

Automation PC 2200

Anwenderhandbuch

Version: **1.05 (Dezember 2018)**
Bestellnr.: **MAAPC2200-GER**

Originalbetriebsanleitung

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

1 Allgemeines.....	7
1.1 Handbuchhistorie.....	7
1.2 Sicherheitshinweise.....	8
1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
1.2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen.....	8
1.2.2.1 Verpackung.....	8
1.2.2.2 Vorschriften für die ESD- gerechte Handhabung.....	8
1.2.3 Vorschriften und Maßnahmen.....	8
1.2.4 Transport und Lagerung.....	9
1.2.5 Montage.....	9
1.2.6 Betrieb.....	9
1.2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile.....	9
1.2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase.....	9
1.2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme.....	10
1.2.7 Umweltgerechte Entsorgung.....	10
1.2.7.1 Werkstofftrennung.....	10
1.2.8 Security Konzept.....	10
1.2.9 Drittsoftware Updates.....	10
1.2.10 Administrator Accounts.....	10
1.3 Gestaltung von Hinweisen.....	11
1.4 Richtlinien.....	11
1.5 Übersicht.....	12
2 Technische Daten.....	14
2.1 Einleitung.....	14
2.1.1 Information zum Anwenderhandbuch.....	14
2.1.2 Maximale Leistung auf minimalem Raum.....	14
2.1.3 Kommunikativ in alle Richtungen.....	14
2.1.4 Beste Grafik-Performance.....	14
2.1.5 Features.....	15
2.1.6 Aufbau/Konfiguration.....	16
2.1.6.1 Konfiguration.....	16
2.2 Gesamtgerät.....	17
2.2.1 Anschlussmöglichkeiten.....	17
2.2.1.1 SDL-Betrieb.....	17
2.2.1.2 DVI-Betrieb.....	19
2.2.1.3 SDL4-Betrieb.....	20
2.2.2 Mechanische Eigenschaften.....	21
2.2.2.1 Abmessungen.....	21
2.2.2.2 Bohrschablone.....	22
2.2.2.3 Luftzirkulationsabstände.....	23
2.2.2.4 Einbaulagen.....	24
2.2.2.5 Gewichtsangaben.....	25
2.2.3 Umwelteigenschaften.....	26
2.2.3.1 Temperaturangaben.....	26
2.2.3.2 Luftfeuchtigkeit.....	30
2.2.3.3 Vibration.....	30
2.2.3.4 Schock.....	30
2.2.3.5 Schutzart.....	30
2.2.4 Elektrische Eigenschaften.....	31
2.2.4.1 Spannungsversorgung +24 VDC.....	31
2.2.4.2 Leistungskalkulation.....	32
2.2.4.3 Blockschaltbilder.....	33
2.2.5 Produktkennzeichnung.....	37
2.2.5.1 Identifikation.....	37
2.2.6 Geräteschnittstellen und Einschübe.....	38
2.2.6.1 Geräteschnittstellen Übersicht.....	38

2.2.6.2 Spannungsversorgung +24 VDC.....	39
2.2.6.3 Ethernet 1-Schnittstelle (ETH1).....	40
2.2.6.4 Ethernet 2-Schnittstelle (ETH2).....	40
2.2.6.5 USB-Schnittstellen.....	41
2.2.6.6 CFast Slot.....	42
2.2.6.7 Power Button.....	43
2.2.6.8 Reset Button.....	43
2.2.6.9 Status LEDs.....	44
2.2.6.10 Monitor/Panel-Schnittstelle.....	45
2.2.6.11 IF Option Steckplatz.....	45
2.2.6.12 Batterieeinsatz.....	46
2.2.6.13 Trusted Platform Modul (TPM).....	47
2.3 Einzelkomponenten.....	48
2.3.1 Systemeinheiten.....	48
2.3.1.1 5APC2200.ALxx-000.....	48
2.3.2 CFast-Karten.....	51
2.3.2.1 Allgemeines.....	51
2.3.2.2 Grundlagen.....	51
2.3.2.3 5CFAST.xxxx-00.....	53
2.3.2.4 5CFAST.xxxx-10.....	57
2.3.3 Monitor/Panel Optionen.....	60
2.3.3.1 5ACCLI01.SDL0-000.....	60
2.3.3.2 5ACCLI03.SDL4-000.....	63
2.3.4 Interface Optionen.....	66
2.3.4.1 5ACCIF01.FPCC-000.....	66
2.3.4.2 5ACCIF01.FPCS-000.....	74
2.3.4.3 5ACCIF01.FPLK-000.....	81
2.3.4.4 5ACCIF01.FPLS-000.....	86
2.3.4.5 5ACCIF01.FPLS-001.....	91
2.3.4.6 5ACCIF01.FPSC-000.....	96
2.3.4.7 5ACCIF01.FPSC-001.....	103
2.3.4.8 5ACCIF01.FSS0-000.....	110
2.3.4.9 5ACCIF01.ICAN-000.....	115
2.3.4.10 5ACCIF03.CETH-000.....	118
2.3.5 Frontblenden.....	120
2.3.5.1 Allgemeines.....	120
2.3.5.2 Bestelldaten.....	120
2.3.5.3 Technische Daten.....	120
2.3.6 Batterieeinsatz.....	121
2.3.6.1 5ACCBT01.0000-001.....	121
3 Inbetriebnahme.....	122
3.1 Montage.....	122
3.1.1 Wichtige Informationen zur Montage/Inbetriebnahme.....	122
3.1.2 Montage Automation PC.....	124
3.1.3 Montageart ändern (Montageplatte demontieren/montieren).....	125
3.1.4 Montage der Kabelzugentlastung.....	126
3.2 Montage des DC-Netzkabels.....	127
3.2.1 Verdrahtung.....	127
3.3 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät.....	128
3.4 Erdungskonzept Funktionserde.....	129
3.5 Anschluss von Kabeln.....	130
3.6 Erstes Einschalten.....	131
3.6.1 Allgemeines vor dem Einschalten.....	131
3.6.2 Gerät einschalten.....	131
3.7 Allgemeine Anleitung zur Vorgehensweise bei Temperaturtests.....	132
3.7.1 Vorgehensweise.....	132

3.7.2 Auswertung der Temperaturen unter Windows Betriebssystemen.....	132
3.7.2.1 Auswertung mit dem B&R Control Center.....	132
3.7.2.2 Auswertung mit BurnInTest von PassMark.....	133
3.7.3 Auswertung der Temperaturen unter Nicht- Windows Betriebssystemen.....	135
3.7.4 Auswertung der Messergebnisse.....	135
3.8 Bekannte Probleme / Eigenheiten.....	136
4 Software.....	137
4.1 UEFI-BIOS Optionen.....	137
4.1.1 Allgemeines.....	137
4.1.1.1 Anpassung an Touchbetrieb.....	137
4.1.1.2 Überblick zur BIOS Beschreibung.....	137
4.1.2 UEFI-BIOS Setup und Startvorgang.....	139
4.1.3 Bootmenü.....	140
4.1.4 Boot Manager.....	141
4.1.5 Device Manager.....	142
4.1.6 Setup Utility.....	143
4.1.6.1 Main.....	144
4.1.6.2 Advanced.....	145
4.1.6.3 Security.....	155
4.1.6.4 Power.....	156
4.1.6.5 Boot.....	158
4.1.6.6 Exit.....	161
4.2 Upgradeinformationen.....	162
4.2.1 UEFI-BIOS Upgrade.....	162
4.2.1.1 UEFI-BIOS Was muss ich wissen?.....	162
4.2.1.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell.....	163
4.2.2 Firmwareupgrade des Automation PC 2200.....	163
4.2.2.1 Vorgangsweise in Windows (B&R Control Center).....	163
4.2.2.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell.....	164
4.2.2.3 Automatisches Firmware Update.....	164
4.2.3 Firmwareupgrade des Automation Panels.....	165
4.2.3.1 Vorgangsweise in Windows (B&R Control Center).....	165
4.2.3.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell.....	166
4.3 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB.....	167
4.3.1 Allgemeines.....	167
4.3.2 Bestelldaten.....	167
4.3.3 Übersicht.....	167
4.3.4 Features.....	167
4.3.5 Installation.....	167
4.3.6 Treiber.....	168
4.3.7 Aktivierung.....	168
4.3.8 Eigenheiten, Einschränkungen.....	168
4.3.9 Unterstützte Displayauflösungen.....	169
4.4 B&R Linux 9 (GNU/Linux).....	170
4.4.1 Allgemeines.....	170
4.4.2 Bestelldaten.....	170
4.4.3 Übersicht.....	170
4.4.4 Features.....	170
4.4.5 Installation.....	170
4.4.6 Treiber.....	171
4.5 B&R Automation Device Interface (ADI) Control Center.....	172
4.5.1 Funktionen.....	172
4.5.2 Installation.....	173
4.6 B&R Automation Device Interface (ADI) Development Kit.....	174
4.7 B&R Automation Device Interface (ADI) .NET SDK.....	175
4.8 B&R Key Editor.....	176

4.9 B&R KCF Editor.....	177
4.10 HMI Service Center.....	178
4.10.1 5SWUTI.0001-000.....	178
4.10.1.1 Allgemeines.....	178
4.10.1.2 Bestelldaten.....	178
5 Normen und Zulassungen.....	179
5.1 Richtlinien und Erklärungen.....	179
5.1.1 CE-Kennzeichnung.....	179
5.1.2 EMV-Richtlinie.....	179
5.2 Zulassungen.....	180
5.2.1 UL-Zulassung.....	180
5.2.2 EAC.....	180
5.2.3 KC.....	180
5.2.4 RCM.....	181
6 Zubehör.....	182
6.1 Allgemeines Zubehör.....	182
6.1.1 Bestelldaten Zubehör.....	182
6.2 Spannungsversorgungsstecker.....	183
6.2.1 0TB103.9x.....	183
6.2.1.1 Allgemeines.....	183
6.2.1.2 Bestelldaten.....	183
6.2.1.3 Technische Daten.....	183
6.3 Feldklemme IF Optionen.....	184
6.3.1 0TB1210.3100.....	184
6.3.1.1 Allgemeines.....	184
6.3.1.2 Bestelldaten.....	184
6.3.1.3 Technische Daten.....	184
6.4 USB Memory Sticks.....	185
6.4.1 5MMUSB.xxxx-01.....	185
6.4.1.1 Allgemeines.....	185
6.4.1.2 Bestelldaten.....	185
6.4.1.3 Technische Daten.....	185
6.4.1.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm.....	187
6.4.2 5MMUSB.032G-02.....	188
6.4.2.1 Allgemeines.....	188
6.4.2.2 Bestelldaten.....	188
6.4.2.3 Technische Daten.....	188
6.4.2.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm.....	189
6.5 Kabel.....	190
6.5.1 SDL3/SDL4-Kabel.....	190
6.5.1.1 5CASD3.xxxx-00.....	190
6.5.2 SDL-Kabel.....	193
6.5.2.1 5CASDL.0xxx-00.....	193
6.5.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker.....	196
6.5.3.1 5CASDL.0xxx-01.....	196
6.5.4 SDL-Kabel flex.....	199
6.5.4.1 5CASDL.0xxx-03.....	199
6.5.5 SDL-Kabel flex mit Extender.....	203
6.5.5.1 5CASDL.0xx0-13.....	203
6.5.6 DVI-Kabel.....	207
6.5.6.1 5CADVI.0xxx-00.....	207
6.5.7 RS232-Kabel.....	210
6.5.7.1 9A0014.xx.....	210
6.5.8 USB-Kabel.....	212
6.5.8.1 5CAUSB.00xx-00.....	212

6.6 Aufkleber.....	214
6.6.1 5ACCST00.0000-000.....	214
6.6.1.1 Allgemein.....	214
6.6.1.2 Bestelldaten.....	214
6.6.1.3 Technische Daten.....	214
6.7 Kabelzugentlastung.....	215
6.7.1 5ACCRHMI.0011-000.....	215
6.7.1.1 Allgemeines.....	215
6.7.1.2 Bestelldaten.....	215
6.7.1.3 Technische Daten.....	215
6.8 Ersatzteile.....	216
6.8.1 Bestelldaten Ersatzteile.....	216
6.8.1.1 Technische Daten 5ACCRPC2.0003-000.....	216
7 Wartung / Instandhaltung.....	217
7.1 CFast-Karten Tausch.....	217
7.2 Batteriewechsel.....	218
7.3 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile.....	219
Anhang A	220
A.1 MTCX.....	220
A.2 Abkürzungen.....	221

1 Allgemeines

Information:

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.

1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
1.00	Oktober 2018	<ul style="list-style-type: none">• Erste Version
1.05	Dezember 2018	Dokument aktualisiert <ul style="list-style-type: none">• 5CASDL.0060-00 ergänzt, siehe "SDL-Kabel" auf Seite 193

1.2 Sicherheitshinweise

1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

1.2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

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

1.2.2.1 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.

1.2.2.2 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.

1.2.3 Vorschriften und Maßnahmen

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

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

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

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

1.2.4 Transport und Lagerung

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

1.2.5 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).

1.2.6 Betrieb

1.2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

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

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

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

1.2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase

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

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

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

1.2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme

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

1.2.7 Umweltgerechte Entsorgung

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

1.2.7.1 Werkstofftrennung

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

Bestandteil	Entsorgung
Speicherprogrammierbare Steuerungen Bedien- und Beobachtungsgeräte Unterbrechungsfreie Stromversorgung Batterien & Akkumulatoren Kabel	Elektronik Recycling
Karton/Papier Verpackung	Papier-/Kartonage Recycling
Plastik Verpackungsmaterial	Plastik Recycling

Tabelle 1: Umweltgerechte Entsorgung

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

1.2.8 Security Konzept

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

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

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

1.2.9 Drittsoftware Updates

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

1.2.10 Administrator Accounts

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

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

1.3 Gestaltung von Hinweisen

Sicherheitshinweise

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

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

Tabelle 2: Gestaltung von Sicherheitshinweisen

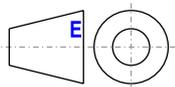
Allgemeine Hinweise

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

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

Tabelle 3: Gestaltung von Allgemeinen Hinweisen

1.4 Richtlinien



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

Alle Abmessungen in mm.

Sofern nicht anders angegeben, sind folgende Allgemeintoleranzen gültig:

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

Tabelle 4: Nennmaßbereiche

1.5 Übersicht

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
B&R Linux 9		
5SWLIN.0744-MUL	B&R Linux 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC2200 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	170
CFast-Karten		
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	53
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	53
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	57
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	57
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	57
5CFAST.2048-00	CFast 2 GByte SLC	53
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	57
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	53
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	53
DVI-Kabel		
5CADVI.0018-00	DVI-D Kabel - 1,8 m	207
5CADVI.0050-00	DVI-D Kabel - 5 m	207
5CADVI.0100-00	DVI-D Kabel - 10 m	207
Feldklemmen		
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm ²	183
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm ²	183
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	184
Frontblenden		
5ACCF03.0000-000	APC2200 Frontblende - Orange - Ohne Logo	120
5ACCF03.0000-001	APC2200 Frontblende - Dunkelgrau - Ohne Logo	120
5ACCST00.0000-000	B&R Logo - Aufkleber - Für Frontblenden und Frontklappen	214
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	66
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	74
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	81
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	86
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	91
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	96
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	103
5ACCIF01.FSS0-000	Schnittstellenkarte - 2x RS422/RS485 Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	110
5ACCIF01.ICAN-000	Schnittstellenkarte - 1x CAN Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	115
5ACCIF03.CETH-000	Schnittstellenkarte - 2x ETH 10/100/1000 Schnittstelle - Für APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	118
Monitor/Panel Optionen		
5ACCLI01.SDL0-000	Monitor/Panel Option - 1x SDL/DVI Transmitter - Für APC2100/APC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	60
5ACCLI03.SDL4-000	Monitor/Panel Option - 1x SDL4 Transmitter - Für APC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	63
RS232-Kabel		
9A0014.02	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 1,8 m.	210
9A0014.05	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 5 m.	210
9A0014.10	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 10 m.	210
SDL-Kabel		
5CASDL.0008-00	SDL Kabel - 0,8 m	193
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m	193
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m	193
5CASDL.0060-00	SDL Kabel - 6 m	193
5CASDL.0100-00	SDL Kabel - 10 m	193
5CASDL.0150-00	SDL Kabel - 15 m	193
5CASDL.0200-00	SDL Kabel - 20 m	193
5CASDL.0250-00	SDL Kabel - 25 m	193
5CASDL.0300-00	SDL Kabel - 30 m	193
SDL-Kabel 45°-Anschluss		
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 1,8 m	196
5CASDL.0050-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 5 m	196
5CASDL.0100-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 10 m	196
5CASDL.0150-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 15 m	196
SDL-Kabel flex		
5CASDL.0018-03	SDL Kabel flex - 1,8 m	199
5CASDL.0050-03	SDL Kabel flex - 5 m	199
5CASDL.0100-03	SDL Kabel flex - 10 m	199

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
5CASDL.0150-03	SDL Kabel flex - 15 m	199
5CASDL.0200-03	SDL Kabel flex - 20 m	199
5CASDL.0250-03	SDL Kabel flex - 25 m	199
5CASDL.0300-03	SDL Kabel flex - 30 m	199
5CASDL.0300-13	SDL Kabel flex mit Extender - 30 m	203
5CASDL.0400-13	SDL Kabel flex mit Extender - 40 m	203
5CASDL.0430-13	SDL Kabel flex mit Extender - 43 m	203
SDL3/SDL4-Kabel		
5CASD3.0030-00	SDL3/SDL4 Kabel - 3 m	190
5CASD3.0050-00	SDL3/SDL4 Kabel - 5 m	190
5CASD3.0100-00	SDL3/SDL4 Kabel - 10 m	190
5CASD3.0150-00	SDL3/SDL4 Kabel - 15 m	190
5CASD3.0200-00	SDL3/SDL4 Kabel - 20 m	190
5CASD3.0300-00	SDL3/SDL4 Kabel - 30 m	190
5CASD3.0500-00	SDL3/SDL4 Kabel - 50 m	190
5CASD3.1000-00	SDL3/SDL4 Kabel - 100 m	190
Systemeinheiten		
5APC2200.AL02-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3930 1,30 GHz - Dual Core - 2 GByte SDRAM	48
5APC2200.AL04-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3930 1,30 GHz - Dual Core - 4 GByte SDRAM	48
5APC2200.AL14-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3940 1,60 GHz - Quad Core - 4 GByte SDRAM	48
5APC2200.AL18-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3940 1,60 GHz - Quad Core - 8 GByte SDRAM	48
USB Zubehör		
5MMUSB.032G-02	USB 3.0 Memory Stick 32 GB MLC	188
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	185
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R	185
USB-Kabel		
5CAUSB.0018-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 1,8 m	212
5CAUSB.0050-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 5 m	212
Windows 10 IoT Enterprise		
5SWW10.0544-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Entry - Multilanguage - APC2200 (UEFI Boot) - Prozessor E3930/E3940 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	167
Zubehör		
5ACCBT01.0000-001	Batterieeinsatz - Dunkelgrau - inkl. Batterie - Für APC2200/PPC2200	121
5ACCRHMI.0011-000	REP Zugentlastung USB - Für APC2100/APC2200 - Für SDL3 Konverter/SDL4 Konverter	215
5SWUTI.0001-000	HMI Service Center USB Stick - Hardwarediagnosesoftware - Für APC810/PPC800 - Für APC910/PPC900 - Für APC2100/PPC2100 - Für APC2200/PPC2200 - Für APC3100/PPC3100 - Für APC51x/PP500 - Für Automation Panel 800/900 - Für Automation Panel 1000/5000	178

2 Technische Daten

2.1 Einleitung

2.1.1 Information zum Anwenderhandbuch

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

2.1.2 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.



2.1.3 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.

2.1.4 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 zu Einsatz kommt. Displayseitig werden alle Auflösungen und Diagonalen bis hin zu 24.0" Full HD unterstützt.

2.1.5 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

2.1.6 Aufbau/Konfiguration

2.1.6.1 Konfiguration

Für den Betrieb sind folgende Einzelkomponenten zwingend erforderlich:

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

Konfiguration																															
Systemeinheiten	1 auswählen																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Systemeinheit</th> <th>Prozessor</th> <th>Prozessor - Taktfrequenz</th> <th>Kerne</th> <th>Hauptspeichertyp</th> <th>Hauptspeichergröße</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5APC2200.AL02-000</td> <td>Intel Atom x5-E3930</td> <td>1300 MHz</td> <td>2</td> <td>LPDDR4-SDRAM</td> <td>2 GByte</td> </tr> <tr> <td>5APC2200.AL04-000</td> <td>Intel Atom x5-E3930</td> <td>1300 MHz</td> <td>2</td> <td>LPDDR4-SDRAM</td> <td>4 GByte</td> </tr> <tr> <td>5APC2200.AL14-000</td> <td>Intel Atom x5-E3940</td> <td>1600 MHz</td> <td>4</td> <td>LPDDR4-SDRAM</td> <td>4 GByte</td> </tr> <tr> <td>5APC2200.AL18-000</td> <td>Intel Atom x5-E3940</td> <td>1600 MHz</td> <td>4</td> <td>LPDDR4-SDRAM</td> <td>8 GByte</td> </tr> </tbody> </table>	Systemeinheit	Prozessor	Prozessor - Taktfrequenz	Kerne	Hauptspeichertyp	Hauptspeichergröße	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
Systemeinheit	Prozessor	Prozessor - Taktfrequenz	Kerne	Hauptspeichertyp	Hauptspeichergröße																										
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																														
	Frontblende¹⁾ 5ACCF03.0000-000 5ACCF03.0000-001																														
	Logoaufkleber²⁾ 5ACCST00.0000-000																														
Massenspeicher																															
	CFast-Karten 1 auswählen <table border="1"> <tbody> <tr> <td>5CFAST.2048-00 ≥ E0 5CFAST.4096-00 ≥ E0 5CFAST.8192-00 ≥ E0 5CFAST.016G-00 ≥ E0 5CFAST.032G-00 ≥ E0</td> <td>5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10 5CFAST.128G-10 5CFAST.256G-10</td> </tr> </tbody> </table>	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																												
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 <table border="1"> <tbody> <tr> <td>5ACCIF01.FPCC-000 5ACCIF01.FPLK-000 5ACCIF01.FFS0-000 5ACCIF01.FPLS-000 5ACCIF01.FPLS-001</td> <td>5ACCIF01.FPSC-000 5ACCIF01.FPSC-001 5ACCIF01.ICAN-000 5ACCIF01.FPCS-000 5ACCIF03.CETH-000</td> </tr> </tbody> </table>	5ACCIF01.FPCC-000 5ACCIF01.FPLK-000 5ACCIF01.FFS0-000 5ACCIF01.FPLS-000 5ACCIF01.FPLS-001	5ACCIF01.FPSC-000 5ACCIF01.FPSC-001 5ACCIF01.ICAN-000 5ACCIF01.FPCS-000 5ACCIF03.CETH-000																												
5ACCIF01.FPCC-000 5ACCIF01.FPLK-000 5ACCIF01.FFS0-000 5ACCIF01.FPLS-000 5ACCIF01.FPLS-001	5ACCIF01.FPSC-000 5ACCIF01.FPSC-001 5ACCIF01.ICAN-000 5ACCIF01.FPCS-000 5ACCIF03.CETH-000																														
	Batterieeinsatz automatisch ausgewählt ³⁾ 5ACCBT01.0000-001																														
USB Zubehör	optional auswählen																														
	5MMUSB.2048-01 5MMUSB.4096-01 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																														
 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Windows 10 5SWW10.0544-MUL</td> <td>B&R Linux 9 5SWLIN.0744-MUL</td> </tr> </tbody> </table>	Windows 10 5SWW10.0544-MUL	B&R Linux 9 5SWLIN.0744-MUL																												
Windows 10 5SWW10.0544-MUL	B&R Linux 9 5SWLIN.0744-MUL																														

Tabelle 5: Konfiguration APC2200

- 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.

2.2 Gesamtgerät

2.2.1 Anschlussmöglichkeiten

An den Automation PC kann mit einer optionalen Monitor/Panel Option über DVI, SDL oder SDL4 ein Automation Panel angeschlossen werden. Die unten 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.

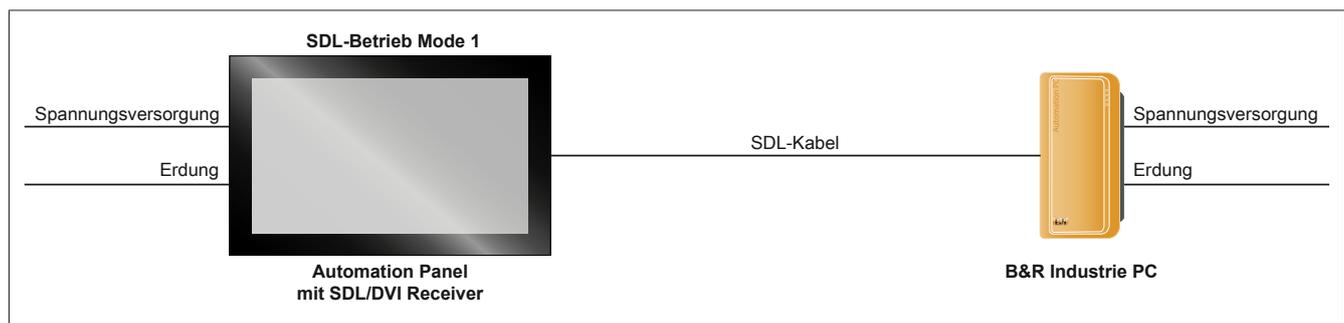
2.2.1.1 SDL-Betrieb

2.2.1.1.1 SDL-Betrieb Mode 1

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

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

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



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

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

Maximale Kabellänge: 40 m

Voraussetzungen

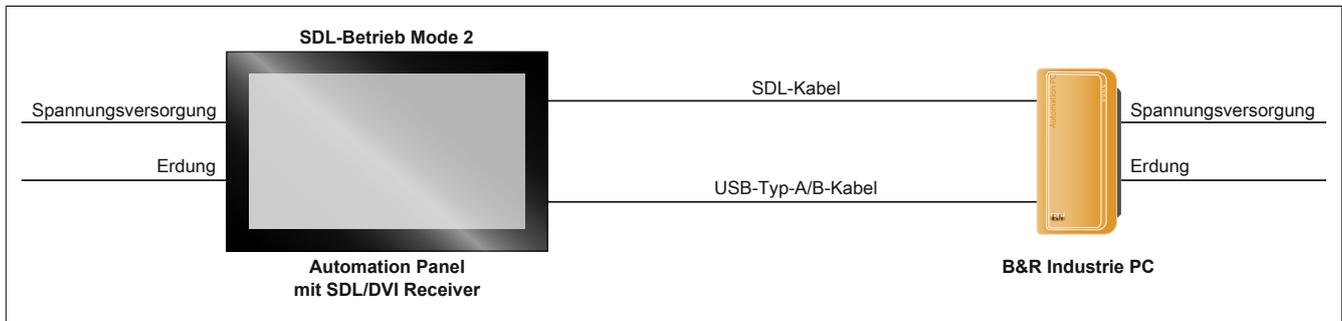
- Automation Panel mit SDL/DVI Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL-Schnittstelle
- SDL-Kabel

2.2.1.1.2 SDL-Betrieb Mode 2

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

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

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



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

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

Maximale Kabellänge: 5 m

Voraussetzungen

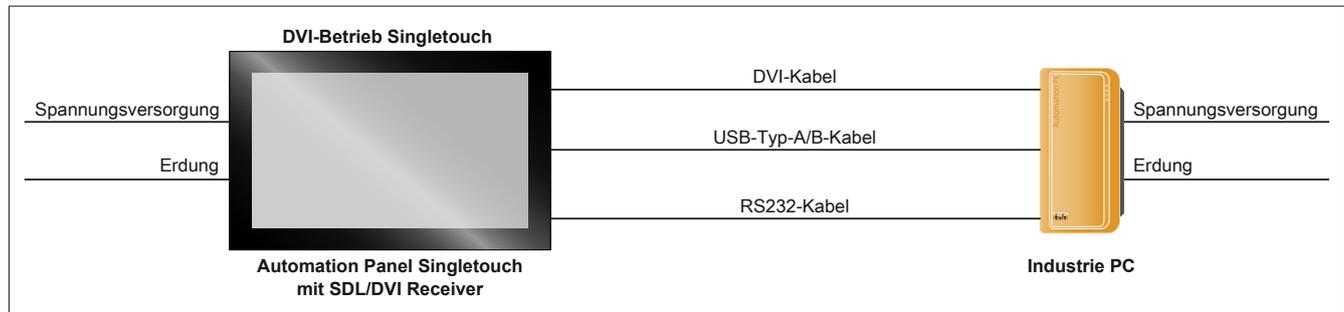
- Automation Panel mit SDL/DVI Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL-Schnittstelle
- SDL-Kabel, USB-Typ-A/B-Kabel

2.2.1.2 DVI-Betrieb

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

2.2.1.2.1 DVI-Betrieb mit Automation Panel Singletouch

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



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

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

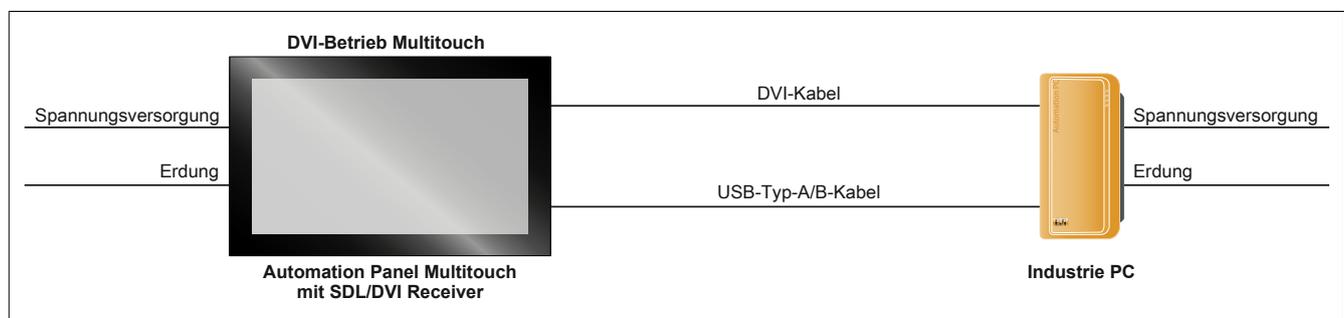
Maximale Kabellänge: 5 m

Voraussetzungen

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

2.2.1.2.2 DVI-Betrieb mit Automation Panel Multitouch

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



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

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

Maximale Kabellänge: 5 m

Voraussetzungen

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

2.2.1.2.3 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.

2.2.1.3 SDL4-Betrieb

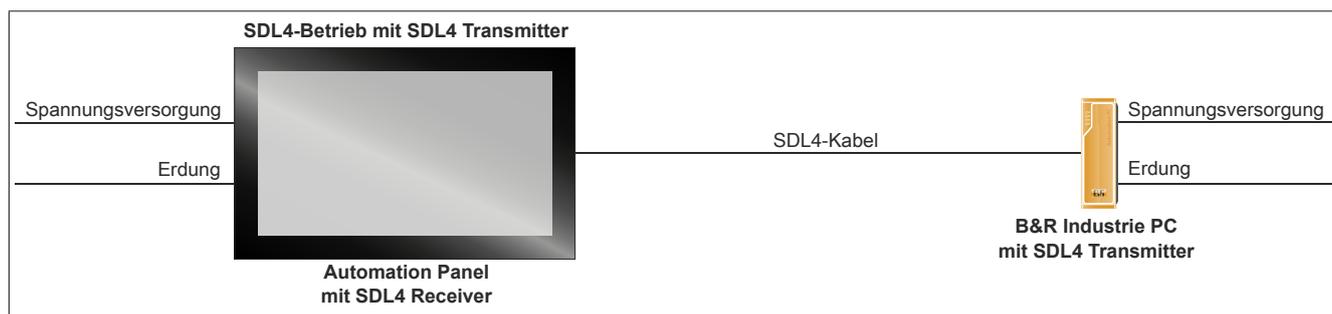
Die SDL4-Technologie (Smart Display Link 4) überträgt alle Kommunikationskanäle zwischen B&R Industrie PC und Panel über ein Standard-Ethernet-Kabel (min. Cat6a) bis zu 100 m. Zum Geräteanschluss wird eine RJ45-Steckerverbindung verwendet, diese ist ideal für beengte Platzverhältnisse in Durchführungen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

2.2.1.3.1 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 Touch Screen, 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 B&R Control Center eingestellt werden.



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL4 Receiver:

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

Maximale Kabellänge SDL4: 100 m

Voraussetzungen

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

2.2.1.3.2 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 fehlerhaften Darstellungen kommen. In Windows wird ein angeschlossenes Panel vom Grafiktreiber gemeldet, obwohl folgende Situationen vorhanden sind:
 - kein Kabel angeschlossen
 - noch keine Verbindung zwischen SDL4 Linkmodul und SDL4 Transmitter hergestellt

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

2.2.2 Mechanische Eigenschaften

2.2.2.1 Abmessungen

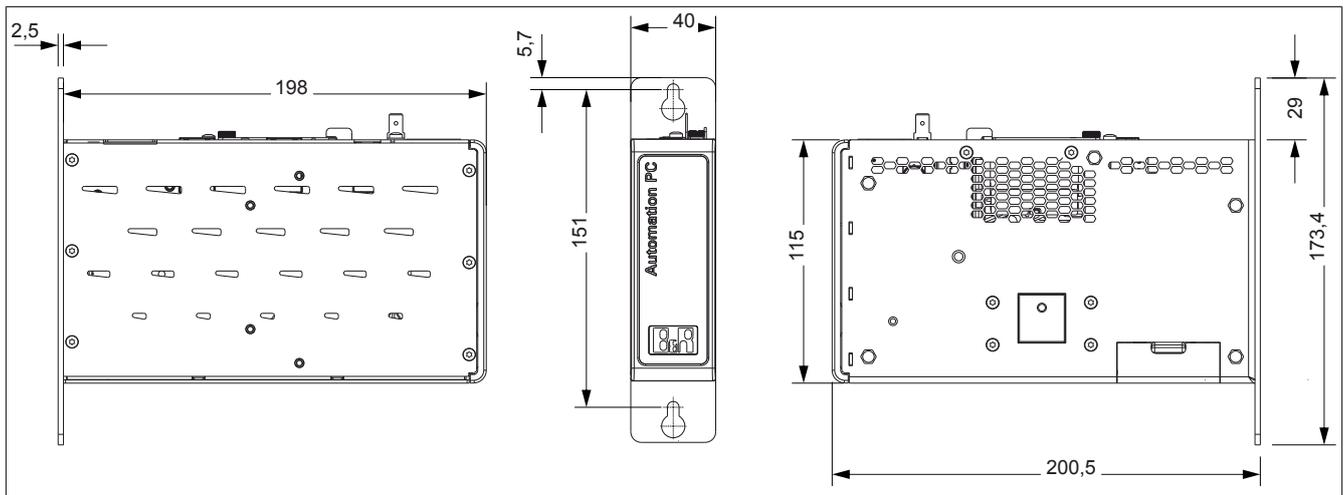


Abbildung 1: Abmessungen - Automation PC 2200 mit rückseitiger Montageplatte (Book-style)

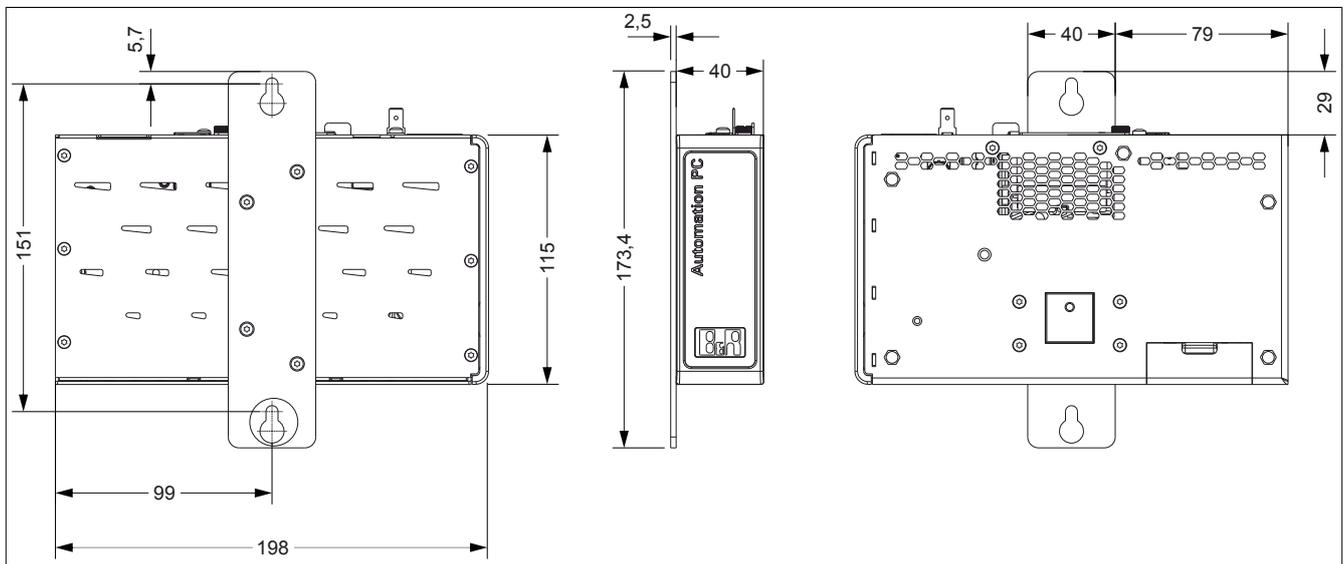


Abbildung 2: Abmessungen - Automation PC 2200 mit seitlicher Montageplatte (Box-style)

Alle Abmessungen in mm.

Information:

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

2.2.2.2 Bohrschablone

Information:

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

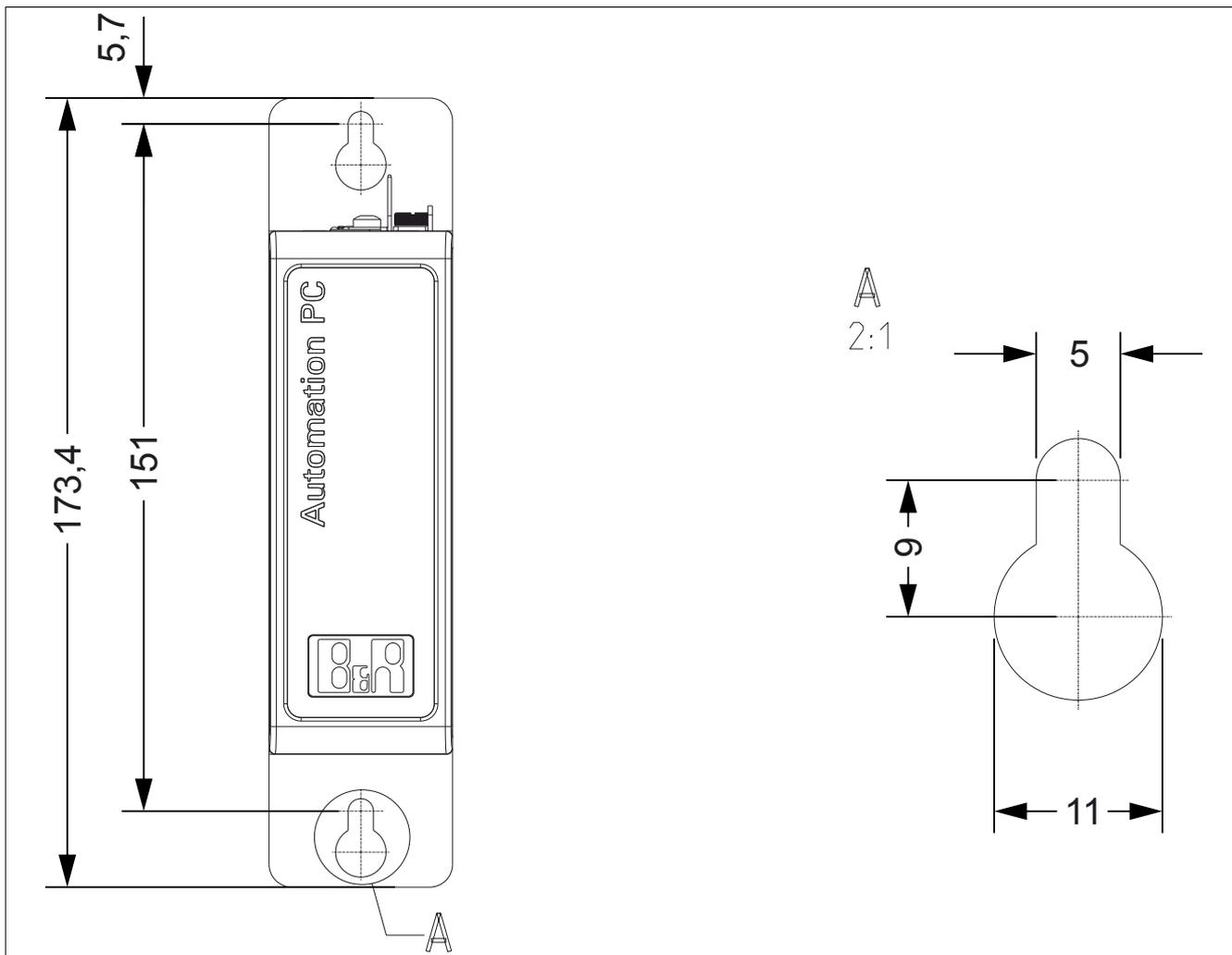


Abbildung 3: Bohrschablone - Automation PC 2200 Montageplatte

Alle Abmessungen in mm.

2.2.2.3 Luftzirkulationsabstände

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

Information:

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

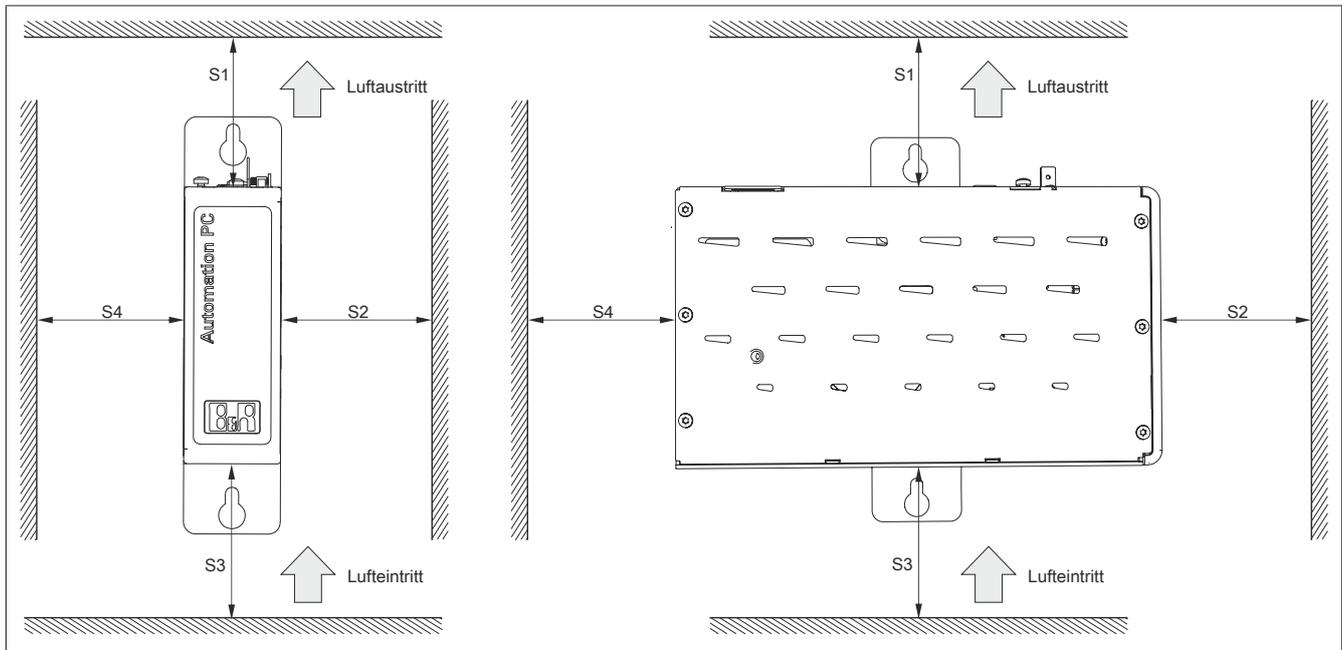


Abbildung 4: Abstände für die Luftzirkulation beim Automation PC 2200

S1: ≥ 100 mm

S2: ≥ 50 mm

S3: ≥ 100 mm

S4: ≥ 50 mm

Vorsicht!

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

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

2.2.2.4 Einbaulagen

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Abstände wie in Abschnitt "Luftzirkulationsabstände" auf Seite 23 eingehalten werden, um eine natürliche Luftzirkulation zu erreichen.

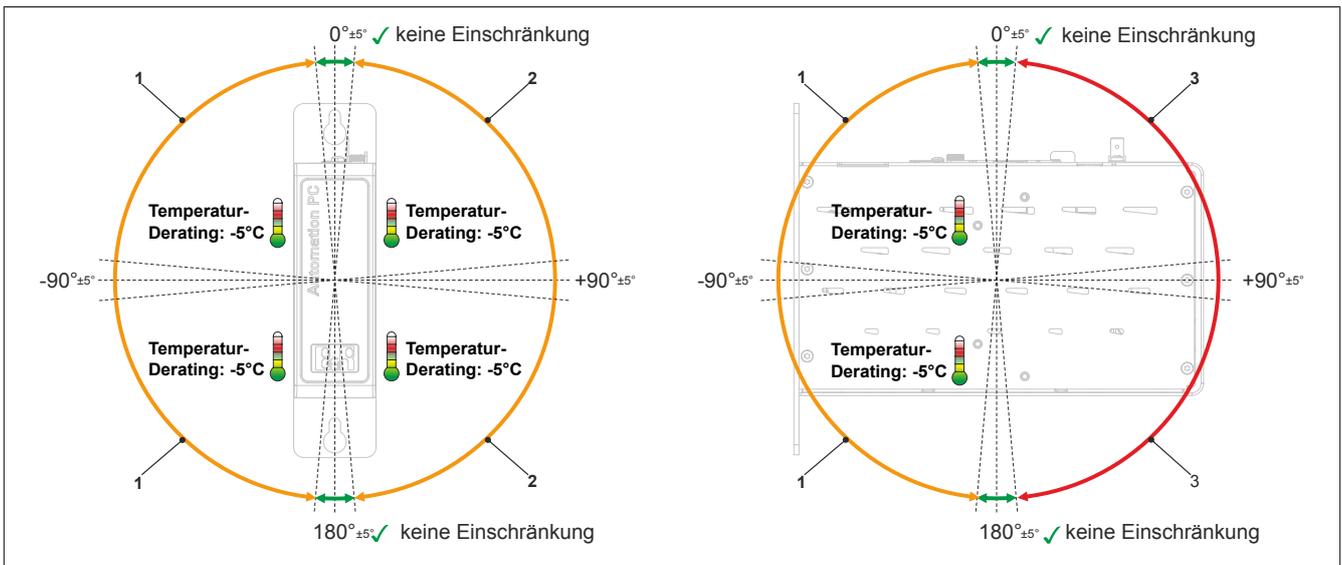


Abbildung 5: Einbaulagen - Montageplatte hinten (Book-style)

1	-5 bis -175°	2	5 bis 175°	3	nicht erlaubt
---	--------------	---	------------	---	---------------

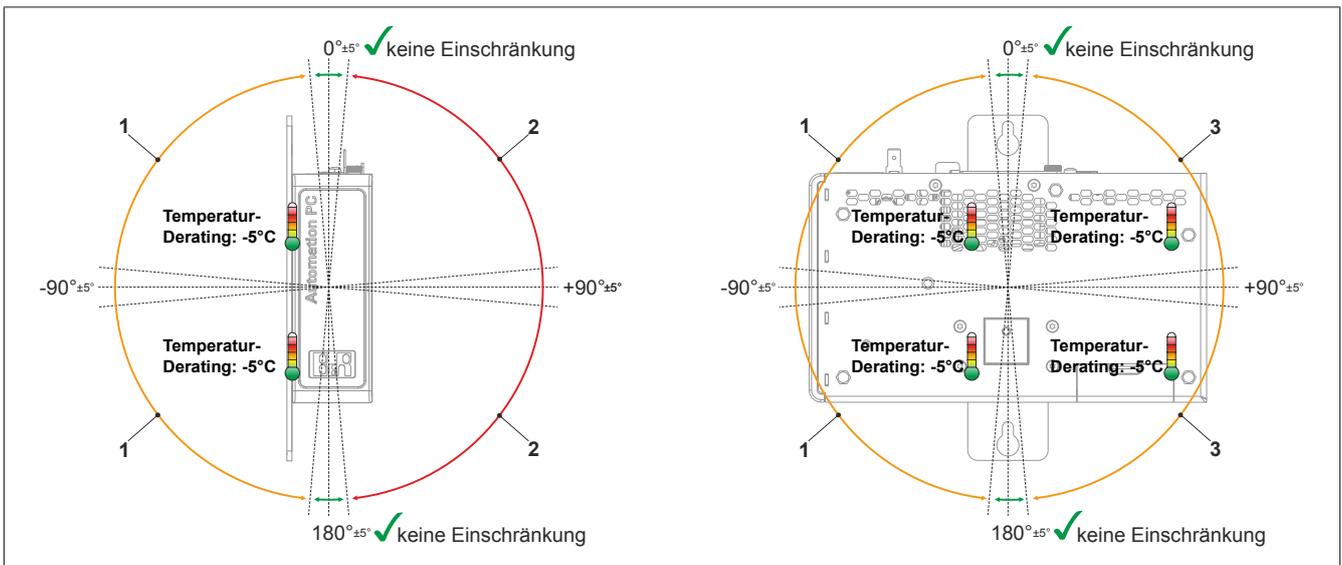


Abbildung 6: Einbaulagen - Montageplatte seitlich (Box-style)

1	-5 bis -175°	2	nicht erlaubt	3	5 bis 175°
---	--------------	---	---------------	---	------------

2.2.2.5 Gewichtsangaben

Alle Gewichtsangaben in g (Gramm).

Komponente	Bestellnummer	Gewicht
Systemeinheit	5APC2200.ALxx-000	1170
CFast-Karte	5CFAST.xxxx-00	10
	5CFAST.xxxx-10	10
Monitor/Panel Option	5ACCLI01.SDL0-000	20
	5ACCLI03.SDL4-000	50
Interface Option	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
	5ACCIF03.CETH-000	25

Tabelle 6: Gewicht - Systemeinheiten, CFast-Karten, Interface Optionen

2.2.3 Umwelteigenschaften

2.2.3.1 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 B&R 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 mittels Loopback Adaptern (USB-Schnittstellen)
- Maximaler Ausbau und Leistungsverbrauch des Systems

2.2.3.1.1 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)			
Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 m 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-Karte	5CFAST.xxxx-00 ≥ E0	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Monitor/Panel Option	5ACCLI01.SDL0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI03.SDL4-000	✓	✓	✓	✓
Interface Option	5ACCIF01.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPCC-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPCS-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPLK-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPLS-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPLS-001	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPSC-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPSC-001	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FSS0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF03.CETH-000	✓	✓	✓	✓

Tabelle 7: Maximale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb

2.2.3.1.2 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-Karte	5CFAST.xxxx-00 ≥ E0	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Monitor/Panel Option	5ACCLI01.SDL0-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCLI03.SDL4-000	0	0	0	0
Interface Option	5ACCIF01.ICAN-000	-20	-20	-20	-20
	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
	5ACCIF03.CETH-000	-20	-20	-20	-20

Tabelle 8: Minimale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb

2.2.3.1.3 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% Prozessorauslastung und Grafikauslastung
- Leistungsaufnahme des Gesamtsystems ist auf 20 W limitiert, zum Leistungsverbrauch der Einzelkomponenten siehe 2.2.4.2 "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)
Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 m ü. NN.		60	60	60	60
Maximale Umgebungstemperatur typischer Betrieb (Zubehör)					
CFast-Karte	5CFAST.xxxx-00 ≥ Rev. E0	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Monitor/Panel Option	5ACCLI01.SDL0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI03.SDL4-000	55	55	55	55
Interface Option	5ACCIF01.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	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	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF03.CETH-000	✓	✓	✓	✓

Tabelle 9: Maximale Umgebungstemperatur für den typischen Betrieb

2.2.3.1.4 Wie bestimmt man die maximale, minimale und typische Umgebungstemperatur?

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. Herabsenkung (Derating) der maximalen/typischen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Metern ü. NN.

3. Sind im APC2200 System zusätzlich Monitor/Panel Optionen, Interface Optionen und CFAST-Karten eingebaut, kann es vorkommen, dass bedingt durch diese Komponente(n) eine Temperatureinschränkung besteht.
4. Mögliche Einschränkungen können auch durch die Einbaulage des Automation PC 2200 entstehen. Informationen dazu sind im Abschnitt "Einbaulagen" auf Seite 24 zu finden.
5. Bei typischen Umgebungstemperaturen sind die Angaben aus "Information zu den typischen Bedingungen" auf Seite 27 zu beachten. Die diesbezügliche Prüfung und Bewertung hat individuell vom Anwender vor Ort zu erfolgen (Auslesen der Temperaturen im BIOS oder mittels B&R Control Center).

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

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

2.2.3.1.5 Umgebungstemperatur Lagerung und Transport

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

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

Tabelle 10: Umgebungstemperatur Lagerung/Transport - Systemeinheiten, CFAST-Karten, Interface Optionen

2.2.3.1.6 Temperaturüberwachung

Sensoren überwachen Temperaturwerte in verschiedensten Bereichen im xPC2200. Die Position der Temperatursensoren ist dem Abschnitt "Temperatursensorpositionen" auf Seite 29 zu entnehmen. Die dort angegebenen Werte stellen die definierte maximale Temperatur bei dieser Messstelle dar. Beim Überschreiten der Temperatur wird kein Alarm ausgelöst.

Die Temperaturen¹⁾ können auf verschiedene Wege unter freigegebenen Betriebssystemen ausgelesen werden:

- BIOS (siehe "Baseboard" auf Seite 147)
- B&R Control Center²⁾
- B&R ADI Development Kit²⁾
- B&R ADI .NET SDK²⁾
- B&R HMI Service Center²⁾
- B&R HMI Diagnose²⁾
- B&R PVI ADI Linie²⁾
- B&R ADI SNMP Agent²⁾
- Automation Runtime Library²⁾

Desweiteren sind die bei B&R erhältlichen CFast-Karten für xPC2200 Systeme mit der S.M.A.R.T (Self Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) Technologie ausgestattet. D.h., es können verschiedene Parameter, wie z. B. Temperatur mittels Software (z.B. HDD Thermometer - Freeware) unter freigegebenen Microsoft Windows oder B&R Linux Betriebssystemen ausgelesen werden.

Für Anwendungen, die nicht unter freigegebenen Betriebssystemen laufen, kann die Auswertung der Temperaturen mit Hilfe des B&R MTCX Development Kits durchgeführt werden. Im MTCX Development Kit sind auch lauffähige EFI Beispielprogramme enthalten.

2.2.3.1.7 Temperatursensorpositionen

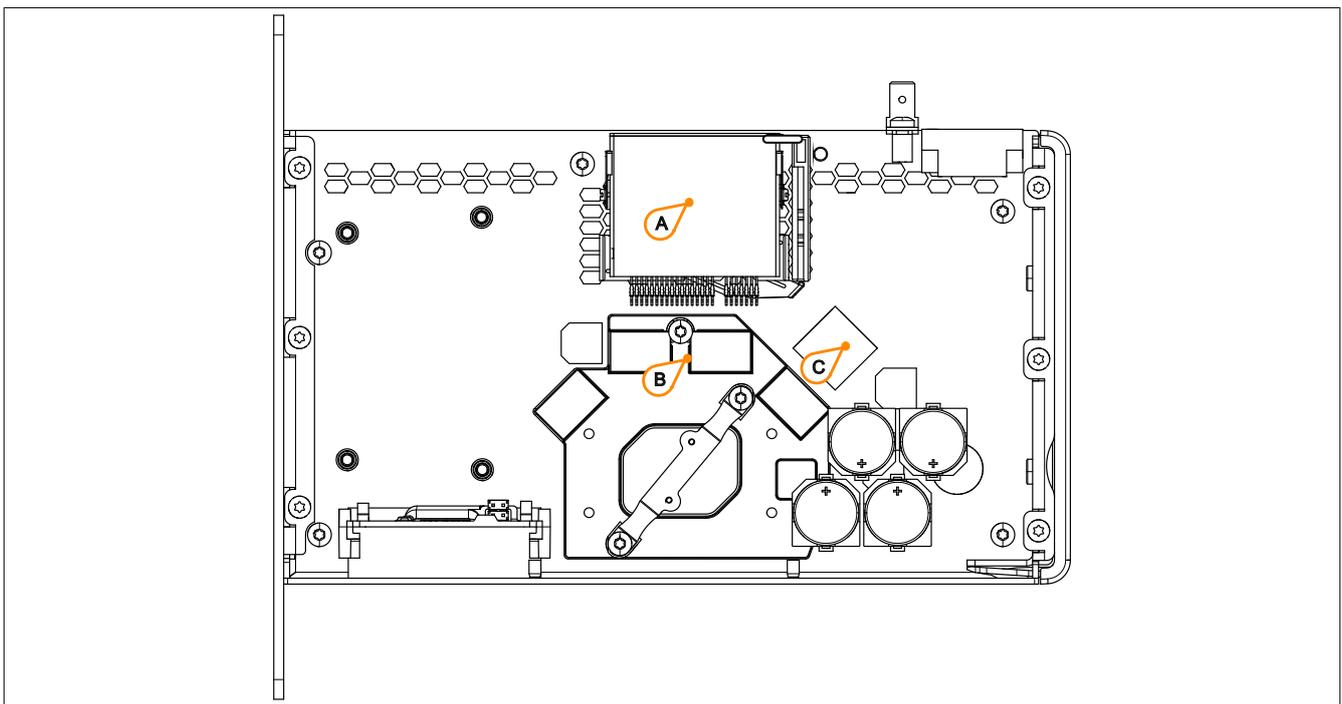


Abbildung 7: Temperatursensorpositionen - Automation PC 2200

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

Tabelle 11: Temperatursensorpositionen

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

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

2.2.3.2 Luftfeuchtigkeit

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

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.064G-10 ≥ Rev. E0	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C
	5CFAST.128G-10 ≥ Rev. E0	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C
	5CFAST.256G-10	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. D0	10 bis 95 %	10 bis 95 %	10 bis 95 %
Monitor/Panel Option	5ACCL101.SDL0-000	5 bis 90 %	5 bis 95 %	5 bis 95 %
	5ACCL103.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 %
5ACCIF03.CETH-000	5 bis 90 %	5 bis 95 %	5 bis 95 %	

Tabelle 12: Luftfeuchtigkeit - Systemeinheiten, Monitor/Panel Optionen, IF Optionen, CFast-Karten

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

2.2.3.3 Vibration

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

Automation PC	Betrieb ¹⁾		Lagerung ¹⁾²⁾	Transport ¹⁾²⁾
	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 Kabelzugentlastung	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude 9 bis 200 Hz: 1 g	2 bis 9 Hz: 7,0 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

Tabelle 13: Vibration

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

2.2.3.4 Schock

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

Automation PC	Betrieb ¹⁾	Lagerung ¹⁾²⁾	Transport ¹⁾²⁾
mit CFast-Karte	15 g, 11 ms	30 g, 6 ms	30 g, 6 ms

Tabelle 14: Schock

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

2.2.3.5 Schutzart

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

- Korrekte Montage des Automation PC 2200 (siehe "[Montage](#)" auf Seite 122)
- Montage aller Abdeckungen bzw. Komponenten an den Schnittstellen und Einschüben
- Einhaltung aller Umgebungsbedingungen

2.2.4 Elektrische Eigenschaften

2.2.4.1 Spannungsversorgung +24 VDC

Gefahr!

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

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

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

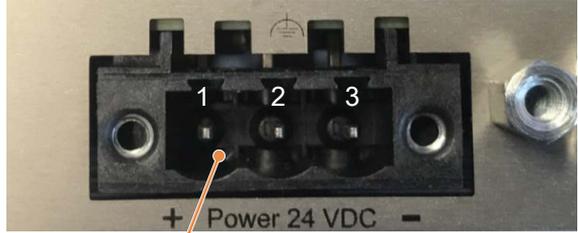
Spannungsversorgung +24 VDC		Buchse, 3-polig, male
verpolungssicher		
Pin	Beschreibung	
1	+	
2	Funktionserde	
3	-	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	
	Feldklemmen	
0TB103.9	Stecker 24 V 5.08 3p Schraubklemme	
0TB103.91	Stecker 24 V 5.08 3p Federzugklemme	

Tabelle 15: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC

Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC $\pm 25\%$, SELV ¹⁾
Nennstrom	max. 3 A
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Einschaltstrom	typ. 5 A; max. 50 A für < 500 μ s
Galvanische Trennung	Ja
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Nein

1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten.

2.2.4.2 Leistungskalkulation

Um die Gesamtleistung des Automation PC 2200 zu berechnen, muss die Leistungsangabe der verwendeten Systemeinheit mit der verwendeten Monitor/Panel Option, im Fall einer gesteckten Interface Option und einer optionalen CFast-Karte mit der Leistung dieser addiert werden.

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

Tabelle 16: Leistungskalkulation - Systemeinheit

Folgende Angaben sind Maximalwerte.

Monitor/Panel Option	Bestellnummer	+5 V	3V3	+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

Tabelle 17: Leistungskalkulation - Monitor/Panel Optionen

Folgende Angaben sind Maximalwerte.

Interface Option	Bestellnummer	+5 V	3V3	+12 V	Leistungsverbrauch gesamt
CAN	5ACCIF01.ICAN-000	0,45 W	0,05 W	-	0,5 W
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
2x ETH 10/100/1000	5ACCIF03.CETH-000	-	2 W	-	2 W

Tabelle 18: Leistungskalkulation - Interface Optionen

Folgende Angaben sind Maximalwerte.

CFast-Karten	Bestellnummer	+5 V	3V3	+12 V	Leistungsverbrauch gesamt
CFast-Karten SLC-Technologie	5CFAST.xxxx-00	-	0,7 W Read 0,7 W Write 0,3 W Idle	-	0,7 W Read 0,7 W Write 0,3 W Idle
CFast-Karten MLC-Technologie	5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10	-	1,1 W Read 1 W Write 0,25 W Idle	-	1,1 W Read 1 W Write 0,25 W Idle
	5CFAST.128G-10	-	1,1 W Read 1,4 W Write 0,25 W Idle	-	1,1 W Read 1,4 W Write 0,25 W Idle
	5CFAST.256G-10	-	1,2 W Read 1,9 W Write 0,25 W Idle	-	1,2 W Read 1,9 W Write 0,25 W Idle

Tabelle 19: Leistungskalkulation - CFast-Karten

2.2.4.2.1 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.256G-10	1,9 W	1,9 W
Gesamt max.:		32,65 W

Tabelle 20: Leistungsberechnung mit Beispielkonfiguration

2.2.4.3 Blockschaltbilder

2.2.4.3.1 Blockschaltbild Systemeinheiten

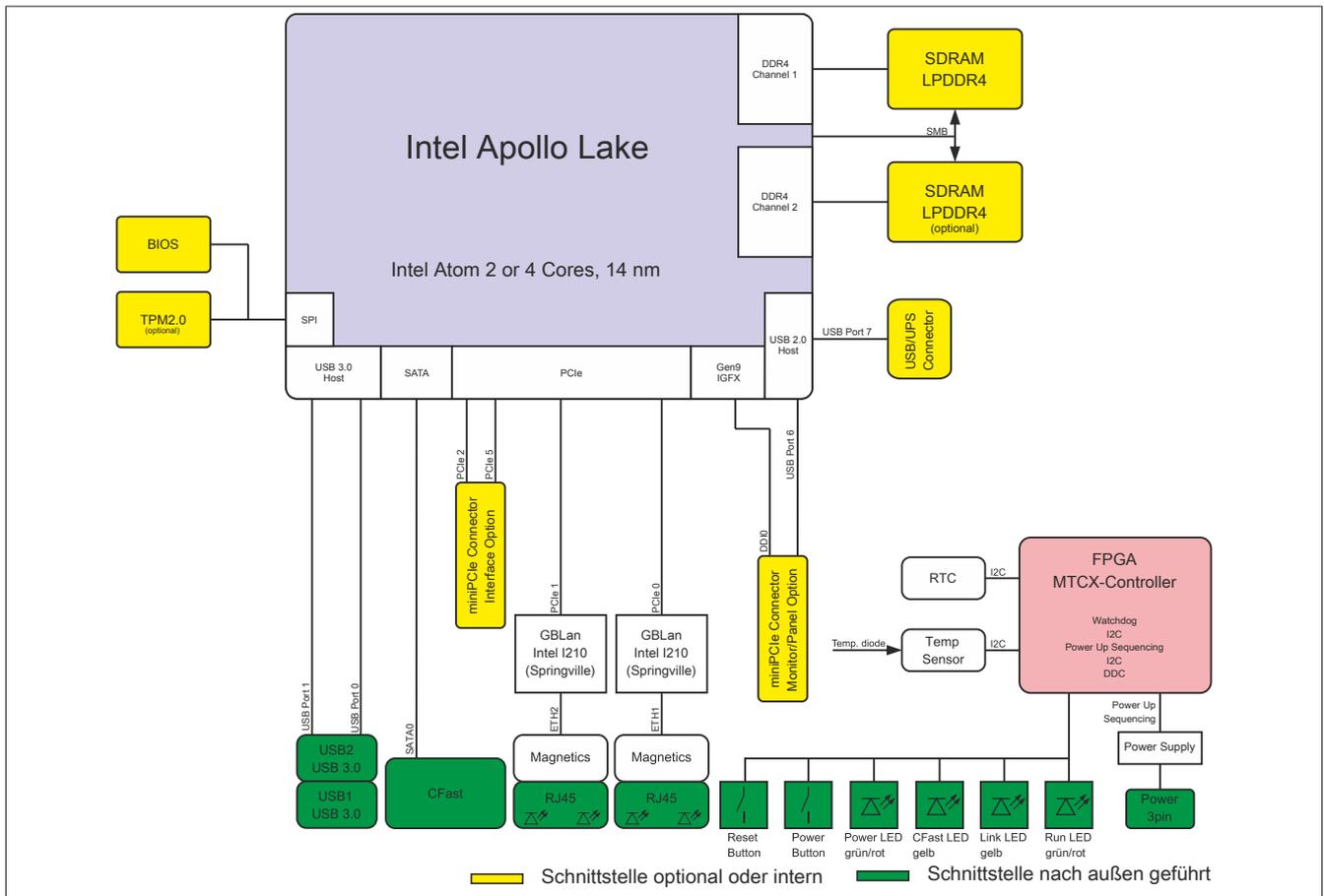


Abbildung 8: Blockschaltbild - Systemeinheiten (5APC2200.ALxx-000)

2.2.4.3.2 Blockschaltbild Monitor/Panel Optionen

SDL/DVI Transmitter

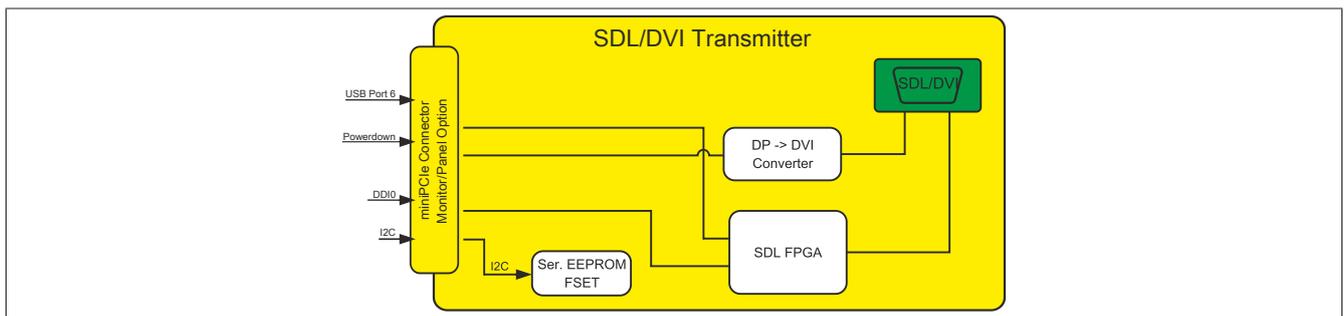


Abbildung 9: Blockschaltbild - Monitor/Panel Option SDL/DVI (5ACCLI01.SDL0-000)

SDL4 Transmitter

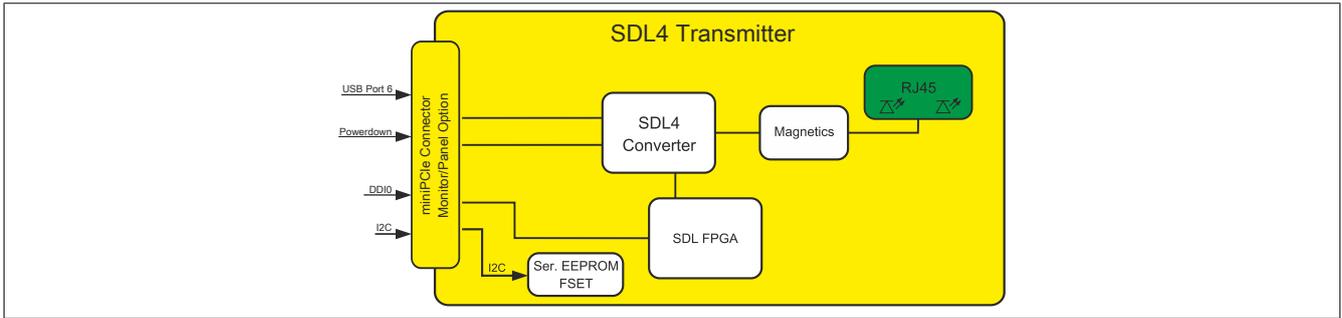


Abbildung 10: Blockschaltbild - Smart Display Link 4 Transmitter (5ACCLI03.SDL4-000)

2.2.4.3.3 Blockschaltbild Interface Optionen

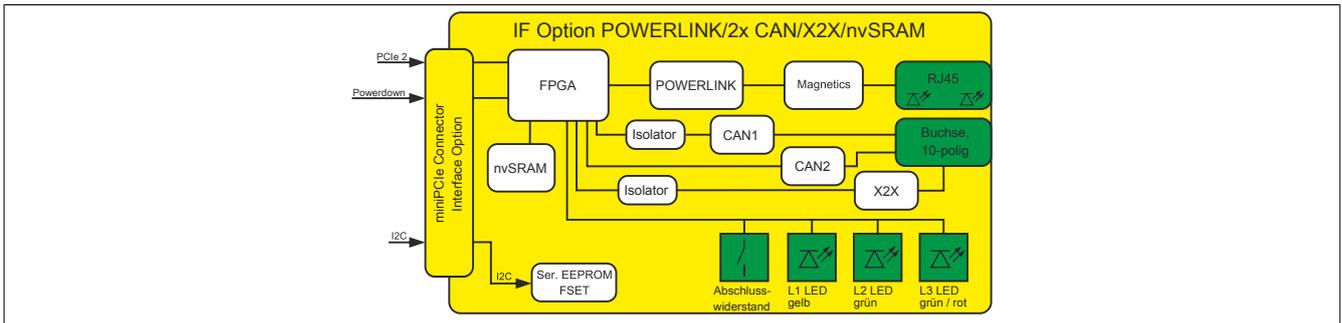


Abbildung 11: Blockschaltbild - IF Option POWERLINK/2x CAN/X2X/nvSRAM (5ACCIF01.FPCC-000)

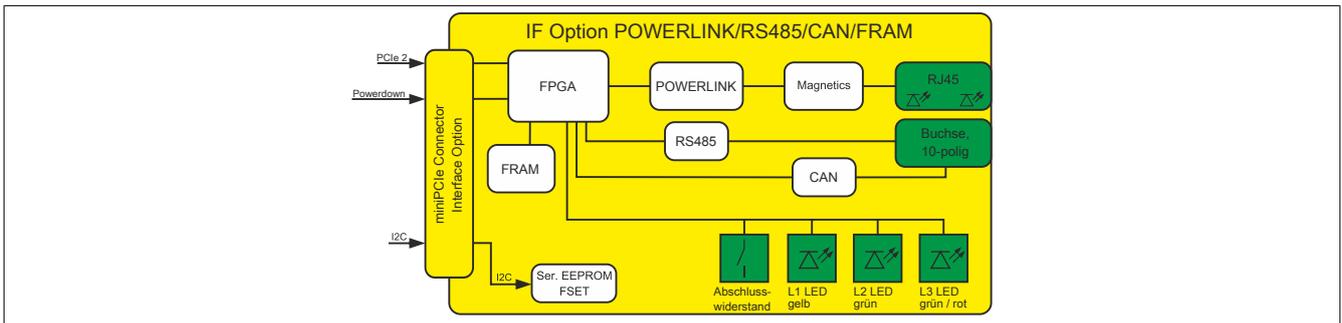


Abbildung 12: Blockschaltbild - IF Option POWERLINK/RS485/CAN/FRAM (5ACCIF01.FPCS-000)

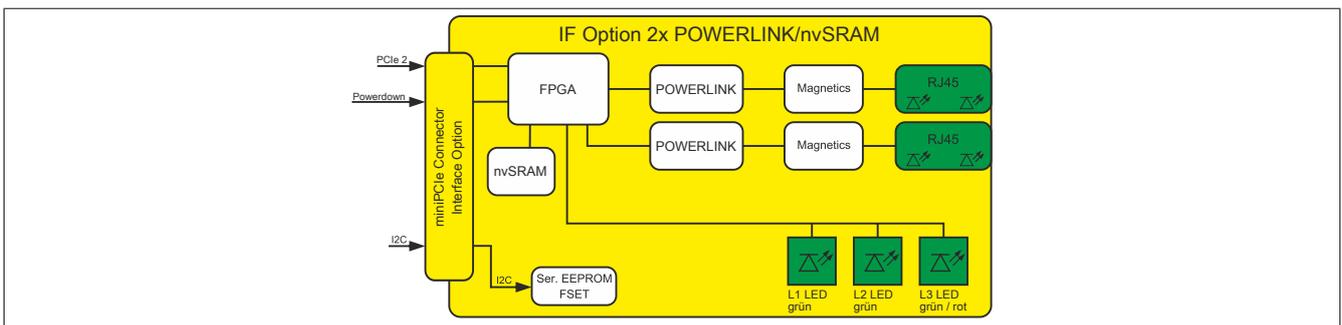


Abbildung 13: Blockschaltbild - IF Option 2x POWERLINK/nvSRAM (5ACCIF01.FPLK-000)

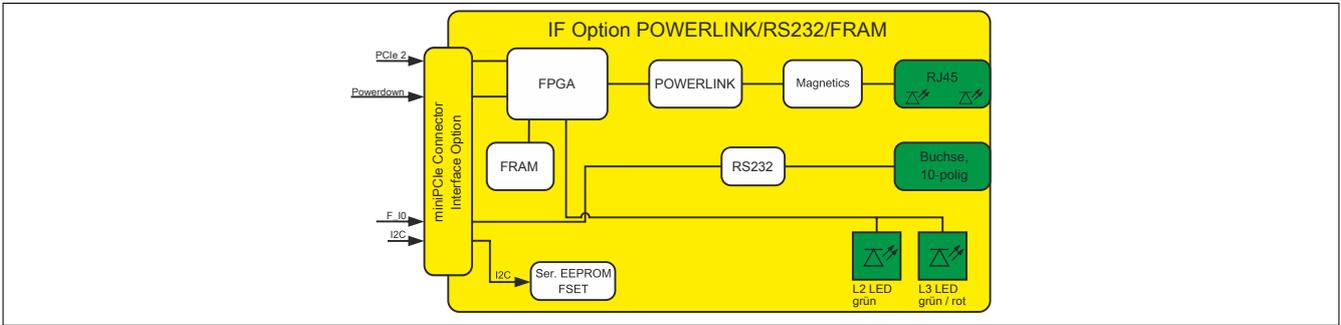


Abbildung 14: Blockschaltbild - IF Option POWERLINK/RS232/FRAM (5ACCIF01.FPLS-000)

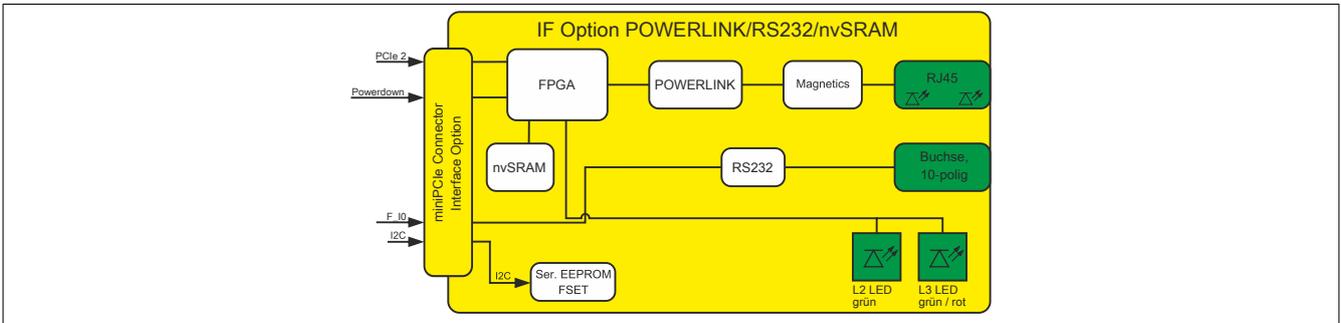


Abbildung 15: Blockschaltbild - IF Option POWERLINK/RS232/nvSRAM (5ACCIF01.FPLS-001)

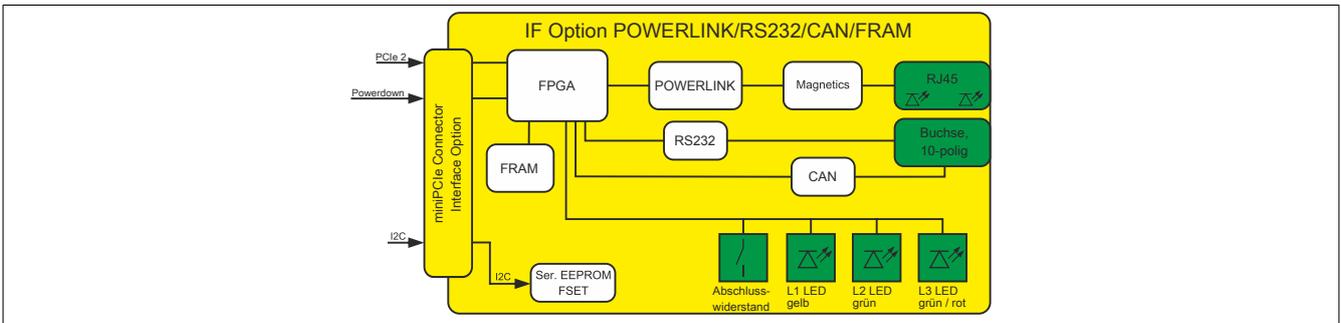


Abbildung 16: Blockschaltbild - IF Option POWERLINK/RS232/CAN/FRAM (5ACCIF01.FPSC-000)

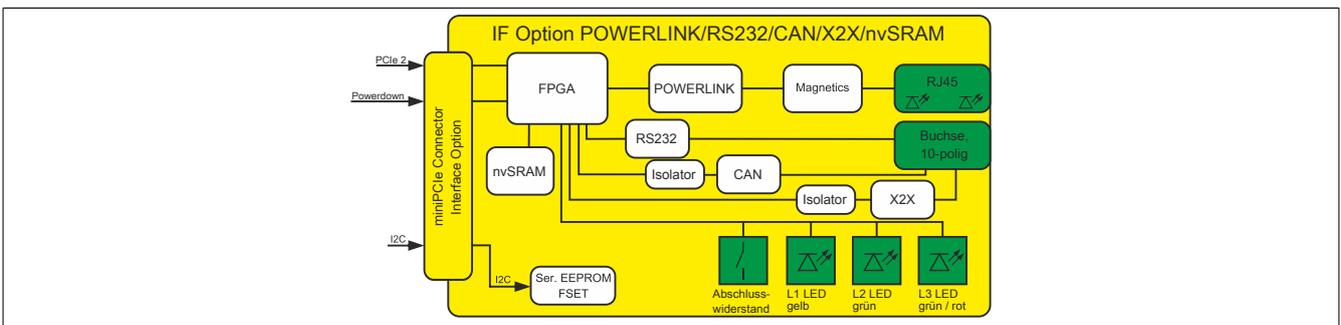


Abbildung 17: Blockschaltbild - IF Option POWERLINK/RS232/CAN/X2X/nvSRAM (5ACCIF01.FPSC-001)

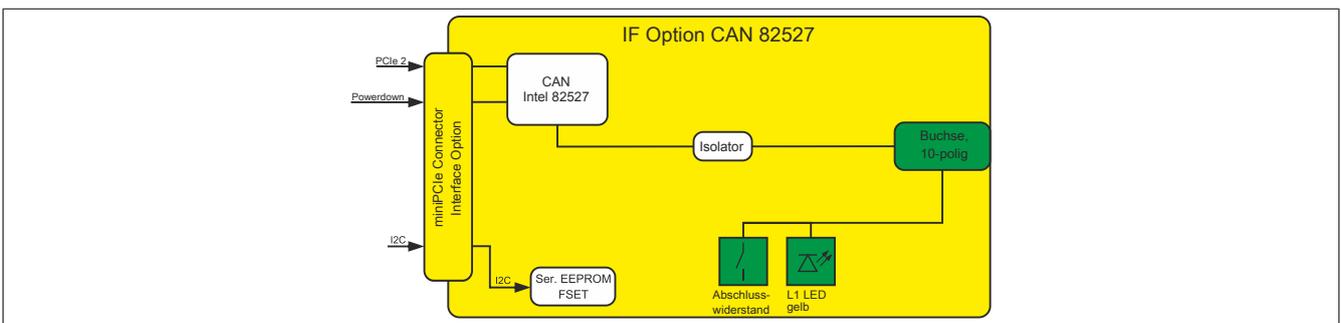


Abbildung 18: Blockschaltbild - IF Option CAN (5ACCIF01.ICAN-000)

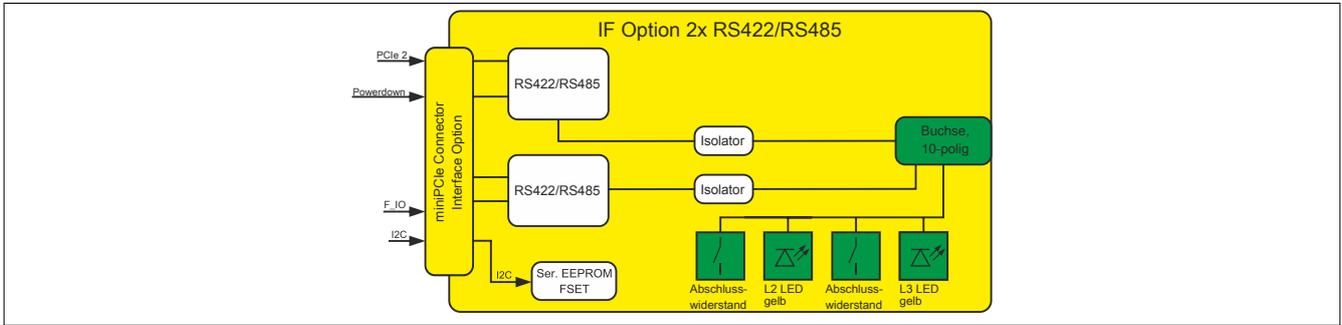


Abbildung 19: Blockschaltbild - IF Option 2x RS422/RS485 (5ACCIF01.FSS0-000)

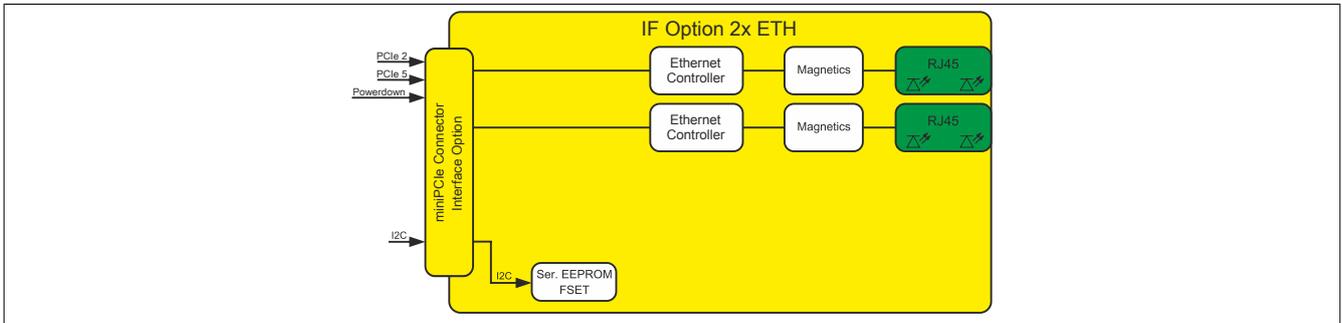


Abbildung 20: Blockschaltbild - IF Option POWERLINK/2x ETH (5ACCIF03.CETH-000)

2.2.5 Produktkennzeichnung

Jedes B&R Gerät wird mit einer Gerätenummer mit einzigartiger Seriennummer und Barcode (Type 128) versehen, um eine eindeutige Identifizierung des Gerätes zu ermöglichen. Die Produktkennzeichnung beinhaltet zusätzliche Informationen, wie Produktfamilie, Leistungsdaten, Zertifizierungen, Sicherheitshinweise, Lizenzaufkleber und ein Feld für Kundeninformationen.

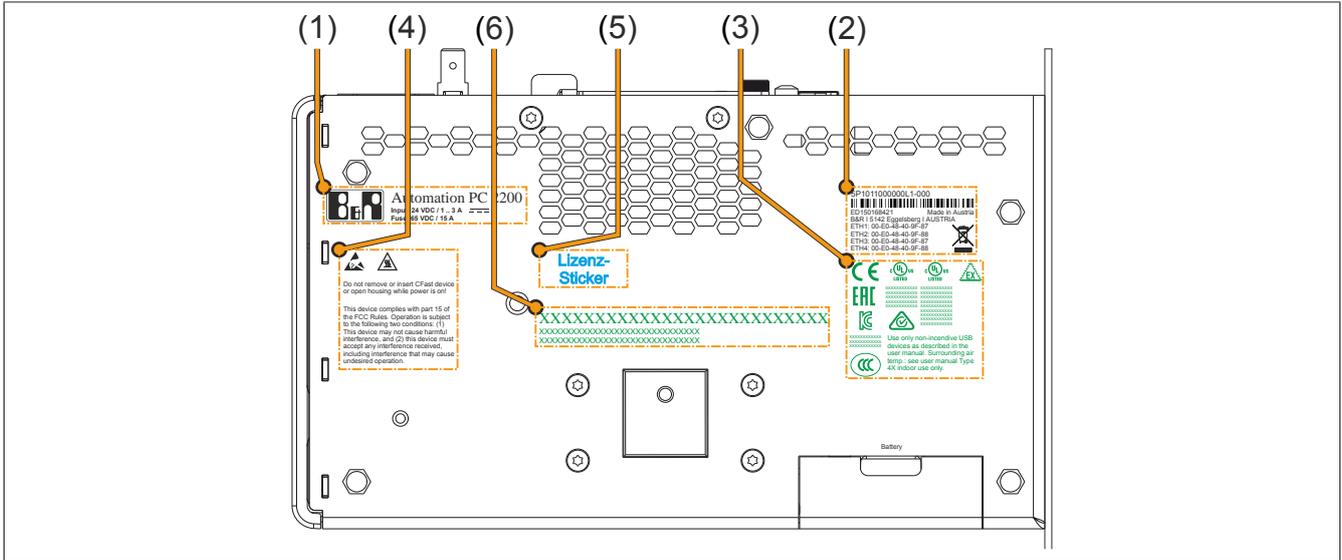


Abbildung 21: Symbolbild Produktkennzeichnung APC2200

Nr.	Beschriftung	Bedeutung
1	Firmenlogo, Produktfamilie, Leistungsdaten	Beinhaltet den Namen der Produktfamilie, das Firmenlogo und Angaben zu den Leistungsdaten des Gerätes.
2	Identifikation	Beinhaltet die Gerätenummer mit einzigartiger Seriennummer und Barcode des Gerätes, das Produktionsland, die Firmenanschrift, sowie die MAC-Adressen der verbauten Ethernetanschlüsse. Die Anzahl der MAC-Adressen kann je nach Konfiguration variieren.
3	Zertifizierungen	Beinhaltet alle für das Gesamtgerät gültigen Normen und Zulassungen. Diese können je nach Gerätekonfiguration unterschiedlich sein.
4	Sicherheitshinweise	Beinhaltet Sicherheitshinweise zum Gesamtgerät. Diese können je nach Gerätekonfiguration unterschiedlich sein.
5	Lizenzaufkleber	Der Lizenzaufkleber für Betriebssysteme hängt vom ausgewählten Betriebssystem ab und ist nicht bei allen Konfigurationen vorhanden.
6	Kundeninformation	Platz für eventuelle Kundeninformationen, diese sind bereits bei der Gerätekonfiguration zu definieren. Ein nachträgliches Ändern oder Hinzufügen dieser Kundeninformation ist nicht möglich.

Tabelle 21: Produktkennzeichnung

2.2.5.1 Identifikation

Hinter der Gerätenummer sind alle in dem System verbauten Komponenten (Seriennummer, Materialnummer, Revision, Lieferdatum und Garantieende) abgebildet. Diese Informationen können über die B&R Homepage www.br-automation.com mit der Seriennummer des Gerätes abgerufen werden. Nach der Suche wird eine detaillierte Auflistung der verbauten Komponenten angezeigt.

1	An dieser Stelle ist die Gerätenummer dargestellt.	
2	An dieser Stelle ist die Seriennummer des Gerätes dargestellt.	

(Symbolbild)

Tabelle 22: Identifikation

2.2.6 Geräteschnittstellen und Einschübe

2.2.6.1 Geräteschnittstellen Übersicht

Die Schnittstellen befinden sich an der Oberseite des Automation PC 2200.

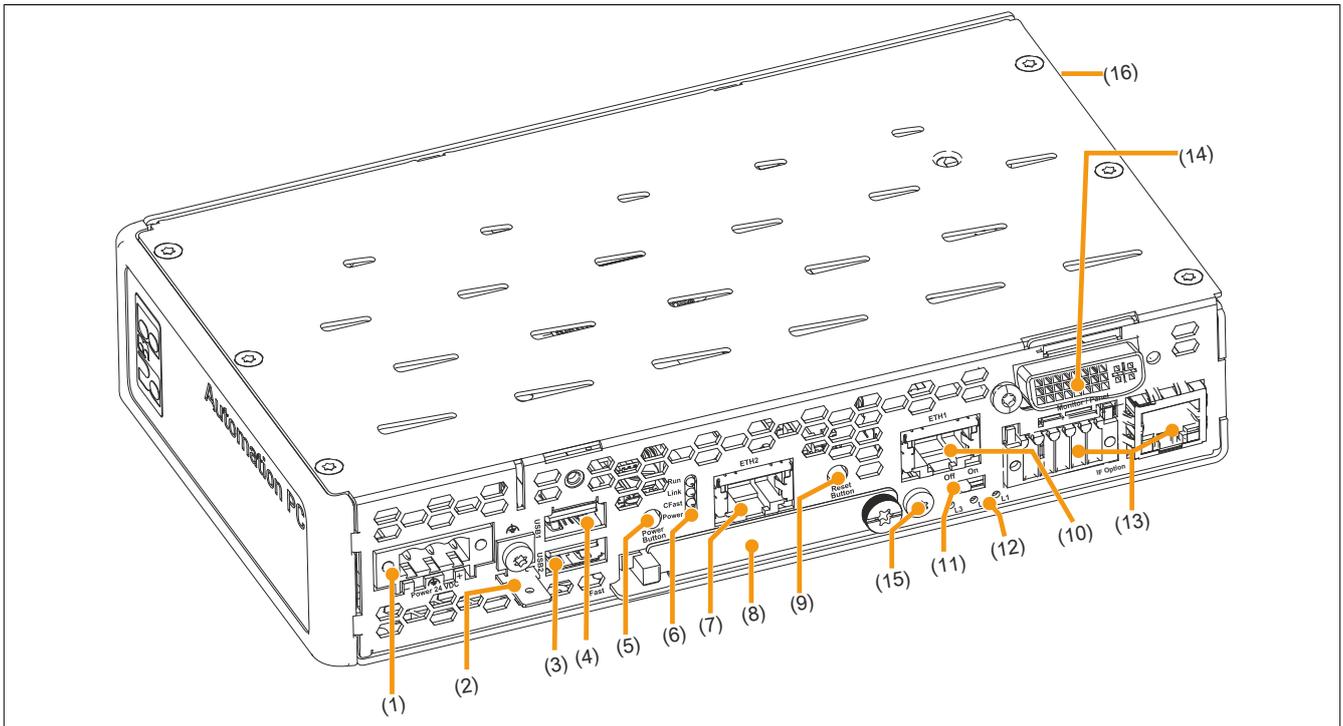


Abbildung 22: Geräteschnittstellen Übersicht mit montierter Interface und Monitor/Panel Option

Nr.	Schnittstellenbezeichnung		Nr.	Schnittstellenbezeichnung	
1	Power 24 VDC	"Spannungsversorgung +24 VDC"	9	Reset Button	"Reset Button"
2	Funktionserdeanschluss	"Erdung"	10	ETH1	"Ethernet 1-Schnittstelle (ETH1)"
3	USB2	"USB-Schnittstellen"	11	Off/On	"Abschlusswiderstand" ¹⁾
4	USB1	"USB-Schnittstellen"	12	L1, L2, L3	"Status LEDs L2, L3" auf Seite 88 "Status LEDs L1, L2, L3" auf Seite 100 ¹⁾
5	Power Button	"Power Button"	13	IF Option (konfigurationsabhängig)	"IF Option Steckplatz" ¹⁾
6	Power, CFast, Link, Run	"Status LEDs"	14	Monitor/Panel Schnittstelle (konfigurationsabhängig)	"Monitor/Panel-Schnittstelle" ²⁾
7	ETH2	"Ethernet 2-Schnittstelle (ETH2)"	15	Schraubpunkt für Kabelschirmung	-
8	CFast	"CFast Slot"	16	Batterieeinsatz auf der Unterseite	"Batterieeinsatz"

1) Nur bei eingebauter Interface Option vorhanden.

2) Nur bei eingebauter Monitor/Panel Schnittstelle vorhanden.

2.2.6.2 Spannungsversorgung +24 VDC

Gefahr!

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

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

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

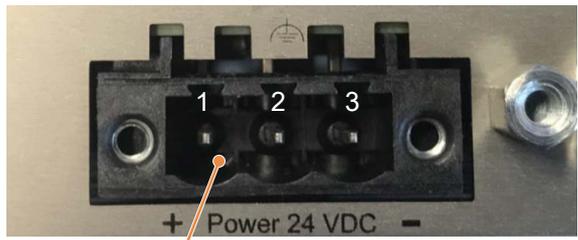
Spannungsversorgung +24 VDC		Buchse, 3-polig, male
verpolungssicher		
Pin	Beschreibung	
1	+	
2	Funktionserde	
3	-	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	
	Feldklemmen	
0TB103.9	Stecker 24 V 5.08 3p Schraubklemme	
0TB103.91	Stecker 24 V 5.08 3p Federzugklemme	

Tabelle 23: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC

Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC $\pm 25\%$, SELV ¹⁾
Nennstrom	max. 3 A
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Einschaltstrom	typ. 5 A; max. 50 A für < 500 μ s
Galvanische Trennung	Ja
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Nein

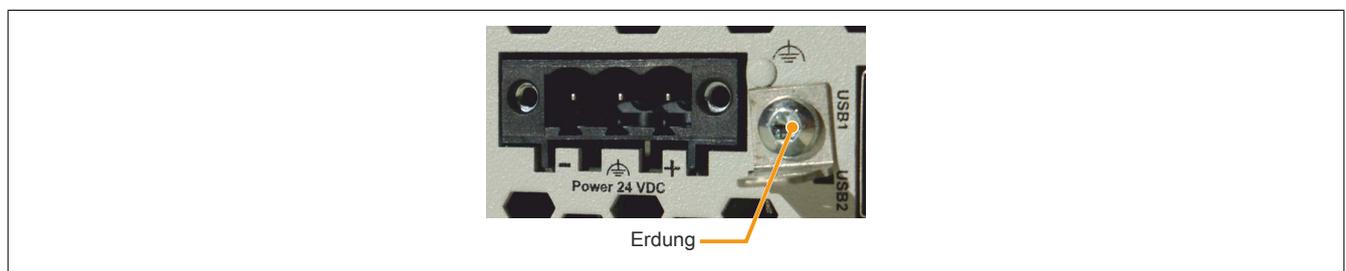
1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten.

2.2.6.2.1 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.

Die Automation PC Systeme besitzen auf der Schnittstellenblende einen Erdungsanschluss.



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

2.2.6.3 Ethernet 1-Schnittstelle (ETH1)

Dieser Ethernet-Controller ist in der Systemeinheit integriert und nach außen geführt.

Ethernet 1-Schnittstelle (ETH1 ¹⁾)		
Controller	Intel I210	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100/1000 MBit/s ²⁾	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Speed LED	Ein	Aus
Grün	100 MBit/s	10 MBit/s ³⁾
Orange (dunkel)	1000 MBit/s	-
Link LED	Ein	Aus
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

RJ45-Buchse, female
1

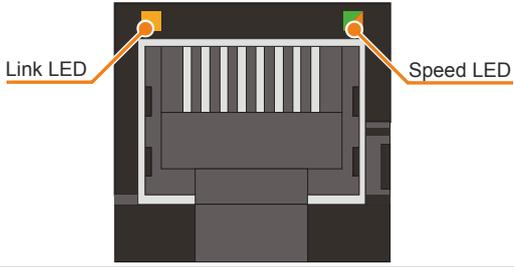


Tabelle 24: Ethernet-Schnittstelle (ETH1)

- 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.

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 Treiber zum Download bereit.

Information:

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

2.2.6.4 Ethernet 2-Schnittstelle (ETH2)

Dieser Ethernet-Controller ist in der Systemeinheit integriert und nach außen geführt.

Ethernet 2-Schnittstelle (ETH2 ¹⁾)		
Controller	Intel I210	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100/1000 MBit/s ²⁾	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Speed LED	Ein	Aus
Grün	100 MBit/s	10 MBit/s ³⁾
Orange (dunkel)	1000 MBit/s	-
Link LED	Ein	Aus
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

RJ45-Buchse, female
1

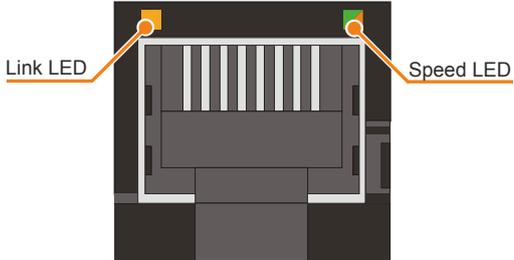


Tabelle 25: Ethernet-Schnittstelle (ETH2)

- 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.

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 Treiber zum Download bereit.

Information:

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

2.2.6.5 USB-Schnittstellen

Die Automation PC Geräte verfügen über einen USB 3.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit mehreren USB Ports, wovon zwei 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 Vielfaltigkeit der am Markt erhältlichen USB-Geräte, kann B&R keine Garantie für deren Funktion übernehmen. Für die bei B&R erhältlichen USB-Geräte wird die Funktion gewährleistet.

Vorsicht!

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

USB1, USB2

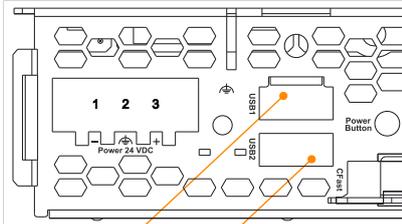
Universal Serial Bus (USB1, USB2) ¹⁾		2x USB Typ A, female
Typ	USB 3.0	 <p>Das Diagramm zeigt die interne Schaltung der USB-Schnittstelle. Drei Anschlüsse sind nummeriert: 1, 2 und 3. Orange markierte Linien weisen auf die Anschlüsse für USB 1 und USB 2 hin. Beschriftungen im Diagramm umfassen 'Power 24 VDC', 'USB1', 'USB2', 'Power Button' und 'GND'.</p>
Ausführung	Typ A	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s), High Speed (480 MBit/s) bis Super Speed (5 GBit/s) ²⁾	
Strombelastbarkeit ³⁾		
USB1	max. 1 A	
USB2	max. 1 A	
Kabellänge		
USB 2.0	max. 5 m (ohne Hub)	
USB 3.0	max. 3 m (ohne Hub)	

Tabelle 26: USB1-, USB2-Schnittstelle

- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Die Kompatibilität zu Super Speed hängt vom verwendeten Betriebssystem ab.
- 3) Die USB-Schnittstelle wird durch einen wartungsfreien „USB Strombegrenzungsschalter“ (max. 1 A) abgesichert.

2.2.6.6 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.

Information:

Die CFast-Karten 5CFAST.0xxx-00 dürfen erst ab Revision E0 im xPC2200 betrieben werden.

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

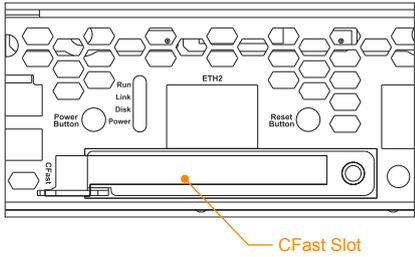


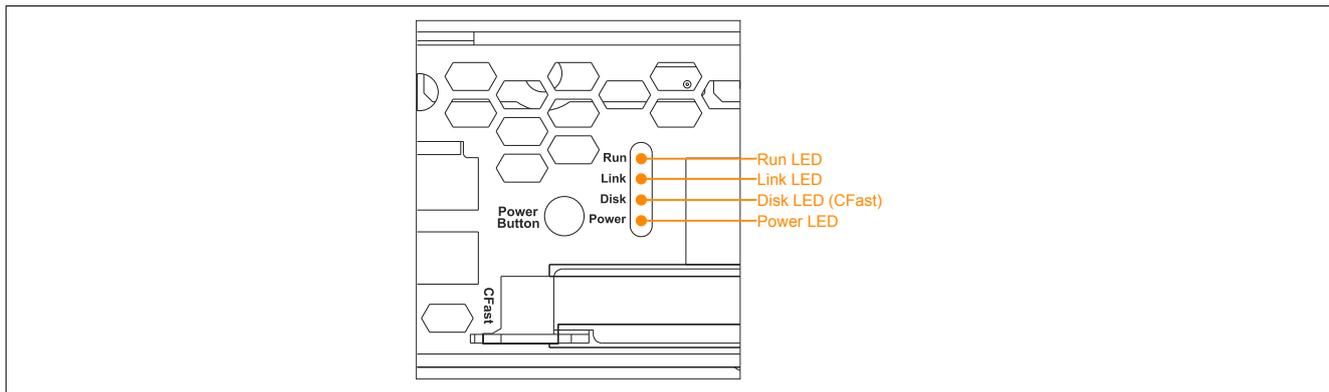
Tabelle 27: CFast Slot

Warnung!

An- und Abstecken der CFast-Karte darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen!

2.2.6.9 Status LEDs

Die Status LEDs befinden sich zwischen Power Button und Ethernet 2-Schnittstelle.



Für die Status LEDs wird folgender Zeitraster verwendet:

Kästchenbreite: 250 ms

Intervall- Wiederkehr: 500 ms; 2 Kästchen entsprechen somit einem Intervall

LED	Farbe	Status	Bedeutung	LED-Anzeige
Power	Grün	Ein	Spannungsversorgung OK	[100% Grün]
		Blinkend	Das Gerät ist hochgefahren, der Batteriestatus ist "BAD".	[100% Blinkend Grün]
	<p>Information: Nähere Informationen siehe "Batterieeinsatz".</p>			
Rot	Ein	Das System befindet sich im Stromspar- (Standby) Modus (S5: Soft-off Modus oder S4: Hibernate Modus -Suspend-to-Disk)	[100% Rot]	
	Blinkend	Der MTCX läuft, der Batteriestatus ist "BAD". Das System befindet sich im Stromspar- (Standby) Modus (S5: Soft-off Modus oder S4: Hibernate Modus -Suspend-to-Disk).	[100% Blinkend Rot]	
Rot-Grün	Blinkend	Fehlerhafter oder unvollständiger BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Spannungsversorgung OK	[100% Blinkend Rot-Grün]	
		Fehlerhafter oder unvollständiger BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Stromspar- (Standby) Modus (S5: Soft-off Modus oder S4: Hibernate Modus -Suspend-to-Disk)	[100% Blinkend Rot-Grün]	
		Fehlerhafter oder unvollständiger BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus BAD, Spannungsversorgung OK	[100% Blinkend Rot-Grün]	
		Fehlerhafter oder unvollständiger BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus BAD, Stromspar- (Standby) Modus (S5: Soft-off Modus oder S4: Hibernate Modus -Suspend-to-Disk)	[100% Blinkend Rot-Grün]	
<p>Information: Ein Update ist erneut auszuführen.</p>				
Disk (CFast)	Gelb	Ein	Signalisiert einen CFast-Zugriff.	[100% Gelb]
Link	Gelb	Ein	Zeigt eine aktive SDL Verbindung am Panel Stecker an.	[100% Gelb]
		Blinkend	Eine aktive SDL Verbindung wurde durch einen Spannungsverlust der Displayeinheit unterbrochen.	[100% Blinkend Gelb]
<p>Information: Die Spannungsversorgung bzw. der Spannungsanschluss der angeschlossenen Displayeinheit ist zu überprüfen.</p>				
Run	Grün	Blinkend	Automation Runtime wird hochgefahren Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.	[100% Blinkend Grün]
	Grün	Ein	Applikation läuft Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.	[100% Grün]
	Rot	Ein	Applikation in Service Mode Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.	[100% Rot]
	Orange	Blinkend	Es liegt eine Lizenzverletzung vor.	[100% Blinkend Orange]

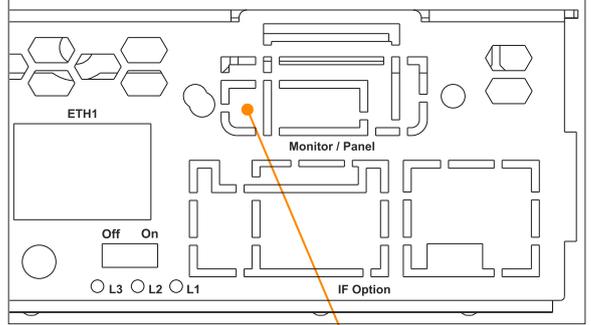
Tabelle 30: Daten Status LEDs

2.2.6.10 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 60 zu finden.

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



Monitor/Panel Option

Tabelle 31: Monitor/Panel-Schnittstelle

Information:

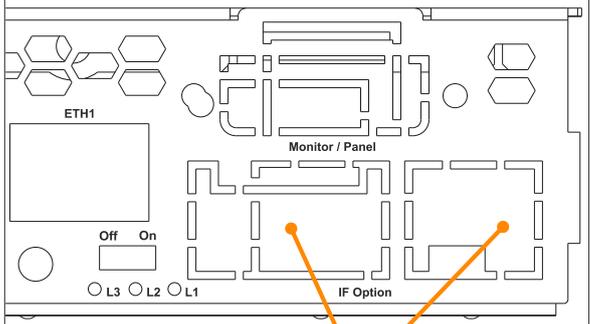
Die Monitor/Panel Optionen können nur im B&R-Werk montiert und getauscht werden.

2.2.6.11 IF Option Steckplatz

Die Automation PC Systemeinheiten besitzen 1 Steckplatz für eine Interface Option.

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

IF Option	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Interface Option
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 - 2x POWERLINK-Schnittstellen - 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
5ACCIF03.CETH-000	Schnittstellenkarte - 2x ETH 10/100/1000 Schnittstelle - Für APC2200/PPC2200



IF Option

Tabelle 32: IF Option Steckplatz

Information:

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

2.2.6.12 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 218).

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

Tabelle 33: Batterieeinsatz

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 147) und im B&R Control Center (ADI Treiber) 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.

Tabelle 34: Bedeutung Batteriestatus

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.

2.2.6.13 Trusted Platform Modul (TPM)

Je nach bestellter Konfiguration befindet sich auf der Systemeinheit ein Trusted Platform Module (TPM 2.0). Ein TPM ist ein Chip, der Ihr Gerät um wichtige Sicherheitsfunktionen erweitert, z. B. einen verbesserten Schutz des PCs gegen unbefugte Manipulation durch Dritte. Die aktuellen Betriebssysteme z. B. Windows 10 unterstützen diese Sicherheitsfunktionen.

Aktivierung des Trusted Platform Modules

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

1. Im "Setup Utility" im Submenü "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 durch "Save and Exit" automatisch erfolgt.
3. Nun ist im "Setup Utility"-Submenü "Advanced", unter "Security Configuration", der Parameter "Target TPM device" auf "dTPM" zu setzen.

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 Passwortes 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.

2.3 Einzelkomponenten

2.3.1 Systemeinheiten

2.3.1.1 5APC2200.ALxx-000

2.3.1.1.1 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

2.3.1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	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	

Tabelle 35: 5APC2200.AL02-000, 5APC2200.AL04-000, 5APC2200.AL14-000, 5APC2200.AL18-000 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
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	
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	

Tabelle 35: 5APC2200.AL02-000, 5APC2200.AL04-000, 5APC2200.AL14-000, 5APC2200.AL18-000 - Bestelldaten

2.3.1.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5APC2200.AL02-000	5APC2200.AL04-000	5APC2200.AL14-000	5APC2200.AL18-000
Allgemeines				
Kühlung	Passiv über Gehäuse			
LEDs	Power, CFast, Link, Run			
B&R ID-Code	0xF0A9	0xF0AA	0xF0AB	0xF0AC
Power-Taster	Ja			
Reset-Taster	Ja			
Summer	Nein			
Zertifizierungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
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 ¹⁾			
batteriegepuffert	Ja			
Power Fail Logik				
Controller	MTCX ²⁾			
Pufferzeit	10 ms			
Speicher				
Typ	LPDDR4-SDRAM			
Speichergröße	2 GByte	4 GByte		8 GByte
Geschwindigkeit	DDR4L-2133			
Speicheranbindung	Single Channel			Dual Channel
tauschbar	Nein			

Tabelle 36: 5APC2200.AL02-000, 5APC2200.AL04-000, 5APC2200.AL14-000, 5APC2200.AL18-000 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	5APC2200.AL02-000	5APC2200.AL04-000	5APC2200.AL14-000	5APC2200.AL18-000
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)			
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) ³⁾			
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 ⁴⁾	1			
Monitor/Panel Option ⁵⁾	1			
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV ⁶⁾			
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 ⁷⁾			
Umgebungsbedingungen				
Meereshöhe				
Betrieb	max. 3000 m (komponentenabhängig) ⁸⁾			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen ⁹⁾				
Breite	40 mm			
Höhe	115 mm			
Tiefe	198 mm			
Gewicht	1170 g			

Tabelle 36: 5APC2200.AL02-000, 5APC2200.AL04-000, 5APC2200.AL14-000, 5APC2200.AL18-000 - Technische Daten

- 1) Bei max. spezifizierter Umgebungstemperatur: typ. 58 ppm (5 Sekunden) - worst case 220 ppm (19 Sekunden).
- 2) Maintenance Controller Extended
- 3) Eine Super Speed Übertragungsrate (5 GBit/s) ist nur mit USB 3.0 möglich.
- 4) Die Interface Option ist nicht tauschbar.
- 5) Die Monitor/Panel Option ist nicht tauschbar.
- 6) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten, siehe Anwenderhandbuch Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC".
- 7) Nur wenn alle Schnittstellenabdeckungen montiert sind.
- 8) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.
- 9) Alle Abmessungen ohne Montageplatte.

2.3.2 CFast-Karten

2.3.2.1 Allgemeines

CFast-Karten sind leicht zu tauschende Speichermedien. Auf Grund der Robustheit gegenüber Umwelt- (Temperatur) und Umgebungseinflüssen (Schock, Vibration, etc.) bieten CFast-Karten optimale Werte für den Einsatz als Speichermedium in Industrieumgebung.

CFast-Karten sind eine Weiterentwicklung der CompactFlash-Karten, zum Einsatz kommt hier jedoch das SA-TA-Protokoll. Die CFast-Karten sind zu den CompactFlash-Karten nicht kompatibel.

2.3.2.2 Grundlagen

CFast-Karten, welche für den Einsatz in der Industrieautomation geeignet sind, müssen eine besonders hohe Zuverlässigkeit haben. Um diese erreichen zu können sind folgende Punkte sehr wichtig:

- Verwendete Flashtechnologie
- Effizienter Algorithmus zur Maximierung der Lebenszeit
- Gute Mechanismen zur Erkennung und Behebung von Fehlern des Flash-Speichers

2.3.2.2.1 Flashtechnologie

Aktuell sind CFast-Karten mit MLC- (Multi-Level Cell) und SLC- (Single-Level Cell) Flashbausteinen erhältlich.

SLC-Flashbausteine haben eine um Faktor 10 höhere Lebenszeit als MLC-Flashbausteine und zeichnen sich vor allem durch die um Faktor 33 höheren Schreib-/Löschzyklen aus, wodurch für den industriellen Einsatz bevorzugt CFast-Karten mit SLC-Flashbausteinen zum Einsatz kommen. Diese Faktoren sind jedoch stark vom Anwendungsfall abhängig, wodurch keine pauschale Aussage möglich ist.

Durch den zunehmenden Kostendruck, verbesserten Wear Level Algorithmen und verbesserten Monitoring Features (S.M.A.R.T.) hält auch immer mehr die MLC-Flashtechnologie Einzug in diesen Markt.

2.3.2.2.2 Wear Leveling

Unter Wear Leveling versteht man einen Algorithmus, welcher zur Maximierung der Lebenszeit einer CFast-Karte eingesetzt werden kann. Zwischen folgenden Algorithmen wird unterschieden:

- Dynamic Wear Leveling
- Static Wear Leveling

Der grundlegende Gedanke von Wear Leveling ist, dass Daten über einen breiten Bereich an Blöcken bzw. Zellen auf dem Datenträger verteilt werden, damit nicht immer die gleichen Bereiche gelöscht und neu programmiert werden müssen.

2.3.2.2.2.1 Dynamic Wear Leveling

Dynamisches Wear Leveling bietet die Möglichkeit beim Schreiben auf ein File, noch nicht benutzte Flashblöcke für die Verteilung zu verwenden.

Wenn der Datenträger schon zu 80% mit Files voll ist, können nur 20% für das Wear Leveling verwendet werden. Die Lebensdauer der CFast-Karte hängt hier also ursächlich von nicht benutzten Flashblöcken ab.

2.3.2.2.2.2 Static Wear Leveling

Statisches Wear Leveling überwacht zusätzlich, welche Daten nur selten verändert werden. Diese werden dann vom Controller von Zeit zu Zeit in Blöcke verschoben, welche schon häufig programmiert wurden um eine weitere Abnutzung der Zellen zu vermeiden.

2.3.2.2.3 Fehlerkorrektur ECC

Bei Inaktivität oder Betrieb einer bestimmten Zelle können Bitfehler entstehen. Durch ein per Hard- oder Software implementiertes Error Correction Coding (ECC) lassen sich viele derartige Fehler erkennen und korrigieren.

2.3.2.2.4 S.M.A.R.T. -Support

Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology (kurz S.M.A.R.T., System zur Selbstüberwachung, Analyse und Statusmeldung) ist ein Industriestandard für Massenspeicher der eingeführt wurde, um wichtige Parameter zu überwachen und drohende Ausfälle frühzeitig zu erkennen. Durch die Überwachung und Speicherung von kritischen Leistungs- und Kalibrierdaten wird versucht, die Wahrscheinlichkeit von Fehlerzuständen vorherzusagen.

2.3.2.2.5 Berechnung der voraussichtlichen Lebensdauer für eine bestehende Applikation

Zur besseren Verifizierung ob eine SLC- oder ein MLC-CFast-Karte für eine bestehende Applikation zum Einsatz kommen soll, bietet sich folgende Vorgangsweise an:

- Auslesen des „Average erase count“ des Datenträgers über S.M.A.R.T.
- Vollbetrieb der Anlage mit dem betreffenden Datenträger über einen definierten Zeitraum (z.B. 1 Woche)
- Ermittlung der verbrauchten Löschzyklen mittels "Average erase count"
- Ermittlung der zu erwartenden Lebenszeit anhand der maximal garantierten Schreib-/Löschzyklen (3000 -MLC, 100.000 - SLC)

Beispiel für eine MLC-CFast-Karte in einem Zeitraum von einer Woche:

$$\text{zu erwartende Lebensdauer} = \frac{3000 * 1 \text{ Woche}}{\text{verbrauchte Löschzyklen}}$$

2.3.2.2.6 Abmessungen

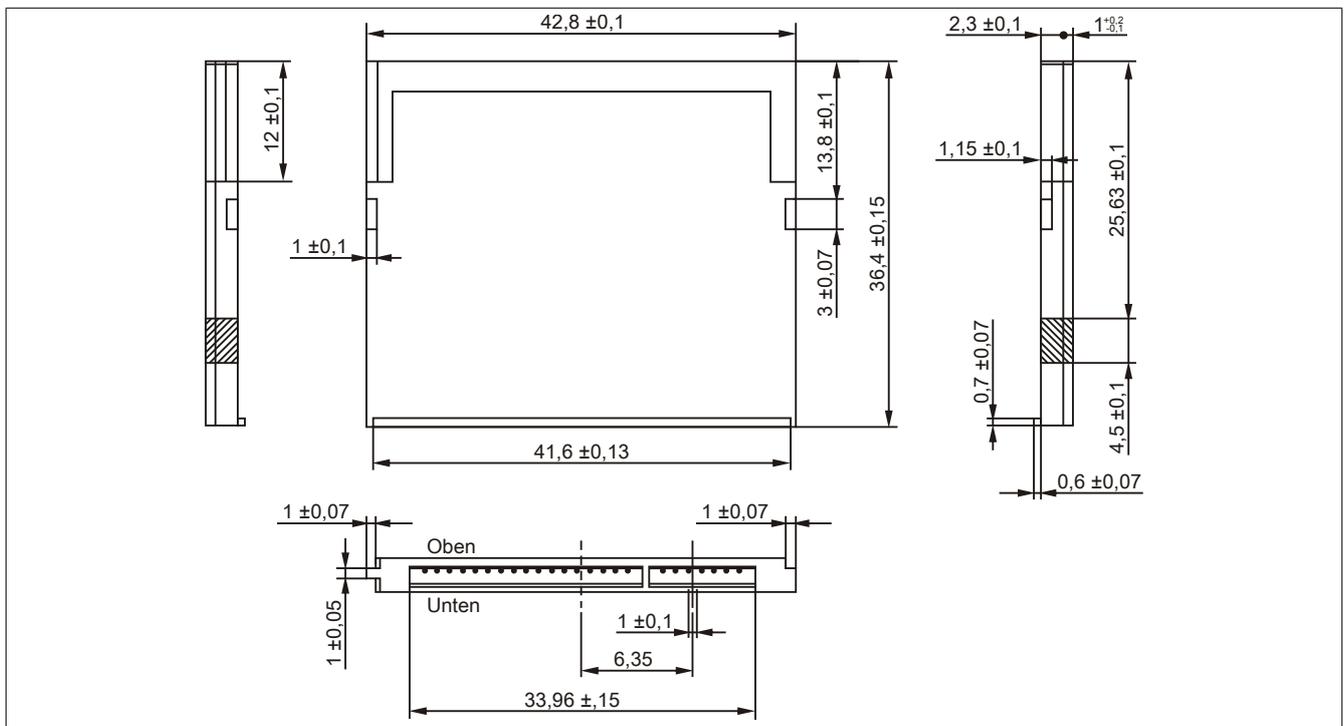


Abbildung 23: Abmessungen CFast-Karte

2.3.2.3 5CFAST.xxxx-00

2.3.2.3.1 Allgemeines

Die CFast-Karten basieren auf der Single-Level Cell (SLC) Technologie und sind SATA 2.6 kompatibel. Die Abmessungen sind identisch mit CompactFlash-Karten.

2.3.2.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	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	

Tabelle 37: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Bestelldaten

2.3.2.3.3 Technische Daten

Vorsicht!

Ein plötzlicher Spannungsausfall kann zum Datenverlust führen! In sehr seltenen Fällen kann es darüber hinaus zu einer Beschädigung des Massenspeichers kommen!

Um einem Datenverlust bzw. einer Beschädigung vorbeugend entgegen zu wirken, wird die Verwendung einer USV empfohlen.

Information:

Auf Grund der Umstellung auf den neuen Controller kann es mit alten Cloning-Tools vorkommen, dass die Revision E0 nicht imagekompatibel zu den Vorgängerrevisionen ist. Mit aktuellen Cloning-Tools tritt dieses Verhalten in der Regel nicht auf.

Information:

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

Bestellnummer	5CFAST.2048-00	5CFAST.4096-00	5CFAST.8192-00	5CFAST.016G-00	5CFAST.032G-00
Allgemeines					
Kapazität	2 GByte	4 GByte	8 GByte	16 GByte	32 GByte
Datenerhaltung ¹⁾	10 Jahre				
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10 ¹⁴ Bit Lesezugriffen				
Lifetime Monitoring	Ja				
MTBF	> 2.500.000 Stunden (bei 25°C)				
Wartung	keine				
unterstützte Betriebsmodi	SATA 2.6, max. PIO Mode 4, Multiword DMA Mode 2, Ultra DMA Mode 6				
kontinuierliches Lesen					
typisch					
bei 128 kByte Blockgröße	94 MByte/s	108 MByte/s	108 MByte/s	108 MByte/s	116 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	42 MByte/s	46 MByte/s	46 MByte/s	46 MByte/s	46 MByte/s
maximal					
bei 128 kByte Blockgröße	100 MByte/s	115 MByte/s	115 MByte/s	115 MByte/s	120 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	50 MByte/s				

Tabelle 38: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.2048-00	5CFAST.4096-00	5CFAST.8192-00	5CFAST.016G-00	5CFAST.032G-00
kontinuierliches Schreiben					
typisch					
bei 128 kByte Blockgröße	57 MByte/s	86 MByte/s	86 MByte/s	86 MByte/s	111 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	36 MByte/s	40 MByte/s	40 MByte/s	40 MByte/s	40 MByte/s
maximal					
bei 128 kByte Blockgröße	65 MByte/s	95 MByte/s	95 MByte/s	95 MByte/s	120 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	40 MByte/s	45 MByte/s	45 MByte/s	45 MByte/s	45 MByte/s
Zulassungen					
CE	Ja				
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment				
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ²⁾				
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ³⁾				
GOST-R	Ja				
Endurance ¹⁾					
SLC-Flash	Ja				
garantierte Datenmenge					
garantiert ⁴⁾	185 TBW	371 TBW	745 TBW	1468 TBW	2937 TBW
Lösch- / Schreibzyklen					
garantiert	100.000				
Wear Leveling					
statisch					
S.M.A.R.T. Support					
Ja					
Unterstützung					
Hardware					
APC3100, APC2200, APC2100, APC910, PPC3100, PPC2200, PPC2100, PPC900					
Betriebssysteme					
Windows 10 IoT Enterprise LTSC 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Windows 7 32-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows 7 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows XP Professional	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Windows Embedded Standard 2009	Ja				
B&R Linux 9	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
B&R Linux 8	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Software					
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.0.8 (Teil von PVI Development Setup ≥ V3.0.2.3014)				
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.10	≥ V3.10	≥ V3.10	≥ V3.20	≥ V3.21
Umgebungsbedingungen					
Temperatur					
Betrieb	-40 bis 85°C				
Lagerung	-50 bis 100°C				
Transport	-50 bis 100°C				
Luftfeuchtigkeit					
Betrieb	max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend				
Lagerung	max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend				
Transport	max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend				
Vibration					
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g peak				
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g peak				
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g peak				
Schock					
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms				
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms				
Transport	1500 g peak, 0,5 ms				

Tabelle 38: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.2048-00	5CFAST.4096-00	5CFAST.8192-00	5CFAST.016G-00	5CFAST.032G-00
Mechanische Eigenschaften					
Abmessungen					
Breite	42,8 ±0,10 mm				
Länge	36,4 ±0,10 mm				
Tiefe	3,6 ±0,10 mm				
Gewicht	10 g				

Tabelle 38: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Technische Daten

- 1) Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 3) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 4) TBW = TeraByte Written
Sequentielle Zugriffe ohne Filesystem

2.3.2.3.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

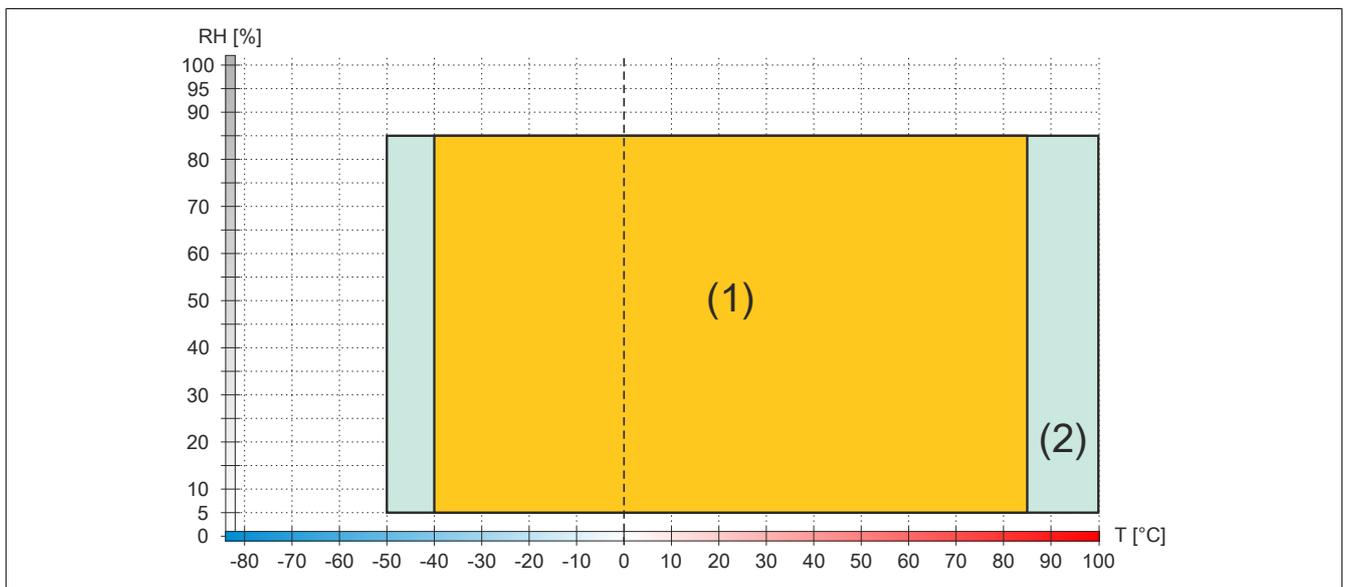


Abbildung 24: 5CFAST.xxxx-00 - Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

Diagrammlegende			
(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und nicht kondensierend

2.3.2.3.5 Abmessungen

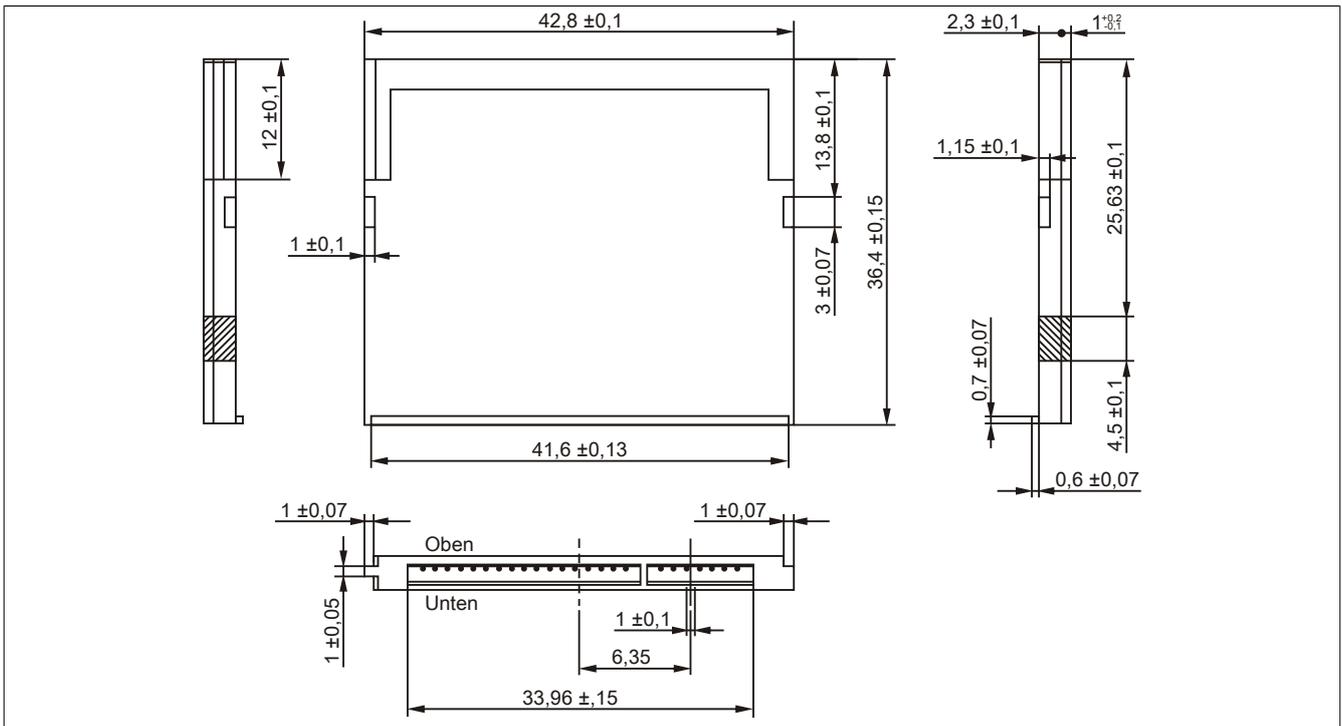


Abbildung 25: Abmessungen CFast-Karte

2.3.2.4 5CFAST.xxxx-10

2.3.2.4.1 Allgemeines

CFast-Karten basieren auf der Multi-Level Cell (MLC) Technologie und sind SATA 3 kompatibel. Die Abmessungen sind identisch mit CompactFlash-Karten.

2.3.2.4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	CFast-Karten	
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	

Tabelle 39: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Bestelldaten

2.3.2.4.3 Technische Daten

Vorsicht!

Ein plötzlicher Spannungsausfall kann zum Datenverlust führen! In sehr seltenen Fällen kann es darüber hinaus zu einer Beschädigung des Massenspeichers kommen!

Um einem Datenverlust bzw. einer Beschädigung vorbeugend entgegen zu wirken, wird die Verwendung einer USV empfohlen.

Information:

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

Bestellnummer	5CFAST.032G-10	5CFAST.064G-10	5CFAST.128G-10	5CFAST.256G-10
Allgemeines				
Kapazität	32 GByte	64 GByte	128 GByte	256 GByte
Datenerhaltung ¹⁾	10 Jahre ²⁾			
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10 ¹⁶ Bit Lesezugriffen			
Lifetime Monitoring	Ja			
MTBF	> 2.000.000 Stunden (bei 25°C)			
Wartung	keine			
unterstützte Betriebsmodi	SATA 3, SATA 2, SATA 1			
kontinuierliches Lesen				
maximal	495 MByte/s	500 MByte/s		
kontinuierliches Schreiben				
maximal	115 MByte/s	100 MByte/s	195 MByte/s	330 MByte/s
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 ³⁾			
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ⁴⁾			
Endurance ¹⁾				
MLC-Flash	Ja			

Tabelle 40: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.032G-10	5CFAST.064G-10	5CFAST.128G-10	5CFAST.256G-10
garantierte Datenmenge				
garantiert ⁵⁾	86,4 TBW	172,8 TBW	345,6 TBW	691,2 TBW
Client Workload ⁶⁾	39,06 TBW	71,02 TBW	104,17 TBW	159,57 TBW
Lösch- / Schreibzyklen				
garantiert			3000	
Wear Leveling			statisch	
Error Correction Coding (ECC)			Ja	
S.M.A.R.T. Support			Ja	
Unterstützung				
Hardware	APC3100, APC2200, APC2100, APC910, PPC3100, PPC2200, PPC2100, PPC900			
Betriebssysteme				
Windows 10 IoT Enterprise LTSC 64-Bit			Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit			Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit			Ja	
Windows 7 32-Bit			Ja	
Windows 7 64-Bit			Ja	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit			Ja	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit			Ja	
Windows XP Professional			Ja	
Windows Embedded Standard 2009			Ja	
B&R Linux 9			Ja	
B&R Linux 8			Ja	
Software				
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.20 bzw. V4.1.5		≥ V4.0.22 bzw. V4.1.6	
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.21			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb			-40 bis 85°C	
Lagerung			-40 bis 85°C	
Transport			-40 bis 85°C	
Luftfeuchtigkeit				
Betrieb			max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend	
Lagerung			max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend	
Transport			max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend	
Vibration				
Betrieb			10 bis 2000 Hz: 20 g peak	
Lagerung			10 bis 2000 Hz: 20 g peak	
Transport			10 bis 2000 Hz: 20 g peak	
Schock				
Betrieb			1500 g peak, 0,5 ms	
Lagerung			1500 g peak, 0,5 ms	
Transport			1500 g peak, 0,5 ms	
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Breite			42,8 ±0,10 mm	
Länge			36,4 ±0,10 mm	
Tiefe			3,6 ±0,10 mm	
Gewicht			10 g	

Tabelle 40: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Technische Daten

- Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- Bei 25°C Umgebungstemperatur am Anfang der Lebenszeit.
- Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- TBW = TeraByte Written
Sequentielle Zugriffe ohne Filesystem
- TBW = TeraByte Written
Client Workload laut JEDEC JESD219 Standard

2.3.2.4.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

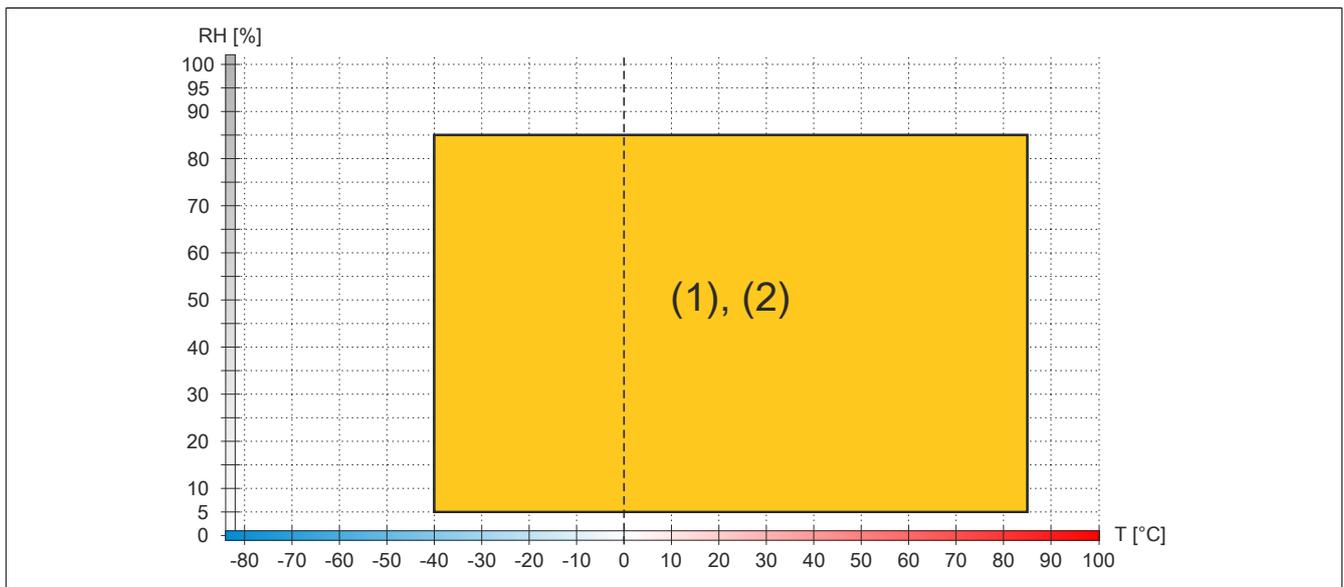


Abbildung 26: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10,
5CFAST.256G-10 - Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

Diagrammlegende			
(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und nicht kondensierend

2.3.3 Monitor/Panel Optionen

Information:

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

2.3.3.1 5ACCLI01.SDL0-000

2.3.3.1.1 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

2.3.3.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 41: 5ACCLI01.SDL0-000 - Bestelldaten

2.3.3.1.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 42: 5ACCLI01.SDL0-000 - Technische Daten

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

Tabelle 42: 5ACCLI01.SDL0-000 - Technische Daten

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 3) 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.

2.3.3.1.3.1 Monitor/Panel-Schnittstelle

Monitor/Panel-Schnittstelle - SDL (Smart Display Link) / DVI	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim Monitor/Panel-Eingang.	
Monitor/Panel Option	Videosignale
5ACCLI01.SDL0-000	SDL, DVI



Tabelle 43: Monitor/Panel-Schnittstelle - SDL, DVI

Information:

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

Information:

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

2.3.3.1.3.2 USB-Übertragung im SDL- und DVI-Betrieb

Information:

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

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

2.3.3.1.3.3 Pinbelegung

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

DVI, 24-polig, female

Tabelle 44: Pinbelegung DVI-Schnittstelle

1) Wird intern durch eine Multifuse abgesichert.

2.3.3.1.3.4 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

Tabelle 45: Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung

2.3.3.1.3.5 Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

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

Tabelle 46: Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

2.3.3.2 5ACCLI03.SDL4-000

2.3.3.2.1 Allgemeines

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

- SDL4-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC2200

2.3.3.2.2 Bestelldaten

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

Tabelle 47: 5ACCLI03.SDL4-000 - Bestelldaten

2.3.3.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCLI03.SDL4-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF244
Zulassungen	
CE	Ja
Schnittstellen	
SDL4 Out	
Ausführung	RJ45, geschirmt
Typ	SDL4
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	4 W
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C ¹⁾
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	50 g

Tabelle 48: 5ACCLI03.SDL4-000 - Technische Daten

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

2.3.3.2.4 SDL4-Schnittstelle

SDL4-Schnittstelle	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim SDL4-Ausgang.	
Monitor/Panel Option	Videosignale
5ACCLI03.SDL4-000	SDL4

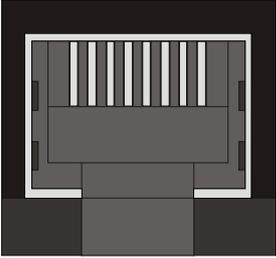


Tabelle 49: SDL4-Schnittstelle

Information:

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

Information:

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

2.3.3.2.5 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.

2.3.3.2.6 SDL4-LEDs

Die LEDs befinden sich neben der SDL4-Schnittstelle.

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



Tabelle 50: SDL4-LEDs

2.3.3.2.7 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 fehlerhaften Darstellungen kommen. In Windows wird ein angeschlossenes Panel vom Grafiktreiber gemeldet, obwohl folgende Situationen vorhanden sind:
 - kein Kabel angeschlossen
 - noch keine Verbindung zwischen SDL4 Linkmodul und SDL4 Transmitter hergestellt

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

2.3.4 Interface Optionen

Information:

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

2.3.4.1 5ACCIF01.FPCC-000

2.3.4.1.1 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.

2.3.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIF01.FPCC-000	Interface Optionen 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	
	Optionales Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

Tabelle 51: 5ACCIF01.FPCC-000 - Bestelldaten

2.3.4.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPCC-000
Allgemeines	
LEDs	L1, L2, L3
B&R ID-Code	0xE9BD
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾
Controller	
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)

Tabelle 52: 5ACCIF01.FPCC-000 - Technische Daten

Bestellnummer	5ACCIF01.FPCC-000
Schnittstellen	
POWERLINK	
Anzahl	1
Übertragung	100 Base-TX
Typ	Typ 4 ³⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
CAN	
Anzahl	2
Ausführung	10-polig, male ⁴⁾
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter ⁵⁾
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

Tabelle 52: 5ACCIF01.FPCC-000 - Technische Daten

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

2.3.4.1.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

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

POWERLINK ¹⁾²⁾		
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Status LED	Ein	Aus
Grün	siehe Status/Error LED	
Link LED	Ein	Aus
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

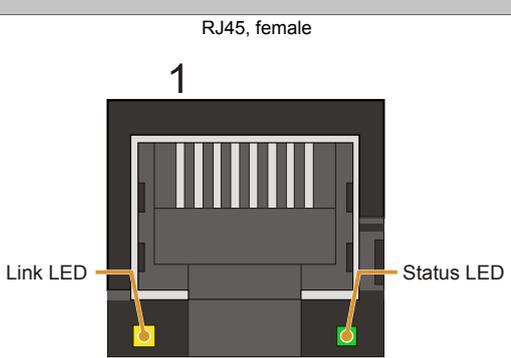


Tabelle 53: 5ACCIF01.FPCC-000 - POWERLINK-Schnittstelle

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

2.3.4.1.3.2 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 ¹⁾²⁾	
Die potenzialgetrennte CAN-Bus-Schnittstelle ist als 10-polige Buchse ausgeführt.	
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	-

10-polig, male

Tabelle 54: 5ACCIF01.FPCC-000 - CAN-Bus 1-Schnittstelle

- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle kann nur im Automation Runtime verwendet werden und wird im 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 dazu sind in der Automation Studio Hilfe zu finden.

Bit Timing Register 1	Bit Timing Register 0	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

Tabelle 55: CAN-Treibereinstellungen

Buslänge und Kabeltyp CAN1

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:

Ausdehnung	Übertragungsrate
≤ 1000 m	typ. 50 kBit/s
≤ 200 m	typ. 250 kBit/s
≤ 100 m	typ. 500 kBit/s
≤ 15 m ¹⁾	typ. 1 MBit/s

Tabelle 56: CAN1 Buslänge und Übertragungsrate

- 1) Die angegebene Kabellänge ist nur mit den in Tab. 54 "CAN-Treibereinstellungen" angegebenen Werten gültig. Die Kabellängen hängen ansonsten von den Werten im Timing Register ab.

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

CAN-Kabel	Eigenschaft
Signalleiter	
Kabelquerschnitt	2x 0,25 mm ² (24AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/ km
Verseilung	Adern zum Paar verseilt
Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter	
Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm ² (22AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel	
Material	PUR Mischung
Eigenschaften	halogenfrei
Gesamtschirmung	aus verzinnten Cu-Drähten

Tabelle 57: CAN-Kabel Anforderungen

Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist ein Abschlusswiderstand integriert. Dieser befindet sich nahe der ETH1-Schnittstelle. Mit einem Schalter wird der Abschlusswiderstand für die CAN-Bus 1-Schnittstelle aktiviert bzw deaktiviert. Die Status-LED L1 zeigt an, ob der Abschlusswiderstand aktiviert oder deaktiviert ist. Für die CAN-Bus 2-Schnittstelle ist der Abschlusswiderstand nicht aktivier-/deaktivierbar.

Abschlusswiderstand	
On	Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.
Off	Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert.

Tabelle 58: Abschlusswiderstand

2.3.4.1.3.3 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 ¹⁾²⁾	
Die CAN-Bus-Schnittstelle ist als 10-polige Buchse ausgeführt und hat keine Potenzialtrennung.	
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

Tabelle 59: 5ACCIF01.FPCC-000 - CAN-Bus 2-Schnittstelle

- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle kann nur im Automation Runtime verwendet werden und wird im 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 dazu sind in der Automation Studio Hilfe zu finden.

Bit Timing Register 1	Bit Timing Register 0	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

Tabelle 60: CAN-Treibereinstellungen

Buslänge und Kabeltyp CAN2

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:

Ausdehnung	Übertragungsrate
≤ 1000 m	typ. 50 kBit/s
≤ 200 m	typ. 250 kBit/s
≤ 100 m	typ. 500 kBit/s
< 20 m ¹⁾	typ. 1 MBit/s

Tabelle 61: CAN2 Buslänge und Übertragungsrate

- 1) Die angegebene Kabellänge ist nur mit den in Tab. 59 "CAN-Treibereinstellungen" angegebenen Werten gültig. Die Kabellängen hängen ansonsten von den Werten im Timing Register ab.

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

CAN-Kabel	Eigenschaft
Signalleiter	
Kabelquerschnitt	2x 0,25 mm ² (24AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/ km
Verseilung	Adern zum Paar verseilt
Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter	
Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm ² (22AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel	
Material	PUR Mischung
Eigenschaften	halogenfrei
Gesamtschirmung	aus verzinnnten Cu-Drähten

Tabelle 62: CAN-Kabel Anforderungen

2.3.4.1.3.4 Pinbelegung X2X Link Master Schnittstelle

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

X2X Link Master ¹⁾²⁾	
Die potenzialgetrennte X2X Link Master Schnittstelle ist als 10-polige Buchse ausgeführt.	
Pin	Belegung
1	X2X H
2	Schirm
3	X2X L
4	X2X GND
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-

10-polig, male

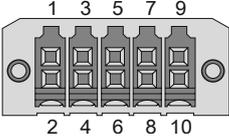


Tabelle 63: 5ACCIF01.FPCC-000 - X2X Link Master Schnittstelle

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

2.3.4.1.3.5 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin "Schirm" 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.

2.3.4.1.3.6 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 "Status/Error LED".
		Aus	POWERLINK Status/Error LED Siehe "Status/Error LED".

Tabelle 64: 5ACCIF01.FPCC-000 - Status LEDs

Status/Error LED

Die Status/Error LED ist als Dual LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus haben die LED Status eine unterschiedliche Bedeutung.

Ethernet Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Farbe grün - Status	Beschreibung
Ein	Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Tabelle 65: Status/Error LED - Ethernet-Modus

POWERLINK

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	<p>Die Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk, usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Tabelle 66: Status/Error LED - POWERLINK - Error

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE oder es ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgeschaltet • im Hochlauf • in Automation Studio nicht richtig konfiguriert • defekt <p>Managing Node (MN) Der Bus 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 (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet.</p> <p>Controlled Node (CN) Der Bus wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht das Modul direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden.</p> <p>Controlled Node (CN) Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann das Modul vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Wenn in diesem Zustand die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>

Tabelle 67: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Farbe grün - Status	Beschreibung
Double Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Zustand werden die CNs konfiguriert.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann die Schnittstelle vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet (Triple Flash). Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Tripple Flash (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand READY_TO_OPERATE.</p> <p>Managing Node (MN) Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO-Daten werden ignoriert.</p> <p>Controlled Node (CN) Die Konfiguration des Moduls ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Ein OPERATIONAL	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.</p>
Blinkend (ca. 2,5 Hz) STOPPED	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand STOPPED.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand ist im MN nicht möglich.</p> <p>Controlled Node (CN) Output Daten werden nicht ausgegeben und es werden keine Input Daten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden.</p>

Tabelle 67: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Systemstopffehlercodes

Ein Systemstopffehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird über die rot leuchtende Error-LED durch vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote Status LED									
RAM Fehler: Die Schnittstelle ist defekt und muss ausgetauscht werden.	•	•	•	-	Pause	•	•	•	-	Pause
Hardwarefehler: Die Schnittstelle bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.	-	•	•	-	Pause	-	•	•	-	Pause

Tabelle 68: Systemstopffehlercodes

- Legende
- ...150 ms
 - ...600 ms
 - Pause 2 s Pausenzeit

2.3.4.1.4 Firmware Update

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 Studio Hilfe "Projekt Management - Arbeitsoberfläche - Upgrades").

2.3.4.2 5ACCIF01.FPCS-000

2.3.4.2.1 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.

2.3.4.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIF01.FPCS-000	Interface Optionen 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	
	Optionales Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

Tabelle 69: 5ACCIF01.FPCS-000 - Bestelldaten

2.3.4.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPCS-000
Allgemeines	
LEDs	L1, L2, L3
B&R ID-Code	0xED7C
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
Controller	
FRAM	
Größe	32 kByte
Datenerhaltung	10 Jahre
Lese-/Schreib Endurance	min. 10 ¹² Times/Byte
Remanente Variablen im Power Fail Mode	32 kByte (für z.B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)
Schnittstellen	
COM	
Anzahl	1
Typ	RS485, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	10-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
POWERLINK	
Anzahl	1
Typ	Typ 4 ²⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)

Tabelle 70: 5ACCIF01.FPCS-000 - Technische Daten

Bestellnummer	5ACCIF01.FPCS-000
CAN	
Anzahl	1
Ausführung	10-polig, male, nicht galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,75 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

Tabelle 70: 5ACCIF01.FPCS-000 - Technische Daten

- 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 Studio Hilfe zu entnehmen (Kommunikation - POWERLINK - Allgemeines - Hardware - IF / LS).

2.3.4.2.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

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

POWERLINK ⁽¹⁾⁽²⁾		
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Status LED	Ein	Aus
Grün	siehe Status/Error LED	
Link LED	Ein	Aus
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

RJ45, female

1

Tabelle 71: 5ACCIF01.FPCS-001 - POWERLINK-Schnittstelle

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

2.3.4.2.3.2 Pinbelegung Serielle Schnittstelle COM

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

Serielle Schnittstelle COM ⁽¹⁾⁽²⁾	
	RS485
Typ	RS485, nicht galvanisch getrennt
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 1200 m
Pin	Belegung
1	-
2	Schirm
3	-
4	-
5	-
6	-

10-polig, male

Tabelle 72: 5ACCIF01.FPCS-000 - COM-Schnittstelle

Serielle Schnittstelle COM ¹⁾²⁾	
7	-
8	COM GND
9	DATA\
10	DATA

Tabelle 72: 5ACCIF01.FPCS-000 - COM-Schnittstelle

- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle kann nur im Automation Runtime verwendet werden und wird im 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.

2.3.4.2.3.3 Buslänge und Kabeltyp RS485

Die maximale Übertragungsrate von 115 kBit/s ist von der Kabellänge und vom verwendeten Kabeltyp abhängig.

Ausdehnung	Übertragungsrate
1200 m	typ. 115 kBit/s

Tabelle 73: RS485 Buslänge und Übertragungsrate

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

RS485 Kabel	Eigenschaft
Signalleiter	
Kabelquerschnitt	4x 0,25 mm ² (24AWG/19), verzinnete Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/km
Verseilung	Adern zum Paar verseilt
Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
GND	
Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm ² (22AWG/19), verzinnete Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel	
Material	PUR Mischung
Eigenschaften	halogenfrei
Gesamtschirmung	verzinnete Cu-Drähte

Tabelle 74: RS485 Kabel Anforderungen

2.3.4.2.3.4 Pinbelegung CAN-Bus-Schnittstelle

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

CAN-Bus ¹⁾²⁾	
Die CAN-Bus-Schnittstelle ist als 10-polige Buchse ausgeführt und hat keine Potenzialtrennung.	
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	-

10-polig, male

Tabelle 75: 5ACCIF01.FPCS-000 - CAN-Bus-Schnittstelle

- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle kann nur im Automation Runtime verwendet werden und wird im 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 dazu sind in der Automation Studio Hilfe zu finden.

Bit Timing Register 1	Bit Timing Register 0	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

Tabelle 76: CAN-Treibereinstellungen

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:

Ausdehnung	Übertragungsrate
≤ 1000 m	typ. 50 kBit/s
≤ 200 m	typ. 250 kBit/s
≤ 100 m	typ. 500 kBit/s
< 20 m ¹⁾	typ. 1 MBit/s

Tabelle 77: CAN Buslänge und Übertragungsrate

- 1) Die angegebene Kabellänge ist nur mit den in Tab. 75 "CAN-Treibereinstellungen" angegebenen Werten gültig. Die Kabellängen hängen ansonsten von den Werten im Timing Register ab.

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

CAN-Kabel	Eigenschaft
Signalleiter Kabelquerschnitt Aderisolation Leiterwiderstand Verseilung Schirm	2x 0,25 mm ² (24AWG/19), verzinnte Cu-Litze PE ≤ 82 Ω/ km Adern zum Paar verseilt Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter Kabelquerschnitt Aderisolation Leiterwiderstand	1x 0,34 mm ² (22AWG/19), verzinnte Cu-Litze PE ≤ 59 Ω/km
Außenmantel Material Eigenschaften Gesamtschirmung	PUR Mischung halogenfrei aus verzinnnten Cu-Drähten

Tabelle 78: CAN-Kabel Anforderungen

Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist ein Abschlusswiderstand integriert. Dieser befindet sich nahe der ETH1-Schnittstelle. Mit einem Schalter wird der Abschlusswiderstand für die CAN-Bus-Schnittstelle aktiviert bzw deaktiviert. Die Status-LED L1 zeigt an, ob der Abschlusswiderstand aktiviert oder deaktiviert ist.

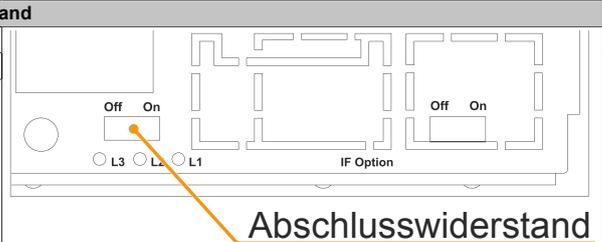
Abschlusswiderstand	
On	Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.
Off	Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert.
	

Tabelle 79: Abschlusswiderstand

2.3.4.2.3.5 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin "Schirm" 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.

2.3.4.2.3.6 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 "Status/Error LED"
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "Status/Error LED"

Tabelle 80: 5ACCIF01.FPCS-000 - Status LEDs

Status/Error LED

Die Status/Error LED ist als Dual LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus haben die LED Status eine unterschiedliche Bedeutung.

Ethernet Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Farbe grün - Status	Beschreibung
Ein	Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Tabelle 81: Status/Error LED - Ethernet-Modus

POWERLINK

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	<p>Die Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk, usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Tabelle 82: Status/Error LED - POWERLINK - Error

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE oder es ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgeschaltet • im Hochlauf • in Automation Studio nicht richtig konfiguriert • defekt <p>Managing Node (MN) Der Bus 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 (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet.</p> <p>Controlled Node (CN) Der Bus wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht das Modul direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden.</p> <p>Controlled Node (CN) Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann das Modul vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Wenn in diesem Zustand die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Double Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Zustand werden die CNs konfiguriert.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann die Schnittstelle vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet (Triple Flash). Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Tripple Flash (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand READY_TO_OPERATE.</p> <p>Managing Node (MN) Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO-Daten werden ignoriert.</p> <p>Controlled Node (CN) Die Konfiguration des Moduls ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Ein OPERATIONAL	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.</p>
Blinkend (ca. 2,5 Hz) STOPPED	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand STOPPED.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand ist im MN nicht möglich.</p> <p>Controlled Node (CN) Output Daten werden nicht ausgegeben und es werden keine Input Daten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden.</p>

Tabelle 83: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Systemstopffehlercodes

Ein Systemstopffehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird über die rot leuchtende Error-LED durch vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote Status LED									
RAM Fehler: Die Schnittstelle ist defekt und muss ausgetauscht werden.	•	•	•	-	Pause	•	•	•	-	Pause
Hardwarefehler: Die Schnittstelle bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.	-	•	•	-	Pause	-	•	•	-	Pause

Tabelle 84: Systemstopffehlercodes

Legende	•	...150 ms
	-	...600 ms
	Pause	2 s Pausenzeit

2.3.4.2.4 Firmware Update

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 Studio Hilfe "Projekt Management - Arbeitsoberfläche - Upgrades").

2.3.4.3 5ACCIF01.FPLK-000

2.3.4.3.1 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.

2.3.4.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
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	

Tabelle 85: 5ACCIF01.FPLK-000 - Bestelldaten

2.3.4.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPLK-000
Allgemeines	
LEDs	L1, L2, L3
B&R ID-Code	0xE9BA
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
Controller	
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)

Tabelle 86: 5ACCIF01.FPLK-000 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	5ACCIF01.FPLK-000
Schnittstellen	
POWERLINK	
Anzahl	1 (integrierter 2-fach Hub)
Übertragung	100 Base-TX
Typ	Typ 4, redundant ²⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrage	100 MBit/s
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,75 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

Tabelle 86: 5ACCIF01.FPLK-000 - Technische Daten

- 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 Studio Hilfe zu entnehmen (Kommunikation - POWERLINK - Allgemeines - Hardware - IF / LS).

2.3.4.3.3.1 Pinbelegung POWERLINK 1-Schnittstelle

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

POWERLINK 1 ¹⁾		
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Status LED	Ein	Aus
Grün	siehe Status/Error LED	
Link LED	Ein	Aus
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

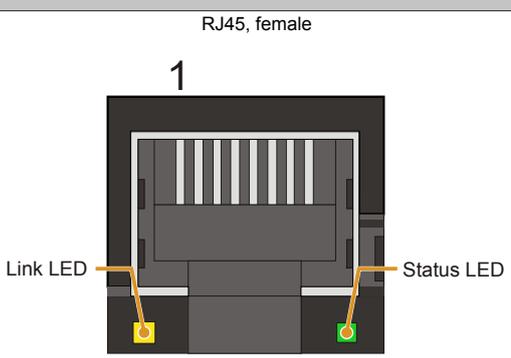


Tabelle 87: 5ACCIF01.FPLK-000 - POWERLINK 1-Schnittstelle

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

2.3.4.3.3.2 Pinbelegung POWERLINK 2-Schnittstelle

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

POWERLINK 2 ¹⁾		
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Status LED	Ein	Aus
Grün	siehe Status/Error LED	
Link LED	Ein	Aus
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

RJ45, female

Tabelle 88: 5ACCIF01.FPLK-000 - POWERLINK 2-Schnittstelle

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

2.3.4.3.3.3 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 "Status/Error LED"
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "Status/Error LED"

Tabelle 89: 5ACCIF01.FPLK-000 - Status LEDs

Status/Error LED

Die Status/Error LED ist als Dual LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus haben die LED Status eine unterschiedliche Bedeutung.

Ethernet Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Farbe grün - Status	Beschreibung
Ein	Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Tabelle 90: Status/Error LED - Ethernet-Modus

POWERLINK

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	<p>Die Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk, usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Tabelle 91: Status/Error LED - POWERLINK - Error

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE oder es ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgeschaltet • im Hochlauf • in Automation Studio nicht richtig konfiguriert • defekt <p>Managing Node (MN) Der Bus 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 (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet.</p> <p>Controlled Node (CN) Der Bus wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht das Modul direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden.</p> <p>Controlled Node (CN) Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann das Modul vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Wenn in diesem Zustand die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>

Tabelle 92: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Farbe grün - Status	Beschreibung
Double Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Zustand werden die CNs konfiguriert.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann die Schnittstelle vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet (Triple Flash). Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Tripple Flash (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand READY_TO_OPERATE.</p> <p>Managing Node (MN) Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO-Daten werden ignoriert.</p> <p>Controlled Node (CN) Die Konfiguration des Moduls ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Ein OPERATIONAL	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.</p>
Blinkend (ca. 2,5 Hz) STOPPED	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand STOPPED.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand ist im MN nicht möglich.</p> <p>Controlled Node (CN) Output Daten werden nicht ausgegeben und es werden keine Input Daten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden.</p>

Tabelle 92: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Systemstopffehlercodes

Ein Systemstopffehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird über die rot leuchtende Error-LED durch vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote Status LED									
RAM Fehler: Die Schnittstelle ist defekt und muss ausgetauscht werden.	•	•	•	-	Pause	•	•	•	-	Pause
Hardwarefehler: Die Schnittstelle bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.	-	•	•	-	Pause	-	•	•	-	Pause

Tabelle 93: Systemstopffehlercodes

Legende	•	...150 ms
	-	...600 ms
	Pause	2 s Pausenzeit

2.3.4.3.4 Firmware Update

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 Studio Hilfe "Projekt Management - Arbeitsoberfläche - Upgrades").

2.3.4.4 5ACCIF01.FPLS-000

2.3.4.4.1 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

2.3.4.4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
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	
	Optionales Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

Tabelle 94: 5ACCIF01.FPLS-000 - Bestelldaten

2.3.4.4.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPLS-000
Allgemeines	
LEDs	L2, L3
B&R ID-Code	0xE540
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾
Controller	
FRAM	
Größe	32 kByte
Datenerhaltung	10 Jahre
Lese-/Schreib Endurance	min. 10 ¹² Times/Byte
Remanente Variablen im Power Fail Mode	32 kByte (für z.B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)
Schnittstellen	
COM	
Anzahl	1
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	10-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
POWERLINK	
Anzahl	1
Übertragung	100 Base-TX
Typ	Typ 4 ³⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrage	100 MBit/s
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)

Tabelle 95: 5ACCIF01.FPLS-000 - Technische Daten

Bestellnummer	5ACCIF01.FPLS-000
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

Tabelle 95: 5ACCIF01.FPLS-000 - Technische Daten

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

2.3.4.4.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

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

POWERLINK ⁽¹⁾⁽²⁾		
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Status LED	Ein	Aus
Grün	siehe Status/Error LED	
Link LED	Ein	Aus
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

1

RJ45, female

Tabelle 96: 5ACCIF01.FPLS-000 - POWERLINK-Schnittstelle

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

2.3.4.4.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COMA

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

Serielle Schnittstelle COMA ¹⁾²⁾³⁾	
RS232	
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 15 m
Pin	Belegung
1	DCD
2	DSR
3	RXD
4	RTS
5	TXD
6	CTS
7	DTR
8	RI
9	GND
10	Schirm

10-polig, male

Tabelle 97: 5ACCIF01.FPLS-000 - Schnittstelle COMA

- 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) Im Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF5 bezeichnet.

2.3.4.4.3.3 Status LEDs L2, L3

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

Status LEDs			
LED	Farbe	Status	Bedeutung
L1			NC
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 "Status/Error LED"
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "Status/Error LED"

Tabelle 98: 5ACCIF01.FPLS-000 - Status LEDs

Status/Error LED

Die Status/Error LED ist als Dual LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus haben die LED Status eine unterschiedliche Bedeutung.

Ethernet Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Farbe grün - Status	Beschreibung
Ein	Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Tabelle 99: Status/Error LED - Ethernet-Modus

POWERLINK

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	<p>Die Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk, usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Tabelle 100: Status/Error LED - POWERLINK - Error

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE oder es ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgeschaltet • im Hochlauf • in Automation Studio nicht richtig konfiguriert • defekt <p>Managing Node (MN) Der Bus 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 (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet.</p> <p>Controlled Node (CN) Der Bus wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht das Modul direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden.</p> <p>Controlled Node (CN) Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann das Modul vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Wenn in diesem Zustand die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>

Tabelle 101: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Farbe grün - Status	Beschreibung
Double Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Zustand werden die CNs konfiguriert.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann die Schnittstelle vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet (Triple Flash). Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Tripple Flash (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand READY_TO_OPERATE.</p> <p>Managing Node (MN) Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO-Daten werden ignoriert.</p> <p>Controlled Node (CN) Die Konfiguration des Moduls ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Ein OPERATIONAL	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.</p>
Blinkend (ca. 2,5 Hz) STOPPED	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand STOPPED.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand ist im MN nicht möglich.</p> <p>Controlled Node (CN) Output Daten werden nicht ausgegeben und es werden keine Input Daten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden.</p>

Tabelle 101: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Systemstopffehlercodes

Ein Systemstopffehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird über die rot leuchtende Error-LED durch vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote Status LED									
RAM Fehler: Die Schnittstelle ist defekt und muss ausgetauscht werden.	•	•	•	-	Pause	•	•	•	-	Pause
Hardwarefehler: Die Schnittstelle bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.	-	•	•	-	Pause	-	•	•	-	Pause

Tabelle 102: Systemstopffehlercodes

Legende

- ...150 ms
- ...600 ms
- Pause 2 s Pausenzeit

2.3.4.4.3.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin "Schirm" 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.

2.3.4.4.4 Firmware Update

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 Studio Hilfe "Projekt Management - Arbeitsoberfläche - Upgrades").

2.3.4.5 5ACCIF01.FPLS-001

2.3.4.5.1 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

2.3.4.5.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
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	
	Optionales Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

Tabelle 103: 5ACCIF01.FPLS-001 - Bestelldaten

2.3.4.5.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPLS-001
Allgemeines	
LEDs	L2, L3
B&R ID-Code	0xE9B9
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
Controller	
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)
Schnittstellen	
COM	
Anzahl	1
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	10-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
POWERLINK	
Anzahl	1
Übertragung	100 Base-TX
Typ	Typ 4 ²⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

Tabelle 104: 5ACCIF01.FPLS-001 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	5ACCIF01.FPLS-001
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

Tabelle 104: 5ACCIF01.FPLS-001 - Technische Daten

- 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 Studio Hilfe zu entnehmen (Kommunikation - POWERLINK - Allgemeines - Hardware - IF / LS).

2.3.4.5.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

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

POWERLINK ¹⁾²⁾		
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Status LED	Ein	Aus
Grün	siehe Status/Error LED	
Link LED	Ein	Aus
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

RJ45, female

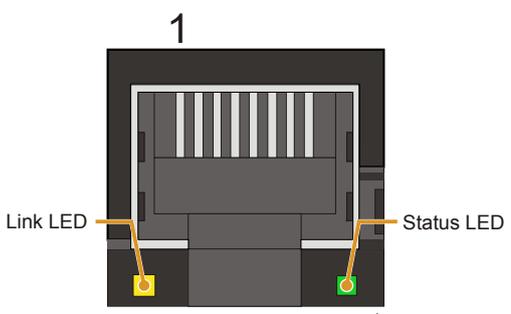


Tabelle 105: 5ACCIF01.FPLS-001 - POWERLINK-Schnittstelle

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

2.3.4.5.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COMA

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

Serielle Schnittstelle COMA ¹⁾²⁾³⁾	
	RS232
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 15 m
Pin	Belegung
1	DCD
2	DSR
3	RXD
4	RTS
5	TXD
6	CTS
7	DTR
8	RI
9	GND
10	Schirm

10-polig, male

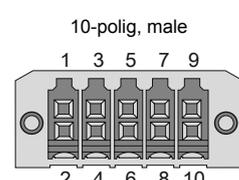


Tabelle 106: 5ACCIF01.FPLS-001 - Schnittstelle COMA

- 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) Im Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF5 bezeichnet.

2.3.4.5.3.3 Status LEDs L2, L3

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

Status LEDs			
LED	Farbe	Status	Bedeutung
L1			NC
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 "Status/Error LED"
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "Status/Error LED"

Tabelle 107: 5ACCIF01.FPLS-001 - Status LEDs

Status/Error LED

Die Status/Error LED ist als Dual LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus haben die LED Status eine unterschiedliche Bedeutung.

Ethernet Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Farbe grün - Status	Beschreibung
Ein	Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Tabelle 108: Status/Error LED - Ethernet-Modus

POWERLINK

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	<p>Die Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk, usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Tabelle 109: Status/Error LED - POWERLINK - Error

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE oder es ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgeschaltet • im Hochlauf • in Automation Studio nicht richtig konfiguriert • defekt <p>Managing Node (MN) Der Bus 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 (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet.</p> <p>Controlled Node (CN) Der Bus wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht das Modul direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden.</p> <p>Controlled Node (CN) Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann das Modul vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Wenn in diesem Zustand die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Double Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Zustand werden die CNs konfiguriert.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann die Schnittstelle vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet (Triple Flash). Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Tripple Flash (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand READY_TO_OPERATE.</p> <p>Managing Node (MN) Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO-Daten werden ignoriert.</p> <p>Controlled Node (CN) Die Konfiguration des Moduls ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Ein OPERATIONAL	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.</p>
Blinkend (ca. 2,5 Hz) STOPPED	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand STOPPED.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand ist im MN nicht möglich.</p> <p>Controlled Node (CN) Output Daten werden nicht ausgegeben und es werden keine Input Daten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden.</p>

Tabelle 110: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Systemstopffehlercodes

Ein Systemstopffehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird über die rot leuchtende Error-LED durch vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote Status LED									
RAM Fehler: Die Schnittstelle ist defekt und muss ausgetauscht werden.	•	•	•	-	Pause	•	•	•	-	Pause
Hardwarefehler: Die Schnittstelle bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.	-	•	•	-	Pause	-	•	•	-	Pause

Tabelle 111: Systemstopffehlercodes

Legende	•	...150 ms
	-	...600 ms
	Pause	2 s Pausenzeit

2.3.4.5.3.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin "Schirm" 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.

2.3.4.5.4 Firmware Update

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 Studio Hilfe "Projekt Management - Arbeitsoberfläche - Upgrades").

2.3.4.6 5ACCIF01.FPSC-000

2.3.4.6.1 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.

2.3.4.6.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
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	
	Optionales Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

Tabelle 112: 5ACCIF01.FPSC-000 - Bestelldaten

2.3.4.6.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 113: 5ACCIF01.FPSC-000 - Technische Daten

Bestellnummer	5ACCIF01.FPSC-000
POWERLINK	
Anzahl	1
Übertragung	100 Base-TX
Typ	Typ 4 ³⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
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
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,75 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

Tabelle 113: 5ACCIF01.FPSC-000 - Technische Daten

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

2.3.4.6.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

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

POWERLINK ¹⁾²⁾		
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Status LED	Ein	Aus
Grün	siehe Status/Error LED	
Link LED	Ein	Aus
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

RJ45, female

1

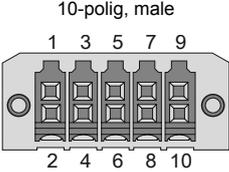
Tabelle 114: 5ACCIF01.FPSC-000 - POWERLINK-Schnittstelle

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

2.3.4.6.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COM

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

Serielle Schnittstelle COM ¹⁾²⁾	
RS232	
Typ	RS232, nicht modemfähig, nicht galvanisch getrennt
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



10-polig, male

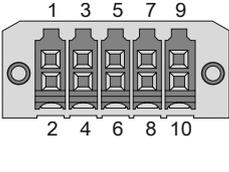
Tabelle 115: 5ACCIF01.FPSC-000 - Schnittstelle COM

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

2.3.4.6.3.3 Pinbelegung CAN-Bus-Schnittstelle

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

CAN-Bus ¹⁾²⁾	
Die CAN-Bus-Schnittstelle ist als 10-polige Buchse ausgeführt und hat keine Potenzialtrennung.	
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	-



10-polig, male

Tabelle 116: 5ACCIF01.FPSC-000 - CAN-Bus-Schnittstelle

- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle kann nur im Automation Runtime verwendet werden und wird im 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 dazu sind in der Automation Studio Hilfe zu finden.

Bit Timing Register 1	Bit Timing Register 0	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

Tabelle 117: CAN-Treibereinstellungen

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:

Ausdehnung	Übertragungsrate
≤ 1000 m	typ. 50 kBit/s
≤ 200 m	typ. 250 kBit/s
≤ 100 m	typ. 500 kBit/s
< 20 m ¹⁾	typ. 1 MBit/s

Tabelle 118: CAN Buslänge und Übertragungsrate

- 1) Die angegebene Kabellänge ist nur mit den in Tab. 116 "CAN-Treibereinstellungen" angegebenen Werten gültig. Die Kabellängen hängen ansonsten von den Werten im Timing Register ab.

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

CAN-Kabel	Eigenschaft
Signalleiter	
Kabelquerschnitt	2x 0,25 mm ² (24AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/ km
Verseilung	Adern zum Paar verseilt
Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter	
Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm ² (22AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel	
Material	PUR Mischung
Eigenschaften	halogenfrei
Gesamtschirmung	aus verzinnenden Cu-Drähten

Tabelle 119: CAN-Kabel Anforderungen

Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist ein Abschlusswiderstand integriert. Dieser befindet sich nahe der ETH1-Schnittstelle. Mit einem Schalter wird der Abschlusswiderstand für die CAN-Bus-Schnittstelle aktiviert bzw deaktiviert. Die Status-LED L1 zeigt an, ob der Abschlusswiderstand aktiviert oder deaktiviert ist.

Abschlusswiderstand	
On	Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.
Off	Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert.

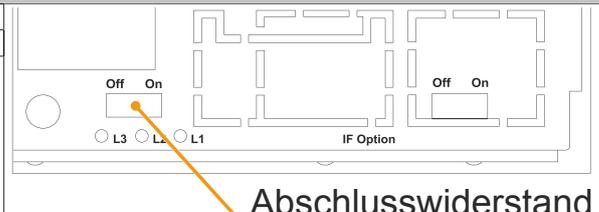


Tabelle 120: Abschlusswiderstand

2.3.4.6.3.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin "Schirm" 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.

2.3.4.6.3.5 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 "Status/Error LED"
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "Status/Error LED"

Tabelle 121: 5ACCIF01.FPSC-000 - Status LEDs

Status/Error LED

Die Status/Error LED ist als Dual LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus haben die LED Status eine unterschiedliche Bedeutung.

Ethernet Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Farbe grün - Status	Beschreibung
Ein	Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Tabelle 122: Status/Error LED - Ethernet-Modus

POWERLINK

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	<p>Die Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk, usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Tabelle 123: Status/Error LED - POWERLINK - Error

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE oder es ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgeschaltet • im Hochlauf • in Automation Studio nicht richtig konfiguriert • defekt <p>Managing Node (MN) Der Bus 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 (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet.</p> <p>Controlled Node (CN) Der Bus wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht das Modul direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden.</p> <p>Controlled Node (CN) Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann das Modul vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Wenn in diesem Zustand die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Double Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Zustand werden die CNs konfiguriert.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann die Schnittstelle vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet (Triple Flash). Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Tripple Flash (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand READY_TO_OPERATE.</p> <p>Managing Node (MN) Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO-Daten werden ignoriert.</p> <p>Controlled Node (CN) Die Konfiguration des Moduls ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Ein OPERATIONAL	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.</p>
Blinkend (ca. 2,5 Hz) STOPPED	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand STOPPED.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand ist im MN nicht möglich.</p> <p>Controlled Node (CN) Output Daten werden nicht ausgegeben und es werden keine Input Daten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden.</p>

Tabelle 124: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Systemstopfehlercodes

Ein Systemstopfehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird über die rot leuchtende Error-LED durch vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote Status LED									
RAM Fehler: Die Schnittstelle ist defekt und muss ausgetauscht werden.	•	•	•	-	Pause	•	•	•	-	Pause
Hardwarefehler: Die Schnittstelle bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.	-	•	•	-	Pause	-	•	•	-	Pause

Tabelle 125: Systemstopfehlercodes

Legende	•	...150 ms
	-	...600 ms
	Pause	2 s Pausenzeit

2.3.4.6.4 Firmware Update

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 Studio Hilfe "Projekt Management - Arbeitsoberfläche - Upgrades").

2.3.4.7 5ACCIF01.FPSC-001

2.3.4.7.1 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.

2.3.4.7.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
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	
	Optionales Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

Tabelle 126: 5ACCIF01.FPSC-001 - Bestelldaten

2.3.4.7.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPSC-001
Allgemeines	
LEDs	L1, L2, L3
B&R ID-Code	0xE9BC
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
Controller	
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)
Schnittstellen	
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

Tabelle 127: 5ACCIF01.FPSC-001 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	5ACCIF01.FPSC-001
POWERLINK	
Anzahl	1
Übertragung	100 Base-TX
Typ	Typ 4 ²⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
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
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

Tabelle 127: 5ACCIF01.FPSC-001 - Technische Daten

- 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 Studio Hilfe zu entnehmen (Kommunikation - POWERLINK - Allgemeines - Hardware - IF / LS).

2.3.4.7.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

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

POWERLINK ¹⁾²⁾		
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Status LED	Ein	Aus
Grün	siehe Status/Error LED	
Link LED	Ein	Aus
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

RJ45, female

1

Tabelle 128: 5ACCIF01.FPSC-001 - POWERLINK-Schnittstelle

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

2.3.4.7.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COM

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

Serielle Schnittstelle COM ¹⁾²⁾	
Typ	RS232, nicht modemfähig, nicht galvanisch getrennt
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

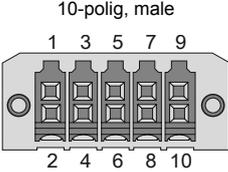


Tabelle 129: 5ACCIF01.FPSC-001 - Schnittstelle COM

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

2.3.4.7.3.3 Pinbelegung CAN-Bus-Schnittstelle

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

CAN-Bus ¹⁾²⁾	
Die potenzialgetrennte CAN-Bus-Schnittstelle ist als 10-polige Buchse ausgeführt.	
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	-

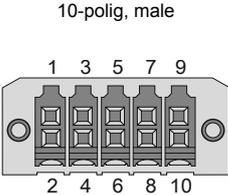


Tabelle 130: 5ACCIF01.FPSC-001 - CAN-Bus-Schnittstelle

- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle kann nur im Automation Runtime verwendet werden und wird im 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 dazu sind in der Automation Studio Hilfe zu finden.

Bit Timing Register 1	Bit Timing Register 0	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

Tabelle 131: CAN-Treibereinstellungen

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:

Ausdehnung	Übertragungsrate
≤ 1000 m	typ. 50 kBit/s
≤ 200 m	typ. 250 kBit/s
≤ 100 m	typ. 500 kBit/s
≤ 15 m ¹⁾	typ. 1 MBit/s

Tabelle 132: CAN Buslänge und Übertragungsrate

1) Die angegebene Kabellänge ist nur mit den in Tab. 130 "CAN-Treibereinstellungen" angegebenen Werten gültig. Die Kabellängen hängen ansonsten von den Werten im Timing Register ab.

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

CAN-Kabel	Eigenschaft
Signalleiter	
Kabelquerschnitt	2x 0,25 mm ² (24AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/ km
Verseilung	Adern zum Paar verseilt
Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter	
Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm ² (22AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel	
Material	PUR Mischung
Eigenschaften	halogenfrei
Gesamtschirmung	aus verzinnnten Cu-Drähten

Tabelle 133: CAN-Kabel Anforderungen

Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist ein Abschlusswiderstand integriert. Dieser befindet sich nahe der ETH1-Schnittstelle. Mit einem Schalter wird der Abschlusswiderstand für die CAN-Bus-Schnittstelle aktiviert bzw deaktiviert. Die Status-LED L1 zeigt an, ob der Abschlusswiderstand aktiviert oder deaktiviert ist.

Abschlusswiderstand	
On	Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.
Off	Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert.

Tabelle 134: Abschlusswiderstand

2.3.4.7.3.4 Pinbelegung X2X Link Master Schnittstelle

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

X2X Link Master ¹⁾²⁾	
Die potenzialgetrennte X2X Link Master Schnittstelle ist als 10-polige Buchse ausgeführt.	
Pin	Belegung
1	X2X H
2	Schirm
3	X2X L
4	X2X GND
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-

10-polig, male

Tabelle 135: 5ACCIF01.FPSC-001 - X2X Link Master Schnittstelle

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

2.3.4.7.3.5 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin "Schirm" 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.

2.3.4.7.3.6 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 "Status/Error LED"
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "Status/Error LED"

Tabelle 136: 5ACCIF01.FPSC-000 - Status LEDs

Status/Error LED

Die Status/Error LED ist als Dual LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus haben die LED Status eine unterschiedliche Bedeutung.

Ethernet Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Farbe grün - Status	Beschreibung
Ein	Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Tabelle 137: Status/Error LED - Ethernet-Modus

POWERLINK

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	<p>Die Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk, usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Tabelle 138: Status/Error LED - POWERLINK - Error

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE oder es ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgeschaltet • im Hochlauf • in Automation Studio nicht richtig konfiguriert • defekt <p>Managing Node (MN) Der Bus 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 (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet.</p> <p>Controlled Node (CN) Der Bus wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht das Modul direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden.</p> <p>Controlled Node (CN) Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).</p>
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann das Modul vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Wenn in diesem Zustand die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>

Tabelle 139: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Farbe grün - Status	Beschreibung
Double Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Zustand werden die CNs konfiguriert.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Zustand kann die Schnittstelle vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet (Triple Flash). Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Tripple Flash (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand READY_TO_OPERATE.</p> <p>Managing Node (MN) Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO-Daten werden ignoriert.</p> <p>Controlled Node (CN) Die Konfiguration des Moduls ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Ein OPERATIONAL	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.</p>
Blinkend (ca. 2,5 Hz) STOPPED	<p>Zustand Die Schnittstelle befindet sich im Zustand STOPPED.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Zustand ist im MN nicht möglich.</p> <p>Controlled Node (CN) Output Daten werden nicht ausgegeben und es werden keine Input Daten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden.</p>

Tabelle 139: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Systemstopffehlercodes

Ein Systemstopffehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird über die rot leuchtende Error-LED durch vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote Status LED									
RAM Fehler: Die Schnittstelle ist defekt und muss ausgetauscht werden.	•	•	•	-	Pause	•	•	•	-	Pause
Hardwarefehler: Die Schnittstelle bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.	-	•	•	-	Pause	-	•	•	-	Pause

Tabelle 140: Systemstopffehlercodes

Legende	•	...150 ms
	-	...600 ms
	Pause	2 s Pausenzeit

2.3.4.7.4 Firmware Update

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 Studio Hilfe "Projekt Management - Arbeitsoberfläche - Upgrades").

2.3.4.8 5ACCIF01.FSS0-000

2.3.4.8.1 Allgemeines

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

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

2.3.4.8.2 Bestelldaten

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

Tabelle 141: 5ACCIF01.FSS0-000 - Bestelldaten

2.3.4.8.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FSS0-000
Allgemeines	
LEDs	L2, L3
B&R ID-Code	0xED7B
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
Schnittstellen	
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
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 60°C ²⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

Tabelle 142: 5ACCIF01.FSS0-000 - Technische Daten

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

Tabelle 142: 5ACCIF01.FSS0-000 - Technische Daten

- 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.

2.3.4.8.3.1 Pinbelegung serielle Schnittstelle COM A Serielle Schnittstelle

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

Serielle Schnittstelle COM A ¹⁾²⁾³⁾	
	RS422/RS485
Typ	RS422/RS485, galvanisch getrennt
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\

10-polig, male

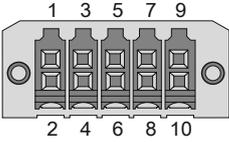


Tabelle 143: 5ACCIF01.FSS0-000 - Schnittstelle COM A

- 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) Im Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF7 dargestellt.

Betrieb als RS485-Schnittstelle der COM A

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

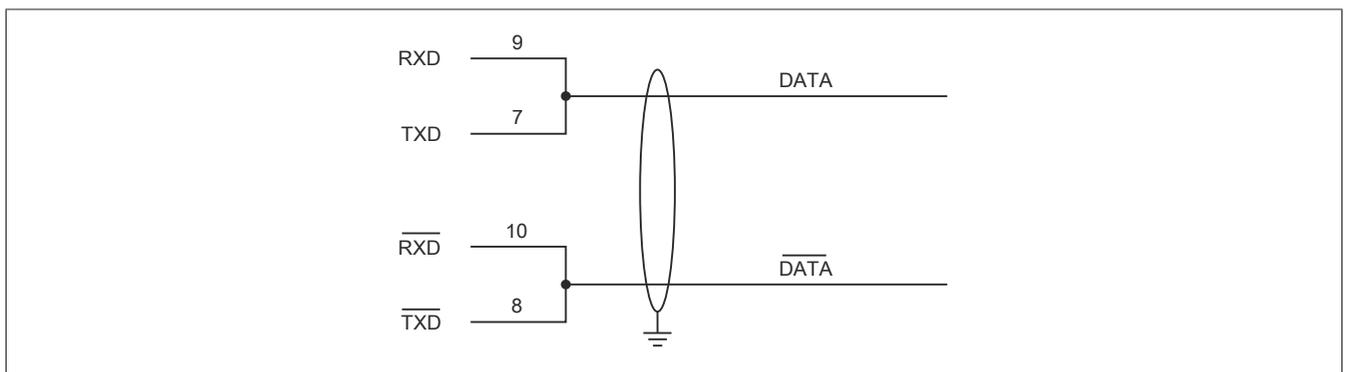


Abbildung 27: RS232/422/485 Interface - Betrieb im RS485 Modus der COM A

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.

2.3.4.8.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COM D Serielle Schnittstelle

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

Serielle Schnittstelle COMD ¹⁾²⁾³⁾	
RS422/RS485	
Typ	RS422/RS485, galvanisch getrennt
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	-

10-polig, male

Tabelle 144: 5ACCIF01.FSS0-000 - Schnittstelle COM D

- 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) Im 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.

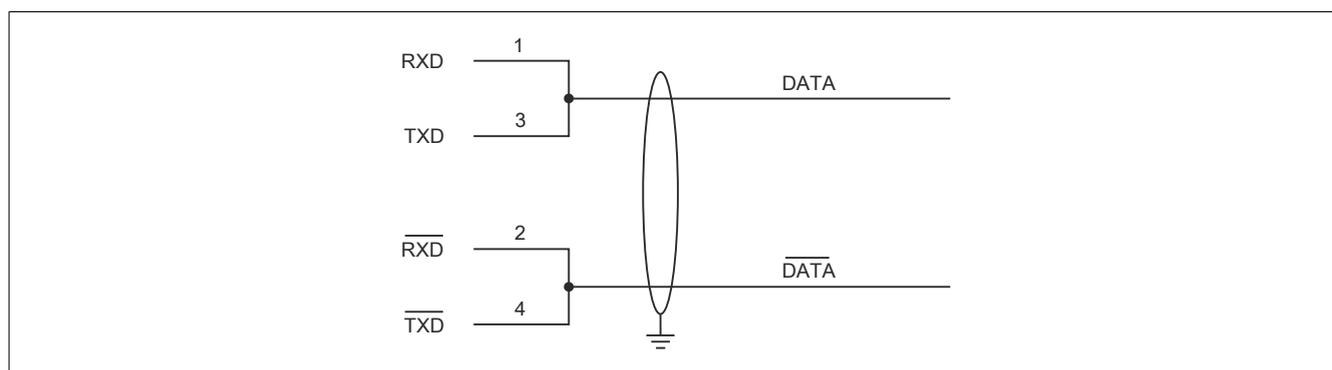


Abbildung 28: RS232/422/485 Interface - Betrieb im RS485 Modus der COM D

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.

2.3.4.8.3.3 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.

Ausdehnung	Übertragungsrate
1200 m	typ. 115 kBit/s

Tabelle 145: RS422 Buslänge und Übertragungsrate

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

RS485 Kabel		Eigenschaft
Signalleiter		
	Kabelquerschnitt	4x 0,25 mm ² (24AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/km
	Verseilung	Adern zum Paar verseilt
	Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
GND		
	Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm ² (22AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel		
	Material	PUR Mischung
	Eigenschaften	halogenfrei
	Gesamtschirmung	verzinnnte Cu-Drähte

Tabelle 146: RS485 Kabel Anforderungen

2.3.4.8.3.4 Buslänge und Kabeltyp RS485

Die maximale Übertragungsrate von 115 kBit/s ist von der Kabellänge und vom verwendeten Kabeltyp abhängig.

Ausdehnung	Übertragungsrate
1200 m	typ. 115 kBit/s

Tabelle 147: RS485 Buslänge und Übertragungsrate

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

RS485 Kabel		Eigenschaft
Signalleiter		
	Kabelquerschnitt	4x 0,25 mm ² (24AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/km
	Verseilung	Adern zum Paar verseilt
	Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
GND		
	Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm ² (22AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel		
	Material	PUR Mischung
	Eigenschaften	halogenfrei
	Gesamtschirmung	verzinnnte Cu-Drähte

Tabelle 148: RS485 Kabel Anforderungen

2.3.4.8.3.5 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 "Seite" auf Seite 114) zeigen den Zustand des zugeordneten Abschlusswiderstands an.

Abschlusswiderstand	
On	Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.
Off	Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert.

Tabelle 149: Abschlusswiderstand

2.3.4.8.3.6 Schirmung

Die Schirme der an der 10-poligen Buchse angeschlossenen Kabel können am Schraubpunkt für Kabelschirmungen, siehe "Geräteschnittstellen Übersicht" auf Seite 38, alternativ zum Funktionserdeanschluss der Schnittstellenblende der Systemeinheit angeschlossen werden.

2.3.4.8.3.7 Status LEDs L2, L3

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

Status LEDs			
LED	Farbe	Status	Bedeutung
L1			NC
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.

Tabelle 150: 5ACCIF01.FSS0-000 - Status LEDs

2.3.4.9 5ACCIF01.ICAN-000

2.3.4.9.1 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

2.3.4.9.2 Bestelldaten

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

Tabelle 151: 5ACCIF01.ICAN-000 - Bestelldaten

2.3.4.9.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.ICAN-000
Allgemeines	
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 ¹⁾
Schnittstellen	
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
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	0,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 60°C ²⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	25 g

Tabelle 152: 5ACCIF01.ICAN-000 - Technische Daten

- 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.

2.3.4.9.3.1 Pinbelegung CAN-Bus-Schnittstelle

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

CAN-Bus ¹⁾²⁾	
Die potenzialgetrennte CAN-Bus-Schnittstelle ist als 10-polige Buchse ausgeführt.	
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	-

10-polig, male

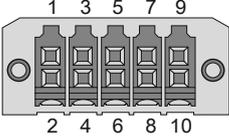


Tabelle 153: 5ACCIF01.ICAN-000 - CAN-Bus-Schnittstelle

- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) 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

Tabelle 154: I/O-Adresse und IRQ

CAN-Treibereinstellung

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

Bit Timing Register 1	Bit Timing Register 0	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

Tabelle 155: CAN-Treibereinstellungen

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:

Ausdehnung	Übertragungsrate
≤ 1000 m	typ. 50 kBit/s
≤ 200 m	typ. 250 kBit/s
≤ 100 m	typ. 500 kBit/s
≤ 20 m	typ. 1 MBit/s

Tabelle 156: CAN Buslänge und Übertragungsrate

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

CAN-Kabel	Eigenschaft
Signalleiter Kabelquerschnitt Aderisolation Leiterwiderstand Verseilung Schirm	2x 0,25 mm ² (24AWG/19), verzinnte Cu-Litze PE ≤ 82 Ω/ km Adern zum Paar verseilt Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter Kabelquerschnitt Aderisolation Leiterwiderstand	1x 0,34 mm ² (22AWG/19), verzinnte Cu-Litze PE ≤ 59 Ω/km
Außenmantel Material Eigenschaften Gesamtschirmung	PUR Mischung halogenfrei aus verzinnnten Cu-Drähten

Tabelle 157: CAN-Kabel Anforderungen

Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist ein Abschlusswiderstand integriert. Dieser befindet sich nahe der ETH1-Schnittstelle. Mit einem Schalter wird der Abschlusswiderstand für die CAN-Bus-Schnittstelle aktiviert bzw deaktiviert. Die Status-LED L1 zeigt an, ob der Abschlusswiderstand aktiviert oder deaktiviert ist.

Abschlusswiderstand	
On	Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.
Off	Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert.

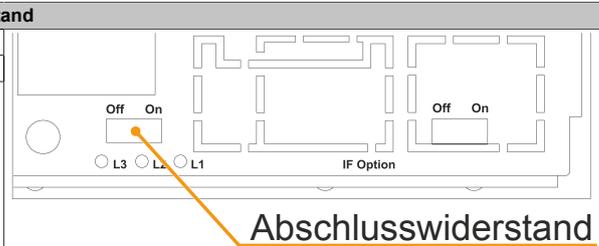


Tabelle 158: Abschlusswiderstand

2.3.4.9.3.2 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin "Schirm" 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.

2.3.4.9.3.3 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			NC
L3			NC

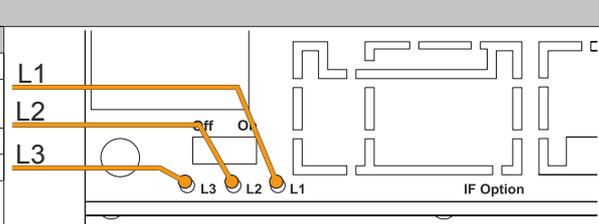


Tabelle 159: 5ACCIF01.ICAN-000 - Status LED

2.3.4.9.3.4 Treiber

Die CAN IF Option wird ab Windows 7 von PVI V4.2.5 oder Windows CAN Treiber V3.0 unterstützt.

2.3.4.10 5ACCIF03.CETH-000

2.3.4.10.1 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

2.3.4.10.2 Bestelldaten

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

Tabelle 160: 5ACCIF03.CETH-000 - Bestelldaten

2.3.4.10.3 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	5ACCIF03.CETH-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	F1A8
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LED
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
Ethernet	
Anzahl	2
Controller	Intel I210
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s ¹⁾
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	2 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 60°C ²⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 25 g

Tabelle 161: 5ACCIF03.CETH-000 - Technische Daten

1) Umstellung erfolgt automatisch.

2) Genaue Informationen sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

2.3.4.10.3.1 Pinbelegung ETH3 und ETH4

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

Ethernet-Schnittstellen (ETH ¹⁾)		
Controller	Intel I210	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100/1000 MBit/s ²⁾	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Speed LED	Ein	Aus
Grün	100 MBit/s	10 MBit/s ³⁾
Orange (dunkel)	1000 MBit/s	-
Link LED	Ein	Aus
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)

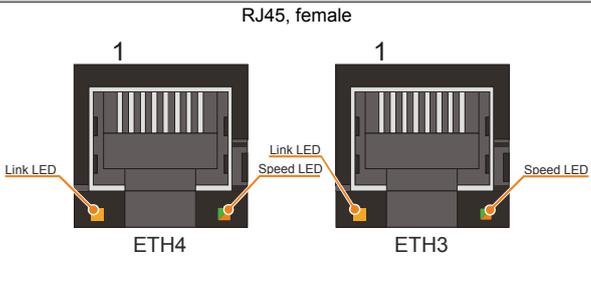


Tabelle 162: 5ACCIF03.CETH-000 - Ethernet-Schnittstellen

- 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.

2.3.4.10.3.2 Treibersupport

Für den Betrieb des Intel Ethernet-Controllers I210 ist ein spezieller Treiber notwendig. Es stehen für die freigegebenen Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com Treiber zum Download bereit. Freigegebene Betriebssysteme sind Windows 10 LTSB und B&R Linux. Wake On Lan (WOL) und PXE-Boot werden nicht unterstützt.

Information:

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

2.3.5 Frontblenden

2.3.5.1 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 214) montiert und mitgeliefert.

2.3.5.2 Bestelldaten

	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Frontblenden
5ACCF03.0000-000	APC2200 Frontblende - Orange - Ohne Logo
5ACCF03.0000-001	APC2200 Frontblende - Dunkelgrau - Ohne Logo

Tabelle 163: 5ACCF03.0000-000, 5ACCF03.0000-001 - Bestelldaten

Für das Ersatzteil, der bei der Konfiguration ausgewählten Frontblende, siehe Abschnitt "Ersatzteile" auf Seite 216.

2.3.5.3 Technische Daten

Bestellnummer	5ACCF03.0000-000	5ACCF03.0000-001
Allgemeines		
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
Mechanische Eigenschaften		
Gehäuse		
Frontabdeckung	Eingefärbter oranger Kunststoff (ähnlich Pantone 144CV)	Eingefärbter dunkelgrauer Kunststoff (ähnlich Pantone 432C)
Logo	Nein	
Material	Kunststoff	
Gewicht	ca. 14 g	

Tabelle 164: 5ACCF03.0000-000, 5ACCF03.0000-001 - Technische Daten

2.3.6 Batterieeinsatz

2.3.6.1 5ACCBT01.0000-001

2.3.6.1.1 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.

2.3.6.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 165: 5ACCBT01.0000-001 - Bestelldaten

Für das dem Batterieeinsatz entsprechende Ersatzteil siehe "5ACCRPC2.0003-000" auf Seite 216 im Abschnitt Ersatzteile.

2.3.6.1.3 Technische Daten

Bestellnummer	5ACCBT01.0000-001
Allgemeines	
Batterie	
Typ	Panasonic 1000 mAh
Lebensdauer	8 Jahre ¹⁾
tauschbar	Nein ²⁾
Ausführung	Lithium
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
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 %
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	eingefärbter grauer (ähnlich Pantone 432C) Kunststoff
Gewicht	ca. 13 g

Tabelle 166: 5ACCBT01.0000-001 - Technische Daten

- 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.

3 Inbetriebnahme

3.1 Montage

Gefahr!

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

3.1.1 Wichtige Informationen zur Montage/Inbetriebnahme

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

Information:

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

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

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

Gefahr!

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

- Es müssen die klimatischen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen beachtet werden – [siehe "Umwelteigenschaften" auf Seite 26.](#)

Vorsicht!

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

- Bei der Montage des Geräts sind unbedingt die zulässigen Einbaulagen zu beachten – siehe "Einbaulagen" auf Seite 24.

Vorsicht!

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

- Es müssen die Anforderungen bezüglich Normen und Zulassungen des Gerätes beachtet werden - siehe "Normen und Zulassungen" auf Seite 179.
- Das Gerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen zugelassen.
- Das Gerät darf nicht direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden.
- Die Lüftungslöcher dürfen nicht verdeckt werden.
- Beim Einbau in ein geschlossenes Gehäuse, muss ausreichend Volumen zur Luftumwälzung vorhanden sein – siehe "Luftzirkulationsabstände" auf Seite 23.

Information:

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

- Das Gerät muss auf planer, sauberer und gratfreier Oberfläche montiert werden.
- Es ist darauf zu achten, dass die Wand oder das Schaltschrankblech das vierfache Gesamtgewicht des Geräts tragen kann. 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, die Überhitzung verursachen könnten.
- Beim Anschluss von Kabeln (DVI, SDL, USB, etc.) ist auf den Biegeradius zu achten.
- Beim Anschluss von eingebauter oder angeschlossener Peripherie, sind die Anweisungen in der Dokumentation des Peripheriegerätes zu befolgen.

Vorsicht!

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

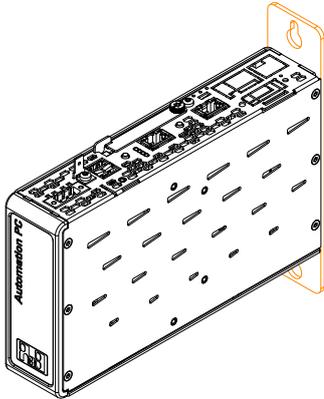
- Hinweise bzw. Vorschriften zur Spannungsversorgung und Funktionserde sind zu beachten.

3.1.2 Montage Automation PC

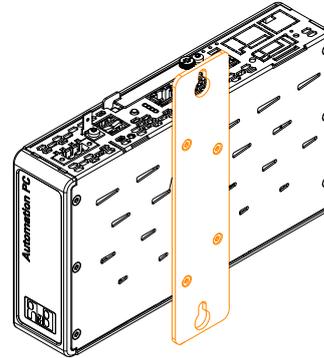
Der Automation PC 2200 wird mithilfe von zwei M5 Schrauben, welche nicht im Lieferumfang enthalten sind, montiert.

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.

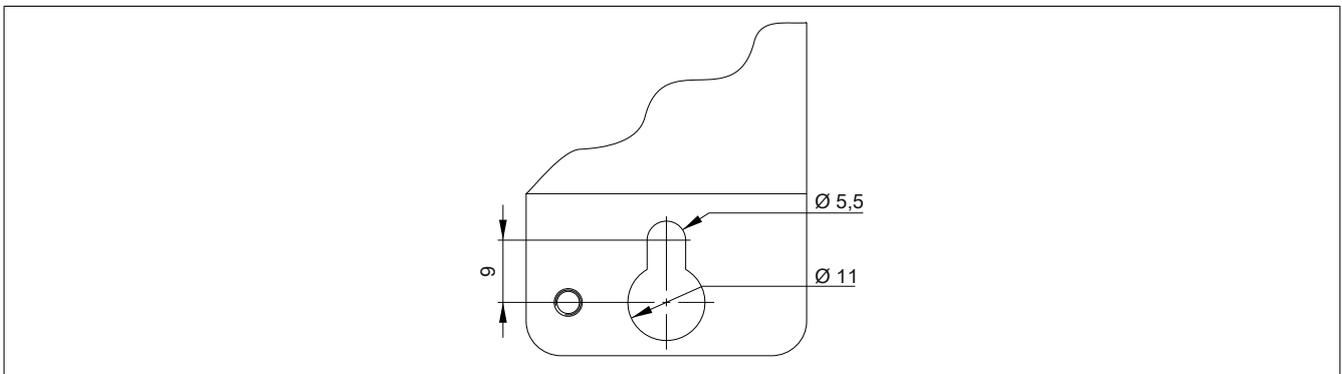


Abbildung 29: Befestigungsbohrung

Die genaue Position für die Befestigungsbohrungen kann aus dem Abschnitt "[Bohrschablone](#)" auf [Seite 22](#) entnommen werden.

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.

3.1.3 Montageart ändern (Montageplatte demontieren/montieren)

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. Die in der nachfolgenden Abbildung 4 markierten Torxschrauben (T20) müssen gelöst werden.

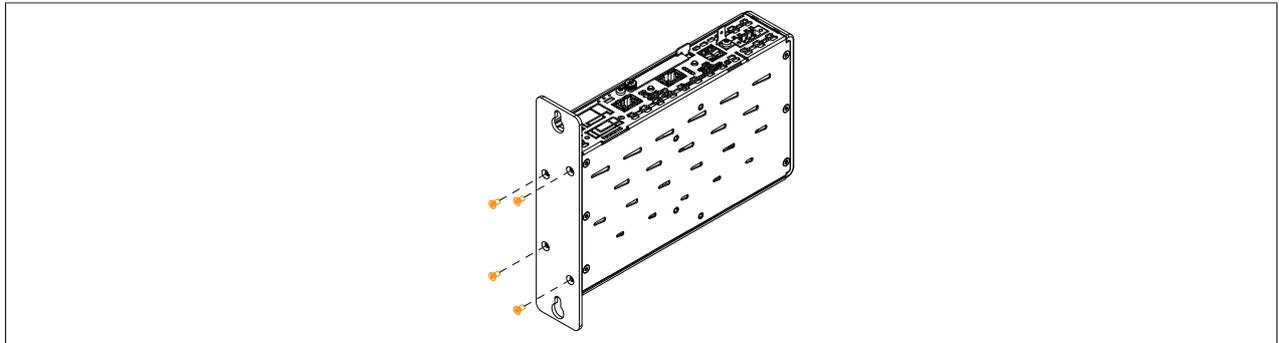


Abbildung 30: Torxschrauben lösen

6. Die Montageplatte abnehmen und für die gewählte Montageweise mit den vorhin gelösten Torxschrauben (T20) wieder montieren (max. Anzugsdrehmoment 0,5 Nm).

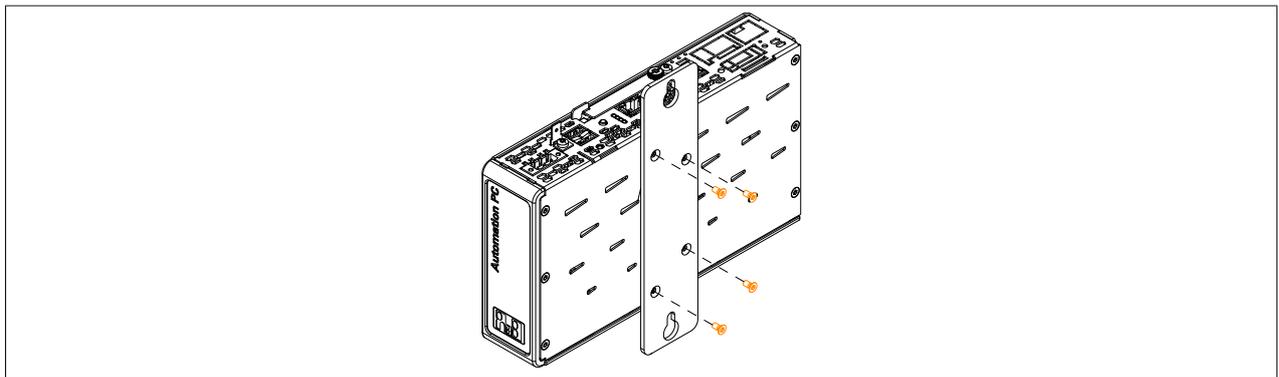


Abbildung 31: Torxschrauben festziehen

7. Der Automation PC kann nun wieder montiert werden. Es ist auf geänderte Luftzirkulationsabstände, etc. zu achten. Informationen dazu sind dem Abschnitt "[Mechanische Eigenschaften](#)" auf Seite 21 zu entnehmen.

3.1.4 Montage der Kabelzugentlastung

1. Die Kabelzugentlastung ist entsprechend der folgenden Abbildung am APC2200 zu positionieren und mit der mitgelieferten Fixierschraube zu befestigen.
Der Längenüberstand darf nicht entfernt und die Kabelzugentlastung an anderer Stelle am Gerät montiert werden.

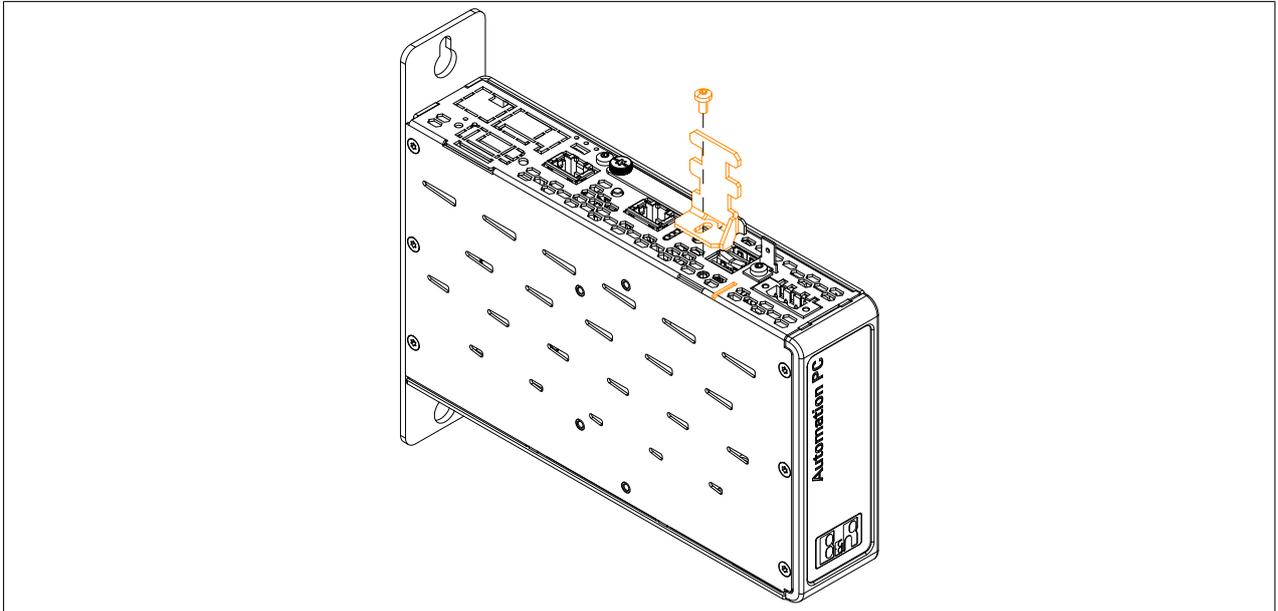


Abbildung 32: Montage der Kabelzugentlastung

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

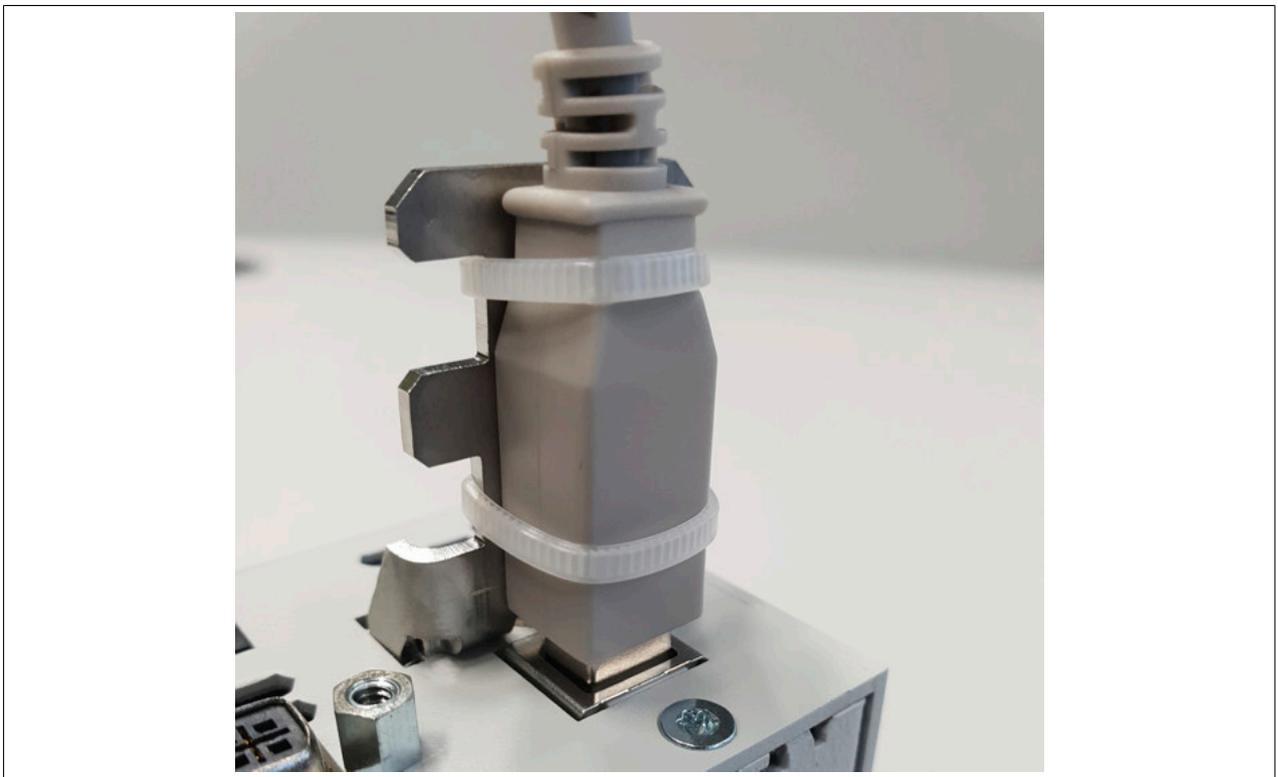


Abbildung 33: Befestigung von USB Kabeln (Symbolbild)

3.2 Montage des DC-Netzkabels

Gefahr!

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

3.2.1 Verdrahtung

Das DC-Netzkabel ist wie in unten gezeigter Abbildung an die Feldklemme (Spannungsversorgungsstecker) zu montieren. Es sind Leiter mit einem Querschnitt von 0,75 mm² bis 1,5 mm² und einer Aderendhülse zu verwenden.

Montage der Schraubklemme 0TB103.9

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

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

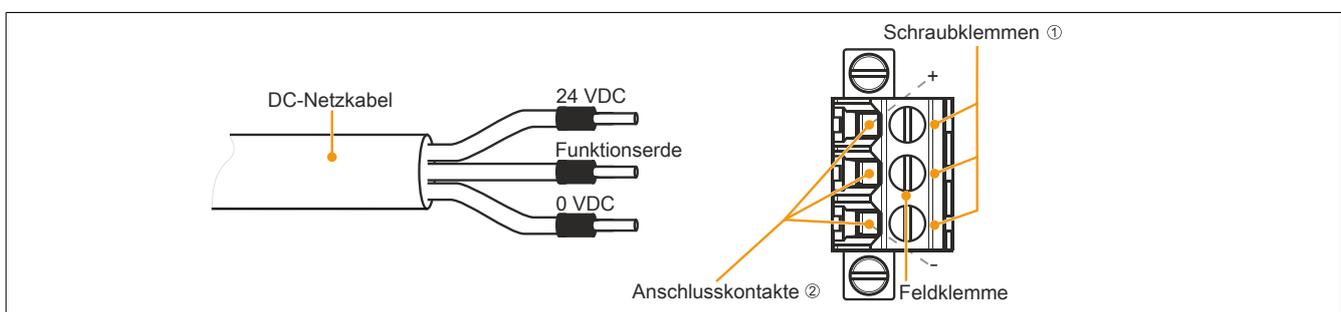


Abbildung 34: Montage einer Schraubklemme

Montage der Federzugklemme 0TB103.91

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

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

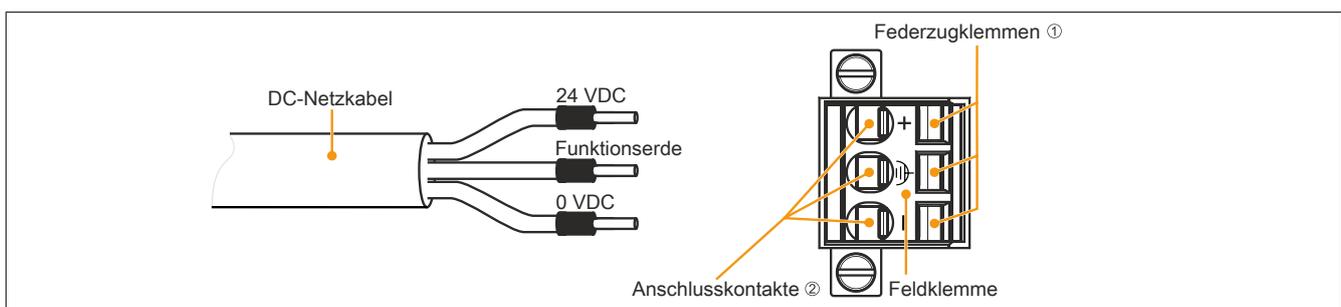


Abbildung 35: Montage einer Federzugklemme

3.3 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät

Gefahr!

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

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

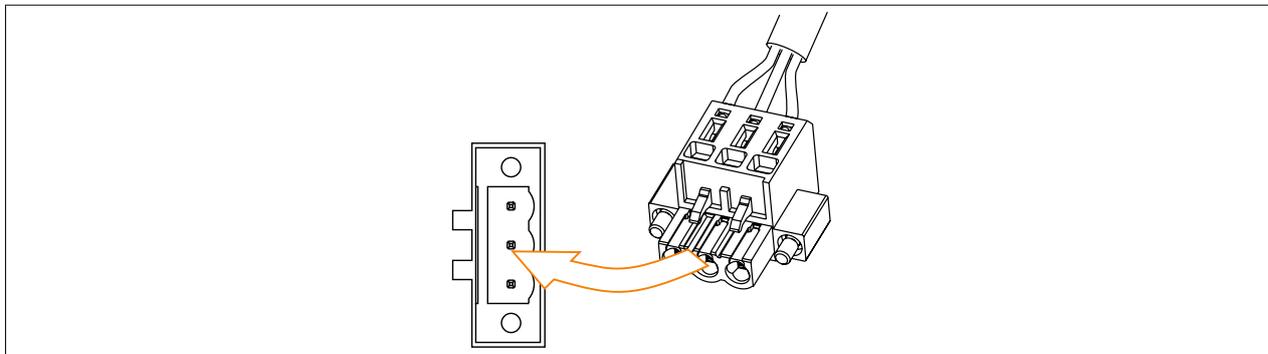


Abbildung 36: Spannungsversorgungsstecker an ein B&R Gerät anschließen (Symbolbild)

3.4 Erdungskonzept Funktionserde

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

Das Gerät verfügt über 2 Funktionserdeanschlüsse:

- Funktionserdeanschluss der Spannungsversorgung
- Erdungsanschluss

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

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

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

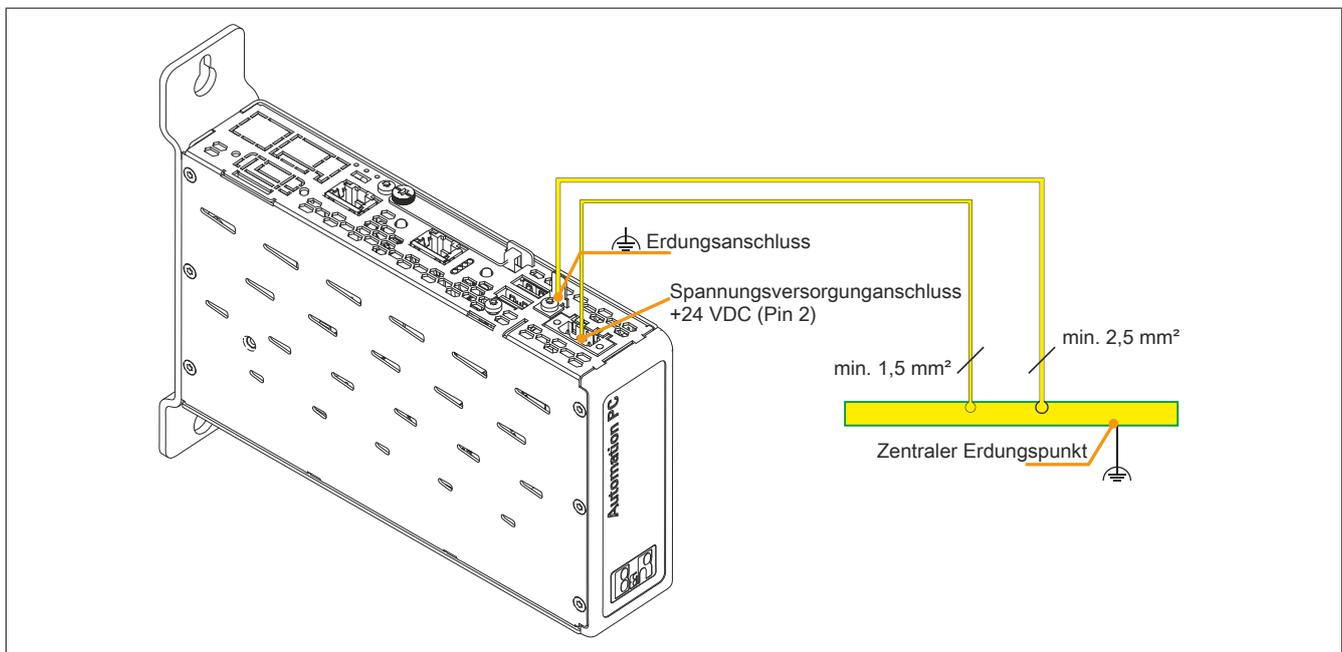


Abbildung 37: Erdungskonzept Automation PC 2200

3.5 Anschluss von Kabeln

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

Information:

Das maximale Anzugsdrehmoment der Fixierschrauben beträgt 0,5 Nm.

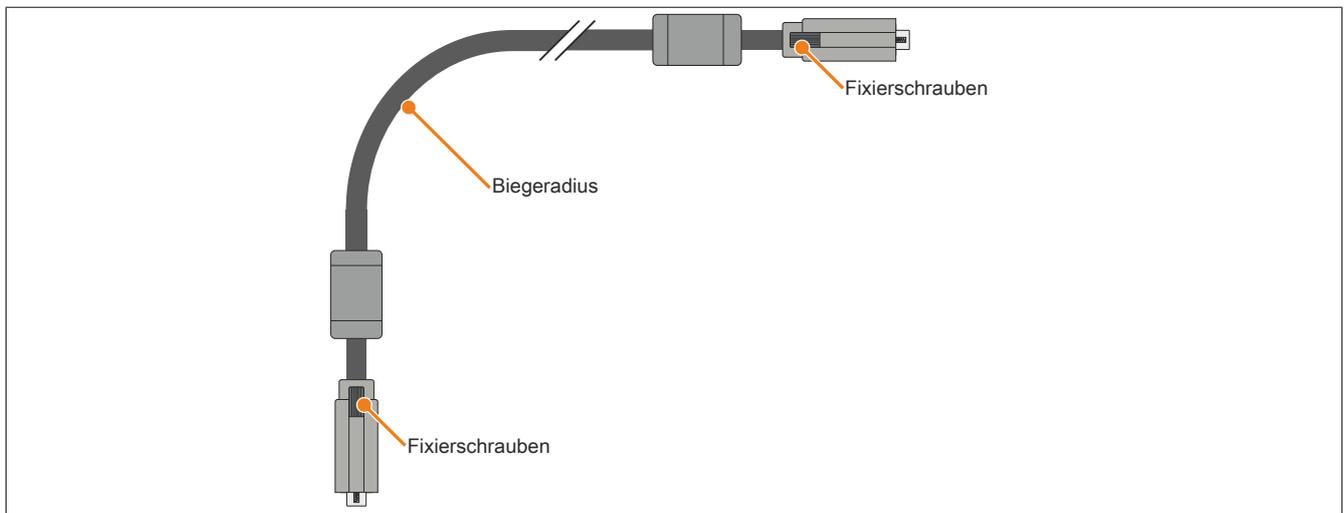


Abbildung 38: Biegeradius Kabelanschluss (Symbolbild)

Information:

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

3.6 Erstes Einschalten

3.6.1 Allgemeines vor dem Einschalten

Checkliste

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

- Werden die Einbauhinweise eingehalten, wie in "[Montage](#)" auf [Seite 122](#) 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).

3.6.2 Gerät einschalten

Vorgehensweise

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

3.7 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.

3.7.1 Vorgehensweise

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

Weiters 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 der Luftansaugung (nicht in der Nähe der Abgabeluft), 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 29 zu entnehmen.

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

3.7.2 Auswertung der Temperaturen unter Windows Betriebssystemen

3.7.2.1 Auswertung mit dem B&R Control Center

Zur Auswertung der Temperaturen kann das B&R Control Center verwendet werden. Die Temperaturen können im Reiter „Temperaturen“ angesehen werden. Das B&R Control Center kann als freier Download von der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden. Das B&R Control Center verwendet das B&R Automation Device Interface (ADI).

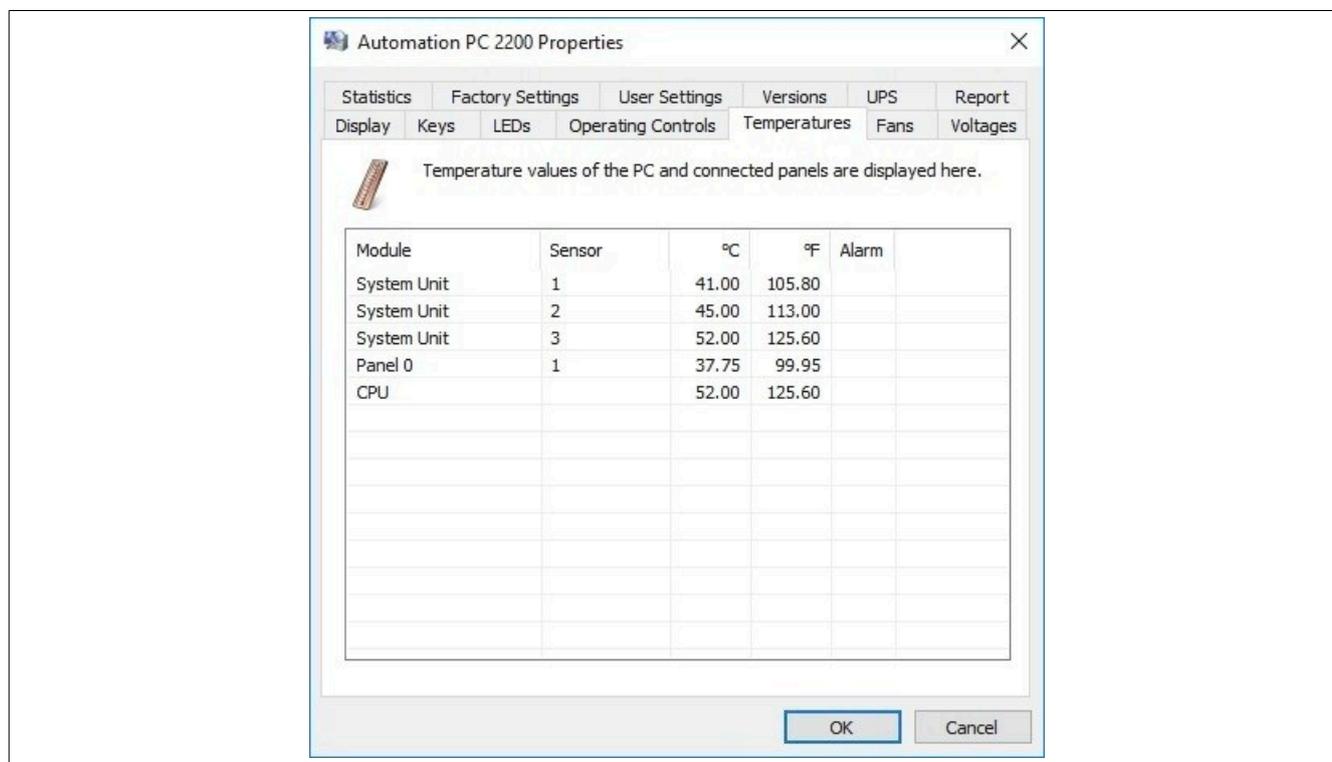


Abbildung 39: Auswertung mit B&R Control Center anhand eines APC2200 ohne IF-Optionen

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) eigene Downloads verfügbar, wie z.B. das ADI .NET SDK.

3.7.2.2 Auswertung mit BurnInTest von PassMark

Wird zur Temperatúrauswertung 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 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 zu finden.

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

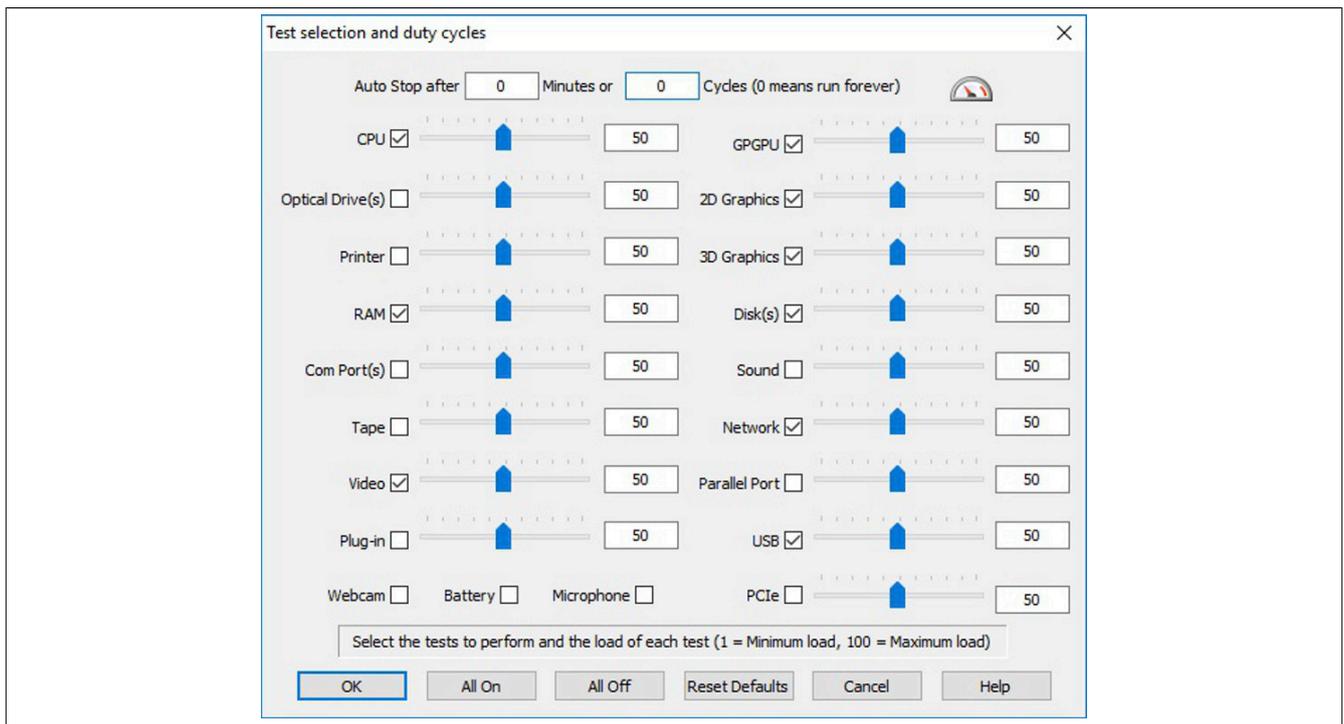


Abbildung 40: Einstellungen für PassMark BurnInTest V8.1 pro anhand eines APC2200 ohne IF-Optionen

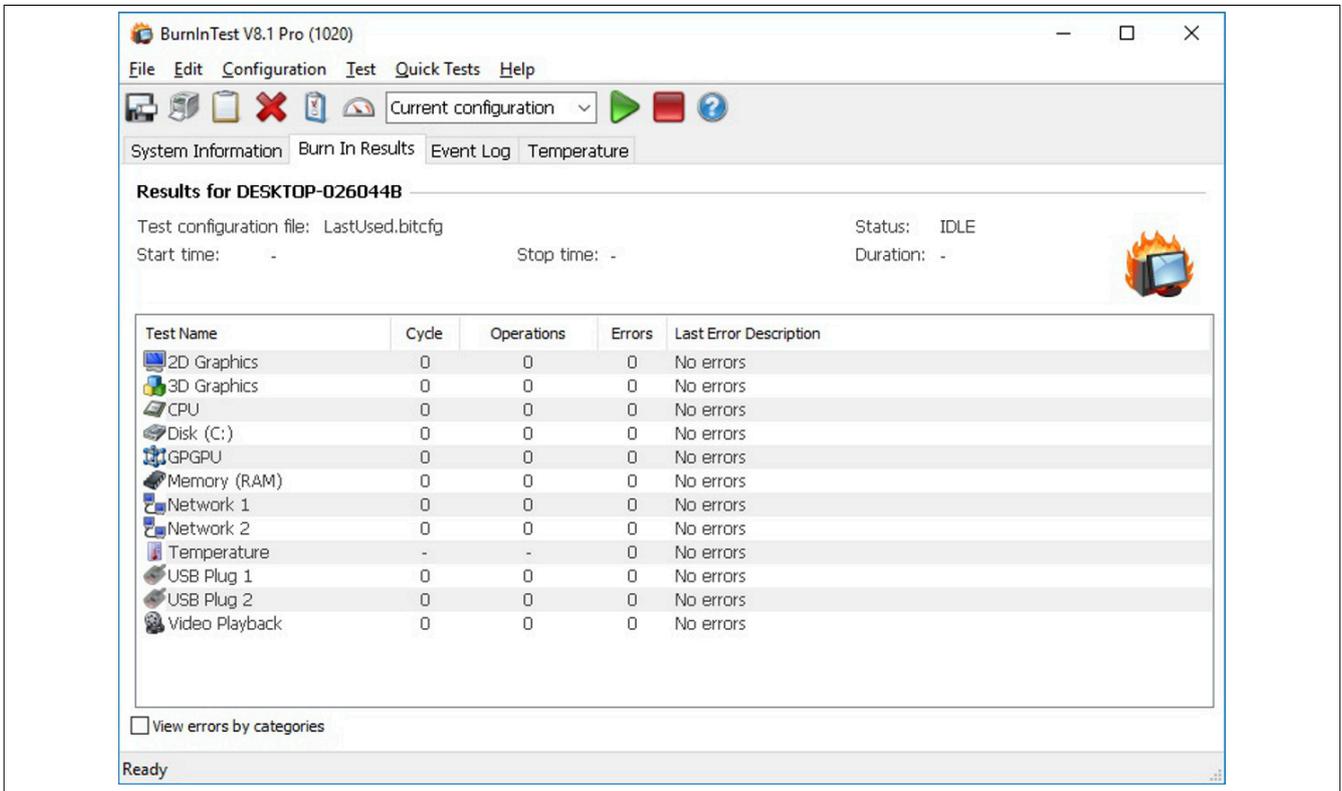


Abbildung 41: Testübersicht eines APC2200 ohne IF-Optionen

Je nach Verfügbarkeit der Loopback Adapter und DVDs muss eine entsprechende Feineinstellung in den jeweiligen Testproperties vorgenommen werden.

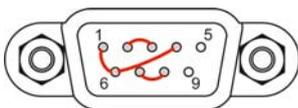
Information:

Stehen keine USB- Loopback Adapter zur Verfügung, so können auch USB Memory Sticks verwendet werden. Die USB Memory Sticks müssen unter Windows als formatiertes Laufwerk zur Verfügung stehen. Bei der Testkonfiguration ist die Option "USB" dann abzuwählen und die USB Memory Stick Laufwerke müssen in den Diskproperties als Testdevice konfiguriert werden.



Information:

Serielle Loopback Adapter können relativ einfach selbst erstellt werden. Dazu sind lediglich einige Pins mit Drähten an der seriellen Schnittstelle zu verbinden.



3.7.3 Auswertung der Temperaturen unter Nicht- Windows Betriebssystemen

Für Anwendungen, die nicht unter freigegebenen Betriebssystemen laufen, kann die Auswertung der Temperaturen mit Hilfe des B&R MTCX Development Kits durchgeführt werden. Im MTCX Development Kit sind auch lauffähige EFI Beispielprogramme enthalten.

Die Implementierungsanleitung beschreibt nur die gerätespezifischen Funktionen und nicht die Hauptfunktion der Beispielprogramme.

Wird der Code aus den Beispielprogrammen übernommen, sind die Hinweise in der Implementierungsanleitung zu den TODO Anweisungen, I/O Zugriffsfunktionen usw. zu beachten!

Information:

Für aktuelle B&R PC Serien (ab dem APC910) kann das MTCX Development Kit von der B&R Homepage (www.br-automation.com) kostenlos heruntergeladen werden.

Für alle anderen B&R PC Serien können Beispielprogramme und Implementierungsanleitungen von der B&R Homepage (www.br-automation.com) kostenlos heruntergeladen werden.

3.7.4 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 im Hause 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. Weiters 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.

3.8 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 fehlerhaften Darstellungen kommen. In Windows wird ein angeschlossenes Panel vom Grafiktreiber gemeldet, obwohl folgende Situationen vorhanden sind:
 - kein Kabel angeschlossen
 - noch keine Verbindung zwischen SDL4 Linkmodul und SDL4 Transmitter hergestellt

Diese fehlerhaften Darstellungen können 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.

4 Software

4.1 UEFI-BIOS Optionen

4.1.1 Allgemeines

Das Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) und dessen Vorgänger Extensible Firmware Interface (EFI) stellen die grundlegende standardisierte Verbindung zwischen dem Anwender und 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 Corporation 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 an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

4.1.1.1 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.

4.1.1.2 Überblick zur BIOS Beschreibung

Hinweis:

Bei dieser Beschreibung handelt es sich um einen Maximalausbau der Version 1.00. Abhängig von der Systemkonfiguration, der BIOS-Version und den BIOS-Einstellungen werden einzelne Parameter oder (Sub-)Menüs nicht angezeigt.

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.

Hinweis:

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		Enable(d) Disable(d)	BIOS Parameter 1 deaktivieren/aktivieren
BIOS Parameter 1 Value		UINT Default: 42	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
		a2	
		b	
	BIOS Parameter 2.1 Subparameter	Disable(d) Enable(d)	Subparameter von BIOS Parameter 2.1 deaktivieren/aktivieren
BIOS Parameter n ¹⁾		Disable(d) (diverse) ²⁾	BIOS Parameter n deaktivieren oder Option auswählen
Hardware Components		Enter	Öffnen des Submenüs "Hardware Components" auf Seite xyz

Tabelle 167: 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.

4.1.2 UEFI-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, USB-Devices 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 die „Esc“, „Entf“ oder „F2“ Taste nach dem Initialisieren des USB Controllers gedrückt werden, sobald folgende Nachricht am Bildschirm erscheint (während POST): „Press ESC / DEL / F2 to enter Setup“.



Abbildung 42: Bootscreen

4.1.3 Bootmenü



Abbildung 43: Bootmenü

Bootmenüpunkt	Beschreibung
Continue	Der Standard-Bootprozess wird aus dem Bootmenü heraus fortgesetzt.
Boot Manager	Auflistung aller erkannten und bootfähigen Medien. Siehe "Boot Manager" auf Seite 141
Device Management	Auflistung aller unterstützten und aktivierten Geräte (z. B.: RAID und Ethernet). Siehe "Device Manager" auf Seite 142
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 Boot-Konfigurationen vornehmen. Siehe "Setup Utility" auf Seite 143

Tabelle 168: Bootmenü

4.1.4 Boot Manager



Abbildung 44: 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.

4.1.5 Device Manager

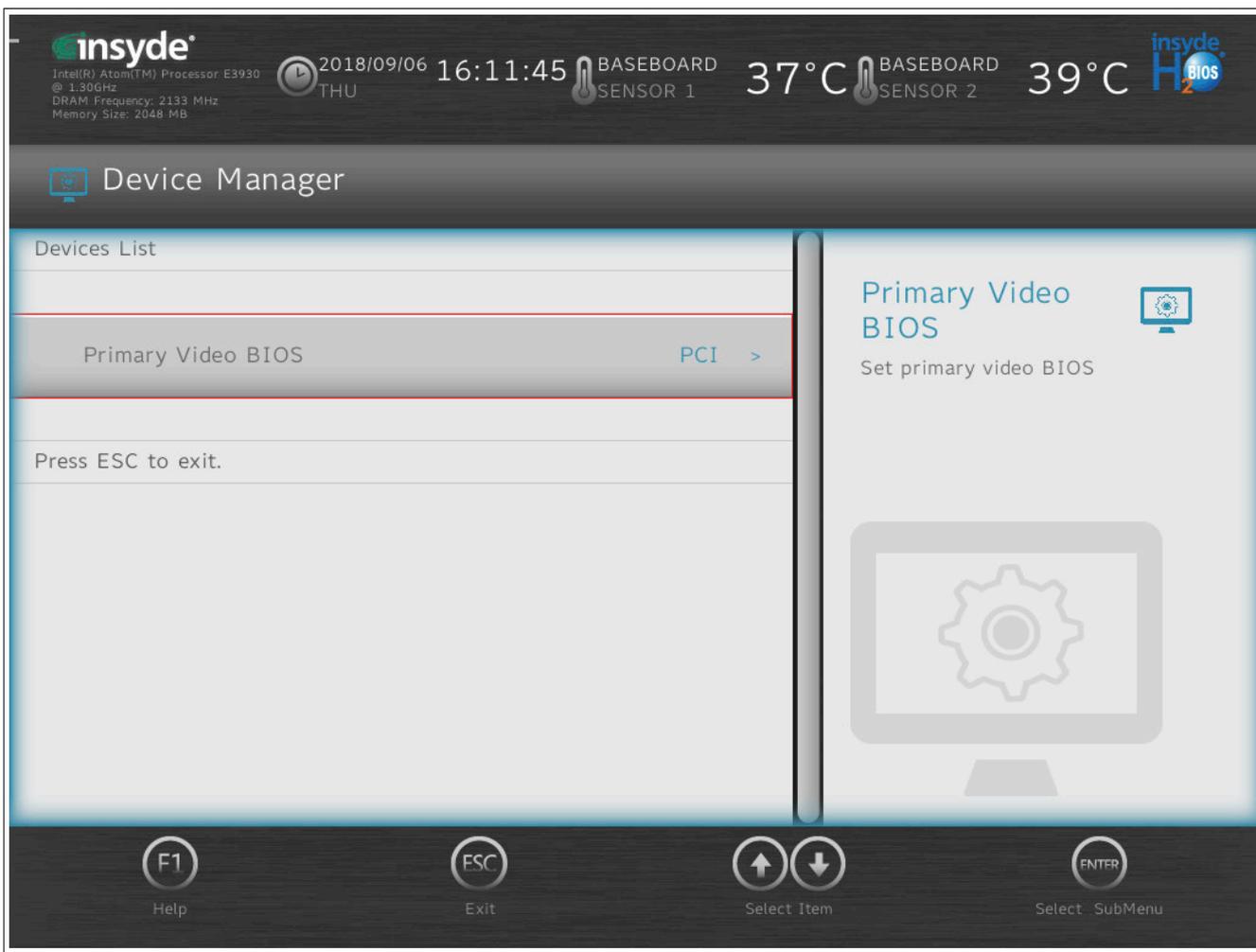


Abbildung 45: Device Manager

Im Device Manager werden alle kompatiblen und aktivierten Geräte aufgelistet.

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

Tabelle 169: Device Manager

4.1.6 Setup Utility

Im Bootmenüpunkt "Setup Utility" können Einstellungen vorgenommen werden.

Submenü	Einstelloptionen	Beschreibung
Main	Enter	Öffnen des Submenüs "Main" auf Seite 144 Anzeige grundlegender Systeminformationen erfolgt und die Systemzeit kann eingestellt werden.
Advanced	Enter	Öffnen des Submenüs "Advanced" auf Seite 145 Änderungen von Systemeinstellungen können vorgenommen werden.
Security	Enter	Öffnen des Submenüs "Security" auf Seite 155 Änderungen am Trusted Platform Module können vorgenommen werden. Passwörter für Speichermedien können erstellt und verwaltet werden.
Power	Enter	Öffnen des Submenüs "Power" auf Seite 156 Änderungen, die den Leistungsverbrauch des Systems betreffen, können vorgenommen werden.
Boot	Enter	Öffnen des Submenüs "Boot" auf Seite 158 Änderungen an den Bootmodi und der Bootreihenfolge können vorgenommen werden.
Exit	Enter	Öffnen des Submenüs "Exit" auf Seite 161 Änderungen können verworfen oder gespeichert werden. Es können nutzerspezifische Defaultwerte gespeichert und geladen oder von B&R systemoptimierte Defaultwerte wiederhergestellt werden.

Tabelle 170: Bootmenü - Setup Utility

4.1.6.1 Main



Abbildung 46: 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 171: Main

4.1.6.2 Advanced



Abbildung 47: Advanced

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
OEM Features	Enter	Öffnen des Submenüs "OEM Features" auf Seite 146
Graphics Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Graphics Configuration" auf Seite 150
IO Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "IO Configuration" auf Seite 151
Security Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Security Configuration" auf Seite 154
ACPI Settings	Enter	Öffnen des Submenüs "ACPI Settings" auf Seite 154

Tabelle 172: Advanced

4.1.6.2.1 OEM Features



Abbildung 48: Advanced - OEM Features

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
BIOS Version	-	Anzeige der BIOS Version
MTCX Version	-	Anzeige der MTCX Version
Realtime Environment	Disabled Enabled	Realtime Environment deaktivieren/aktivieren Aktivieren ist für Echtzeitbetriebssysteme wie z.B. Automation Runtime notwendig.
Automatic Firmware Update	Disabled Enabled	Automatische Firmwareupdates auf Baseboard, SDL- und SDL4-Karte deaktivieren/aktivieren
Super IO	Enter	Öffnen des Submenüs "Super IO" auf Seite 146
H2OUVE	Enter	Öffnen des Submenüs "H2OUVE" auf Seite 147
Baseboard	Enter	Öffnen des Submenüs "Baseboard" auf Seite 147
Interface Slot n¹⁾²⁾	Enter	Öffnen des Submenüs "Interface Slot n" auf Seite 148
Panel Settings	Enter	Öffnen des Submenüs "Panel Settings" auf Seite 148
SSD Monitoring Service	Enter	Öffnen des Submenüs "SSD Monitoring Services" auf Seite 148

Tabelle 173: Advanced - OEM Features

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

4.1.6.2.1.1 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 Enable	COM A (IF Option 1) deaktivieren/aktivieren
	Base I/O Address	I/O-Adresse des COM A auswählen
	0x2E8	
	0x2F8	
	0x338	
	0x378	
	0x3E8	
	0x3F8	

Tabelle 174: Advanced - OEM Features - Super IO

BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
	Interrupt	IRQ3	COM A Interrupt auswählen
		IRQ4	
		IRQ5	
		IRQ7	
		IRQ11	
COM B		Disable Enable	COM B (LFP Touch) deaktivieren/aktivieren
	Base I/O Address	0x2E8	I/O-Adresse des COM B auswählen
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
	Interrupt	IRQ3	COM B Interrupt auswählen
		IRQ4	
		IRQ5	
		IRQ7	
		IRQ11	
COM C		Disable Enable	COM C (SDL Option Touch) deaktivieren/aktivieren
	Base I/O Address	0x2E8	I/O-Adresse des COM C auswählen
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
	Interrupt	IRQ3	COM C Interrupt auswählen
		IRQ4	
		IRQ5	
		IRQ7	
		IRQ11	
COM D		Disable Enable	COM D (IF Option 1) deaktivieren/aktivieren
	Base I/O Address	0x2E8	I/O-Adresse des COM D auswählen
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
	Interrupt	IRQ3	COM D Interrupt auswählen
		IRQ4	
		IRQ5	
		IRQ7	
		IRQ11	

Tabelle 174: Advanced - OEM Features - Super IO

4.1.6.2.1.2 H2OUVE

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

Tabelle 175: Advanced - OEM Features - H2OUVE

4.1.6.2.1.3 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
Power on Cycles ¹⁾	-	Anzeige der Power On Cycles des Baseboards
Power on Hours	-	Anzeige der Laufzeit [h] des Baseboards
Battery Voltage	-	Anzeige der Batteriespannung [V]

Tabelle 176: Advanced - OEM Features - Baseboard

Software

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 176: Advanced - OEM Features - Baseboard

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

4.1.6.2.1.4 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 Hardwarerevision der IF Option <i>n</i>
FW Version ¹⁾	-	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 ²⁾	-	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> ³⁾	-	Anzeige der Temperatur am Sensor <i>q</i> [°C und °F]

Tabelle 177: 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 IF Option Karte von 0 (Parameter wird dann nicht angezeigt) bis 4.

4.1.6.2.1.5 Panel Settings

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Panel <i>n</i>	Enter	Öffnen des Menüs "Panel <i>n</i> " auf Seite 148

Tabelle 178: Advanced - OEM Features - Panel Settings

Panel *n*

Das Panel an der SDL & DVI-D Schnittstelle des APC2200 ist mit Panel 0 indexiert.

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 Hardwarerevision des Panels
Backlight on Cycles ¹⁾	-	Anzeige der Backlight On Cycles des Panels
Backlight on Hours	-	Anzeige der Laufzeit des Backlights [h] Panels
Power on Cycles ²⁾	-	Anzeige der Power On Cycles des Panels
Power on Hours	-	Anzeige der Laufzeit [h] des Panels
Brightness	INT Default: 100	Bildschirmhelligkeit des Panels [%] Bereich: 0 bis 100 Auflösung: 1 %

Tabelle 179: 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.

4.1.6.2.1.6 SSD Monitoring Services

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
CFAST		
Product Name	-	Anzeige des Namens der CFAST
Serial Number	-	Anzeige der Hersteller Seriennummer der CFAST

Tabelle 180: Advanced - OEM Features - SSD Monitoring Service

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
SMART ¹⁾ Status	-	Anzeige des S.M.A.R.T. Status der CFast
WAF ²⁾	-	Anzeige des WAF der CFast
Average Erase Count	-	Anzeige der durchschnittlichen Löschoptionen auf einem Block der CFast
Remaining Life	-	Anzeige der Restlichen Lebensdauer der CFast [%]

Tabelle 180: Advanced - OEM Features - SSD Monitoring Service

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

4.1.6.2.2 Graphics Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Rotate Screen	Disabled	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
	Enabled	
RC6 (Render Standby)	Disabled	RC6 (Render Standby) deaktivieren/aktivieren Erlaubt der GPU in Standby zu gehen.
	Enabled	
GTT ¹⁾ Size	2 MB	GTT Size [MB] auswählen
	4 MB	
	8 MB	
Aperture Size	128 MB	Reservierten RAM [MB] auswählen Wenn der Grafikspeicher ausgelastet ist, wird die festgelegte Speichermenge zur Verfügung gestellt.
	256 MB	
	512 MB	
DVMT ²⁾ Pre-Allocated	(diverse) Default: 64M	Zugewiesenen Grafikspeicher (DVMT) [MB], der vom IGD verwendet werden soll, festlegen. Bereich: 64M bis 512M
DVMT Total Gfx Mem	128M	Speichergröße [MB] die vom IDG verwendet werden kann auswählen. MAX verwendet den gesamten verfügbaren Hauptspeicher.
	256M	
	MAX	
Cd Clock Frequency	144 MHz	Höchste unterstützte Cd Clock Frequenz [MHz] auswählen
	288 MHz	
	384 MHz	
	576 MHz	
	624 MHz	
GT PM Support	Disabled	GT PM Unterstützung deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
PAVP Enable	Disabled	Force Protected Audio Video Path deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
ALS Support ³⁾	Disabled	ALS Support deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Panel Scaling	Auto	Panel Scaling automatisch, zentriert oder gestreckt auswählen
	Centering	
	Stretching	

Tabelle 181: Advanced - Graphics Configuration

- 1) Graphics Translation Table (vgl. auch: GART - Graphics Aperture/Adress Remapping Table)
- 2) Dynamic Video Memory Technology
- 3) Ambient Light Sensor

4.1.6.2.3 IO Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCI Express Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "PCI Express Configuration" auf Seite 151
SATA Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "SATA Configuration" auf Seite 152
USB Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "USB Configuration" auf Seite 153
Miscellaneous Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Miscellaneous Configuration" auf Seite 153

Tabelle 182: Advanced - IO Configuration

4.1.6.2.3.1 PCI Express Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCI Express Clock Gating	Disabled Enabled	PCI Express Clock Gating für Root Ports deaktivieren/aktivieren
Port8xh Decode	Disabled Enabled	Port8xh Decode deaktivieren/aktivieren
Peer Memory Write Enable	Disabled Enabled	Peer Memory Write Enable deaktivieren/aktivieren
Compliance Mode	Disabled Enabled	Compliance Mode deaktivieren/aktivieren
PCI Express Root Port 2 (IF1)	Enter	Öffnen des Submenüs "PCI Express Root Port n" auf Seite 151 ¹⁾
PCI Express Root Port 3 (ETH1)	Enter	
PCI Express Root Port 4 (ETH2)	Enter	
PCI Express Root Port 5 (IF1)	Enter	

Tabelle 183: 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 <i>n</i> ¹⁾	Auto Disabled Enabled	PCI Express Root Port <i>n</i> manuell deaktivieren/aktivieren oder automatisch Im Modus "Auto" werden nicht belegte Schnittstellen automatisch deaktiviert und belegte aktiviert.
ASPM	Auto Disabled L0sL1 L0s L1	PCIe Active State Power Management Modus manuell auswählen, automatisch auswählen oder deaktivieren
L1 Substates	Disabled L1.1 L1.2 L1.1 & L1.2	L1 Substates Modus auswählen oder deaktivieren
ACS	Disabled Enabled	Access Control Services Extended Capability deaktivieren/aktivieren
URR	Disabled Enabled	Unsupported Request Reporting deaktivieren/aktivieren Benachrichtigung bei nicht unterstützten Requests
FER	Disabled Enabled	Fatal Error Reporting deaktivieren/aktivieren Benachrichtigung bei schweren Fehlern ²⁾
NFER	Disabled Enabled	Non-Fatal Error Reporting deaktivieren/aktivieren Benachrichtigung bei nicht-schweren Fehlern ²⁾
CER	Disabled Enabled	Correctable Error Reporting deaktivieren/aktivieren Benachrichtigung bei korrigierbaren Fehlern ²⁾
CTO	Disabled Enabled	PCIe Completion Timer Time Out deaktivieren/aktivieren
SEFE	Disabled Enabled	System Error on Fatal Error deaktivieren/aktivieren ³⁾
SENF	Disabled Enabled	System Error on Non-Fatal Error deaktivieren/aktivieren ³⁾
SECE	Disabled Enabled	System Error on Correctable Error deaktivieren/aktivieren ³⁾
PME SCI	Disabled Enabled	System Control Interrupt bei einem Power Management Event deaktivieren/aktivieren
Hot Plug	Disabled Enabled	Hot Plug deaktivieren/aktivieren
PCIe Speed	Auto 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	Disabled Enabled	Transmitter Half Swing deaktivieren/aktivieren Signale werden mit halbem Swing übertragen.

Tabelle 184: Advanced - PCH-IO Configuration - PCI Express Root Port *n*

BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
Extra Bus Reserved		INT Default: 0	Extra Bus Reserved für Bridges nach dieser Root Bridge festlegen Bereich: 0 bis 7
Reserved Memory		INT Default: 10	Reservierten Speicher [MB] für diese Bridge festlegen Bereich: 0 bis 20
Reserved I/O		INT Default: 4	Reservierten I/O-Bereich für diese Bridge festlegen Bereich: 4 bis 20 kB Auflösung: 4 kB
PCH PCIE LTR		Disabled Enabled	PCIe Latency Reporting deaktivieren/aktivieren
	Snoop Latency Override	Auto Disabled Manual	Snoop Latency Override deaktivieren oder manuellen oder automatischen Modus auswählen
	Snoop Latency Value	INT Default: 60	Snoop Latency Value festlegen Bereich: 0 bis 1023
	Snoop Latency Multiplier	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	Snoop Latency Multiplier [ns] Wert festlegen
	Non-Snoop Latency Override	Auto Disabled Manual	Non-Snoop Latency Override deaktivieren oder manuellen oder automatischen Modus auswählen
	Non-Snoop Latency Value	INT Default: 60	Non-Snoop Latency Value festlegen Bereich: 0 bis 1023
	Non-Snoop Latency Multiplier	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	Non-Snoop Latency Multiplier [ns] Wert festlegen
PCIE1 LTR Lock		Disabled Enabled	PCIe1 LTR Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren
PCIe Selectable De-emphasis		Disabled Enabled	PCIe Selectable De-Emphasis deaktivieren/aktivieren

Tabelle 184: 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.

4.1.6.2.3.2 SATA Configuration

BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
Chipset SATA		Disabled Enabled	SATA Controller deaktivieren/aktivieren
SATA Interface Speed		Gen1 Gen2 Gen3	max. 1,5 GB/s max. 3 GB/s max. 6 GB/s SATA Geschwindigkeit auswählen
SATA Test Mode		Disabled Enabled	Testfunktion deaktivieren/aktivieren Diese wird nur für Kontrollmessungen verwendet.
Aggressive LPM Support		Disabled 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 Enabled	SATA Port 0 deaktivieren/aktivieren
	SATA Port 0 Hot Plug Capability	Disabled Enabled	Hot Plug deaktivieren/aktivieren
	SATA Port 0 DevSlp	Disabled Enabled	Device Sleep deaktivieren/aktivieren
	DITO Configuration	Disabled Enabled	Device Sleep Idle Time Out deaktivieren/aktivieren
	DITO Value	INT Default: 625	DITO Wert [ms] festlegen Bereich: 0 bis 1024
	DM Value	INT Default: 15	DITO Multiplier festlegen Bereich: 0 bis 15

Tabelle 185: Advanced - IO Configuration - SATA Configuration

4.1.6.2.3.3 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	
	Enabled		
	UEFI Only		
XHCI Disable Compliance Mode	False	XHCI Disable Compliance Mode auswählen	
	True		
USB Port Disable Override	Disabled	USB-Ports manuell deaktivieren/aktivieren oder alle Ports aktivieren Diesen Parameter deaktivieren um alle Ports zu aktivieren oder aktivieren um jeden Port manuell zu deaktivieren/aktivieren.	
	Enabled		
USB 1 3.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB1 3.0 Connector deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		
	USB2 3.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB2 3.0 Connector deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB1 2.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB1 2.0 Connector deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB2 2.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB2 2.0 Connector deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB 2.0 USV	Disabled	USB 2.0 Schnittstelle der USV deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB1 2.0 Onboard Panel	Disabled	USB1 2.0 Schnittstelle des Onboard Panels deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB2 2.0 Onboard Panel	Disabled	USB2 2.0 Schnittstelle des Onboard Panels deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB 2.0 IF Option	Disabled	USB 2.0 Schnittstelle der IF Option deaktivieren/aktivieren
		Enabled	

Tabelle 186: Advanced - IO Configuration - USB Configuration

4.1.6.2.3.4 Miscellaneous Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
8254 Clock Gating	Disabled	8254 Clock Gating deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
State After G3	S0 State	Working
	S5 State	Soft off
	Last State	State previous to G3
		Modus von State after G3 auswählen Legt fest, wie nach einem Mechanical Off (G3) verfahren wird. S0/S5 nach G3 oder State vor G3 wiederherstellen
BIOS Lock	Disabled	PCH BIOS Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren Für den SMM ¹⁾ muss die BIOS Sperrfunktion aktiviert sein.
	Enabled	
RTC Lock	Disabled	Sperrbytes 0x38h bis 0x3Fh des RTC RAM deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
TCO Lock	Disabled	TCO Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Win7 Keyboard/Mouse Support	Disabled	Win7 Tastatur/Maus Unterstützung deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Wake on USB from S5	Disabled	Wake on USB from S5 deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Numlock	Off	Ziffernblock beim Boot deaktivieren/aktivieren
	On	Ermöglicht BIOS-Eingaben über den Ziffernblock einer Tastatur.
Real Time Option	RT Disabled	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: 3	Shell Startup Script Verzögerungszeit [s] festlegen Bereich: 0 bis 10

Tabelle 187: Advanced - IO Configuration - Miscellaneous Configuration

1) System Management Mode

4.1.6.2.4 Security Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
TXE ¹⁾ 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	fTPM dTPM	Target TPM device auswählen fTPM: Firmware/CPU TPM dTPM: Dedicated/Hardware TPM

Tabelle 188: Advanced - Security Configuration

1) Intel Trusted Execution Engine

4.1.6.2.5 ACPI Settings

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
ACPI Settings	Enter	Öffnen des Submenüs "ACPI Settings" auf Seite 154
FACP - RTC S4 Wakeup	Disabled Enabled	S4 Wakeup per RTC deaktivieren/aktivieren
APIC ¹⁾ - IO APIC Mode	Disabled Enabled	IO APIC Modus deaktivieren/aktivieren

Tabelle 189: Advanced - ACPI Settings

1) Advanced Programmable Interrupt Controller

4.1.6.2.5.1 ACPI Settings

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Native ASPM ¹⁾	Disabled Enabled	Native ASPM deaktivieren (BIOS kontrolliert das ASPM) / aktivieren (Betriebssystem kontrolliert das ASPM)
Low Power S0 Idle Capability	Disabled Enabled	Low Power S0 Idle Capability deaktivieren/aktivieren

Tabelle 190: Advanced - ACPI Settings - ACPI Settings

1) Active State Power Management

4.1.6.3 Security

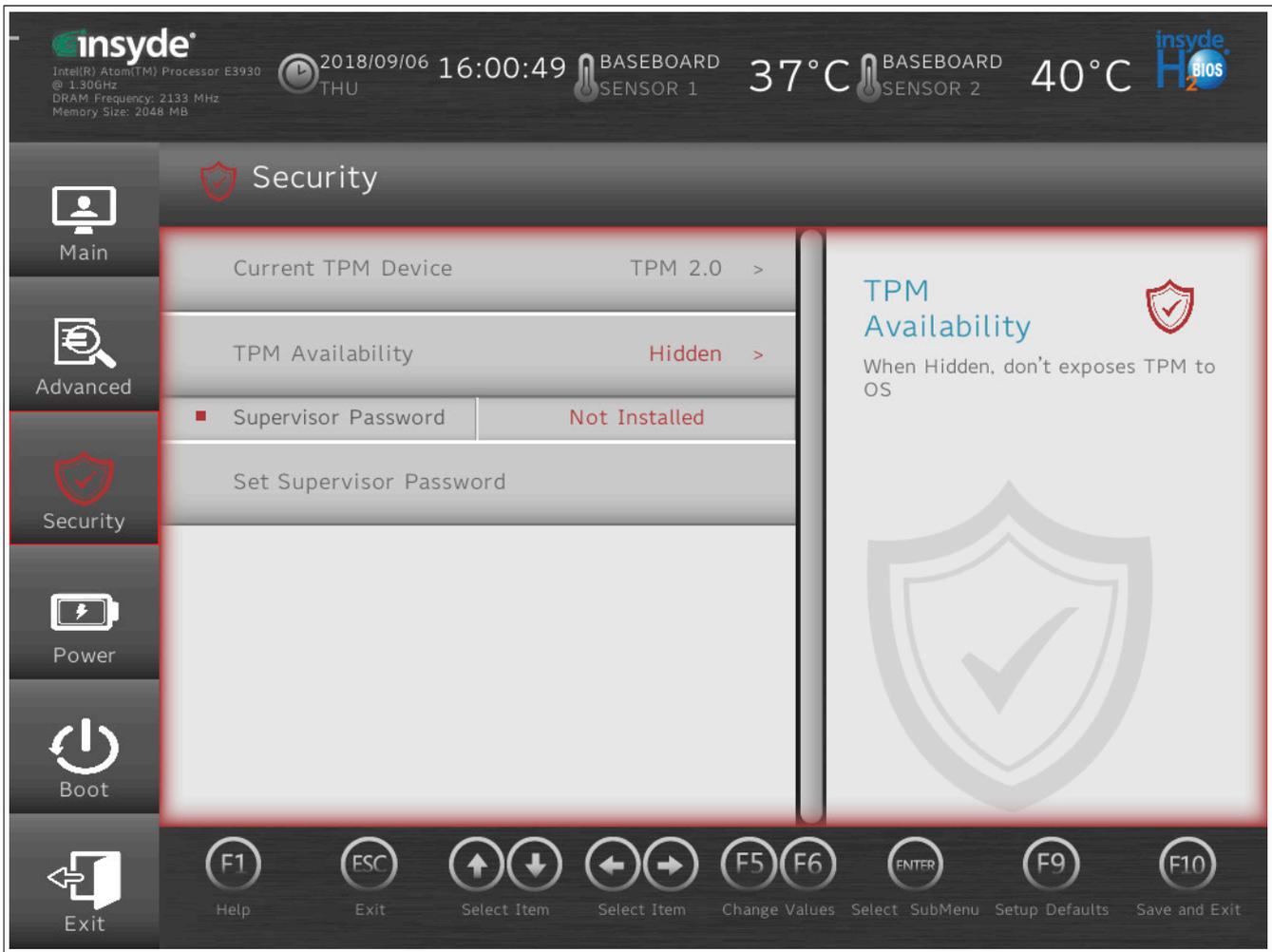


Abbildung 49: Security

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Current TPM ¹⁾ 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 191: Security

1) Trusted Platform Module

4.1.6.4 Power



Abbildung 50: Power

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
CPU Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "CPU Configuration" auf Seite 156
Wake on PME	Disabled Enabled	Wake on PME deaktivieren/aktivieren
Wake on RTC from S5	Disabled By Every Day By Day of Month By Sleep Time By OS Utility	Wake from S5 deaktivieren, täglich, an einem bestimmten Montagstag, nach einer bestimmten Zeit im Sleep oder durch Betriebssystem Utility Die Konfiguration für Wake by OS Utility muss im Betriebssystem vorgenommen werden.
Wake from S5 Time	Pfeiltasten und F5/F6 oder +/- (Numpad)	Zeitpunkt für Wake from S5 by Every Day festlegen [hh:mm:ss] Bereich [hh]: 0 bis 23 Bereich [mm] und [ss]: 0 bis 59
Day of Month	INT Default: 1	Montagstag für Wake from S5 by Day of Month festlegen Bereich: 1 bis 31
Wake from S5 after (seconds)	INT Default: 5	Timer für Wake from S5 by Sleep Time festlegen [s] Bereich: 5 bis 255

Tabelle 192: Power

4.1.6.4.1 CPU Configuration

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

Tabelle 193: Power - CPU Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
DTS	Disabled	Digital Thermal Sensors deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Active Processor Cores	Disabled	Active Processor Cores deaktivieren/aktivieren Ist dieser Parameter deaktiviert, werden alle Prozessorkerne verwendet. Aktivieren ermöglicht das Konfigurieren einzelner Prozessorkerne.
	Enabled	
Core 0	-	Dieser Prozessorkern muss immer aktiv sein.
Core 1	Disabled	Prozessorkern 1 deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Core 2	Disabled	Prozessorkern 2 deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Core 3	Disabled	Prozessorkern 3 deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Intel Hyper-Threading Technology	-	Anzeige ob Hyper-Threading unterstützt wird
Monitor Mwait	Auto	Monitor Mwait deaktivieren/aktivieren oder automatisch, abhängig von Betriebssystem und Hardware, auswählen
	Disabled	
	Enabled	
CPU Power Management	Enter	Öffnen des Submenüs "CPU Power Management" auf Seite 157

Tabelle 193: Power - CPU Configuration

4.1.6.4.1.1 CPU Power Management

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

Tabelle 194: Power - CPU Configuration - CPU Power Management

1) Voltage Regulator (Module)

4.1.6.5 Boot



Abbildung 51: Boot

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Boot Type	Dual Boot Type	Boot Type auswählen
	Legacy Boot Type	Im Dual Boot Modus sind sowohl UEFI als auch Legacy Boot möglich und das CSM ¹⁾ 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
	Enabled	Bei aktiviertem Quick Boot werden bestimmte Test nicht ausgeführt, daher ist der Bootvorgang schneller.
Quiet Boot	Disabled	Boot im Textmodus deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Network Stack	Disabled	Network Stack deaktivieren/aktivieren
	Enabled	Aktivieren ermöglicht ETH Boot.
PXE Boot capability	Disabled	PXE Boot deaktivieren oder Modus auswählen
	UEFI:IPV4	
	UEFI:IPV6	
	UEFI:IPV4/IVP6	
Power Up In Standby Support	Disabled	Power Up In Standby Unterstützung deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Add Boot Options	Auto	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 ²⁾	Acpi1.0B	ACPI Modus auswählen
	Acpi3.0	
	Acpi4.0	
	Acpi5.0	
	Acpi6.0	
	Acpi6.1	
USB Boot	Disabled	USB Boot deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 195: Boot

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
EFI Device First	Disabled Enabled	EFI Device First deaktivieren/aktivieren Aktivieren um EFI Devices vor Legacy Devices zu booten. Deaktivieren um mit Legacy Devices vor EFI Devices zu booten.
Timeout	INT Default: 0	Verzögerungszeit bis Bootliste abgearbeitet wird [s] Bereich: 0 bis 10
Automatic Failover	Disabled Enabled	Automatic Failover deaktivieren/aktivieren
EFI	Enter	Öffnen des Submenüs "EFI" auf Seite 159
Legacy	Enter	Öffnen des Submenüs "Legacy" auf Seite 160

Tabelle 195: Boot

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

4.1.6.5.1 EFI

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
EFI	Enter	Öffnen des Submenüs "EFI" auf Seite 159
1st Device	CFast 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 ¹⁾	eMMC	Device an zweiter Stelle der Bootorder auswählen
3rd Device	USB Device	Device an dritter Stelle der Bootorder auswählen
4th Device	Internal EFI Shell	Device an vierter Stelle der Bootorder auswählen
5th Device	ETH1 IPv4	Device an fünfter Stelle der Bootorder auswählen
6th Device	ETH1 IPv6	Device an sechster Stelle der Bootorder auswählen
7th Device	ETH2 IPv4	Device an siebter Stelle der Bootorder auswählen
8th Device	ETH2 IPv6	Device an achter Stelle der Bootorder auswählen

Tabelle 196: Boot - EFI

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

4.1.6.5.1.1 EFI

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

Tabelle 197: Boot - EFI - EFI

4.1.6.5.2 Legacy

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Normal Boot Menu	Normal	Boot Order Type auswählen
	Advanced	
Boot Type Order	Enter	Öffnen des Submenüs " Boot Type Order " auf Seite 160
Other	Enter	Öffnen des Submenüs ¹⁾
Floppy Disk	Enter	
Hard Disk Drive	Enter	Öffnen des Submenüs " Hard Disk Drive " auf Seite 160
CD/DVD-ROM Drive	Enter	Öffnen des Submenüs ¹⁾
USB	Enter	

Tabelle 198: Boot - Legacy

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

4.1.6.5.2.1 Boot Type Order

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

Tabelle 199: Boot - Legacy - Boot Type Order - Boot Type Order

4.1.6.5.2.2 Hard Disk Drive

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Hard Disk Drive	Enter	Öffnen des Submenüs " Hard Disk Drive " auf Seite 160

Tabelle 200: Boot - Legacy - Hard Disk Drive

Hard Disk Drive

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

Tabelle 201: Boot - Legacy - Hard Disk Drive - Hard Disk Drive

4.1.6.6 Exit



Abbildung 52: 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 202: Exit

4.2 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) heruntergeladen werden.

4.2.1 UEFI-BIOS Upgrade

Ein Upgrade kann z.B. aus folgendem Grund notwendig sein:

- Um die im UEFI-BIOS Setup implementierten Funktionen zu aktualisieren bzw. neu realisierte Funktionen oder Komponenten hinzuzufügen (Informationen über Änderungen können der Liesmich bzw. der Readme Datei des UEFI-BIOS Upgrades entnommen werden).

4.2.1.1 UEFI-BIOS Was muss ich wissen?

Information:

Bei einem UEFI-BIOS Upgrade werden individuell gespeicherte Setup Einstellungen gelöscht.

Bevor man mit dem Upgrade beginnt, ist es sinnvoll die verschiedenen Softwareversionen festzustellen.

4.2.1.1.1 Welche UEFI-BIOS Version und Firmware ist bereits installiert?

Diese Informationen sind auf folgender UEFI-BIOS Setupseite zu finden:

- Nach dem Einschalten des PCs gelangt man mit „Esc“, „Entf“ oder „F2“ ins UEFI-BIOS Setup.
- Unter dem UEFI-BIOS Hauptmenü „Advanced“ den Unterpunkt „OEM Features“ auswählen.



Abbildung 53: Softwareversion

4.2.1.2 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) 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 und die "Internal EFI-Shell" als Bootdevice auswählen ("Esc", "Entf" oder "F2" Taste zum Öffnen des Bootmenüs).
4. Nach dem Booten der EFI-Shell wird das "startup.nsh" ausgeführt und das UEFI-BIOS Upgrade wird gestartet.

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 das System neu gebootet werden.
6. Reboot und Taste "Esc", "Entf" oder "F2" drücken um in das UEFI-BIOS Setup Menü zu gelangen und Setup Defaults laden, danach "Save Changes and Exit" auswählen.

4.2.2 Firmwareupgrade des Automation PC 2200

Mit dem „Firmware Upgrade (MTCX, SDLT, SDL4T)“ ist es möglich, je nach Ausführung des APC2200 Systems die Firmware mehrerer Controller (MTCX, SDLT, SDL4T) zu aktualisieren.

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

Vorsicht!

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

4.2.2.1 Vorgangsweise in Windows (B&R Control Center)

1. ZIP-Datei von der B&R Homepage (www.br-automation.com) downloaden.
2. In der Systemsteuerung das **Control Center** öffnen.
3. Die Registerkarte **Versionen** öffnen.
4. Unter **Dateiname** den Namen der Firmwaredatei eingeben oder eine Datei auswählen.
5. Auf **Öffnen** klicken. Der Dialog "Öffnen" wird geöffnet.

Die Übertragung kann durch Klicken auf **Abbrechen** im Download Dialog abgebrochen werden. **Abbrechen** 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:

Die Stromversorgung des PCs bzw. des Automation Panels muss aus- und wieder einschaltet werden, damit die neue Firmware wirksam und die aktualisierte Version angezeigt wird. Beim Beenden des Control Centers wird eine Aufforderung dazu angezeigt.

Information:

Genauere Informationen zum Sichern und Updaten der Firmware ist dem ADI Treiber Anwenderhandbuch zu entnehmen.

4.2.2.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell

1. ZIP-Datei von der B&R Homepage (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 und die "Internal Shell" als Bootdevice auswählen ("Esc", "Entf" oder "F2" Taste zum öffnen des Bootmenüs).
4. Nach dem Booten der EFI-Shell wird das "startup.nsh" ausgeführt und der MTCX, SDLT, SDL4T Upgrade wird der Reihe nach gestartet.
5. Nach erfolgreichem Upgrade muss ein Power Off/On des Systems durchgeführt werden.

Information:

Die Stromversorgung des PCs bzw. des Automation Panels muss aus- und wieder einschaltet werden, damit die neue Firmware wirksam und die aktualisierte Version angezeigt wird.

4.2.2.3 Automatisches Firmware Update

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 146).

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

Upgrades werden als ZIP-Datei zur Verfügung gestellt und enthalten ein Readme, 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-Sticks), in einem "XPC2200FWU" genannten Verzeichnis abgelegt sein.

```

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_fp
04/13/2018  11:09                 5,925  Liesmich.txt
02/12/2018  15:27                411,264  mtcxsvc.efi
04/13/2018  11:10                 1,002  MTCXxPC2200.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_fp
      16 File(s)  29,394,168 bytes
      2 Dir(s)
FS0:\XPC2200FWU>

```

Abbildung 54: Darstellung eines geeigneten Datenträgers mit Firmwareupdates (Symbolbild)

Hinweis:

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

Es sind auch automatische Downgrades möglich!

4.2.3 Firmwareupdate des Automation Panels

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

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

Vorsicht!

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

4.2.3.1 Vorgangsweise in Windows (B&R Control Center)

1. ZIP-Datei von der B&R Homepage (www.br-automation.com) downloaden.
2. In der Systemsteuerung das **Control Center** öffnen.

3. Die Registerkarte **Versionen** öffnen.
4. Unter **Dateiname** den Namen der Firmwaredatei eingeben oder eine Datei auswählen.
5. Auf **Öffnen** klicken. Der Dialog "Öffnen" wird geöffnet.

Die Übertragung kann durch Klicken auf **Abbrechen** im Download Dialog abgebrochen werden. **Abbrechen** 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:

Die Stromversorgung des PCs bzw. des Automation Panels muss aus- und wieder einschaltet werden, damit die neue Firmware wirksam und die aktualisierte Version angezeigt wird. Beim Beenden des Control Centers wird eine Aufforderung dazu angezeigt.

Information:

Genauere Informationen zum Sichern und Updaten der Firmware ist dem ADI Treiber Anwenderhandbuch zu entnehmen.

4.2.3.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell

1. ZIP-Datei von der B&R Homepage (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 und die "Internal Shell" als Bootdevice auswählen ("Esc", "Entf" oder "F2" Taste zum öffnen des Bootmenüs).
4. Nach dem Booten der EFI-Shell wird das "startup.nsh" ausgeführt und der MTCX, SDLT, SDL4T Upgrade wird der Reihe nach gestartet.
5. Nach erfolgreichem Upgrade muss ein Power Off/On des Systems durchgeführt werden.

Information:

Die Stromversorgung des PCs bzw. des Automation Panels muss aus- und wieder einschaltet werden, damit die neue Firmware wirksam und die aktualisierte Version angezeigt wird.

4.3 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

4.3.1 Allgemeines

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB ist der Nachfolger von Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB und basiert auf der neuen Windows 10-Technologie. Das Betriebssystem bietet ebenfalls ein höheres Schutzniveau für industrielle Anwendungen durch zusätzliche Lockdown-Funktionen. Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB ist eine spezielle Version von Windows 10 Enterprise für industriellen Einsatz (Long Term Servicing Branch).

4.3.2 Bestelldaten

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

Tabelle 203: 5SWW10.0544-MUL - Bestelldaten

4.3.3 Übersicht

Bestellnummer	Edition	Zielsystem	Prozessor	Chipsatz	Architektur	Sprache	Mindestgröße Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWW10.0544-MUL	Enterprise LTSB - Entry	APC2200	x5-E3930 x5-E3940	Apollo Lake	64-Bit (UEFI Boot)	Multilanguage	20 GByte ¹⁾	2 GByte ²⁾

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

4.3.4 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)
Hibernaterefile	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)
Zusätzliche Embedded Lockdown Funktionen	
Assigned access	Konfigurierbar
AppLocker	Konfigurierbar
Shell Launcher	Konfigurierbar
Unified Write Filter	✓
Keyboard Filter	Konfigurierbar

Tabelle 204: Gerätefunktionen unter Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

4.3.5 Installation

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB wird im Hause 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 dem unterschiedliche Einstellungen getätigt werden können (z.B.: Sprache, Region, Tastatur, Rechnername, Benutzername, etc.).

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB wird auf APC2200 und PPC2200 im UEFI Modus installiert.

Beachten Sie, dass beim Sichern und Wiederherstellen der Installation das GPT-Dateisystem von der verwendeten Software unterstützt werden muss.

4.3.6 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) 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.

4.3.7 Aktivierung

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

Der Aktivierungsstatus kann in der Systemsteuerung kontrolliert werden:

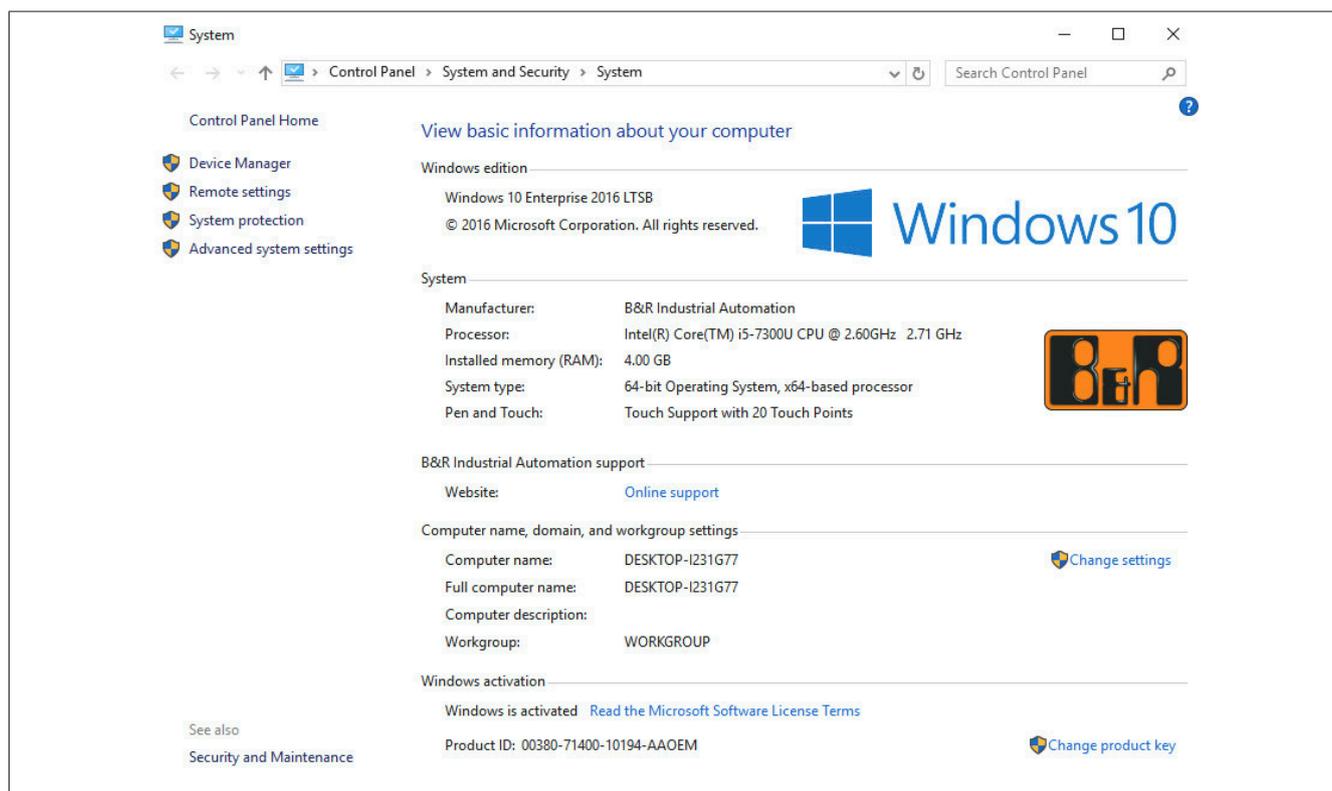


Abbildung 55: Systemeigenschaften (Symbolbild)

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.

4.3.8 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) heruntergeladen werden (Login erforderlich).

Information:

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

4.3.9 Unterstützte Displayauflösungen

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB benötigt gemäß den Microsoft Anforderungen Auflösungen von SVGA (800x600) und größer, um eine vollständige Bedienung der Windows Oberfläche (incl. Systemdialogen und Apps etc.) zu ermöglichen. Für Applikationen kann eine kleinere Auflösung gewählt werden.

4.4 B&R Linux 9 (GNU/Linux)

4.4.1 Allgemeines

Als Linux oder GNU/Linux werden in der Regel freie, unix-ähnliche Mehrbenutzer-Betriebssysteme bezeichnet, die auf dem Linux-Kernel und wesentlich auf GNU-Software basieren. Die weite, auch kommerzielle Verbreitung wurde ab 1992 durch die Lizenzierung des Linux-Kernels unter der GPL ermöglicht.

Das von B&R erstellte Linux basiert auf Debian 9, beinhaltet bereits alle für das jeweilige Gerät notwendigen Treiber und kann dadurch ohne weiteren Aufwand sofort eingesetzt werden.

Vorteile von Debian:

- Hohe Stabilität
- Große Paketauswahl

Mehr Informationen zu Debian siehe <http://www.debian.org>.

4.4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	B&R Linux 9	
5SWLIN.0744-MUL	B&R Linux 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC2200 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	Optionales 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.256G-10	CFAST 256 GByte MLC	
5CFAST.4096-00	CFAST 4 GByte SLC	
5CFAST.8192-00	CFAST 8 GByte SLC	

Tabelle 205: 5SWLIN.0744-MUL - Bestelldaten

4.4.3 Übersicht

Materialnummer	Zielsystem	Chipsatz	Architektur	Sprache	Mindestgröße Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWLIN.0744-MUL	APC2200	Apollo Lake	64-Bit	Multilanguage	4 GByte	2 GByte

4.4.4 Features

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

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

4.4.5 Installation

B&R Linux 9 wird schon im Hause B&R auf dem gewünschten Datenträger (z.B. CFAST-Karte, etc.) vorinstalliert. Dabei werden auch alle notwendigen Treiber (Grafik, Netzwerk, usw.) für den Betrieb mitinstalliert.

Debian 9 kann auch von der Debian Homepage (<http://www.debian.org>) heruntergeladen und selbst installiert werden. Entsprechende Anleitungen sind ebenfalls auf der Debian Homepage zu finden.

Hinweise zu den Besonderheiten bei der Installation auf B&R Geräten sind in einem eigenen Dokument beschrieben, das auf der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden kann (Login erforderlich).

Für die notwendigen B&R Anpassungen stehen Installationspakete zur Verfügung, die ebenfalls von der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden können (Login erforderlich).

4.4.6 Treiber

Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber.

Die aktuellsten Versionen der B&R spezifischen Treiber können von der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen und installiert werden.

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

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

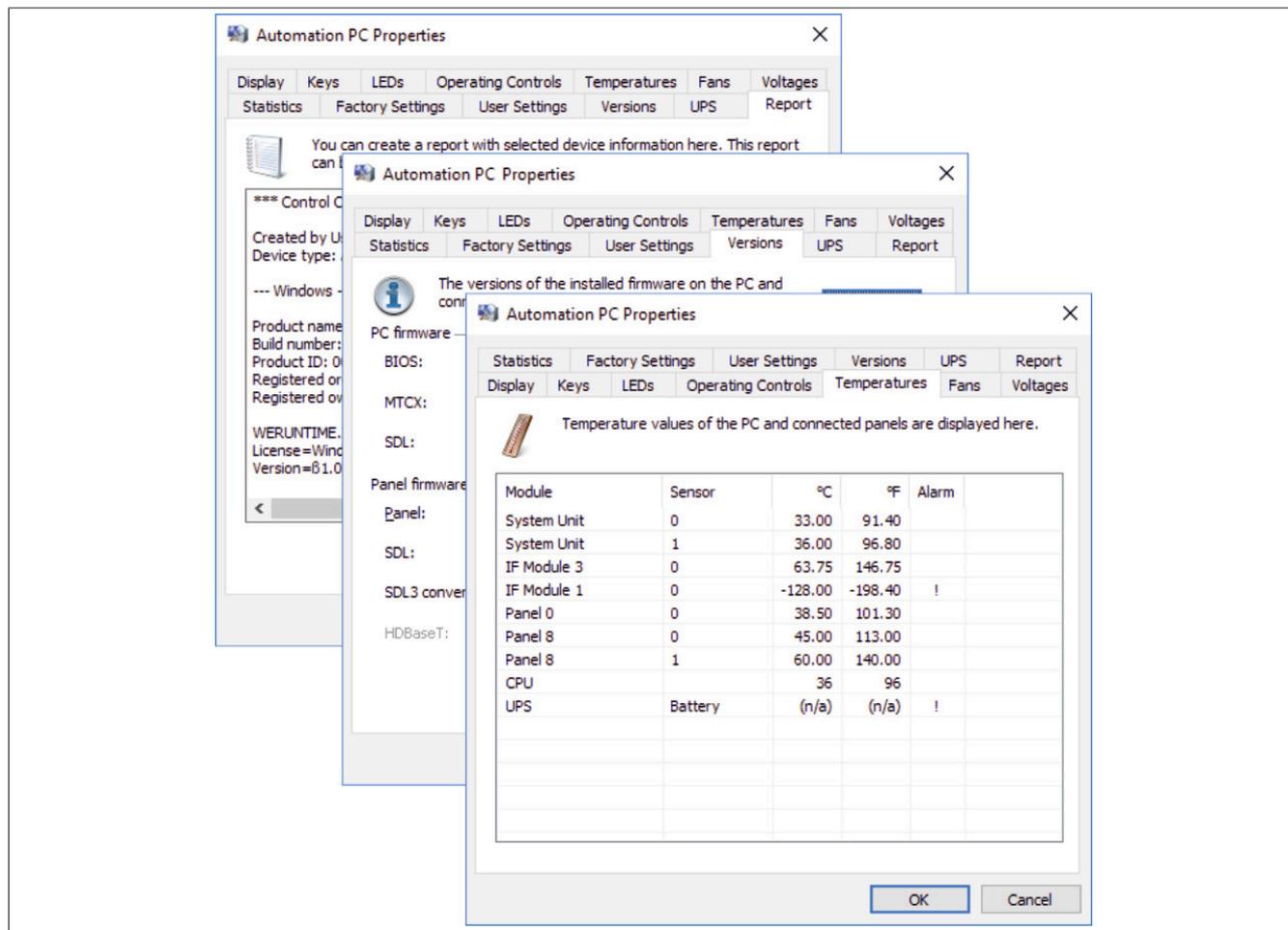


Abbildung 56: B&R Control Center Screenshots - Beispiele (Symbolbild)

Information:

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

4.5.1 Funktionen

Information:

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

- Ändern von displayspezifischen Parametern
- Auslesen von gerätespezifischen Tasten
- Update der Tastenkonfiguration
- 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 des Control Centers ist je nach Version entweder der integrierten Online Hilfe oder der Anwenderdokumentation zu entnehmen.

4.5.2 Installation

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

Information:

Der ADI Treiber ist in den B&R Windows Betriebssystemen enthalten.

Sollte eine aktuellere ADI Treiberversion existieren (siehe Downloadbereich der B&R Homepage), so kann diese nachinstalliert werden. Bei der Installation muss der "Write Filter" deaktiviert sein.

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

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

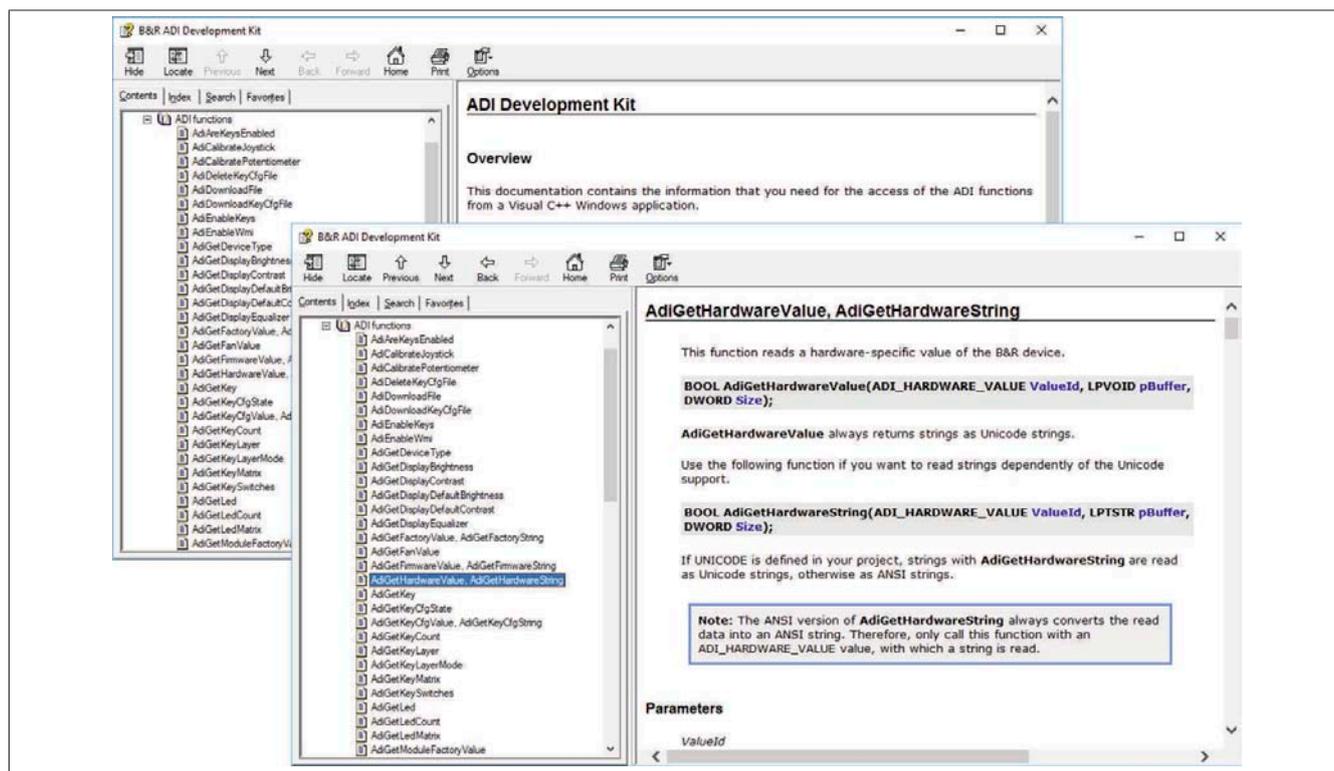


Abbildung 57: ADI Development Kit Screenshots (Symbolbild)

Features:

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

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

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

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

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

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

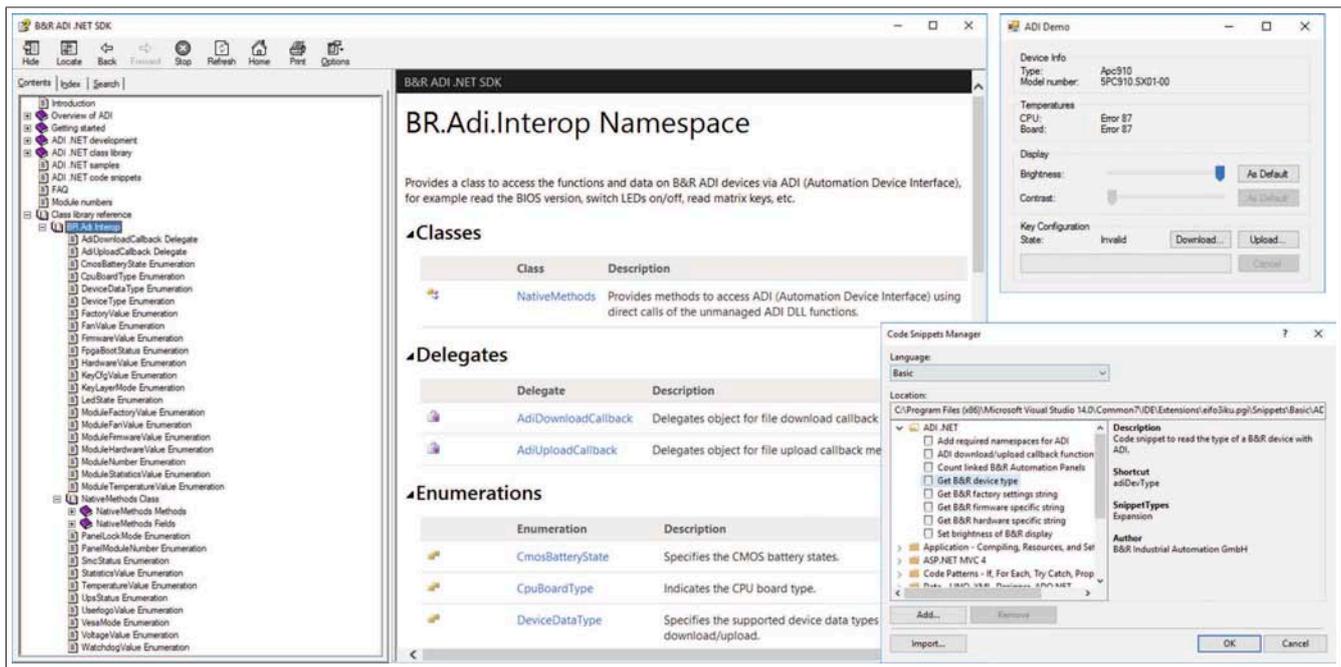


Abbildung 58: ADI .NET SDK Screenshots (Symbolbild)

Features:

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

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

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

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

4.8 B&R Key Editor

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

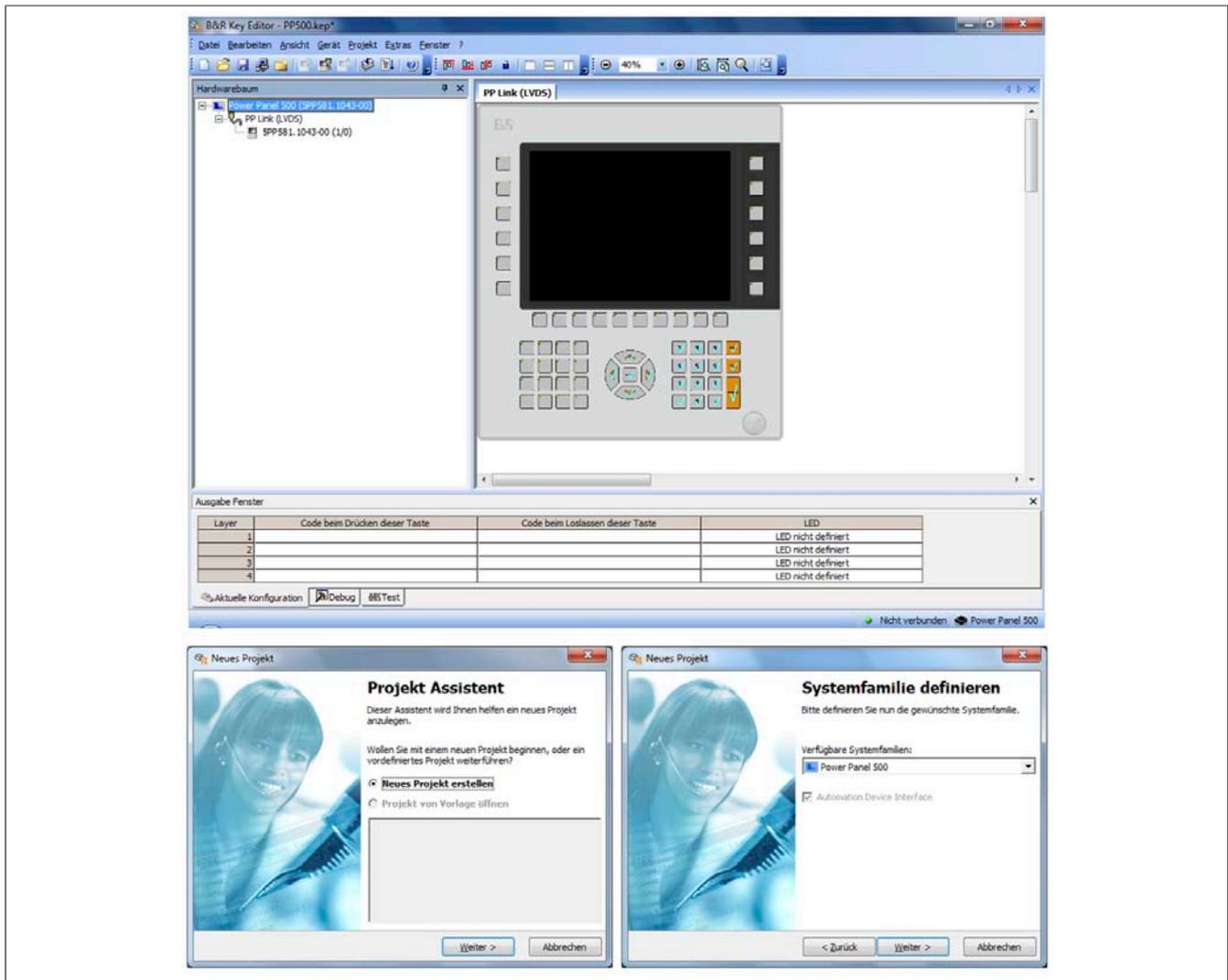


Abbildung 59: B&R Key Editor Screenshots (Symbolbild)

Features:

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

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

4.9 B&R KCF Editor

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

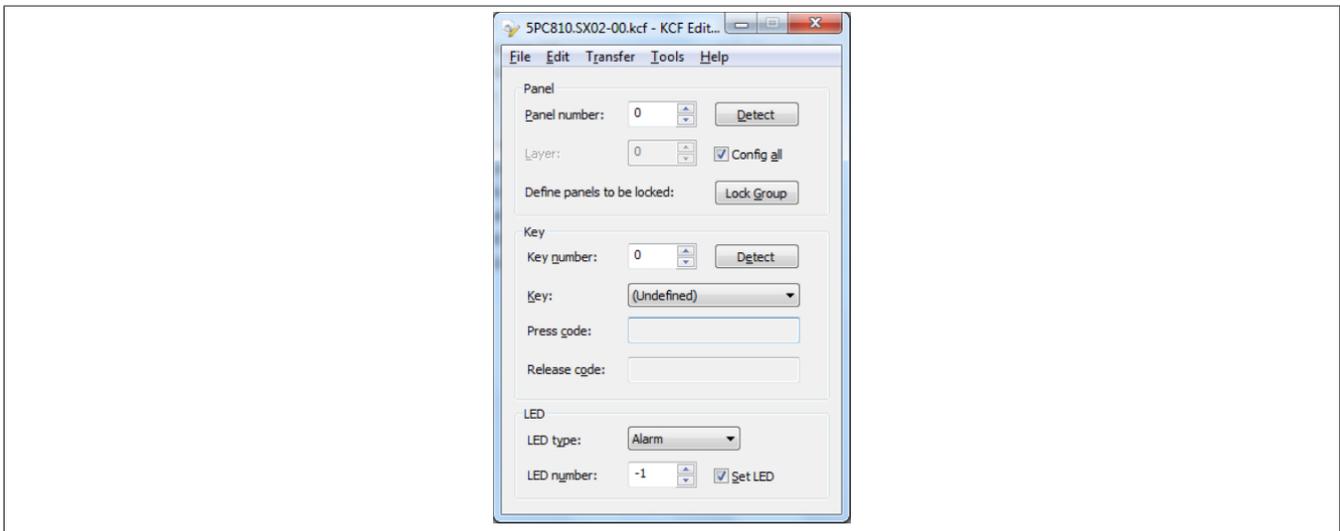


Abbildung 60: B&R KCF Editor Screenshot Version 1.0 (Symbolbild)

Features

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

Zusätzliche Features, falls der KCF Editor auf dem Zielgerät ausgeführt wird³⁾

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

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

4.10 HMI Service Center

4.10.1 5SWUTI.0001-000

4.10.1.1 Allgemeines

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

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

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

4.10.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5SWUTI.0001-000	HMI Service Center USB Stick - Hardwarediagnosesoftware - Für APC810/PPC800 - Für APC910/PPC900 - Für APC2100/PPC2100 - Für APC2200/PPC2200 - Für APC3100/PPC3100 - Für APC51x/PP500 - Für Automation Panel 800/900 - Für Automation Panel 1000/5000	 The image shows a white USB stick with a silver cap. On the side, it features the B&R logo and the text 'Perfection in Automation' and 'www.br-automation.com'.

Tabelle 206: 5SWUTI.0001-000 - Bestelldaten

5 Normen und Zulassungen

5.1 Richtlinien und Erklärungen

5.1.1 CE-Kennzeichnung



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

5.1.2 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](#).

5.2 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 enthält auch das Gesamtgerät **KEINE** Zulassung.

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

Information:

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

5.2.1 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.

5.2.2 EAC



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

5.2.3 KC



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

5.2.4 RCM



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

6 Zubehör

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

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

6.1 Allgemeines Zubehör

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

- Erdungsglasche
- Werkzeugset für Schaltschrankmontage (Drehmomentschlüssel mit Bit-Set)
- Kabelzugentlastung für USB (siehe "[Kabelzugentlastung](#)" auf Seite 215)

6.1.1 Bestelldaten Zubehör

Materialnummer	Beschreibung
5ACCRHMI.0000-000	REP HMI Erdungsglasche
5ACCRHMI.0006-000	REP HMI Montagewerkzeug Schaltschrank
5ACCRHMI.0011-000	REP Zugentlastung USB - Für APC2100/APC2200 - Für SDL3 Konverter/SDL4 Konverter

6.2 Spannungsversorgungsstecker

6.2.1 0TB103.9x

6.2.1.1 Allgemeines

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

6.2.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 207: 0TB103.9, 0TB103.91 - Bestelldaten

6.2.1.3 Technische Daten

Information:

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

Tabelle 208: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten

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

6.3 Feldklemme IF Optionen

6.3.1 0TB1210.3100

6.3.1.1 Allgemeines

Die zweireihige 10-polige Feldklemme TB1210 wird zum Anschluss für die Schnittstellen verschiedener Interface Optionen verwendet.

6.3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Feldklemmen	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

Tabelle 209: 0TB1210.3100 - Bestelldaten

6.3.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	0TB1210.3100
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾
Feldklemme	
Anmerkung	Nenndaten 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 ²
eindrätig	0,14 bis 1,5 mm ²
feindrätig	0,14 bis 1,5 mm ²
mit Aderendhülse	0,14 bis 1,5 mm ²
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	300 V
Nennstrom ³⁾	10 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

Tabelle 210: 0TB1210.3100 - Technische Daten

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

6.4 USB Memory Sticks

6.4.1 5MMUSB.xxxx-01

6.4.1.1 Allgemeines

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

Information:

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

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

6.4.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 211: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Bestelldaten

6.4.1.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 212: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Technische Daten

Zubehör

Bestellnummer	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01
Unterstützung		
Betriebssysteme		
Windows 10 IoT Enterprise LTSC 64-Bit		Ja
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit		Ja
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit		Ja
Windows 7 32-Bit		Ja
Windows 7 64-Bit		Ja
Windows Embedded Standard 7 32-Bit		Ja
Windows Embedded Standard 7 64-Bit		Ja
Windows XP Professional		Ja
Windows XP Embedded		Ja
Windows 2000		Ja
Windows CE 5.0		Ja
Windows CE 4.2		Ja
B&R Linux 8		Ja
B&R Linux 9		Ja
Elektrische Eigenschaften		
Stromaufnahme	max. 500 µA Schlafmodus, max. 120 mA Lesen/Schreiben	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb	0 bis 70 °C ²⁾	0 bis 70 °C ²⁾
Lagerung	-50 bis 100 °C	
Transport	-50 bis 100 °C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	85 %, nicht kondensierend	
Lagerung	85 %, nicht kondensierend	
Transport	85 %, nicht kondensierend	
Vibration		
Betrieb	20 bis 2000 Hz: 20 g (peak)	
Lagerung	20 bis 2000 Hz: 20 g (peak)	
Transport	20 bis 2000 Hz: 20 g (peak)	
Schock		
Betrieb	max. 1500 g (peak)	
Lagerung	max. 1500 g (peak)	
Transport	max. 1500 g (peak)	
Meereshöhe		
Betrieb	max. 3048 m ²⁾	max. 3048 m ²⁾
Lagerung	max. 12192 m	
Transport	max. 12192 m	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Breite	17,97 mm	
Länge	67,85 mm	
Höhe	8,35 mm	

Tabelle 212: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Technische Daten

- 1) Signalisiert Datenübertragung (Empfang und Sendung).
- 2) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

6.4.1.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

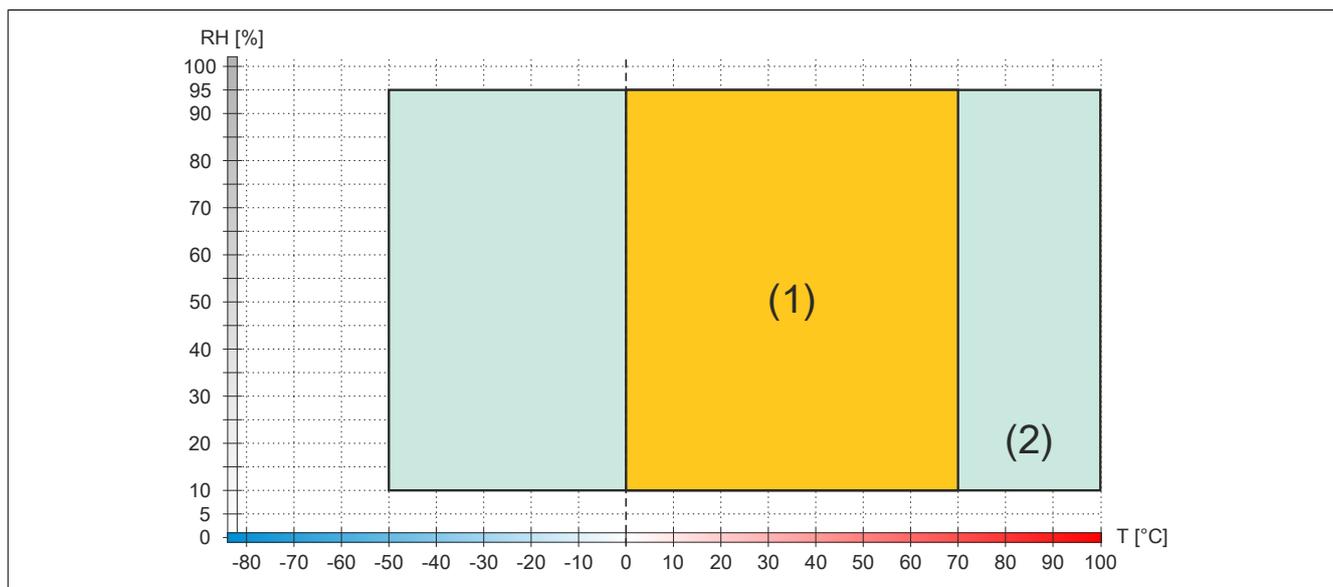


Abbildung 61: 5MMUSB.xxxx-01 - Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

Diagrammlegende			
(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und nicht kondensierend

6.4.2 5MMUSB.032G-02

6.4.2.1 Allgemeines

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

Information:

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

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

6.4.2.2 Bestelldaten

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

Tabelle 213: 5MMUSB.032G-02 - Bestelldaten

6.4.2.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 214: 5MMUSB.032G-02 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMUSB.032G-02
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 70 °C ²⁾
Lagerung	-55 bis 95 °C
Transport	-55 bis 95 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 95 %, nicht kondensierend
Lagerung	10 bis 95 %, nicht kondensierend
Transport	10 bis 95 %, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	7 bis 2000 Hz: 20 g
Lagerung	7 bis 2000 Hz: 20 g
Transport	7 bis 2000 Hz: 20 g
Schock	
Betrieb	1500g, 0,5 ms
Lagerung	1500g, 0,5 ms
Transport	1500g, 0,5 ms
Meereshöhe	
Betrieb	max. 3048 m ²⁾
Lagerung	max. 12192 m
Transport	max. 12192 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	16,58 mm
Länge	48,30 mm
Höhe	7,60 mm
Gewicht	10 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Innodisk
Herstellerbezeichnung	DEUA1-32G161BCH88 (USB Drive 3ME)

Tabelle 214: 5MMUSB.032G-02 - Technische Daten

- 1) Signalisiert Datenübertragung (Empfang und Sendung).
- 2) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

6.4.2.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

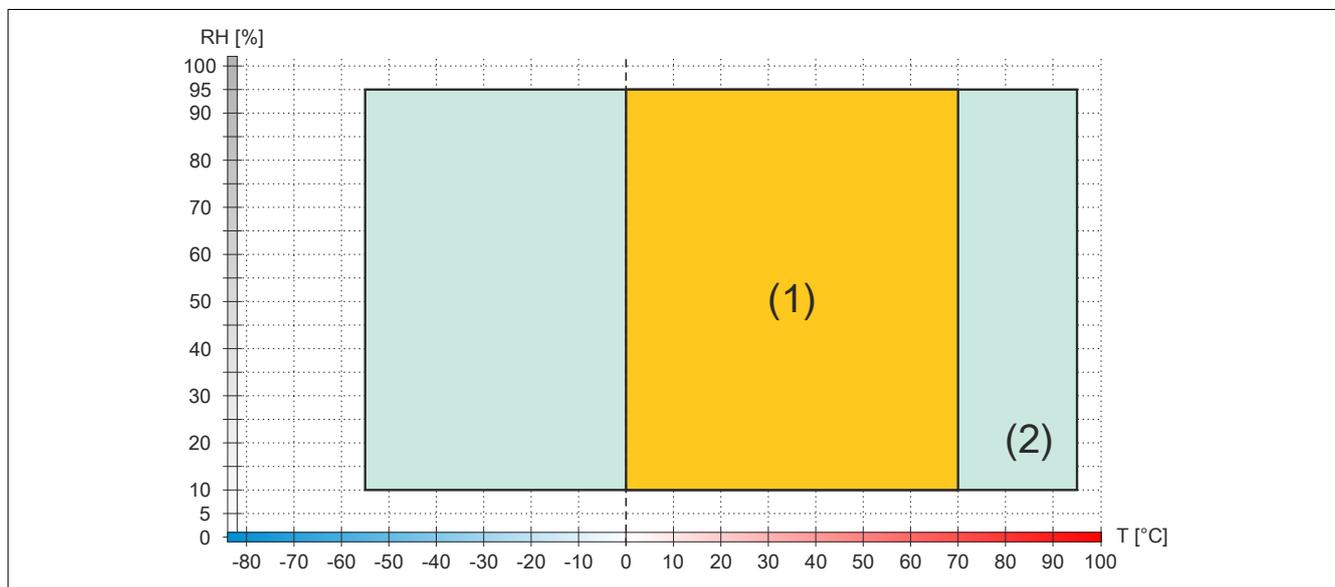


Abbildung 62: 5MMUSB.032G-02 - Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

Diagrammlegende			
(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und nicht kondensierend

6.5 Kabel

6.5.1 SDL3/SDL4-Kabel

6.5.1.1 5CASD3.xxxx-00

6.5.1.1.1 Allgemeines

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

Vorsicht!

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

6.5.1.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 215: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Bestelldaten

6.5.1.1.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 216: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten

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

Tabelle 216: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten

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

6.5.1.1.4 Biegeradiuspezifikation

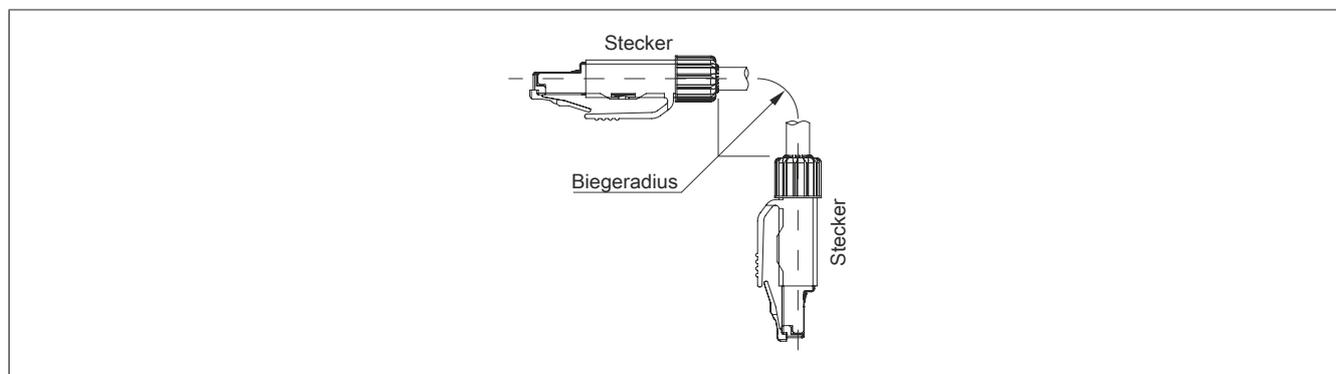


Abbildung 63: Biegeradiuspezifikation SDL3/SDL4

6.5.1.1.5 Abmessungen

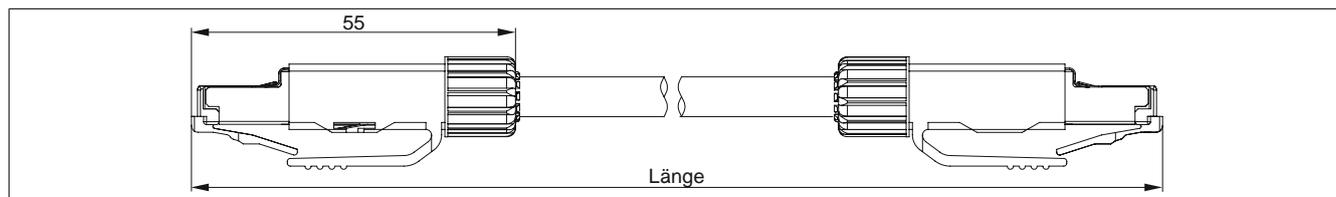


Abbildung 64: 5CASD3.xxxx-00 - Abmessungen

6.5.1.1.6 Kabelbelegung

Warnung!

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

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

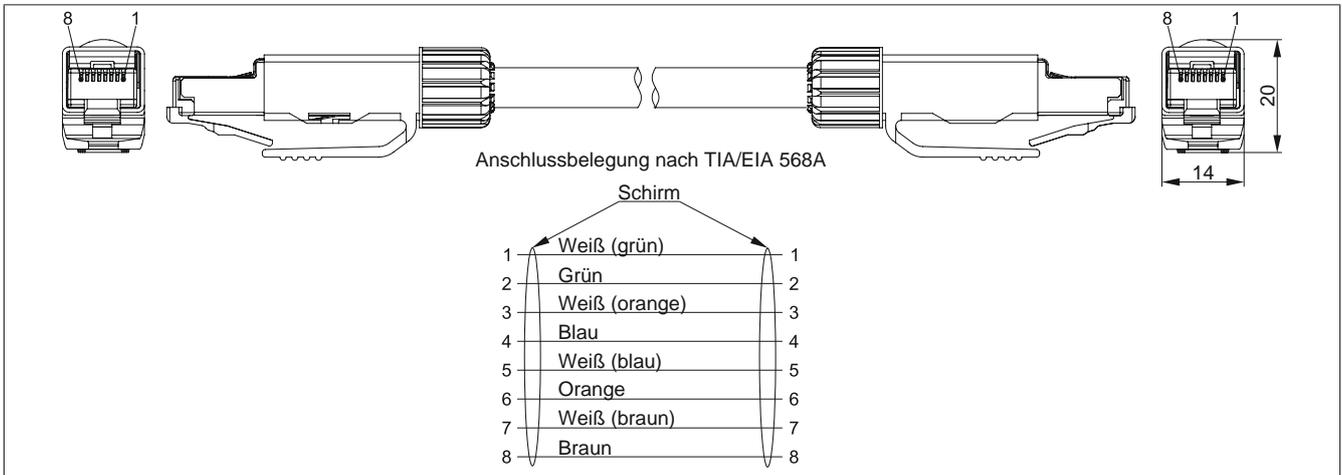


Abbildung 65: 5CASD3.xxxx-00 - Belegung

6.5.1.1.7 Verkabelung

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

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

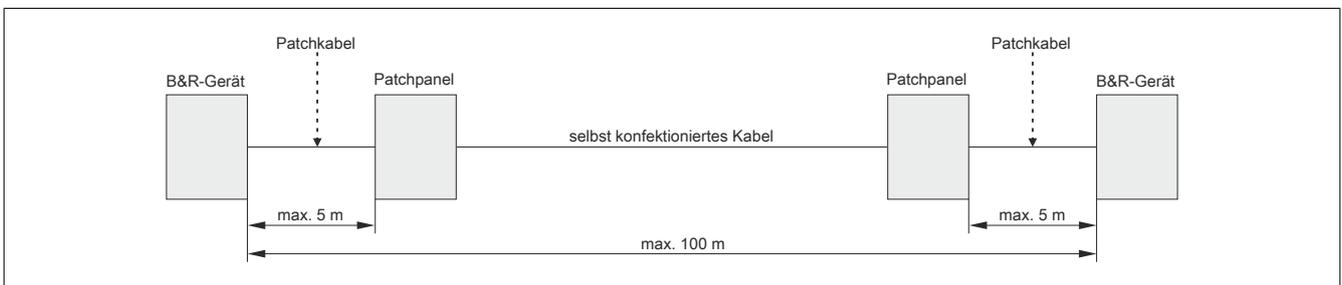


Abbildung 66: Verkabelung mit selbst konfektioniertem Kabel

6.5.2 SDL-Kabel

6.5.2.1 5CASDL.0xxx-00

6.5.2.1.1 Allgemeines

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

Vorsicht!

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

6.5.2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL-Kabel	
5CASDL.0008-00	SDL Kabel - 0,8 m	
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m	
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m	
5CASDL.0060-00	SDL Kabel - 6 m	
5CASDL.0100-00	SDL Kabel - 10 m	
5CASDL.0150-00	SDL Kabel - 15 m	
5CASDL.0200-00	SDL Kabel - 20 m	
5CASDL.0250-00	SDL Kabel - 25 m	
5CASDL.0300-00	SDL Kabel - 30 m	

Tabelle 217: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0060-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Bestelldaten

6.5.2.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5CASDL. 0008-00	5CASDL. 0018-00	5CASDL. 0050-00	5CASDL. 0060-00	5CASDL. 0100-00	5CASDL. 0150-00	5CASDL. 0200-00	5CASDL. 0250-00	5CASDL. 0300-00
Allgemeines									
Zulassungen									
CE	Ja								
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment								
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾								
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾								
GOST-R	-	Ja	-	-	-	-	Ja	-	-
Kabelaufbau									
Drahtquerschnitt	AWG 28				AWG 24				
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt								
Gesamtschirmung	verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 85%								
Außenmantel									
Material	PVC								
Farbe	schwarz								
Bedruckung	E74020-C (UL) AWM STYLE 20176 80°C 30V VW-1 DVI DIGITAL LINK								
Steckverbindung									
Typ	2x DVI-D (24+1), male								
Steckzyklen	100								
Kontakte	vergoldet								
mechanischer Schutz	Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung								
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm								

Tabelle 218: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0060-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0008-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0300-00	
Elektrische Eigenschaften										
Leiterwiderstand					≤ 93 Ω/km					
AWG 24	-									
AWG 28	≤ 237 Ω/km									
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ/km									
Einsatzbedingungen										
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2									
Mechanische Eigenschaften										
Abmessungen										
Länge	0,8 m ±25 mm	1,8 m ±30 mm	5 m ±30 mm	6 m ±30 mm	10 m ±50 mm	15 m ±100 mm	20 m ±100 mm	25 m ±100 mm	30 m ±100 mm	
Durchmesser	typ. 8,6 ±0,2 mm max. 9 mm				typ. 11 ±0,2 mm max. 11,5 mm					
Biegeradius	≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)									
Beweglichkeit	bedingt flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 100 Zyklen bei 5x Kabeldurchmesser, 20 Zyklen/Minute)									
Gewicht	ca. 206 g	ca. 300 g	ca. 580 g	ca. 700 g	ca. 1500 g	ca. 2250 g	ca. 2880 g	ca. 4800 g	ca. 5520 g	

Tabelle 218: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0060-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Technische Daten

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

6.5.2.1.4 Biegeradiusspezifikation

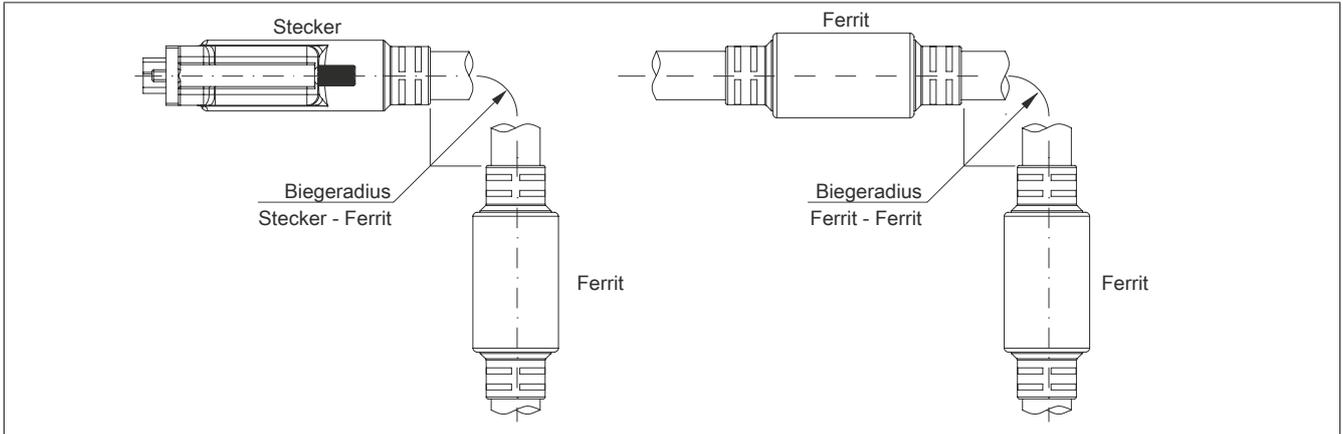


Abbildung 67: Biegeradiusspezifikation

6.5.2.1.5 Abmessungen

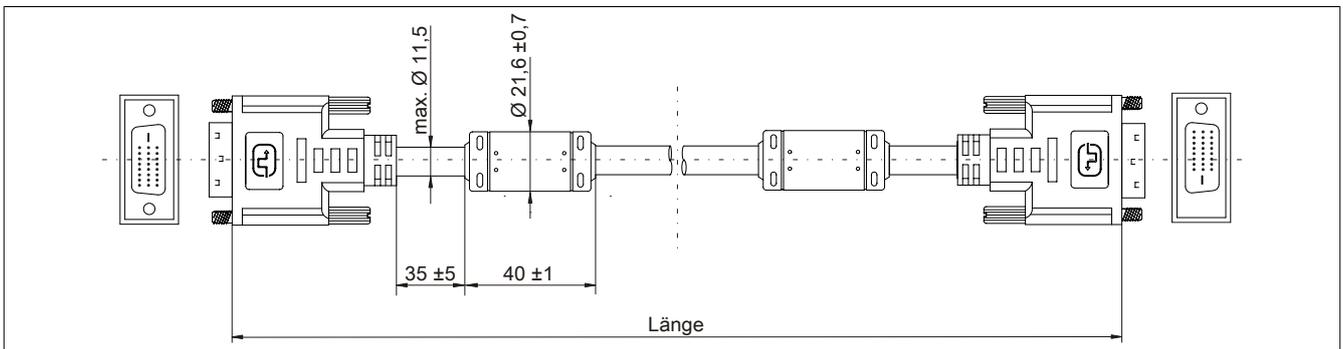


Abbildung 68: 5CASDL.0xxx-00 - Abmessungen

6.5.2.1.6 Kabelbelegung

Warnung!

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

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

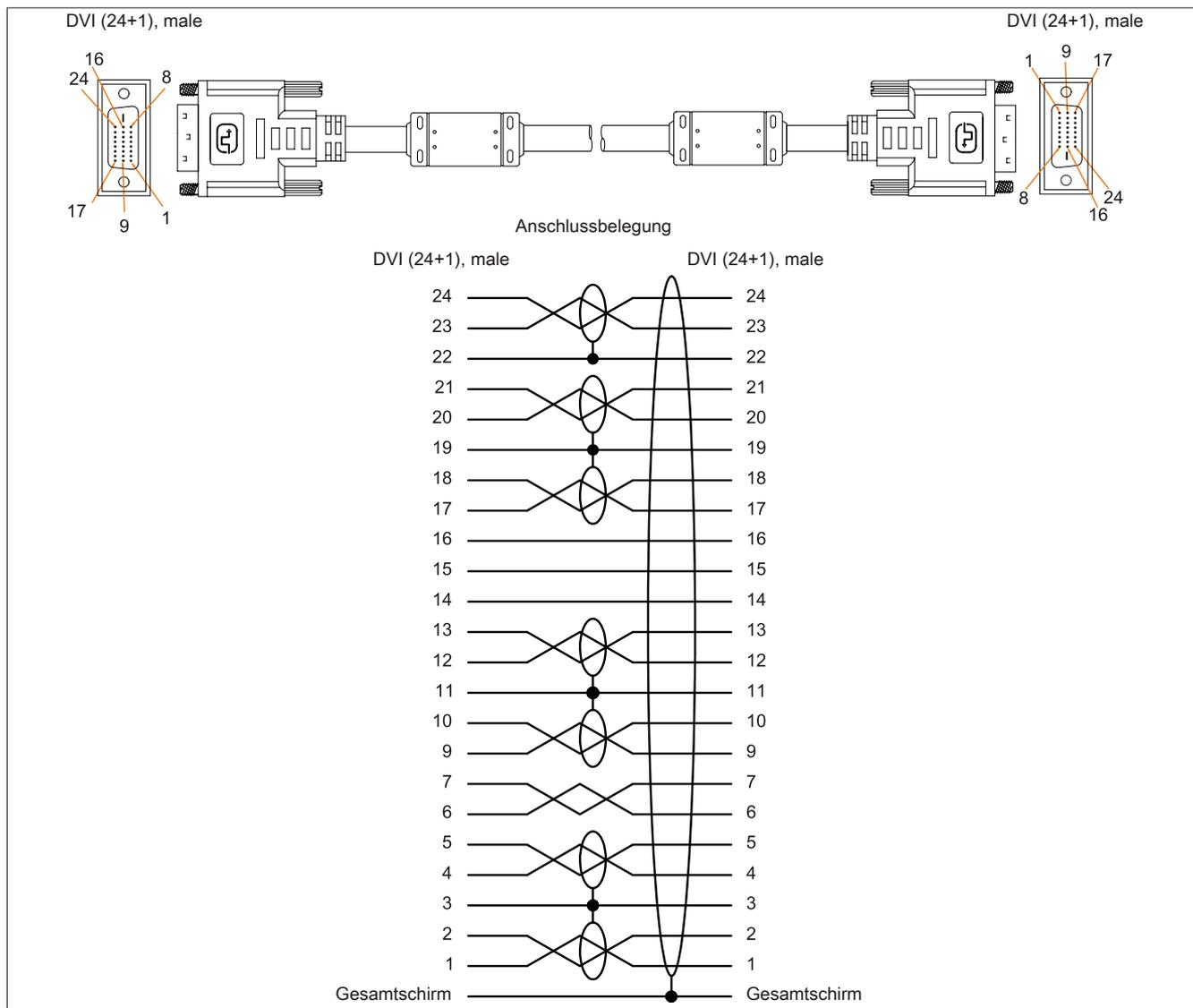


Abbildung 69: 5CASDL.0xxx-00 - Belegung

6.5.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker

6.5.3.1 5CASDL.0xxx-01

6.5.3.1.1 Allgemeines

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

Vorsicht!

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

6.5.3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL-Kabel 45°-Anschluss	
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 1,8 m	
5CASDL.0050-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 5 m	
5CASDL.0100-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 10 m	
5CASDL.0150-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 15 m	

Tabelle 219: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Bestelldaten

6.5.3.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0150-01
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾			
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾			
GOST-R	Ja			
Kabelaufbau				
Drahtquerschnitt	AWG 28		AWG 24	
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt			
Gesamtschirmung	verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 85%			
Außenmantel				
Material	PVC			
Farbe	schwarz			
Steckverbindung				
Typ	2x DVI-D (24+1), male			
Steckzyklen	100			
Kontakte	vergoldet			
mechanischer Schutz	Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung			
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm			
Elektrische Eigenschaften				
Leiterwiderstand				
AWG 24	-		≤ 93 Ω/km	
AWG 28	≤ 237 Ω/km		-	
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ/km			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Länge	1,8 m ±30 mm	5 m ±50 mm	10 m ±100 mm	15 m ±100 mm
Durchmesser	max. 9 mm		max. 11,5 mm	

Tabelle 220: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0150-01
Biegeradius	≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)			
feste Verlegung	bedingt flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 100 Zyklen bei 5x Kabeldurchmesser, 20 Zyklen/Minute)			
Beweglichkeit	bedingt flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 100 Zyklen bei 5x Kabeldurchmesser, 20 Zyklen/Minute)			
Gewicht	ca. 300 g	ca. 590 g	ca. 2800 g	ca. 2860 g

Tabelle 220: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Technische Daten

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

6.5.3.1.4 Biegeradiusspezifikation

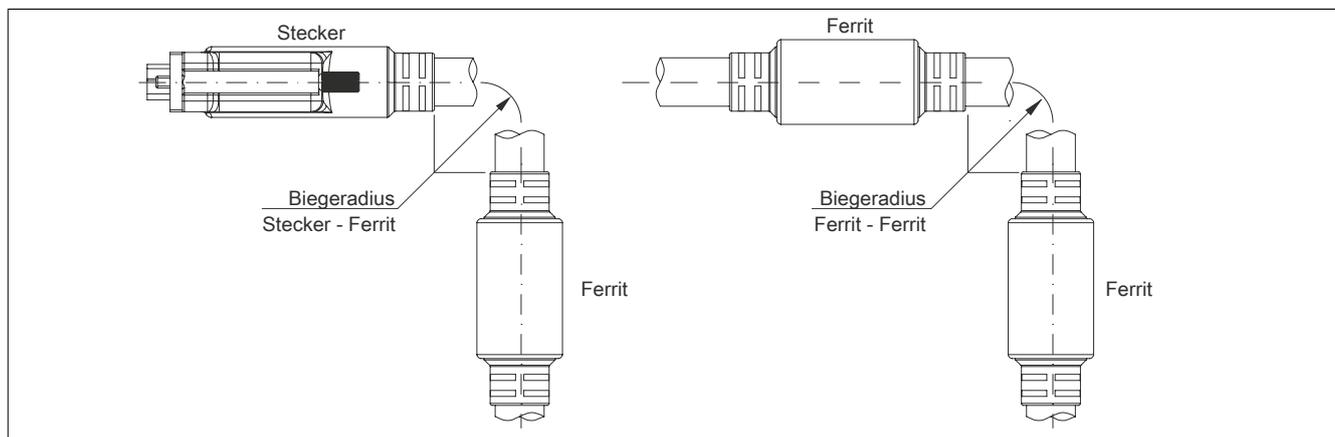


Abbildung 70: Biegeradiusspezifikation

6.5.3.1.5 Abmessungen

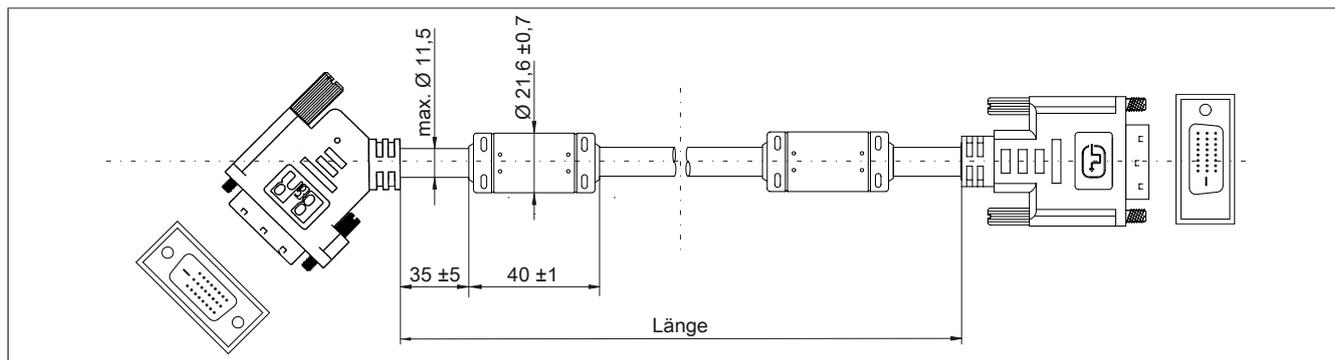


Abbildung 71: 5CASDL.0xxx-01 - Abmessungen

6.5.3.1.6 Kabelbelegung

Warnung!

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

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

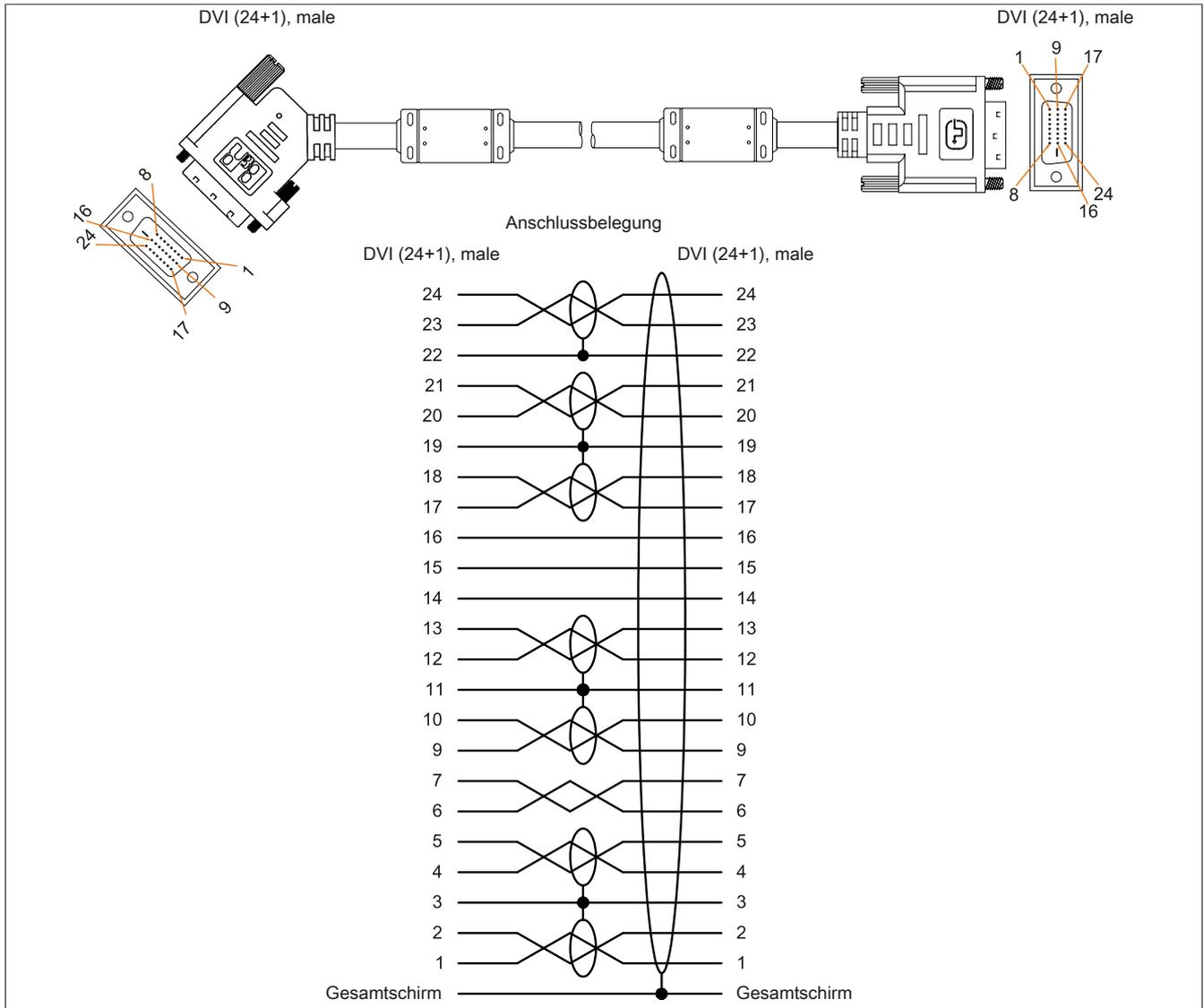


Abbildung 72: 5CASDL.0xxx-01 - Belegung

6.5.4 SDL-Kabel flex

6.5.4.1 5CASDL.0xxx-03

6.5.4.1.1 Allgemeines

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

Vorsicht!

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

6.5.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL-Kabel flex	
5CASDL.0018-03	SDL Kabel flex - 1,8 m	
5CASDL.0050-03	SDL Kabel flex - 5 m	
5CASDL.0100-03	SDL Kabel flex - 10 m	
5CASDL.0150-03	SDL Kabel flex - 15 m	
5CASDL.0200-03	SDL Kabel flex - 20 m	
5CASDL.0250-03	SDL Kabel flex - 25 m	
5CASDL.0300-03	SDL Kabel flex - 30 m	

Tabelle 221: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Bestelldaten

6.5.4.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5CASDL. 0018-03	5CASDL. 0050-03	5CASDL. 0100-03	5CASDL. 0150-03	5CASDL. 0200-03	5CASDL. 0250-03	5CASDL. 0300-03
Allgemeines							
Zulassungen							
CE	Ja						
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment						
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾						
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾						
GOST-R	Ja						
Kabelaufbau							
Drahtquerschnitt	AWG 24 (Steueradern) AWG 26 (DVI, USB, Daten)						
Eigenschaften	halogen- und silikonfrei						
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt						
Gesamtschirmung	alukaschierte Folie und verzinnertes Kupfergeflecht						
Außenmantel							
Material	Spezial-TMPU - seidenmatt						
Farbe	schwarz						
Bedruckung	(B&R) SDL Cable (UL) AWM 20236 80°C 30V E 63216						
Steckverbindung							
Typ	2x DVI-D (24+1), male						
Steckzyklen	min. 200						
Kontakte	vergoldet						
mechanischer Schutz	Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung						
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm						
Elektrische Eigenschaften							
Betriebsspannung	≤ 30 V						

Tabelle 222: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL. 0018-03	5CASDL. 0050-03	5CASDL. 0100-03	5CASDL. 0150-03	5CASDL. 0200-03	5CASDL. 0250-03	5CASDL. 0300-03
Prüfspannung							
Ader/Ader	1 kV						
Ader/Schirm	0,5 kV						
Wellenwiderstand	100 ±10 Ω						
Leiterwiderstand							
AWG 24	≤ 95 Ω/km						
AWG 26	≤ 145 Ω/km						
Isolationswiderstand	> 200 MΩ/km						
Einsatzbedingungen							
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2						
Approbation	UL AWM 20236 80°C 30V						
Flammwidrigkeit	gemäß UL758 (cable vertical flame test)						
Öl- und Hydrolysebeständigkeit	gemäß VDE 0282-10						
Umgebungsbedingungen							
Temperatur							
Lagerung	-20 bis 80°C						
feste Verlegung	-20 bis 80°C						
flexible Verlegung	-5 bis 60°C						
Mechanische Eigenschaften							
Abmessungen							
Länge	1,8 m ±20 mm	5 m ±45 mm	10 m ±90 mm	15 m ±135 mm	20 m ±180 mm	25 m ±225 mm	30 m ±270 mm
Durchmesser	max. 12 mm						
Biegeradius							
feste Verlegung	≥ 3,5x Kabeldurchmesser						
flexible Verlegung	≥ 15x Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit)						
Beweglichkeit	flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 300000 Zyklen bei 15x Kabeldurchmesser, 4800 Zyklen/Stunde)						
Schleppkettendaten							
Biegewechsel	300.000						
Geschwindigkeit	4800 Zyklen/Stunde						
Biegeradius	180 mm; 15x Kabeldurchmesser						
Hub	460 mm						
Gewicht	ca. 460 g	ca. 1020 g	ca. 1940 g	ca. 2840 g	ca. 3740 g	ca. 4560 g	ca. 5590 g
Zugbelastbarkeit							
in Betrieb	≤ 50 N						
bei Verlegung	≤ 400 N						

Tabelle 222: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Technische Daten

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

6.5.4.1.4 Biegeradiusspezifikation

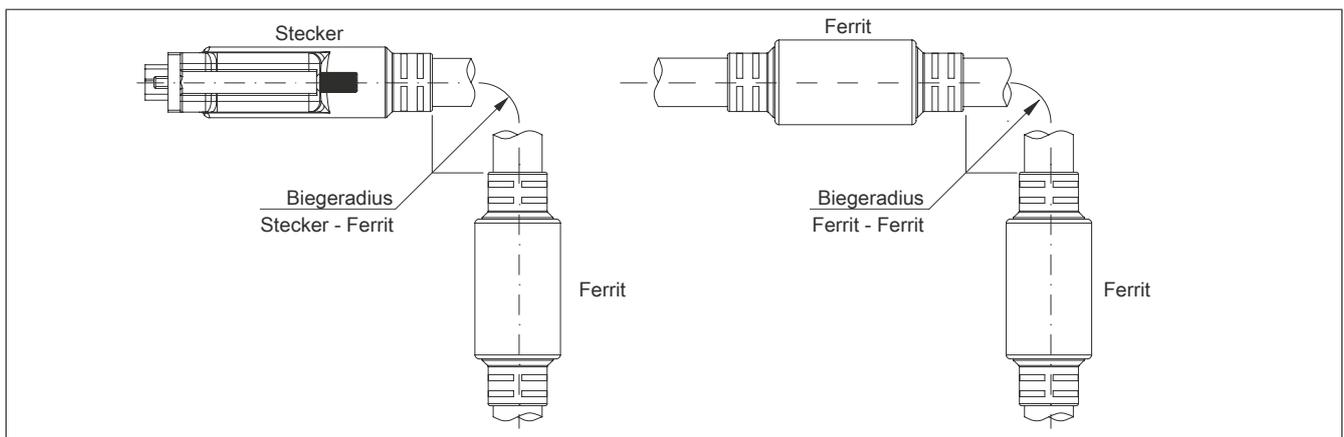


Abbildung 73: Biegeradiusspezifikation

6.5.4.1.5 Abmessungen

Alle Abmessungen in mm.

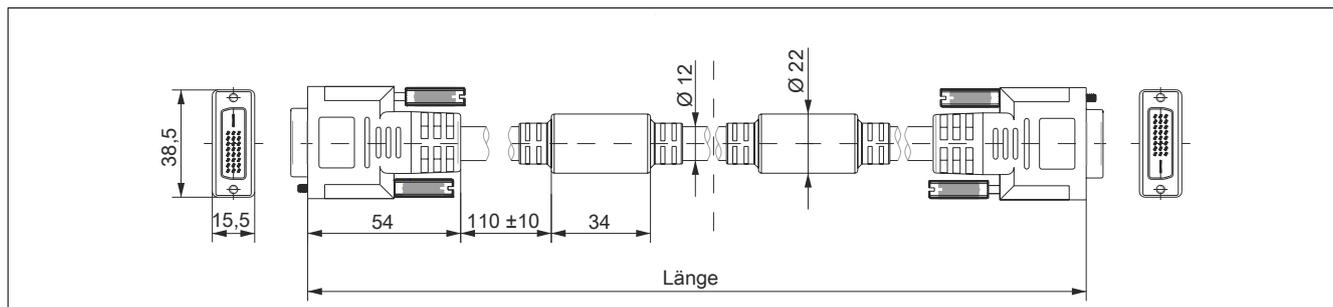


Abbildung 74: 5CASDL.0xxx-03 ≥ Rev. E0 - Abmessungen

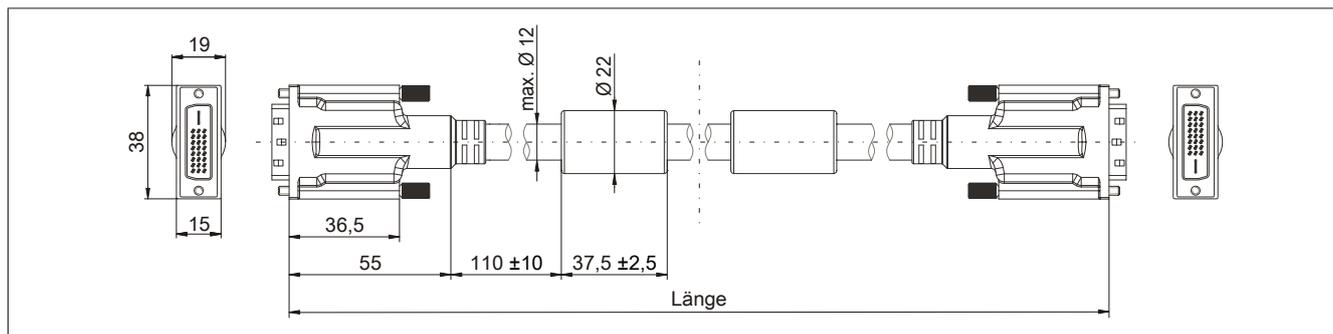


Abbildung 75: 5CASDL.0xxx-03 ≤ Rev. D0 - Abmessungen

6.5.4.1.6 Aufbau

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

Tabelle 223: Aufbau SDL Kabel flex 5CASDL.0xxx-03

6.5.4.1.7 Kabelbelegung

Warnung!

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

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

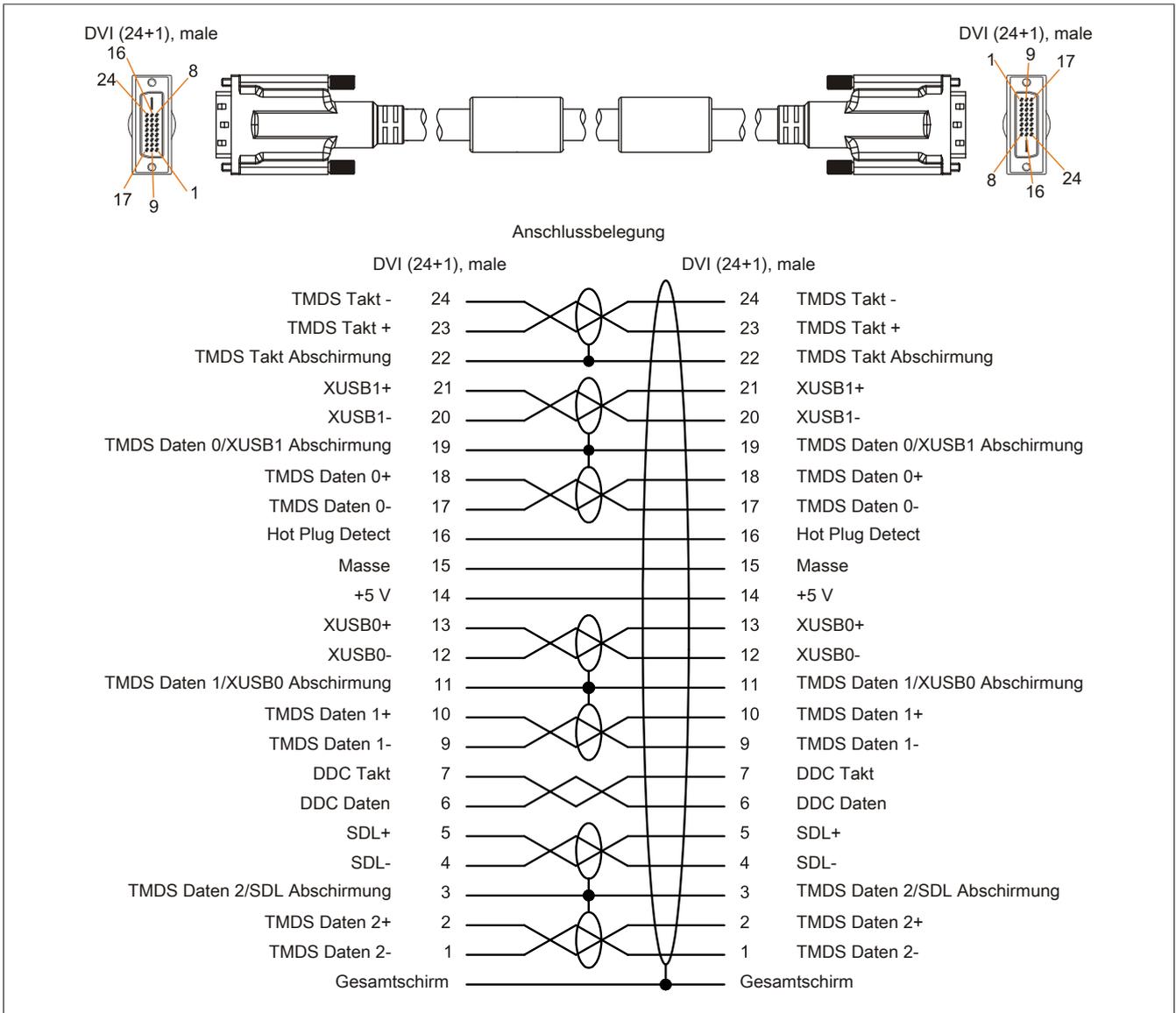


Abbildung 76: 5CASDL.0xxx-03 - Belegung

6.5.5 SDL-Kabel flex mit Extender

6.5.5.1 5CASDL.0xx0-13

6.5.5.1.1 Allgemeines

Die SDL-Kabel flex mit Extender 5CASDL.0xx0-13 sind für den Anwendungsfall einer starren wie auch flexiblen Verlegungsart (z.B. bei Tragarmsystemen) konzipiert.

Vorsicht!

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

6.5.5.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 224: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Bestelldaten

6.5.5.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5CASDL.0300-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0430-13
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UL		cULus E115267	
HazLoc		Industrial Control Equipment cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations	
DNV GL		Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾ Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g)	
GOST-R		EMC: B (bridge and open deck) ²⁾	
		Ja	
Kabelaufbau			
Drahtquerschnitt		AWG 24 (Steueradern) AWG 26 (DVI, USB, Daten)	
Eigenschaften		halogen- und silikonfrei	
Schirm		Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt	
Gesamtschirmung		alukaschierte Folie und verzinnertes Kupfergeflecht	
Außenmantel			
Material		Spezial-TMPU - seidenmatt	
Farbe		schwarz	
Bedruckung		(B&R) SDL Cable (UL) AWM 20236 80°C 30V E63216	
Steckverbindung			
Typ		2x DVI-D (24+1), male	
Steckzyklen		min. 200	
Kontakte		vergoldet	
mechanischer Schutz		Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung	
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben		max. 0,5 Nm	
Elektrische Eigenschaften			
Betriebsspannung		≤ 30 V	
Prüfspannung			
Ader/Ader		1 kV	
Ader/Schirm		0,5 kV	
Wellenwiderstand		100 ±10 Ω	
Leiterwiderstand			
AWG 24		≤ 95 Ω/km	
AWG 26		≤ 145 Ω/km	
Isolationswiderstand		> 200 MΩ/km	

Tabelle 225: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0300-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0430-13
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2		
Approbation	UL AWM 20236 80°C 30V		
Flammwidrigkeit	gemäß UL758 (cable vertical flame test)		
Öl- und Hydrolysebeständigkeit	gemäß VDE 0282-10		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung	-20 bis 60°C		
feste Verlegung	-20 bis 60°C		
flexible Verlegung	-5 bis 60°C		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Länge	30 m ±280 mm	40 m ±380 mm	43 m ±410 mm
Durchmesser	max. 12 mm		
Extender Box			
Breite	35 mm		
Länge	125 mm		
Höhe	18,5 mm		
Biegeradius			
feste Verlegung	≥ 6x Kabeldurchmesser (von Stecker - Ferrit) ≥ 10x Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit)		
flexible Verlegung	≥ 15x Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit)		
Beweglichkeit	flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 300000 Zyklen bei 15x Kabeldurchmesser, 4800 Zyklen/Stunde)		
Schleppkettendaten			
Biegewechsel	300.000		
Geschwindigkeit	4800 Zyklen/Stunde		
Biegeradius	180 mm; 15x Kabeldurchmesser		
Hub	460 mm		
Gewicht	ca. 5430 g	ca. 7200 g	ca. 7790 g
Zugbelastbarkeit			
in Betrieb	≤ 50 N		
bei Verlegung	≤ 400 N		

Tabelle 225: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Technische Daten

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

6.5.5.1.4 Biegeradiuspezifikation

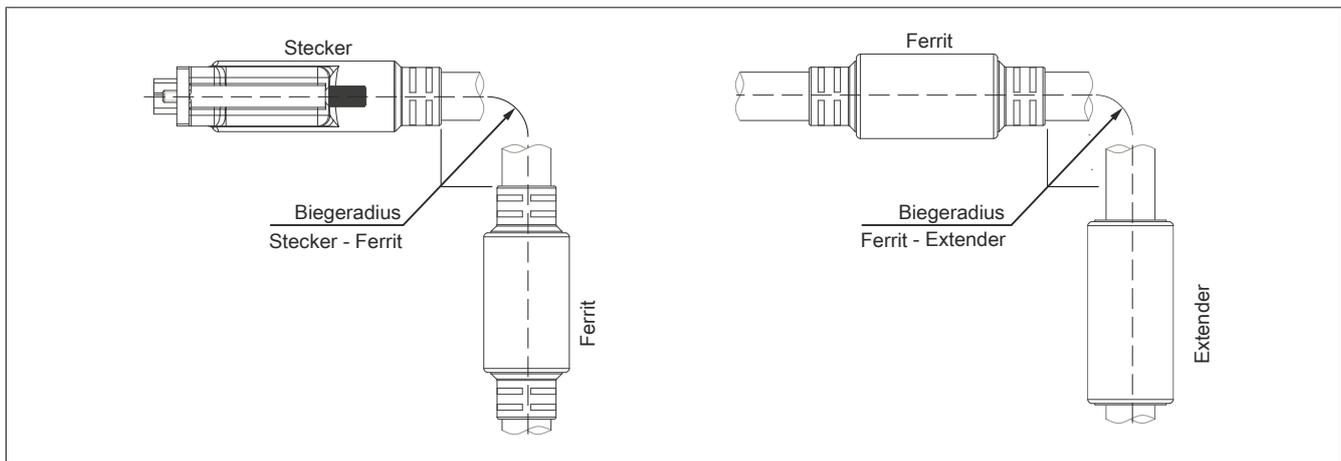


Abbildung 77: Biegeradiuspezifikation mit Extender

6.5.5.1.5 Abmessungen

Alle Abmessungen in mm.

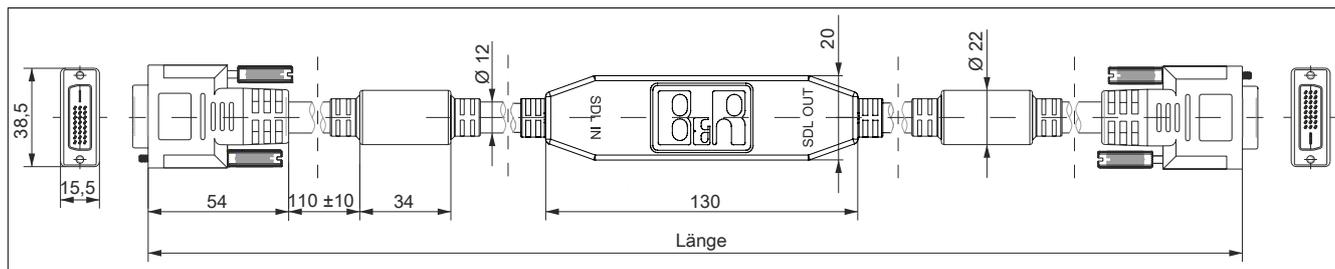


Abbildung 78: 5CASDL.xxxx-13 ≥ Rev. E0 - Abmessungen

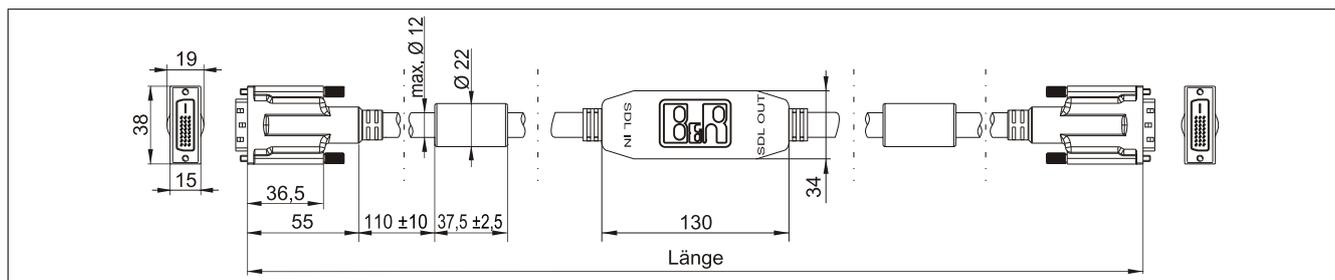


Abbildung 79: 5CASDL.0xx0-13 ≤ Rev. D0 - Abmessungen

6.5.5.1.6 Kabelbelegung

Warnung!

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

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

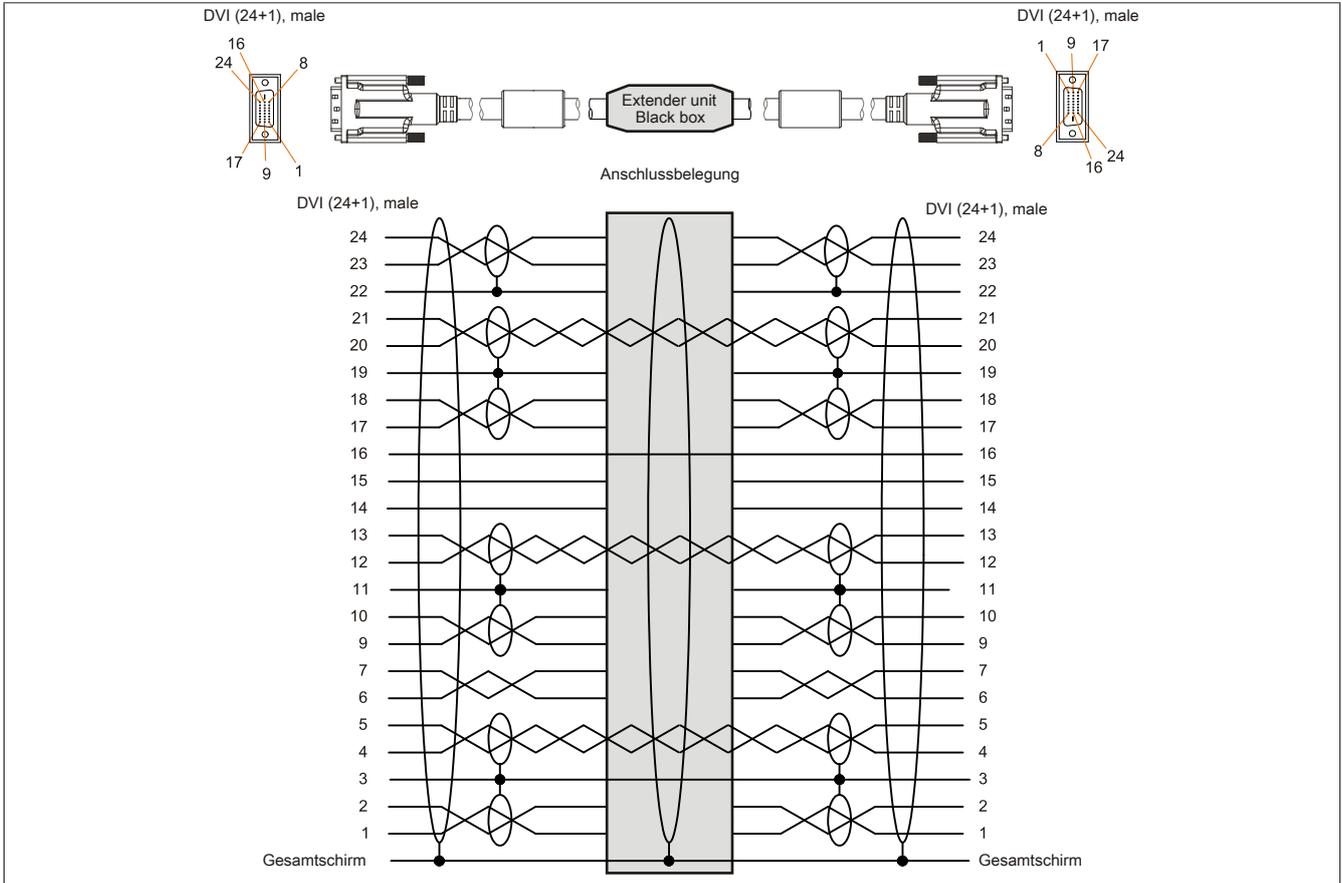


Abbildung 80: 5CASDL.0xx0-13 - Belegung

6.5.5.1.7 Kabelanschluss

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

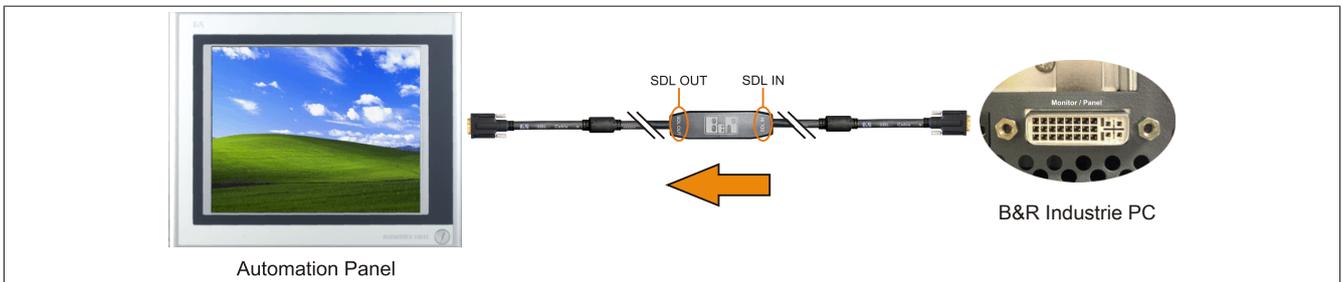


Abbildung 81: Beispiel für die Signalrichtung für das SDL Kabel flex mit Extender

6.5.6 DVI-Kabel

6.5.6.1 5CADVI.0xxx-00

6.5.6.1.1 Allgemeines

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

Vorsicht!

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

6.5.6.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 226: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Bestelldaten

6.5.6.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5CADVI.0018-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0100-00
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment	
DNV GL		Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ¹⁾	
GOST-R		Ja	
Kabelaufbau			
Drahtquerschnitt		AWG 28	
Schirm		Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt	
Gesamtschirmung		verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 86%	
Außenmantel			
Material		PVC	
Farbe		beige	
Bedruckung		AWM STYLE 20276 80°C 30V VW1 DVI DIGITAL SINGLE LINK DER AN	
Steckverbindung			
Typ		2x DVI-D (18+1), male	
Steckzyklen		100	
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben		max. 0,5 Nm	
Elektrische Eigenschaften			
Leiterwiderstand		max. 237 Ω/km	
Isolationswiderstand		min. 100 MΩ/km	
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Länge	1,8 m ±50 mm	5 m ±80 mm	10 m ±100 mm
Durchmesser		max. 8,5 mm	
Biegeradius	≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)		
Gewicht	ca. 260 g	ca. 460 g	ca. 790 g

Tabelle 227: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Technische Daten

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

6.5.6.1.4 Biegeradiuspezifikation

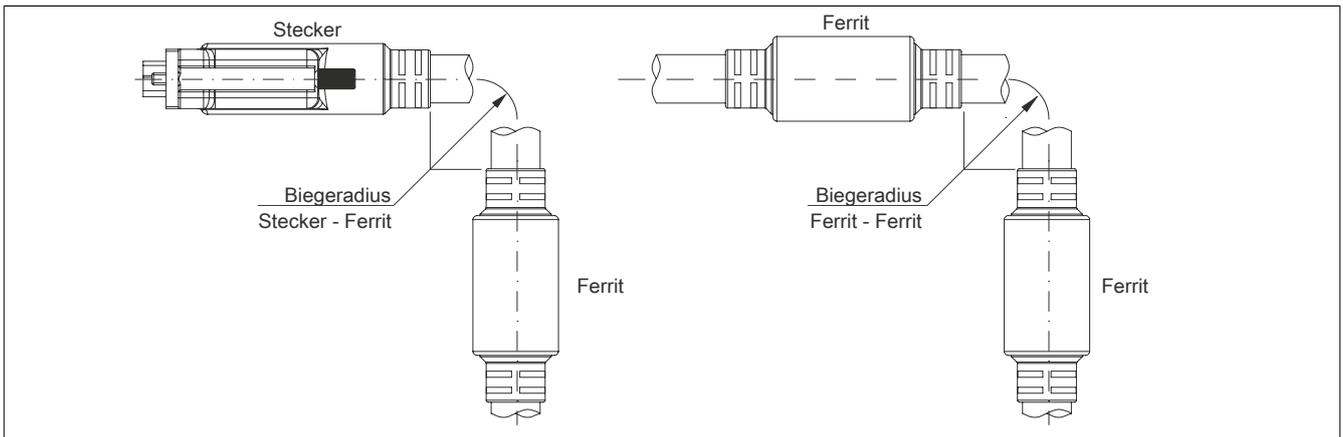


Abbildung 82: Biegeradiuspezifikation

6.5.6.1.5 Abmessungen

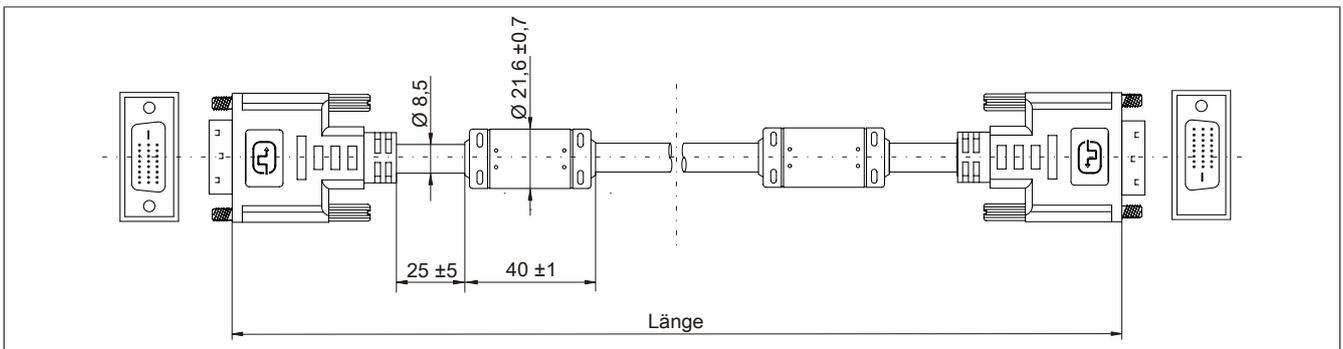


Abbildung 83: 5CADVI.0xxx-00 - Abmessungen

6.5.6.1.6 Kabelbelegung

Warnung!

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

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

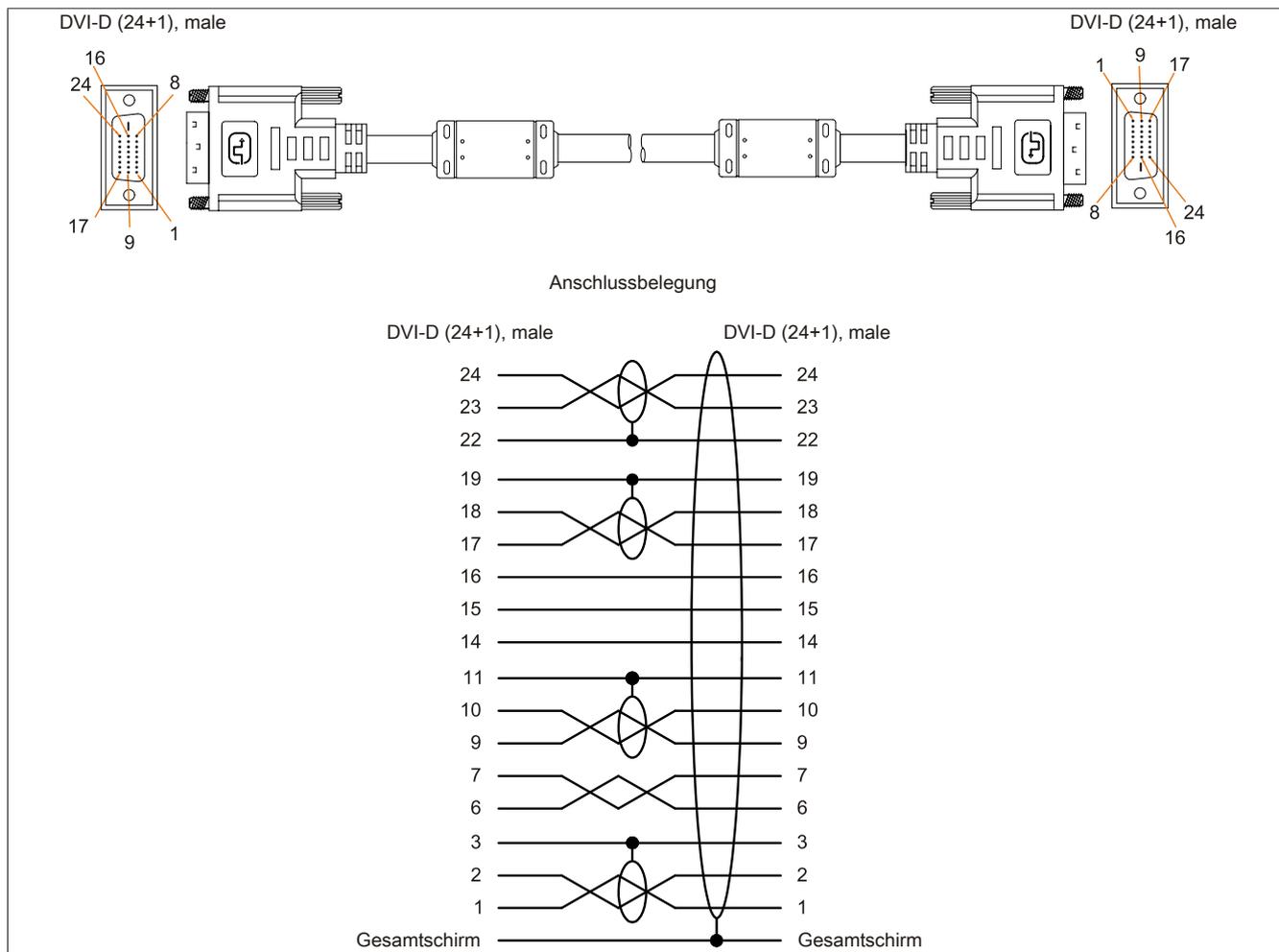


Abbildung 84: 5CADVI.0xxx-00 - Belegung

6.5.7 RS232-Kabel

6.5.7.1 9A0014.xx

6.5.7.1.1 Allgemeines

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

6.5.7.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 228: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Bestelldaten

6.5.7.1.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 229: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Technische Daten

6.5.7.1.4 Kabelbelegung

Warnung!

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

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

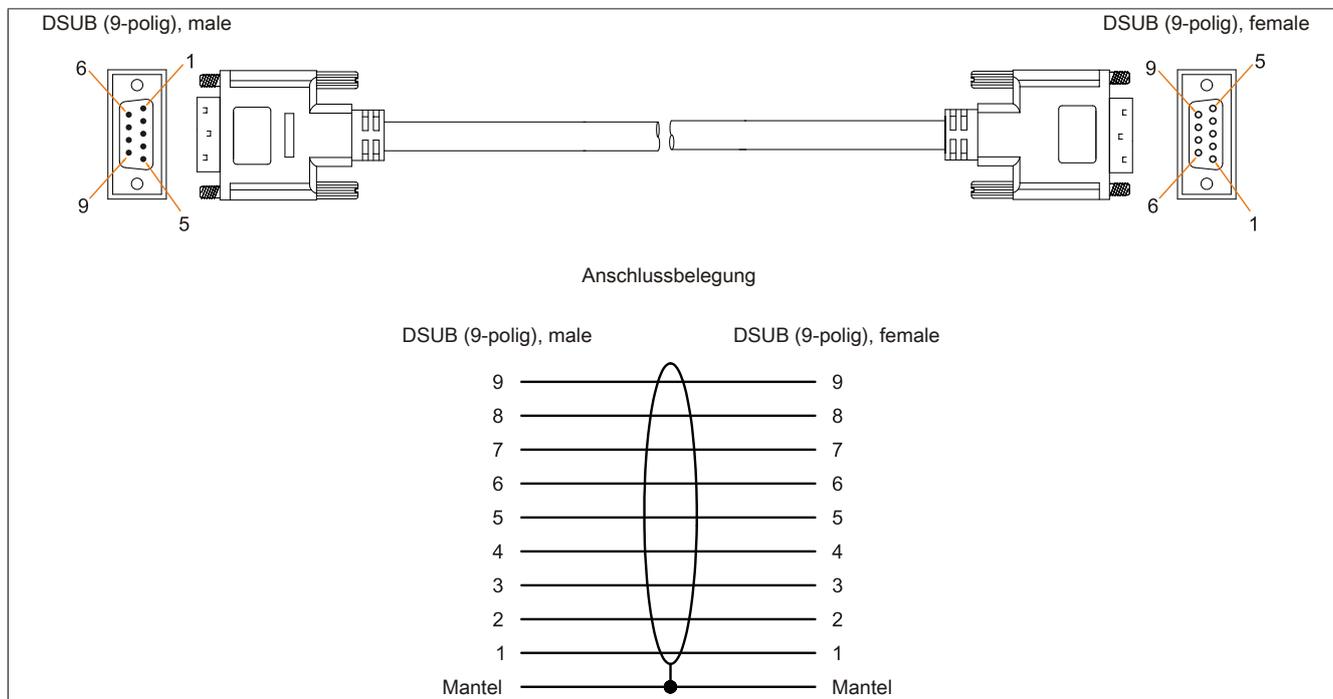


Abbildung 85: 9A0014.xx - Belegung RS232 Kabel

6.5.8 USB-Kabel

6.5.8.1 5CAUSB.00xx-00

6.5.8.1.1 Allgemeines

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

6.5.8.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 230: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Bestelldaten

6.5.8.1.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 231: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Technische Daten

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

6.5.8.1.4 Kabelbelegung

Warnung!

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

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

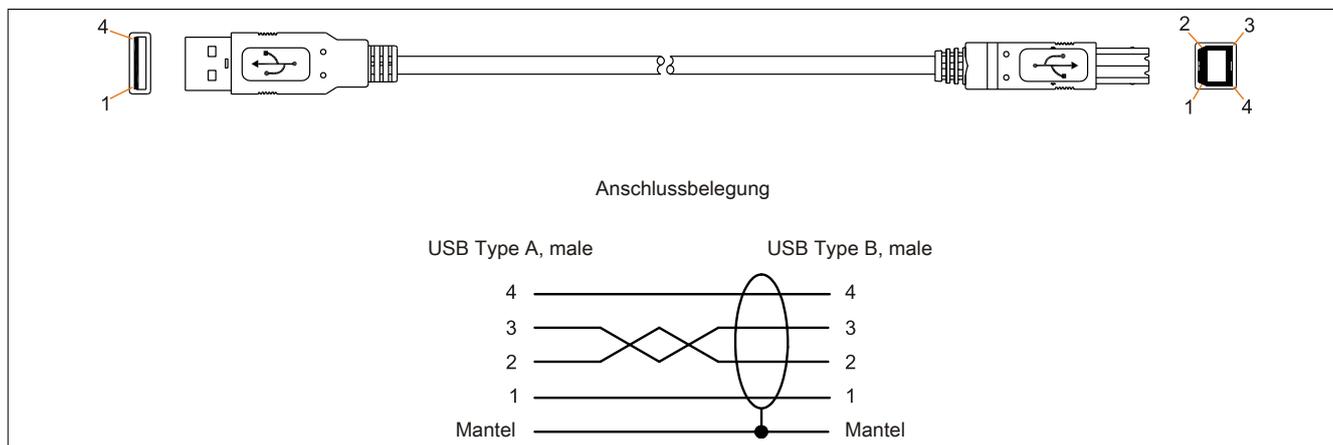


Abbildung 86: 5CAUSB.00xx-00 - Belegung USB Kabel

6.6 Aufkleber

6.6.1 5ACCST00.0000-000

6.6.1.1 Allgemein

Für die Frontblende des APC2200 kann optional ein Aufkleber mit dem B&R Logo ausgewählt werden.

6.6.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Frontblenden	
5ACCST00.0000-000	B&R Logo - Aufkleber - Für Frontblenden und Frontklappen	

Tabelle 232: 5ACCST00.0000-000 - Bestelldaten

6.6.1.3 Technische Daten

Bestellnummer	5ACCST00.0000-000
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UL	nicht relevant
Mechanische Eigenschaften	
Material	PU (beschichtet)
Abmessungen	
Breite	13,3 mm
Länge	22,7 mm
Gewicht	ca. 1 g

Tabelle 233: 5ACCST00.0000-000 - Technische Daten

6.7 Kabelzugentlastung

6.7.1 5ACCRHMI.0011-000

6.7.1.1 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 126.

6.7.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 234: 5ACCRHMI.0011-000 - Bestelldaten

6.7.1.3 Technische Daten

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

Tabelle 235: 5ACCRHMI.0011-000 - Technische Daten

6.8 Ersatzteile

Für den APC2200 können folgende Ersatzteile bestellt werden:

- Blindabdeckung für Schnittstellen
- Abdeckung für CFast Slot
- Batterieeinsatz 5ACCRPC2.0003-000
(entspricht der bei der Konfiguration mitgelieferten Variante "5ACCBT01.0000-001" auf Seite 121)
- Frontblende ohne Logo, orange
(entspricht der bei der Konfiguration mitgelieferten Variante, siehe "Frontblenden" auf Seite 120)
- Frontblende ohne Logo, grau
(entspricht der bei der Konfiguration mitgelieferten Variante, siehe "Frontblenden" auf Seite 120)

6.8.1 Bestelldaten Ersatzteile

Materialnummer	Beschreibung
5ACCRPC2.0001-000	REP xPC2100/2200 Schnittstellenabdeckung
5ACCRPC2.0002-000	REP xPC2200 CFast-Abdeckung
5ACCRPC2.0003-000	REP xPC2200 Batterieeinsatz
5ACCRPC2.0007-000	REP APC2100/2200 Frontblende OR w/ Logo
5ACCRPC2.0008-000	REP APC2100/2200 Frontblende GR w/ Logo

6.8.1.1 Technische Daten 5ACCRPC2.0003-000

Bestellnummer	5ACCRPC2.0003-000
Allgemeines	
Batterie	
Typ	Panasonic 1000 mAh
Nennspannung	3 V
Lebensdauer	8 Jahre ¹⁾
tauschbar	Nein ²⁾
Ausführung	Lithium
Zulassungen	
CE	Ja
UL	Nicht relevant
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
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 %
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	eingefärbter grauer (ähnlich Pantone 432C) Kunststoff
Gewicht	ca. 13 g

Tabelle 236: 5ACCRPC2.0003-000 - Technische Daten

- 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.

7 Wartung / Instandhaltung

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

Information:

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

7.1 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 (Netzkabel abstecken) machen.
2. Torxschraube (T10) der Abdeckplatte lösen.
3. Abdeckplatte entfernen.

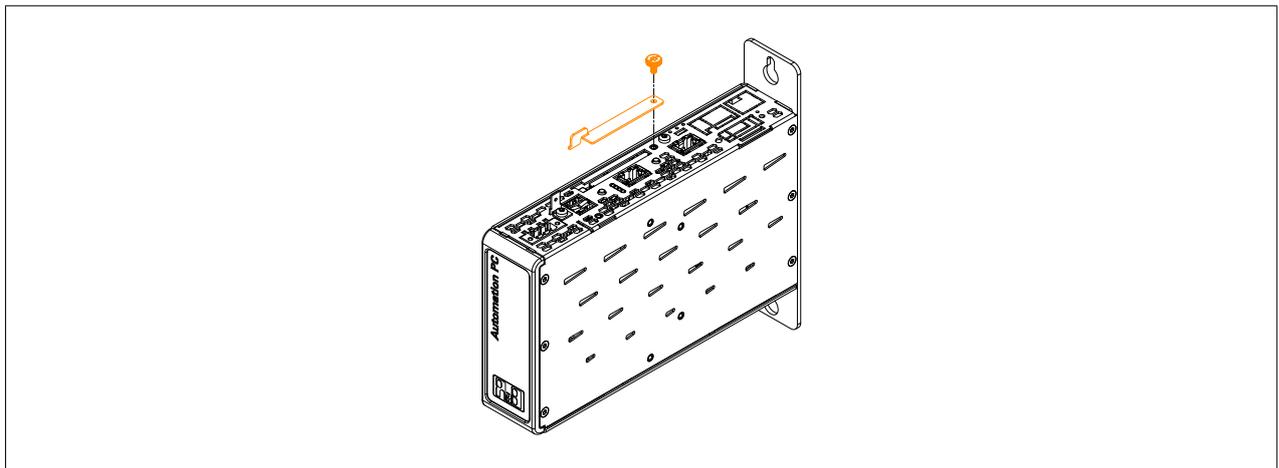


Abbildung 87: Abdeckung der CFast-Slots entfernen

4. Den Auswerfer neben dem Kartenslot betätigen (siehe Abbildung unten).
Die Karte wird ausgeworfen und kann getauscht werden.

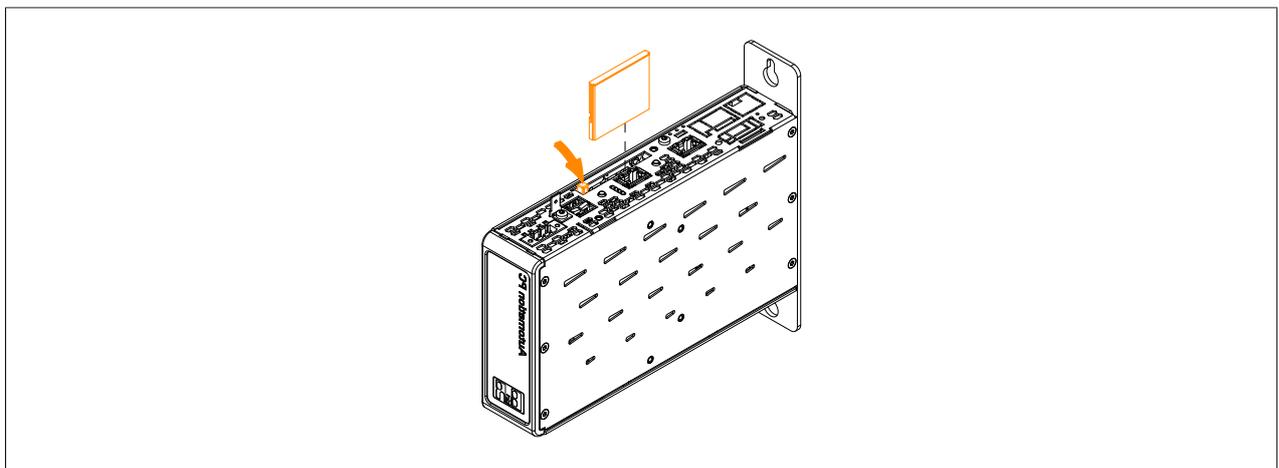


Abbildung 88: Auswerfer betätigen und CFast-Karte entnehmen

7.2 Batteriewechsel

Die folgende Anleitung gilt für den Batterieeinsatz 5ACCBT01.0000-001 und 5ACCRPC2.0003-000.

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos (Netzkabel abstecken) machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. Erdanschluss vornehmen.
3. Batterieeinsatz herausziehen und entfernen.

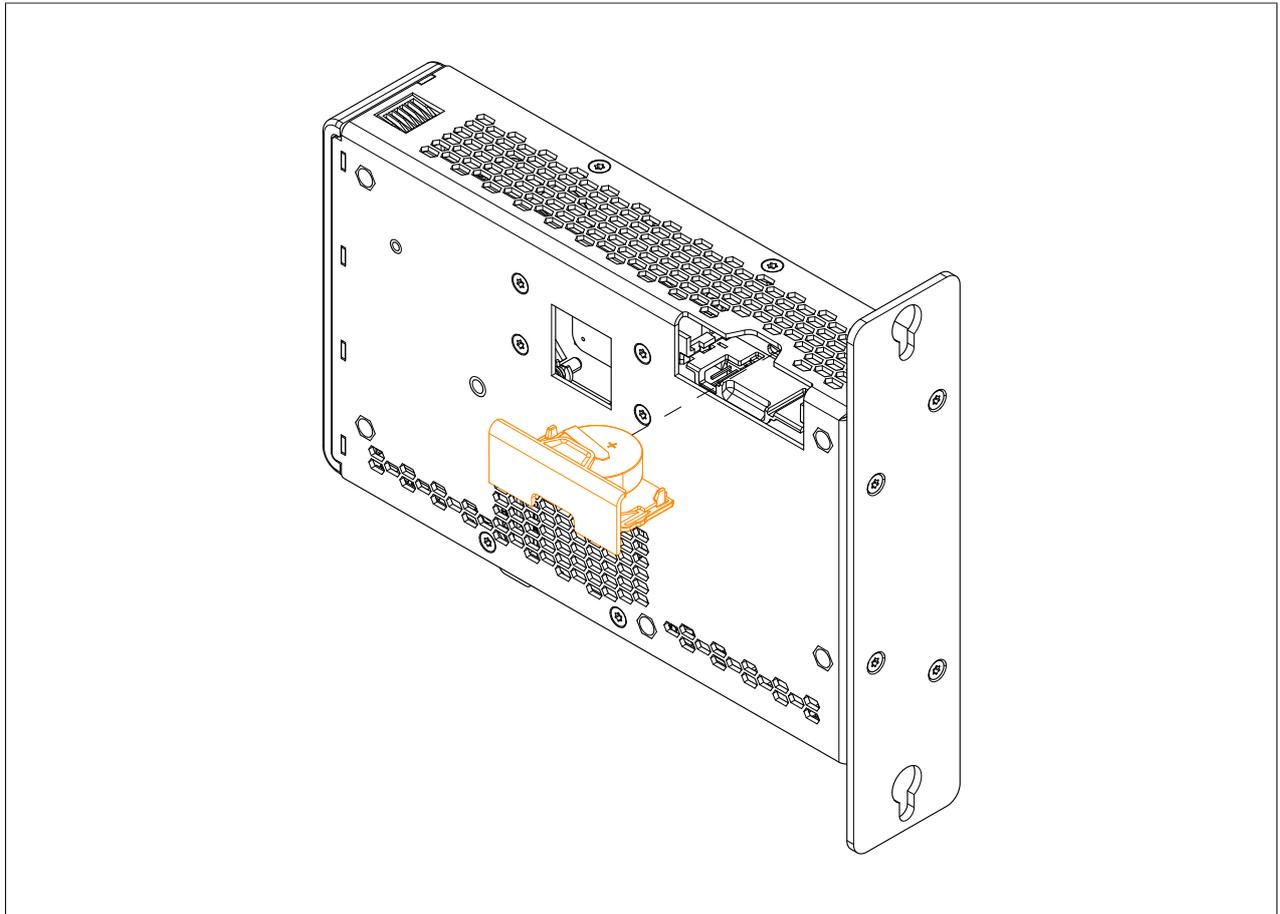


Abbildung 89: Batteriewechsel

4. Neues Batterieeinsatz wieder 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.

7.3 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile

Gefahr!

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

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

Anhang A

A.1 MTCX

Der MTCX Controller (FPGA-Prozessor) befindet sich auf der Basisboardplatine (Bestandteil jeder Systemeinheit) des APC2200 und PPC2200 Gerätes.

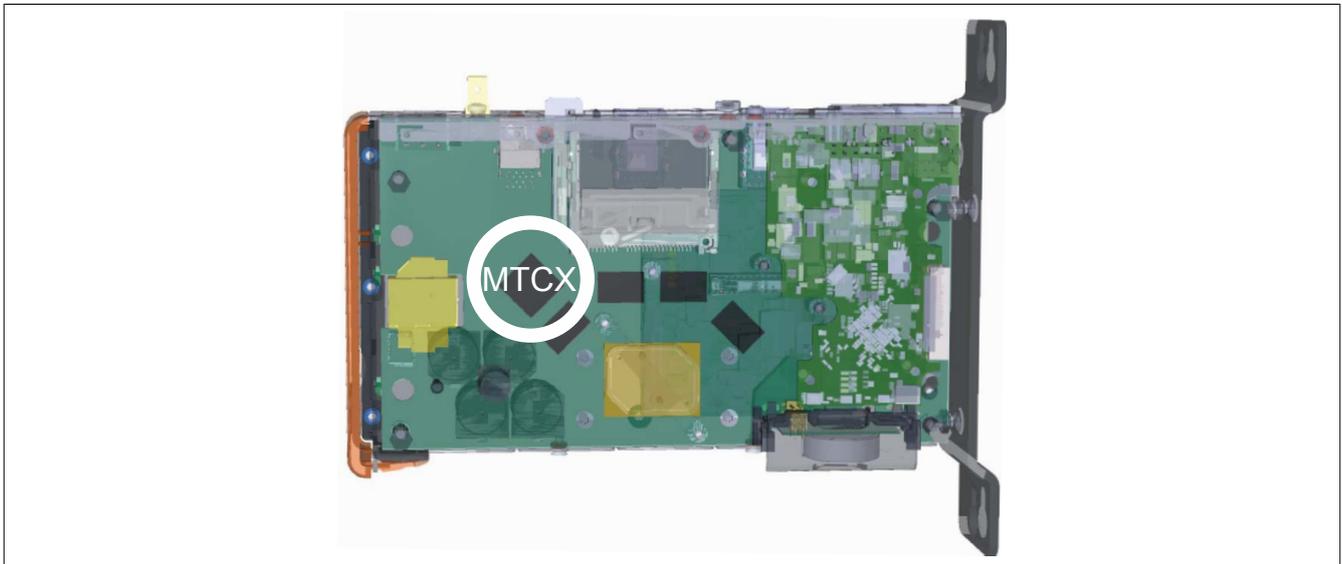


Abbildung 90: MTCX Controller - Position

Der MTCX ist für folgende Überwachungs- und Steuerfunktionen zuständig:

- Power On (Power OK-Sequencing) und Power Fail-Logik
- Watch Dog-Handling (NMI- und Resethandling)
- Temperaturüberwachung
- Lüfterregelung
- Tasten und LED Behandlung/Koordination (Matrixtastatur von B&R Panels)
- Erweiterter Desktop-Betrieb (Tastatur, USB-Weiterleitung)
- Daisy Chain Display-Betrieb (Touch Screen, USB-Weiterleitung)
- Panel Sperrmechanismus (konfigurierbar über B&R Control Center - ADI Treiber)
- Backlight Steuerung eines angeschlossenen B&R Displays
- Statistikdatenermittlung: Power On Cycles; Power On Hours und Lüfterstunden (Auflösung: 15 min)
- SDL-Datenübertragung (Display, Matrixtastatur, Touch Screen, Servicedaten, USB)
- Status LEDs (Power, HDD, Link, Run)
- Optimale Default BIOS-Einstellungen werden vom MTCX in Abhängigkeit der vorhandenen Hardware zum BIOS gemeldet.

Die Funktionen des MTCX können per Firmwareupgrade⁴⁾ erweitert werden. Die Version kann im BIOS oder unter freigegebenen Microsoft Windows Betriebssystemen mittels B&R Control Center ausgelesen werden.

⁴⁾ Kann im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

A.2 Abkürzungen

Abkürzung	Steht für	Beschreibung
NC	Normally closed	Steht bei einem Relaiskontakt für Öffner.
	Not connected	Wird bei der Beschreibung von Anschlussbelegungen verwendet, wenn eine Klemme oder ein Pin 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.

Tabelle 237: Im Anwenderhandbuch verwendete Abkürzungen

0TB103.9.....	183
0TB103.91.....	183
0TB1210.3100.....	184
5ACCBT01.0000-001.....	121
5ACCCFF03.0000-000.....	120
5ACCCFF03.0000-001.....	120
5ACCIF01.FPCC-000.....	66
5ACCIF01.FPCS-000.....	74
5ACCIF01.FPLK-000.....	81
5ACCIF01.FPLS-000.....	86
5ACCIF01.FPLS-001.....	91
5ACCIF01.FPSC-000.....	96
5ACCIF01.FPSC-001.....	103
5ACCIF01.FSS0-000.....	110
5ACCIF01.ICAN-000.....	115
5ACCIF03.CETH-000.....	118
5ACCLI01.SDL0-000.....	60
5ACCLI03.SDL4-000.....	63
5ACCRHMI.0011-000.....	215
5ACCST00.0000-000.....	214
5APC2200.AL02-000.....	48
5APC2200.AL04-000.....	48
5APC2200.AL14-000.....	48
5APC2200.AL18-000.....	48
5CADVI.0018-00.....	207
5CADVI.0050-00.....	207
5CADVI.0100-00.....	207
5CASD3.0030-00.....	190
5CASD3.0050-00.....	190
5CASD3.0100-00.....	190
5CASD3.0150-00.....	190
5CASD3.0200-00.....	190
5CASD3.0300-00.....	190
5CASD3.0500-00.....	190
5CASD3.1000-00.....	190
5CASDL.0008-00.....	193
5CASDL.0018-00.....	193
5CASDL.0018-01.....	196
5CASDL.0018-03.....	199
5CASDL.0050-00.....	193
5CASDL.0050-01.....	196
5CASDL.0050-03.....	199
5CASDL.0060-00.....	193
5CASDL.0100-00.....	193
5CASDL.0100-01.....	196
5CASDL.0100-03.....	199
5CASDL.0150-00.....	193
5CASDL.0150-01.....	196
5CASDL.0150-03.....	199
5CASDL.0200-00.....	193
5CASDL.0200-03.....	199
5CASDL.0250-00.....	193
5CASDL.0250-03.....	199
5CASDL.0300-00.....	193
5CASDL.0300-03.....	199
5CASDL.0300-13.....	203
5CASDL.0400-13.....	203
5CASDL.0430-13.....	203
5CAUSB.0018-00.....	212
5CAUSB.0050-00.....	212
5CFAST.016G-00.....	53
5CFAST.032G-00.....	53

5CFAST.032G-10.....	57
5CFAST.064G-10.....	57
5CFAST.128G-10.....	57
5CFAST.2048-00.....	53
5CFAST.256G-10.....	57
5CFAST.4096-00.....	53
5CFAST.8192-00.....	53
5MMUSB.032G-02.....	188
5MMUSB.2048-01.....	185
5MMUSB.4096-01.....	185
5SWLIN.0744-MUL.....	170
5SWUTI.0001-000.....	178
5SWW10.0544-MUL.....	167
9A0014.02.....	210
9A0014.05.....	210
9A0014.10.....	210

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