

Automation PC 3100

Anwenderhandbuch

Version: **2.13 (November 2021)**
Bestellnr.: **MAAPC3100-GER**

Originalbetriebsanleitung

Impressum

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Österreich

Telefon: +43 7748 6586-0

Fax: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com

Disclaimer

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

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

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

1 Einleitung	9
1.1 Handbuchhistorie.....	9
1.2 Informationen zum Dokument.....	10
1.2.1 Gestaltung von Sicherheitshinweisen.....	10
1.2.2 Richtlinien.....	10
2 Allgemeine Sicherheitshinweise	11
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen.....	11
2.2.1 Verpackung.....	11
2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung.....	11
2.3 Vorschriften und Maßnahmen.....	12
2.4 Transport und Lagerung.....	12
2.5 Montage.....	12
2.6 Betrieb.....	12
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile.....	12
2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase.....	13
2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme.....	13
2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte.....	13
3 Systemübersicht	15
3.1 Information zum Anwenderhandbuch.....	15
3.2 Die optimierte Mittelklasse.....	15
3.3 Hohe Flexibilität durch Modularität.....	15
3.4 Weites Performancespektrum.....	15
3.5 Features.....	16
3.6 Konfiguration.....	17
3.7 Übersicht.....	19
4 Technische Daten	21
4.1 Gesamtgerät.....	21
4.1.1 Anschlussmöglichkeiten.....	21
4.1.1.1 SDL-Betrieb.....	21
4.1.1.2 DVI-Betrieb.....	23
4.1.1.3 SDL4-Betrieb.....	24
4.1.2 Produktkennzeichnung.....	25
4.1.2.1 Identifikation.....	25
4.1.3 Mechanische Eigenschaften.....	26
4.1.3.1 Abmessungen.....	26
4.1.3.2 Bohrschablone.....	26
4.1.3.3 Luftzirkulationsabstände.....	27
4.1.3.4 Einbaulagen.....	28
4.1.3.5 Gewichtsangaben.....	29
4.1.4 Umwelteigenschaften.....	30
4.1.4.1 Temperaturangaben.....	30
4.1.4.2 Luftfeuchtigkeit.....	35
4.1.4.3 Vibration und Schock.....	35
4.1.4.4 Schutzart.....	35
4.1.5 Elektrische Eigenschaften.....	36
4.1.5.1 Blockschaltbild Systemeinheiten.....	36
4.1.5.2 Leistungskalkulation.....	37
4.1.6 Geräteschnittstellen und Einschübe.....	39
4.1.6.1 Geräteschnittstellenübersicht.....	39
4.1.6.2 Spannungsversorgung +24 VDC.....	40
4.1.6.3 Erdung.....	40
4.1.6.4 Ethernet-Schnittstellen.....	41
4.1.6.5 USB-Schnittstellen.....	42

4.1.6.6 CFast Slots.....	43
4.1.6.7 Power- und Reset-Button.....	43
4.1.6.8 Status LEDs.....	44
4.1.6.9 Batterie.....	45
4.1.6.10 SDL/DVI-D-Schnittstelle.....	46
4.1.6.11 IF Option 1 Steckplatz.....	48
4.1.6.12 IF Option 2 Steckplatz.....	49
4.1.6.13 IF Option 3 Steckplatz.....	50
4.1.6.14 Trusted Platform Modul (TPM).....	51
4.2 Einzelkomponenten.....	52
4.2.1 Systemeinheiten.....	52
4.2.1.1 5APC3100.KBUx-000.....	52
4.2.2 Hauptspeicher.....	56
4.2.2.1 5MMDDR.xxxx-04.....	56
4.2.3 Grafik Optionen.....	57
4.2.3.1 5ACCLI02.DPO0-000.....	57
4.2.3.2 5ACCLI02.SDL0-000.....	59
4.2.3.3 5ACCLI02.SD40-000.....	62
4.2.4 Interface Optionen.....	64
4.2.4.1 5AC901.I232-00.....	64
4.2.4.2 5AC901.I485-00.....	66
4.2.4.3 5AC901.ICAN-00.....	69
4.2.4.4 5AC901.ICAN-01.....	72
4.2.4.5 5AC901.IHDA-00.....	75
4.2.4.6 5AC901.ISRM-00.....	77
4.2.4.7 5AC901.IPLK-00.....	79
4.2.4.8 5AC901.IRDY-00.....	81
4.2.4.9 5AC901.ISIO-00.....	82
4.2.4.10 5AC901.IETH-00.....	84
4.2.4.11 5ACCIF02.CANE-000.....	86
4.2.4.12 5ACCIF02.FPLK-000.....	90
4.2.4.13 5ACCIF02.FPLS-000.....	93
4.2.4.14 5ACCIF02.FPSC-000.....	96
4.2.4.15 5ACCIF02.ISS0-000.....	101
4.2.4.16 5ACCIF04.FPLK-000.....	104
4.2.5 Massenspeicher Optionen.....	106
4.2.5.1 5ACCMS01.MDT2-000.....	106
4.2.5.2 5ACCMSM2.xxxx-000.....	108
4.2.6 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV).....	110
4.2.6.1 Was wird benötigt.....	110
4.2.6.2 5AC901.IUPS-00.....	111
4.2.6.3 5AC901.IUPS-01.....	113
4.2.6.4 5AC901.BUPS-00.....	115
4.2.6.5 5AC901.BUPS-01.....	119
4.2.6.6 5CAUPS.xxxx-01.....	123
4.2.7 Frontblenden.....	125
4.2.7.1 5ACFF01.0000-00x.....	125
4.2.8 Tasterblenden.....	126
4.2.8.1 5ACBC01.0000-00x.....	126
4.2.9 CFast-Karten.....	127
5 Montage und Verdrahtung.....	128
5.1 Grundlagen.....	128
5.1.1 Montage Automation PC.....	130
5.1.1.1 Vorgehensweise.....	130
5.1.2 Montageinformation bei Einzellieferungen/Einzelkomponenten.....	130
5.2 Anschluss an das Stromnetz.....	131

5.2.1 Montage des DC-Netzkabels.....	131
5.2.1.1 Verdrahtung.....	131
5.2.2 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät.....	132
5.2.3 Erdungskonzept Funktionserde.....	132
5.2.4 Anschluss von Kabeln.....	133
6 Inbetriebnahme.....	134
6.1 Grundlagen.....	134
6.2 Erstes Einschalten.....	134
6.2.1 Allgemeines vor dem Einschalten.....	134
6.2.2 Gerät einschalten.....	134
6.3 Allgemeine Anleitung zur Vorgehensweise bei Temperaturtests.....	135
6.3.1 Vorgehensweise.....	135
6.3.2 Auswertung der Temperaturen unter Windows Betriebssystemen.....	135
6.3.2.1 Auswertung mit dem ADI Control Center.....	135
6.3.2.2 Auswertung mit BurnInTest von PassMark.....	136
6.3.3 Auswertung der Messergebnisse.....	137
6.4 Bekannte Probleme / Eigenheiten.....	137
7 Software.....	138
7.1 UEFI-BIOS Optionen.....	138
7.1.1 Allgemeines.....	138
7.1.1.1 Anpassung an Touchbetrieb.....	138
7.1.1.2 Überblick zur BIOS Beschreibung.....	138
7.1.2 BIOS Setup und Startvorgang.....	140
7.1.2.1 Eingabemöglichkeiten.....	140
7.1.3 Bootmenü.....	142
7.1.4 Boot Manager.....	143
7.1.5 Device Manager.....	144
7.1.5.1 Intel(R) Rapid Storage Technology.....	144
7.1.6 Setup Utility.....	146
7.1.6.1 Main.....	146
7.1.6.2 Advanced.....	148
7.1.6.3 Security.....	172
7.1.6.4 Power.....	174
7.1.6.5 Boot.....	175
7.1.6.6 Exit.....	178
7.2 Upgradeinformationen.....	179
7.2.1 Upgrade des UEFI-BIOS.....	179
7.2.1.1 BIOS-Upgrade.....	179
7.2.1.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell.....	179
7.2.2 Firmwareupgrade des PC.....	180
7.2.2.1 Vorgangsweise in Windows (ADI Control Center).....	180
7.2.2.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell.....	180
7.2.2.3 Automatisches Firmwareupgrade.....	180
7.2.3 Firmwareupgrade des Automation Panels.....	182
7.2.3.1 Vorgangsweise in Windows (ADI Control Center).....	182
7.2.3.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell.....	182
7.3 RAID Konfiguration.....	183
7.3.1 Legacy RAID.....	184
7.3.1.1 Konfiguration eines SATA RAID Verbundes mit dem internen RAID Controller.....	184
7.3.1.2 Create RAID Volume.....	186
7.3.1.3 Delete RAID Volume.....	187
7.3.1.4 Recovery Volume Options.....	188
7.3.1.5 Reset Disks to Non-RAID.....	189
7.3.2 UEFI RAID.....	190
7.3.2.1 Konfiguration eines SATA RAID Verbundes mit dem internen RAID Controller.....	190

7.3.2.2 Create RAID Volume.....	191
7.3.2.3 Delete RAID Volume.....	193
7.3.2.4 Recovery Volume Options.....	194
7.3.2.5 Reset Disks to Non-RAID.....	195
7.4 Betriebssysteme.....	196
7.4.1 Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC.....	196
7.4.1.1 Allgemeines.....	196
7.4.1.2 Bestelldaten.....	196
7.4.1.3 Übersicht.....	196
7.4.1.4 Features.....	196
7.4.1.5 Installation.....	197
7.4.1.6 Treiber.....	197
7.4.1.7 Aktivierung.....	198
7.4.1.8 Unterstützte Displayauflösungen.....	198
7.4.2 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC.....	199
7.4.2.1 Allgemeines.....	199
7.4.2.2 Bestelldaten.....	199
7.4.2.3 Übersicht.....	199
7.4.2.4 Features.....	199
7.4.2.5 Installation.....	201
7.4.2.6 Treiber.....	201
7.4.2.7 Aktivierung.....	201
7.4.2.8 Eigenheiten, Einschränkungen.....	202
7.4.2.9 Unterstützte Displayauflösungen.....	202
7.4.3 B&R Linux 10 (GNU/Linux).....	203
7.4.3.1 Allgemeines.....	203
7.4.3.2 Bestelldaten.....	203
7.4.3.3 Übersicht.....	203
7.4.3.4 Features.....	203
7.4.3.5 Installation.....	203
7.4.3.6 Treiber.....	203
7.4.4 B&R Linux 9 (GNU/Linux).....	204
7.4.4.1 Allgemeines.....	204
7.4.4.2 Bestelldaten.....	204
7.4.4.3 Übersicht.....	204
7.4.4.4 Features.....	204
7.4.4.5 Installation.....	204
7.4.4.6 Treiber.....	205
7.5 Automation Software.....	206
7.5.1 Lizenzierung.....	206
7.5.2 Bestelldaten.....	206
7.5.3.1 Unterstützung.....	206
7.5.4 Automation Runtime.....	207
7.5.4.1 Allgemeines.....	207
7.5.4.2 Mindestversionen.....	207
7.5.4.3 Informationen zum Betrieb mit Automation Runtime.....	208
7.5.5 B&R Hypervisor.....	209
7.5.6 mapp Technology.....	211
7.6 Automation Device Interface (ADI).....	212
7.6.1 ADI Treiber.....	212
7.6.1.1 Installation.....	212
7.6.1.2 ADI Control Center.....	212
7.6.2 ADI Development Kit.....	213
7.6.3 ADI .NET SDK.....	214
7.6.4 ADI OPC UA Server.....	215
7.7 Key Editor.....	216
7.8 KCF Editor.....	217

7.9 HMI Service Center.....	218
7.9.1 Allgemeines.....	218
7.9.2 Bestelldaten.....	218
8 Instandhaltung.....	219
8.1 Batteriewechsel.....	219
8.1.1 Batteriewechsel.....	219
8.2 CFast-Karten Tausch.....	221
8.3 Montage Interface Option und DDR4 SDRAM.....	222
8.3.1 Montage von M.2-Massenspeichern.....	226
8.4 Montage & Anschluss der USV-Batterieeinheit.....	227
8.4.1 Zulässige Einbauten.....	228
8.5 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile.....	229
9 Zubehör.....	230
9.1 Allgemeines.....	230
9.1.1 Bestelldaten.....	230
9.2 Montagezubehör.....	230
9.2.1 Bestelldaten.....	230
9.3 OTB103.9x.....	231
9.3.1 Allgemeines.....	231
9.3.2 Bestelldaten.....	231
9.3.3 Technische Daten.....	231
9.4 Feldklemme Ready Relais.....	232
9.4.1 OTB2104.8000.....	232
9.4.1.1 Allgemeines.....	232
9.4.1.2 Bestelldaten.....	232
9.4.1.3 Technische Daten.....	232
9.5 Ersatz CMOS Batterien.....	233
9.5.1 0AC201.91 / 4A0006.00-000.....	233
9.5.1.1 Allgemeines.....	233
9.5.1.2 Bestelldaten.....	233
9.5.1.3 Technische Daten.....	233
9.6 USB-Massenspeicher.....	234
9.7 Kabel.....	234
10 Internationale und nationale Zulassungen.....	235
10.1 Richtlinien und Erklärungen.....	235
10.1.1 CE-Kennzeichnung.....	235
10.1.2 EMV-Richtlinie.....	235
10.2 Zulassungen.....	236
10.2.1 UL-Zulassung.....	236
10.2.2 EAC.....	236
10.2.3 KC.....	236
10.2.4 RCM.....	237
10.2.5 DNV-Zulassung.....	238
10.2.6 UL Haz. Loc.-Zulassung.....	239
10.2.6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	239
10.2.6.2 Montage und Installation.....	239
10.2.6.3 Betrieb.....	239
10.2.6.4 Wartung, Störung und Demontage.....	240
10.2.6.5 USB-Verbindung mit dem Automation PC 3100.....	241
10.2.6.6 USB-Verbindung mit der optionalen DisplayPort Grafikoption.....	243
11 Umweltgerechte Entsorgung.....	245
11.1 Werkstofftrennung.....	245

Anhang A Maintenance Controller Extended (MTCX)	246
Anhang B Ablesen von Status LEDs	247
Anhang C Kabeldaten	248
C.1 Buslänge und Kabeltyp RS232.....	248
C.2 Buslänge und Kabeltyp RS422.....	248
C.3 Buslänge und Kabeltyp RS485.....	249
C.4 Buslänge und Kabeltyp CAN.....	249
Anhang D POWERLINK	250
D.1 S/E-LED (Status/Error-LED).....	250
D.1.1 Ethernet-Modus.....	250
D.1.2 POWERLINK V2 Modus.....	250
D.1.3 Systemstopp-Fehlercodes.....	252
D.1.4 POWERLINK V2.....	252
Anhang E Abkürzungen	253

1 Einleitung

Information:

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

1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar ¹⁾
2.13	November 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Dokument aktualisiert.
2.12	November 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Dokument aktualisiert • EN 60950 durch IEC 61010-2-201 ersetzt. • "UEFI-BIOS Optionen" auf Seite 138 aktualisiert. • Aktualisierung der CAN-Schnittstellen-Beschreibung, siehe Abschnitt "Interface Optionen" auf Seite 64 und "Kabeldaten" auf Seite 248.
2.11	Oktober 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Dokument aktualisiert. • "Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)" auf Seite 110 aktualisiert. • "Interface Optionen" auf Seite 64 aktualisiert. • "Automation Software" auf Seite 206 aktualisiert. • "Maximale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb" auf Seite 30, "DNV-Zulassung " auf Seite 238 und "UL Haz. Loc.-Zulassung " auf Seite 239 aktualisiert. • "Instandhaltung" auf Seite 219 aktualisiert.
2.10	Januar 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Dokument aktualisiert.
2.05	Dezember 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Dokument aktualisiert. • "5ACCMS01.MDT2-000" auf Seite 106, "5ACCMSM2.xxxx-000" auf Seite 108 und "5ACCIF04.FPLK-000" auf Seite 104 ergänzt. • "B&R Linux 10 (GNU/Linux)" auf Seite 203 und "Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC" auf Seite 196 ergänzt. • "BIOS Optionen" auf Seite 138 aktualisiert.
2.00	November 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Dokument aktualisiert. • Die Interface Optionen "5ACCIF02.ISS0-000" auf Seite 101, "5ACCIF02.FPLS-000" auf Seite 93 und "5ACCIF02.FPSC-000" auf Seite 96 wurden ergänzt. • Der Abschnitt "BIOS Optionen" auf Seite 138 wurde aktualisiert. • Der Abschnitt "Blockschaltbild Systemeinheiten" auf Seite 36 wurde ergänzt.
1.00	September 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Erste offizielle Version. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Der Abschnitt "Produktkennzeichnung" auf Seite 25 wurde ergänzt. ◦ Die Interface Optionen "5AC901.I232-00" auf Seite 64, "5ACCIF02.CANE-000" auf Seite 86 und "5ACCIF02.FPLK-000" auf Seite 90 wurden ergänzt. ◦ Die Abschnitte "BIOS Optionen" auf Seite 138 und "RAID Konfiguration" auf Seite 183 wurden ergänzt. ◦ Die Abschnitte "Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB" auf Seite 199, "B&R Linux 9 (GNU/Linux)" auf Seite 204, "Automation Runtime" auf Seite 207, "B&R Hypervisor" auf Seite 209 und "mapp Technology" auf Seite 211 wurden aktualisiert. ◦ Der Abschnitt "Montage Interface Option und DDR4 SDRAM" auf Seite 222 wurde ergänzt.

1) Redaktionelle Korrekturen werden nicht aufgelistet.

1.2 Informationen zum Dokument

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

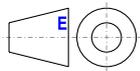
1.2.1 Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise werden im vorliegenden Handbuch wie folgt gestaltet:

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

Tabelle 1: Beschreibung der verwendeten Sicherheitshinweise

1.2.2 Richtlinien



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

Alle Abmessungen in mm.

Sofern nicht anders angegeben, sind folgende Allgmeintoleranzen gültig:

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

Tabelle 2: Nennmaßbereiche

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

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

2.2.1 Verpackung

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

2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung

Elektrische Baugruppen mit Gehäuse

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

Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse

Zusätzlich zu "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse" gilt

- Alle Personen, die elektrische Baugruppen handhaben, sowie Geräte, in die elektrische Baugruppen eingebaut werden, müssen geerdet sein.
- Baugruppen dürfen nur an den Schmalseiten oder an der Frontplatte berührt werden.

- Baugruppen immer auf geeigneten Unterlagen (ESD-Verpackung, leitfähiger Schaumstoff, etc.) ablegen. Metallische Oberflächen sind keine geeigneten Ablageflächen!
- Elektrostatische Entladungen auf die Baugruppen (z. B. durch aufgeladene Kunststoffe) sind zu vermeiden.
- Zu Monitoren oder Fernsehgeräten muss ein Mindestabstand von 10 cm eingehalten werden.
- Messgeräte und -vorrichtungen müssen geerdet werden.
- Messspitzen von potenzialfreien Messgeräten sind vor der Messung kurzzeitig an geeigneten geerdeten Oberflächen zu entladen.

Einzelbauteile

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

2.3 Vorschriften und Maßnahmen

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

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

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

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

2.4 Transport und Lagerung

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

2.5 Montage

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

2.6 Betrieb

2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

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

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

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

2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase

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

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

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

2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme

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

2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte

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

Information:

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

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

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

Zu den oben angeführten, geeigneten Sicherheitsmaßnahmen zählen zum Beispiel:

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

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

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

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

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

3 Systemübersicht

3.1 Information zum Anwenderhandbuch

Dieses Anwenderhandbuch enthält alle nötigen Informationen zu einem funktionsfähigen Automation PC 3100 Einbaugerät.

Information:

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

3.2 Die optimierte Mittelklasse

Die Produktklasse der Automation PC 3100 Familie vereint die Vorzüge eines kompakten Systems mit sehr leistungsfähigen Core i Prozessoren der neuesten Generation. Der Automation PC 3100 benötigt dafür wenig Platz im Schaltschrank und stellt gleichzeitig eine innovative Modularität zur Verfügung.



3.3 Hohe Flexibilität durch Modularität

Die Automation PC 3100 Geräte weisen eine Vielzahl an modularen Schnittstellenoptionen auf. So können auf bis zu drei Steckplätzen verschiedene Interfacekarten für serielle Schnittstellen, Ethernet, CAN und POWERLINK betrieben werden. Die Steckplätze können auch für eine USV-Lösung oder Audio-Schnittstellen verwendet werden. Eine PCIe/SATA-Schnittstelle bietet eine SDL4-Grafikoption zusätzlich zum onboard SDL/DVI-Anschluss oder einen zweiten POWERLINK Managing Node zur Datenerfassung von zwei getrennten Netzwerken.

Neben den für Industrie-PCs standardmäßigen Slots für zwei Datenträger im CFast-Format, mit bis zu 256 GByte pro Datenträger, können im APC3100 auch hochperformante M.2-Massenspeicher verwendet werden. Für noch mehr Performance oder höhere Ausfallsicherheit, können die CFast-Karten auch als RAID-Verbund betrieben werden.

3.4 Weites Performancespektrum

Die Prozessoren basieren auf der Intel Core i Technologie. Sie sind über einen weiten Bereich skalierbar, vom Celeron bis hin zum Core i7. Damit kann die Rechenleistung exakt auf die jeweilige Applikation hin angepasst werden. Alle Varianten sind lüfterlos, damit kommt der Automation PC 3100 komplett ohne rotierende Teile aus. Wartungsarbeiten wie der Tausch von Luftfiltern können damit entfallen. Die Speicherausstattung ist ebenfalls skalierbar, und deckt den Bereich von 4 GByte bis 32 GByte ab. Damit genügt diese PC Generation auch sehr anspruchsvollen Anwendungen.

3.5 Features

- Intel Core i Prozessortechnologie
- Leistungsfähige Intel HD-Grafik
- 2x Gigabit Ethernet
- 4x USB 3.0
- 2x CFast Steckplatz
- Lüfterloser Betrieb
- TPM 2.0 Sicherheit
- +24 VDC Versorgungsspannung
- Bis zu 32 GByte Hauptspeicher
- Kompaktes Design
- SDL/DVI-Onboard
- 1x USB 2.0 für Technology Guard
- Batteriegepufferte RTC
- 3x Interface Option Steckplätze
- Zusätzliche Grafik Optionen (DP/DVI/SDL/SDL4)
- bis zu 1024 GByte M.2-Massenspeicher

3.6 Konfiguration

Für den Betrieb sind folgende Einzelkomponenten zwingend erforderlich:

- Systemeinheit
- Hauptspeicher
- CFast-Karte oder M.2-Massenspeicher für das Betriebssystem
- Betriebssystem

Konfiguration APC3100			
Systemeinheiten			1 auswählen
	Systemeinheit	Prozessor	Prozessor - Taktfrequenz
	5APC3100.KBU0-000	Intel C-3965U	2200 MHz
	5APC3100.KBU1-000	Intel i3-7100U	2400 MHz
	5APC3100.KBU2-000	Intel i5-7300U	2600 MHz
	5APC3100.KBU3-000	Intel i7-7600U	2800 MHz
Abdeckungen			je 1 auswählen
	Frontblende¹⁾		
	5ACCCF01.0000-000		
	5ACCCF01.0000-001		
	5ACCCF01.0000-002		
Tasterblende²⁾			
5ACCCBC01.0000-000			
5ACCCBC01.0000-001			
Hauptspeicher			max. 2 auswählen
	5MMDDR.4096-04		
	5MMDDR.8192-04		
	5MMDDR.016G-04		
Massenspeicher			
	CFast-Karten		optional, max. 2 auswählen
	5CFAST.2048-00		5CFAST.032G-10
	5CFAST.4096-00		5CFAST.064G-10
	5CFAST.8192-00		5CFAST.128G-10
	5CFAST.016G-00		5CFAST.256G-10
	5CFAST.032G-00		
Schnittstellen			
	Grafik Optionen³⁾		optional, max. 1 auswählen
	5ACCLI02.DPO0-000		
	5ACCLI02.SDL0-000		
5ACCLI02.SD40-000			
	Massenspeicher Optionen³⁾		optional, je 1 auswählen
	Adapterkarte	M.2-Massenspeicher	
	5ACCCMS01.MDT2-000	5ACCMSM2.0512-000	
5ACCMSM2.1024-000			
	Interface Optionen		
	5AC901.I232-00	5AC901.IHDA-00	5ACCIF02.CANE-000
	5AC901.I485-00	5AC901.IPLK-00	5ACCIF02.FPLK-000
	5AC901.ICAN-00	5AC901.IRDY-00	5ACCIF02.FPLS-000
	5AC901.ICAN-01	5AC901.ISIO-00	5ACCIF02.FPSC-000
	5AC901.IETH-00	5AC901.ISRM-00	5ACCIF02.ISS0-000
	5ACCIF04.FPLK-000		
USV⁴⁾			optional, je 1 auswählen
	USV Modul	Batterieeinheit	Kabel
	5AC901.IUPS-00	5AC901.BUPS-00	5CAUPS.0005-01
	5AC901.IUPS-01	5AC901.BUPS-01	5CAUPS.0010-01
			5CAUPS.0013-01
			5CAUPS.0030-01
Zubehör			optional auswählen
	5MMUSB.2048-01		
	5MMUSB.4096-01		
	5MMUSB.032G-02		

Systemübersicht

Feldklemmen	1 auswählen		
	Spannungsversorgungsstecker 0TB103.9 0TB103.91		
Betriebssysteme	1 auswählen		
  	Windows 10 5SWW10.0653-MUL 5SWW10.0655-MUL 5SWW10.0753-MUL 5SWW10.0755-MUL 5SWW10.1000-MUL 5SWW10.1100-MUL	B&R Linux 10 5SWLIN.0853-MUL B&R Linux 9 5SWLIN.0753-MUL 5SWLIN.0755-MUL	Automation Runtime 0TG1000.01 0TG1000.02 1TG4600.10-5 1TG4601.06-5

- 1) Wird bei der Gerätekonfiguration keine Frontblende ausgewählt, wird standardmäßig die Frontblende 5ACCCF01.0000-000 (orange mit B&R Logo) montiert und mitgeliefert.
- 2) Wird bei der Gerätekonfiguration keine Tasterblende ausgewählt, wird standardmäßig die Frontblende 5ACCCBC01.0000-000 (orange) montiert und mitgeliefert.
- 3) Grafik Option oder Massenspeicher Option auswählen.
- 4) Das USV Modul kann nur im IF Option 1 Steckplatz betrieben werden, und die zum USV Modul kompatible Batterieeinheit muss verwendet werden.

3.7 Übersicht

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
B&R Linux 10		
5SWLIN.0853-MUL	B&R Linux 10 - 64-Bit - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	203
B&R Linux 9		
5SWLIN.0753-MUL	B&R Linux 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	204
5SWLIN.0755-MUL	B&R Linux 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (Legacy Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	204
Batterien		
0AC201.91	Lithiumbatterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	233
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	233
Feldklemmen		
0TB2104.8000	Stecker 24 VDC - 4-polig female - Schraubklemme 2,5 mm ²	232
Frontblenden		
5ACCF01.0000-000	APC3100 Frontblende - Orange - Mit B&R Logo	125
5ACCF01.0000-001	APC3100 Frontblende - Dunkelgrau - Ohne Logo	125
5ACCF01.0000-002	APC3100 Frontblende - Orange - Ohne Logo	125
Grafik Optionen		
5ACCLI02.DPO0-000	Grafik Option - 1x DisplayPort Transmitter (Version 1.2) - Für APC3100 / PPC3100	57
5ACCLI02.SD40-000	Grafik Option - 1x SDL4 Transmitter (max. 1920x1080) - Für APC3100 / PPC3100	62
5ACCLI02.SDL0-000	Grafik Option - 1x SDL/DVI Transmitter - Für APC3100 / PPC3100	59
Hauptspeicher		
5MMDDR.016G-04	SO-DIMM DDR4, 16384 MByte	56
5MMDDR.4096-04	SO-DIMM DDR4, 4096 MByte	56
5MMDDR.8192-04	SO-DIMM DDR4, 8192 MByte	56
Hypervisor		
1TC4700.00	Lizenz für B&R Hypervisor (TC). Pro Zielsystem wird eine Lizenz benötigt.	206
Interface Optionen		
5AC901.I232-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	64
5AC901.I485-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232/RS422/RS485-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	66
5AC901.ICAN-00	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	69
5AC901.ICAN-01	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	72
5AC901.IETH-00	Schnittstellenkarte - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	84
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	75
5AC901.IPLK-00	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	79
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	81
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	82
5AC901.ISRM-00	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	77
5ACCIF02.CANE-000	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC3100/PPC3100	86
5ACCIF02.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - integrierter 2-fach Hub - Ring Redundanz - Powerlink Managing oder controlled mode - PRC-Funktion - Für APC3100/PPC3100	90
5ACCIF02.FPLS-000	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - 1x RS232-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100	93
5ACCIF02.FPSC-000	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - 1x RS232-Schnittstelle - 1x CAN-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 1x X2X - Für APC3100/PPC3100	96
5ACCIF02.ISS0-000	Schnittstellenkarte - 2x RS232/RS422/RS485-Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100	101
5ACCIF04.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100	104
Massenspeicher Optionen		
5ACCMS01.MDT2-000	Adapterkarte für M.2-Massenspeicher - Für APC3100/PPC3100	106
5ACCMSM2.0512-000	512 GByte M.2 SSD MLC - Innodisk - SATA	108
5ACCMSM2.1024-000	1 TByte M.2 SSD MLC - Innodisk - SATA	108
Runtime		
1TC4601.06-5	Lizenz für Automation Runtime Embedded (TC). Pro Zielsystem wird eine Lizenz benötigt.	206
Sonstiges		
5ACCRHMI.0006-000	HMI Montagewerkzeug Schaltschrank - 1x Drehmomentschlüssel ESD 0,3 – 1,2 Nm - 1x Bit Sechskant 2,5, Länge 89 mm - 1x Bit Sechskant 3,0, Länge 89 mm - 1x Bit Sechskant 5,0, Länge 89 mm - 1x Bit Torx 10, Länge 90 mm - 1x Bit Torx 20 Länge 89mm	230
Systemeinheiten		
5APC3100.KBU0-000	APC3100 Systemeinheit - Intel Celeron 3965U 2,2 GHz - Dual Core	53
5APC3100.KBU1-000	APC3100 Systemeinheit - Intel Core i3 7100U 2,4 GHz - Dual Core	53
5APC3100.KBU2-000	APC3100 Systemeinheit - Intel Core i5 7300U 2,6 GHz - Dual Core	53
5APC3100.KBU3-000	APC3100 Systemeinheit - Intel Core i7 7600U 2,8 GHz - Dual Core	53
Tasterblenden		
5ACCB01.0000-000	APC3100 Tasterblende - Orange	126
5ACCB01.0000-001	APC3100 Tasterblende - Dunkelgrau	126
Technology Guard		
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	206
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	206
0TGF016.01	Technology Guard (MSD) mit integriertem Flash Drive, 16 GByte (MLC)	206
1TG4600.10-5	Automation Runtime Windows TG Lizenz	206
1TG4601.06-5	Automation Runtime Embedded TG Lizenz	206
1TG4601.06-T	Automation Runtime Embedded Terminal TG Lizenz	206

Systemübersicht

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
1TG4700.00	B&R Hypervisor	206
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.BUPS-00	Battereeinheit 4,5 Ah - Für USV 5AC901.IUPS-00	115
5AC901.BUPS-01	Battereeinheit 2,2 Ah - Für USV 5AC901.IUPS-01	119
5AC901.IUPS-00	USV - Für 4,5 Ah Batterie	111
5AC901.IUPS-01	USV - Für 2,2 Ah Batterie	113
5CAUPS.0005-01	USV Kabel - 0,5 m - Für 5AC901.IUPS-xx	123
5CAUPS.0010-01	USV Kabel - 1 m - Für 5AC901.IUPS-xx	123
5CAUPS.0013-01	USV Kabel - 1,3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	123
5CAUPS.0030-01	USV Kabel - 3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	123
	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB	
5SWW10.0653-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Value - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - CPU Celeron/Core i3/Core i5 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	199
5SWW10.0655-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Value - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (Legacy BIOS Boot) - CPU Celeron/Core i3/Core i5 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	199
5SWW10.0753-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - High End - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - CPU Core i7 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	199
5SWW10.0755-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - High End - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (Legacy BIOS Boot) - CPU Core i7 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	199
	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC	
5SWW10.1000-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - Value - Multilanguage - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	196
5SWW10.1100-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - High End - Multilanguage - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	196
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Schraubklemme 3,31 mm ²	231
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Federzugklemme 3,31 mm ²	231
5SWUT1.0001-000	HMI Service Center USB Stick - Hardwarediagnosesoftware - Für APC910/PPC900 - Für PPC1200 - Für APC2100/PPC2100 - Für APC2200/PPC2200 - Für APC3100/PPC3100 - Für APC mobile - Für AP800/AP900 - Für AP9x3/AP9xD - Für AP1000/AP5000	218

4 Technische Daten

4.1 Gesamtgerät

4.1.1 Anschlussmöglichkeiten

An den Automation PC kann über die Onboard DVI-D & SDL Schnittstelle, sowie über eine optionale Grafikoption ein Automation Panel angeschlossen werden. Die im Folgenden beschriebenen Anschlussmöglichkeiten zeigen einen Überblick über die Betriebsarten und die möglichen Einschränkungen.

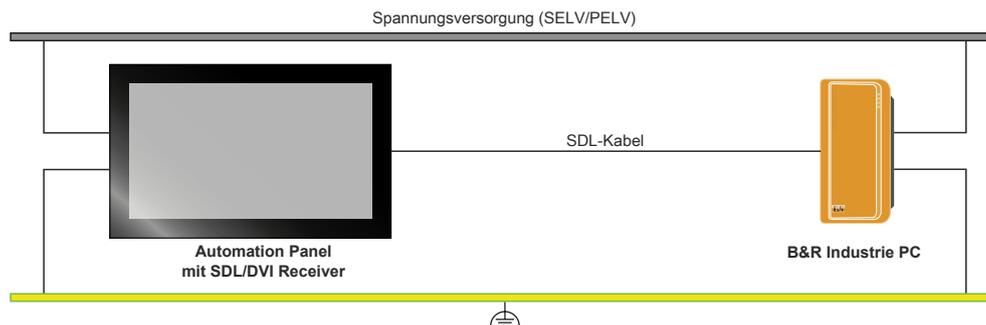
4.1.1.1 SDL-Betrieb

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

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

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

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



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

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

Maximale Kabellänge: 40 m

Voraussetzungen

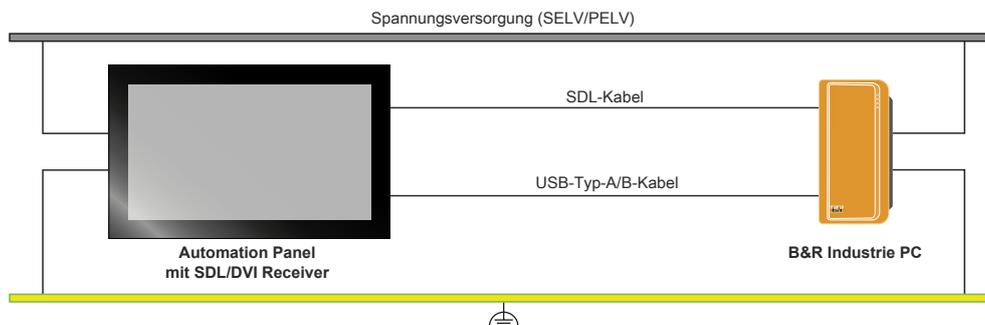
- Automation Panel mit SDL/DVI Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL-Schnittstelle
- SDL-Kabel

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

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

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

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



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

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

Maximale Kabellänge: 5 m

Voraussetzungen

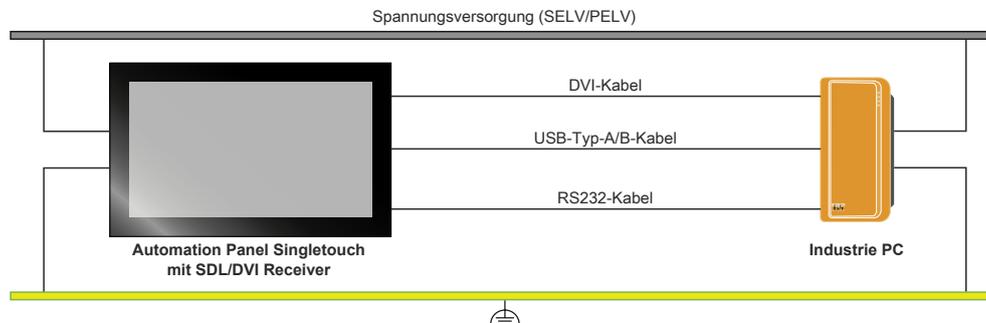
- Automation Panel mit SDL/DVI Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL-Schnittstelle
- SDL-Kabel, USB-Typ-A/B-Kabel

4.1.1.2 DVI-Betrieb

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

4.1.1.2.1 DVI-Betrieb mit Automation Panel Singletouch

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



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

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

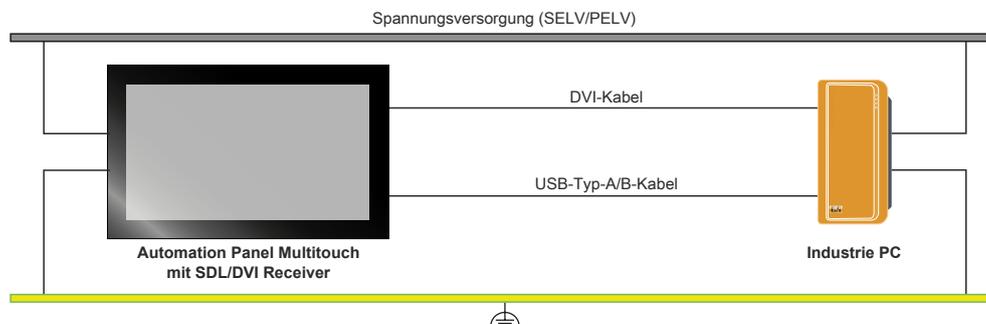
Maximale Kabellänge: 5 m

Voraussetzungen

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

4.1.1.2.2 DVI-Betrieb mit Automation Panel Multitouch

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



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

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

Maximale Kabellänge: 5 m

Voraussetzungen

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

4.1.1.2.3 Allgemeine Einschränkungen

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

4.1.1.3 SDL4-Betrieb

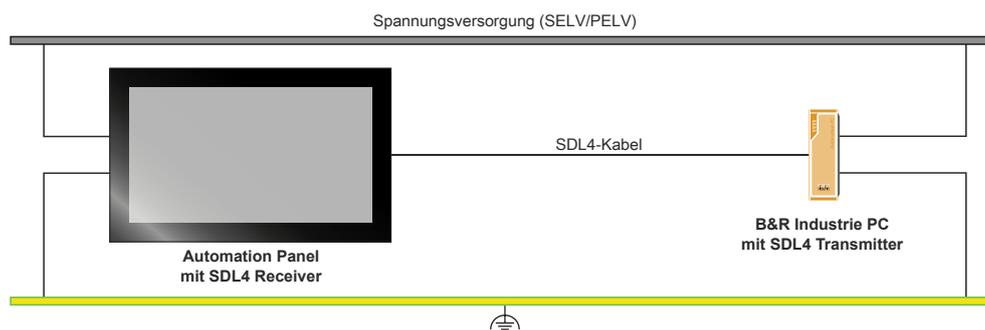
Die SDL4-Technologie (Smart Display Link 4) überträgt alle Kommunikationskanäle zwischen B&R Industrie PC und Panel über ein Standard-Ethernet-Kabel (min. Cat6a) bis zu 100 m. Zum Geräteanschluss wird eine RJ45-Steckerverbindung verwendet, diese ist ideal für beengte Platzverhältnisse in Durchführungen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

4.1.1.3.1 SDL4-Betrieb mit SDL4 Transmitter

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

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

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



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL4 Receiver:

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

Maximale Kabellänge SDL4: 100 m

Voraussetzungen

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

4.1.1.3.2 Allgemeine Einschränkungen

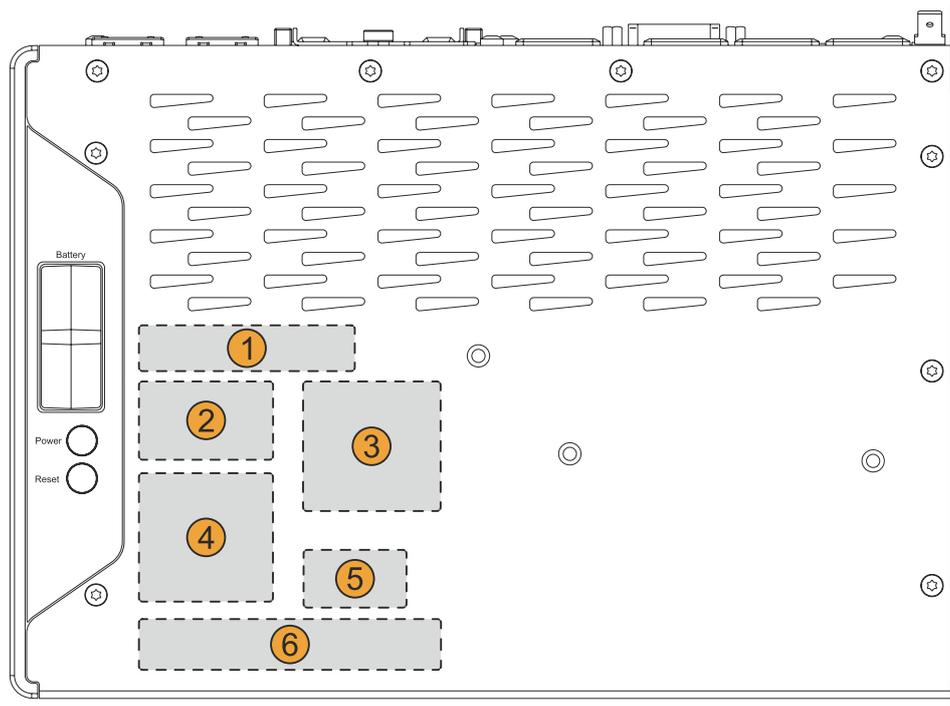
- Die USB 2.0-Übertragung ist im SDL4 auf 150 MBit/s begrenzt.
- Vom SDL4 Transmitter wird immer ein Display mittels EDID-Daten und Hot-plug-Kennung emuliert, somit ist ein DVI-kompatibler Betrieb möglich. Aus diesem Grund kann es im Betrieb mit mehreren Displays zu nachstehendem Verhalten kommen.

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

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

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

4.1.2 Produktkennzeichnung



Position	Beschreibung
1	Angaben zur Gerätefamilie und elektrische Eigenschaften
2	Gerätespezifische Angaben, Seriennummer und MAC-Adressen, siehe Identifikation
3	Für das Produkt gültige Prüf- und Konformitätskennzeichnung, siehe Abschnitt " Technische Daten " auf Seite 21
4	Sicherheitshinweise, Warnhinweise und Informationen zum Produkt
5	Lizenzauflöser für Betriebssysteme (konfigurationsabhängig)
6	Platz für individuelle Kundeninformationen (konfigurationsabhängig)

4.1.2.1 Identifikation

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

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

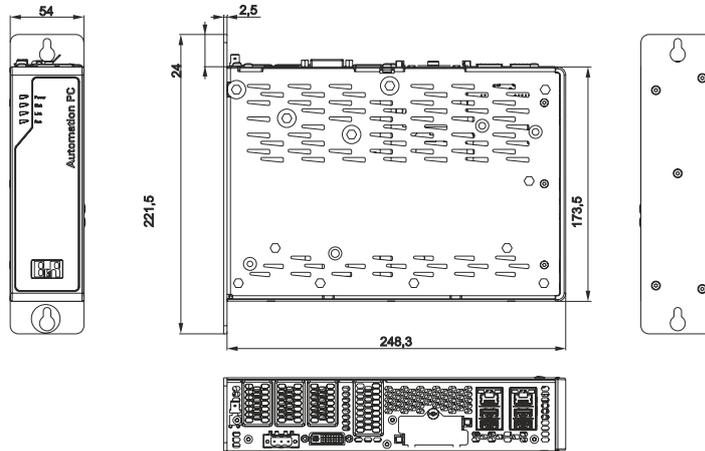
4.1.3 Mechanische Eigenschaften

4.1.3.1 Abmessungen

Information:

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

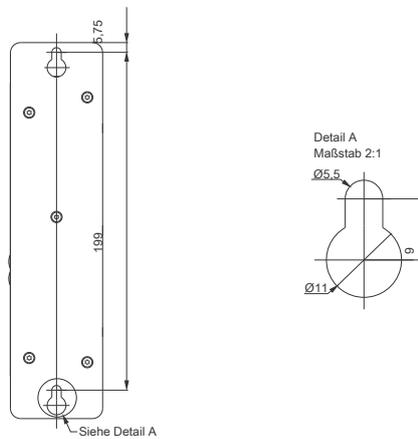
2D- und 3D-Zeichnungen (DXF- und STEP-Format) können über die B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden.



4.1.3.2 Bohrschablone

Information:

Beim Einbau des Automation PC 3100 sind die Luftzirkulationsabstände sowie zusätzlicher Freiraum für die Bedienung und Wartung des Geräts zu berücksichtigen.



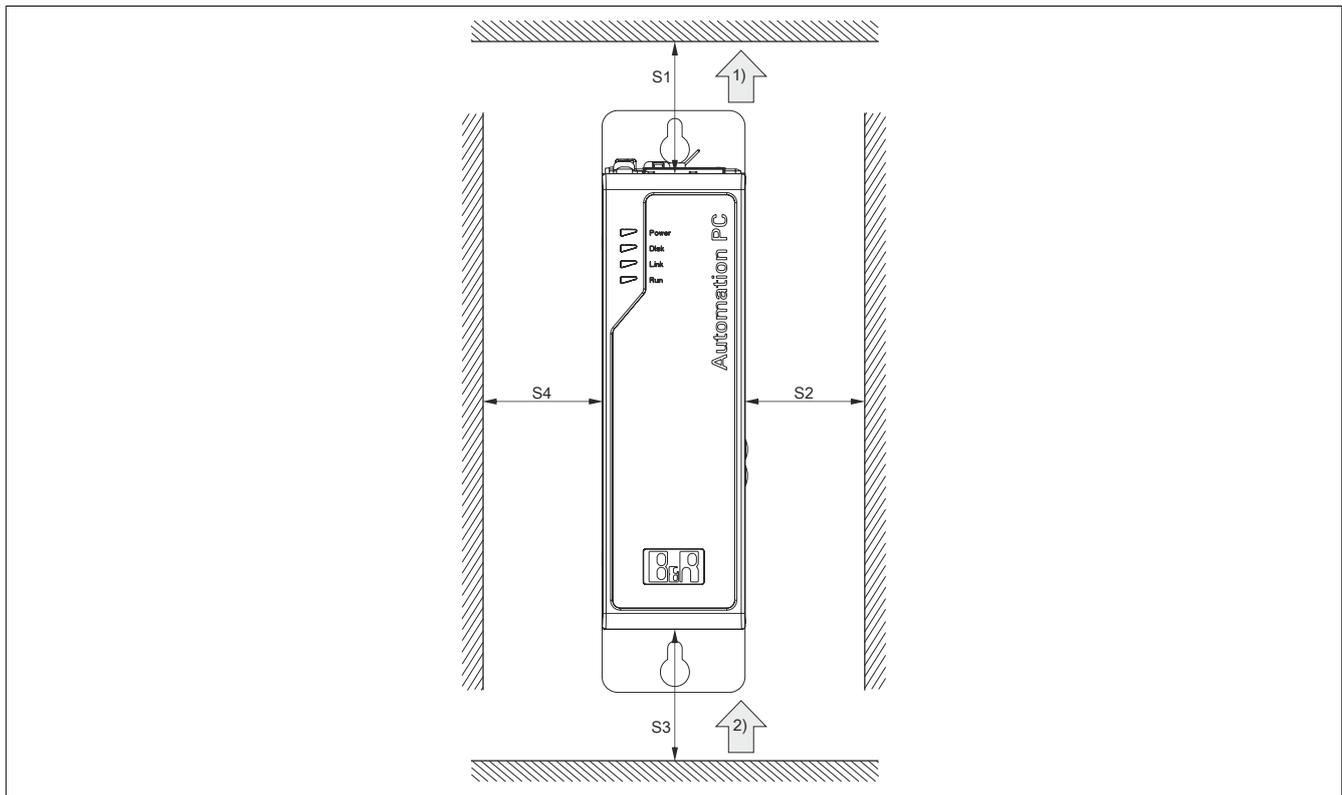
4.1.3.3 Luftzirkulationsabstände

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

Der Lufteintritt bzw. Luftaustritt ist in nachfolgender Abbildung eingezeichnet.



Legende

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

Vorsicht!

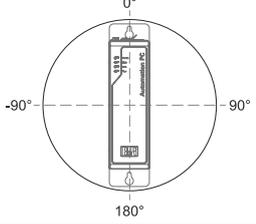
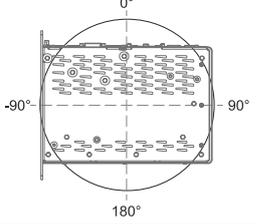
Die angegebenen Luftzirkulationsabstände gelten für den Worst Case Betrieb bei der maximal spezifizierten Umgebungstemperatur. Die maximal spezifizierte Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden!

Können die angegebenen Luftzirkulationsabstände nicht eingehalten werden, sind die maximal spezifizierten Temperaturen der Temperatursensoren (siehe "[Temperatursensorpositionen](#)" auf Seite 34) in der Applikation zu überwachen und bei Überschreiten dieser Werte entsprechende Maßnahmen zu setzen.

4.1.3.4 Einbaulagen

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

Montageplatte rückseitig

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

4.1.3.5 Gewichtsangaben

Systemeinheiten und Komponenten

Typ	Bestellnummer	Gewicht [g]
Systemeinheiten	5APC3100.KBUx-000	1380
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	10
	5CFAST.xxxx-10	10
Grafik Optionen	5ACCLI02.DPO0-000	27
	5ACCLI02.SDLO-000	27
	5ACCLI02.SD40-000	38
Interface Optionen	5AC901.I232-00	30
	5AC901.I485-00	34
	5AC901.ICAN-00	33
	5AC901.ICAN-01	33
	5AC901.IHDA-00	21
	5AC901.IRDY-00	30
	5AC901.IPLK-00	35
	5AC901.ISIO-00	30
	5AC901.ISRM-00	20
	5AC901.IETH-00	35
	5ACCIF02.CANE-000	100
	5ACCIF02.FPLK-000	100
	5ACCIF02.FPLS-000	100
	5ACCIF02.FPSC-000	100
	5ACCIF02.ISS0-000	100
	5ACCIF04.FPLK-000	100
	Massenspeicher Optionen ¹⁾	5ACCMS01.MDT2-000

1) Ohne Massenspeicher.

4.1.4 Umwelteigenschaften

4.1.4.1 Temperaturangaben

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

Information:

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

Information zu den worst-case Bedingungen

- Thermal Analysis Tool (TAT V5) von Intel zur Simulation der Prozessorauslastung (CPU 100 %, Grafik 100 %, Memory 100 %)
- BurnInTest V7.1 Pro von PassMark Software zur Simulation der 100 %igen Schnittstellenauslastung mittels Loopback-Adaptoren (Network 100 %)
- 4x 1 A USB-Last
- Maximaler Ausbau und Leistungsverbrauch des Systems

4.1.4.1.1 Maximale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb

Alle Temperaturen in Grad Celsius [°C] bei 500 m ü. NN., nicht kondensierend.		Maximale Umgebungstemperatur worst-case (Systemeinheit 5APC3100.KBUx-000)			
Das Derating der jeweiligen Umgebungstemperatur beträgt ca. 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Metern ü. NN.		5APC3100.KBU0-000 (C-3965U 2,2 GHz)	5APC3100.KBU1-000 (i3-7100U 2,4 GHz)	5APC3100.KBU2-000 (i5-7300U 2,6 GHz)	5APC3100.KBU3-000 (i7-7600U 2,8 GHz)
		60	55	50	50
Maximale Umgebungstemperatur (Zubehör)					
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Grafik Optionen	5ACCLI02.DPO0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI02.SDL0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI02.SD40-000	55	✓	✓	✓
Interface Optionen	5AC901.I232-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.I485-000	55	✓	✓	✓
	5AC901.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.ICAN-001	✓	✓	✓	✓
	5AC901.IHDA-000	55	✓	✓	✓
	5AC901.IRDY-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.IPLK-000	55	✓	✓	✓
	5AC901.ISIO-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.ISRM-000	55	✓	✓	✓
	5AC901.IETH-000	55	✓	✓	✓
	5ACCIF02.CANE-000	55	✓	✓	✓
	5ACCIF02.FPLK-000	55	✓	✓	✓
	5ACCIF02.FPLS-000	55	✓	✓	✓
	5ACCIF02.FPSC-000	55	✓	✓	✓
	5ACCIF02.ISS0-000	✓	✓	✓	✓
5ACCIF04.FPLK-000	55	✓	✓	✓	
Massenspeicher Optionen¹⁾	5ACCMS01.MDT2-000	55	✓	✓	✓

1) Diese Werte können durch den verwendeten Massenspeicher eingeschränkt werden.

Information:

In bestimmten Anwendungsfällen (z. B. UL HazLoc) kann eine Einschränkung der max. Umgebungstemperatur notwendig sein (für weitere Informationen siehe "[Internationale und nationale Zulassungen](#)" auf Seite 235).

4.1.4.1.2 Minimale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb

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

4.1.4.1.3 Maximale Umgebungstemperatur für den typischen Betrieb

Information zu den typischen Bedingungen

- BurnInTest 7.1 von PassMark Software zur Simulation einer mittleren System- und Schnittstellenauslastung mittels Loopback-Adaptern
- Keine dauerhafte 100 %ige Prozessorauslastung und Grafikauslastung
- 2x Gigabit Ethernet
- Gesamtleistung aller USB-Schnittstellen der Systemeinheit ist auf 4 W limitiert
- Leistungsaufnahme des Gesamtsystems ist auf 25 W limitiert, zum Leistungsverbrauch der Einzelkomponenten siehe "[Leistungskalkulation](#)" auf Seite 37

Alle Temperaturen in Grad Celsius [°C] bei 500 m ü. NN., nicht kondensierend.		Maximale Umgebungstemperatur typischer Betrieb (Systemeinheit 5APC3100.KBUx-000)			
		5APC3100.KBU0-000 ¹⁾ (C-3965U 2,2 GHz)	5APC3100.KBU1-000 ¹⁾ (i3-7100U 2,4 GHz)	5APC3100.KBU2-000 ²⁾ (i5-7300U 2,6 GHz)	5APC3100.KBU3-000 ²⁾ (i7-7600U 2,8 GHz)
Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1 °C pro 1000 Meter ab 500 m ü. NN.		60	60	55	55
Maximale Umgebungstemperatur (Zubehör)					
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Grafik Optionen	5ACCLI02.DPO0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI02.SDL0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI02.SD40-000	55	55	✓	✓
Interface Optionen	5AC901.I232-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.I485-000	55	55	✓	✓
	5AC901.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.ICAN-001	✓	✓	✓	✓
	5AC901.IHDA-000	55	55	✓	✓
	5AC901.IRDY-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.IPLK-000	55	55	✓	✓
	5AC901.ISIO-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.ISRM-000	55	55	✓	✓
	5AC901.IETH-000	55	55	✓	✓
	5ACCIF02.CANE-000	55	55	✓	✓
	5ACCIF02.FPLK-000	55	55	✓	✓
	5ACCIF02.FPLS-000	55	55	✓	✓
	5ACCIF02.FPSC-000	55	55	✓	✓
	5ACCIF02.ISS0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF04.FPLK-000	55	55	✓	✓
Massenspeicher Optionen³⁾	5ACCMS01.MDT2-000	55	55	✓	✓

1) max. 15 W ohne USB

2) max. 17 W ohne USB

3) Diese Werte können durch den verwendeten Massenspeicher eingeschränkt werden.

4.1.4.1.4 Umgebungstemperatur bestimmen

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

Information:

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

3. Sind im APC3100 System zusätzlich Erweiterungsoptionen und CFast-Karten eingebaut, kann es vorkommen, dass bedingt durch diese Komponente(n) eine Temperatureinschränkung besteht.
 - Ist bei der verbauten Komponente ein „✓“ (Häkchen) eingetragen, so kann diese problemlos betrieben werden.
 - Ist bei der verbauten Komponente eine Temperaturangabe (z. B. „45 [°C]“) spezifiziert, so darf die Umgebungstemperatur des gesamten Systems diese nicht überschreiten.
4. Mögliche Einschränkungen können durch die Einbaulage des APC3100 entstehen. Informationen dazu sind im Abschnitt ["Einbaulagen"](#) auf [Seite 28](#) zu finden.
5. Die diesbezügliche Prüfung und Bewertung hat individuell vom Anwender vor Ort zu erfolgen (Auslesen der Temperaturen im BIOS oder mittels ADI Control Center). Vergleiche hierzu den Abschnitt ["Information zu den typischen Bedingungen"](#) auf [Seite 31](#).

4.1.4.1.5 Umgebungstemperatur für Lagerung und Transport

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

Systemeinheiten und Komponenten

Typ	Bestellnummer	Lagerung [°C]	Transport [°C]
Systemeinheit	5APC3100.KBUx-000	-20 bis 60	-20 bis 60
CFast-Karte	5CFAST.xxxx-00	-50 bis 100	-50 bis 100
	5CFAST.xxxx-10	-40 bis 85	-40 bis 85
Grafik Option	5ACCLI02.DPO0-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCLI02.SDL0-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCLI02.SD40-000	-20 bis 60	-20 bis 60
Interface Option	5AC901.I232-00	-20 bis 60	-20 bis 60
	5AC901.I485-00	-20 bis 60	-20 bis 60
	5AC901.ICAN-00	-20 bis 60	-20 bis 60
	5AC901.ICAN-01	-20 bis 60	-20 bis 60
	5AC901.IHDA-00	-20 bis 60	-20 bis 60
	5AC901.IRDY-00	-20 bis 60	-20 bis 60
	5AC901.IPLK-00	-20 bis 60	-20 bis 60
	5AC901.ISIO-00	-20 bis 60	-20 bis 60
	5AC901.ISRM-00	-20 bis 60	-20 bis 60
	5AC901.IETH-00	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF02.CANE-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF02.FPLK-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF02.FPLS-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF02.FPSC-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF02.ISS0-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF04.FPLK-000	-20 bis 60	-20 bis 60
Massenspeicher Option ¹⁾	5ACCMS01.MDT2-000	-20 bis 60	-20 bis 60

1) Diese Werte können durch den verwendeten Massenspeicher eingeschränkt werden.

4.1.4.1.6 Temperaturüberwachung

Sensoren überwachen Temperaturwerte in verschiedensten Bereichen im APC3100. Die Position der Temperatursensoren ist dem Abschnitt "[Temperatursensorpositionen](#)" auf Seite 34 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:

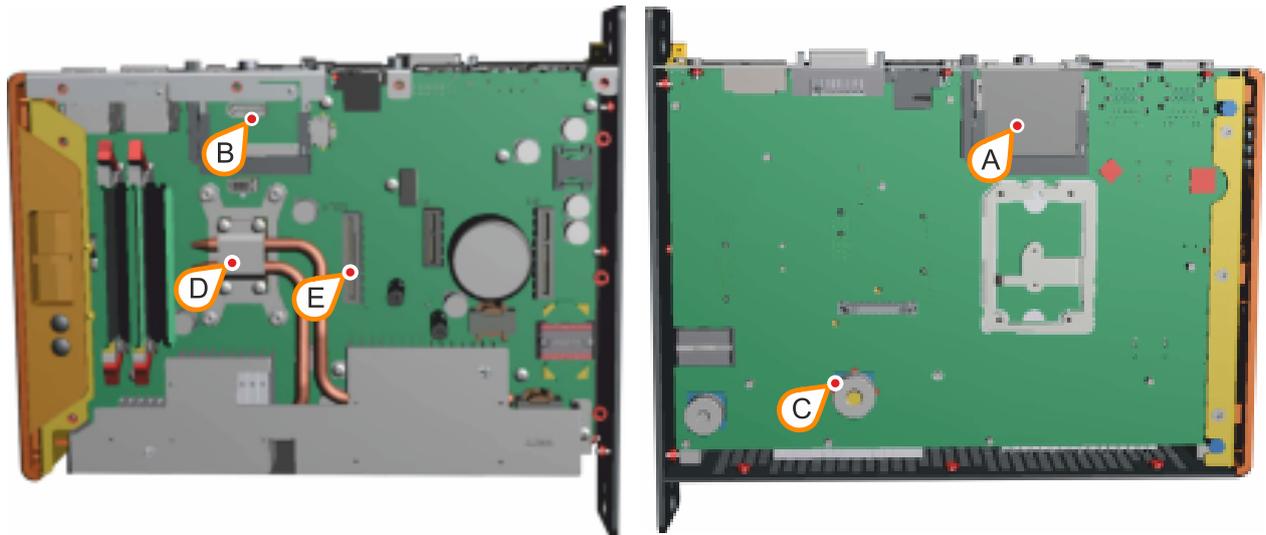
- BIOS (siehe "[Baseboard](#)" auf Seite 151)
- ADI Control Center
- ADI Development Kit
- ADI .NET SDK
- B&R HMI Service Center
- B&R HMI Report
- ADI OPC UA Server
- Automation Runtime Library

Die bei B&R erhältlichen CFast-Karten sind mit S.M.A.R.T-Support²⁾ ausgestattet. Es können verschiedene Parameter (z. B. Temperatur) unter freigegebenen Microsoft Windows oder B&R Linux Betriebssystemen ausgelesen werden.

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

²⁾ Self Monitoring, Analysis, and Reporting Technology

4.1.4.1.7 Temperatursensorpositionen



ADI Sensoren	Position	Messpunkt für	Messung	max. spezifiziert
System Unit Sensor 1	A	CFast 2	Temperatur der CFast2-Umgebung	90°C
System Unit Sensor 2	B	CFast 1	Temperatur der CFast1-Umgebung	90°C
System Unit Sensor 3	C	MTCX	Temperatur des MTCX-Prozessors	90°C
System Unit Sensor 4	D	CPU	Temperatur des Prozessors	95°C
IF Option 3 Steckplatz	E	Grafik Option	Temperatur einer Grafik Option (Sensor ist auf der Grafik Option integriert)	Von Grafik Option abhängig

4.1.4.2 Luftfeuchtigkeit

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

Komponente	Bestellnummer	Betrieb [%]	Lagerung [%]	Transport [%]
Systemeinheiten	5APC3100.KBUx-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C	max. 85% bei 85 °C
	5CFAST.xxxx-10	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C	max. 85% bei 85 °C
Grafik Optionen	5ACCLI02.DPO0-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCLI02.SDLO-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCLI02.SD40-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
Interface Optionen	5AC901.I232-00	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5AC901.I485-00	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5AC901.ICAN-00	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5AC901.ICAN-01	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5AC901.IHDA-00	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5AC901.IRDY-00	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5AC901.IPLK-00	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5AC901.ISIO-00	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5AC901.ISRM-00	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5AC901.IETH-00	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF02.CANE-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF02.FPLK-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF02.FPLS-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF02.FPSC-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF02.ISS0-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF04.FPLK-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
Massenspeicher Optionen ¹⁾	5ACCMS01.MDT2-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95

1) Diese Werte können durch den verwendeten Massenspeicher eingeschränkt werden.

4.1.4.3 Vibration und Schock

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

Vibration				
Automation PC	Betrieb ¹⁾		Lagerung ¹⁾³⁾	Transport ¹⁾³⁾
mit CFast-Karte	dauerhaft	gelegentlich	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
	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		
Schock				
Automation PC	Betrieb ²⁾		Lagerung ²⁾³⁾	Transport ²⁾³⁾
mit CFast-Karte	15 g, 11 ms		30 g, 6 ms	30 g, 6 ms

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

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

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

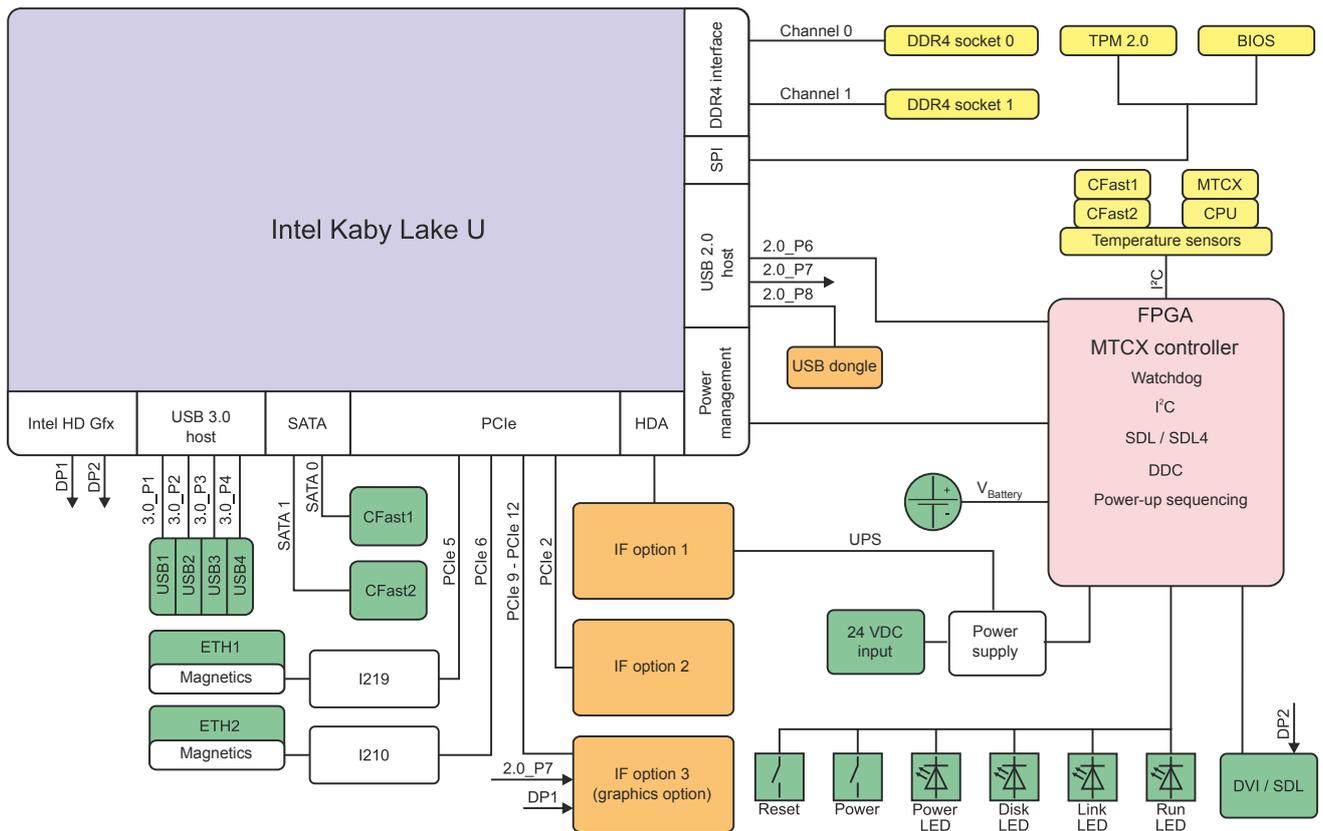
4.1.4.4 Schutzart

Unter folgenden Bedingungen bietet der Automation PC 3100 die Schutzart IP20 nach EN 60529:

- Korrekte Montage des Automation PC 3100 (siehe "[Montage und Verdrahtung](#)" auf Seite 128)
- Montage aller Abdeckungen bzw. Komponenten an den Schnittstellen und Einschüben
- Einhaltung aller Umgebungsbedingungen

4.1.5 Elektrische Eigenschaften

4.1.5.1 Blockschaltbild Systemeinheiten



Legende			
	Interne Schnittstelle	2.0_Px	USB 2.0 Port x
	Nach außen geführte Schnittstelle	3.0_Px	USB 3.0 Port x
	Interne Schnittstelle, tauschbar/konfigurierbar		-

4.1.5.2 Leistungskalkulation

Um die Gesamtleistung des Automation PC 3100 zu berechnen, müssen die Leistungsangaben der verwendeten Systemeinheit und von allen anderen installierten Komponenten, addiert werden.

Information:

Sofern nicht anders angegeben sind folgende Angaben Maximalwerte und zusätzliche Verbraucher nicht berücksichtigt.

Systemeinheiten

Typ	Bestellnummer	Leistungsverbrauch Systemeinheit gesamt
APC3100 C-3965U 2C 2,2 GHz	5APC3100.KBU0-000	max. 19 W (ohne USB-Verbraucher) max. 39 W (mit USB-Verbraucher)
APC3100 i3-7100U 2C 2,4 GHz	5APC3100.KBU1-000	max. 20 W (ohne USB-Verbraucher) max. 40 W (mit USB-Verbraucher)
APC3100 i5-7300U 2C 2,6 GHz	5APC3100.KBU2-000	max. 23 W (ohne USB-Verbraucher) max. 43 W (mit USB-Verbraucher)
APC3100 i7-7600U 2C 2,8 GHz	5APC3100.KBU3-000	max. 23 W (ohne USB-Verbraucher) max. 43 W (mit USB-Verbraucher)

Hauptspeicher

Typ	Bestellnummer	Leistungsverbrauch gesamt
4 GByte RAM	5MMDDR.4096-04	2,5 W
8 GByte RAM	5MMDDR.8192-04	3,0 W
16 GByte RAM	5MMDDR.016G-04	3,5 W

M.2-Massenspeicher Option

Typ	Bestellnummer (Adapterkarte)	Bestellnummer (M.2 SSD)	Leistungsverbrauch gesamt
M.2 Massenspeicher Option	5ACCMS01.MDT2-000	5ACCMSM2.0512-000	5,0 W
		5ACCMSM2.1024-000	5,0 W

Information:

Diese Angaben gelten ausschließlich für die bei B&R erhältlichen M.2-Massenspeicher. Bei der Verwendung von Massenspeichern von Drittanbietern ist die Herstellerdokumentation zu beachten.

Grafik Optionen

Typ	Bestellnummer	+5 V	+3,3 V	+12 V	Leistungsverbrauch gesamt
DisplayPort Transmitter	5ACCLI02.DPO0-000	2,7 W	0,3 W	-	3 W
SDL/DVI Transmitter	5ACCLI02.SDL0-000	0,25 W	0,75 W	-	1 W
SDL4 Transmitter	5ACCLI02.SD40-000	2,5 W	2 W	-	4,5 W

Interface Optionen

Typ	Bestellnummer	+5 V	+3,3 V	+12 V	Leistungsverbrauch gesamt
RS232 IF Option	5AC901.I232-00	1 W	-	-	1 W
RS232/RS422/RS485 IF Option	5AC901.I485-00	1 W	-	-	1 W
CAN IF Option	5AC901.ICAN-00	1 W	-	-	1 W
CAN IF Option	5AC901.ICAN-01	0,5 W	-	-	0,5 W
Audio IF Option	5AC901.IHDA-00	0,2 W	0,2 W	-	0,4 W
Ready Relais IF Option	5AC901.IRDY-00	0,2 W	-	-	0,2 W
POWERLINK IF Option	5AC901.IPLK-00	-	1,5 W	-	1,5 W
System IO IF Option	5AC901.ISIO-00	-	0,5 W	-	0,5 W
SRAM IF Option	5AC901.ISRM-00	-	2 W	-	2 W
Gigabit Ethernet IF Option	5AC901.IETH-00	-	1 W	-	1 W
Ethernet + CAN IF Option	5ACCIF02.CANE-000	0,5 W	1 W	-	1,5 W
2x POWERLINK IF Option	5ACCIF02.FPLK-000	-	2 W	-	2 W
SRAM POWERLINK RS232 IF Option	5ACCIF02.FPLS-000	-	1,75 W	-	1,75 W
SRAM POWERLINK CAN X2X RS232 IF Option	5ACCIF02.FPSC-000	0,6 W	1,4 W	-	2 W
2x RS232/RS422/RS485 IF Option	5ACCIF02.ISS0-000	1,5 W	-	-	1,5 W
POWERLINK IF Option	5ACCIF04.FPLK-000	-	1,5 W	-	1,5 W

CFast Karten

Typ	Bestellnummer	+5 V	+3,3 V	+12 V	Leistungsverbrauch gesamt
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
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

4.1.5.2.1 Berechnungsbeispiele

Systemeinheit 5APC3100.KBU1-000	40 W (mit USB Verbraucher)	40 W
Hauptspeicher 5MMDDR.4096-04	2,5 W	2,5 W
Interface Option 5AC901.ISRM-00	2 W	4 W
M.2-Massenspeicher Option 5ACCMSM0.MDT2-000 ¹⁾	5 W	5 W
CFast-Karte 5CFAST.128G-10	1,4 W (write)	1,4 W
Gesamt max.:		52,9 W

Tabelle 3: Leistungsberechnung mit Beispielkonfiguration 1

1) Mit M.2 SSD 5ACCMSM2.xxxx-000.

Systemeinheit 5APC3100.KBU3-000	43 W (mit USB Verbraucher)	43 W
2x Hauptspeicher 5MMDDR.016G-04	2x 3,5 W	7 W
Audio IF Option 5AC901.IHDA-00	0,2 W + 0,2 W	0,4 W
Ethernet + CAN IF Option 5ACCIF02.CANE-000	0,5 W + 1 W	1,5 W
Grafik Option 5ACCLI01.SD40-000	2,5 W + 2 W	4,5 W
2x CFast-Karte 5CFAST.256G-10	2x 1,9 W (write)	3,8 W
Gesamt max.:		60,2 W

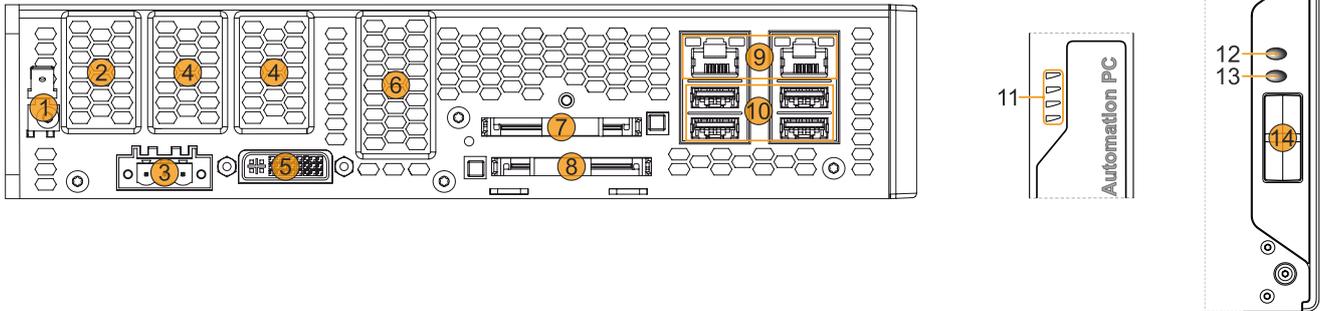
Tabelle 4: Leistungsberechnung mit Beispielkonfiguration 2

4.1.6 Geräteschnittstellen und Einschübe

4.1.6.1 Geräteschnittstellenübersicht

Information:

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



Legende

1	"Erdung" auf Seite 40	8	"CFast Slots" auf Seite 43
2	"IF Option 1 Steckplatz" auf Seite 48	9	Ethernet-Schnittstellen
3	"Spannungsversorgung +24 VDC" auf Seite 40	10	"USB-Schnittstellen" auf Seite 42
4	"IF Option 2 Steckplatz" auf Seite 49	11	"Status LEDs" auf Seite 44
5	"SDL/DVI-D-Schnittstelle" auf Seite 46	12	"Power-Button" auf Seite 43
6	"IF Option 3 Steckplatz" auf Seite 50	13	"Reset-Button" auf Seite 43
7	"CFast Slots" auf Seite 43	14	"Batterie" auf Seite 45

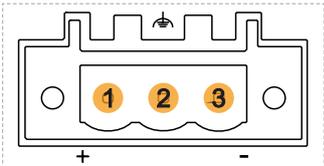
4.1.6.2 Spannungsversorgung +24 VDC

Gefahr!

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

Im Lieferumfang ist der notwendige 3-polige Stecker nicht enthalten, für geeignetes Zubehör siehe "0TB103.9x" auf Seite 231.

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

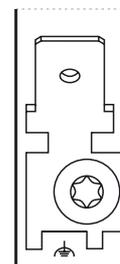
Pin	Beschreibung	Abbildung
1	+	
2	Funktionserde	
3	-	
<ul style="list-style-type: none"> • verpolungssicher • 3-polig • male 		
Elektrischen Eigenschaften		
Nennspannung	24 VDC $\pm 25\%$, SELV ¹⁾	
Nennstrom	max. 5,5 A	
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II	
Einschaltstrom	max. 60 A für < 300 μ s	
Galvanische Trennung	Ja	
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Nein	

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

4.1.6.3 Erdung

Vorsicht!

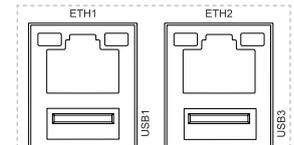
Die Funktionserde (Spannungsversorgung Pin 2 und Erdungsanschluss) muss auf möglichst kurzem, niederohmigen Weg und mit dem größtmöglichen Leiterquerschnitt am zentralen Erdungspunkt (z. B. dem Schaltschrank oder der Anlage) verbunden werden. Für eine einwandfreie Funktion ist diese Art der Erdung zwingend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



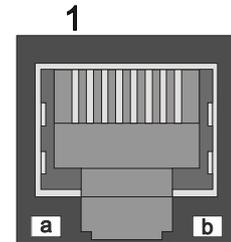
An dem Erdungsanschluss muss z. B. ein Kupferband, das an einem zentralen Erdungspunkt des Schaltschranks oder der Anlage in der das Gerät eingebaut wird, befestigt werden. Der Leitungsquerschnitt sollte dabei so groß wie möglich (mindestens 2,5 mm²) gewählt werden.

4.1.6.4 Ethernet-Schnittstellen

Die Ethernet-Controller werden über die Systemeinheit nach außen geführt.



ETH1, ETH2		
Ausführung	RJ45, female	
Controller		
ETH1	Intel I219	
ETH2	Intel I210	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100/1000 MBit/s ¹⁾	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Speed LED (a)	Ein	Aus
Grün	100 MBit/s	10 MBit/s ²⁾
Orange (dunkel)	1000 MBit/s	-
Link LED (b)	Ein	Aktiv
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)



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

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.

4.1.6.5 USB-Schnittstellen

Die APC3100 Geräte verfügen über einen USB 3.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit mehreren USB Ports. Es sind 4 USB 3.0 Schnittstellen nach außen geführt und für den Anwender frei verfügbar. Eine weitere Schnittstelle befindet sich im Gerät und ist als USB 2.0 ausgeführt.

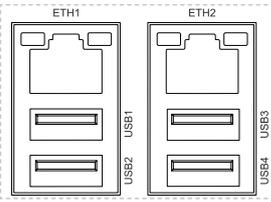
Warnung!

An die 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.

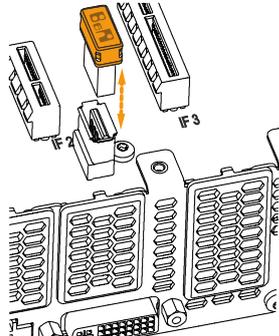
USB1-4		
Standard	USB 3.0	
Ausführung	Typ A, female	
Anzahl	4	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s)	
	Full Speed (12 MBit/s)	
	High Speed (480 MBit/s)	
	Super Speed (5 GBit/s)	
Strombelastbarkeit ¹⁾	max. 1 A, je Anschluss	
Kabellänge		
	USB 2.0	max. 5 m (ohne Hub)
	USB 3.0	max. 3 m (ohne Hub)



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

Für den Technology Guard steht intern eine USB 2.0 Schnittstelle zur Verfügung. Für den Austausch oder eine Nachbestückung muss die Systemeinheit geöffnet werden.

USB5	
Standard	USB 2.0
Ausführung	Typ A, female
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s)
	Full Speed (12 MBit/s)
	High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit ¹⁾	
USB5	max. 0,5 A
Kabellänge	intern für Technology Guard



1) Die USB-Schnittstelle wird durch einen wartungsfreien „USB Strombegrenzungsschalter“ (max. 0,5 A) abgesichert.

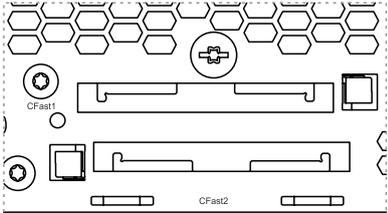
4.1.6.6 CFAST Slots

Der Automation PC bietet einfach zugängliche CFAST Slots, so dass die CFAST-Karte auch als Wechselspeichermedium zum Datentransfer oder für Upgrades genutzt werden kann.

Die CFAST Slots sind intern mit dem Chipsatz verbunden und in der Version SATA III (SATA 6.0 Gbit/s) ausgeführt.

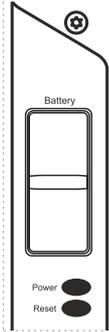
Warnung!

Das Anschließen und Entfernen von CFAST-Karten darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen!

Anschluss		CFast Slot 1-2
CFast Slot 1		
CFast Slot 2		SATA 1
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	
CFast-Karten		
5CFAST.2048-00	CFast 2 GByte SLC	
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	

4.1.6.7 Power- und Reset-Button

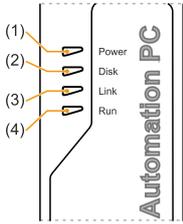
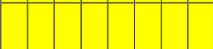
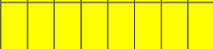
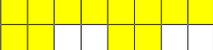
Beide Buttons können ohne Hilfsmittel betätigt werden.

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

Warnung!

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

4.1.6.8 Status LEDs

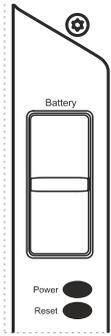
Zuordnung	LED	Farbe	Status	Bedeutung	LED-Anzeige ¹⁾	
	(1): Power	Grün	Ein	Spannungsversorgung OK		
			Blinkend	Das Gerät ist hochgefahren, der Batteriestatus ist BAD.		
		<p>Information: Nähere Informationen siehe "Batterie" auf Seite 45.</p>				
		Rot	Ein	Das System befindet sich im Stromspar-Modus (Standby). ²⁾		
			Blinkend	Der MTCX läuft, der Batteriestatus ist "BAD". Das System befindet sich im Stromspar-Modus (Standby). ²⁾		
		Rot-Grün	Blinkend	Fehlerhaftes oder unvollständiges BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus OK, Spannungsversorgung OK		
				Fehlerhaftes oder unvollständiges BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus OK, Stromspar-Modus (Standby) ²⁾		
				Fehlerhaftes oder unvollständiges BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus BAD, Spannungsversorgung OK		
				Fehlerhaftes oder unvollständiges BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus BAD, Stromspar-Modus (Standby) ²⁾		
		<p>Information: Ein Update ist erneut auszuführen.</p>				
	Gelb	Ein	Spannungsversorgung nicht OK; das System läuft im USV Betrieb.			
	(2): Disk	Gelb	Ein	Signalisiert einen Laufwerkszugriff (HDD, SSD, CFast)		
	(3): Link	Gelb	Ein	Zeigt eine aktive SDL Verbindung am Panel Stecker an.		
			Blinkend	Eine aktive SDL Verbindung wurde durch einen Spannungsverlust der Displayeinheit unterbrochen.		
<p>Information: Die Spannungsversorgung bzw. der Spannungsanschluss der angeschlossenen Displayeinheit ist zu überprüfen.</p>						
(4): Run	Grün	Blinkend	Automation Runtime wird hochgefahren. Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.			
		Ein	Applikation läuft. Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.			
		Ein	Applikation im Service Modus. Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.			
		Orange	Blinkend	Es liegt eine Lizenzverletzung vor.		

- 1) Zwei Spalten bilden 1 Intervall zu jeweils 500 ms.
- 2) S5: Soft-off
S4: Hibernate (Suspend-to-Disk)

4.1.6.9 Batterie

Die Lithiumbatterie stellt die Pufferung der internen Echtzeituhr (RTC) sicher und befindet sich über dem Power- und Reset Button hinter der orangen Abdeckung. Die Pufferdauer der Batterie beträgt mindestens 4 Jahre.¹⁾ Die Batterie stellt ein Verschleißteil dar und sollte regelmäßig (mindestens nach der angegebenen Lebensdauer) per Batteriewechsel erneuert werden (siehe "[Batteriewechsel](#)" auf Seite 219).

Batterie	
Typ	Renata 3 V, 950 mAh
tauschbar	Ja, von außen zugänglich
Lebensdauer	4 Jahre ¹⁾
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Batterien
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0006.00-000	Lithium Batterie 1 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle



1) Bei 50 °C, 8,5 µA der zu versorgenden Komponenten und einer Selbstentladung von 40 %. Ist eine Interface Option mit SRAM oder POWERLINK verbaut, so beträgt die Lebensdauer 2½ Jahre.

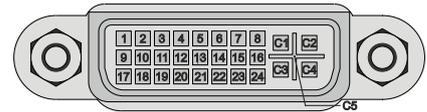
Der Batteriestatus wird sofort nach dem Einschalten des Gerätes und in weiterer Folge alle 24 Stunden vom System ermittelt. Bei der Messung wird kurzzeitig (ca. 1 Sekunde) die Batterie belastet und anschließend bewertet. Der ermittelte Batteriestatus wird in den BIOS Setup Seiten (Advanced - OEM Features - "[Baseboard](#)" auf Seite 151) und im ADI Control Center angezeigt, kann aber auch in einer Kundenapplikation über die ADI Library ausgelesen werden.

Batteriestatus	Bedeutung
N/A	Es wird eine zu alte Hardware bzw. Firmware verwendet die das Auslesen nicht unterstützt.
GOOD	Pufferung der Daten ist gewährleistet.
BAD	Ab dem Zeitpunkt, ab dem die Batteriekapazität als BAD (nicht ausreichend) erkannt wird, ist eine Pufferung der Daten noch für ca. 500 Stunden gewährleistet. Die Batterie ist zu ersetzen.

Beim Wechseln der Batterie werden Daten noch ca. 10 Minuten durch einen Goldfolienkondensator gepuffert.

4.1.6.10 SDL/DVI-D-Schnittstelle

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



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

1) Wird intern durch eine Multifuse abgesichert.

Information:

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

Für diese Schnittstelle sind maximal 100 Steckzyklen spezifiziert.

Information:

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

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

4.1.6.10.1 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

4.1.6.10.2 Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

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

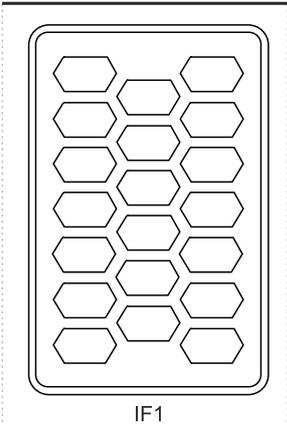
Die maximale Kabellänge bei der DVI-Übertragung ist aufgrund der USB-Spezifikation auf 5 m begrenzt.

4.1.6.11 IF Option 1 Steckplatz

Die Automation PC 3100 Systemeinheiten besitzen 3 Steckplätze für Interface Optionen.

In folgender Tabelle sind die Interface Optionen, welche im IF Option 1 Steckplatz betrieben werden können, aufgelistet.

IF Option 1 Steckplatz	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung Interface Option
5AC901.I232-00 ¹⁾	Schnittstellenkarte - 1x RS232 - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.I485-00 ¹⁾	Schnittstellenkarte - 1x RS232/RS422/RS485-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-00 ²⁾	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-01 ²⁾	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IUPS-00 ³⁾	USV - Für 4,5 Ah Batterie
5AC901.IUPS-01 ⁴⁾	USV - Für 2,2 Ah Batterie



IF1

- 1) Der gleichzeitige Betrieb mit einer 5ACCIF02.ISS0-000 im IF Option 2 Steckplatz ist nicht möglich.
- 2) Der gleichzeitige Betrieb von 2 Interface Optionen mit Legacy-CAN-Schnittstelle in Steckplatz IF1 und IF2 ist nicht möglich.
- 3) Die USV IF Option 5AC901.IUPS-00 darf ausschließlich mit der Batterieeinheit 5AC901.BUPS-00 betrieben werden!
- 4) Die USV IF Option 5AC901.IUPS-01 darf ausschließlich mit der Batterieeinheit 5AC901.BUPS-01 betrieben werden!

Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Interface Option sind dem Abschnitt **"Montage Interface Option und DDR4 SDRAM"** auf Seite 222 zu entnehmen.

4.1.6.12 IF Option 2 Steckplatz

Die Automation PC 3100 Systemeinheiten besitzen 3 Steckplätze für Interface Optionen.

In folgender Tabelle sind die Interface Optionen, welche im IF Option 2 Steckplatz betrieben werden können, aufgelistet.

IF Option 2 Steckplatz	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung Interface Option
5AC901.I232-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.I485-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232/RS422/RS485-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-00 ¹⁾	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-01 ¹⁾	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IETH-00	Schnittstellenkarte - Ethernet 10/100/1000 - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IPLK-00	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ISRM-00	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5ACCIF02.CANE-000 ¹⁾²⁾	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC3100/PPC3100
5ACCIF02.FPLK-000 ²⁾	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - integrierter 2-fach Hub - Ring Redundanz - POWERLINK Managing oder Controlled Mode - PRC-Funktion - Für APC3100/PPC3100
5ACCIF02.FPLS-000 ²⁾	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - 1x RS232-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100
5ACCIF02.FPSC-000 ²⁾	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - 1x RS232-Schnittstelle - 1x CAN-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 1x X2X - Für APC3100/PPC3100
5ACCIF02.ISS0-000 ²⁾³⁾	Schnittstellenkarte - 2x RS232/RS422/RS485-Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100

IF2 Add-On
IF2

- 1) Der gleichzeitige Betrieb von 2 Interface Optionen mit Legacy-CAN-Schnittstelle in Steckplatz IF1 und IF2 ist nicht möglich.
- 2) Diese IF Optionen verwenden den IF Option 2 und den IF Option 2 Add-On Steckplatz.
- 3) Der gleichzeitige Betrieb mit einer 5AC901.I232-00 oder einer 5AC901.I485-00 im IF Option 1 Steckplatz ist nicht möglich.

Information:

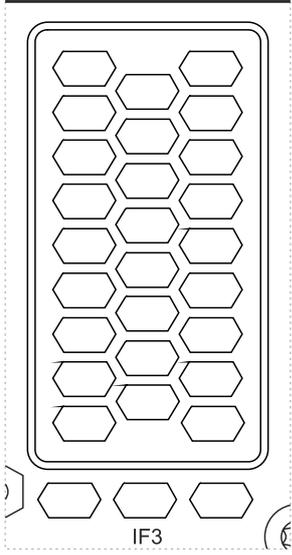
Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Interface Option sind dem Abschnitt **"Montage Interface Option und DDR4 SDRAM"** auf Seite 222 zu entnehmen.

4.1.6.13 IF Option 3 Steckplatz

Die Automation PC 3100 Systemeinheiten besitzen 3 Steckplätze für Interface Optionen.

In folgender Tabelle sind die Interface Optionen, welche im IF Option 3 Steckplatz betrieben werden können, aufgelistet.

IF Option 3 Steckplatz	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung Grafik Option
5ACCLI02.DPO0-000	Grafik Option - 1x DisplayPort Transmitter (Version 1.2) - Für APC3100/PPC3100
5ACCLI02.SDL0-000	Grafik Option - 1x SDL/DVI Transmitter - Für APC3100/PPC3100
5ACCLI02.SD40-000	Grafik Option - 1x SDL4 Transmitter (max. 1920x1080) - Für APC3100/PPC3100
Bestellnummer	Kurzbeschreibung Interface Option
5ACCI04.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100
Bestellnummer	Kurzbeschreibung Massenspeicher Option
5ACCMS01.MDT2-000	Adapterkarte für M.2-Massenspeicher - Für APC3100/PPC3100



Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Interface Option sind dem Abschnitt **"Montage Interface Option und DDR4 SDRAM"** auf Seite 222 zu entnehmen.

4.1.6.14 Trusted Platform Modul (TPM)

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

Aktivierung des Trusted Platform Modules

Das TPM ist per Default deaktiviert und kann im BIOS-Menü "Setup Utility" unter "Security" aktiviert werden. Zusätzlich muss unter "Advanced - Chipset Configuration" der Parameter "Platform Trust Technology" deaktiviert werden. Es ist den Anweisungen im BIOS-Setup zu folgen.

Information:

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

Nutzung des Trusted Platform Modules

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

Information:

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

4.2 Einzelkomponenten

4.2.1 Systemeinheiten

4.2.1.1 5APC3100.KBUx-000

4.2.1.1.1 Allgemeines

Die APC3100 Systemeinheiten bestehen aus CPU Board, Gehäuse und Montageplatte. Es sind zahlreiche Schnittstellen enthalten, zusätzlich können 3 Interface Optionen montiert werden. Der Hauptspeicher kann getauscht oder erweitert werden.

- Intel Core i Prozessoren
- DDR4-Speicher
- Intel HD Graphics
- 2 CFast Slots
- Steckplätze für 3 Interface Optionen
- Hauptspeicher tausch- und erweiterbar

4.2.1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
Systemeinheiten		
5APC3100.KBU0-000	APC3100 Systemeinheit - Intel Celeron 3965U 2,2 GHz - Dual Core	
5APC3100.KBU1-000	APC3100 Systemeinheit - Intel Core i3 7100U 2,4 GHz - Dual Core	
5APC3100.KBU2-000	APC3100 Systemeinheit - Intel Core i5 7300U 2,6 GHz - Dual Core	
5APC3100.KBU3-000	APC3100 Systemeinheit - Intel Core i7 7600U 2,8 GHz - Dual Core	
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		
Grafik Optionen		
5ACCLIO2.DPO0-000	Grafik Option - 1x DisplayPort Transmitter (Version 1.2) - Für APC3100 / PPC3100	
5ACCLIO2.SD40-000	Grafik Option - 1x SDL4 Transmitter (max. 1920x1080) - Für APC3100 / PPC3100	
5ACCLIO2.SDL0-000	Grafik Option - 1x SDL/DVI Transmitter - Für APC3100 / PPC3100	
Hauptspeicher		
5MMDDR.016G-04	SO-DIMM DDR4, 16384 MByte	
5MMDDR.016G-K01	TZL SO-DIMM DDR4-2133 16384MB	
5MMDDR.4096-04	SO-DIMM DDR4, 4096 MByte	
5MMDDR.8192-04	SO-DIMM DDR4, 8192 MByte	
Interface Optionen		
5AC901.I232-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.I485-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232/RS422/RS485-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ICAN-00	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ICAN-01	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IETH-00	Schnittstellenkarte - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IPLK-00	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ISRM-00	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5ACCIF02.CANE-000	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC3100/PPC3100	
5ACCIF02.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - integrierter 2-fach Hub - Ring Redundanz - Powerlink Managing oder controlled mode - PRC-Funktion - Für APC3100/PPC3100	
5ACCIF02.FPLS-000	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - 1x RS232-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100	
5ACCIF02.FPSC-000	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - 1x RS232-Schnittstelle - 1x CAN-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 1x X2X - Für APC3100/PPC3100	
5ACCIF02.ISS0-000	Schnittstellenkarte - 2x RS232/RS422/RS485-Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100	
5ACCIF04.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100	
Massenspeicher Optionen		
5ACCMS01.MDT2-000	Adapterkarte für M.2-Massenspeicher - Für APC3100/PPC3100	
Unterbrechungsfreie Stromversorgung		
5AC901.IUPS-00	USV - Für 4,5 Ah Batterie	
5AC901.IUPS-01	USV - Für 2,2 Ah Batterie	

4.2.1.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5APC3100.KBU0-000	5APC3100.KBU1-000	5APC3100.KBU2-000	5APC3100.KBU3-000
Allgemeines				
LEDs	Power, Disk, Link, Run			
B&R ID-Code	0xEF96	0xEF97	0xEF98	0xEF99
Kühlung	Passiv über Kühlkörper			
Batterie				
Typ	Renata 950 mAh			
Lebensdauer	4 Jahre ¹⁾			
tauschbar	Ja			
Ausführung	Lithium Ionen			
Power-Taster	Ja			
Reset-Taster	Ja			
Summer	Nein			
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	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ³⁾	-		Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ³⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie			
Controller				
Boot-Loader	UEFI BIOS			
Prozessor				
Typ	Intel C-3965U	Intel i3-7100U	Intel i5-7300U	Intel i7-7600U
Taktfrequenz	2200 MHz	2400 MHz	2600 MHz	2800 MHz
Anzahl der Kerne	2			
Architektur	14 nm			
Thermal Design Power (TDP)	15 W			
L2 Cache	2 MByte	3 MByte		4 MByte
Intel 64 Architecture	Ja			
Intel Turbo Boost Technology	Nein		Ja	
Intel Hyper-Threading Technology	Nein	Ja		
Intel vPro Technology	Nein		Ja	
Intel Virtualization Technology (VT-x)	Ja			
Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)	Ja			
Enhanced Intel SpeedStep Technology	Ja			
Chipsatz	Intel KabyLake-U			
Trusted Platform Module	TPM 2.0			
Echtzeituhr				
Genauigkeit	bei 25 °C: typ. 12 ppm (1 Sekunde) pro Tag ⁴⁾			
batteriegepuffert	Ja			
Power Fail Logik				
Controller	MTCX ⁵⁾			
Pufferzeit	10 ms			
Speicher				
tauschbar	Ja			
Speichersockel				
Anzahl der Speicherkanäle	2			
Typ	DDR4-SDRAM			
Speichergröße	max. 32 GByte			
max. Speicherbandbreite	34,1 GByte/s			
Grafik				
Controller	Intel HD Graphics 610	Intel HD Graphics 620		
Farbtiefe	max. 32 Bit			
DirectX Support	12			
OpenGL Support	4.4			
Power Management	ACPI 5.0			

Bestellnummer	5APC3100.KBU0-000	5APC3100.KBU1-000	5APC3100.KBU2-000	5APC3100.KBU3-000
Schnittstellen				
CFast Slot				
Anzahl			2	
Typ			SATA III (SATA 6,0 Gbit/s)	
USB				
Anzahl			5	
Typ			4x USB 3.0 1x USB 2.0 (intern für Technology Guard)	
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) ⁶⁾	
Strombelastbarkeit			je Anschluss max. 1 A	
Ethernet				
Anzahl			2	
Ausführung			RJ45, geschirmt	
Übertragungsrate			10/100/1000 MBit/s	
max. Baudrate			1 GBit/s	
SDL/DVI-D Schnittstelle				
Ausführung			DVI-D	
Typ			SDL/DVI	
Einschübe				
Interface Option ⁷⁾			3	
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung			24 VDC ±25 %, SELV ⁸⁾	
Nennstrom			max. 5,5 A	
Einschaltstrom			max. 60 A für < 300 µs	
Überspannungskategorie nach EN 61131-2			II	
Galvanische Trennung			Ja	
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2			Verschmutzungsgrad 2	
Schutzart nach EN 60529			IP20 ⁹⁾	
Umgebungsbedingungen				
Meereshöhe				
Betrieb			max. 3000 m (komponentenabhängig) ¹⁰⁾	
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen ¹¹⁾				
Breite			54 mm	
Höhe			173,5 mm	
Tiefe			248,3 mm	
Gewicht			1380 g	

- 1) Bei 50 °C, 8,5 µA der zu versorgenden Komponenten und einer Selbstentladung von 40 %. Ist eine Interface Option mit SRAM oder POWERLINK verbaut, so beträgt die Lebensdauer 2 1/2 Jahre.
- 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-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 4) Bei max. spezifizierter Umgebungstemperatur: typ. 58 ppm (5 Sekunden) - worst case 220 ppm (19 Sekunden).
- 5) Maintenance Controller Extended
- 6) Eine Super Speed Übertragungsrate (5 GBit/s) ist nur mit USB 3.0 möglich.
- 7) Die Interface Option ist tauschbar.
- 8) Die Anforderungen sind gemäß IEC 61010-2-201 einzuhalten.
- 9) Nur wenn alle Schnittstellenabdeckungen montiert sind.
- 10) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.
- 11) Alle Abmessungen ohne Montageplatte.

4.2.2 Hauptspeicher

4.2.2.1 5MMDDR.xxxx-04

4.2.2.1.1 Allgemeines

Diese 260-poligen DDR4 Hauptspeicher arbeiten mit einer Speichergeschwindigkeit von 2133 MHz und sind mit einer Speichergöße von 4 GByte bis 16 GByte verfügbar.

Werden zwei gleich große (z. B. 4 GByte) Hauptspeicher in das CPU Board gesteckt, so wird die Dual-Channel Memory Technologie unterstützt. Werden zwei ungleich große (z. B. 4 GByte und 8 GByte) Hauptspeicher gesteckt, so wird diese Technologie nicht unterstützt.

4.2.2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Hauptspeicher	
5MMDDR.4096-04	SO-DIMM DDR4, 4096 MByte	
5MMDDR.8192-04	SO-DIMM DDR4, 8192 MByte	
5MMDDR.016G-04	SO-DIMM DDR4, 16384 MByte	

4.2.2.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5MMDDR.4096-04	5MMDDR.8192-04	5MMDDR.016G-04
Allgemeines			
Zulassungen		Ja	
CE		cULus E115267	
UL		Industrial Control Equipment	
DNV		Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ¹⁾	
EAC		Zulassung über Produktfamilie	
Controller			
Speicher		SO-DIMM DDR4-SDRAM	
Typ		SO-DIMM DDR4-SDRAM	
Speichergöße	4 GByte	8 GByte	16 GByte
Bauart		260 Pin	
Organisation	512M x 64 Bit	1024M x 64 Bit	2048M x 64 Bit
Geschwindigkeit		DDR4-2133 (PC4-17000)	
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2	

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

4.2.3 Grafik Optionen

Information:

Grafik Optionen können nur am IF Option 3 Steckplatz betrieben werden.

Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Grafikooption sind dem Abschnitt "[Montage Interface Option und DDR4 SDRAM](#)" auf Seite 222 zu entnehmen.

Nach dem Tausch bzw. Einbau kann es notwendig sein, im BIOS die Setup Defaults zu laden (siehe "[Exit](#)" auf Seite 178).

4.2.3.1 5ACCLI02.DPO0-000

4.2.3.1.1 Allgemeines

Die Grafik Option 5ACCLI02.DPO0-000 verfügt über eine DisplayPort und eine USB 2.0 Schnittstelle.

- DisplayPort-Schnittstelle
- USB 2.0 Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC3100/PPC3100

4.2.3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Grafik Optionen	
5ACCLI02.DPO0-000	Grafik Option - 1x DisplayPort Transmitter (Version 1.2) - Für APC3100 / PPC3100	

4.2.3.1.3 Technische Daten

Information:

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

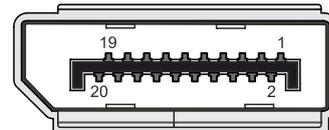
Bestellnummer	5ACCLI02.DPO0-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xEEE6
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations
EAC	Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾ Zulassung über Produktfamilie
Schnittstellen	
USB	
Anzahl	1
Typ	USB 2.0
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit	max. 0,5 A
DisplayPort	
Anzahl	1
Version	1.2
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	3 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

Bestellnummer	5ACCLI02.DPO0-000
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. 27 g

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

4.2.3.1.3.1 DisplayPort-Schnittstelle

Die DisplayPort-Schnittstelle ist 20-polig (female) ausgeführt und kann mit den Übertragungstechnologien DisplayPort, DVI oder HDMI betrieben werden.



Pin	Belegung	Beschreibung	Pin	Belegung	Beschreibung
1	DP_LANE0+	DisplayPort Lane 0 (positive)	11	GND	Ground
2	GND	Ground	12	DP_LANE3-	DisplayPort Lane 3 (negative)
3	DP_LANE0-	DisplayPort Lane 0 (negative)	13	CONFIG1	Configuration Pin 1 (connected to Ground)
4	DP_LANE1+	DisplayPort Lane 1 (positive)	14	CONFIG2	Configuration Pin 2 (connected to Ground)
5	GND	Ground	15	DP_AUX+	Auxiliary Channel (positive)
6	DP_LANE1-	DisplayPort Lane 1 (negative)	16	GND	Ground
7	DP_LANE2+	DisplayPort Lane 2 (positive)	17	DP_AUX-	Auxiliary Channel (negative)
8	GND	Ground	18	DP_HPD#	Hot Plug Detect
9	DP_LANE2-	DisplayPort Lane 2 (negative)	19	RETURN	Return For Power
10	DP_LANE3+	DisplayPort Lane 3 (positive)	20	DP_PWR	Power For Connector

Information:

Das Hot-plugging der Ausgabegeräte an der Schnittstelle wird seitens der Hardware und der Grafiktreiber der freigegebenen Betriebssysteme für Servicezwecke unterstützt.

Für diese Schnittstelle sind maximal 10.000 Steckzyklen spezifiziert.

4.2.3.2 5ACCLI02.SDL0-000

4.2.3.2.1 Allgemeines

Die Grafik Option 5ACCLI02.SDL0-000 verfügt über eine SDL/DVI-D-Schnittstelle um zusätzlich Panels über SDL oder DVI anzuschließen.

- SDL/DVI-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC3100/PPC3100

4.2.3.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCLI02.SDL0-000	Grafik Option - 1x SDL/DVI Transmitter - Für APC3100 / PPC3100	

4.2.3.2.3 Technische Daten

Information:

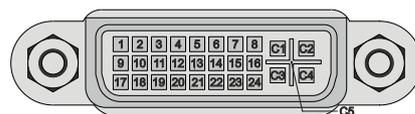
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5ACCLI02.SDL0-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xEEE7
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	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Schnittstellen	
SDL/DVI-D Schnittstelle	
Ausführung	DVI-D
Typ	SDL/DVI
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 60°C ³⁾
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. 27 g

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

4.2.3.2.3.1 SDL/DVI-Schnittstelle

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



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

1) Wird intern durch eine Multifuse abgesichert.

Information:

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

Für diese Schnittstelle sind maximal 100 Steckzyklen spezifiziert.

Information:

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

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

4.2.3.2.3.2 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.0100-02	5CASDL.0100-02	5CASDL.0100-02	5CASDL.0100-02	5CASDL.0100-02	5CASDL.0100-02	5CASDL.0100-02
	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

4.2.3.2.3.3 Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

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

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

4.2.3.3 5ACCLI02.SD40-000

4.2.3.3.1 Allgemeines

Die Grafik Option 5ACCLI02.SD40-000 verfügt über eine SDL4-Schnittstelle.

- SDL4-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC3100/PPC3100

4.2.3.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCLI02.SD40-000	Grafik Optionen Grafik Option - 1x SDL4 Transmitter (max. 1920x1080) - Für APC3100 / PPC3100	

4.2.3.3.3 Technische Daten

Information:

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

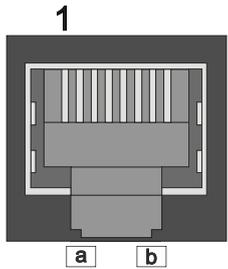
Bestellnummer	5ACCLI02.SD40-000
Allgemeines	
LEDs	Status, Link
B&R ID-Code	0xECCC
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Schnittstellen	
SDL4 Out	
Ausführung	RJ45, geschirmt
Typ	SDL4
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	4,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
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	ca. 38 g

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

4.2.3.3.3.1 SDL4-Schnittstelle

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

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



Information:

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

Für diese Schnittstelle sind maximal 500 Steckzyklen spezifiziert.

4.2.3.3.2 Kabellängen und Auflösungen bei SDL4-Übertragung

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

4.2.4 Interface Optionen

Information:

Es ist darauf zu achten, dass nicht jede Interface Option in den Interface Slot 1 und 2 gesteckt werden kann. Genauere Informationen sind im Abschnitt "IF Option 1 Steckplatz" auf Seite 48 und "IF Option 2 Steckplatz" auf Seite 49 zu finden.

Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Interface Option sind dem Abschnitt "Montage Interface Option und DDR4 SDRAM" auf Seite 222 zu entnehmen.

Abhängig von der verwendeten IF-Option kann es nach dem Tausch bzw. Einbau notwendig sein, im BIOS die Setup Defaults zu laden (siehe "Exit" auf Seite 178).

4.2.4.1 5AC901.I232-00

4.2.4.1.1 Allgemeines

Die Interface Option 5AC901.I232-00 verfügt über eine RS232-Schnittstelle.

- 1x RS232-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

Der gleichzeitige Betrieb dieser Interface Option in Steckplatz IF Option 1 mit einer Interface Option 5AC-CIF02.ISS0-000 im Steckplatz IF Option 2 ist nicht möglich.

4.2.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5AC901.I232-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.2.4.1.3 Technische Daten

Information:

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

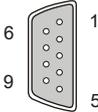
Bestellnummer	5AC901.I232-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF400
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Schnittstellen	
COM	
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	DSUB, 9-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 60°C ¹⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

Bestellnummer	5AC901.I232-00
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 30 g

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

4.2.4.1.3.1 Pinbelegung

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



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

4.2.4.1.3.2 I/O Adresse und IRQ

Beim Betrieb im xPC3100:

Steckplatz	I/O Adresse ¹⁾	IRQ ¹⁾
IF Option 1 (COM C)	2E8h - 2EFh	5
IF Option 2 (COM D)	338h - 33Fh	7

1) Default I/O Adresse und IRQ können im BIOS verändert werden.

4.2.4.1.3.3 Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "[Kabeldaten](#)" auf Seite 248.

4.2.4.1.4 Treibersupport

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

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Automation Runtime
- B&R Linux
- Windows 10

4.2.4.2 5AC901.I485-00

4.2.4.2.1 Allgemeines

Die Interface Option 5AC901.I485-00 verfügt über eine RS232/RS422/RS485-Schnittstelle. Die Auswahl der Betriebsart (RS232/RS422/RS485) erfolgt dabei automatisch je nach elektrischer Anschaltung.

- 1x RS232/RS422/RS485-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

Der gleichzeitige Betrieb dieser Interface Option in Steckplatz IF Option 1 mit einer Interface Option 5AC-CIF02.ISS0-000 im Steckplatz IF Option 2 ist nicht möglich.

4.2.4.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5AC901.I485-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232/RS422/RS485-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.2.4.2.3 Technische Daten

Information:

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

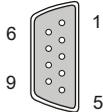
Bestellnummer	5AC901.I485-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD84A
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
DNV	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Schnittstellen	
COM	
Typ	RS232/RS422/RS485, galvanisch getrennt
Ausführung	DSUB, 9-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Defaulteinstellung	Off
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C ³⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

Bestellnummer	5AC901.I485-00
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 34 g

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

4.2.4.2.3.1 Pinbelegung

Serielle Schnittstelle COM		
	RS232	RS422/485
Ausführung	DSUB, 9-polig, male	
Typ	RS232, nicht modemfähig	
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO	
Galvanische Trennung	Ja	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s	
Buslänge	max. 15 m	max. 1200 m
Pin	Belegung RS232	Belegung RS422
1	n. c. ¹⁾	TXD\
2	RXD	n. c.
3	TXD	n. c.
4	n. c.	TXD
5	GND	GND
6	n. c.	RXD\
7	RTS	n. c.
8	CTS	n. c.
9	n. c.	RXD



- 1) not connected

4.2.4.2.3.2 I/O Adresse und IRQ

Beim Betrieb im xPC3100:

Steckplatz	I/O Adresse ¹⁾	IRQ ¹⁾
IF Option 1 (COM C)	2E8h - 2EFh	5
IF Option 2 (COM D)	338h - 33Fh	7

- 1) Default I/O Adresse und IRQ können im BIOS verändert werden.

4.2.4.2.3.3 Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "[Kabeldaten](#)" auf Seite 248.

4.2.4.2.3.4 Betrieb als RS485-Schnittstelle

Für den Betrieb sind die Pins der RS422-Defaultschnittstelle (1, 4, 6 und 9) zu verwenden. Dazu sind die Pins wie abgebildet zu verbinden.

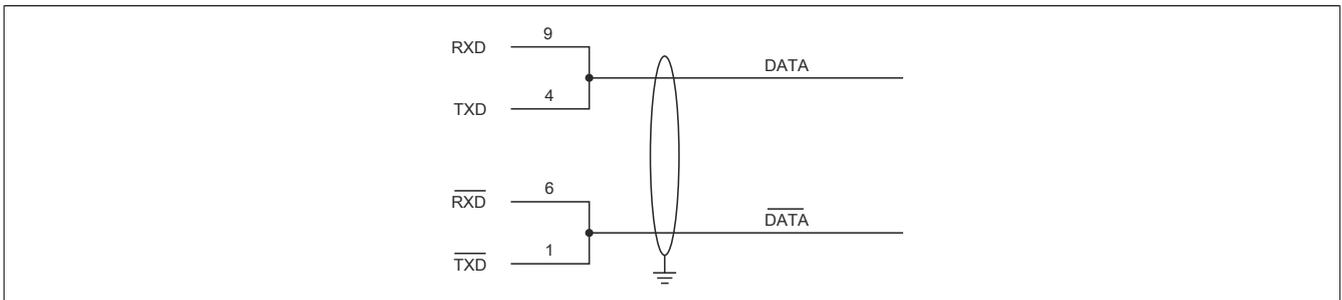


Abbildung 1: RS232/RS422/RS485 Interface - Betrieb im RS485 Modus

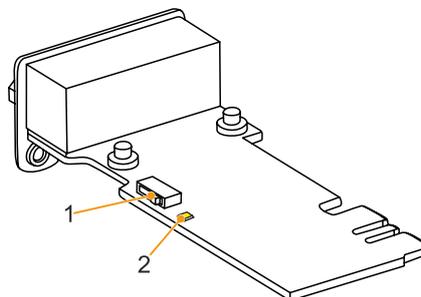
Das Schalten der RTS-Leitung muss für jedes Senden und Empfangen vom Treiber durchgeführt werden, es gibt keine automatische Rückschaltung. Dies kann nicht in Windows konfiguriert werden.

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

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

4.2.4.2.3.5 Abschlusswiderstand

An der IF Option ist bereits ein Abschlusswiderstand für die serielle Schnittstelle integriert. Dieser kann mit einem Schalter (1) zu- oder abgeschaltet werden, dazu ist es nötig die Systemeinheit zu öffnen. Ein aktivierter Abschlusswiderstand wird durch eine gelb leuchtende LED (2) angezeigt (siehe "Ablesen von Status LEDs" auf Seite 247).



4.2.4.2.4 Treibersupport

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

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Automation Runtime
- B&R Linux
- Windows 10

4.2.4.3 5AC901.ICAN-00

4.2.4.3.1 Allgemeines

Die Interface Option 5AC901.ICAN-00 verfügt über eine CAN-Bus Master Schnittstelle.

- 1x CAN-Bus Master Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

Der gleichzeitige Betrieb von 2 Interface Optionen mit Legacy-CAN-Schnittstelle in Steckplatz IF Option 1 und IF Option 2 ist nicht möglich.

4.2.4.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5AC901.ICAN-00	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.2.4.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.ICAN-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD84B
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	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Schnittstellen	
CAN	
Anzahl	1
Controller	Bosch CC770 (kompatibel zum Intel 82527 CAN Controller)
Ausführung	DSUB, 9-polig, male, galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Defaulteinstellung	Off
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 60°C ³⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.ICAN-00
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 33 g

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

4.2.4.3.3.1 Pinbelegung

CAN-Bus		
Ausführung	DSUB, 9-polig, male	
Galvanische Trennung	Ja	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s	
Buslänge	max. 1000 Meter	
	Pin	Belegung
	1	n. c. ¹⁾
	2	CAN LOW
	3	GND
	4	n. c.
	5	n. c.
	6	Reserviert
	7	CAN HIGH
	8	n. c.
	9	n. c.

- 1) not connected

4.2.4.3.3.2 I/O-Adresse und IRQ

Ressource ¹⁾	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	IRQ10	Interrupt

- 1) Die Ressourcenbelegung ist im Interface Option 1 und 2 Steckplatz ident.

4.2.4.3.3.3 CAN-Treibereinstellungen

Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen für CAN-Schnittstellen mit AS/AR-Unterstützung sind in der Automation Help zu finden. Nähere Informationen für CAN-Schnittstellen ohne AS/AR-Unterstützung sind im Anwenderhandbuch des B&R CAN-Treibers unter www.br-automation.com zu finden.

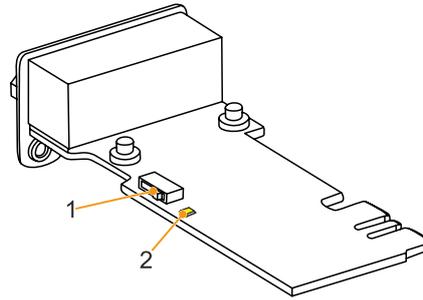
Bit-Timing-Register 0	Bit-Timing-Register 1	Baudrate
00h	14h	1000 kBit/s
80h oder 00h	1Ch	500 kBit/s
81h oder 01h	1Ch	250 kBit/s
83h oder 03h	1Ch	125 kBit/s
84h oder 04h	1Ch	100 kBit/s
89h oder 09h	1Ch	50 kBit/s

4.2.4.3.3.4 Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "Kabeldaten" auf Seite 248.

4.2.4.3.3.5 Abschlusswiderstand

An der IF Option ist bereits ein Abschlusswiderstand für die CAN-Schnittstelle integriert. Dieser kann mit einem Schalter (1) zu- oder abgeschaltet werden, dazu ist es nötig die Systemeinheit zu öffnen. Ein aktivierter Abschlusswiderstand wird durch eine gelb leuchtende LED (2) angezeigt (siehe "Ablesen von Status LEDs" auf Seite 247).



4.2.4.3.4 Treibersupport

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

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Automation Runtime
- Windows 10

4.2.4.4 5AC901.ICAN-01

4.2.4.4.1 Allgemeines

Die Interface Option 5AC901.ICAN-01 verfügt über eine CAN-Bus Master Schnittstelle.

- 1x CAN-Bus Master Schnittstelle (SJA1000)
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

Der gleichzeitige Betrieb von 2 Interface Optionen mit Legacy-CAN-Schnittstelle in Steckplatz IF Option 1 und IF Option 2 ist nicht möglich.

4.2.4.4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5AC901.ICAN-01	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.2.4.4.3 Technische Daten

Information:

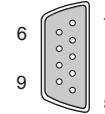
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5AC901.ICAN-01
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD84C
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⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Schnittstellen	
CAN	
Anzahl	1
Controller	SJA1000
Ausführung	DSUB, 9-polig, male, galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Defaulteinstellung	Off
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	0,5 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. 33 g

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

4.2.4.4.3.1 Pinbelegung

CAN-Bus	
Ausführung	DSUB, 9-polig, male
Galvanische Trennung	Ja
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s
Buslänge	max. 1000 Meter
Pin	Belegung
1	n. c. ¹⁾
2	CAN LOW
3	GND
4	n. c.
5	n. c.
6	Reserviert
7	CAN HIGH
8	n. c.
9	n. c.



1) not connected

4.2.4.4.3.2 I-O-Adresse und IRQ

Ressource ¹⁾	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	IRQ10	Interrupt

1) Die Ressourcenbelegung ist im Interface Option 1 und 2 Steckplatz ident.

4.2.4.4.3.3 CAN-Treibereinstellungen

Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen für CAN-Schnittstellen mit AS/AR-Unterstützung sind in der Automation Help zu finden. Nähere Informationen für CAN-Schnittstellen ohne AS/AR-Unterstützung sind im Anwenderhandbuch des B&R CAN-Treibers unter www.br-automation.com zu finden.

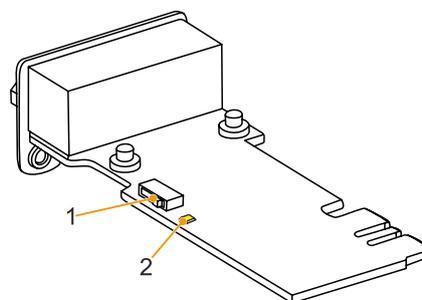
Bit-Timing-Register 0	Bit-Timing-Register 1	Baudrate
00h	14h	1000 kBit/s
80h oder 00h	1Ch	500 kBit/s
81h oder 01h	1Ch	250 kBit/s
83h oder 03h	1Ch	125 kBit/s
84h oder 04h	1Ch	100 kBit/s
89h oder 09h	1Ch	50 kBit/s

4.2.4.4.3.4 Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "Kabeldaten" auf Seite 248.

4.2.4.4.3.5 Abschlusswiderstand

An der IF Option ist bereits ein Abschlusswiderstand für die CAN-Schnittstelle integriert. Dieser kann mit einem Schalter (1) zu- oder abgeschaltet werden, dazu ist es nötig die Systemeinheit zu öffnen. Ein aktivierter Abschlusswiderstand wird durch eine gelb leuchtende LED (2) angezeigt (siehe "Ablesen von Status LEDs" auf Seite 247).



4.2.4.4.4 Treibersupport

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

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- B&R Linux
- Windows 10

4.2.4.5 5AC901.IHDA-00

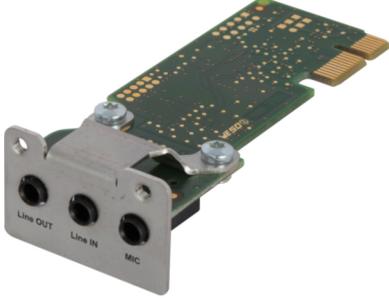
4.2.4.5.1 Allgemeines

Die Interface Option 5AC901.IHDA-00 verfügt über einen HDA-Soundchip bei dem die Kanäle MIC, Line IN und Line OUT von außen zugänglich sind.

- 1x MIC
- 1x Line IN
- 1x Line OUT
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

Diese Interface Option kann nur in Steckplatz IF Option 1 betrieben werden.

4.2.4.5.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.2.4.5.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.IHDA-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD84E
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267
HazLoc	Industrial Control Equipment cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C ¹⁾
DNV	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Schnittstellen	
Audio	
Typ	HDA Sound
Controller	Realtek ALC 662
Eingänge	Mikrofon, Line In
Ausgänge	Line Out
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	0,4 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C ³⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

Technische Daten

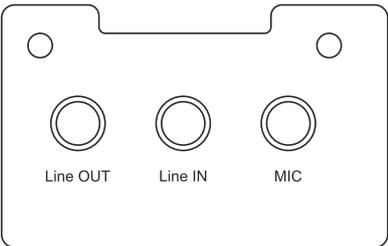
Bestellnummer	5AC901.IHDA-00
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 21 g

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

4.2.4.5.3.1 Pinbelegung

Alle Schnittstellen sind als 3,5 mm Klinkenanschluss (female) ausgeführt.

MIC, Line IN, Line OUT	
Controller	Realtek ALC 662
MIC	Mikrofon-Eingang (mono)
Line IN	Eingang (stereo)
Line OUT	Ausgang (stereo) für Wiedergabegeräte (z. B. Verstärker)



4.2.4.5.4 Treiber

Für den Betrieb des Audio 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 (sofern erforderlich und nicht bereits im Betriebssystem inkludiert).

Information:

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

4.2.4.6 5AC901.ISRM-00

4.2.4.6.1 Allgemeines

Die Interface Option 5AC901.ISRM-00 verfügt über 2 MByte SRAM.

- 2 MByte SRAM
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

Diese Interface Option kann nur in Steckplatz IF Option 2 betrieben werden.

4.2.4.6.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5AC901.ISRM-00	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/ APC3100/PPC3100	

4.2.4.6.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.ISRM-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD850
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⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Controller	
SRAM	
Größe	2 MByte
batteriegepuffert	Ja
Remanente Variablen im Power Fail Mode	256 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	2 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°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. 20 g

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

4.2.4.6.4 Treiber

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

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Windows 10
- Automation Runtime

4.2.4.7 5AC901.IPLK-00

4.2.4.7.1 Allgemeines

Die Interface Option 5AC901.IPLK-00 verfügt über 1 POWERLINK-Schnittstelle und 2 MByte SRAM.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle Managing oder Controlled Node
- 2 MByte SRAM
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

Diese Interface Option kann nur im Steckplatz IF Option 2 betrieben werden und wird nur von Automation Runtime unterstützt.

4.2.4.7.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5AC901.IPLK-00	Interface Optionen Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.2.4.7.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.IPLK-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xE025
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LED
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	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Controller	
SRAM	
Größe	2 MByte
batteriegepuffert	Ja
Remanente Variablen im Power Fail Mode	256 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)
Schnittstellen	
POWERLINK	
Anzahl	1
Typ	Typ 4 ³⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C ⁴⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

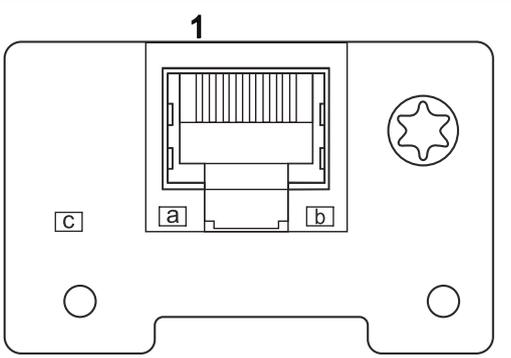
Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.IPLK-00
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 35 g

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

4.2.4.7.3.1 Pinbelegung

POWERLINK		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Link LED (a)	Ein	Aktiv
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)
(b)	-	
Status/Error LED (c)	Ein	Aus
Grün/Rot	POWERLINK-Status siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 250	
	-	



Das Diagramm zeigt die POWERLINK-Schnittstelle (RJ45) mit den Beschriftungen a, b, c und einem Sternchen-Symbol. Die Beschriftungen a, b und c sind an den entsprechenden LEDs angebracht. Das Sternchen-Symbol ist ein Merkmal der POWERLINK-Schnittstelle.

4.2.4.7.3.2 POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe ["S/E-LED \(Status/Error-LED\)" auf Seite 250](#).

4.2.4.7.4 Treibersupport und Firmware-Update

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

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

4.2.4.8 5AC901.IRDY-00

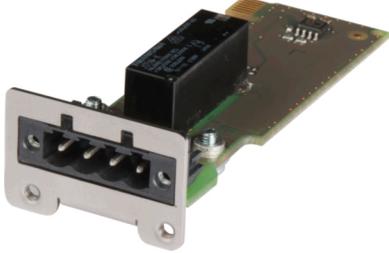
4.2.4.8.1 Allgemeines

Das Ready Relais 5AC901.IRDY-00 schaltet sobald der B&R Industrie PC hochgefahren ist und intern mit allen Spannungen versorgt ist. Es können zusätzliche Geräte an das Ready Relais angeschlossen werden, diese werden beim Hochfahren des B&R Industrie PCs ebenfalls eingeschaltet.

- 1 Öffner, 1 Schließer
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

Die Feldklemme 0TB2104.8000 ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss gesondert bestellt werden.

4.2.4.8.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/ APC3100/PPC3100	
	Erforderliches Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB2104.8000	Stecker 24 VDC - 4-polig female - Schraubklemme 2,5 mm ²	

4.2.4.8.3 Technische Daten

Information:

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

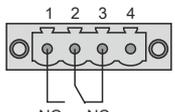
Bestellnummer	5AC901.IRDY-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD84F
Ready-Relais	Schließer und Öffner, max. 30 VDC, max. 2 A
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	0,2 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 60°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	ca. 30 g

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

4.2.4.8.3.1 Pinbelegung

Ready Relais		
Pin	Belegung	Beschreibung
1	NO	normally open (Schließer)
2	COM	Wechselkontakt
3	NC	normally closed (Öffner)
4	-	nicht verbunden

Buchse, 4-polig, male



4.2.4.9 5AC901.ISIO-00

4.2.4.9.1 Allgemeines

Die Ready Relais Funktion der IF Option 5AC901.ISIO-00 kann über den MTCX gesteuert werden. Zum Schalten des Ready Relais müssen entsprechende Kommandos über den MTCX abgesetzt werden.

Zusätzlich zur Ready Relais Funktion kann der Reset und Power Button sowie die Power-LED des APC910/PPC900 bzw. APC3100/PPC3100 nach außen geführt werden.

- Anschlüsse für Reset und Power Button des PCs
- Anschluss für Power-LED des PCs
- 1 Öffner, 1 Schließer des Ready Relais
- Ansteuerung der Ready Relais-Funktionen über MTCX-Kommandos
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

Im Gegensatz zur IF Option 5AC901.IRDY-00 schaltet das Ready Relais 5AC901.ISIO-00 nicht automatisch ein bzw. aus, wenn die Spannungsversorgung des PCs an- oder abgeschaltet wird.

Die maximale Kabellänge für die Anschaltung des Reset und Power Button sowie der Power-LED beträgt 2 m.

4.2.4.9.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung Interface Optionen	Abbildung
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/ APC3100/PPC3100	

4.2.4.9.3 Technische Daten

Information:

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

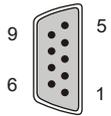
Bestellnummer	5AC901.ISIO-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xE674
Ready-Relais	Schließer und Öffner, max. 30 VDC, max. 1 A
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
DNV	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ¹⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	0,5 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

Bestellnummer	5AC901.ISIO-00
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 30 g

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

4.2.4.9.3.1 Pinbelegung

Ready Relais	
Kabellänge	max. 2 Meter
Pin	Belegung
1	Ausgang (Power) LED grün
2	Ausgang (Power) LED rot
3	GND
4	Eingang Power Button
5	Eingang Reset Button
6	Relais NO (normally open), Schließer
7	Relais NC (normally closed), Öffner
8	GND
9	Relais COM, Wechselkontakt

DSUB, 9-polig, female


Informationen zu der Power LED sind im Abschnitt "Status LEDs" auf Seite 44 zu finden.

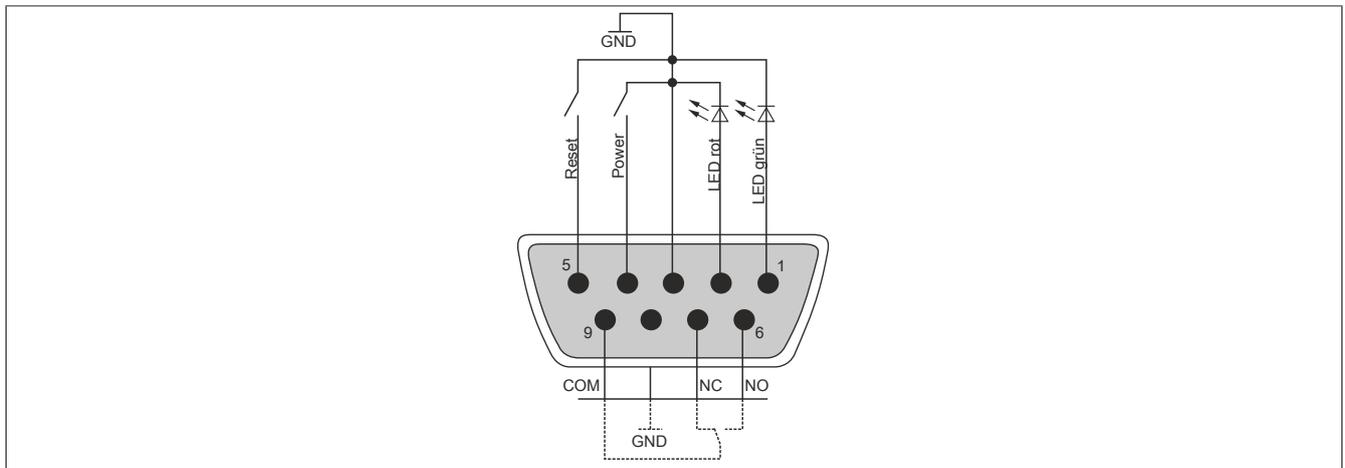
Informationen zum Power- und Reset Button sind im Abschnitt "Power- und Reset-Button" auf Seite 43 zu finden.

4.2.4.9.3.2 Anschlussbeispiel

Information:

Vorwiderstände für die LEDs sind bereits auf der Interface Option verbaut.

Die LED Ausgänge sind für einen typ. LED-Strom von 3,5 mA dimensioniert.



4.2.4.10 5AC901.IETH-00

4.2.4.10.1 Allgemeines

Die Interface Option 5AC901.IETH-00 verfügt über eine 10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstelle.

- 1x 10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

Diese Interface Option kann nur in Steckplatz IF Option 2 betrieben werden.

4.2.4.10.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5AC901.IETH-00	Schnittstellenkarte - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.2.4.10.3 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	5AC901.IETH-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	EC3C
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LED
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
DNV	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ¹⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Schnittstellen	
Ethernet	
Anzahl	1
Controller	Intel I210
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s ²⁾
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C ³⁾
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. 35 g

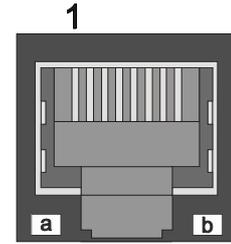
1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.

2) Umstellung erfolgt automatisch.

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

4.2.4.10.3.1 Pinbelegung

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



- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Umschaltung erfolgt automatisch.
- 3) Die 10 MBit/s Übertragungsgeschwindigkeit/Verbindung ist nur vorhanden, wenn zeitgleich die Link LED aktiv ist.

4.2.4.10.4 Treibersupport

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

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- B&R Linux
- Windows 10

Information:

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

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

4.2.4.11 5ACCIF02.CANE-000

4.2.4.11.1 Allgemeines

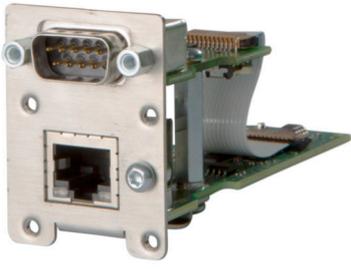
Die Interface Option 5ACCIF02.CANE-000 verfügt über eine 10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstelle und eine CAN-BUS Master Schnittstelle.

- 1x 10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstelle
- 1x CAN-Bus Master Schnittstelle (SJA1000)
- Einbaukompatibel in APC3100/PPC3100

Diese Interface Option kann nur im Steckplatz IF Option 2 betrieben werden und verwendet zusätzlich den Steckplatz IF Option 2 Add-On.

Der gleichzeitige Betrieb von 2 Interface Optionen mit Legacy-CAN-Schnittstelle in Steckplatz IF Option 1 und IF Option 2 ist nicht möglich.

4.2.4.11.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIF02.CANE-000	Interface Optionen Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC3100/PPC3100	

4.2.4.11.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF02.CANE-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF171
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LED
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267
EAC	Industrial Control Equipment Zulassung über Produktfamilie
Schnittstellen	
Ethernet	
Anzahl	1
Controller	Intel I210
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s ¹⁾
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
CAN	
Anzahl	1
Controller	SJA1000
Ausführung	DSUB, 9-polig, male, galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Defaulteinstellung	Off
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

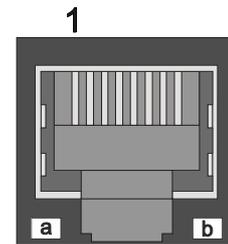
Bestellnummer	5ACCIF02.CANE-000
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55 °C ²⁾
Lagerung	-20 bis 60 °C
Transport	-20 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 100 g

- 1) Umstellung erfolgt automatisch.
- 2) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

4.2.4.11.3.1 Pinbelegung ETH

Die Ethernet-Schnittstelle ist am IF Option 2 Steckplatz verfügbar.

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

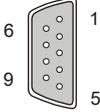


- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Umschaltung erfolgt automatisch.
- 3) Die 10 MBit/s Übertragungsgeschwindigkeit/Verbindung ist nur vorhanden, wenn zeitgleich die Link LED aktiv ist.

4.2.4.11.3.2 Pinbelegung CAN

Die CAN-Schnittstelle ist am IF Option 2 Add-on Steckplatz verfügbar.

CAN-Bus ¹⁾	
Ausführung	DSUB, 9-polig, male
Galvanische Trennung	Ja
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s
Buslänge	max. 1000 Meter
Pin	Belegung
1	n. c. ²⁾
2	CAN LOW
3	GND
4	n. c.
5	n. c.
6	Reserviert
7	CAN HIGH
8	n. c.
9	n. c.



- 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) not connected

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	IRQ10	Interrupt

CAN-Treibereinstellungen

Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen für CAN-Schnittstellen mit AS/AR-Unterstützung sind in der Automation Help zu finden. Nähere Informationen für CAN-Schnittstellen ohne AS/AR-Unterstützung sind im Anwenderhandbuch des B&R CAN-Treibers unter www.br-automation.com zu finden.

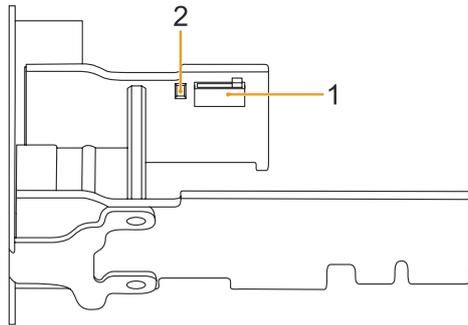
Bit-Timing-Register 0	Bit-Timing-Register 1	Baudrate
00h	14h	1000 kBit/s
80h oder 00h	1Ch	500 kBit/s
81h oder 01h	1Ch	250 kBit/s
83h oder 03h	1Ch	125 kBit/s
84h oder 04h	1Ch	100 kBit/s
89h oder 09h	1Ch	50 kBit/s

Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "Kabeldaten" auf Seite 248.

Abschlusswiderstand

An der IF Option ist bereits ein Abschlusswiderstand für die CAN-Schnittstelle integriert. Dieser kann mit einem Schalter (1) zu- oder abgeschaltet werden, dazu ist es nötig die Systemeinheit zu öffnen. Ein aktivierter Abschlusswiderstand wird durch eine gelb leuchtende LED (2) angezeigt (siehe "Ablesen von Status LEDs" auf Seite 247).



4.2.4.11.4 Treibersupport

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

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- B&R Linux
- Windows 10

Information:

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

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

4.2.4.12 5ACCIF02.FPLK-000

4.2.4.12.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF02.FPLK-000 verfügt über 2 RJ45-Buchsen, beide Anschlüsse gehen auf einen integrierten POWERLINK Hub. Des Weiteren ist ein 2 MByte SRAM verbaut.

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

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

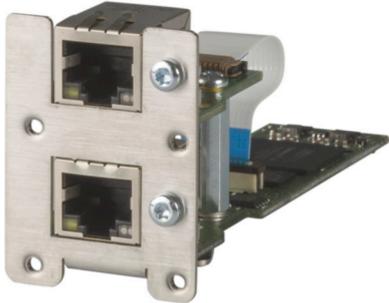
Information:

Ringredundanz in Kombination mit PollResponse Chaining ist mit dieser IF Option nicht gleichzeitig möglich.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle für Echtzeit-Kommunikation
- 2 MByte SRAM
- Integrierter Hub für wirtschaftliche Verkabelung
- Ringredundanz konfigurierbar
- PollResponse Chaining
- Einbaukompatibel in APC3100/PPC3100

Diese Interface Option kann nur im Steckplatz IF Option 2 betrieben werden, verwendet zusätzlich den Steckplatz IF Option 2 Add-On und wird nur von Automation Runtime unterstützt.

4.2.4.12.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5ACCIF02.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - integrierter 2-fach Hub - Ring Redundanz - Powerlink Managing oder controlled mode - PRC-Funktion - Für APC3100/PPC3100	

4.2.4.12.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF02.FPLK-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF10E
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Controller	
SRAM	
Größe	2 MByte
batteriegepuffert	Ja
Remanente Variablen im Power Fail Mode	256 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)

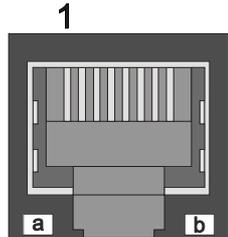
Bestellnummer	5ACCIF02.FPLK-000
Schnittstellen	
POWERLINK	
Anzahl	1 (integrierter 2-fach Hub)
Typ	Typ 4, redundant ¹⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	2 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°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. 100 g

- 1) Nähere Informationen sind der Automation Studio Hilfe zu entnehmen (Kommunikation - POWERLINK - Allgemeines - Hardware - IF / LS).
2) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

4.2.4.12.3.1 Pinbelegung POWERLINK 1-Schnittstelle

Die POWERLINK 1-Schnittstelle ist am IF Option 2 Steckplatz verfügbar.

POWERLINK 1 - IF1 ¹⁾		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Link LED (a)	Ein	Aktiv
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)
Status LED (b)	Ein	Aus
Grün/Rot	POWERLINK-Status siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 250	

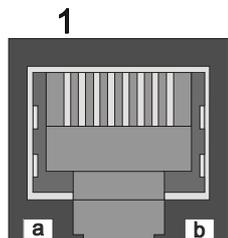


- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.

4.2.4.12.3.2 Pinbelegung POWERLINK 2-Schnittstelle

Die POWERLINK 2-Schnittstelle ist am IF Option 2 Add-On Steckplatz verfügbar.

POWERLINK 2 - IF2 ¹⁾		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Link LED (a)	Ein	Aktiv
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)
Status LED (b)	Ein	Aus
Grün/Rot	POWERLINK-Status siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 250	



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

4.2.4.12.3.3 POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 250.

4.2.4.12.4 Treibersupport und Firmware-Update

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

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

4.2.4.13 5ACCIF02.FPLS-000

4.2.4.13.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF02.FPLS-000 verfügt über eine POWERLINK- und RS232-Schnittstelle. Des Weiteren ist ein 2 MByte SRAM verbaut.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle Managing oder Controlled Node
- 1x RS232-Schnittstelle
- 2 MByte SRAM
- Einbaukompatibel in APC3100, PPC3100

Diese Interface Option kann nur im Steckplatz IF Option 2 betrieben werden und verwendet zusätzlich den Steckplatz IF Option 2 Add-On.

4.2.4.13.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIF02.FPLS-000	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - 1x RS232-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100	

4.2.4.13.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF02.FPLS-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF2E2
Diagnose	
Datenübertragung	ja, per Status/Error LED
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Controller	
SRAM	
Größe	2 MByte
batteriegepuffert	Ja
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
Typ	Typ 4 ¹⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,75 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

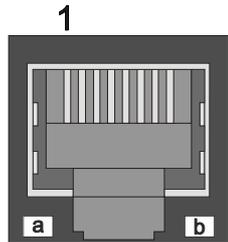
Bestellnummer	5ACCIF02.FPLS-000
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C ²⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 100 g

- 1) Nähere Informationen sind der Automation Studio Hilfe zu entnehmen (Kommunikation - POWERLINK - Allgemeines - Hardware - IF / LS).
- 2) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

4.2.4.13.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

Die POWERLINK-Schnittstelle ist am IF Option 2 Steckplatz verfügbar.

POWERLINK ¹⁾		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Link LED (a)	Ein	Aktiv
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)
Status LED (b)	Ein	Aus
Grün/Rot	POWERLINK-Status "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 250	



- 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.

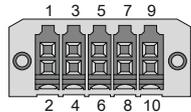
POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe ["S/E-LED \(Status/Error-LED\)" auf Seite 250](#).

4.2.4.13.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COM D

Die serielle Schnittstelle COM D ist am IF Option 2 Add-On Steckplatz verfügbar.

Serielle Schnittstelle COM D ¹⁾²⁾	
RS232	
Ausführung	10-polig, male
Typ	RS232, modemfähig
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Galvanische Trennung	Nein
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



- 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:338h und IRQ:7 automatisch aktiviert. Die jeweiligen Defaultwerte für IO-Adresse und IRQ können im BIOS verändert werden.

Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsraten und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe ["Kabeldaten" auf Seite 248](#).

4.2.4.13.4 Schirmung

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

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss der ebenfalls für die Schirmleitungen verwendetet werden kann.

4.2.4.13.5 Treibersupport und Firmware-Update

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

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Automation Runtime
- B&R Linux
- Windows 10

Automation Runtime / B&R Hypervisor (RTOS)

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

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

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

General Purpose Operating System (GPOS)

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

4.2.4.14 5ACCIF02.FPSC-000

4.2.4.14.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF02.FPSC-000 verfügt über eine POWERLINK-, RS232-, CAN-Bus Master sowie eine X2X Link Master Schnittstelle. Des Weiteren ist ein 2 MByte SRAM verbaut.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle Managing oder Controlled Node
- 1x CAN-Bus Master Schnittstelle
- 1x X2X Link Master Schnittstelle
- 1x RS232-Schnittstelle
- 2MByte SRAM
- Einbaukompatibel in APC3100, PPC3100

Diese Interface Option kann nur im Steckplatz IF Option 2 betrieben werden, verwendet zusätzlich den Steckplatz IF Option 2 Add-On und wird nur von Automation Runtime unterstützt.

4.2.4.14.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5ACCIF02.FPSC-000	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - 1x RS232-Schnittstelle - 1x CAN-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 1x X2X - Für APC3100/PPC3100	

4.2.4.14.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF02.FPSC-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF2E3
Diagnose	
Datenübertragung	ja, per Status/Error LED
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Controller	
SRAM	
Größe	2 MByte
batteriegepuffert	Ja
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
POWERLINK	
Anzahl	1
Typ	Typ 4 ¹⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)

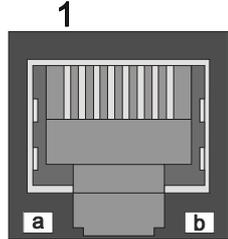
Bestellnummer	5ACCIF02.FPSC-000
CAN	
Anzahl	1
Ausführung	10-polig, male, galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Defaulteinstellung	Off
X2X	
Typ	X2X Link Master
Anzahl	1
Ausführung	10-polig, male, galvanisch getrennt
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	2 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°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. 100 g

- 1) Nähere Informationen sind der Automation Studio Hilfe zu entnehmen (Kommunikation - POWERLINK - Allgemeines - Hardware - IF / LS).
- 2) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

4.2.4.14.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

Die POWERLINK-Schnittstelle ist am IF Option 2 Steckplatz verfügbar.

POWERLINK ¹⁾		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Link LED (a)	Ein	Aktiv
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)
Status LED (b)	Ein	Aus
Grün/Rot	POWERLINK-Status "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 250	



Das Diagramm zeigt eine RJ45-Schnittstelle mit zwei LEDs, die als 'a' und 'b' beschriftet sind. Die LED 'a' ist orange und die LED 'b' ist grün/rot. Die Schnittstelle ist mit der Nummer '1' markiert.

- 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.

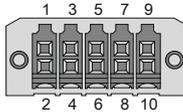
POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 250.

4.2.4.14.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COM

Die serielle Schnittstelle COM ist am IF Option 2 Add-On Steckplatz verfügbar.

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



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

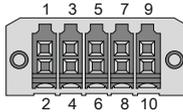
Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "Kabeldaten" auf Seite 248.

4.2.4.14.3.3 Pinbelegung CAN-Bus-Schnittstelle

Die CAN-Bus-Schnittstelle ist am IF Option 2 Add-On Steckplatz verfügbar.

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



- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle kann nur 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 für CAN-Schnittstellen mit AS/AR-Unterstützung sind in der Automation Help zu finden. Nähere Informationen für CAN-Schnittstellen ohne AS/AR-Unterstützung sind im Anwenderhandbuch des B&R CAN-Treibers unter www.br-automation.com zu finden.

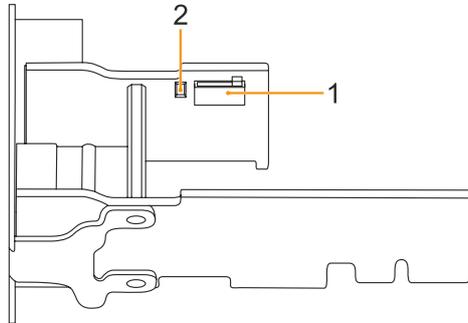
Bit-Timing-Register 0	Bit-Timing-Register 1	Baudrate
00h	14h	1000 kBit/s
80h oder 00h	1Ch	500 kBit/s
81h oder 01h	1Ch	250 kBit/s
83h oder 03h	1Ch	125 kBit/s
84h oder 04h	1Ch	100 kBit/s
89h oder 09h	1Ch	50 kBit/s

Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrates und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "[Kabeldaten](#)" auf Seite 248.

Abschlusswiderstand

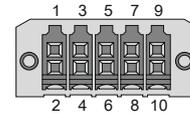
An der IF Option ist bereits ein Abschlusswiderstand für die CAN-Schnittstelle integriert. Dieser kann mit einem Schalter (1) zu- oder abgeschaltet werden, dazu ist es nötig die Systemeinheit zu öffnen. Ein aktivierter Abschlusswiderstand wird durch eine gelb leuchtende LED (2) angezeigt (siehe "[Ablesen von Status LEDs](#)" auf Seite 247).



4.2.4.14.3.4 Pinbelegung X2X Link Master Schnittstelle

Die X2X Link Master Schnittstelle ist am IF Option 2 Add-On Steckplatz verfügbar.

X2X Link Master ¹⁾²⁾	
Ausführung	10-polig, male
Galvanische Trennung	Ja
Pin	Belegung
1	X2X
2	Schirm
3	X2X\
4	X2X _L
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-



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

4.2.4.14.4 Schirmung

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

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss der ebenfalls für die Schirmleitungen verwendetet werden kann.

4.2.4.14.5 Treibersupport und Firmware-Update

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

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

4.2.4.15 5ACCIF02.ISS0-000

4.2.4.15.1 Allgemeines

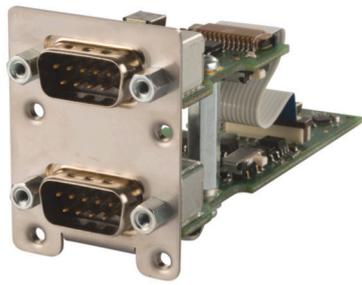
Die Interface Option 5ACCIF02.ISS0-000 verfügt über zwei RS232/RS422/RS485-Schnittstellen. Die Auswahl der Betriebsart (RS232/RS422/RS485) erfolgt dabei automatisch je nach elektrischer Anschaltung.

- 2x RS232/RS422/RS485-Schnittstellen
- Einbaukompatibel in APC3100/PPC3100

Diese Interface Option kann nur im Steckplatz IF Option 2 betrieben werden und verwendet zusätzlich den Steckplatz IF Option 2 Add-On.

Der gleichzeitige Betrieb dieser Interface Option mit einer Interface Option 5AC901.I232-00 oder 5AC901.I485-00 im Steckplatz IF Option 1 ist nicht möglich.

4.2.4.15.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung Interface Optionen	Abbildung
5ACCIF02.ISS0-000	Schnittstellenkarte - 2x RS232/RS422/RS485-Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100	

4.2.4.15.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF02.ISS0-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF725
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
COM	
Anzahl	2
Typ	RS232/RS422/RS485, galvanisch getrennt
Ausführung	DSUB, 9-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	jeweils aktivier- und deaktivierbar über Schiebeschalter
Defaulteinstellung	jeweils Off
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 60 °C ¹⁾
Lagerung	-20 bis 60 °C
Transport	-20 bis 60 °C

Tabelle 44: 5ACCIF02.ISS0-000 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	5ACCIF02.ISS0-000
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90 %, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 100 g

Tabelle 44: 5ACCIF02.ISS0-000 - Technische Daten

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

4.2.4.15.3.1 Pinbelegung

Serielle Schnittstellen COM C und COM D			
	RS232	RS422/485	
Ausführung	DSUB, 9-polig, male		
Typ	RS232 nicht modemfähig		
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO		
Galvanische Trennung	Ja		
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s		
Buslänge	max. 15 m	max. 1200 m	
	Belegung RS232	Belegung RS422	
Pin			
1	n.c.		TXD\
2	RXD		n.c.
3	TXD		n.c.
4	n.c.		TXD
5	GND		GND
6	n.c.		RXD\
7	RTS		n.c.
8	CTS		n.c.
9	n.c.		RXD

4.2.4.15.3.2 I/O Adresse und IRQ

Steckplatz (Schnittstelle)	I/O Adresse ¹⁾	IRQ ¹⁾
IF Option 2 Add-On (COM C)	2E8h - 2EFh	5
IF Option 2 (COM D)	338h - 33Fh	7

1) Default I/O Adresse und IRQ können im BIOS verändert werden.

4.2.4.15.3.3 Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrates und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "Kabeldaten" auf Seite 248.

4.2.4.15.3.4 Betrieb als RS485-Schnittstelle

Für den Betrieb sind die Pins der RS422-Defaultschnittstelle (1, 4, 6 und 9) zu verwenden. Dazu sind die Pins wie abgebildet zu verbinden.

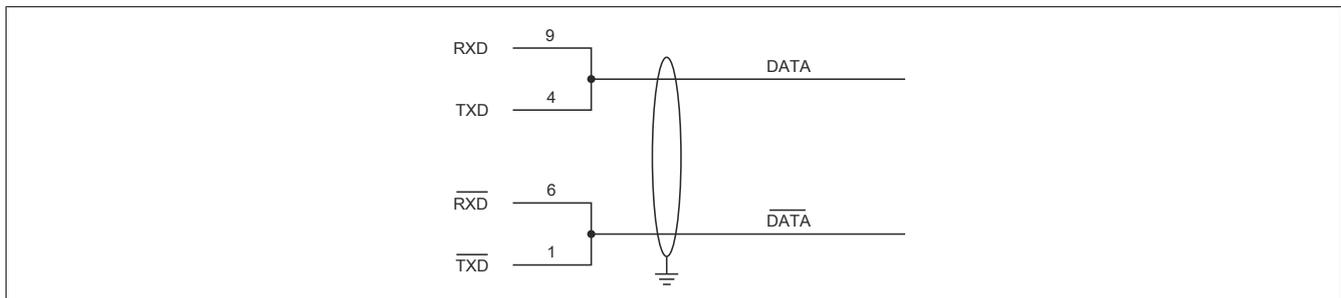


Abbildung 2: RS232/RS422/RS485 Interface - Betrieb im RS485 Modus

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

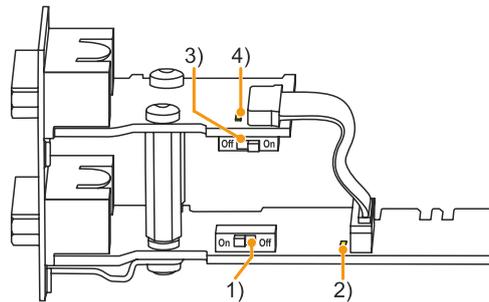
Bei großen Leitungslängen kann es durch den Spannungsabfall zu größeren Potentialdifferenzen zwischen den Busteilnehmern kommen, die die Kommunikation behindern. Dies kann durch Mitführen der Masseleitung verbessert werden.

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

4.2.4.15.3.5 Abschlusswiderstand

An der IF Option ist pro COM bereits ein Abschlusswiderstand integriert. Diese können jeweils mit einem Schalter zu- oder abgeschaltet werden, dazu ist es nötig die Systemeinheit zu öffnen.

Bei der Auslieferung sind die Abschlusswiderstände deaktiviert. Der Zustand des jeweiligen Abschlusswiderstands wird durch eine LED angezeigt (siehe "AbleSEN von Status LEDs" auf Seite 247).



Zuordnung	Zustand	Bedeutung
1) Abschlusswiderstand COM C	On	aktiviert
	Off	deaktiviert
2) Status LED Abschlusswiderstand COM C Farbe: Gelb	Ein	Abschlusswiderstand COM C On
	Aus	Abschlusswiderstand COM C Off
3) Abschlusswiderstand COM D	On	aktiviert
	Off	deaktiviert
4) Status LED Abschlusswiderstand COM D Farbe: Gelb	Ein	Abschlusswiderstand COM D On
	Aus	Abschlusswiderstand COM D Off

4.2.4.15.3.6 Firmware

Um die Funktion der Interface Option zu gewährleisten muss mindestens folgende Firmware-Version (MTCX) am PC installiert sein:

- Automation PC 3100: V4.21
- Panel PC 3100: V4.21

Die Firmware kann von der B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden.

Informationen zum Upgrade der Firmware sind im Abschnitt "Firmwareupgrade des PC" auf Seite 180 zu finden.

4.2.4.15.4 Treibersupport

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

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Automation Runtime
- B&R Linux
- Windows 10

4.2.4.16 5ACCIF04.FPLK-000

4.2.4.16.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF04.FPLK-000 verfügt über eine POWERLINK-Schnittstelle.

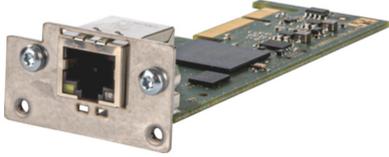
- 1x POWERLINK-Schnittstelle (Managing oder Controlled Node) für Echtzeit-Kommunikation
- PollResponse Chaining
- Einbaukompatibel in APC3100/PPC3100
- Einfache Montage im Steckplatz *IF Option 3*
- Unterstützung in Automation Runtime und Automation Studio: jeweils ab V4.9

Der gleichzeitige Betrieb mit einer weiteren POWERLINK-Schnittstellenkarte (siehe [IF Option 2 Steckplatz](#)) im Steckplatz *IF Option 2* mit verschiedener Adressierung ist möglich. Dadurch ist die parallele Datenerfassung von zwei getrennten Netzwerken möglich.

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

Diese Interface Option kann nur im Steckplatz IF Option 3 betrieben werden und wird nur von Automation Runtime unterstützt.

4.2.4.16.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung Interface Optionen	Abbildung
5ACCIF04.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK Schnittstelle - Für APC3100/PPC3100	

4.2.4.16.3 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	5ACCIF04.FPLK-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xFC5E
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status-LED
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
POWERLINK	
Anzahl	1
Typ	Typ 4 ¹⁾
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,5 Watt
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55 °C
Lagerung	-20 bis 60 °C
Transport	-20 bis 60 °C

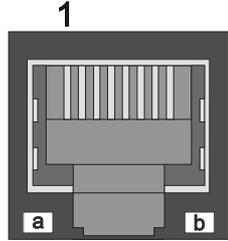
Bestellnummer	5ACCIF04.FPLK-000
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90 %, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 25 g

1) Nähere Informationen sind der Automation Studio Hilfe zu entnehmen (Kommunikation - POWERLINK - Allgemeines - Hardware - IF / LS).

4.2.4.16.3.1 Pinbelegung

Die POWERLINK-Schnittstelle ist am IF Option 3 Steckplatz verfügbar.

POWERLINK-Schnittstelle		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Link LED (a)	Ein	Aktiv
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)
Status LED (b)	Ein	Aus
Grün/Rot	POWERLINK-Status siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 250	



Das Diagramm zeigt eine RJ45-Schnittstelle mit einer Beschriftung '1' oben. Die LEDs sind als 'a' (orange) und 'b' (grün/rot) markiert.

POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe "[S/E-LED \(Status/Error-LED\)](#)" auf Seite 250.

4.2.4.16.4 Treibersupport und Firmware-Update

Um die Funktion der Interface Option zu gewährleisten, müssen folgende Mindestversionen verwendet werden:

- APC3100 MTCX: V4.22
- APC3100 BIOS: V1.20
- Automation Studio: V4.9

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

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

4.2.5 Massenspeicher Optionen

Information:

Die Massenspeicher Optionen können nur am **"IF Option 3 Steckplatz"** auf Seite 50 betrieben werden.

Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Interface Option sind dem Abschnitt **"Montage Interface Option und DDR4 SDRAM"** auf Seite 222 zu entnehmen.

Abhängig von der verwendeten IF-Option kann es nach dem Tausch bzw. Einbau notwendig sein, im BIOS die Setup Defaults zu laden (siehe **"Exit"** auf Seite 178).

4.2.5.1 5ACCMS01.MDT2-000

4.2.5.1.1 Allgemein

Das 5ACCMS01.MDT2-000 ist eine Adapterkarte für M.2-Massenspeicher. B&R bietet zwei entsprechende, konfigurierbare M.2 SSD (5ACCMSM2.xxxx-000) an.

- Kompatibel mit APC3100/PPC3100
- Einfache Montage im Steckplatz *IF Option 3*
- Speichergrößen 5ACCMSM2.xxxx-000: 512 GByte oder 1 TByte

Achtung!

Bei M.2-Massenspeichern von Drittanbietern kann B&R keine Garantie für deren Funktion übernehmen. Für die bei B&R erhältlichen Massenspeicher wird die Funktion gewährleistet.

4.2.5.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Massenspeicher Optionen	
5ACCMS01.MDT2-000	Adapterkarte für M.2-Massenspeicher - Für APC3100/PPC3100	
	Optionales Zubehör	
	Massenspeicher Optionen	
5ACCMSM2.0512-000	512 GByte M.2 SSD MLC - Innodisk - SATA	
5ACCMSM2.1024-000	1 TByte M.2 SSD MLC - Innodisk - SATA	

4.2.5.1.3 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	5ACCMS01.MDT2-000
Allgemeines	
LEDs	Ja, 1x Aktivitätsindikator
B&R ID-Code	0xFCCC
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
Add-on Schnittstellensteckplatz	
Anzahl	1x M.2 SSD
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	Abhängig vom verwendeten Massenspeicher
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen ¹⁾	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55 °C
Lagerung	-20 bis 60 °C
Transport	-20 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90 %, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 35 g ²⁾

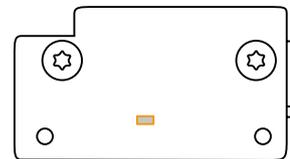
1) Diese Werte können durch den verwendeten Massenspeicher eingeschränkt werden.

2) Ohne Massenspeicher.

4.2.5.1.3.1 Status-LED

Die 5ACCMS01.MDT2-000 Adapterkarte verfügt über eine gelbe Status-LED auf der Frontseite, die als Aktivitätsindikator dient.

- Ein: Aktiver Zugriff auf den Massenspeicher (Schreib- oder Lesevorgang)
- Aus: Kein aktiver Zugriff auf den Massenspeicher



4.2.5.2 5ACCMSM2.xxxx-000

4.2.5.2.1 Allgemeines

Die 5ACCMSM2.xxxx-000 sind M.2-Massenspeicher (SSD) und können mit der Adapterkarte 5ACCMS01.MDT2-000 als Interface Option in APC3100/PPC3100 Systemeinheiten verwendet werden.

- Kompatibel mit APC3100/PPC3100 (mit Adapterkarte 5ACCMS01.MDT2-000)
- Solid State Drives
- MLC-Technologie
- Unterstützung für SATA
- 512 GByte oder 1 TByte

Vorsicht!

M.2-Massenspeicher sind nach der Spezifikation des NGFF (Next Generation Form Factor) nicht für Hot-plugging oder Hot-swapping ausgelegt. Das Stecken oder Tauschen von M.2-Massenspeichern während des Betriebs ist deswegen nicht zulässig.

4.2.5.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Massenspeicher Optionen	
5ACCMSM2.0512-000	512 GByte M.2 SSD MLC - Innodisk - SATA	
5ACCMSM2.1024-000	1 TByte M.2 SSD MLC - Innodisk - SATA	
	Optionales Zubehör	
	Massenspeicher Optionen	
5ACCMS01.MDT2-000	Adapterkarte für M.2-Massenspeicher - Für APC3100/PPC3100	

4.2.5.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCMSM2.0512-000	5ACCMSM2.1024-000
Allgemeines		
Datenerhaltung ¹⁾	10 Jahre ²⁾	
B&R ID-Code	0xFCCD	0xFCCE
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
Solid State Drive		
Kapazität	512 GByte	1024 GByte
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10 ¹⁵ Bit Lesezugriffen	
MTBF	3.000.000 h	
S.M.A.R.T. Support	Ja	
Schnittstelle	SATA	
kontinuierliches Lesen	max. 560 MByte/s	
kontinuierliches Schreiben	max. 450 MByte/s	
IOPS ³⁾		
4k lesen	max. 76.000 (random)	
4k schreiben	max. 76.000 (random)	
Endurance		
MLC-Flash	Ja	
garantierte Datenmenge		
Client Workload	600 TBW ⁴⁾	1172 TBW ⁴⁾
Kompatibilität	SATA Revision 3.1 compliant ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ)	
Storage Health Data Support ⁵⁾	Ja, ab AR 4.90	
Elektrische Eigenschaften		
Leistungsaufnahme	max. 3,5 W	

Bestellnummer	5ACCMSM2.0512-000	5ACCMSM2.1024-000
Umgebungsbedingungen ⁶⁾		
Temperatur		
Betrieb		-40 bis 85 °C
Lagerung		-55 bis 95 °C
Transport		-55 bis 95 °C
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb		10 bis 90 %, 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		1500 g, 0,5 ms
Lagerung		1500 g, 0,5 ms
Transport		1500 g, 0,5 ms
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Breite		22 mm
Höhe		80 mm
Gewicht		ca. 15 g
Herstellerinformation		
Hersteller		Innodisk
Herstellerbezeichnung	M.2 (S80) 3MV2-P 512GB	M.2 (S80) 3MV2-P 1TB

- 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) Bei 25 °C Umgebungstemperatur am Anfang der Lebenszeit.
- 3) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
- 4) TBW: Terabyte written
Client Workload laut JEDEC JESD219 Standard
- 5) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 6) Diese Werte können durch die verwendete Adapterkarte eingeschränkt werden.

4.2.5.2.4 Montage von M.2-Massenspeichern

Die Montage von M.2-Massenspeichern in die Adapterkarte 5ACCMS01.MDT2-000 ist im Abschnitt "[Montage von M.2-Massenspeichern](#)" auf Seite 226 beschrieben.

4.2.6 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Der B&R Industrie PC sorgt mit der optionalen integrierten USV dafür, dass das PC System auch nach einem Spannungsausfall Schreibvorgänge zu Ende führen kann. Erkennt die USV einen Spannungsausfall wird unterbrechungsfrei auf Batteriebetrieb umgeschaltet. Alle laufenden Programme werden durch die USV Software korrekt beendet. Inkonsistente Daten sind damit ausgeschlossen (funktioniert nur wenn die USV bereits konfiguriert wurde und der Treiber aktiviert ist).

Information:

- Ein externes Panel oder Monitor wird von der USV nicht gepuffert und fällt somit bei einem Stromausfall aus.

Durch die Integration der Ladeschaltung in das Gehäuse des B&R Industrie PC, reduziert sich die Installation auf das Anschließen des Verbindungskabels zur Batterieeinheit die neben dem PC montiert wird.

Bei der Konstruktion der Batterieeinheit wurde auf die Wartungsfreundlichkeit besonderer Wert gelegt. Die Batterien sind frontseitig optimal zugänglich und im Servicefall in wenigen Augenblicken getauscht.

4.2.6.1 Was wird benötigt

- Eine passende Systemeinheit
- USV IF Option 5AC901.IUPS-00 bzw. 5AC901.IUPS-01
- Batterieeinheit 5AC901.BUPS-00 bzw. 5AC901.BUPS-01
- USV Verbindungskabel 5CAUPS.00xx-01
- Parametrierung der B&R USV mittels ADI Control Center

Warnung!

Die Batterieeinheit 5AC901.BUPS-00 darf ausschließlich mit der USV IF Option 5AC901.IUPS-00 betrieben werden!

Die Batterieeinheit 5AC901.BUPS-01 darf ausschließlich mit der USV IF Option 5AC901.IUPS-01 betrieben werden!

Information:

Informationen zur Montage und zum Anschluss an die USV IF Option sind dem Abschnitt "[Montage & Anschluss der USV-Batterieeinheit](#)" auf Seite 227 zu entnehmen.

4.2.6.2 5AC901.IUPS-00

4.2.6.2.1 Allgemeines

Die USV IF Option 5AC901.IUPS-00 ermöglicht in Kombination mit der Batterieeinheit 5AC901.BUPS-00 ein gesichertes Abschalten des B&R Industrie PC ohne Datenverlust bei Ausfall der Netzspannung.

Diese Interface Option kann nur in Steckplatz IF Option 1 betrieben werden.

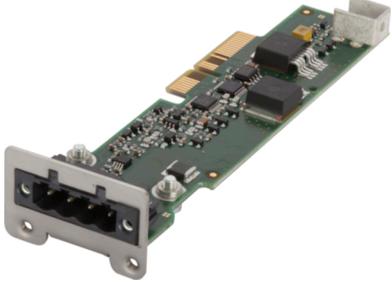
Warnung!

Die USV IF Option 5AC901.IUPS-00 darf ausschließlich mit der Batterieeinheit 5AC901.BUPS-00 betrieben werden!

Information:

Befindet sich das System im Stromspar-Modus (S5: Soft-off oder S4: Hibernate/Suspend-to-Disk) lädt die interne USV Interface Option die angeschlossene Batterieeinheit. Bei diesem Vorgang sind die internen Versorgungen des Systems aktiv. Dadurch ist die Ausführung diverser Aktionen möglich (z. B. lässt sich die Schublade des eingebauten Slide-in DVD-Laufwerks öffnen).

4.2.6.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.IUPS-00	USV - Für 4,5 Ah Batterie	
	Erforderliches Zubehör	
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.BUPS-00	Batterieeinheit 4,5 Ah - Für USV 5AC901.IUPS-00	
5CAUPS.0005-01	USV Kabel - 0,5 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0010-01	USV Kabel - 1 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0013-01	USV Kabel - 1,3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0030-01	USV Kabel - 3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	

4.2.6.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.IUPS-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD851
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⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	max. 30 W bei 1 A
Tiefentladeschutz	Ja
kurzschlussfest	Ja ²⁾
Ladekenndaten Batterie	
Ladestrom	typ. 1 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C ³⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

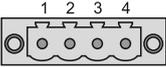
Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.IUPS-00
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 28 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Die Interface Option ist kurzschlussfest. Diese Angabe gilt nicht für die angeschlossene Batterieeinheit.
- 3) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

4.2.6.2.3.1 Pinbelegung

USV-Schnittstelle	
Ausführung	4-polig, male
Pin	Belegung
1	Temperatursensor
2	Temperatursensor
3	-
4	+



4.2.6.2.4 Montage

Die Montage erfolgt mit dem mitgeliefertem Montagematerial. Weitere Informationen zur Montage sind im Abschnitt "[Montage Interface Option und DDR4 SDRAM](#)" auf Seite 222 zu finden.

4.2.6.3 5AC901.IUPS-01

4.2.6.3.1 Allgemeines

Die USV IF Option 5AC901.IUPS-01 ermöglicht in Kombination mit der Batterieeinheit 5AC901.BUPS-01 ein gesichertes Abschalten des B&R Industrie PC ohne Datenverlust bei Ausfall der Netzspannung.

Diese Interface Option kann nur in Steckplatz IF Option 1 betrieben werden.

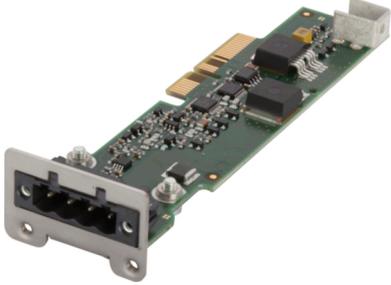
Warnung!

Die USV IF Option 5AC901.IUPS-01 darf ausschließlich mit der Batterieeinheit 5AC901.BUPS-01 betrieben werden!

Information:

Befindet sich das System im Stromspar-Modus (S5: Soft-off oder S4: Hibernate/Suspend-to-Disk) lädt die interne USV Interface Option die angeschlossene Batterieeinheit. Bei diesem Vorgang sind die internen Versorgungen des Systems aktiv. Dadurch ist die Ausführung diverser Aktionen möglich (z. B. lässt sich die Schublade des eingebauten Slide-in DVD-Laufwerks öffnen).

4.2.6.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.IUPS-01	USV - Für 2,2 Ah Batterie	
	Erforderliches Zubehör	
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.BUPS-01	Batterieeinheit 2,2 Ah - Für USV 5AC901.IUPS-01	
5CAUPS.0005-01	USV Kabel - 0,5 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0010-01	USV Kabel - 1 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0013-01	USV Kabel - 1,3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0030-01	USV Kabel - 3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	

4.2.6.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.IUPS-01
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xDF84
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⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	max. 25 W bei 0,9 A
Tiefentladeschutz	Ja
kurzschlussfest	Ja ²⁾
Ladekenndaten Batterie	
Ladestrom	typ. 0,88 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C ³⁾
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

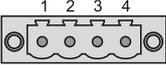
Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.IUPS-01
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 28 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Die Interface Option ist kurzschlussfest. Diese Angabe gilt nicht für die angeschlossene Batterieeinheit.
- 3) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

4.2.6.3.3.1 Pinbelegung

USV-Schnittstelle	
Ausführung	4-polig, male
Pin	Belegung
1	Temperatursensor
2	Temperatursensor
3	-
4	+



4.2.6.3.4 Montage

Die Montage erfolgt mit dem mitgeliefertem Montagematerial. Weitere Informationen zur Montage sind im Abschnitt "[Montage Interface Option und DDR4 SDRAM](#)" auf Seite 222 zu finden.

4.2.6.4 5AC901.BUPS-00

4.2.6.4.1 Allgemeines

- Batterieeinheit für USV IF Option 5AC901.IUPS-00
- Single Cell Akku
- 2 Hawker Cyclon 12 V 4,5 Ah Akkus in Serie geschaltet
- Nennspannung 24 V
- Kapazität 4,5 Ah

Die Batterieeinheit stellt ein Verschleißteil dar und sollte regelmäßig (mindestens nach der angegebenen Lebensdauer) erneuert werden.

Warnung!

Die Batterieeinheit 5AC901.BUPS-00 darf ausschließlich mit der USV IF Option 5AC901.IUPS-00 betrieben werden!

Information:

Werden die max. spezifizierten Temperaturgrenzen der Batterieeinheit unter- bzw. überschritten, wird der Temperaturalarm der Batterieeinheit gesetzt. Bei aktivem Temperaturalarm der Batterieeinheit ist die Pufferbereitschaft der Batterieeinheit nicht mehr gegeben. Die Batterieeinheit wird auch nicht mehr geladen, da dies zu einer Beschädigung der Batterie führen kann. Dieser Temperaturalarm ist mit einer Hysterese von 5 °C definiert, d. h. dass der Temperaturalarm erst wieder gelöscht wird, wenn die minimale Temperaturgrenze wieder um diese Hysterese überschritten bzw. die maximale Temperaturgrenze wieder um diese Hysterese unterschritten wird. Die Temperatur bzw. der Temperaturalarm der Batterieeinheit wird nicht nur zur Laufzeit, sondern auch beim Power-On des Systems überwacht und überprüft und kann mit der B&R ADI Library ausgewertet werden.

4.2.6.4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.BUPS-00	Batterieeinheit 4,5 Ah - Für USV 5AC901.IUPS-00	
	Erforderliches Zubehör	
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5CAUPS.0005-01	USV Kabel - 0,5 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0010-01	USV Kabel - 1 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0013-01	USV Kabel - 1,3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0030-01	USV Kabel - 3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	

4.2.6.4.3 Technische Daten

Information:

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

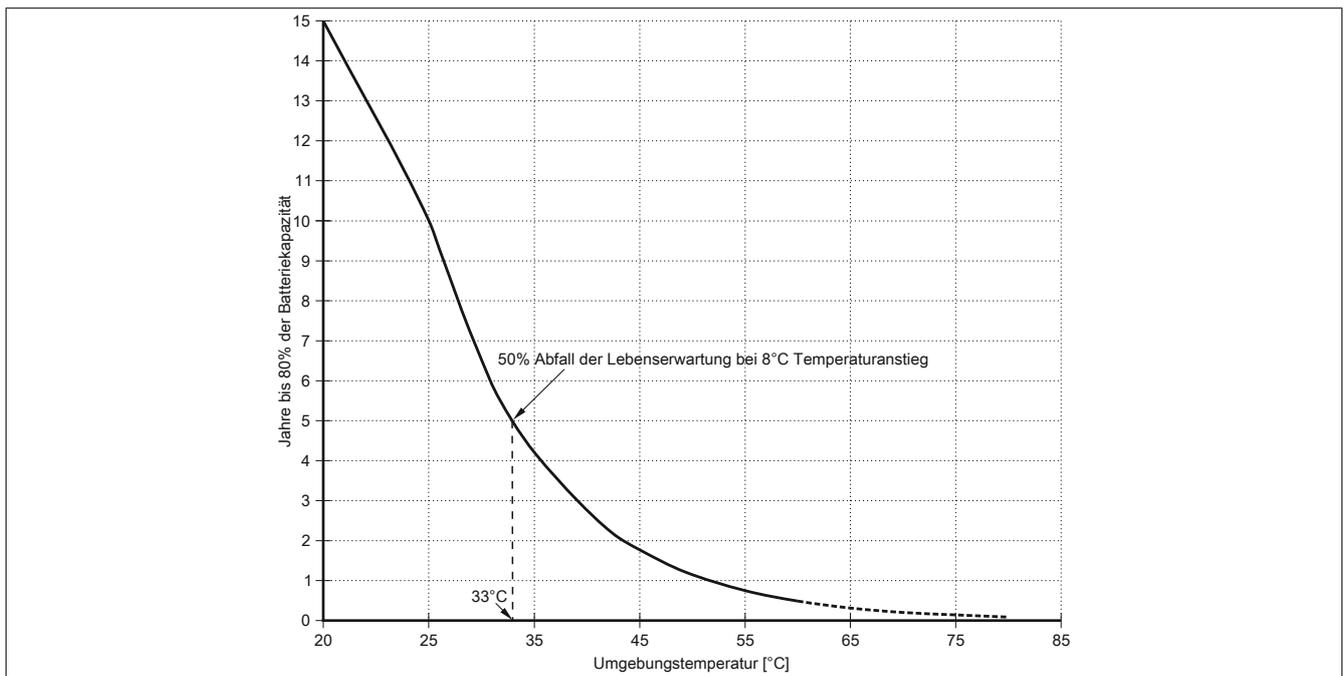
Bestellnummer	5AC901.BUPS-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD82E
Batterie	
Typ	Hawker Cyclon 12 V 4,5 Ah; zwei Akkumulatoren in Serie geschaltet
Lebensdauer	bis zu 15 Jahre bei 20 °C / bis zu 10 Jahre bei 25 °C ¹⁾
Ausführung	Single Cell
Temperatursensor	NTC Widerstand
Wartungsintervall bei Lagerung	alle 6 Monate 1 mal laden
Ladedauer bei Low Battery	typ. 7 Stunden

Bestellnummer	5AC901.BUPS-00
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⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 V
Kapazität	4,5 Ah
Sicherung	Ja
Ladekennlinien Batterie	
Ladestrom ³⁾	typ. 1 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-30 bis 60°C ⁴⁾
Lagerung	-65 bis 80°C
Transport	-65 bis 80°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Meereshöhe	
Betrieb	max. 3000 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	223,2 mm
Höhe	78,2 mm
Tiefe	145 mm
Gewicht	ca. 4600 g

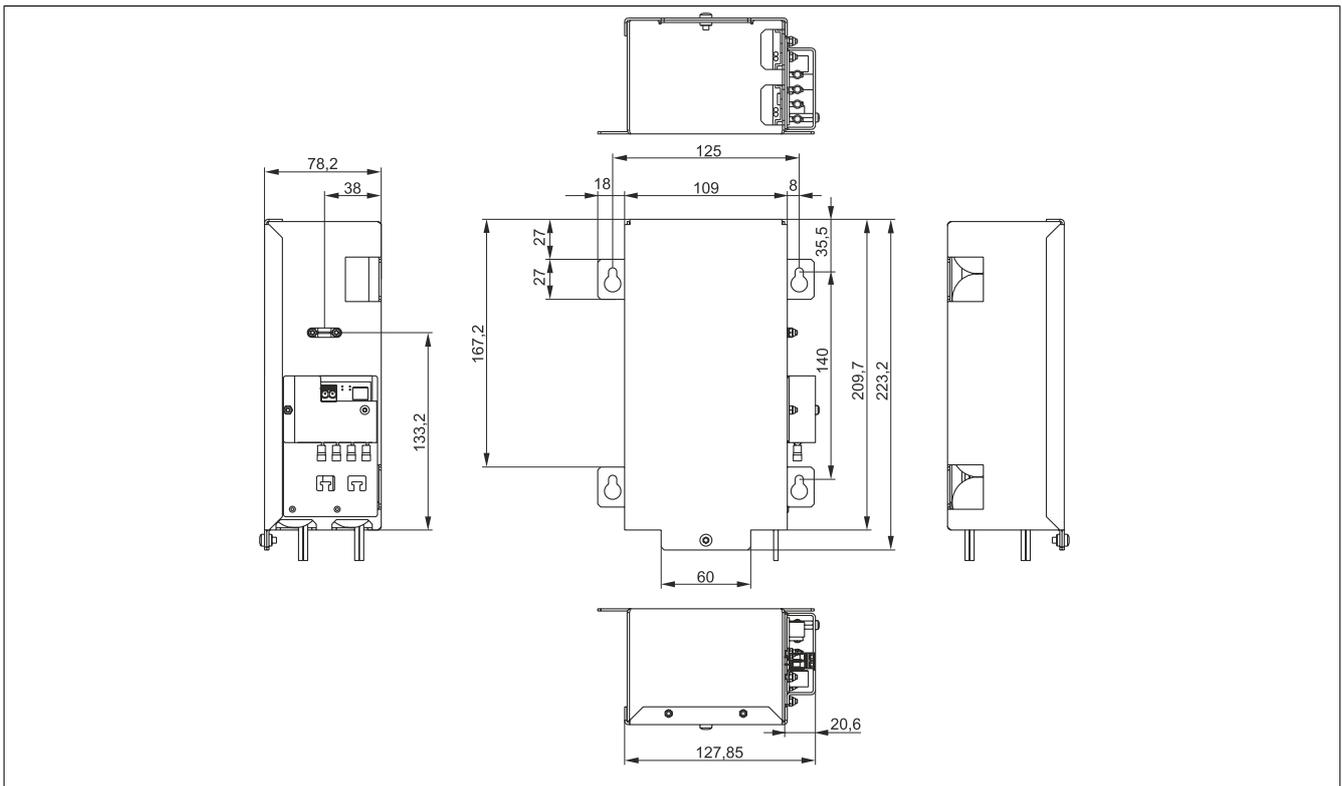
- 1) Abhängig von den Lade- und Entladezyklen (bis 80% Batteriekapazität).
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 3) Maximaler Ladestrom.
- 4) Wird die minimale bzw. maximale Temperatur unter- bzw. überschritten, ist die Pufferbereitschaft der Batterieeinheit nicht mehr gegeben. Die Batterieeinheit wird auch nicht mehr geladen, da dies zu einer Beschädigung der Batterie führen kann.

4.2.6.4.4 Lebensdauer

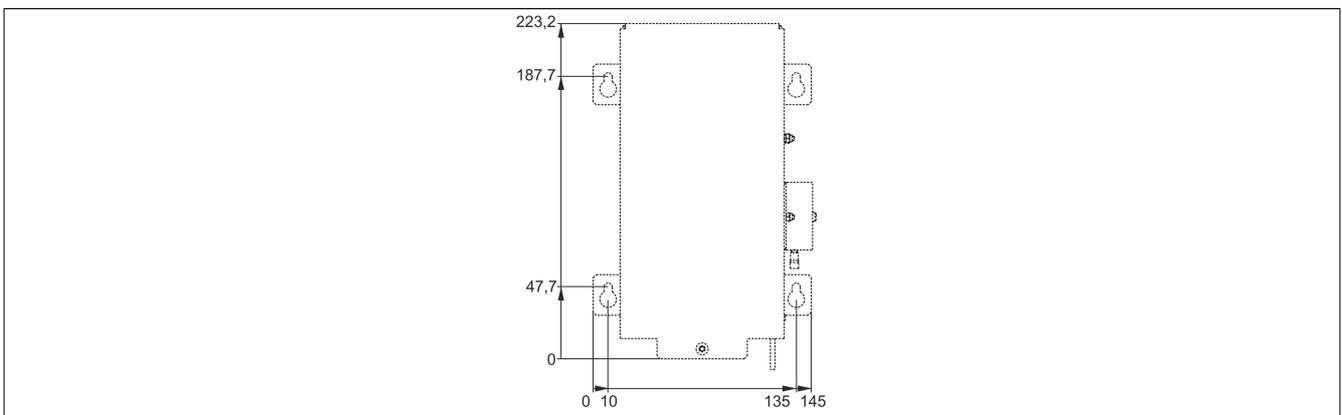
Nachfolgendes Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen Umgebungstemperatur und Lebensdauer.



4.2.6.4.5 Abmessungen 5AC901.BUPS-00



4.2.6.4.6 Bohrschablone 5AC901.BUPS-00



4.2.6.4.7 Montage

Informationen zur Montage und zum Anschluss an die USV IF Option sind dem Abschnitt "[Montage & Anschluss der USV-Batterieeinheit](#)" auf Seite 227 zu entnehmen.

4.2.6.4.8 Vorsichtsmaßnahmen bei Handhabung und Gebrauch

Bei Verschütten oder Auslaufen:

Das weitere Auslaufen von Flüssigkeit muss verhindert werden. Kleinere Austritte müssen mit trockenem Sand, Erde und Vermiculit gebunden werden. Es dürfen keine brennbaren Materialien verwendet werden. Wenn möglich die Säure mit Soda, Natron, Kalk, etc. neutralisieren. Es müssen säurebeständige Kleider, Schuhe, Handschuhe sowie säurebeständiger Gesichtsschutz getragen werden. Das Entsorgen von unneutralisierter Säure in die Kanalisation ist verboten!

Abfallentsorgung:

Verbrauchte Batterien und Akkumulatoren müssen einem umweltgerechten Recycling-Prozess zugeführt werden.

Neutralisierter Schlamm muss in geschlossenen Behältern gelagert und nach den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen gelagert und entsorgt werden. Große mit Wasser verdünnte Austritte müssen nach der Neutralisation und Prüfung nach den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen entsorgt werden.

Handhabung und Lagerung:

- In kühlen, trockenen und gut belüfteten Räumen mit undurchlässigen Oberflächen und angemessener Sicherheitshülle im Falle von auslaufender Flüssigkeit lagern.
- Vor widrigen Witterungsbedingungen geschützt und getrennt von unverträglichen Materialien lagern und transportieren.
- Es muss sich eine ausreichende Wasserversorgung in der näheren Umgebung befinden.
- Schäden an den Containern, in denen die Batterien und Akkumulatoren gelagert und transportiert vermeiden.
- Von Feuer, Funken und Hitze fernhalten.

4.2.6.5 5AC901.BUPS-01

4.2.6.5.1 Allgemeines

- Batterieeinheit für USV IF Option 5AC901.IUPS-01
- Wartungsfreier Blei-Gel-Akku
- 2x 12 V 2,2 Ah Akkus in Serie geschaltet
- Nennspannung 24 V
- Kapazität 2,2 Ah

Die Batterieeinheit stellt ein Verschleißteil dar und sollte regelmäßig (mindestens nach der angegebenen Lebensdauer) erneuert werden.

Warnung!

Die Batterieeinheit 5AC901.BUPS-01 darf ausschließlich mit der USV IF Option 5AC901.IUPS-01 betrieben werden!

Information:

Werden die max. spezifizierten Temperaturgrenzen der Batterieeinheit unter- bzw. überschritten, wird der Temperaturalarm der Batterieeinheit gesetzt. Bei aktivem Temperaturalarm der Batterieeinheit ist die Pufferbereitschaft der Batterieeinheit nicht mehr gegeben. Die Batterieeinheit wird auch nicht mehr geladen, da dies zu einer Beschädigung der Batterie führen kann. Dieser Temperaturalarm ist mit einer Hysterese von 5 °C definiert, d. h. dass der Temperaturalarm erst wieder gelöscht wird, wenn die minimale Temperaturgrenze wieder um diese Hysterese überschritten bzw. die maximale Temperaturgrenze wieder um diese Hysterese unterschritten wird. Die Temperatur bzw. der Temperaturalarm der Batterieeinheit wird nicht nur zur Laufzeit, sondern auch beim Power-On des Systems überwacht und überprüft und kann mit der B&R ADI Library ausgewertet werden.

4.2.6.5.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.BUPS-01	Batterieeinheit 2,2 Ah - Für USV 5AC901.IUPS-01	
	Erforderliches Zubehör	
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5CAUPS.0005-01	USV Kabel - 0,5 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0010-01	USV Kabel - 1 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0013-01	USV Kabel - 1,3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0030-01	USV Kabel - 3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	

4.2.6.5.3 Technische Daten

Information:

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

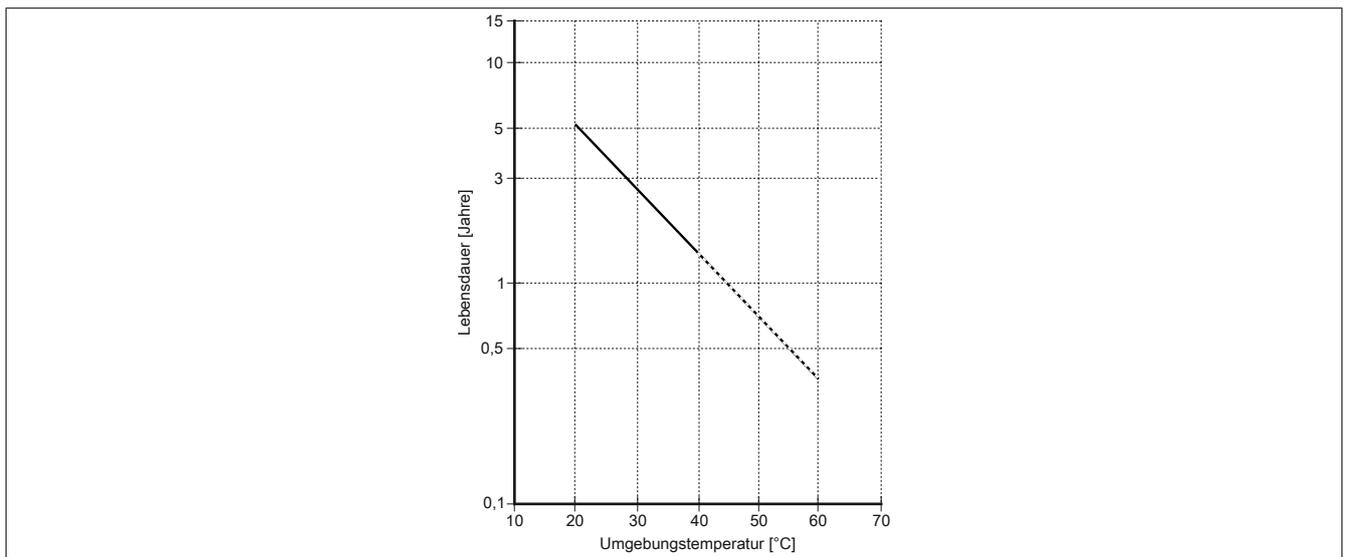
Bestellnummer	5AC901.BUPS-01
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xDF83
Batterie	
Typ	12 V 2,2 Ah; zwei Akkumulatoren in Serie geschaltet
Lebensdauer	bis zu 5 Jahre bei 20°C ¹⁾
Ausführung	Wartungsfreier Blei-Gel-Akkumulator
Temperatursensor	NTC Widerstand
Wartungsintervall bei Lagerung	alle 6 Monate 1 mal laden
Ladedauer bei Low Battery	typ. 5 Stunden

Bestellnummer	5AC901.BUPS-01
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⁾
EAC	Zulassung über Produktfamilie
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 V
Kapazität	2,2 Ah
Sicherung	Ja
Ladekenndaten Batterie	
Ladestrom ³⁾	typ. 0,88 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 40°C ⁴⁾
Lagerung	-15 bis 40°C
Transport	-15 bis 40°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	25 bis 85%, nicht kondensierend
Lagerung	25 bis 85%, nicht kondensierend
Transport	25 bis 85%, nicht kondensierend
Meereshöhe	
Betrieb	max. 3000 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	188 mm
Höhe	78 mm
Tiefe	115 mm
Gewicht	ca. 2550 g

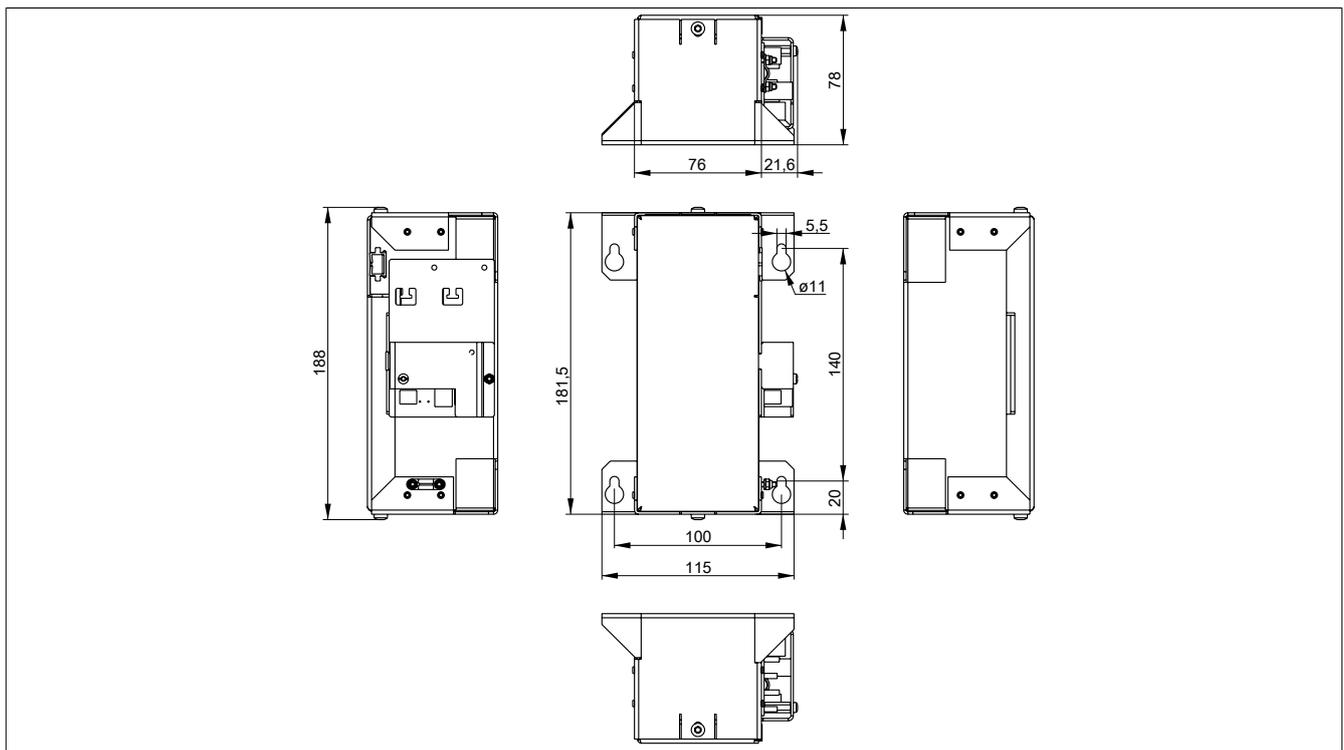
- 1) Abhängig von den Lade- und Entladezyklen.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 3) Maximaler Ladestrom.
- 4) Wird die minimale bzw. maximale Temperatur unter- bzw. überschritten, ist die Pufferbereitschaft der Batterieeinheit nicht mehr gegeben. Die Batterieeinheit wird auch nicht mehr geladen, da dies zu einer Beschädigung der Batterie führen kann.

4.2.6.5.4 Lebensdauer

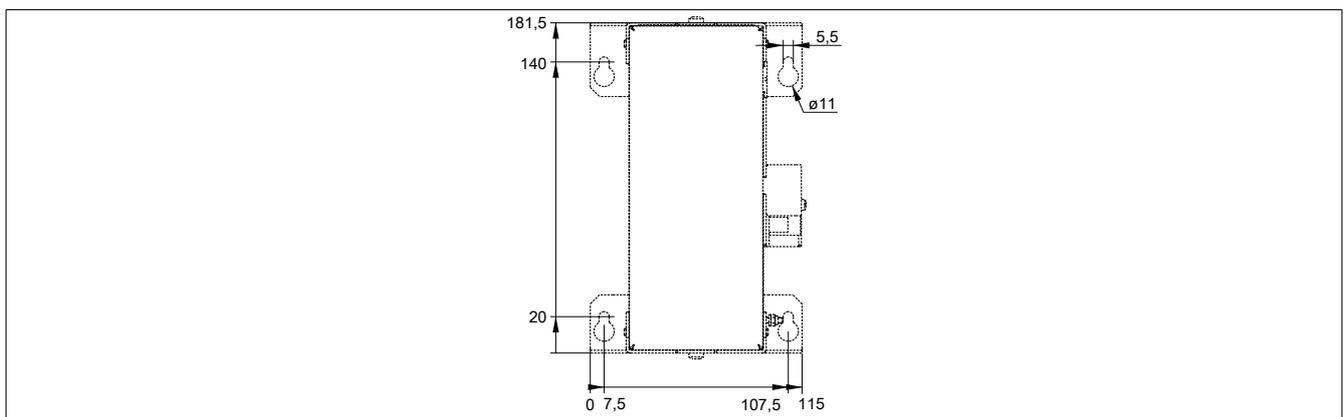
Nachfolgendes Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen Umgebungstemperatur und Lebensdauer.



4.2.6.5.5 Abmessungen 5AC901.BUPS-01



4.2.6.5.6 Bohrschablone 5AC901.BUPS-01



4.2.6.5.7 Montage

Informationen zur Montage und zum Anschluss an die USV IF Option sind dem Abschnitt "[Montage & Anschluss der USV-Battereeinheit](#)" auf Seite 227 zu entnehmen.

4.2.6.5.8 Vorsichtsmaßnahmen bei Handhabung und Gebrauch

Bei Verschütten oder Auslaufen:

Das weitere Auslaufen von Flüssigkeit muss verhindert werden. Kleinere Austritte müssen mit trockenem Sand, Erde und Vermiculit gebunden werden. Es dürfen keine brennbaren Materialien verwendet werden. Wenn möglich die Säure mit Soda, Natron, Kalk, etc. neutralisieren. Es müssen säurebeständige Kleider, Schuhe, Handschuhe sowie säurebeständiger Gesichtsschutz getragen werden. Das Entsorgen von unneutralisierter Säure in die Kanalisation ist verboten!

Abfallentsorgung:

Verbrauchte Batterien und Akkumulatoren müssen einem umweltgerechten Recycling-Prozess zugeführt werden. Neutralisierter Schlamm muss in geschlossenen Behältern gelagert und nach den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen gelagert und entsorgt werden. Große mit Wasser verdünnte Austritte müssen nach der Neutralisation und Prüfung nach den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen entsorgt werden.

Handhabung und Lagerung:

- In kühlen, trockenen und gut belüfteten Räumen mit undurchlässigen Oberflächen und angemessener Sicherheitshülle im Falle von auslaufender Flüssigkeit lagern.
- Vor widrigen Witterungsbedingungen geschützt und getrennt von unverträglichen Materialien lagern und transportieren.
- Es muss sich eine ausreichende Wasserversorgung in der näheren Umgebung befinden.
- Schäden an den Containern, in denen die Batterien und Akkumulatoren gelagert und transportiert vermeiden.
- Von Feuer, Funken und Hitze fernhalten.

4.2.6.6 5CAUPS.xxxx-01

4.2.6.6.1 Allgemeines

Das USV-Verbindungskabel stellt die Verbindung zwischen der USV Interface Option und der Batterieeinheit her.

4.2.6.6.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5CAUPS.0005-01	USV Kabel - 0,5 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0010-01	USV Kabel - 1 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0013-01	USV Kabel - 1,3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0030-01	USV Kabel - 3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	

4.2.6.6.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5CAUPS.0005-01	5CAUPS.0010-01	5CAUPS.0013-01	5CAUPS.0030-01
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⁾			
Kabelaufbau				
Drahtquerschnitt	2x 0,5 mm ² (AWG 20) 2x 2,5 mm ² (AWG 13)			
Leiterwiderstand	bei 0,5 mm ² max. 39 Ω/km bei 2,5 mm ² max. 7,98 Ω/km ²⁾			
Außenmantel				
Material	thermoplastischer Kunststoff auf PVC Basis			
Farbe	fenstergrau (ähnlich RAL 7040)			
Steckverbindung				
Typ	Schraubklemme 4-polig ³⁾			
Elektrische Eigenschaften				
Betriebsspannung	max. 30 VDC			
Betriebsspitzenspannung	typ. 30 VDC			
Prüfspannung				
Ader - Ader	1500 V			
Strombelastbarkeit	10 A bei 20°C			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
bewegt	-5 bis 70°C			
ruhend	-30 bis 70°C			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Länge	0,5 m	1 m	1,3 m	3 m
Durchmesser	7 mm			
Biegeradius				
bewegt	10x Leitungsdurchmesser			
feste Verlegung	5x Leitungsdurchmesser			
Gewicht	ca. 55 g	ca. 100 g	ca. 130 g	ca. 250 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.
- 3) Anzugsdrehmoment: min. 0,4 Nm; max. 0,5 Nm

Information:

Die maximale Länge des USV-Verbindungskabels ist abhängig von:

- Leistung
- Spannungsabfall
- Drahtquerschnitt
- Fühlerleitung

4.2.6.6.4 Montage

Informationen zum Anschließen des Kabels an die Batterieeinheit sind dem Abschnitt "[Montage & Anschluss der USV-Batterieeinheit](#)" auf [Seite 227](#) zu entnehmen.

4.2.7 Frontblenden

4.2.7.1 5ACCF01.0000-00x

4.2.7.1.1 Allgemeines

Für die APC3100 Systemeinheiten stehen je 3 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 5ACCF01.0000-000 (APC3100 Frontblende orange mit B&R Logo) montiert und mitgeliefert.

4.2.7.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Frontblenden	
5ACCF01.0000-000	APC3100 Frontblende - Orange - Mit B&R Logo	
5ACCF01.0000-001	APC3100 Frontblende - Dunkelgrau - Ohne Logo	
5ACCF01.0000-002	APC3100 Frontblende - Orange - Ohne Logo	

4.2.7.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCF01.0000-000	5ACCF01.0000-001	5ACCF01.0000-002
Allgemeines			
Zulassungen	Ja		
CE	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
UL	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations		
HazLoc	Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾		
DNV	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾		
EAC	Zulassung über Produktfamilie		
Mechanische Eigenschaften			
Gehäuse			
Frontabdeckung	eingefärbter oranger Kunststoff (ähnlich Pantone 144CV)	eingefärbter dunkelgrauer Kunststoff (ähnlich Pantone 432C)	eingefärbter oranger Kunststoff (ähnlich Pantone 144CV)
Logo	B&R Logo	-	
Material	Kunststoff (PPE + PS)		
Gewicht	ca. 30 g		

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

4.2.8 Tasterblenden

4.2.8.1 5ACCBC01.0000-00x

4.2.8.1.1 Allgemeines

Für die APC3100 Systemeinheiten stehen je 2 Varianten einer Tasterblende zur Auswahl.

Information:

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

Wird bei der Gerätestandardkonfiguration keine Tasterblende ausgewählt, wird per Default die Tasterblende 5ACCBC01.0000-000 (APC3100 Tasterblende orange) montiert und mitgeliefert.

4.2.8.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Tasterblenden	
5ACCBC01.0000-000	APC3100 Tasterblende - Orange	
5ACCBC01.0000-001	APC3100 Tasterblende - Dunkelgrau	

4.2.8.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACCBC01.0000-000	5ACCBC01.0000-001
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	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾	
EAC	Zulassung über Produktfamilie	
Mechanische Eigenschaften		
Gehäuse		
Frontabdeckung	eingefärbter oranger Kunststoff (ähnlich Pantone 144CV)	eingefärbter dunkelgrauer Kunststoff (ähnlich Pantone 432C)
Material	Kunststoff (PPE + PS)	
Gewicht	ca. 9 g	

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

4.2.9 CFast-Karten

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

5 Montage und Verdrahtung

5.1 Grundlagen

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

Auspacken

Vor dem Auspacken des Gerätes sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Verpackung auf sichtbare Transportschäden prüfen.
- Sollten Transportschäden erkennbar sein, diese unverzüglich dokumentieren und reklamieren. Wenn möglich die Schäden durch den Spediteur/Lieferservice bestätigen lassen.
- Sendungsinhalt auf Vollständigkeit und Schäden prüfen.
- Sollte der Verpackungsinhalt unvollständig oder beschädigt sein oder nicht der Bestellung entsprechen, muss unverzüglich das zuständige Vertriebsbüro oder das B&R Headquarter informiert werden.
- Für ausgepackte Geräte und Komponenten sind die Hinweise im Abschnitt "[Schutz vor elektrostatischen Entladungen](#)" auf Seite 11 zu beachten.
- Originalverpackung für einen erneuten Transport aufbewahren.

Zur Spannungsversorgung

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

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

Vorsicht!

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

Montage

Information:

Optional stehen Sets zur Verfügung, die alle notwendigen Werkzeuge zur Montage beinhalten. Mehr Informationen zu den Werkzeugsets sind im Abschnitt "[Montagezubehör](#)" auf Seite 230 zu finden.

Vor der Montage

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

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

Vorsicht!

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

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

Hinweise zur Umgebung des Gerätes

- Hinweise bzw. Vorschriften zur Spannungsversorgung und Funktionserde sind zu beachten.
- Beim Anschluss von Kabeln ist deren spezifizierter Biegeradius zu beachten.
- Etwaige Lüftungsöffnungen dürfen nicht verdeckt oder verstopft werden.
- Das Gerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen zugelassen und darf nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
- Es müssen die klimatischen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen beachtet werden – siehe "Umwelteigenschaften" auf Seite 30.

Generelle Hinweise zur Montage

- Bei geneigtem Einbau verringert sich die Luftkonvektion durch das Gerät und somit die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb. Bei ausreichender Fremdbelüftung in geneigter Einbaulage ist die Limitierung der maximal zulässigen Umgebungstemperatur im Einzelfall zu prüfen. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden und die Zulassungen sowie die Gewährleistung für das Gerät erlöschen.
- Bei der Montage des Geräts sind unbedingt die zulässigen Einbaulagen zu beachten – siehe "Einbaulagen" auf Seite 28.
- Beim Einbau in ein geschlossenes Gehäuse, muss ausreichend Volumen zur Luftumwälzung vorhanden sein – siehe "Luftzirkulationsabstände" auf Seite 27.
- Beim Anschluss von eingebauter oder angeschlossener Peripherie, sind die Anweisungen in der Dokumentation des Peripheriegerätes zu befolgen.

Transport und Lagerung

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

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

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

Verwendung von Drittanbieter-Produkten

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

5.1.1 Montage Automation PC

Der Automation PC 3100 wird mit den an der Montageplatte befindlichen und für M5 Schrauben konzipierten Befestigungsbohrungen montiert. Die dafür notwendigen zwei M5 Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

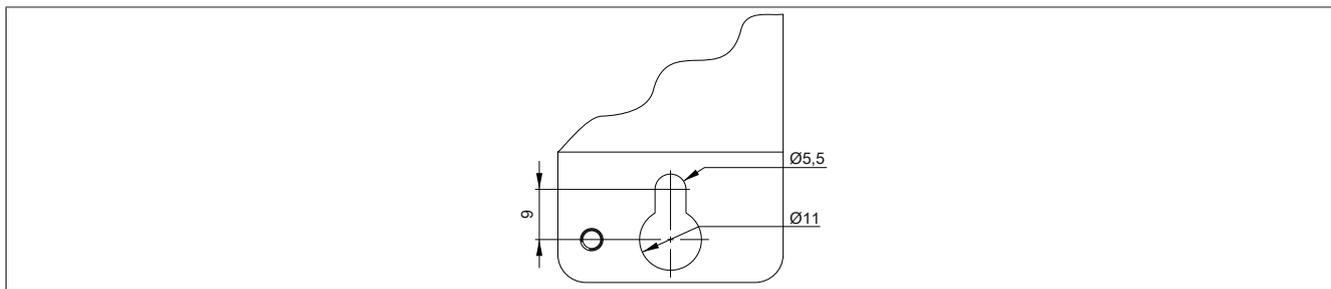


Abbildung 3: Befestigungsbohrung

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

5.1.1.1 Vorgehensweise

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

5.1.2 Montageinformation bei Einzellieferungen/Einzelkomponenten

Information:

Wird der APC3100 nicht als Gesamtgerät geliefert, sondern als Einzellieferungen bzw. werden Einzelkomponenten nachträglich montiert, so kann es notwendig sein, dass diese Komponenten im BIOS aktiviert werden müssen. Dazu beim Systemstart das BIOS aufrufen, die BIOS Defaultwerte laden, eventuell getätigte kundenspezifische BIOS-Einstellungen wiederherstellen und speichern. Informationen dazu siehe Abschnitt "[UEFI-BIOS Optionen](#)" auf [Seite 138](#). Dies kann bei folgenden Einzelkomponenten erforderlich sein:

- Interface Option
- Grafik Option
- Massenspeicher Option
- Hauptspeicher (DDR4 SDRAM)

5.2 Anschluss an das Stromnetz

Gefahr!

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

5.2.1 Montage des DC-Netzkabels

Gefahr!

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

5.2.1.1 Verdrahtung

Vorsicht!

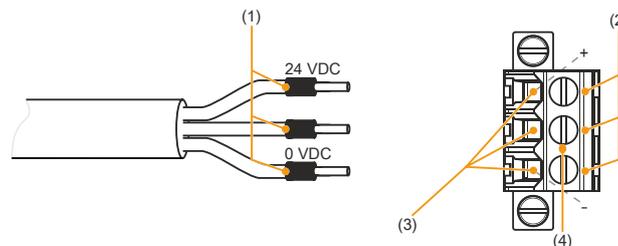
Die Pinbelegung der Spannungsversorgungsschnittstelle ist zu beachten!

Das DC-Netzkabel ist mit einem Leiterquerschnitt von 0,75 mm² bis 1,5 mm² und Aderendhülsen zu realisieren.

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

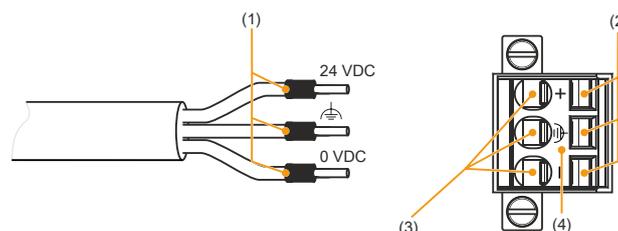
Montage der Schraubklemme 0TB103.9

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



Montage der Federzugklemme 0TB103.91

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

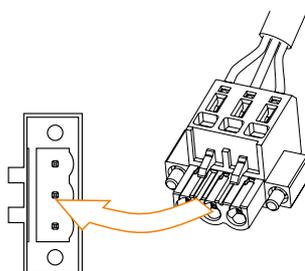


5.2.2 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät

Gefahr!

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

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



5.2.3 Erdungskonzept Funktionserde

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

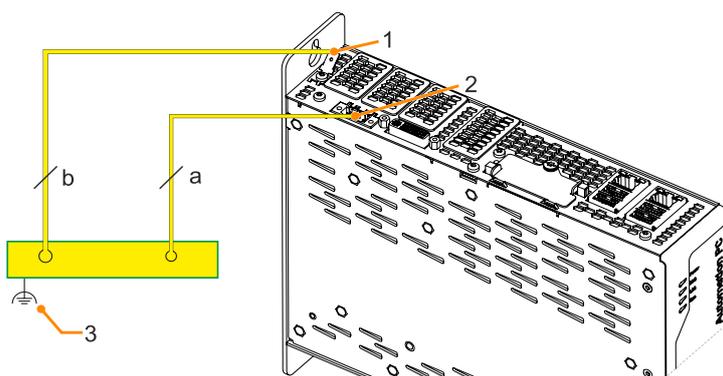
Das Gerät verfügt über 2 Funktionserdeanschlüsse:

- 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 OTB103.9 oder OTB103.91 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:

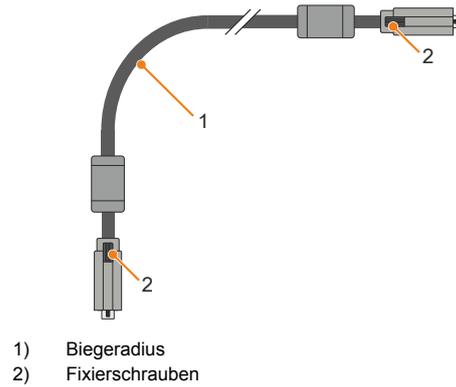


Legende			
1	Erdungsanschluss	2	Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC Pin 2
3	Zentraler Erdungspunkt		
a	mind. 1,5 mm ²	b	mind. 2,5 mm ²

5.2.4 Anschluss von Kabeln

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

Das maximale Anzugsdrehmoment der Fixierschrauben beträgt 0,5 Nm.



6 Inbetriebnahme

6.1 Grundlagen

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, muss es langsam der Raumtemperatur angepasst werden!

6.2 Erstes Einschalten

6.2.1 Allgemeines vor dem Einschalten

Checkliste

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

- Werden die Einbauhinweise eingehalten, wie in "[Montage und Verdrahtung](#)" auf Seite 128 beschrieben?
- Werden die zulässigen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen für das Gerät berücksichtigt?
- Ist die Stromversorgung richtig angeschlossen und wurden die Werte überprüft?
- Ist das Erdungskabel am Erdungsanschluss korrekt angeschlossen?
- Bevor zusätzliche Hardware installiert wird, muss das Gerät zuvor in Betrieb genommen worden sein.

Vorsicht!

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

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

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

Voraussetzungen

Folgende Punkte müssen vor dem ersten Einschalten erfüllt sein:

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

6.2.2 Gerät einschalten

Vorgehensweise

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

6.3 Allgemeine Anleitung zur Vorgehensweise bei Temperaturtests

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

6.3.1 Vorgehensweise

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

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

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

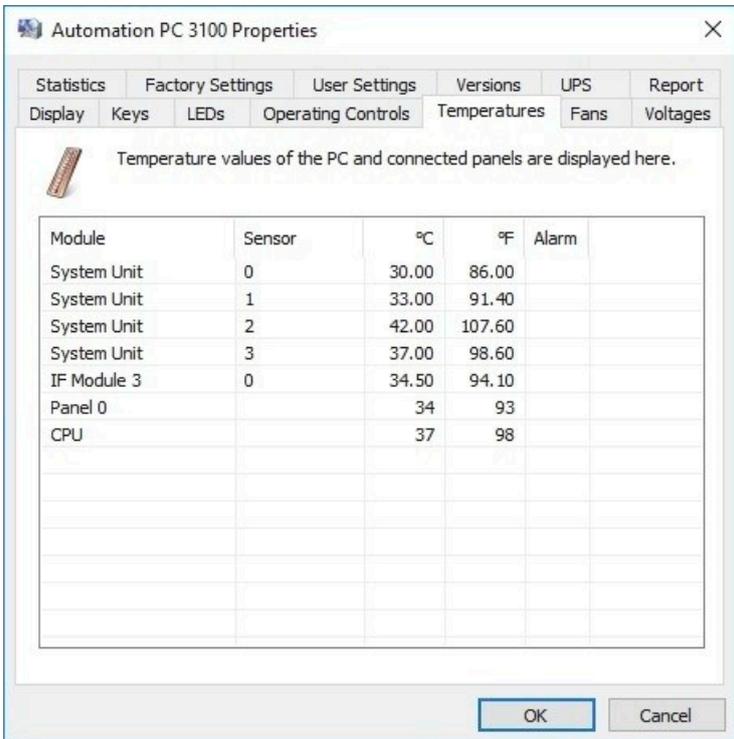
Angaben zur Lage der Temperatursensoren sowie deren maximal spezifizierte Temperaturen sind dem Abschnitt "[Temperatursensorpositionen](#)" auf Seite 34 zu entnehmen.

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

6.3.2 Auswertung der Temperaturen unter Windows Betriebssystemen

6.3.2.1 Auswertung mit dem ADI Control Center

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



Temperature values of the PC and connected panels are displayed here.

Module	Sensor	°C	°F	Alarm
System Unit	0	30.00	86.00	
System Unit	1	33.00	91.40	
System Unit	2	42.00	107.60	
System Unit	3	37.00	98.60	
IF Module 3	0	34.50	94.10	
Panel 0		34	93	
CPU		37	98	

Abbildung 4: Darstellung von Temperaturwerten im ADI Control Center (Symbolbild)

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

Information:

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

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

Information:

Loopback-Adapter können ebenfalls von PassMark bezogen werden. Mehr Informationen dazu sind unter www.passmark.com zu finden.

Die nachfolgenden Screenshots beziehen sich auf die PassMark BurnInTest Pro Version V7.1 anhand eines APC3100 ohne IF-Optionen.

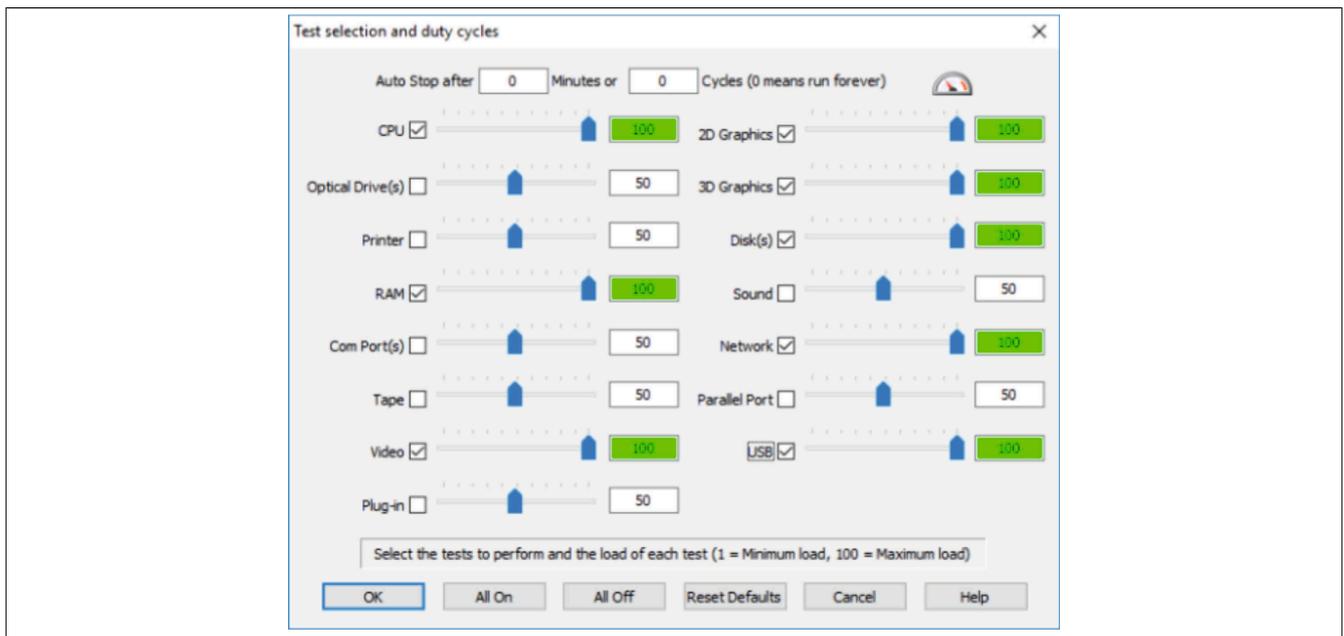


Abbildung 5: Einstellungen für PassMark BurnInTest Pro V7.1 anhand eines APC3100 ohne IF-Optionen

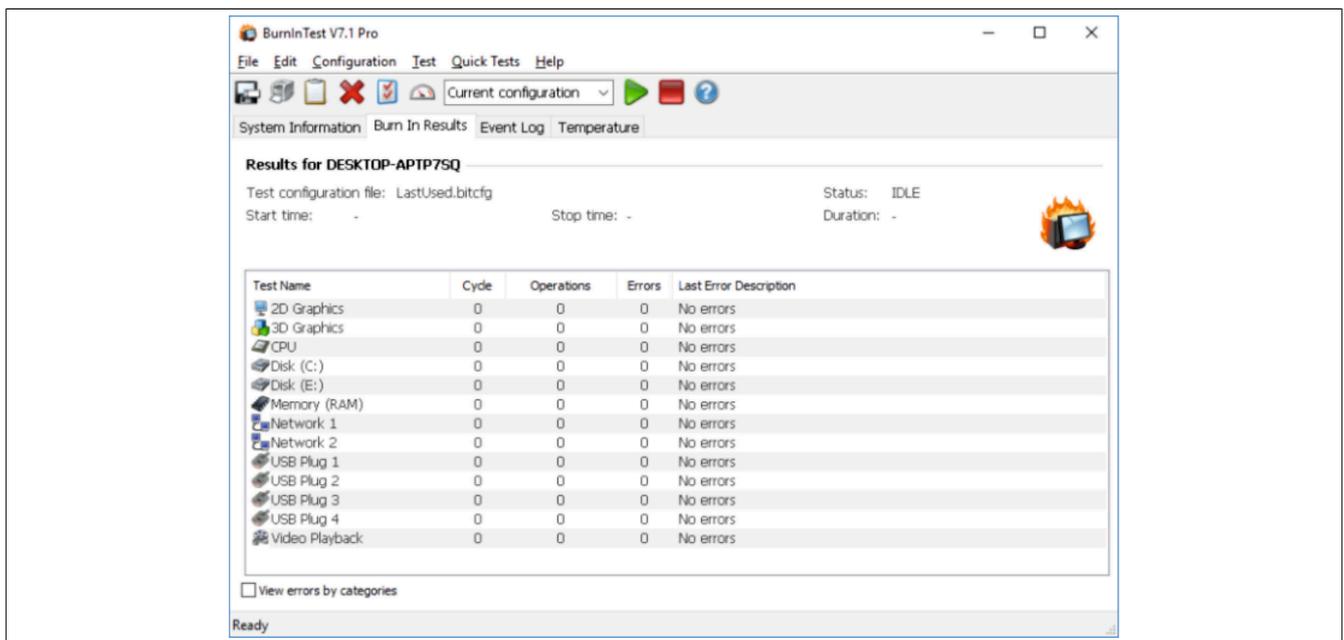


Abbildung 6: Testübersicht eines APC3100 ohne IF-Optionen

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

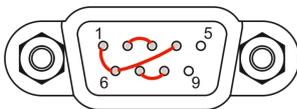
Information:

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.



6.3.3 Auswertung der Messergebnisse

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

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

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

6.4 Bekannte Probleme / Eigenheiten

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

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

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

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

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

7 Software

7.1 UEFI-BIOS Optionen

7.1.1 Allgemeines

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

7.1.1.1 Anpassung an Touchbetrieb

Das für den APC3100/PPC3100 verwendete BIOS wurde hinsichtlich der Nutzung von Touchsystemen entwickelt. Im Vergleich zu anderen oder älteren B&R Systemen ist daher die Benutzeroberfläche, insbesondere Buttons und Auswahlfelder, größer dimensioniert. Außerdem sind die Einstellungs- und Konfigurationsmöglichkeiten in abgegrenzte Submenüstrukturen gegliedert.

Der APC3100/PPC3100 kann dennoch mit gewöhnlichen Displays und Bediengeräten ohne Einschränkung der Benutzerfreundlichkeit verwendet werden.

7.1.1.1.1 Bedienung

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

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

7.1.1.2 Überblick zur BIOS Beschreibung

Information:

Bei dieser Beschreibung handelt es sich um einen Maximalausbau der Version 1.25.

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

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

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

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

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

Eingaben außerhalb eines vorgegebenen Wertebereichs werden nicht übernommen.

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

BIOS Parameter		Eingabeoptionen	Beschreibung
BIOS Parameter 1		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 65: Hauptmenü - Menü - Submenü(-s)

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

7.1.2 BIOS Setup und Startvorgang

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

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

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

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

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



7.1.2.1 Eingabemöglichkeiten

Power-on-self-test (POST)

Folgende Tasten sind während des POST aktiviert:

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

Information:

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

Bootmenü

Folgende Tasten sind während des POST aktiviert:

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

BIOS-Setup

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

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

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

1) Speichern und Schließen um die Defaultwerte wiederherzustellen.

Information:

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

7.1.3 Bootmenü



Bootmenüpunkt	Beschreibung
Continue	Der Bootprozess wird fortgesetzt.
Boot Manager	Auflistung aller erkannten und bootfähigen Medien. Siehe " Boot Manager " auf Seite 143
Device Management	Auflistung aller unterstützten und aktivierten Geräte (z. B.: RAID und Ethernet). Siehe " Device Manager " auf Seite 144
Boot From File	Auswählen einer bootbaren Datei, anhand derer gebootet wird. Die Dateien können, abhängig von der Bootkonfiguration, auch auf externen Speichermedien liegen.
Administer Secure Boot	Für eine genaue Beschreibung dieser Option siehe Anwenderdokumentation des Betriebssystemherstellers.
Setup Utility	Erweiterte Konfigurationen vornehmen. Siehe " Setup Utility " auf Seite 146

Tabelle 66: Bootmenü

7.1.4 Boot Manager

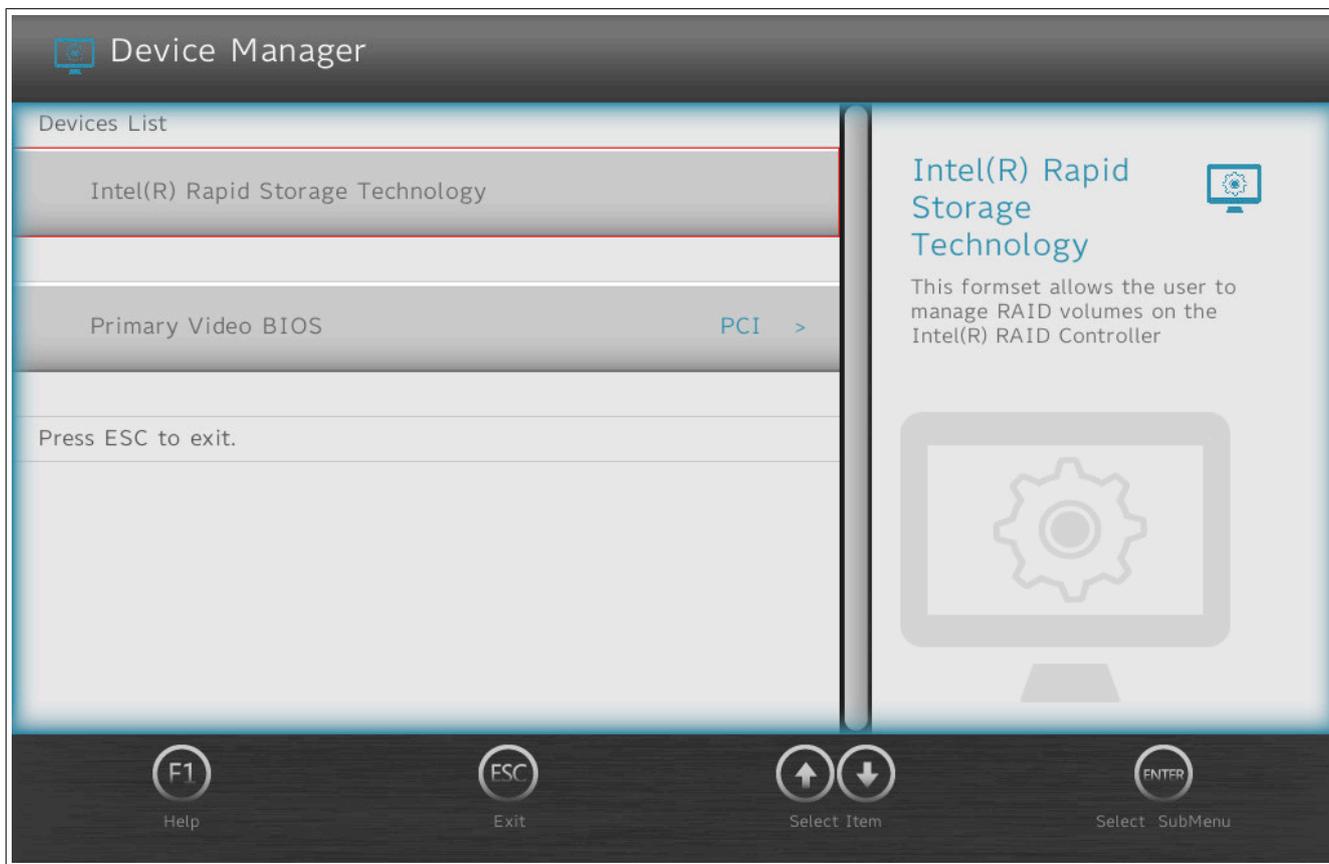


Im Bootmanager werden alle erkannten und bootfähigen Legacy- oder UEFI-Medien gelistet. Es kann ausgewählt werden, von welchem dieser Medien der Bootvorgang erfolgen soll.

7.1.5 Device Manager

Information:

Für eine detaillierte Anleitung zum Erstellen eines RAID-Verbundes siehe Abschnitt "RAID Konfiguration" auf Seite 183.



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Intel(R) Rapid Storage Technology	Enter	Öffnen des Submenüs "Intel(R) Rapid Storage Technology" auf Seite 144
Primary Video BIOS	PCI	Primary Video BIOS auswählen
	AGP	

Tabelle 67: Device Manager

7.1.5.1 Intel(R) Rapid Storage Technology

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Intel(R) RST (...) RAID Driver	-	Anzeige der Version des Intel RST RAID Treibers
Create RAID Volume	Enter	Öffnen des Submenüs "Create RAID Volume" auf Seite 144
Non-RAID Physical Disks:		
Disk n ¹⁾	Enter	Öffnen des Submenüs "Disk n" auf Seite 145
RAID Volumes: ²⁾		
Volume1	Enter	Öffnen des Submenüs "RAID Volume Info" auf Seite 145

Tabelle 68: Device Manager - Intel(R) Rapid Storage Technology

- "Disk n" ist ein Platzhalter, bei diesem BIOS Parameter wird ein Auszug der Werte angezeigt, die im entsprechenden Submenü detailliert aufgeführt sind.
- Setzt einen bestehenden RAID-Verbund voraus.

Dessen Bezeichnung kann beim Erstellen festgelegt werden (siehe "Create RAID Volume" auf Seite 144). Als Defaultwert wird **Volume1** verwendet.

7.1.5.1.1 Create RAID Volume

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Name:	String Default: Volume1	Bezeichnung für den RAID-Verbund Es sind keine Sonderzeichen erlaubt. Bereich: max. 16 Zeichen
RAID Level:	RAID0 (Stripe)	RAID Level auswählen
	RAID1 (Mirror)	
	Recovery	

Tabelle 69: Device Manager - Create RAID Volume

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Select Disks:		
Disk n:	(leer) X M R	Speichermedium für RAID-Verbund auswählen X (RAID0 und RAID1) oder als M (Master) /R (Recovery) festlegen (Recovery-Modus)
Stripe Size:	4 KB 8KB 16 KB 32 KB 64 KB 128 KB	Datenblockgröße auswählen [kB]
Capacity:	INT	RAID Speichergröße festlegen [MB] Bereich: hardwareabhängig Werden unterschiedlich große Speichermedien verwendet, begrenzt das kleinere Medium.
Synchronization:	Continuous On Request	Synchronisationsmodus auswählen

Tabelle 69: Device Manager - Create RAID Volume

7.1.5.1.2 Disk *n*

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Volume Actions ¹⁾		
Reset to Non-RAID ¹⁾	Enter	Disk auf Non-RAID zurücksetzen
Port:	-	Anzeige der Portnummer des Devices <i>n</i>
Model Number:	-	Anzeige der Produktbezeichnung des Devices <i>n</i>
Serial Number:	-	Anzeige der Seriennummer des Devices <i>n</i>
Size:	-	Anzeige der Speichergröße des Devices <i>n</i>
Status:	-	Anzeige des RAID Status des Devices <i>n</i>
Controller Type:	-	Anzeige des Controllers des Device <i>n</i>
Controller Interface:	-	Anzeige des Controller Interface des Device <i>n</i>

Tabelle 70: Device Manager - Intel(R) Rapid Storage Technology

1) Nur verfügbar, wenn das Speichermedium Teil eines RAID-Verbundes ist.

7.1.5.1.3 RAID Volume Info

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Volume Actions		
Delete	Enter	RAID-Verbund löschen
Enable Master Disk Only	Enter	Nur Master Disk aktivieren
Enabled Recovery Disk Only	Enter	Nur Recovery Disk aktivieren
Name:	-	Anzeige der Bezeichnung des RAID-Verbundes
RAID Level:	-	Anzeige des RAID Levels des Verbundes
Strip Size:	-	Anzeige der Datenblockgröße [kB] des Verbundes
Size:	-	Anzeige der Speichergröße [GB oder TB] des Verbundes
Status:	-	Anzeige des Status des Verbundes
Bootable:	-	Anzeige der Bootfähigkeit des Verbundes
Disk <i>n</i> ¹⁾	Enter	Öffnen des Submenüs "Disk <i>n</i> " auf Seite 145

Tabelle 71: Device Manager - Intel(R) Rapid Storage Technology - RAID Volume Info

1) "Disk *n*" ist ein Platzhalter, bei diesem BIOS Parameter wird ein Auszug der Werte angezeigt, die im entsprechenden Submenü detailliert aufgeführt sind.

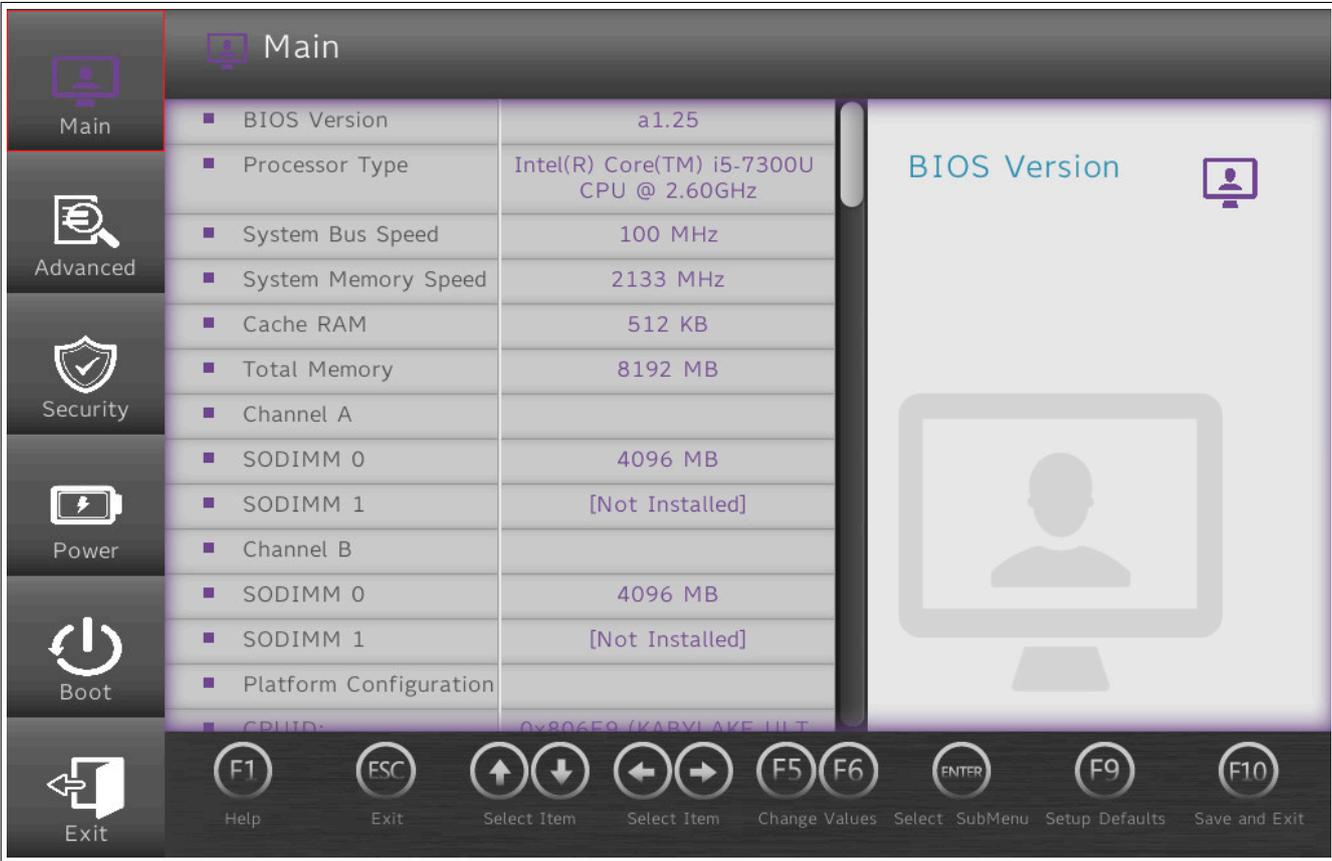
7.1.6 Setup Utility

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

Submenü	Einstelloptionen	Beschreibung
Main	Enter	Öffnen des Submenüs "Main" auf Seite 146 Anzeige grundlegender Systeminformationen erfolgt und die Systemzeit kann eingestellt werden.
Advanced	Enter	Öffnen des Submenüs "Advanced" auf Seite 148 Änderungen von Systemeinstellungen können vorgenommen werden.
Security	Enter	Öffnen des Submenüs "Security" auf Seite 172 Änderungen am Trusted Platform Module können vorgenommen werden. Passwörter für Speichermedien können erstellt und verwaltet werden.
Power	Enter	Öffnen des Submenüs "Power" auf Seite 174 Änderungen, die den Leistungsverbrauch des Systems betreffen, können vorgenommen werden.
Boot	Enter	Öffnen des Submenüs "Boot" auf Seite 175 Änderungen an den Bootmodi und der Bootreihenfolge können vorgenommen werden.
Exit	Enter	Öffnen des Submenüs "Exit" auf Seite 178 Änderungen können verworfen oder gespeichert werden. Es können nutzerspezifische Defaultwerte gespeichert und geladen oder von B&R systemoptimierte Defaultwerte wiederhergestellt werden.

Tabelle 72: Bootmenü - Setup Utility

7.1.6.1 Main



BIOS Einstellung	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 Gesamtarbeitsspeichers
Channel A		
SODIMM 0	-	Anzeige der Speichermenge Kanal A Seite 0
SODIMM 1	-	Anzeige der Speichermenge Kanal B Seite 1
Channel B		
SODIMM 0	-	Anzeige der Speichermenge Kanal A Seite 0
SODIMM 1	-	Anzeige der Speichermenge Kanal B Seite 1
Platform Configuration		

Tabelle 73: Main

BIOS Einstellung	Einstelloptionen	Beschreibung
CPUID	-	Anzeige der Prozessor ID
CPU Speed	-	Anzeige der Prozessorgeschwindigkeit [MHz]
CPU Stepping	-	Anzeige der Stepping-Version des Prozessors
L1 Data Cache	-	Anzeige des L1 Daten-Cache [kB]
L1 Instruction Cache	-	Anzeige des L1 Instruktionen Cache [kB]
L2 Cache	-	Anzeige des L2 Cache [kB]
L3 Cache	-	Anzeige des L3 Cache [kB]
Number of Processors	-	Anzeige der Anzahl Cores / Anzahl Threads
Microcode Rev	-	Anzeige der Microcode Revision
GT Info	-	Anzeige des Namens des Grafikprozessors (ID)
SMX / TXT	-	Anzeige der SMX / TXT Unterstützung
PCH Rev / SKU	-	Anzeige der PCH Revision / SKU
VBIOS Ver	-	Anzeige der VBIOS Version
GOP Ver	-	Anzeige der GOP Version
Intel ME Version / SKU	-	Anzeige der Intel ME Version
LAN PHY Revision	-	Anzeige der LAN PHY Revision
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 73: Main

7.1.6.2 Advanced



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
OEM Features	Enter	Öffnen des Submenüs "OEM Features" auf Seite 149
USB Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "USB Configuration" auf Seite 154
Chipset Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Chipset Configuration" auf Seite 155
ACPI Settings	Enter	Öffnen des Submenüs "ACPI Table/Features Control" auf Seite 156
CPU Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "CPU Configuration" auf Seite 157
Power & Performance	Enter	Öffnen des Submenüs "CPU - Power Management Control" auf Seite 158
Memory Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Memory Configuration" auf Seite 162
System Agent (SA) Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "System Agent (SA) Configuration" auf Seite 164
PCH-IO Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "PCH-IO Configuration" auf Seite 166
PCH-FW Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "PCH-FW Configuration" auf Seite 171

Tabelle 74: Advanced

7.1.6.2.1 OEM Features



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
BIOS Version	-	Anzeige der BIOS Version
MTCX Version	-	Anzeige der MTCX Version
Realtime Environment	Disabled Enabled	Realtime Environment deaktivieren/aktivieren Aktivieren ist für Echtzeitbetriebssysteme wie z. B. Automation Runtime notwendig.
Hypervisor Environment	Disabled Enabled	Hypervisor Environment deaktivieren/aktivieren Aktivieren ist für Hypervisor-Betrieb notwendig. Die Parameter "VT-d" und "Intel (VMX) Virtualization Technology" werden aktiviert und können im Hypervisor-Betrieb nicht verändert werden.
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 150
H2OUVE	Enter	Öffnen des Submenüs "H2OUVE" auf Seite 151
Baseboard	Enter	Öffnen des Submenüs "Baseboard" auf Seite 151
Interface Slot n ^{1) 2)}	Enter	Öffnen des Submenüs "Interface Slot n" auf Seite 151
Panel Settings	Enter	Öffnen des Submenüs "Panel Settings" auf Seite 152
SSD Monitoring Service	Enter	Öffnen des Submenüs "SSD Monitoring Service" auf Seite 152
Custom Boot Logo	Enter	Öffnen des Submenüs "Custom Boot Logo" auf Seite 153
Settings Backup	Enter	Öffnen des Submenüs "Settings Backup" auf Seite 153

Tabelle 75: Advanced - OEM Features

- 1) Insgesamt stehen 3 Interface Option Slots zur Verfügung. Der Slot IF Option 3 ist für Grafikerfaces reserviert.
- 2) Nicht verwendete Slots scheinen nicht auf.
Wird kein Slot verwendet, ist dieses Submenü nicht verfügbar.

Mit BIOS V01.16 wurde das Verhalten der Parameter **Realtime Environment** und **Hypervisor Environment** erweitert (siehe Option d) in der folgenden Tabelle).

Diese Funktion wird ab Automation Studio 4.7 unterstützt, ab dieser Version ist die Konfiguration des Hypervisor-betriebs mit oder ohne Hyper-Threading für das GPOS möglich (sofern die verwendete CPU dies unterstützt).

Option	Realtime Environment (RTE)	Hypervisor Environment (HV)	Beschreibung
a)	Disabled	Disabled	Die Defaulteinstellungen werden verwendet.
b)	Enabled	Disabled	Das System hat volle RTE-Unterstützung. Hyper-Threading ist deaktiviert.
c)	Enabled	Enabled	Das System hat volle RTE- und HV-Unterstützung. Hyper-Threading ist deaktiviert.
d)	Disabled	Enabled	Das System hat RTE- und HV-Unterstützung. Hyper-Threading ist aktiviert.

Wenn das Gesamtsystem für den Realtime- und/oder Hypervisorbetrieb vorkonfiguriert wurde, handelt es sich bei diesen Parametern um Systemvorgaben und sie werden ausgegraut. Änderungen im BIOS-Setup sind dann unwirksam, da sie von den Systemvorgaben beim Boot überschrieben werden. In diesem Fall müssen Konfigurationsänderungen mit dem Tool *mtcxsvc.efi*, das Bestandteil der Firmwareupgrades für xPC3100 Systeme ist (siehe "Firmwareupgrade des PC" auf Seite 180), in der EFI-Shell durchgeführt werden.

7.1.6.2.1.2 Super IO

BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
CAN Device		-	Anzeige ob eine CAN Schnittstelle (IF Option) installiert ist
COM A		Disable	COM A (SDL Onboard Touch) deaktivieren/aktivieren
		Enable	
	Base I/O Address	0x2E8	I/O-Adresse des COM A auswählen
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
Interrupt		IRQ 3	COM A Interrupt auswählen
		IRQ 4	
		IRQ 5	
		IRQ 7	
		IRQ 11	
MTCX Interrupt		Automatic	MTCX Interrupt deaktivieren oder automatisch zuweisen, wenn die Systemkonfiguration dies erlaubt (mind. 1 IRQ frei).
		Disable	

Tabelle 76: Advanced - OEM Features - Super IO

Hinweis:

COM B bis COM E werden nur angezeigt, wenn sie belegt sind.

BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
COM B		Disable	COM B (LFP Touch) deaktivieren/aktivieren
		Enable	
	Base I/O Address	0x2E8	I/O-Adresse des COM B Ports auswählen
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
Interrupt		IRQ 3	COM B Interrupt auswählen
		IRQ 4	
		IRQ 5	
		IRQ 7	
		IRQ 11	
COM C		Disable	COM C (IF Option 1) deaktivieren/aktivieren
		Enable	
	Base I/O Address	0x2E8	I/O-Adresse des COM C Ports auswählen
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
Interrupt		IRQ 3	COM C Interrupt auswählen
		IRQ 4	
		IRQ 5	
		IRQ 7	
		IRQ 11	
COM D		Disable	COM D (IF Option 2) deaktivieren/aktivieren
		Enable	
	Base I/O Address	0x2E8	I/O-Adresse des COM D Ports deaktivieren/aktivieren
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
Interrupt		IRQ 3	COM D Interrupt auswählen
		IRQ 4	
		IRQ 5	
		IRQ 7	
		IRQ 11	

Tabelle 77: Advanced - OEM Features - Super IO (Zusatz)

BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
COM E		Disable Enable	COM E (Grafikoption IF3) deaktivieren/aktivieren
Base I/O Address		0x2E8	I/O-Adresse des COM E Ports auswählen
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
Interrupt		IRQ 3	COM E Interrupt auswählen
		IRQ 4	
		IRQ 5	
		IRQ 7	
		IRQ 11	

Tabelle 77: Advanced - OEM Features - Super IO (Zusatz)

7.1.6.2.1.3 H2OUVE

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

Tabelle 78: Advanced - OEM Features - H2OUVE

7.1.6.2.1.4 Baseboard

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Product Name	-	Anzeige der B&R Bestellnummer des Baseboards
Serial Number	-	Anzeige der B&R Seriennummer des Baseboards
Device ID	-	Anzeige der Device ID des Baseboards
Vendor ID	-	Anzeige der Vendor ID des Baseboards
Compatibility ID	-	Anzeige der Compatibility ID des Baseboards
HW Revision	-	Anzeige der Hardwarerevision des Baseboards
Parent Device ID	-	Anzeige der Parent Device ID des Baseboards
Parent Comp. ID	-	Anzeige der Parent Compatibility des Baseboards
ETH1 MAC Address	-	Anzeige der ETH1 MAC Adresse
ETH2 MAC Address	-	Anzeige der ETH2 MAC Adresse
Power on Cycles ¹⁾	-	Anzeige der Power On Cycles des Baseboards
Power on Hours	-	Anzeige der Laufzeit [h] des Baseboards
Battery Voltage	-	Anzeige der Batteriespannung [V]
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]
Temperature 4	-	Anzeige der aktuellen Temperatur am Sensor 4 [°C und °F]

Tabelle 79: Advanced - OEM Features - Baseboard

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

7.1.6.2.1.5 Interface Slot *n*

Insgesamt stehen 3 Interface Option Slots zur Verfügung, die von 1 bis 3 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 80: Advanced - OEM Features - Interface Slot *n*

1) Nur bei Grafikoptionen.

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

3) Die Anzahl der Temperatursensoren variiert je nach Interface Option. Ist kein Temperatursensor vorhanden, wird der Parameter nicht angezeigt.

7.1.6.2.1.6 Panel Settings

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Panel <i>n</i> ¹⁾	Enter	Öffnen des Menüs "Panel <i>n</i> " auf Seite 152

Tabelle 81: Advanced - OEM Features - Panel Settings

1) Die Anzahl der Panels variiert nach System und Systemkonfiguration (siehe Submenü "Panel *n*" für reservierte Indizes).

Panel *n*

Das Panel an der SDL & DVI-D Schnittstelle des APC3100/PPC3100 ist mit Panel 0 indexiert.

Verfügt der APC3100/PPC3100 zusätzlich über eine Grafikoption im Slot IF Option 3, erhält das zugehörige Panel den Index 8.

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
Parent Device ID	-	Anzeige der Parent Device ID des Panels
Parent Compat. ID	-	Anzeige der Parent Compatibility ID des Panels
Backlight on Cycles ¹⁾	-	Anzeige der Backlight On Cycles des Panels
Backlight on Hours	-	Anzeige der Laufzeit des Backlights [h] des 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 82: Advanced - OEM Features - Panel Settings - Panel *n*

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

7.1.6.2.1.7 SSD Monitoring Service

Die folgenden Daten werden nur für B&R Produkte angezeigt. Für Produkte von Drittanbietern kann B&R diese Unterstützung nicht gewährleisten.

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
CFast 1		
Product Name	-	Anzeige der Produktbezeichnung der CFast 1
Serial Number	-	Anzeige der Herstellerseriennummer der CFast 1
FW-Version	-	Anzeige der Firmware-Version der CFast 1
SMART ¹⁾ Status	-	Anzeige des S.M.A.R.T.-Status der CFast 1
WAF ²⁾	-	Anzeige des WAF der CFast 1
Average Erase Count	-	Anzeige der durchschnittlichen Löschoptionen auf einem Block der CFast 1
Remaining Life	-	Anzeige der Restlaufzeit der CFast 1 [%]
CFast 2		
Product Name	-	Anzeige der Produktbezeichnung der CFast 2
Serial Number	-	Anzeige der Herstellerseriennummer der CFast 2
FW-Version	-	Anzeige der Firmware-Version der CFast 2
SMART Status	-	Anzeige des S.M.A.R.T.-Status der CFast 2
WAF	-	Anzeige des WAF der CFast 2
Average Erase Count	-	Anzeige der durchschnittlichen Löschoptionen auf einem Block der CFast 2
Remaining Life	-	Anzeige der Restlaufzeit der CFast 2 [%]
M.2		
Product Name	-	Anzeige der Produktbezeichnung des M.2-Massenspeichers
Serial Number	-	Anzeige der Herstellerseriennummer des M.2-Massenspeichers
FW-Version	-	Anzeige der Firmware-Version des M.2-Massenspeichers
SMART Status	-	Anzeige des S.M.A.R.T.-Status des M.2-Massenspeichers
Remaining Life	-	Anzeige der Restlaufzeit des M.2-Massenspeichers [%]

Tabelle 83: Advanced - OEM Features - SSD Monitoring Service

- 1) Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology
- 2) Der Write Amplification Factor (WAF) entspricht der tatsächlich auf den Speicher geschriebenen Datenmenge geteilt durch die vom Host geschriebenen Datenmenge [WAF = data written to flash ÷ data written by host].

7.1.6.2.1.8 Custom Boot Logo

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

Tabelle 84: Advanced - OEM Features - Custom Boot Logo

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

7.1.6.2.1.9 Settings Backup

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

Tabelle 85: Advanced - OEM Features - Settings Backup

7.1.6.2.2 USB Configuration

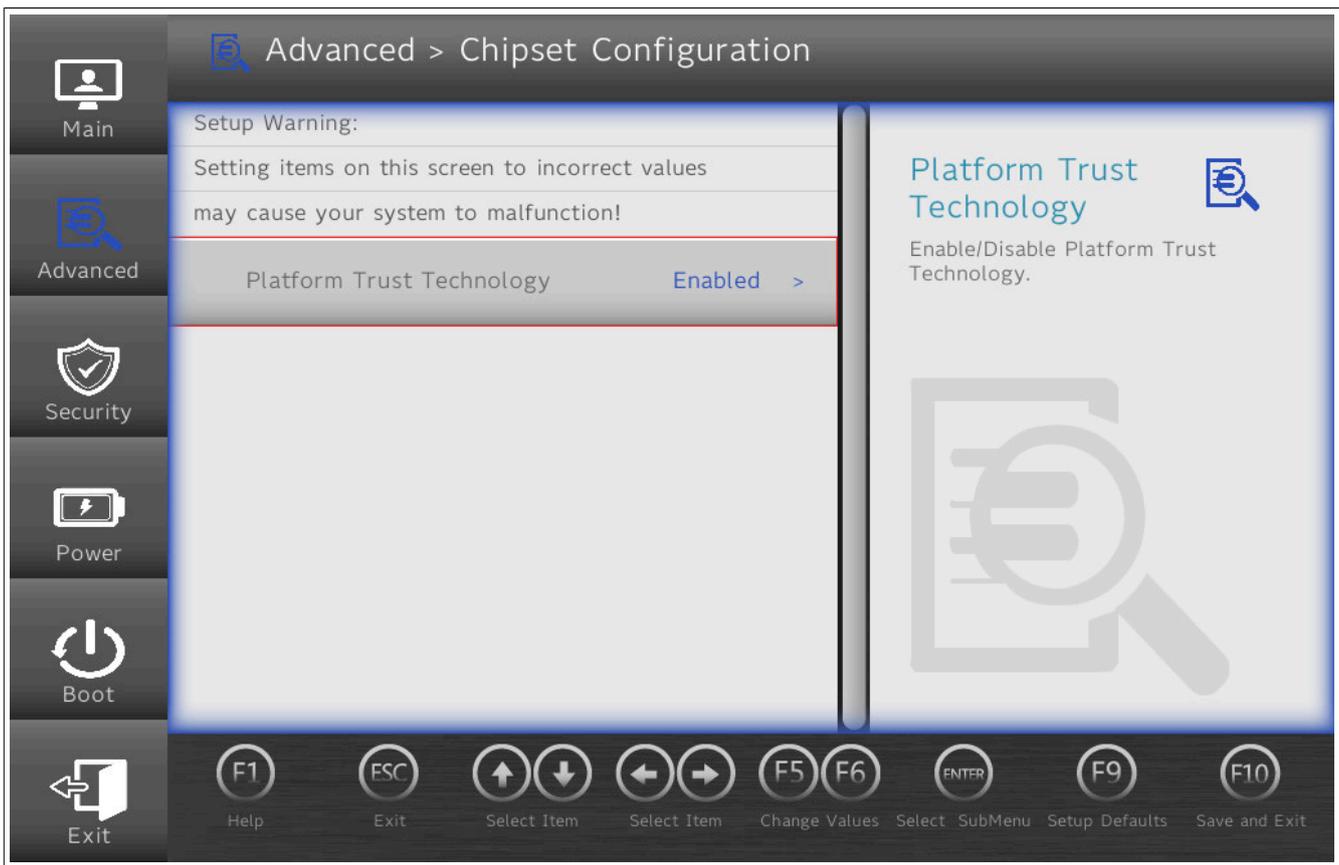


BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
USB BIOS Support	Disabled	USB-Unterstützung im BIOS deaktivieren, USB Unterstützung (nur UEFI) oder USB Unterstützung (UEFI und Legacy Mode) aktivieren
	Enabled	
USB Legacy SMI bit Clean	Disabled	USB Legacy SMI bit Clean deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
XHCI Disable Compliance Mode	False	XHCI Disable Compliance Mode auswählen
	True	
USB Port Disable Override ¹⁾	Disabled	USB-Ports manuell (per Port) deaktivieren/aktivieren oder alle Ports aktivieren
	Select Per-Port	
USB1 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	
USB3 3.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB3 3.0 Connector deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
USB4 3.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB4 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	
USB3 2.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB3 2.0 Connector deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
USB4 2.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB4 2.0 Connector deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
USB1 2.0 Onboard Panel	Disabled	Schnittstelle USB1 2.0 Onboard Panel deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
USB2 2.0 Onboard Panel	Disabled	Schnittstelle USB2 2.0 Onboard Panel deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
USB 2.0 SDL / DVI-D	Disabled	USB 2.0 Schnittstelle des SDL / DVI-D deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
USB 2.0 IF Option	Disabled	USB 2.0 Schnittstelle der IF Option deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
USB 2.0 Internal	Disabled	Interne USB 2.0 Schnittstelle deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 86: Advanced - OEM Features - USB Configuration

1) Bezeichnungen und Umfang dieser Parameter können je nach Hauptgerät und Konfiguration variieren.

7.1.6.2.3 Chipset Configuration

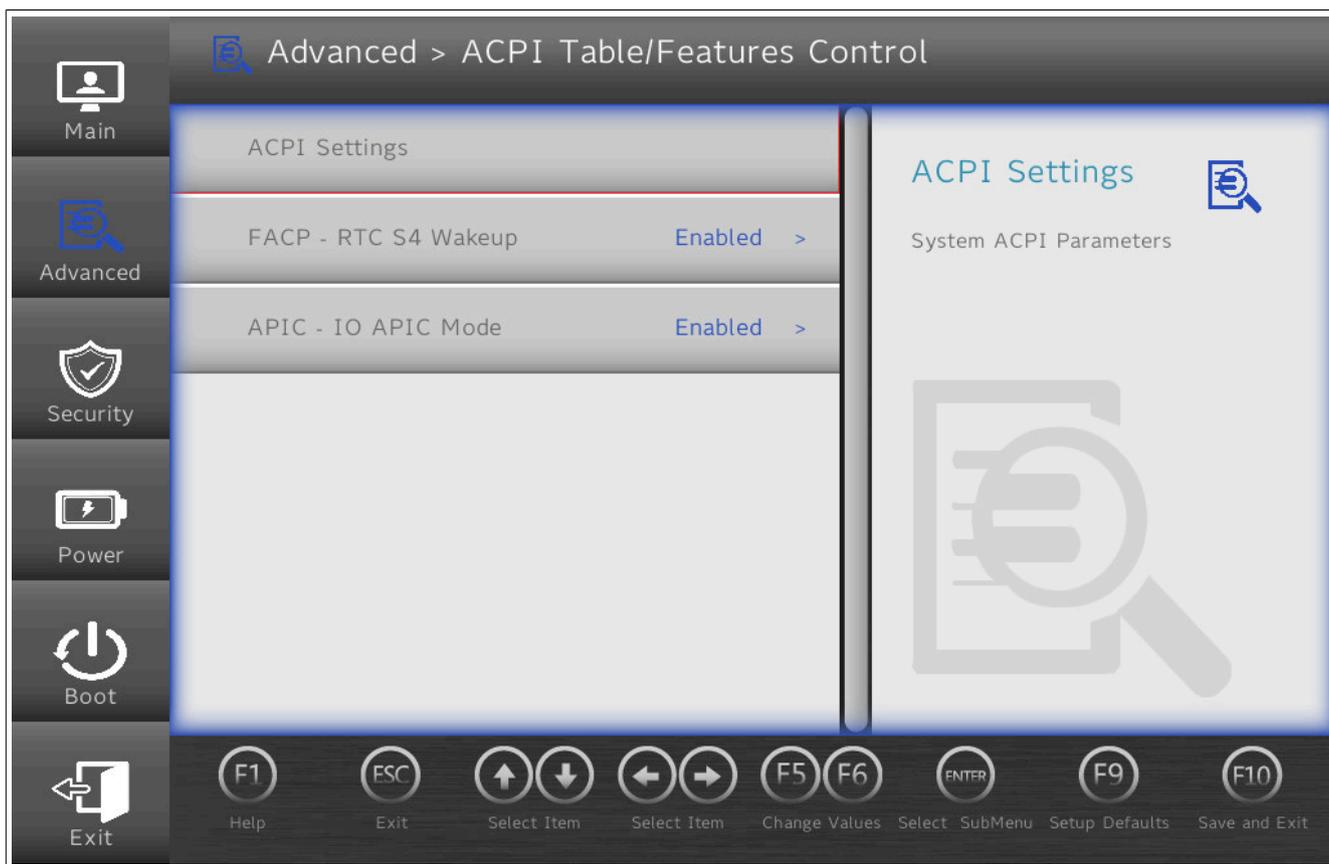
**Warnung!**

In diesem Bildschirm vorgenommene Einstellungen können Fehlfunktionen verursachen, wenn bei konfigurierten TPM-Systemen (z. B. Secure Boot) Änderungen vorgenommen werden.

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Platform Trust Technology	Disabled	Platform Trust Technology (PTT) deaktivieren/aktivieren Standardmäßig wird das Firmware TPM (FTPM der Kombination aus CPU und PCH) verwendet. Bei deaktiviertem PTT wird das diskrete TPM (Hardware DTPM) verwendet.
	Enabled	

Tabelle 87: Advanced - Chipset Configuration

7.1.6.2.4 ACPI Table/Features Control



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
ACPI Settings	Enter	Öffnen des Submenüs "ACPI Settings" auf Seite 156
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 88: Advanced - OEM Features - ACPI Table/Features Control

1) Advanced Programmable Interrupt Controller

7.1.6.2.4.1 ACPI Settings

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
ACPI Version	-	Anzeige der ACPI Version
Enable ACPI Auto Configuration	Disabled Enabled	ACPI BIOS Autokonfiguration deaktivieren/aktivieren
Enable Hibernation	Disabled Enabled	Hibernation deaktivieren/aktivieren Die Wirksamkeit dieser Option kann je nach Betriebssystem variieren.
PTID Support	Disabled Enabled	PTID Unterstützung deaktivieren/aktivieren
PECI ¹⁾ Acces Method	Direct I/O ACPI	PECI Access Modus auswählen
ACPI S3 Support	Disabled Enabled	ACPI S3 Unterstützung deaktivieren/aktivieren
Native PCIE Enable	Disabled Enabled	Native Betriebssystem PCI Express Unterstützung

Tabelle 89: Advanced - OEM Features - ACPI Table/Features Control - ACPI Settings

1) Platform Environment Control Interface

7.1.6.2.5 CPU Configuration

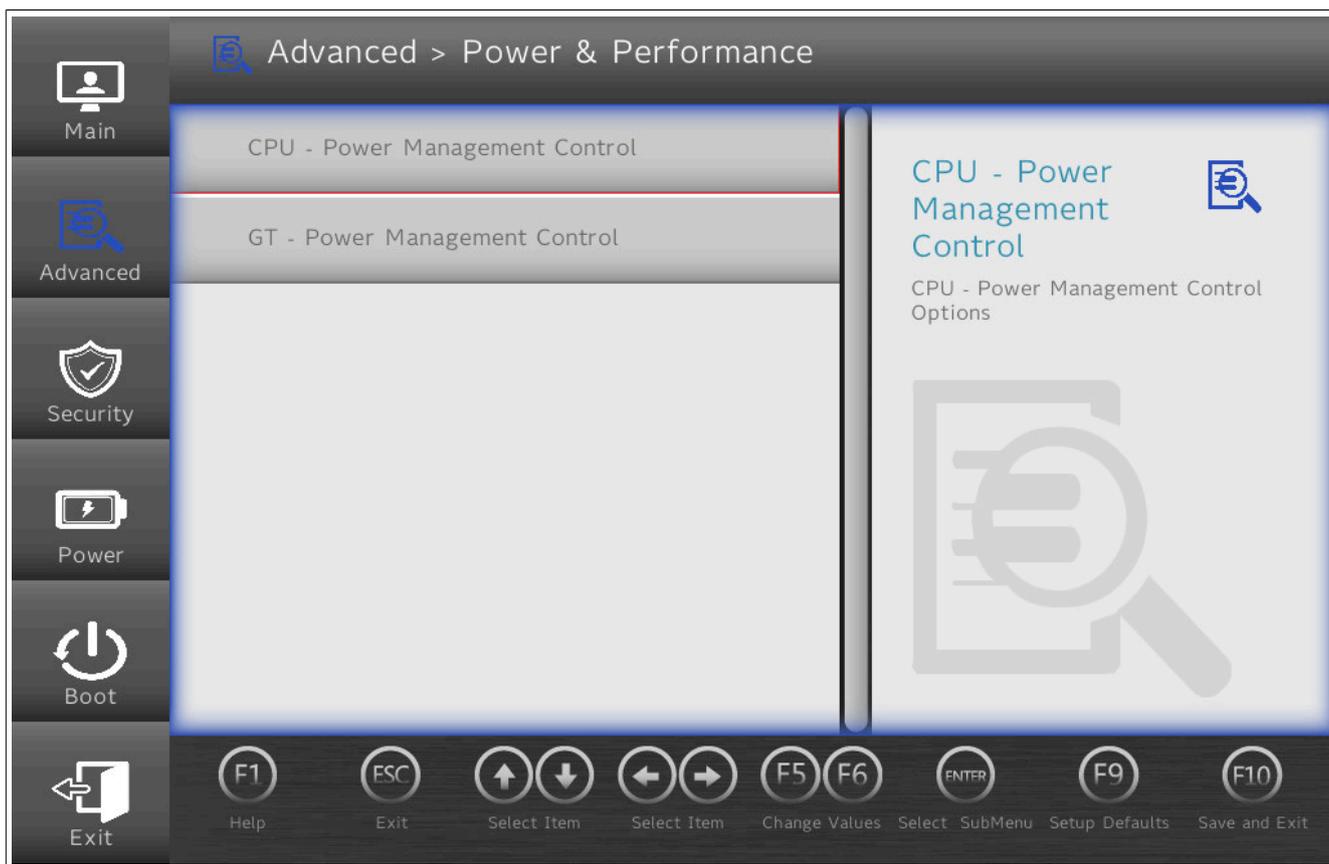
BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Type	-	Anzeige des Typs der CPU
ID	-	Anzeige der ID der CPU
Speed	-	Anzeige der Geschwindigkeit der CPU [MHz]
L1 Data Cache	-	Anzeige des L1 Data Cache [kB]
L1 Instruction Cache	-	Anzeige des L1 Instruction Cache [kB]
L2 Cache	-	Anzeige des L2 Cache [kB]
L3 Cache	-	Anzeige des L3 Cache [kB]
L4 Cache	-	Anzeige des L4 Cache [kB]
VMX	-	Anzeige der VMX Unterstützung
SMX/TXT	-	Anzeige der SMX/TXT Unterstützung
SW Guard Extension (SGX)	Disabled Enabled Software Controlled	Software Guard Extension deaktivieren/aktivieren oder vom System bestimmt
Select Owner EPOCH input type	No Change in Owner EPOCH Change to New Random Owner EPOCH Manual User Defined Owner EPOCH	Security Key Startwert ¹⁾ unverändert, zufällig oder manuell
CPU Flex Ratio Override	Disabled Enabled	CPU Flex Ratio Override deaktivieren/aktivieren
CPU Flex Ratio Settings ²⁾	INT Default: 24	CPU Flex Ratio Override Multiplikator festlegen Bereich: hardwareabhängig
Hardware Prefetcher	Disabled Enabled	Hardware Prefetcher deaktivieren/aktivieren
Adjacent Cache Line Prefetch	Disabled Enabled	Adjacent Cache Line Prefetch deaktivieren/aktivieren
Intel (VMX) Virtualization Technology	Disabled Enabled	Intel (VMX) Virtualization Technology deaktivieren/aktivieren
Active Processor Cores	All 1	Einzelne oder alle Prozessorkerne deaktivieren/aktivieren
Hyper Threading	Disabled Enabled	Hyper Threading deaktivieren/aktivieren
BIST	Disabled Enabled	Built-In Self Test bei Reset deaktivieren/aktivieren
AES	Disabled Enabled	Advanced Encryption Standard deaktivieren/aktivieren
Machine Check	Disabled Enabled	Machine Check deaktivieren/aktivieren

Tabelle 90: Advanced - CPU Configuration

- 1) zu "Startwert" vgl.: Seed (Key)
- 2) Diese Variable wird bestimmt den Multiplikator für die Geschwindigkeit der CPU (Variable * 100 MHz = CPU Frequenz).

Der Wertebereich wird von System und Hardware vorgegeben.

7.1.6.2.6 Power & Performance



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
CPU - Power Management Control	Enter	Öffnen des Submenüs "CPU - Power Management Control" auf Seite 158
GT - Power Management Control	Enter	Öffnen des Submenüs "GT - Power Management Control" auf Seite 161

Tabelle 91: Advanced - Power & Performance

7.1.6.2.6.1 CPU - Power Management Control

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Boot Performance mode	Max Non-Turbo Performance	Performance Modus in dem das BIOS startet auswählen
	Max Battery	
	Turbo Performance	
Intel(R) SpeedStep(tm)	Disabled Enabled	Intel SpeedStep für mehr als 2 unterstützte Frequenzbereiche deaktivieren/aktivieren
Race-to-Halt (RTH)	Disabled	Race-To-Halt deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Intel(R) Speed Shift Technology	Disabled	Intel Speed Shift Technology ¹⁾ deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
HDC ²⁾ Control	Disabled Enabled	HDC Control deaktivieren/aktivieren Der Prozessor kann Systemkomponenten in den Idle Mode zwingen.
Turbo Mode	Disabled	Intel Turbo Boost Technologie deaktivieren/aktivieren Verfügbar nur bei Prozessoren mit Turbo Mode Support.
	Enabled	
View/Configure Turbo Options ³⁾	Enter	Öffnen des Submenüs "View/Configure Turbo Options" auf Seite 160
Config TDP Configurations	Enter	Öffnen des Submenüs "Config TDP Configurations" auf Seite 160
Platform PL1 Enable	Disabled	Platform Power Limit (PL1) Programmierung deaktivieren/aktivieren Dient dem Prozessor als Limit der Leistung in einem bestimmten Zeitfenster.
	Enabled	
Platform PL1 Power	INT Default: 0 ³⁾	Platform PL1 Leistungslimit [mW] ⁴⁾ festlegen Bereich: 0 bis 4.095.875 Auflösung: 1/8
Platform PL1 Time Window	INT Default: 0	Platform PL1 Zeitfenster [s] festlegen Bereich: 0 bis 128
Platform PL2 Enable	Disabled	Platform Power Limit (PL2) Programmierung deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Platform PL2 Power	INT Default: 0	Platform PL2 Leistungslimit [mW] festlegen Bereich: 0 bis 4.095.875 Auflösung: 1/8

Tabelle 92: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Power Limit 4 Override	Disabled Enabled	Power Limit 4 Override deaktivieren/aktivieren Aktivieren um Werte für Power Limit 4 manuell zu setzen, ansonsten werden die Systemdefaultwerte verwendet.
Power Limit 4	INT Default: 0	PL4 Leistungslimit 4 [mW] festlegen Bereich: 0 bis 4.095.875 Auflösung: 1/8
Power Limit 4 Lock	Disabled Enabled	Power Limit 4 Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren Kann zum Sperren der PL4 Konfiguration beim Benutzen eines Betriebssystems verwendet werden.
C states ⁵⁾	Disabled Enabled	CPU C-states Management deaktivieren/aktivieren
Thermal Monitor	Disabled Enabled	Temperaturüberwachung deaktivieren/aktivieren
Power Limit 3 Settings	Enter	Öffnen des Submenüs "Power Limit 3 Settings" auf Seite 161

Tabelle 92: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control

- Mit Intel Speed Shift Technology werden über die CPPC (Collaborative Processor Performance Control) v2 Schnittstelle hardwaregesteuerte PStates ermöglicht.
- Hardware Duty Cycling
- Dieses Submenü erscheint nur, wenn die Option Intel(R) Speed Shift Technology aktiviert ist.
- Bei allen Power Limits (PL1 bis PL4) ist die zusätzliche Beschreibung auf der Anzeigeeinheit zu beachten. Alle Werte sind in mW einzugeben.
- Der Defaultwert 0 bedeutet für diese Tabelle, dass vorprogrammierte Defaultwerte verwendet werden. Das System verwendet nicht den Zahlenwert 0.
- Die C-States Optionen sind um die Übersichtlichkeit zu wahren in der folgenden Tabelle gesondert beschrieben.

BIOS Einstellung	Einstellmöglichkeiten	Bedeutung
Enhanced C-states	Disabled Enabled	Enhanced C-states (C1E) deaktivieren/aktivieren CPU wechselt zur niedrigsten Geschwindigkeitsstufe, wenn alle Kerne in einem C-State sind.
C-State Auto Demotion	C1 C1 und C3 C3 Disabled	C-State Auto Demotion auswählen oder deaktivieren Verwendbar um unnötige Wechsel der C-States zu verhindern.
C-State Un-demotion	C1 C1 und C3 C3 Disabled	C-State Undemotion auswählen oder deaktivieren
Package C-State Demotion	Auto Disabled Enabled	Package C-State Demotion deaktivieren/aktivieren oder automatisch
Package C-State Un-demotion	Auto Disabled Enabled	Package C-State Un-demotion deaktivieren/aktivieren oder automatisch
CState Pre-Wake	Disabled Enabled	CState Pre-Wake deaktivieren/aktivieren
IO MWAIT Redirection	Disabled Enabled	IO MWAIT Redirection deaktivieren/aktivieren
Package C-State Limit	Auto CPU Default C10 C9 C8 C7S C7 C6 C3 C2 C0/C1	Package C-State Limits automatisch (niedrigster verfügbarer State wird gewählt), CPU default (Standard C-State der CPU) oder auswählen C9 optimized VR ¹⁾ off C8 + VR off C7 + PCH off Optimized Deeper Power Down Deeper Power Down Deep Power Down Deep Sleep Stop Clock Operating Mode/Halt
C3 Latency Control (MSR 0x60A)		
Time Unit	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	IRTL ²⁾ Time Unit [ns] auswählen
Latency	INT Default: 78	IRTL Value festlegen Bereich: 0 bis 1023
C6/C7 Short Latency Control (MSR 0x60B)		
Time Unit	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	IRTL Time Unit [ns] auswählen

Tabelle 93: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control - C-States

Software

BIOS Einstellung	Einstellmöglichkeiten	Bedeutung
Latency	INT Default: 118	IRTL Value festlegen Bereich: 0 bis 1023
C6/C7 Long Latency Control (MSR 0x60C)		
Time Unit	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	IRTL Time Unit [ns] auswählen
Latency	INT Default: 148	IRTL Value festlegen Bereich: 0 bis 1023
C8 Latency Control (MSR 0x633)		
Time Unit	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	IRTL Time Unit [ns] auswählen
Latency	INT Default: 250	IRTL Value festlegen Bereich: 0 bis 1023
C9 Latency Control (MSR 0x634)		
Time Unit	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	IRTL Time Unit [ns] auswählen
Latency	INT Default: 332	IRTL Value festlegen Bereich: 0 bis 1023
C10 Latency Control (MSR 0x635)		
Time Unit	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	IRTL Time Unit [ns] auswählen
Latency	INT Default: 1010	IRTL Value festlegen Bereich: 0 bis 1023

Tabelle 93: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control - C-States

- 1) Voltage Regulator (Module)
- 2) Interrupt Response Time Limit

View/Configure Turbo Options

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Max Turbo Power Limit	-	Anzeige des max. Turbo Power Limits
Min Turbo Power Limit	-	Anzeige des min. Turbo Power Limits
Package TDP Limit	-	Anzeige des Package TDP Limits
Power Limit 1	-	Anzeige des Power Limit 1
Power Limit 2	-	Anzeige des Power Limit 2
1-core Turbo Ratio	-	Anzeige des 1-core Turbo Ratio
2-core Turbo Ratio	-	Anzeige des 2-core Turbo Ratio
Energy Efficient P-state	Disabled Enabled	Energy Efficient P-states deaktivieren/aktivieren
Package Power Limit MSR Lock	Disabled Enabled	Package Power Limit MSR Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren Zum Entsperren des Registers ist ein Reset notwendig.
1-Core Ratio Limit Override	INT Default: 24	Frequenz des CPU Turbos bei einem aktiven Kern festlegen Bereich: 1 bis 255
2-Core Ratio Limit Override	INT Default: 24	Frequenz des CPU Turbos bei zwei aktiven Kernen festlegen Bereich: 1 bis 255
Energy Efficient Turbo	Disabled Enabled	Energy Efficient Turbo deaktivieren/aktivieren Reduziert die Turbofrequenz um die Energieeffizienz zu erhöhen.

Tabelle 94: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control - View/Configure Turbo Options

Config TDP Configurations

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Configurable TDP ¹⁾ Boot Mode	Deactivate Down Nominal	Configurable TDP Boot Modus auswählen Nominal: TDP wird nicht über- oder unterschritten Down: TDP wird unterschritten und der Prozessor arbeitet mit niedrigerer Leistung.

Tabelle 95: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control - Config TDP Configurations

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Configurable TDP Lock	Disabled	TDP Control Register deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
CTDP BIOS control	Disabled	CTDP BIOS Control deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
ConfigTDP Levels	-	Anzeige der vom MSR ²⁾ unterstützten ConfigTDP Levels
ConfigTDP Turbo Activation Ratio	-	Anzeige der vom MSR ausgelesenen ConfigTDP Turbo Activation Ratio Werte
Power Limit 1	-	Anzeige der PL1 Werte vom MMIO ³⁾
Power Limit 2	-	Anzeige der PL2 Werte vom MMIO
Custom Settings Nominal		
ConfigTDP Nominal	-	Anzeige des ConfigTDP Nominal Ratio, Turbo Activation Ratio und PL1 ausgelesen vom MSR
Power Limit 1 ⁴⁾	INT Default: 0 ⁵⁾	PL1 Leistungslimit [mW] festlegen Bereich: 0 bis 4.095.875 Auflösung: 125 mW
Power Limit 2	INT Default: 0	PL2 Leistungslimit [mW] festlegen Bereich: 0 bis 4.095.875 Auflösung: 125 mW
Power Limit 1 Time Window	INT Default: 0	PL1 Zeitfenster [s] festlegen Bereich: 0 bis 128
ConfigTDP Turbo Activation Ratio	INT Default: 0	ConfigTDP Turbo Activation Ratio festlegen Bereich: 0 bis 255
Custom Settings Down		
ConfigTDP Level1	-	Anzeige des ConfigTDP Nominal Ratio, Turbo Activation Ratio und PL1 ausgelesen vom MSR
Power Limit 1	INT Default: 0	PL1 Leistungslimit [mW] festlegen Bereich: 0 bis 4.095.875 Auflösung: 125 mW
Power Limit 2	INT Default: 0	PL2 Leistungslimit [mW] festlegen Bereich: 0 bis 4.095.875 Auflösung: 125 mW
Power Limit 1 Time Window	INT Default: 0	PL1 Zeitfenster [s] festlegen Bereich: 0 bis 128
Config TDP Turbo Activation Ratio	INT Default: 0	ConfigTDP Turbo Activation Ratio festlegen Bereich: 0 bis 255

Tabelle 95: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control - Config TDP Configurations

- 1) Thermal Design Power
- 2) Model-Specific Register
- 3) Memory Mapped I/O
- 4) Bei allen Power Limits (PL1 bis PL2) ist die zusätzliche Beschreibung auf der Anzeigeeinheit zu beachten. Alle Werte sind in mW einzugeben.
- 5) Der Defaultwert 0 bedeutet für diese Tabelle, dass vorprogrammierte Defaultwerte verwendet werden. Das System verwendet nicht den Zahlenwert 0.

Power Limit 3 Settings

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Power Limit 3 Override	Disabled	Power Limit 3 deaktivieren/aktivieren Ist Power Limit 3 Override deaktiviert, werden Defaultwerte verwendet.
	Enabled	
Power Limit 3 ¹⁾	INT Default: 0 ²⁾	Power Limit 3 [mW] festlegen Bereich: 0 bis 4.095.875 Auflösung: 125 mW
Power Limit 3 Time Window	INT Default: 0	Power Limit 3 Zeitfenster [s] auswählen Bereich: 0 bis 64
Power Limit 3 Duty Cycle	INT Default: 0	Power Limit 3 Duty Cycle [%] festlegen Bereich: 0 bis 100 Auflösung: 1
Power Limit 3 Lock	Disabled	Power Limit 3 Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 96: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control - Power Limit 3 Settings

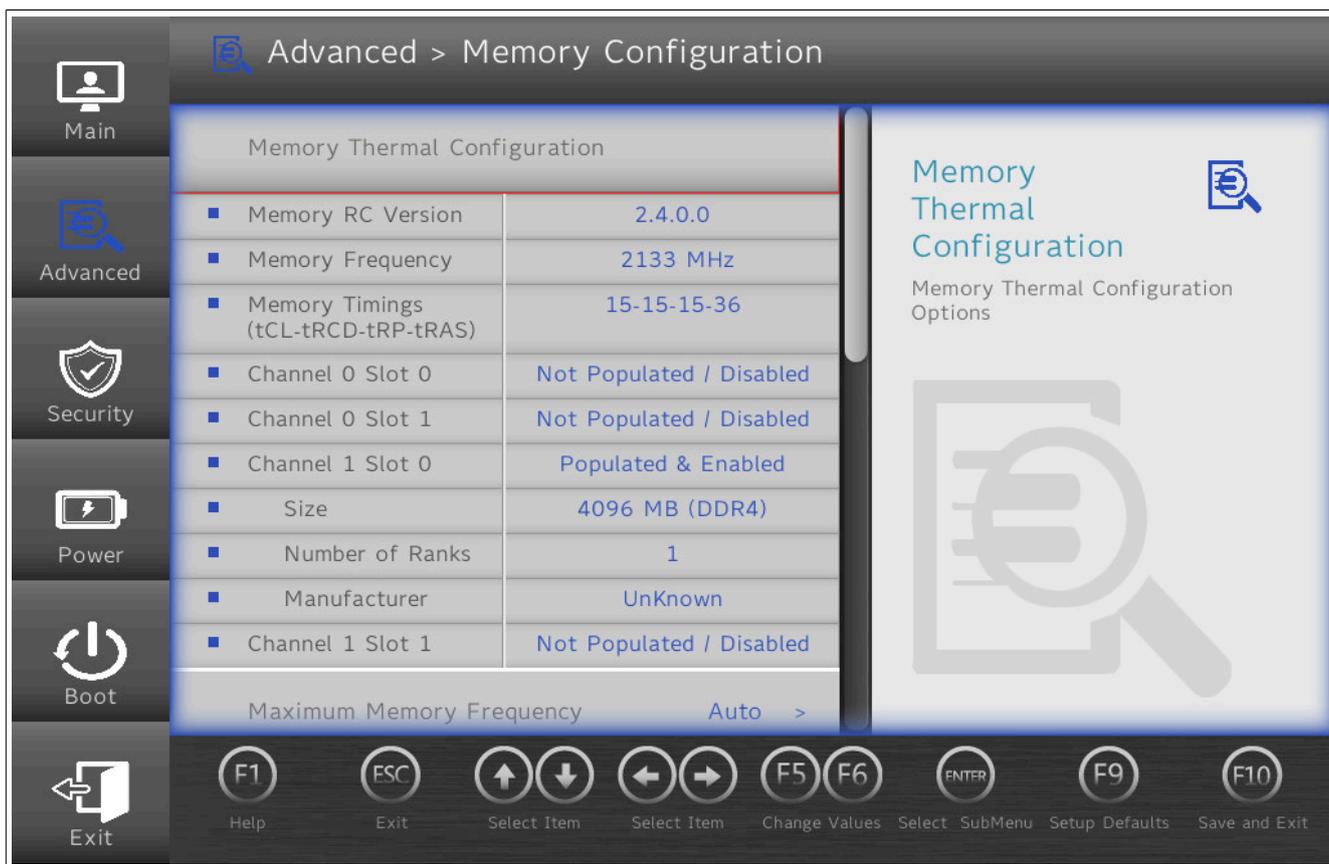
- 1) Es ist die zusätzliche Beschreibung auf der Anzeigeeinheit zu beachten.
- 2) Der Defaultwert 0 bedeutet für diese Tabelle, dass vorprogrammierte Defaultwerte verwendet werden. Das System verwendet nicht den Zahlenwert 0.

7.1.6.2.6.2 GT - Power Management Control

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
RC6 (Render Standby)	Disabled	RC6 (Render Standby) deaktivieren/aktivieren Erlaubt der GPU in Standby zu gehen.
	Enabled	
Maximum GT frequency	Default Max Frequency	Maximale Grafikfrequenz (inkl. Graphic Turbo) [MHz] Standardmäßig wird die max. mögliche Frequenz ausgewählt. Auflösung: 50 MHz
	100 bis 1200 Mhz	

Tabelle 97: Advanced - Power & Performance - GT-Power Management Control

7.1.6.2.7 Memory Configuration



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Memory Thermal Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Memory Thermal Configuration" auf Seite 163
Memory RC Version	-	Anzeige der Memory RC Version
Memory Frequency	-	Anzeige der Memory Frequenz [MHz]
Memory Timings	-	Anzeige des RAM Timings
Channel 0 Slot 0	-	Anzeige des Speicherstatus
Channel 0 Slot 0	Size	-
	Number of Ranks	-
	Manufacturer	-
Channel 0 Slot 1	-	Anzeige des Speicherstatus
Channel 0 Slot 1	Size	-
	Number of Ranks	-
	Manufacturer	-
Channel 1 Slot 0	-	Anzeige des Speicherstatus
Channel 1 Slot 0	Size	-
	Number of Ranks	-
	Manufacturer	-
Channel 1 Slot 1	-	Anzeige des Speicherstatus
Channel 1 Slot 1	Size	-
	Number of Ranks	-
	Manufacturer	-
Memory Maximum Frequency	Auto (diverse)	Maximale Frequenz des RAM [MHz] automatisch oder manuell auswählen
Max TOLUD ¹⁾	Dynamic (diverse)	Max. TOLUD [GB] automatisch auswählen (dynamisch) oder manuell setzen Auflösung: 0,25 GB
Retain on Fast Fail	Disabled Enabled	Retain on Fast Fail deaktivieren/aktivieren Ist dieser Parameter aktiviert wird nach einem fehlgeschlagenen Software Memory Test ein Cold Reboot ausgeführt.
Exit on Failure (MRC ²⁾)	Disabled Enabled	Exit on Failure (MRC) deaktivieren/aktivieren Aktivieren ermöglicht Exit on Failure für MRC Training.
Channel A DIMM Control	Disable both DIMMs Disable DIMM0 Disable DIMM1 Enable both DIMMs	Modus von Hauptspeicher Kanal A Control auswählen Beide DIMM oder einzelnes deaktivieren/aktivieren
Channel B DIMM Control	Disable both DIMMs Disable DIMM0 Disable DIMM1 Enable both DIMMs	Modus von Hauptspeicher Kanal B Control auswählen Beide DIMM oder einzelnes deaktivieren/aktivieren

Tabelle 98: Advanced - Memory Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Force Single Rank	Disabled	Force Single Rank deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Memory Remap	Disabled	Memory Remapping deaktivieren/aktivieren (verfügbar ab 4 GB RAM)
	Enabled	
Mrc Fast Boot	Disabled	MRC Fast Boot deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 98: Advanced - Memory Configuration

- 1) Top Of Low Useable DRAM
- 2) Memory Reference Code

7.1.6.2.7.1 Memory Thermal Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Bedeutung
Memory Power and Thermal Throttling	Enter	Öffnen des Submenüs "Memory Power and Thermal Throttling" auf Seite 163
Memory Thermal Management	Disabled	Memory Thermal Management deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
PECI Inject Temperature	Disabled	PECI Injected Temperature deaktivieren oder RAM-Temperatur via Peci an Prozessor übertragen
	Enabled	
EXTTS# via TS ¹⁾ -on-Board	Disabled	Routing der TS-on-Board Pins zum PCH (ALERT# über EXTTS#) deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
EXTTS# via TS-on-DIMM	Disabled	Routing der TS-on-DIMM Pins zum PCH (ALERT# über EXTTS#) deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Virtual Temperature Sensor (VTS)	Disabled	Virtual Temperature Sensor deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 99: Advanced - Memory Configuration - Memory Thermal Configuration

- 1) Thermal Sensor

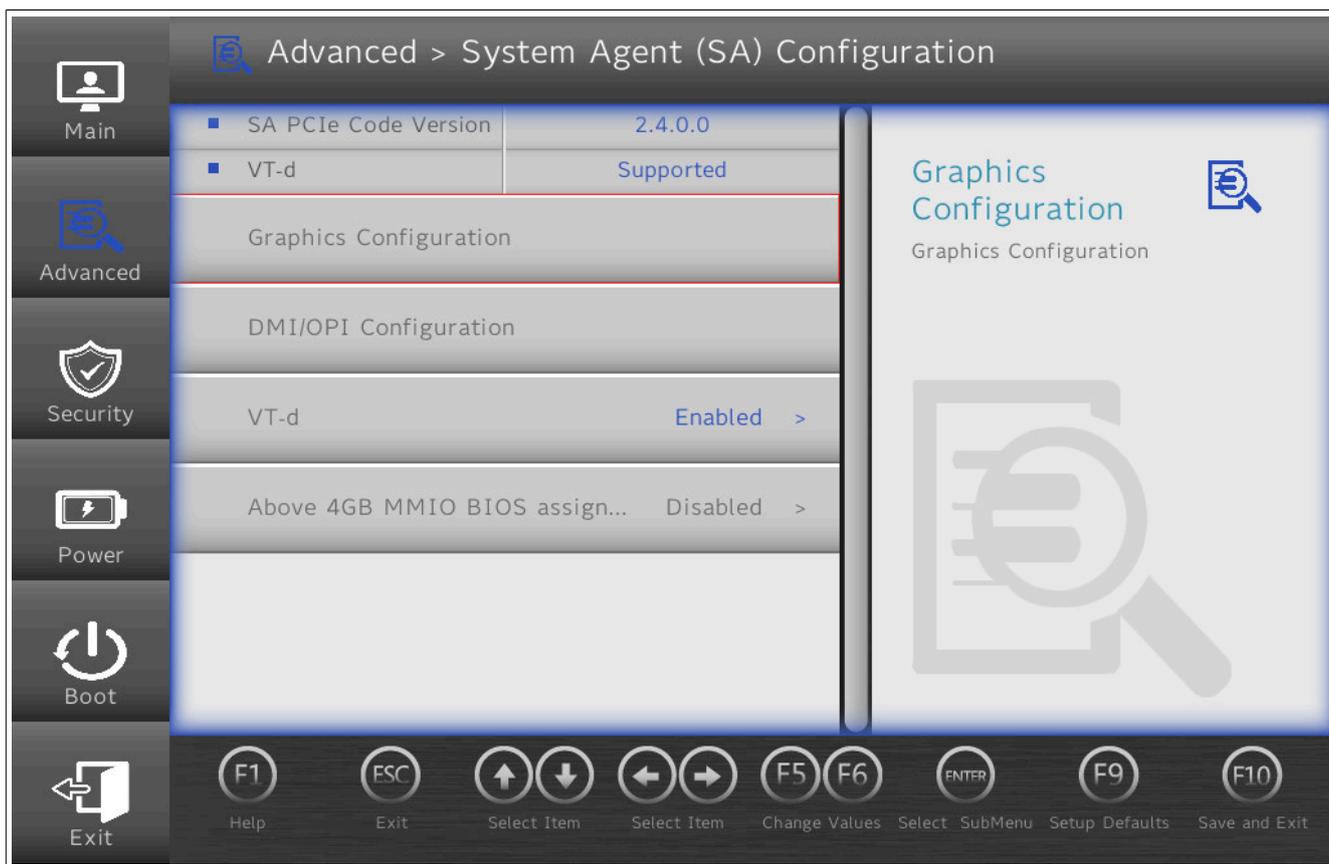
Memory Power and Thermal Throttling

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
REFRESH_2X_MODE	Disabled	REFRESH_2X_MODE deaktivieren oder Modus auswählen Der IMC ¹⁾ aktiviert Refresh mit 2x Intervall nur bei hoher oder bei erhöhter und hoher Temperatur.
	1- Enabled for WARM or HOT	
	2- Enabled for HOT only	
SelfRefresh Enable	Disabled	SelfRefresh deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
SelfRefresh IdleTimer	INT Default: 512	SelfRefresh IdleTimer in DLCK800s festlegen Bereich: 0 bis 65535

Tabelle 100: Advanced - Memory Configuration - Memory Thermal Configuration - Memory Power and Thermal Throttling

- 1) Integrated Memory Controller

7.1.6.2.8 System Agent (SA) Configuration



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
SA PCIe Code Version	-	Anzeige der SA PCIe Code Version
VT-d ¹⁾	-	Anzeige der VT-d Unterstützung
Graphics Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Graphics Configuration" auf Seite 164
DMI²⁾/OPI³⁾ Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "DMI/OPI Configuration" auf Seite 165
VT-d	Disabled Enabled	VT-d deaktivieren/aktivieren
Above 4GB MMIO BIOS assignment	Disabled Enabled	Above 4GB MMIO BIOS assignment deaktivieren/aktivieren

Tabelle 101: Advanced - System Agent (SA) Configuration

- 1) Intel Virtualization Technology for Directed I/O
- 2) Direct Media Interface
- 3) On Package DMI interconnect Interface

7.1.6.2.8.1 Graphics Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Graphics Turbo IMON Current	INT Default: 31	Graphics Turbo IMON Current festlegen Bereich: 14 bis 31
GTT ¹⁾ Size	8MB 4MB 2MB	GTT Size [MB] auswählen
Aperture Size	128MB 256MB 512 MB 1024 MB	Reservierten RAM [MB] auswählen Wenn der Grafikspeicher ausgelastet ist, wird die festgelegte Speichermenge zur Verfügung gestellt.
DVMT ²⁾ Pre-Allocated	4M bis 64M Default: 32M	Zugewiesenen Grafikspeicher (DVMT) [MB], der vom IGD ³⁾ verwendet werden soll, festlegen.
DVMT Total Gfx Mem	256M 128M MAX	Speichergröße [MB], die vom IDG verwendet werden kann, auswählen. MAX verwendet den gesamten verfügbaren Hauptspeicher. Der zusätzliche Speicher wird nach DVMT 5.0 dynamisch vergeben.
Gfx Low Power Mode ⁴⁾	Disabled Enabled	Energiesparmodus des Grafikcontrollers deaktivieren/aktivieren
VDD Enable	Disabled Enabled	Force VDD deaktivieren/aktivieren
HDCP Support	Disabled Enabled	HDCP Unterstützung deaktivieren/aktivieren

Tabelle 102: Advanced - System Agent (SA) Configuration - Graphics Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Algorithm	One-time	HDCP Re-encryption Flow auswählen
	Periodic	
PM Support	Disabled	Power Management Unterstützung deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
PAVP Enable	Disabled	Force Protected Audio Video Path deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Cdynmax Clamping Enable	Disabled	Cdynmax Clamping deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Cd Clock Frequency	337.5 Mhz	Höchste unterstützte Cd Clock Frequenz [MHz] auswählen
	450 Mhz	
	540 Mhz	
	675 Mhz	
LCD Control	Enter	Öffnen des Submenüs "LCD Control" auf Seite 165

Tabelle 102: Advanced - System Agent (SA) Configuration - Graphics Configuration

- 1) Graphic Configuration Table (vgl. auch: GART - Graphics Aperture/Address Remapping Table)
- 2) Dynamic Video Memory Technology
- 3) Internal Graphic Device
- 4) Diese Funktion ist nur für Small Form Factor-Geräte verfügbar.

LCD Control

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Primary Display	-	Anzeige des primären Displays
Secondary Display	-	Anzeige des sekundären Displays
Primary Display Priority	Enter	Öffnen des Submenüs "Primary Display Priority" auf Seite 165
Secondary Display Priority	Enter	Öffnen des Submenüs "Secondary Display Priority" auf Seite 165
Panel Scaling	Auto	Panel Scaling automatisch, erzwingen oder deaktivieren
	Force Scaling	
	Off	

Tabelle 103: Advanced - System Agent (SA) Configuration - Graphics Configuration - LCD Control

Primary Display Priority

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
1st Device	Onboard Panel	Device mit der höchsten Priorität auswählen
	IF Option	
	SDL / DVI-D	
2nd Device	Onboard Panel	Device mit mittlerer Priorität auswählen
	IF Option	
	SDL / DVI-D	
3rd Device	Onboard Panel	Device mit der niedrigsten Priorität auswählen
	IF Option	
	SDL / DVI-D	

Tabelle 104: Advanced - System Agent (SA) Configuration - Graphics Configuration - LCD Control - Primary Display Priority

Secondary Display Priority

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
1st Device	Onboard Panel	Device mit der höchsten Priorität auswählen oder Prioritätenliste für Secondary Display deaktivieren
	IF Option	
	SDL / DVI-D	
	disabled	
2nd Device	Onboard Panel	Device mit mittlerer Priorität auswählen
	IF Option	
	SDL / DVI-D	
3rd Device	Onboard Panel	Device mit der niedrigsten Priorität auswählen
	IF Option	
	SDL / DVI-D	

Tabelle 105: Advanced - System Agent (SA) Configuration - Graphics Configuration - LCD Control - Secondary Display Priority

7.1.6.2.8.2 DMI/OPI Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
DMI Vc1 Control	Disabled	DMI Vc1 deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
DMI Vcm Control	Disabled	DMI Vcm deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 106: Advanced - System Agent (SA) Configuration - DMI/OPI Configuration

7.1.6.2.9 PCH-IO Configuration



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung	
PCI Express Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "PCI Express Configuration" auf Seite 167	
SATA and RST Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "SATA and RST Configuration" auf Seite 169	
Security Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Security Configuration" auf Seite 170	
HD Audio Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "HD Audio Configuration" auf Seite 170	
PCH LAN Controller	Disabled Enabled	PCH LAN Controller deaktivieren/aktivieren	
DeepSx Power Policies	Disabled Enabled in S4-S5	DeepSx Power Policies deaktivieren/aktivieren	
LAN Wake from DeepSx	Disabled Enabled	LAN Wake from DeepSx deaktivieren/aktivieren	
	Wake on LAN Enabled	Disabled Enabled	Wake on LAN Enable deaktivieren/aktivieren
	SLP_LAN# Low on DC Power	Disabled Enabled	SLP_LAN# Low on DC Power deaktivieren/aktivieren
Port 61h Bit-4 Emulation	Disabled Enabled	Port 61h Bit-4 Emulation deaktivieren/aktivieren	
State after G3	S0 State S5 State	Working Soft off	Modus von State after G3 auswählen Legt fest, wie nach einem Mechanical Off (G3) verfahren wird. S0 oder S5 nach G3
Numlock	Off On	Ziffernblock beim Boot deaktivieren/aktivieren Ermöglicht BIOS-Eingaben über den Ziffernblock einer Tastatur.	
Screenshot Function	Disabled Enabled	Screenshot-Funktion deaktivieren/aktivieren Diese Funktion ist nur im BIOS verfügbar und kann in Betriebssystemen nicht weiter genutzt werden. Bildschirmaufnahmen werden als BMP abgelegt und mit dem Aufnahmezeitpunkt benannt (yyyymmddhhmmss).	
Shell Startup Script Delay	INT Default: 3	Shell Startup Script Verzögerungszeit [s] festlegen Bereich: 0 bis 10	
Block Boot-Fail Pop-Up	Disabled Enabled	Aktivieren deaktiviert das Boot-Fail-Pop-Up (z. B. bei UEFI-PXE). Das Gerät versucht nach einem Boot-Fail automatisch vom nächsten Boot-Device zu booten.	

Tabelle 107: Advanced - PCH-IO Configuration

7.1.6.2.9.1 PCI Express Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCI Express Clock Gating	Disabled	PCI Express Clock Gating für Root Ports deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Legacy IO Low Latency	Disabled	Legacy IO Low Latency deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
DMI Link ASPM Control	Disabled	DMI Link ASPM Control deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
PCIe Port assigned to LAN Port8xh Decode	-	Anzeige des dem LAN zugewiesenen PCIe Ports Port8xh Decode deaktivieren/aktivieren
	Disabled	
Peer Memory Write Enable	Enabled	Peer Memory Write Enable deaktivieren/aktivieren
	Disabled	
Compliance Test Mode	Disabled	Compliance Test Mode deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
PCIe-USB Glitch W/A ¹⁾	Disabled	PCIe-USB Glitch W/A deaktivieren/aktivieren Für fehlerhafte USB-Geräte nach dem PCIe/PEG ²⁾ Port
	Enabled	
PCIe function swap	Disabled	PCIe function swap deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
PCI Express Gen3 Eq Lanes	Enter	Öffnen des Submenüs "PCI Express Gen3 Eq Lanes" auf Seite 167
PCI Express Root Port n ³⁾	Enter	Öffnen des Submenüs "PCI Express Root Port n " auf Seite 167

Tabelle 108: Advanced - PCH-IO Configuration - PCI Express Configuration

- 1) PCIe-USB Glitch Work Around
- 2) PCIe for Graphics
- 3) Je nach Hardware, werden alle verfügbaren PCIe Root Ports gelistet.

PCI Express Gen3 Eq Lanes

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCIEn ¹⁾ Cm	INT Default: 6	PCIe n Cm festlegen Bereich: 0 bis 63
PCIEn ¹⁾ Cp	INT Default: 2	PCIe n Cp festlegen Bereich: 0 bis 63
Override SW EQ Setting	Disabled	SW EQ Setting Override deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Coeff q ²⁾ Cp	INT Default: (diverse)	Coeff q Cp festlegen Bereich: 0 bis 63
	INT Default: 2	
Coeff q ²⁾ Cm	INT Default: 2	Coeff q Cm festlegen Bereich: 0 bis 63

Tabelle 109: Advanced - PCH-IO Configuration - PCI Express Configuration - PCI Express Gen3 Eq Lanes

- 1) n ist die Anzahl der verfügbaren PCIe Root Ports.
- 2) q reicht von 0 bis 5.

PCI Express Root Port n

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCI Express Root Port n ¹⁾	Disabled	PCI Express Root Port n deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Topology	x4	Topologie des PCIe Root Ports auswählen
	Unknown	
	x1	
	Sata Express	
	M2	
ASPM	Auto	PCIe Active State Power Management Modus manuell auswählen, automatisch auswählen oder deaktivieren
	Disabled	
	L0sL1	
	L0s	
	L1	
L1 Substates	Disabled	L1 Substates Modus auswählen oder deaktivieren
	L1.1	
	L1.2	
	L1.1 & L1.2	
Gen3 Eq Phase3 Method	Hardware	PCIe Gen3 Equalization Phase3 Method
	Software Search	
	Static Coeff.	
UPTP ²⁾	INT Default: 5	UPT Preset auswählen Bereich: 0 bis 10
DPTP ³⁾	INT Default: 7	DPT Preset auswählen Bereich: 0 bis 10
ACS ⁴⁾	Disabled	Access Control Services Extended Capability deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 110: Advanced - PCH-IO Configuration - PCI Express Root Port n

BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
	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 ⁵⁾
	NFER	Disabled Enabled	Non-Fatal Error Reporting deaktivieren/aktivieren Benachrichtigung bei nicht-schweren Fehlern ⁵⁾
	CER	Disabled Enabled	Correctable Error Reporting deaktivieren/aktivieren Benachrichtigung bei korrigierbaren Fehlern ⁵⁾
	CTO	Disabled Enabled	PCIe Completion Timer Time Out deaktivieren/aktivieren
	SEFE	Disabled Enabled	System Error on Fatal Error deaktivieren/aktivieren ⁶⁾
	SENEFE	Disabled Enabled	System Error on Non-Fatal Error deaktivieren/aktivieren ⁶⁾
	SECE	Disabled Enabled	System Error on Correctable Error deaktivieren/aktivieren ⁶⁾
	PME SCI	Disabled Enabled	System Control Interrupt bei einem Power Management Event deaktivieren/aktivieren
	Hot Plug	Disabled Enabled	Hot Plug deaktivieren/aktivieren
	Advanced Error Reporting	Disabled Enabled	Advanced Error Reporting deaktivieren/aktivieren
	PCIe Speed		Auto Gen1 Gen2 Gen3
	Transmitter Half Swing	Disabled Enabled	Transmitter Half Swing deaktivieren/aktivieren Signale werden mit halbem Swing übertragen.
Detect Timeout		INT Default: 0	Detect Timeout [ms] festlegen Wird nach Ablauf des Detect Timeouts kein Link von einem aktivierten Port empfangen, wird angenommen das dort keine Device vorhanden ist. Das System kann den Port ggf. deaktivieren. Bereich: 0 bis 65535
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 Configuration			
PCH PCIE1 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
	Force LTR Override	Disabled Enabled	Force LTR Override deaktivieren/aktivieren
PCIE1 LTR Lock		Disabled Enabled	PCIE1 LTR Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren
PCH PCIe CLKREQ#			

Tabelle 110: Advanced - PCH-IO Configuration - PCI Express Root Port *n*

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCH PCIe CLKREQ# Mapping Override	Custom Number	Clock Request Nummer für standard Platform Mapping deaktivieren oder Defaultwerte oder manuellen Wert verwenden
	Default	
	No CLKREQ	
CLKREQ Number	INT Default: 0	CLKREQ Nummer festlegen Bereich: 0 bis 15

Tabelle 110: Advanced - PCH-IO Configuration - PCI Express Root Port *n*

- Der PCI Express Root Port *n* muss aktiviert sein, um weitere Konfigurationen vornehmen zu können.
- Upstream Port Transmitter Preset
Der Defaultwert ist von B&R systemoptimiert.
- Downstream Port Transmitter Preset
Der Defaultwert ist von B&R systemoptimiert.
- Änderungen beim ACS haben keine Auswirkung auf die Anzeige der folgenden eingerückten Parameter.
- Bei einem Multifunktionsgerät werden alle Funktionen innerhalb des Geräts überwacht.
Für den Root Port tritt der Fehler innerhalb des Root Complex auf.
- Generiert einen Systemfehler, wenn ein Fehler dieser Kategorie von einem Root Port oder einem Gerät an einem Root Port gemeldet wird.

7.1.6.2.9.2 SATA and RST Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
SATA Controller(s) ¹⁾	Disabled Enabled	SATA Controller deaktivieren/aktivieren
SATA Mode Selection	AHCI Intel RST Premium With Intel Optane	SATA Modus AHCI (nicht RAID) oder Optane (oder RAID) auswählen siehe "RAID Konfiguration" auf Seite 183
SATA Test Mode	Disabled Enabled	Testfunktion deaktivieren/aktivieren Diese wird nur für Kontrollmessungen verwendet.
RAID Device ID	Alternate Client	RAID Device ID Modus auswählen
Software Feature Mask Configuration²⁾	Enter	Öffnen des Submenüs "Software Feature Mask Configuration" auf Seite 169
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.
Serial ATA Port <i>n</i>	-	Anzeige des Namens und der Kapazität des SATA Device
Software Preserve	-	Anzeige der Software Preserve Unterstützung
Port <i>n</i>	Disabled Enabled	SATA Port <i>n</i> deaktivieren/aktivieren
Hot Plug	Disabled Enabled	Hot Plug deaktivieren/aktivieren
Configured as eSATA	-	Anzeige der Hot Plug Unterstützung des Device am SATA Port
Spin Up Device	Disabled Enabled	Spin Up für das angeschlossene Device am SATA Port deaktivieren/aktivieren
SATA Device Type	Hard Disk Drive Solid State Drive	SATA Device Typ als HDD oder SSD festlegen
Topology	Unknown ISATA Direct Connect Default für Port 0 und 1 Flex M2 Default für Port 2	SATA Topologie festlegen
SATA Port <i>n</i> DevSlp	Disabled Enabled	Device Sleep für die Device auf Port <i>n</i> 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 1023
DM Value	INT Default: 15	DITO Multiplier festlegen Bereich: 0 bis 15

Tabelle 111: Advanced - PCH-IO Configuration - SATA and RST Configuration

- SATA Controller(s) muss aktiviert sein, um weitere Konfigurationen vornehmen zu können.
- Dieses Submenü kann nur konfiguriert werden, wenn SATA Test Mode aktiviert ist.
- n* entspricht den verfügbaren SATA Ports, die von 0 bis *n*-1 indiziert werden.

Software Feature Mask Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
HDD Unlock	Disabled Enabled	HDD Unlock deaktivieren/aktivieren HDD kann im Betriebssystem durch ein Passwort gesperrt werden.
LED Locate	Disabled Enabled	LED Locate deaktivieren/aktivieren Zeigt an, dass LED/SGPIO Hardware angeschlossen und pingbar ist.
Use RST Legacy OROM	Disabled Enabled	Rapid Storage Technology Legacy Option ROM bei aktivem CSM ¹⁾ deaktivieren/aktivieren

Tabelle 112: Advanced - PCH-IO Configuration - SATA And RST Configuration - Software Feature Mask Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
RAID0	Disabled	RAID0 deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
RAID1	Disabled	RAID1 deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
RAID10	Disabled	RAID10 deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
RAID5	Disabled	RAID5 deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Intel Rapid Recovery Technology	Disabled	Intel Rapid Recovery Technology (IRRT) deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
OROM UI and Banner	Disabled	OROM UI deaktivieren/aktivieren Ist das OROM UI deaktiviert, erfolgt keine Informationsanzeige solange alle Speichermedien im Normalbetrieb sind.
	Enabled	
IRRT Only on eSATA	Disabled	IRRT Only on eSATA deaktivieren/aktivieren Aktivieren um interne und eSATA Laufwerke für IRRT Speichermedien verfügbar zu machen.
	Enabled	
Smart Response Technology	Disabled	Smart Response Technology deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
OROM UI Normal Delay	2 bis 8 [s] Default: 2 s	Verzögerungszeit des OROM UI Splash Screens festlegen [s]
RST Force Form	Disabled	Force Form für Intel RST deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
System Acceleration with Intel Optane Memory	Disabled	Intel Optane Unterstützung deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 112: Advanced - PCH-IO Configuration - SATA And RST Configuration - Software Feature Mask Configuration

1) Compatibility Support Module

7.1.6.2.9.3 Security Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
RTC Lock	Disabled	Sperrbytes 0x38 bis 0x3F des RTC RAM deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
BIOS Lock	Disabled	PCH BIOS Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren Für den SMM ¹⁾ muss die BIOS Sperrfunktion aktiviert sein.
	Enabled	

Tabelle 113: Advanced - PCH-IO Configuration - Security Configuration

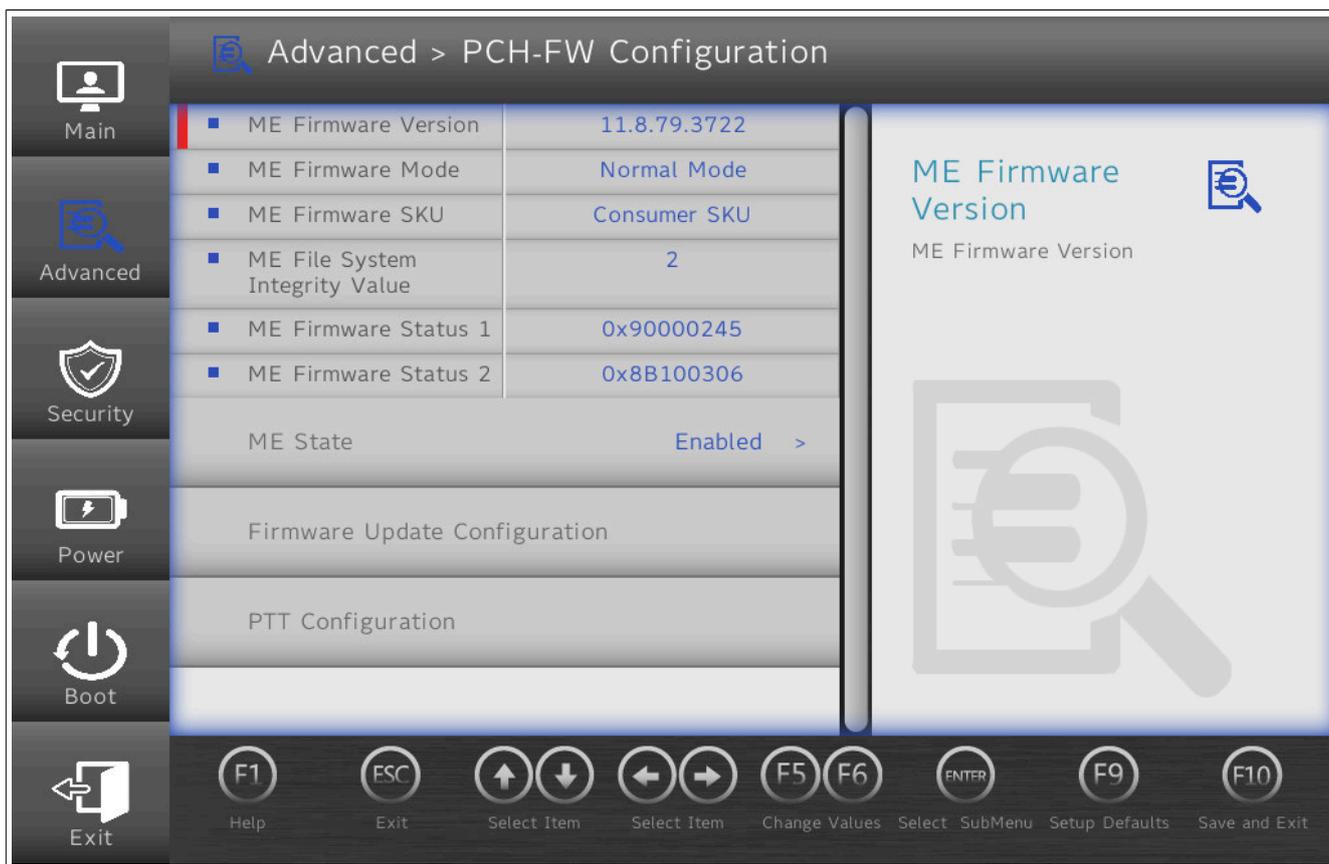
1) System Management Mode

7.1.6.2.9.4 HD Audio Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
HD Audio	Auto	HD Audio Device Detection deaktivieren/aktivieren oder automatisch Deaktivieren/aktivieren wirkt permanent. Auto aktiviert bei vorhandener bzw. deaktiviert bei nicht vorhandener Device.
	Disabled	
	Enabled	
Audio DSP	Disabled	Audio Digital Signal Processing deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
PME Enable	Disabled	PME Wake des HD Audio Controllers während des POST deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 114: Advanced - PCH-IO Configuration - HD Audio Configuration

7.1.6.2.10 PCH-FW Configuration



BIOS Parameter	Eingabeoptionen	Beschreibung
ME ¹⁾ Firmware Version	-	Anzeige der ME Firmware Version
ME Firmware Mode	-	Anzeige des ME Firmware Modus
ME Firmware SKU	-	Anzeige der ME Firmware SKU
ME File System Integrity Value	-	Anzeige der ME File System Integrity Value
ME Firmware Status 1	-	Anzeige des ME Firmware Status 1
ME Firmware Status 2	-	Anzeige des ME Firmware Status 2
ME State	Disabled	ME State deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Firmware Update Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Firmware Update Configuration" auf Seite 171
PTT²⁾ Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "PTT Configuration" auf Seite 171

Tabelle 115: Advanced - PCH-FW Configuration

- 1) Intel Management Engine
- 2) Platform Trust Technology

7.1.6.2.10.1 Firmware Update Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Me FW Image Re-Flash	Disabled	ME FW Image Re-Flash deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Local FW Update	Disabled	Local FW Update deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 116: Advanced - PCH-FW Configuration - Firmware Update Configuration

7.1.6.2.10.2 PTT Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PTT Capability / State	-	Anzeige der PTT Fähigkeit und des Status
PTP aware OS	PTP Aware	Auswählen ob das verwendete Betriebssystem PTP-fähig ist oder nicht
	Not PTP Aware	

Tabelle 117: Advanced - PCH-FW Configuration - PTT Configuration

7.1.6.3 Security



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Current TPM ¹⁾ Device	-	Anzeige des aktuellen TPM Gerätes
TPM State	-	Anzeige des TPM Status
TPM Active PCR Hash Algorithm	-	Anzeige des aktuellen PCR Hash Algorithmus
TPM Hardware Support 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
TPM Operation	No operation (diverse)	Konfiguration der unterstützten TPM Funktionen Die Einstelloptionen dieses Parameters sind abhängig davon, ob FTTPM oder DTPM verwendet wird, siehe "Chipset Configuration" auf Seite 155.
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
Set All Hdd Password	String	All HDD Passwort setzen
Set All Hdd Master Password	String	All HDD Master Passwort setzen
Storage Password Setup Page	Enter	Öffnen des Submenüs "Storage Password Setup Page" auf Seite 172

Tabelle 118: Security

1) Trusted Platform Module

Information:

TPM-Kommandos werden während des Bootvorgangs ausgeführt.

Beim nächsten Aufruf dieses Menüs, nach einem Bootvorgang, zeigt der Parameter *TPM Operation* daher "No Operation" an, da die Eingaben bereits verarbeitet wurden.

7.1.6.3.1 Storage Password Setup Page

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
CFast Name n ¹⁾	Enter	Öffnen des Submenüs "CFast Name n" auf Seite 173

Tabelle 119: Security - Storage Password Setup Page

1) Zeigt die Hersteller ID der CFast Karte im entsprechenden CFast Slot an. Es stehen 2 CFast Slots zur Verfügung, die von 1 bis 2 indexiert werden.

7.1.6.3.1.1 CFast Name *n*

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

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Device Name	-	Anzeige der Hersteller ID der CFast Karte
Security Mode	-	Anzeige des Security Modus der CFast Karte
Set Storage Password	String	HDD Passwort setzen
Set Master Hdd Password	String	Master HDD Passwort setzen

Tabelle 120: Security - Storage Password Setup Page - CFast Name *n*

7.1.6.4 Power



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung	
ACPI S3	Disabled	ACPI S1/S3 Sleep State deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		
Wake on PME	Disabled	Wake on PME deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		
Wake on Modem Ring	Disabled	Wake on Modem Ring deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		
Auto Wake on S5	Disabled	Auto Wake on S5 deaktivieren, täglich oder an einem bestimmten Monatstag	
	By Every Day		
	By Day of Month		
Wake on S5 Hour	INT	Stunde für Auto Wake on S5 täglich festlegen Bereich: 0 bis 23	
	Default: 0		
	Wake on S5 Minute		Minute für Auto Wake on S5 täglich festlegen Bereich: 0 bis 59
	Default: 0		
Wake on S5 Second	INT	Sekunde für Auto Wake on S5 täglich festlegen Bereich: 0 bis 59	
Default: 0			
Day of Month	INT	Monatstag für Auto Wake on S5 festlegen Bereich: 1 bis 31	
S5 long run test	Disabled	S5 Long Run Test deaktivieren/aktivieren Aktivieren setzt etwaige Einstellungen im Betriebssystem außer Kraft.	
	Enabled		
USB Standby Power	-	Anzeige des USB Standby Power States	
Set USB Standby Power	Disabled	USB Standby Power deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		
IFn ¹⁾ Standby Power	-	Anzeige des IFn Standby Power States	
Set IFn Standby Power	Disabled	IFn Standby Power deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		
Always-On	-	Anzeige des Always-On States	
Set Always-On	Disabled	Always-On deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		

Tabelle 121: Power

1) Abhängig von der Konfiguration (max. 2 Erweiterungsoptionen möglich).

7.1.6.5 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 ist aktiviert.
	UEFI Boot Type	Im Legacy Boot Modus ist das CSM aktiviert. Im UEFI Boot Modus ist das CSM deaktiviert.
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	
	Legacy	
PXE Boot To LAN	Disabled	PXE Boot To LAN deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
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 ¹⁾	Acpi1.0B	ACPI Modus auswählen
	Acpi3.0	
	Acpi4.0	
	Acpi5.0	
	Acpi6.0	
	Acpi6.1	
USB Boot	Disabled	USB Boot deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
EFI Device First	Disabled	EFI Device First deaktivieren/aktivieren
	Enabled	Aktivieren um EFI Devices vor Legacy Devices zu booten. Deaktivieren um mit Legacy Devices vor EFI Devices zu booten. ²⁾
Timeout	INT Default: 0	Verzögerungszeit bis Bootliste abgearbeitet wird [s] Bereich: 0 bis 99

Tabelle 122: Boot

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Automatic Failover	Disabled	Automatic Failover deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
EFI	Enter	Öffnen des Submenüs "EFI" auf Seite 176
Legacy	Enter	Öffnen des Submenüs "Legacy" auf Seite 177

Tabelle 122: Boot

- 1) Bei Änderungen der ACPI-Version ist auf die Kompatibilität des verwendeten Betriebssystems zu achten.
- 2) Um ARwin und den B&R Hypervisor zu verwenden, muss dieser Parameter deaktiviert werden.

7.1.6.5.1 EFI

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
EFI	Enter	Öffnen des Submenüs "EFI" auf Seite 176
1st Device	CFast 1	Device an erster Stelle der Bootorder auswählen
	CFast 2	
	ETH1 IPv4	
	ETH1 IPv6	
	USB Storage	
	Internal EFI Shell	
	Other	
	M.2	
	USB CD-ROM	
	USB Other	
	RAID Volume	
	Disabled	
2nd Device ¹⁾	CFast 2	Device an zweiter Stelle der Bootorder auswählen
3rd Device	M.2	Device an dritter Stelle der Bootorder auswählen
4th Device	USB Storage	Device an vierter Stelle der Bootorder auswählen
5th Device	USB CD-ROM	Device an fünfter Stelle der Bootorder auswählen
6th Device	USB Other	Device an sechster Stelle der Bootorder auswählen
7th Device	Internal EFI Shell	Device an siebter Stelle der Bootorder auswählen
8th Device	ETH1 IPv4	Device an achter Stelle der Bootorder auswählen

Tabelle 123: Boot - EFI

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

7.1.6.5.1.1 EFI

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

Tabelle 124: Boot - EFI - EFI

7.1.6.5.2 Legacy

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Boot Menu	Normal	Boot Order Type auswählen
	Advanced	
Boot Type Order	Enter	Öffnen des Submenüs "Boot Type Order" auf Seite 177
Other	Enter	Öffnen des Submenüs ¹⁾
Floppy Disk	Enter	
Hard Disk Drive	Enter	Öffnen des Submenüs "Hard Disk Drive" auf Seite 177
CD/DVD-ROM Drive	Enter	Öffnen des Submenüs ¹⁾
USB	Enter	
Legacy	Enter, dann: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tastatur: F5/F6 ▶ Touch: Items an den grauen Pfeilen verschieben 	Bootorder festlegen

Tabelle 125: Boot - Legacy

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

7.1.6.5.2.1 Boot Type Order

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Boot Type Order	Enter	Öffnen des Submenüs "Boot Type Order" auf Seite 177

Tabelle 126: Boot - Legacy - Boot Type Order

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 127: Boot - Legacy - Boot Type Order - Boot Type Order

7.1.6.5.2.2 Hard Disk Drive

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Hard Disk Drive	Enter	Öffnen des Submenüs "Hard Disk Drive" auf Seite 177

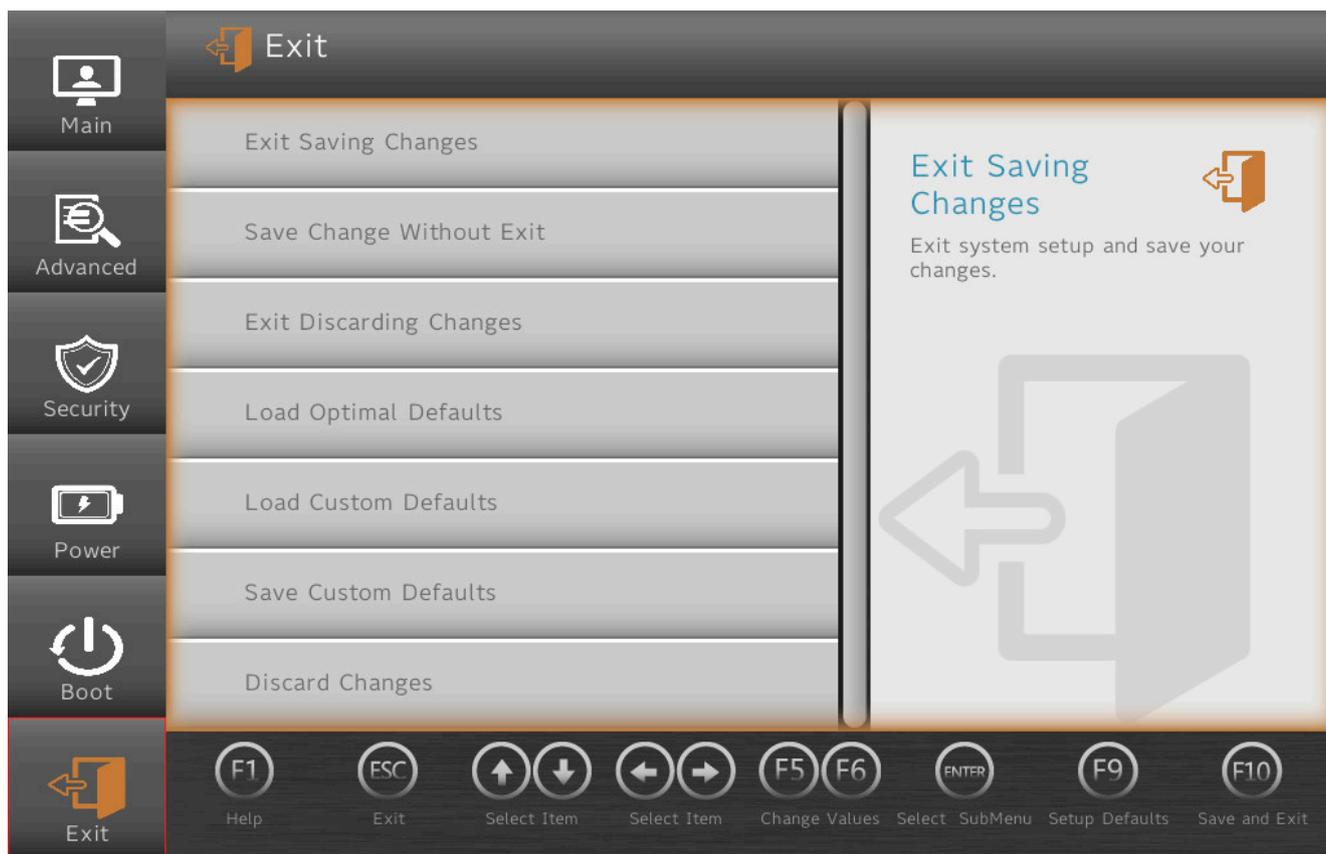
Tabelle 128: Boot - Legacy - Hard Disk Drive

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 129: Boot - Legacy - Hard Disk Drive - Hard Disk Drive

7.1.6.6 Exit



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

Tabelle 130: Exit

7.2 Upgradeinformationen

Warnung!

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

7.2.1 Upgrade des UEFI-BIOS

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

Information:

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

7.2.1.1 BIOS-Upgrade

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

7.2.1.1.1 Anzeige von Firmware- und BIOS-Versionen

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

1. Nach dem Einschalten des APC3100 das BIOS-Setup mit **[Esc]**, **[Entf]** oder **[F2]** aufrufen.
2. Unter **Setup Utility / Advanced / OEM Features** werden die installierten Versionsstände angezeigt, siehe Abbildung (Symbolbild).



7.2.1.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell

Vorsicht!

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

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

Information:

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

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

7.2.2 Firmwareupgrade des PC

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

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

Vorsicht!

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

7.2.2.1 Vorgangsweise in Windows (ADI Control Center)

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

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

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

Information:

Genauere Informationen zum Sichern und Updaten der Firmware sind dem ADI Treiber Anwenderhandbuch zu entnehmen. Dieses steht unter www.br-automation.com zum Download bereit.

7.2.2.2 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, mit **[Esc]**, **[Entf]** oder **[F2]** das Bootmenü aufrufen und *Internal Shell* als Bootdevice auswählen.
 4. Nach dem Booten der EFI-Shell wird das *startup.nsh* ausgeführt und das MTCX, SDLT, SDL4T Upgrade wird der Reihe nach gestartet.
 5. Nach erfolgreichem Upgrade muss ein Power-Off/Power-On des Systems durchgeführt werden, damit das Upgrade wirksam wird.
- ✓ Das Upgrade ist installiert und wirksam.

7.2.2.3 Automatisches Firmwareupgrade

Es besteht beim APC3100/PPC3100 die Möglichkeit Firmwareupdates automatisch auszuführen.

Hierfür muss der Parameter **Automatic Firmware Update** im BIOS aktiviert werden (siehe "[Advanced - OEM Features](#)" auf Seite 149).

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 (*TXT*-Datei), in dem weiterführende Informationen bereitgestellt werden.

Für automatische Upgrades müssen die Upgradedateien, im Root eines Datenträgers mit FAT32-Formatierung (z. B. einer CFast-Karte oder eines USB-Memory-Sticks), in einem "XPC3100FWU" genannten Verzeichnis abgelegt sein. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Ansicht eines geeigneten Datenträgers mit einem Upgrade (Symbolbild).

```

UEFI Interactive Shell v2.1
EDK II
UEFI v2.50 (INSYDE Corp., 0x57091034)
Mapping Table
FS0: Alias(s):HD9d0a0:;BLK0:
    PciRoot(0x0)/Pci(0x14,0x0)/USB(0x3,0x0)/USB(0x0,0x0)
FS1: Alias(s):HD17b:;BLK2:
    PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(1,GPT,91ACEEB0-09F5-47F1-8DB9-3056C936569E,0x800,0x82000)
FS2: Alias(s):HD17e:;BLK5:
    PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(4,GPT,C8BE64E7-8383-4639-8EC2-7B54B96449F5,0x3A5E1000,0x500000)
FS3: Alias(s):HD17f:;BLK6:
    PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(5,GPT,C0595E7F-4152-48D2-810C-D3A85C6CBEC1,0x3AAE1000,0x50B800)
FS4: Alias(s):HD17g:;BLK7:
    PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(6,GPT,F1419F55-E303-47F0-B93C-94ACCD18908E,0x3AFEC800,0x4E6000)
FS5: Alias(s):HD17h:;BLK8:
    PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(7,GPT,54207C90-88D5-4D5B-A6A7-2B614DE26665,0x3B4D2800,0x50EA8F)
BLK1: Alias(s):
    PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)
BLK3: Alias(s):
    PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(2,GPT,FD3F9176-9DA7-4DCE-A62A-C9AEEC9C8E81,0x82800,0x8000)
BLK4: Alias(s):
    PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(3,GPT,D868DD6F-8522-4994-874A-7639145F510C,0x8A800,0x3A556800)
Press ESC in 2 seconds to skip startup.nsh or any other key to continue.
Shell> fs0:
FS0:\> cd XPC3100FWU
FS0:\XPC3100FWU> dir
Directory of: FS0:\XPC3100FWU
08/14/2019  14:58 <DIR>          4,096  .
08/14/2019  14:58 <DIR>              0  ..
03/23/2021  17:12             3,145,863  10402_0_fw
03/23/2021  17:12             3,145,863  63893_0_fw
03/23/2021  17:18                4,745  Liesmich.txt
11/26/2020  17:21                1,002  HTCXPC3100.nsh
07/16/2020  13:43             428,800  mtcxsvc.efi
03/23/2021  17:18                4,622  Readme.txt
11/26/2020  17:21                605  startup.nsh
              7 File(s)    6,731,500 bytes
              2 Dir(s)
FS0:\XPC3100FWU>

```

Information:

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

Es sind automatische Downgrades möglich!

7.2.3 Firmwareupgrade des Automation Panels

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

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

Vorsicht!

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

7.2.3.1 Vorgangsweise in Windows (ADI Control Center)

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

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

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

Information:

Genauere Informationen zum Sichern und Updaten der Firmware sind dem ADI Treiber Anwenderhandbuch zu entnehmen. Dieses steht unter www.br-automation.com zum Download bereit.

7.2.3.2 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, mit **[Esc]**, **[Entf]** oder **[F2]** das Bootmenü aufrufen und *Internal EFI-Shell* als Bootdevice auswählen.
 4. Nach dem Booten der EFI-Shell wird das *startup.nsh* ausgeführt und das SDLR, SDL4R Upgrade wird der Reihe nach gestartet.
 5. Nach erfolgreichem Upgrade muss ein Power-Off/Power-On des Systems durchgeführt werden.
- ✓ Das Upgrade ist installiert und wirksam.

Information:

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

7.3 RAID Konfiguration

Hinweis:

Beim Erstellen eines RAID-Verbundes werden bereits vorhandene Daten auf den Speichermedien gelöscht.

Es ist vor dem Erstellen eines RAID-Verbundes sicherzustellen, dass sich auf den Speichermedien keine wichtigen Daten mehr befinden.

Um einen SATA RAID Verbund erstellen zu können und in das „Configuration Utility“ zu gelangen muss im BIOS die Einstellung *SATA Mode Selection* im Menü "SATA And RST Configuration" (siehe "PCH-IO Configuration" auf Seite 166) auf *Intel RST Premium with Intel Optane* gesetzt werden.

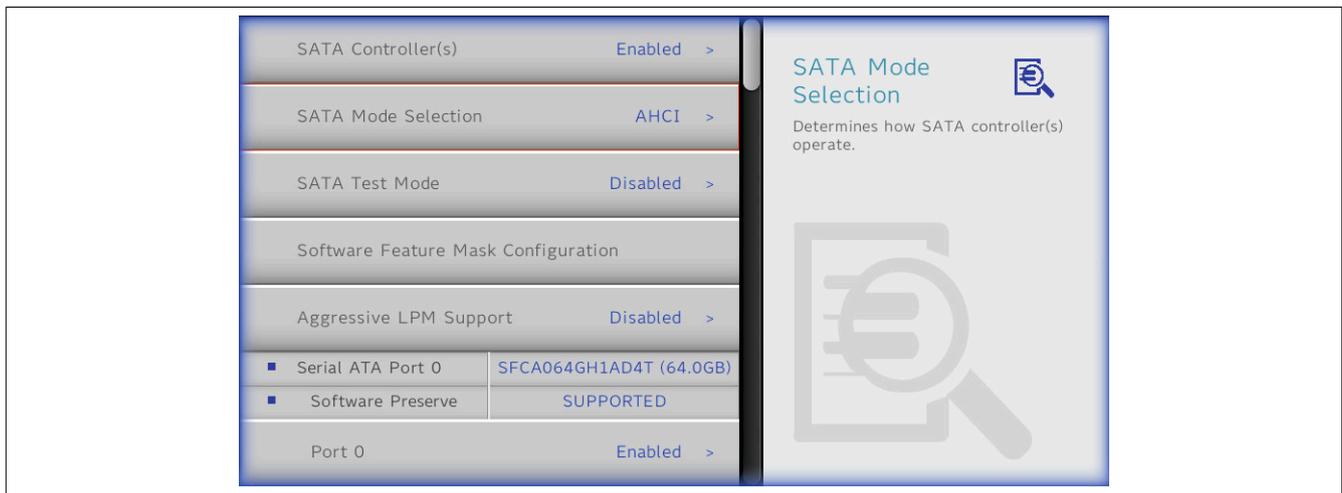


Abbildung 7: Advanced - PCH-IO Configuration - SATA And RST Configuration - SATA Mode Selection

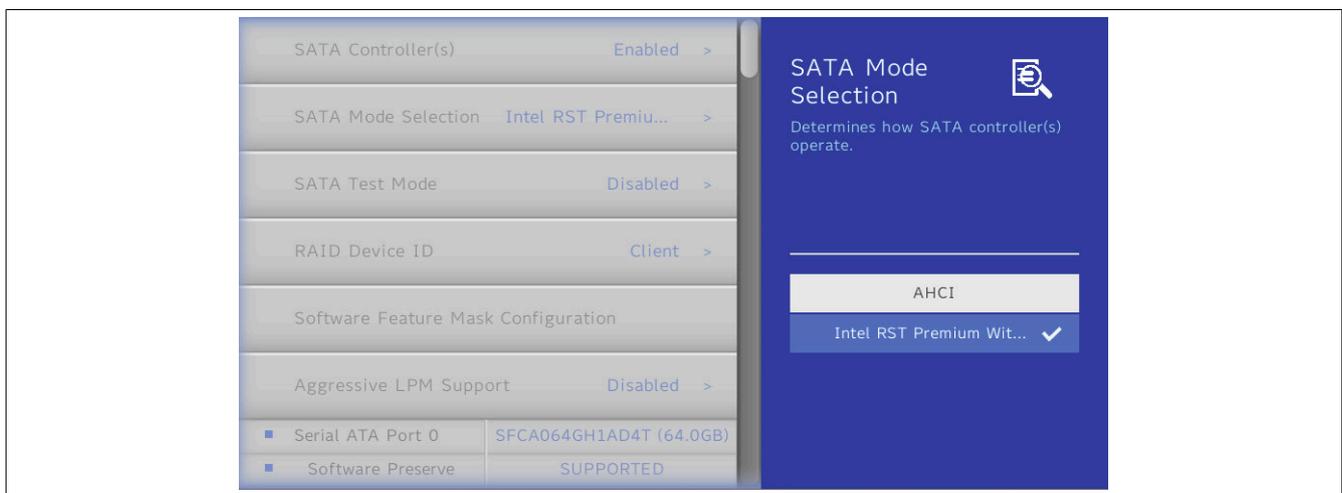


Abbildung 8: SATA Mode Selection für RAID-Verbund konfiguriert

Information:

Diese Einstellung ist für den Legacy und den UEFI Boot Mode erforderlich.

7.3.1 Legacy RAID

7.3.1.1 Konfiguration eines SATA RAID Verbundes mit dem internen RAID Controller

Die nachfolgende Softwarebeschreibung ist für den internen RAID Controller des *Kabylake-U* Chipsatzes gültig.

Information:

B&R empfiehlt im SATA RAID Verbund ausschließlich die Verwendung des gleichen Laufwerktyps.

Vorsicht!

Wird ein RAID Verbund mit CFast-Karten mit MLC-Technologie verwendet, ist auf die maximale Anzahl möglicher Schreibzyklen zu achten.

Für die Konfiguration, nach dem Reboot, ist es notwendig in das BIOS des „Configuration Utility“ einzusteigen. Nach dem POST <Strg+I> Drücken um das RAID BIOS aufzurufen.

Information:

Da der zugehörige Treiber an dieser Stelle noch nicht geladen ist, sind im "Configuration Utility" keine Toucheingaben möglich.

Eingaben im RAID Menü werden immer nach dem QWERTY-Schema verarbeitet. Dies ist auch der Fall, wenn ein USB-Eingabegerät nach QWERTZ angeschlossen ist.

```
Intel(R) Rapid Storage Technology - Option ROM - 15.7.0.3054
Copyright(C) Intel Corporation. All Rights Reserved.

RAID Volumes:
ID   Name           Level           Strip           Size           Status           Bootable
0    Mirror         RAID1 (Mirror)  N/A             59.6GB         Normal          Yes

Physical Devices:
ID   Device Model    Serial #        Size           Type/Status (Vol ID)
0    SFCA064GH1AD4TO- 60143158A6000044 59.6GB         Member Disk (0)
1    SFCA064GH1AD4TO- 60143158A6000058 59.6GB         Member Disk (0)

Press <CTRL-I> to enter Configuration Utility..
```

Abbildung 9: RAID Boot (Symbolbild)

```
Intel(R) Rapid Storage Technology - Option ROM - 15.7.0.3054
Copyright(C) Intel Corporation. All Rights Reserved.

[ MAIN MENU ]
1. Create RAID Volume           4. Recovery Volume Options
2. Delete RAID Volume          5. Acceleration Options
3. Reset Disks to Non-RAID     6. Exit

[ DISK/VOLUME INFORMATION ]

RAID Volumes:
None defined.

Physical Devices:
ID   Device Model    Serial #        Size           Type/Status (Vol ID)
0    SFCA064GH1AD4TO- 60143158A6000044 59.6GB         Non-RAID Disk
1    SFCA064GH1AD4TO- 60143158A6000058 59.6GB         Non-RAID Disk

[↑↓]-Select           [ESC]-Exit           [ENTER]-Select Menu
```

Abbildung 10: RAID - Configuration Utility - Übersicht (Symbolbild)

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

Taste	Funktion
Cursor (↑, ↓)	Navigation im Menü und zwischen Objekten.
Enter	Auswahl des Punktes bzw. Aufruf von Untermenüs.
ESC	Rücksprung zum vorherigen Menü.

Tabelle 131: BIOS relevante Tasten im RAID Configuration Utility

Taste	Funktion
Ctrl+E	Ausstieg aus dem Setup und Speichern der vorgenommenen Einstellungen.
Z/Y	Bestätigen ("Ja"). (QWERTZ/QWERTY)
N	Abbrechen ("Nein").
Pause	Boot wird pausiert, fortsetzen durch Drücken einer beliebigen Taste.

Tabelle 131: BIOS relevante Tasten im RAID Configuration Utility

7.3.1.2 Create RAID Volume

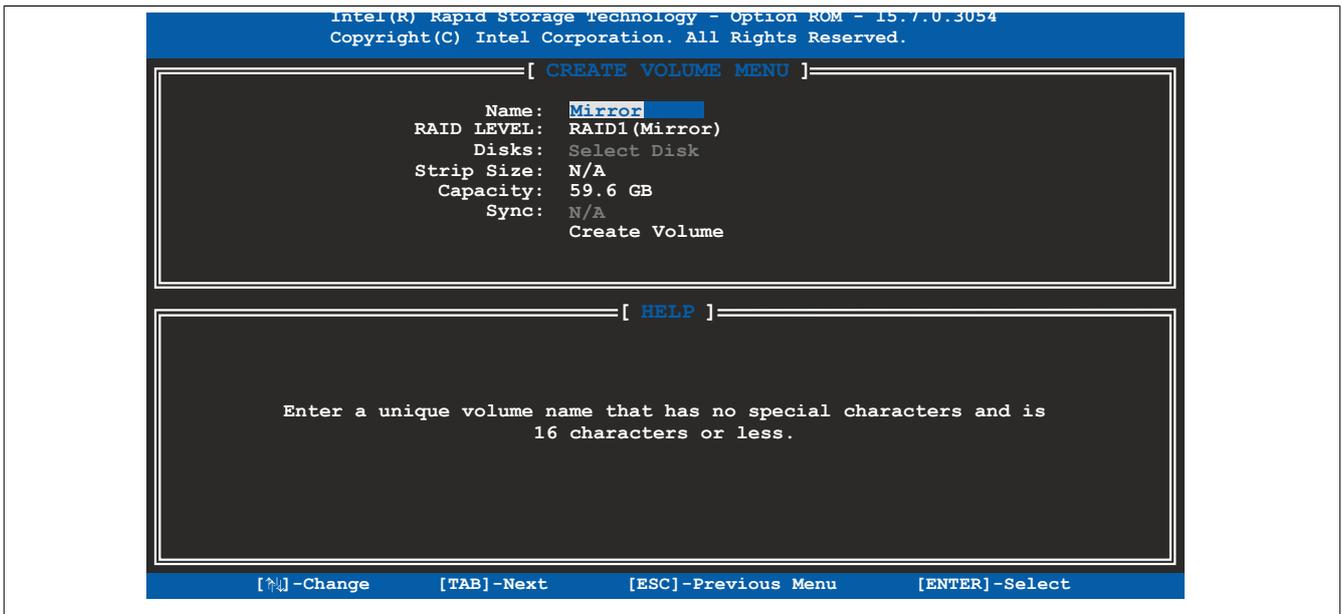


Abbildung 11: RAID-Verbund erstellen (Symbolbild)

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Name	String Default: Volume1	Bezeichnung für den RAID-Verbund Es sind keine Sonderzeichen erlaubt. Bereich: max. 16 Zeichen
RAID Level ¹⁾	RAID0(Stripes) RAID1(Mirror) Recovery	RAID Level auswählen
Disks ²⁾	Master Recovery	Modus der Speichermedien festlegen
Strip Size ³⁾	4KB 8KB 16KB 32KB 64KB 128KB	Datenblockgröße auswählen [kB]
Capacity	INT	RAID Speichergröße festlegen Bereich: hardwareabhängig Werden unterschiedlich große Speichermedien verwendet, begrenzt das kleinere Medium.
Sync ⁴⁾	Continuous On Request	Synchronisationsmodus auswählen
Create Volume	Enter	RAID-Verbund gemäß der Konfiguration erstellen

Tabelle 132: Configuration Utility - Create RAID Volume

- 1) Ausgegraute Parameter können im momentan ausgewählten RAID Level nicht verändert werden.
- 2) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *RAID Level* auf *Recovery* eingestellt ist.
- 3) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *RAID Level* auf *RAID0(Stripe)* eingestellt ist.
- 4) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *RAID Level* auf *Recovery* eingestellt ist.

7.3.1.3 Delete RAID Volume

Über das Menü „Delete RAID Volume“ kann das RAID- Laufwerk formatiert werden und die Laufwerke werden zu non-RAID. Dazu muss das zu löschende Laufwerk ausgewählt und mit gelöscht werden.

Information:

Wird diese Option ausgeführt, werden alle Daten am Laufwerk gelöscht, inklusive dem Betriebssystem.

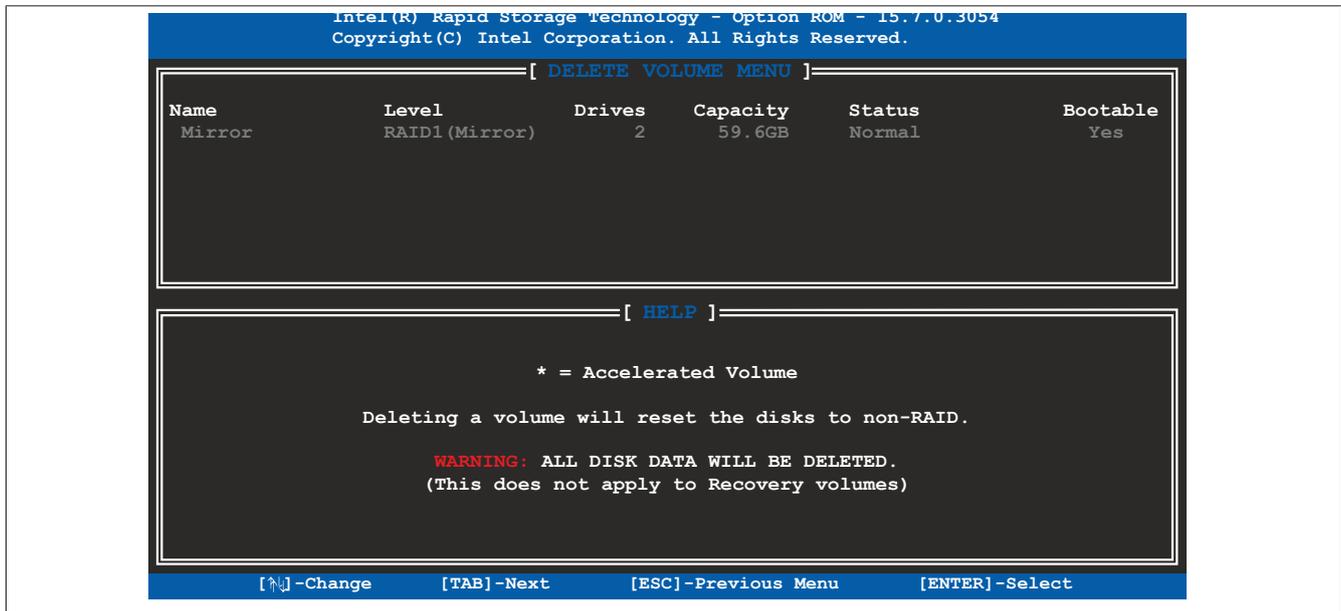


Abbildung 12: RAID-Verbund löschen (Symbolbild)

7.3.1.4 Recovery Volume Options

Über das Menü „Recovery Volume Options“ können Recovery Disk und Master Disk aktiviert bzw. deaktiviert werden.

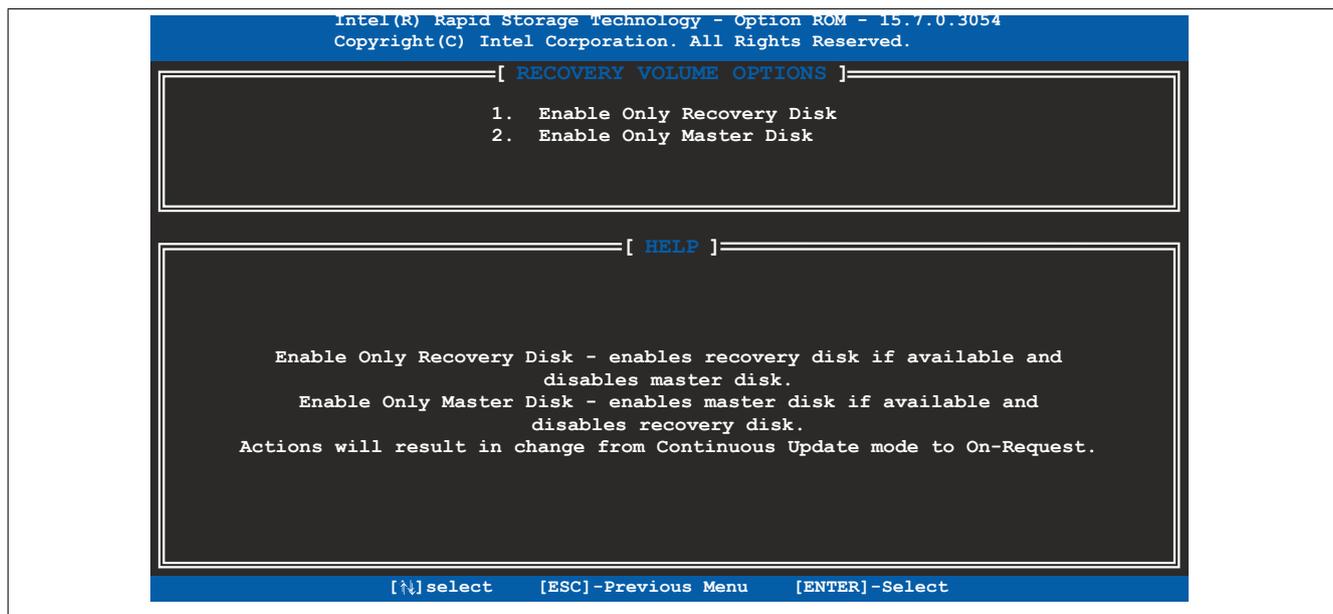


Abbildung 13: RAID Recovery (Symbolbild)

Hinweis:

Änderungen in diesem Menü haben Auswirkung auf den Synchronisationsmodus.

7.3.1.5 Reset Disks to Non-RAID

Über das Menü „Reset Disks to Non-RAID“ kann ein bestehender RAID Verbund aufgelöst werden. Dazu das RAID auswählen welches gelöscht werden soll und mit <SPACE> löschen und mit <ENTER> bestätigen.

Information:

Wird der RAID Verbund gelöscht, werden auch alle Daten am Laufwerk gelöscht.

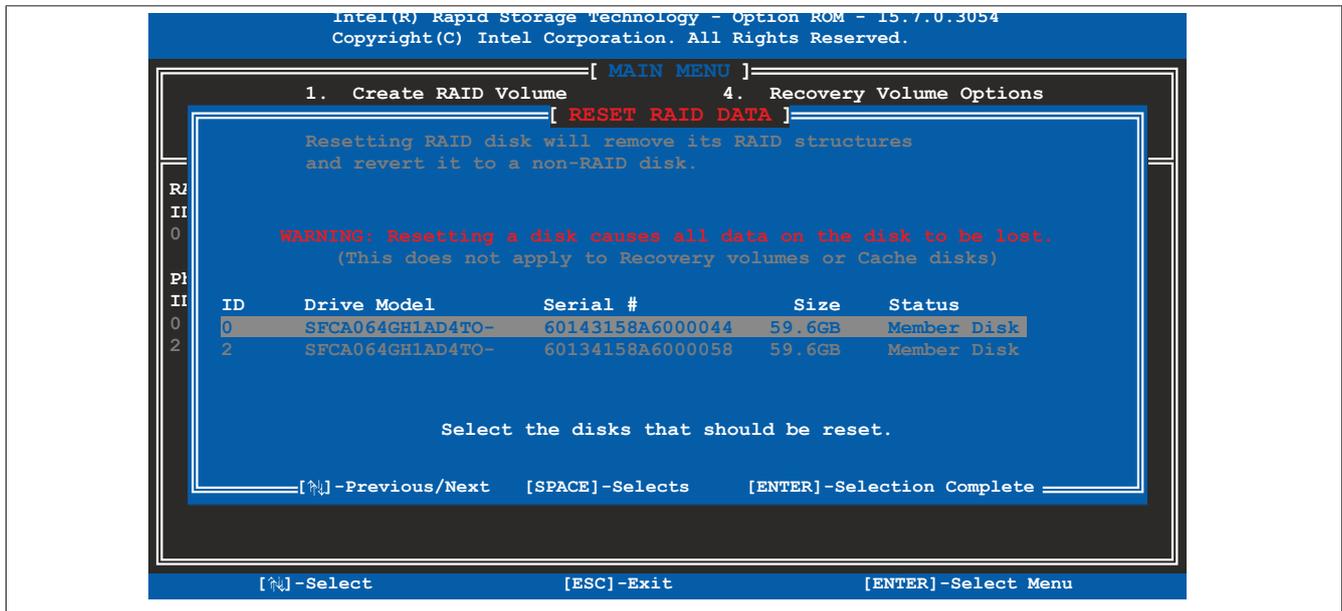


Abbildung 14: RAID-Verbund zurücksetzen (Symbolbild)

7.3.2 UEFI RAID

7.3.2.1 Konfiguration eines SATA RAID Verbundes mit dem internen RAID Controller

Die nachfolgende Softwarebeschreibung ist für den internen RAID Controller des *Kabylake-U* Chipsatzes gültig.

Information:

B&R empfiehlt im SATA RAID Verbund ausschließlich die Verwendung des gleichen Laufwerktyps.

Vorsicht!

Wird ein RAID Verbund mit CFast-Karten mit MLC-Technologie verwendet, ist auf die maximale Anzahl möglicher Schreibzyklen zu achten.

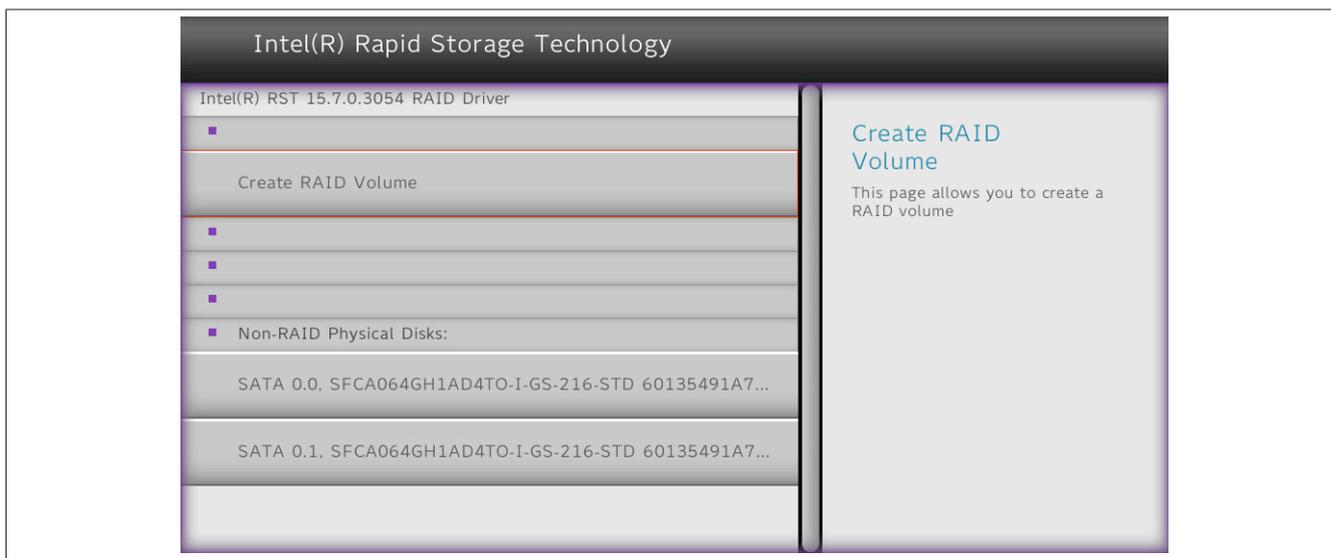


Abbildung 15: Device Manager (Symbolbild)

Über das Submenü "Intel(R) Rapid Storage Technology" zur Konfiguration des RAID-Verbundes navigieren.

Folgende Tasten können im Device Manager verwendet werden:

Taste	Funktion
Cursor (↑, ↓)	Navigation im Menü und zwischen Objekten.
Enter	Auswahl des Punktes bzw. Aufruf von Untermenüs.
ESC	Verlassen.

Tabelle 133: Tasten im Device Manager

7.3.2.2 Create RAID Volume

Über das Submenü "Create RAID Volume" auf Seite 144 im Abschnitt "Intel(R) Rapid Storage Technology" auf Seite 144 können RAID-Verbunde erstellt werden.

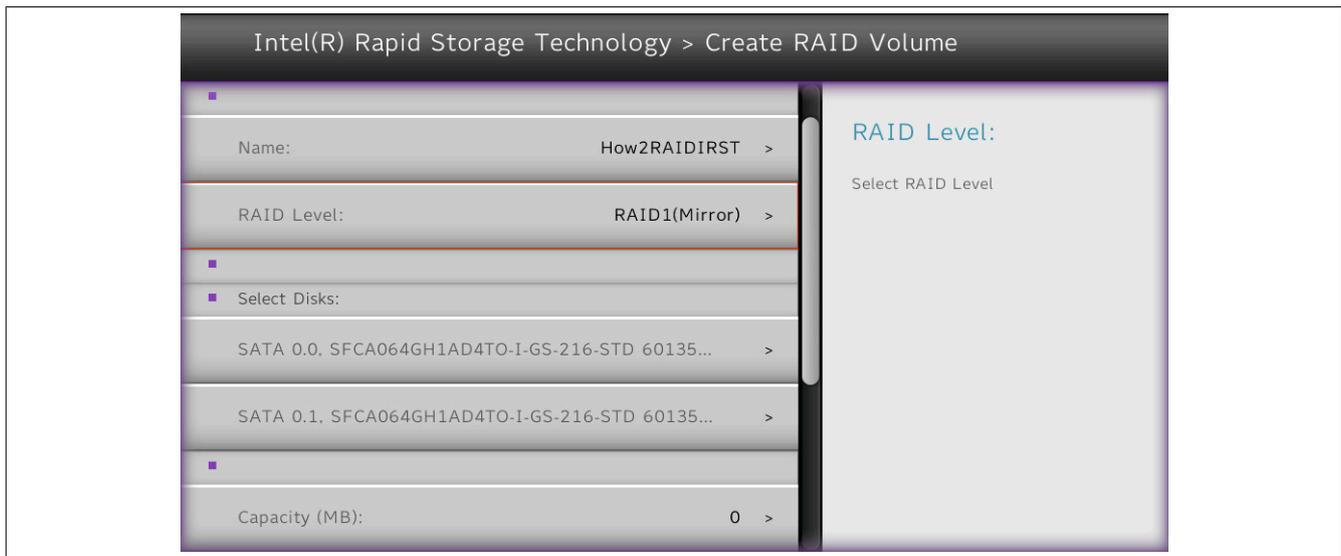


Abbildung 16: Create RAID Volume (Symbolbild)

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Name:	String Default: Volume1	Bezeichnung für den RAID-Verbund Es sind keine Sonderzeichen erlaubt. Bereich: max. 16 Zeichen
RAID Level:	RAID0 (Stripe) RAID1 (Mirror) Recovery	RAID Level auswählen
Select Disks:		
Disk n:	(leer) X M R	Speichermedium für RAID-Verbund auswählen X (RAID0 und RAID1) oder als M (Master) /R (Recovery) festlegen (Recovery-Modus)
Stripe Size:	4 KB 8KB 16 KB 32 KB 64 KB 128 KB	Datenblockgröße auswählen [kB]
Capacity:	INT	RAID Speichergröße festlegen [MB] Bereich: hardwareabhängig Werden unterschiedlich große Speichermedien verwendet, begrenzt das kleinere Medium.
Synchronization:	Continuous On Request	Synchronisationsmodus auswählen

Tabelle 134: Device Manager - Create RAID Volume

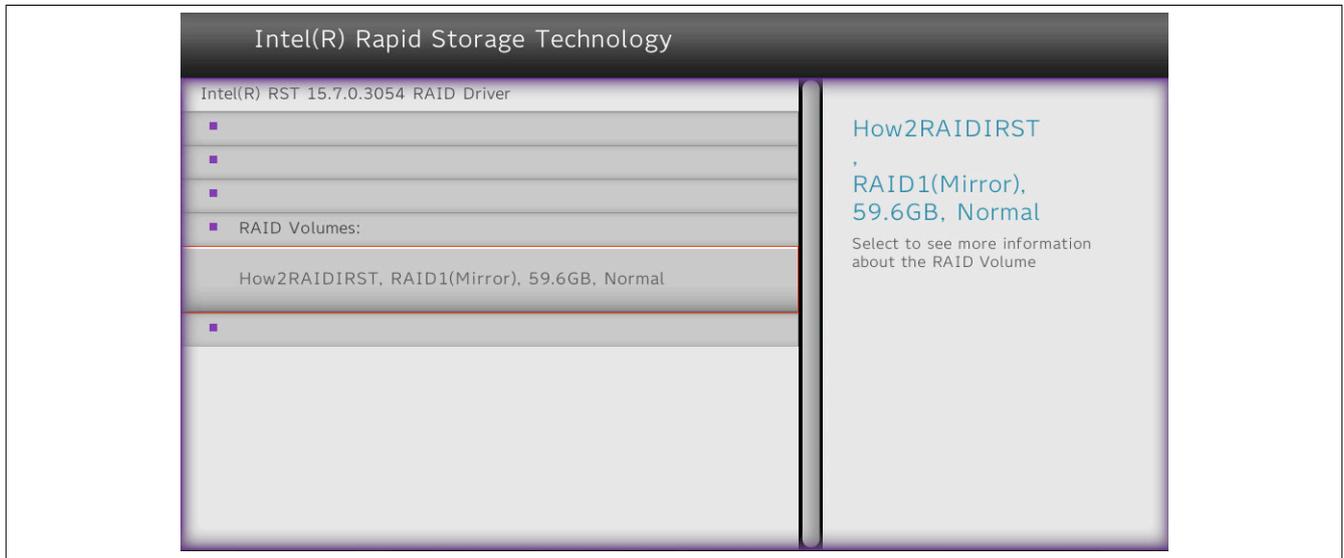


Abbildung 17: Intel(R) Rapid Storage Technology mit erstelltem RAID-Verbund (RAID1; Symbolbild)

7.3.2.3 Delete RAID Volume

Um bestehende RAID-Verbände zu löschen und die einzelnen Laufwerke wieder auf Non-RAID zu formatieren, ist die Funktion "Delete" (im Abschnitt "RAID Volume Info" auf Seite 145 zu finden) zu verwenden.

Information:

Wird diese Option ausgeführt, werden alle Daten am Laufwerk gelöscht, inklusive dem Betriebssystem.

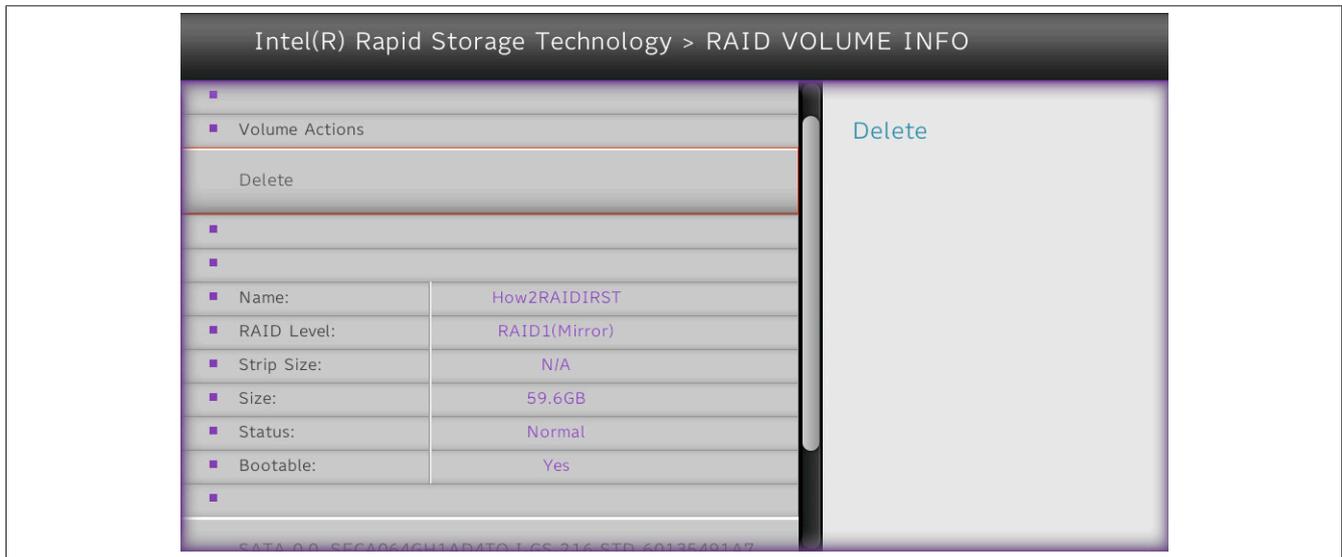


Abbildung 18: Delete RAID Volume (Symbolbild)

7.3.2.4 Recovery Volume Options

Für RAID-Verbände im Recovery-Modus besteht die Option, jeweils nur die Recovery Disk oder Master Disk zu aktivieren bzw. deaktivieren. Diese Option ist im Menü "RAID Volume Info" auf Seite 145 zu finden.

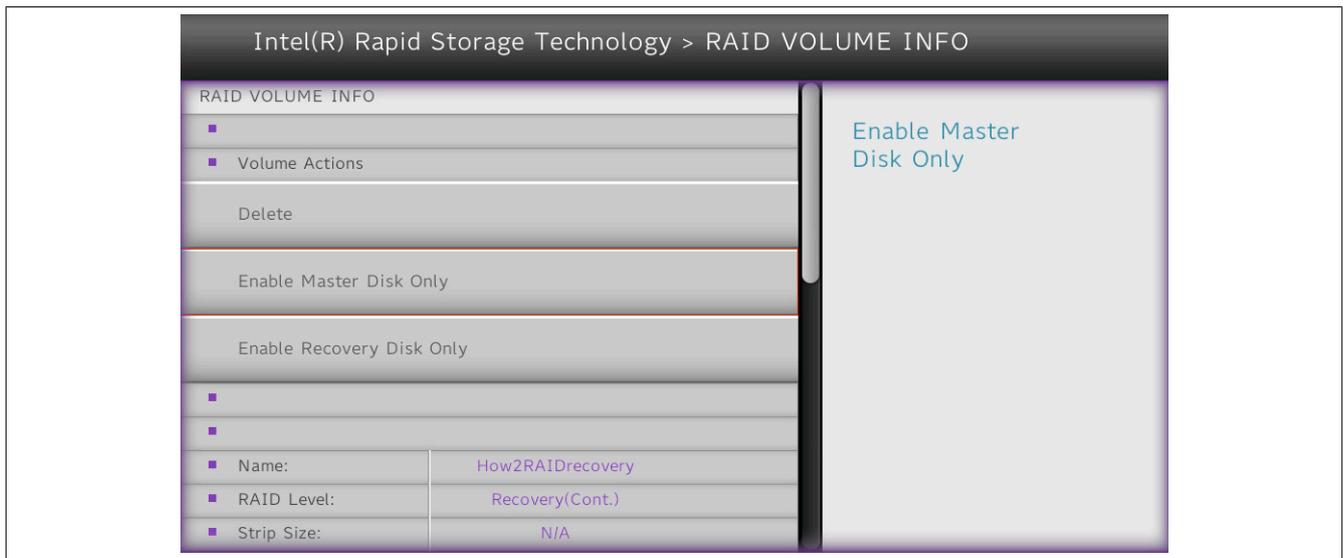


Abbildung 19: RAID Recovery (Symbolbild)

Hinweis:

Änderungen in diesem Menü haben Auswirkung auf den Synchronisationsmodus.

7.3.2.5 Reset Disks to Non-RAID

Einzelne Teile eines RAID-Verbundes können in den Non-RAID Modus zurückgesetzt werden. Diese Option ist im Menü "Disk n" auf Seite 145 zu finden.

Information:

Wird der RAID Verbund gelöscht, werden auch alle Daten am Laufwerk gelöscht.

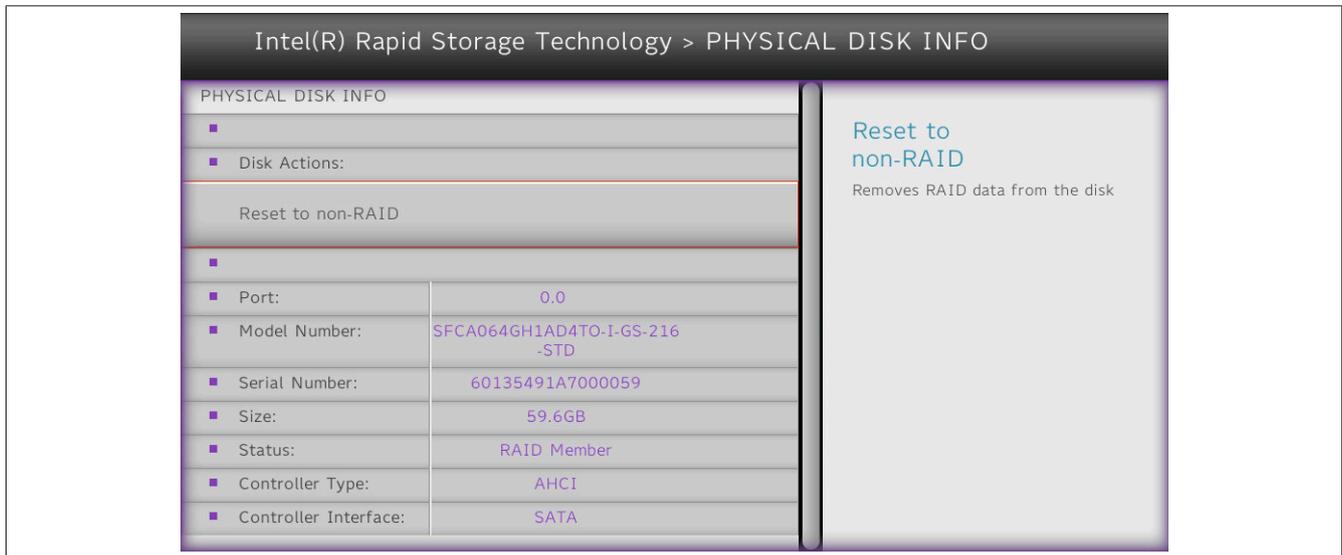


Abbildung 20: RAID Volume Reset (Symbolbild)

7.4 Betriebssysteme

7.4.1 Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC

7.4.1.1 Allgemeines

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

Information:

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

7.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC	
5SWW10.1000-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - Value - Multilanguage - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWW10.1100-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - High End - Multilanguage - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

7.4.1.3 Übersicht

Bestellnummer	5SWW10.1000-MUL	5SWW10.1100-MUL
Betriebssystem		
Zielsysteme	APC910, APC3100, PPC3100	
Industrie PC		
Prozessor	Celeron, Core i3, Core i5	Core i7, Xeon
Chipsatz	HM170, QM170, Kaby Lake-U	QM170, CM236, Kaby Lake-U
Lizenzklasse	Value	High End
Architektur	64 Bit (UEFI-Boot)	
Sprache	Multilanguage	
Mindestgröße Arbeitsspeicher	2 GByte ¹⁾	
Mindestgröße Datenträger	20 GByte ²⁾	

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

7.4.1.4 Features

Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC unterstützt folgende Microsoft Features:

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

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

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

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

Information:

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

7.4.1.5 Installation

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

Das Betriebssystem wird nur mehr im UEFI-Modus installiert.

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

Achtung!

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

7.4.1.6 Treiber

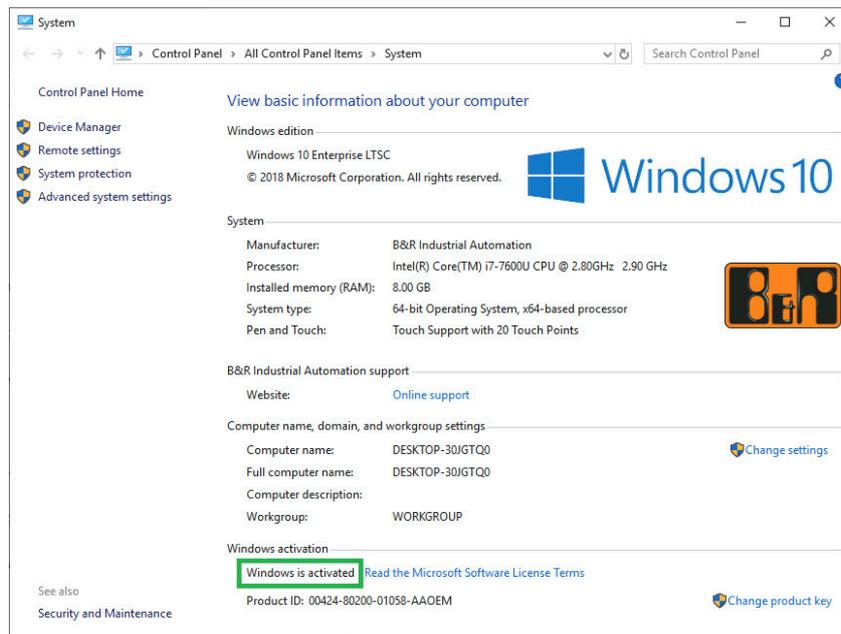
Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber. Sollte eine ältere Treiberversion installiert sein, kann die aktuellste Version über die B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen und installiert werden. Dabei ist auf einen deaktivierten „Unified Write Filter (UWF)“ zu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

Information:

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

7.4.1.7 Aktivierung

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



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

7.4.1.8 Unterstützte Displayauflösungen

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

7.4.2 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

7.4.2.1 Allgemeines

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

Information:

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

7.4.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB	
5SWW10.0653-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Value - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - CPU Celeron/Core i3/Core i5 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWW10.0753-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - High End - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - CPU Core i7 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWW10.0655-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Value - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (Legacy BIOS Boot) - CPU Celeron/Core i3/Core i5 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWW10.0755-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - High End - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (Legacy BIOS Boot) - CPU Core i7 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	Optionales Zubehör	
	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB	
5SWW10.0800-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Language Packs DVD	

7.4.2.3 Übersicht

Bestellnummer	5SWW10.0653-MUL	5SWW10.0753-MUL	5SWW10.0655-MUL	5SWW10.0755-MUL
Betriebssystem				
Zielsysteme	Industrie PC			
Prozessor	Celeron, Core i3 und i5	Core i7	Celeron, Core i3 und i5	Core i7
Chipsatz	Kaby Lake			
Edition	Value	High End	Value	High End
Architektur	64-Bit (UEFI Boot)		64-Bit (Legacy BIOS Boot)	
Sprache	Multilanguage			
Mindestgröße Arbeitsspeicher	2 GByte ¹⁾			
Mindestgröße Datenträger	20 GByte ²⁾			

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

7.4.2.4 Features

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

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

Tabelle 139: Gerätefunktionen unter Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

Software

Funktion	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
AppLocker	Konfigurierbar
Shell Launcher	Konfigurierbar
Unified Write Filter	✓
Keyboard Filter	Konfigurierbar

Tabelle 139: Gerätefunktionen unter Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

7.4.2.5 Installation

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

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB kann im UEFI oder Legacy BIOS Modus installiert werden. Im UEFI Modus wird der Datenträger, der die Windows-Partition enthält, mit einem GPT-Dateisystem (GUID-Partitionstabelle) formatiert. Für weitere Laufwerke kann entweder das GPT- oder MBR (Master Boot Record)-Dateiformat verwendet werden. Ein GPT-Laufwerk kann bis zu 128 Partitionen aufweisen.

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

7.4.2.6 Treiber

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

Information:

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

7.4.2.7 Aktivierung

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

Der Aktivierungsstatus kann in der Systemsteuerung kontrolliert werden:

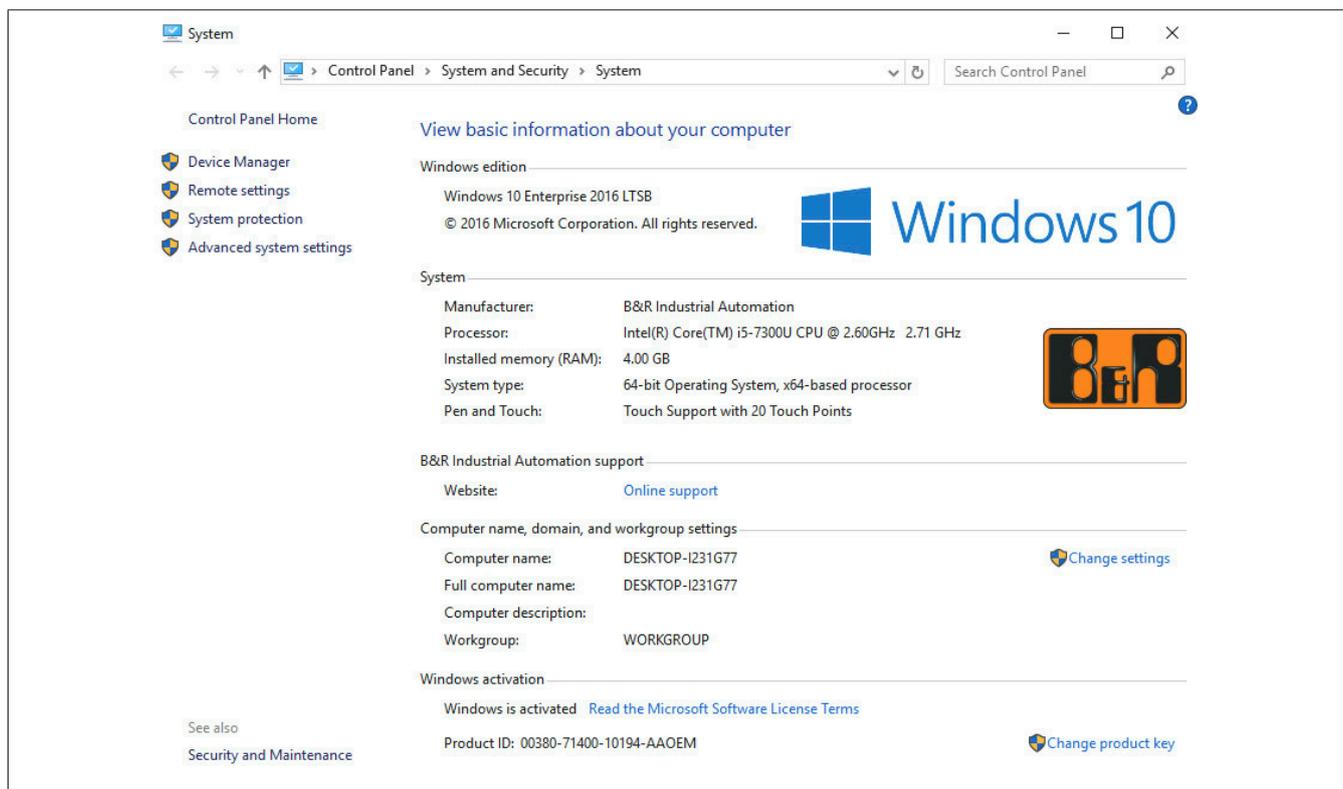


Abbildung 21: Systemeigenschaften (Symbolbild)

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 LTSB theoretisch nicht mehr verloren (technische Änderungen von Microsoft vorbehalten).

Information:

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

7.4.2.8 Eigenheiten, Einschränkungen

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

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

Information:

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

7.4.2.9 Unterstützte Displayauflösungen

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

7.4.3 B&R Linux 10 (GNU/Linux)

7.4.3.1 Allgemeines

B&R unterstützt Linux in Form von angepassten Images basierend auf Debian GNU/Linux 10 (Codename "buster"). B&R bietet mit B&R Linux eine für B&R Industrie PCs optimierte Variante von Debian an, die alle B&R spezifischen Anpassungen bereits beinhaltet und eine möglichst breite Basis für verschiedene Anwendungen bietet.

Gründe für Debian:

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

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

Information:

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

7.4.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	B&R Linux 10	
5SWLIN.0853-MUL	B&R Linux 10 - 64-Bit - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - Installation - 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.8192-00	CFast 8 GByte SLC	

7.4.3.3 Übersicht

Bestellnummer	5SWLIN.0853-MUL
Betriebssystem	
Zielsysteme	
Industrie PC	APC3100
Chipsatz	Kaby Lake
Architektur	64-Bit (UEFI Boot)
Sprache	Multilanguage
Mindestgröße Arbeitsspeicher	2 GByte
Mindestgröße Datenträger	8 GByte

7.4.3.4 Features

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

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

7.4.3.5 Installation

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

7.4.3.6 Treiber

Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber.

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

7.4.4 B&R Linux 9 (GNU/Linux)

7.4.4.1 Allgemeines

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

B&R bietet mit B&R Linux eine für B&R Industrie PCs optimierte Variante von Debian an, die alle B&R spezifischen Anpassungen bereits beinhaltet und eine möglichst breite Basis für verschiedene Anwendungen bietet.

Gründe für Debian:

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

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

Information:

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

7.4.4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	B&R Linux 9	
5SWLIN.0753-MUL	B&R Linux 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWLIN.0755-MUL	B&R Linux 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC3100 Kaby Lake (Legacy Boot) - Installation - 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	

7.4.4.3 Übersicht

Bestellnummer	5SWLIN.0753-MUL	5SWLIN.0755-MUL
Betriebssystem		
Zielsysteme		
Industrie PC		APC3100
Chipsatz		Kaby Lake
Architektur	64-Bit (UEFI-Boot)	64-Bit (Legacy Boot)
Sprache		Multilanguage
Mindestgröße Arbeitsspeicher		4 GB
Mindestgröße Datenträger		4 GB

7.4.4.4 Features

- LXDE Desktop
- Touch-Support
- MTCX Treiber
- ADI Library
- Tool für Rechtsklick-Support über Touch
- 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.

7.4.4.5 Installation

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

7.4.4.6 Treiber

Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber.

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

7.5 Automation Software

7.5.1 Lizenzierung

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

Es kann zwischen folgenden Lizenzierungsarten gewählt werden:

Technology Guarding (TG)

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

Information:

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

Terms and Conditions (TC)

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

Information:

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

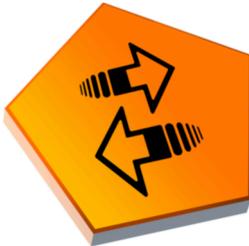
Detaillierte Informationen zur Lizenzierung sind der Automation Help (**Automation Software / Lizenzierung**) zu entnehmen.

7.5.2 Bestelldaten

Hardware-basierte Lizenzierung (Technology Guard)

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Technology Guard	
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	
0TGF016.01	Technology Guard (MSD) mit integriertem Flash Drive, 16 GByte (MLC)	
1TG4601.06-5	Automation Runtime Embedded TG Lizenz	
1TG4601.06-T	Automation Runtime Embedded Terminal TG Lizenz	
1TG4600.10-5	Automation Runtime Windows TG Lizenz	
1TG4700.00	B&R Hypervisor	

Vertrags-basierte Lizenzierung (Terms and Conditions)

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

7.5.3.1 Unterstützung

Folgende Tabelle bietet einen Überblick, welche Automation Runtime Softwarekomponenten vom Gerät unterstützt werden.

Zielsystem	B&R Hypervisor	ARemb	ARemb Terminal (nur TG)	ARwin ¹⁾ (nur TG)
APC3100	Ja	Ja	nein	Ja

1) ARwin wird ab Automation Runtime V4.6 nicht mehr unterstützt.

7.5.4 Automation Runtime

7.5.4.1 Allgemeines

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

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

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

7.5.4.2 Mindestversionen

7.5.4.2.1 Automation Runtime Embedded (ARemb)

Systemvoraussetzungen

Um Automation Runtime Embedded am Automation PC 3100 zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARemb Upgrade AR E4.34
- Automation Studio V4.3.4
- Visual Components Runtime (VC) V4.34
- Technology Guard

Information:

Zum Betrieb des Automation Runtime Embedded (ARemb) ist im BIOS die Einstellung **Advanced - OEM Features - Realtime Environment** auf **Enabled** zu setzen.

7.5.4.2.2 Automation Runtime Windows (ARwin)

Systemvoraussetzungen

Um Automation Runtime Windows am Automation PC 3100 zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARwin Upgrade AR E4.34
- Automation Studio V4.3.4
- Technology Guard

Information:

Zum Betrieb des Automation Runtime Windows (ARwin) ist im BIOS der Parameter **Advanced - OEM Features - Realtime Environment** auf **Enabled** und **Boot - EFI Device First** auf **Disabled** zu setzen.

Information:

ARwin wird ab Automation Runtime V4.6 nicht mehr unterstützt.

Information:

Detaillierte Informationen sind der Automation Help oder der B&R Homepage www.br-automation.com zu entnehmen.

7.5.4.3 Informationen zum Betrieb mit Automation Runtime

Information:

Bei gleichzeitig hoher Grafik- und CPU-Last kann es vorkommen, dass die spezifizierte **Thermal Design Power (TDP)** der CPU überschritten wird. In Echtzeitanwendungen kann das zu erhöhtem Jitter bzw. höheren Zykluszeiten führen.

Wird die TDP überschritten beginnen interne Schutzmechanismen der CPU die Last auf das Limit der TDP zu begrenzen. Das bedeutet, dass die CPU-Frequenz oder Grafikfrequenz (GPU) limitiert/geregelt wird. In Echtzeitanwendungen kann das zu erhöhtem Jitter bzw. höheren Zykluszeiten führen.

Dieses Verhalten kann durch Einstellungen im BIOS beeinflusst werden. Im BIOS unter *Advanced – CPU Configuration* kann mit der Option *CPU Flex Ratio Override* die maximale CPU Frequenz eingestellt werden. Mit der Option *Active Processor Cores* kann die Anzahl der verwendeten Kerne eingestellt werden.

Weiters kann im BIOS unter **Advanced - Power & Performance - GT Power Management Control** mit der Option *Maximum GT Frequency* die maximale Frequenz der GPU (Gfx-Grafik) limitiert werden.

Durch die Limitierung der CPU- und/oder GPU-Frequenz wird der Leistungsverbrauch gesenkt und das Überschreiten der TDP verhindert.

Welche Einstellungen für den Echtzeitbetrieb optimal sind, hängt von mehreren Faktoren ab:

7.5.4.3.1 Verwendete CPU-Variante:

- Wird eine CPU C-3965U verwendet, sind keine weiteren Aktionen (BIOS-Einstellungen) notwendig. Bei reinem ARemb Betrieb empfiehlt B&R dennoch Single-core-Betrieb zu verwenden (Limitierung von *Active Processor Cores* auf 1).
- Wird eine CPU i3-7100U, i5-7300U oder i7-7600U verwendet, siehe "ARemb oder ARwin oder B&R Hypervisor Betrieb".

7.5.4.3.2 ARemb oder ARwin oder B&R Hypervisor Betrieb:

- Bei reinem ARemb Betrieb ist der Single-core-Betrieb (*Active Processor Cores* = 1) zu verwenden und eine Limitierung der GPU-Frequenz auf einen Mittelwert zu verwenden, siehe "Typische Anwendungsfälle ARemb".
- Bei ARwin oder B&R Hypervisor Betrieb, siehe "Typische Anwendungsfälle ARwin oder B&R Hypervisor".

7.5.4.3.3 Typische Anwendungsfälle ARemb:

Die nachfolgenden Konfigurationsbeispiele sollen typische Anwendungsfälle darstellen.	
xPC3100 C-3965U	Keine Limitierung der CPU- und/oder der GPU-Frequenz notwendig. Der Betrieb mit max. CPU- und Gfx-Frequenz ist möglich. B&R empfiehlt dennoch den Single-core-Betrieb (<i>Active Processor Cores</i> = 1).
xPC3100 i3-7100U	Single-core-Betrieb mit 2400 MHz CPU-Frequenz und 600 MHz Gfx-Frequenz
xPC3100 i5-7300U	Single-core-Betrieb mit 2600 MHz CPU-Frequenz und 600 MHz Gfx-Frequenz
xPC3100 i7-7600U	Single-core-Betrieb mit 2800 MHz CPU-Frequenz und 600 MHz Gfx-Frequenz

7.5.4.3.4 Typische Anwendungsfälle ARwin oder B&R Hypervisor:

Die nachfolgenden Konfigurationsbeispiele sollen typische Anwendungsfälle darstellen.	
xPC3100 C-3965U	Keine Limitierung der CPU- und/oder der GPU-Frequenz notwendig. Der Betrieb mit max. CPU- und Gfx-Frequenz ist möglich.
xPC3100 i3-7100U	Single-core-Betrieb mit 1400 MHz CPU-Frequenz und 800 MHz Gfx-Frequenz
	Single-core-Betrieb mit 2000 MHz CPU-Frequenz und 450 MHz Gfx-Frequenz
xPC3100 i5-7300U	Single-core-Betrieb mit 1600 MHz CPU-Frequenz und 800 MHz Gfx-Frequenz
	Single-core-Betrieb mit 2100 MHz CPU-Frequenz und 450 MHz Gfx-Frequenz
xPC3100 i7-7600U	Single-core-Betrieb mit 1600 MHz CPU-Frequenz und 800 MHz Gfx-Frequenz
	Single-core-Betrieb mit 2100 MHz CPU-Frequenz und 450 MHz Gfx-Frequenz

7.5.5 B&R Hypervisor

Der B&R Hypervisor ermöglicht den parallelen Betrieb mehrerer Betriebssysteme auf einem Gerät. Die Betriebssysteme können über ein virtuelles Netzwerk miteinander kommunizieren.

Intelligente Verteilung von CPU Ressourcen

Mit dem B&R Hypervisor können Windows oder Linux parallel zum Automation Runtime ausgeführt werden. So lassen sich zum Beispiel Steuerung und Visualisierungs-PC in einem Gerät vereinen. Mit dem B&R Hypervisor kann zudem ein Industrie PC als Edge-Controller eingesetzt werden. Dieser dient als Steuerung und sendet parallel dazu vorverarbeitete Daten via OPC UA an übergeordnete Systeme in die Cloud.



Virtuelles Netzwerk

Der Hypervisor stellt eine virtuelle Netzwerkverbindung bereit, mit der Anwendungen Daten betriebssystemübergreifend austauschen können. Ähnlich wie bei einer gewöhnlichen Ethernet-Schnittstelle werden Standard-Netzwerkprotokolle verwendet. An Stelle eines Kabels tritt ein reservierter Speicherbereich, der keinem der beiden Betriebssysteme zugeordnet ist.

Maximale Flexibilität

Der Anwender konfiguriert den Hypervisor und die Zuordnung der Hardware-Ressourcen in der B&R-Automatisierungssoftware Automation Studio. Die Systemkonfigurationen werden individuell bestimmt. Damit ist die Zuweisung von Ressourcen zum jeweiligen Betriebssystem flexibel. Während bisherige Parallelisierungs-Lösungen speziell auf eine Windows-Version zugeschnitten waren, ist der B&R-Hypervisor vollständig unabhängig von der Version der verwendeten Betriebssysteme.

Systemvoraussetzungen

Um den B&R Hypervisor am Automation PC 3100 zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARemb Upgrade AR B4.45
- Automation Studio V4.4.5
- APC3100 BIOS V1.12
- APC3100 MTCX V4.19

Information:

Zum Betrieb des B&R Hypervisor sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

- **Advanced - OEM Features - Realtime Environment** ist zu aktivieren.
- **Advanced - OEM Features - Hypervisor Environment** ist zu aktivieren.
- **Boot - EFI Device First:**

Legacy-boot

- **Boot - EFI Device First** ist zu deaktivieren.

UEFI-boot

- **Boot - EFI Device First** ist zu aktivieren (Default).

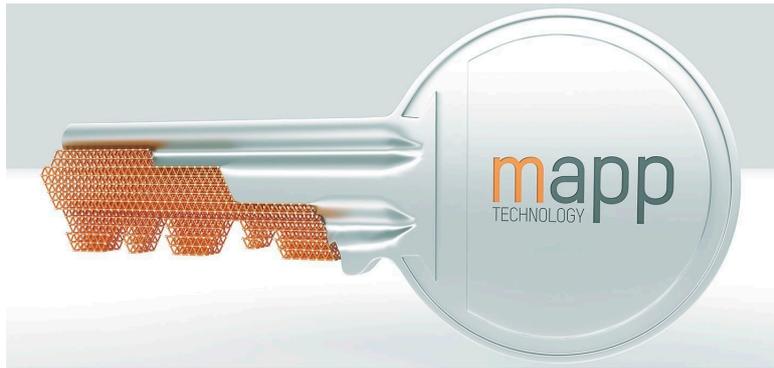
Information:

Weitere wichtige Informationen zum Betrieb des Automation Runtime siehe "[Informationen zum Betrieb mit Automation Runtime](#)" auf Seite 208.

Information:

Detaillierte Informationen sind der Automation Help oder der B&R Homepage www.br-automation.com zu entnehmen.

7.5.6 mapp Technology



mapp Technology revolutioniert die Erstellung von Maschinen- und Anlagensoftware. Die mapps sind so einfach zu bedienen wie Smartphone-Apps. Anstatt User-/Rollen-Systeme, Alarmsysteme oder die Ansteuerung von Achsen Zeile für Zeile zu programmieren, parametriert der Entwickler der Maschinensoftware lediglich die fertigen mapps. Komplexe Algorithmen lassen sich einfach beherrschen. Der Programmierer kann sich voll auf den Maschinenprozess konzentrieren.

Information:

Detaillierte Informationen sind der Automation Help oder der B&R Homepage www.br-automation.com zu entnehmen.

7.6 Automation Device Interface (ADI)

Automation Device Interface (ADI) ermöglicht den Zugriff auf spezifische Funktionen von B&R Geräten.

7.6.1 ADI Treiber

7.6.1.1 Installation

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

Der ADI Treiber (beinhaltet auch das ADI Control Center) und die Anwenderdokumentation können kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden. Sollte eine aktuellere Version verfügbar sein, so kann diese nachinstalliert werden.

Information:

Bei der Installation muss der *Write Filter* deaktiviert sein.

7.6.1.2 ADI Control Center

Die Einstellungen von B&R Geräten können unter Windows mit dem ADI Control Center in der Systemsteuerung ausgelesen und geändert werden. Die dargestellte Abbildung ist ein Symbolbild, die Darstellung kann abhängig vom Gerät variieren.

Information:

Die angezeigten Temperatur- und Spannungswerte (z. B. CPU Temperatur, Corespannung, Batteriespannung) stellen 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.

Module	Sensor	°C	°F	Alarm
System Unit	1	25.00	77.00	
System Unit	2	28.00	82.40	
System Unit	3	35.00	95.00	
System Unit	4	29.00	84.20	
IF Module 3	1	45.50	113.90	
IF Module 1	1	24.00	75.20	
Panel 0	1	30.00	86.00	
Panel 8	1	28.50	83.30	
CPU		29.00	84.20	
UPS	Battery	24.00	75.20	

7.6.1.2.1 Funktionen

Das ADI Control Center bietet u. a. folgende Funktionen:

- Ändern von displayspezifischen Parametern
- Auslesen von gerätespezifischen Tasten
- Update der Tastenkonfiguration
- Test von gerätespezifischen LEDs einer Folientastatur bzw. von Tasten
- Auslesen bzw. Kalibrieren von Befehlsgeräten (z. B. Schlüsselschalter, Handrad, Joystick, Potentiometer)
- Auslesen von Temperaturen, Lüftergeschwindigkeiten, Schalterstellungen und Statistikdaten
- Auslesen der Betriebsstunden (Power On Hours)
- Auslesen von User Settings und Factory Settings
- Auslesen von Softwareversionen
- Aktualisieren und Sichern von BIOS und Firmware
- Reporterstellung für das aktuelle System (Supportunterstützung)
- Einstellung des SDL Equalizerwertes für die SDL Kabelanpassung
- Ändern der User Serial ID

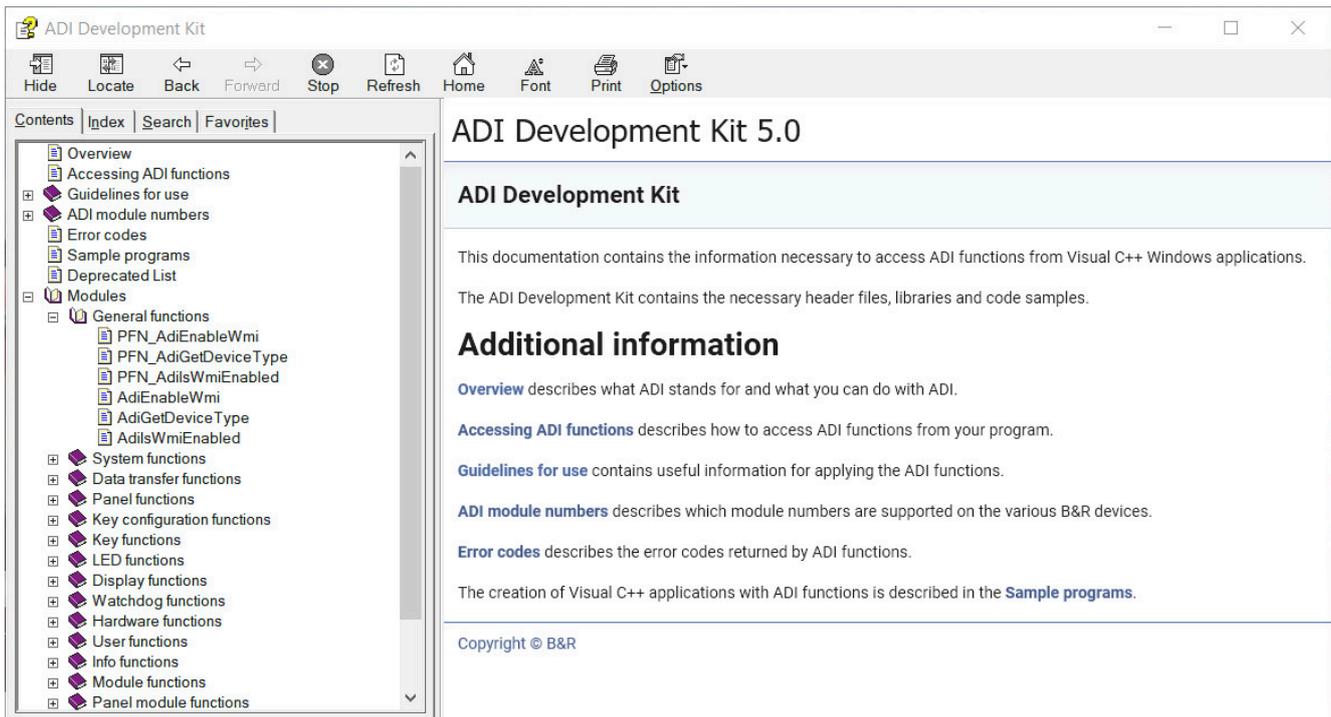
Eine detaillierte Beschreibung ist der Anwenderdokumentation des ADI Treibers zu entnehmen.

Information:

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

7.6.2 ADI Development Kit

Mit dieser Software können Funktionen des *ADI* aus Windows Anwendungen angesprochen werden, die z. B. mit Microsoft Visual Studio erstellt wurden:



Features:

- Header Dateien und Import Libraries
- Hilfedateien
- Beispielprojekte
- ADI DLL: Zum Testen der Anwendungen, wenn kein ADI Treiber installiert ist.

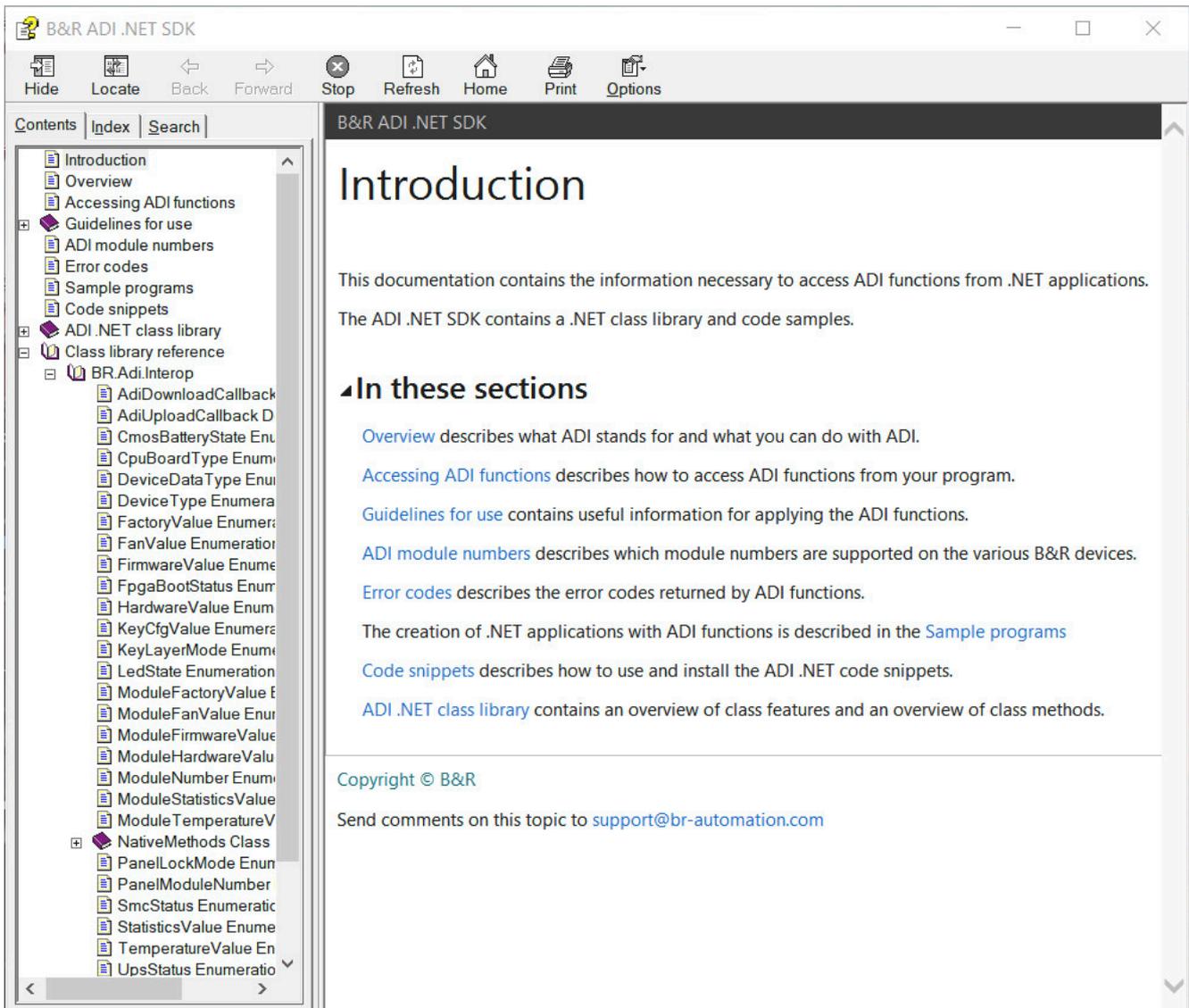
Es muss dazu der für das Gerät passende ADI Treiber installiert sein. In den B&R Images von Embedded Betriebssystemen ist der ADI Treiber bereits enthalten.

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

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

7.6.3 ADI .NET SDK

Mit dieser Software können Funktionen des ADI aus .NET Anwendungen angesprochen werden, die mit Microsoft Visual Studio erstellt wurden.



Features:

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

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

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

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

7.6.4 ADI OPC UA Server

Der ADI OPC UA Server stellt die Funktionen und Informationen des ADI Automation Device Interface (ADI) als OPC UA Variablen zur Verfügung.

OPC UA steht für **O**pen **P**latform **C**ommunications **U**nified **A**rchitecture und ist ein internationaler Standard für einen sicheren, zuverlässigen, hersteller- und plattformunabhängigen Informationsaustausch in der industriellen Kommunikation.

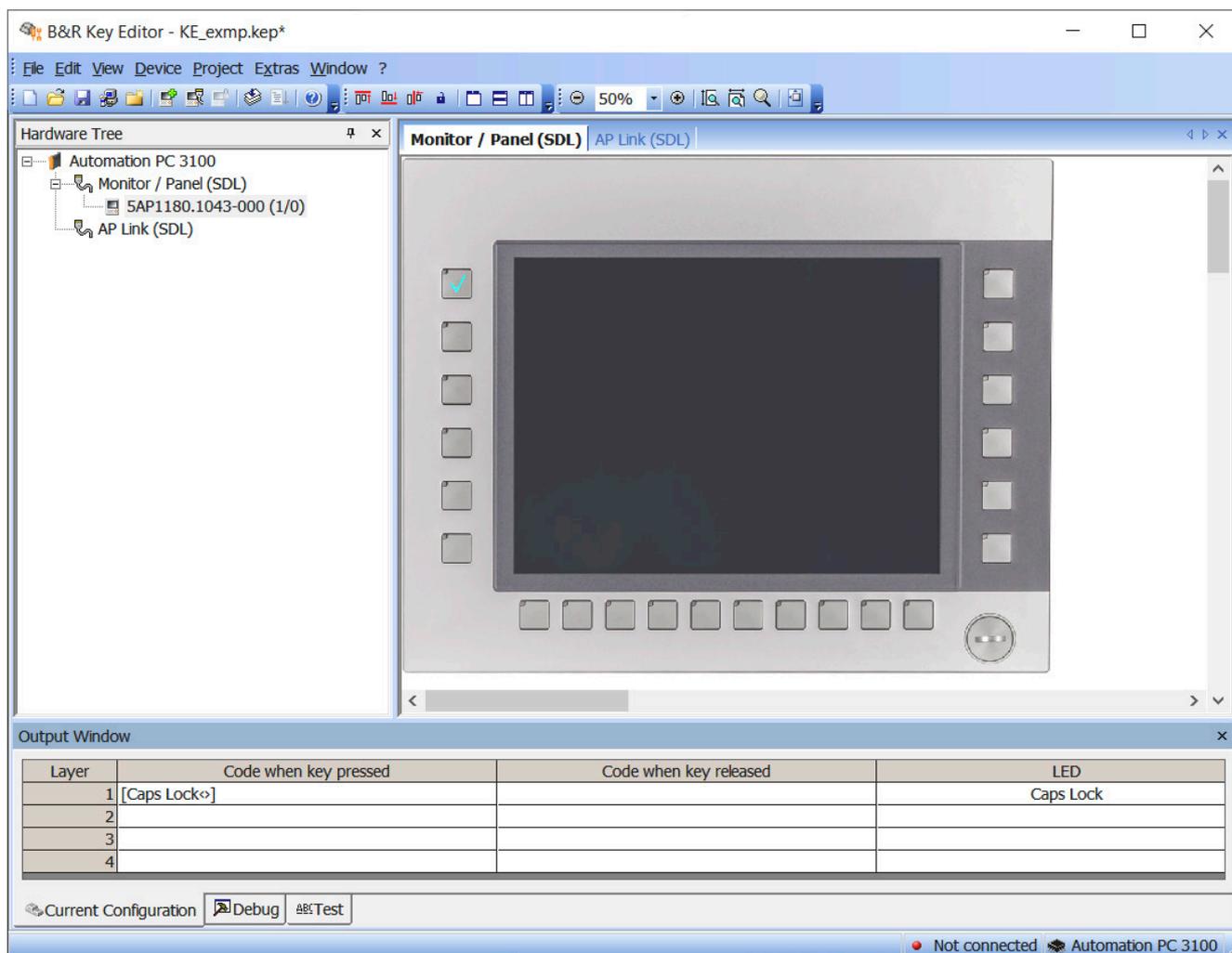
OPC UA basiert auf dem Client-Server-Prinzip und ermöglicht im Falle des ADI OPC UA Servers z. B. das Auslesen von Temperaturen und Geräteinformationen von B&R Geräten.

Weitere Informationen sind z. B. auf der Homepage der OPC Foundation (www.opcfoundation.org) zu finden.

Der ADI OPC UA Server und die Anwenderdokumentation kann kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

7.7 Key Editor

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



Features:

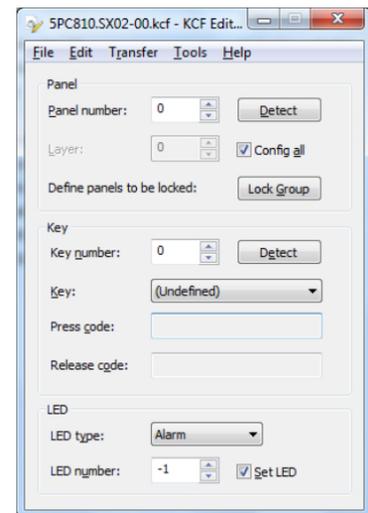
- Parametrierung normaler Tasten wie auf einem Keyboard (A, B, C, etc.)
- Tastenkombinationen (CTRL+C, SHIFT+DEL, etc.) auf einer Taste
- Spezielle Funktionen der Taste (Helligkeit ändern, etc.)
- LED Funktionen zuweisen (HDD-Zugriff, Power, etc.)
- 4-fach Belegung jeder Taste möglich (über Layer)
-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

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

7.8 KCF Editor

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

Für den vollen Funktionsumfang ist ein installierter ADI Treiber notwendig.



Features:

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

Wird der KCF Editor auf dem Zielgerät ausgeführt und der ADI Treiber ist installiert, sind die folgenden zusätzlichen Features verfügbar:

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

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

7.9 HMI Service Center

7.9.1 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.

7.9.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5SWUT1.0001-000	HMI Service Center USB Stick - Hardwarediagnosesoftware - Für APC910/PPC900 - Für PPC1200 - Für APC2100/PPC2100 - Für APC2200/PPC2200 - Für APC3100/PPC3100 - Für APC mobile - Für AP800/AP900 - Für AP9x3/AP9xD - Für AP1000/AP5000	

Es gilt die folgenden Einschränkungen bezüglich unterstützter Hardware-Revisionen zu beachten:

Geräte	Ab D0	Bis E0	Ab E0
Automation Panel 1000	•		
Automation Panel 5000	•		
Automation PC 3100	•		
Automation PC 3100 mobile			•
Automation PC 2200	•		
Automation PC 810		•	
Automation PC 511		•	
Automation PC 510		•	
Panel PC 3100	•		
Panel PC 2200	•		
Panel PC 1200			•
Panel PC 800		•	
Power Panel 500		•	

8 Instandhaltung

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

Information:

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

8.1 Batteriewechsel

Warnung!

Die Batterie darf nur durch eine Batterie vom Typ CR2477N ersetzt werden. Die Verwendung einer anderen Batterie kann eine Feuer- oder Explosionsgefahr darstellen.

Die Batterie kann bei falscher Handhabung explodieren. Batterie nicht aufladen, zerlegen oder in einem Feuer entsorgen.

Die Lithiumbatterie stellt die Pufferung der internen Echtzeituhr (RTC) und der CMOS-Daten sicher.

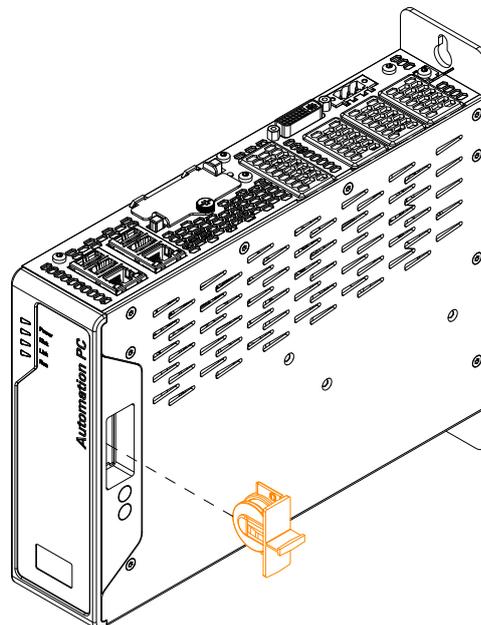
Es sind folgende Lithium Ersatzbatterien verfügbar: 4A0006.00-000 (1 Stk.) und 0AC201.91 (4 Stk.).

Beim Batteriewechsel ist folgendes zu beachten:

- Das Design des Produktes gestattet das Wechseln der Batterie sowohl in spannungslosem Zustand als auch bei eingeschaltetem B&R Gerät. In manchen Ländern ist der Wechsel unter Betriebsspannung jedoch nicht erlaubt - örtliche Vorschriften sind einzuhalten!
- Der Batteriewechsel darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Beim Wechseln der Batterie in spannungslosem Zustand bleiben vorgenommene BIOS-Einstellungen erhalten (werden in einem spannungssicheren EEPROM gespeichert). Datum und Uhrzeit sind erneut einzustellen, da diese Daten beim Wechseln verloren gehen.

8.1.1 Batteriewechsel

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen (Netzkabel abstecken).
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Verpolungssicheren Batterieadapter des Gerätes herausnehmen.

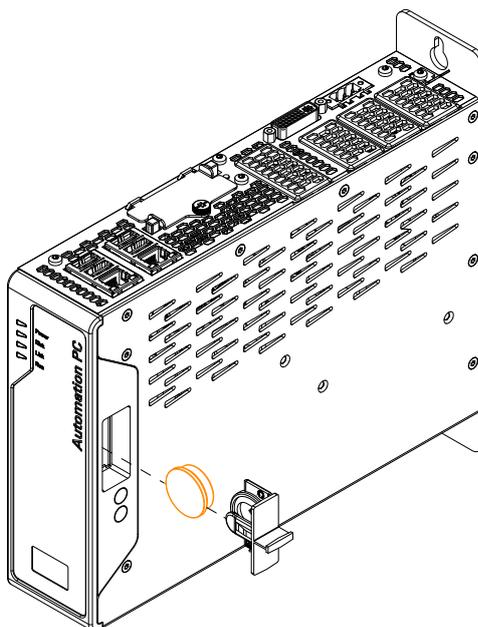
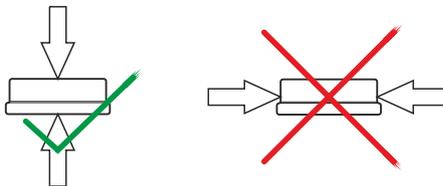


- Batterie aus dem Adapter entfernen und tauschen.

Hinweis:

Die Batterie darf mit der Hand nur an den Stirnseiten berührt werden. Zum Einsetzen kann auch eine isolierte Pinzette verwendet werden.

Beim Wiedereinsetzen ist auf die Polung zu achten. Am Adapter ist der Pluspol gekennzeichnet, welcher mit dem Pluspol der Batterie übereinstimmen muss.



- Batterieadapter wieder ins Gerät einstecken.
- Den B&R Industrie PC wieder unter Spannung setzen (Netzstecker anstecken).
- Datum und Uhrzeit im BIOS neu einstellen.

Warnung!

Bei Lithium-Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen nach den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

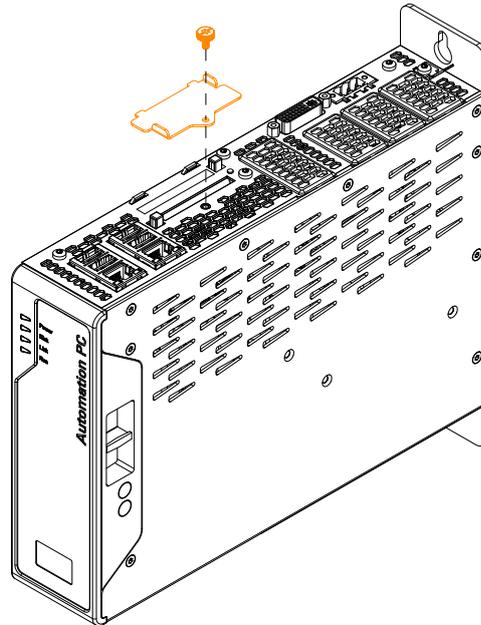
8.2 CFast-Karten Tausch

Vorsicht!

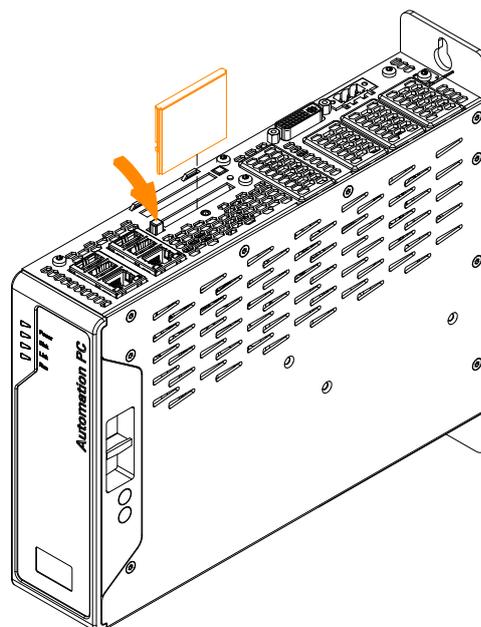
Die CFast-Karte darf nur im spannungslosem Zustand getauscht werden.

Unsachgemäße Handhabung (z. B. große Kraftausübung) des Auswurfhebels kann zu einem Defekt des Auswurfmechanismus führen.

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen (Netzkabel abstecken).
2. Torxschraube (T10) der Abdeckplatte lösen und Abdeckplatte entfernen.



3. Den Auswerfer neben dem Kartenslot betätigen. Die CFast-Karte wird ausgeworfen und kann getauscht werden.



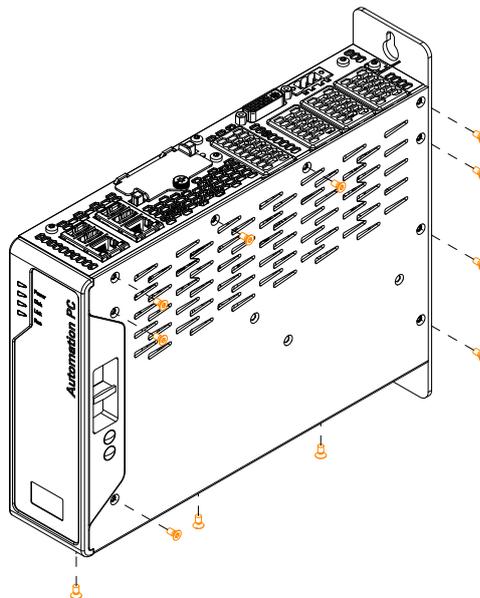
4. Nach dem Tausch ist die Abdeckung des CFast-Slots wieder zu befestigen. Das max. Anzugsmoment der Schraube beträgt 0,55 Nm.

8.3 Montage Interface Option und DDR4 SDRAM

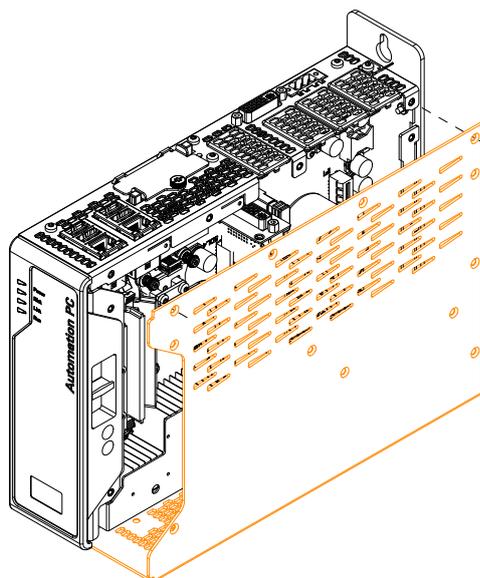
Vorsicht!

Die Montage von Interface Optionen oder DDR4 Hauptspeichern darf nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.

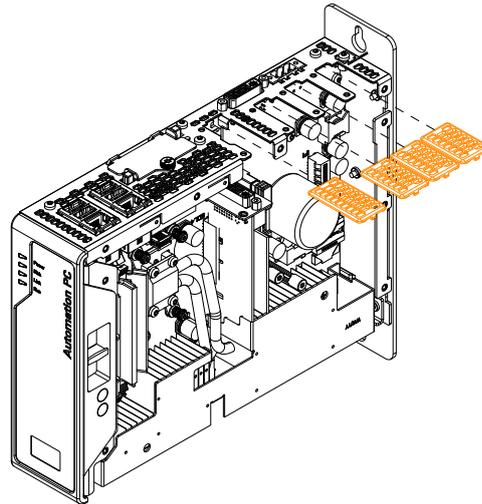
1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen (Netzkabel abstecken).
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Torxschrauben (T10) an der Abdeckung lösen. Deren Anzahl kann je nach Systemeinheit variieren.



4. Abdeckung entfernen.

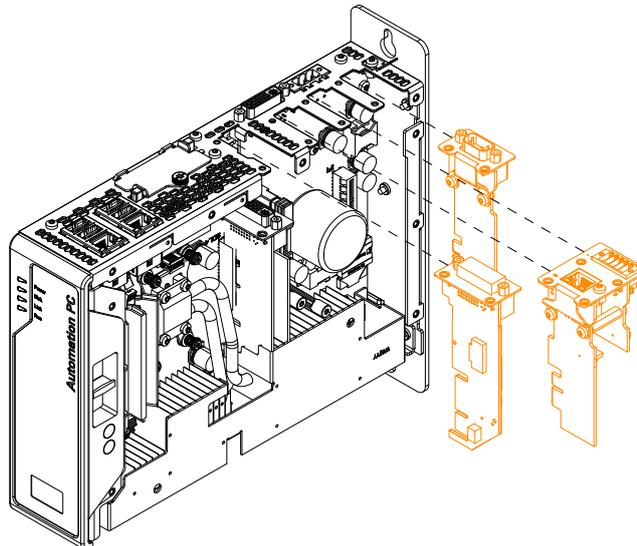


5. Blindabdeckung aus dem Gehäuse ziehen (nur beim Tausch von IF Optionen).

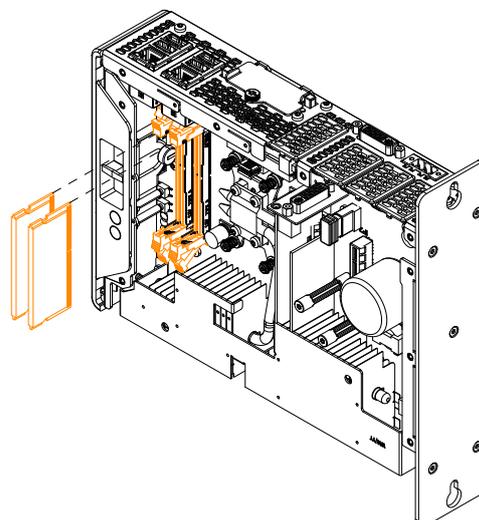


6.

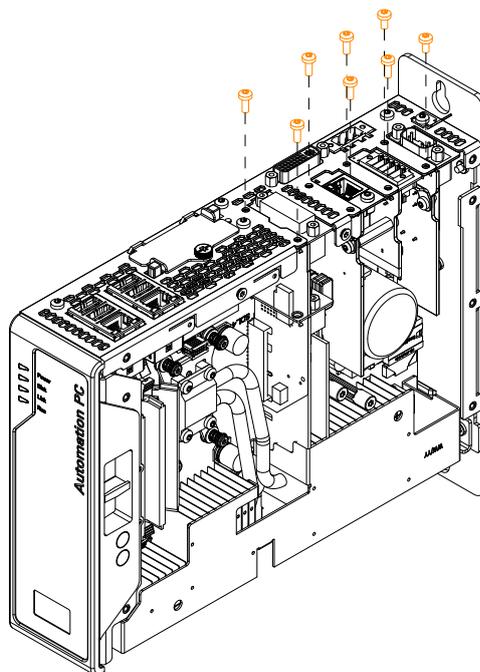
- a) Interface Option in den passenden Slot (siehe Abschnitt "[Geräteschnittstellen und Einschübe](#)" auf [Seite 39](#) für die jeweilige IF Option oder das zugehörige Datenblatt des Moduls ab [Seite 64](#)) stecken. Die Interface Option muss innen am Gehäuse anliegen um sachgemäß montiert werden zu können.



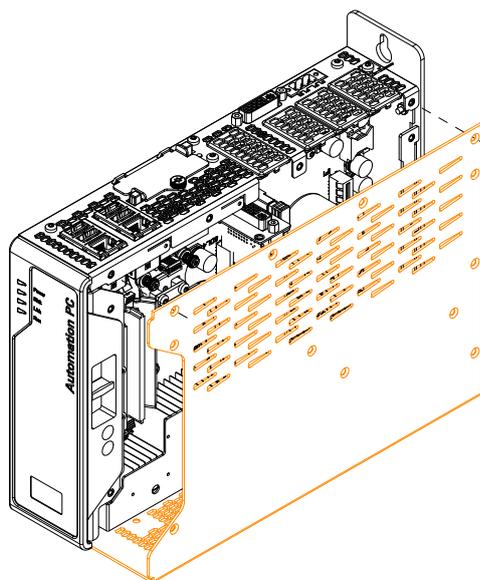
- b) Beim Tauschen des DDR4 SDRAMs muss zusätzlich zuerst der Feststellmechanismus (in der Abbildung markiert) gelöst werden. Das Modul eingesetzt oder getauscht werden. Der Feststellmechanismus rastet bei ordnungsgemäßer Montage des SDRAM Moduls wieder ein und fixiert dieses.



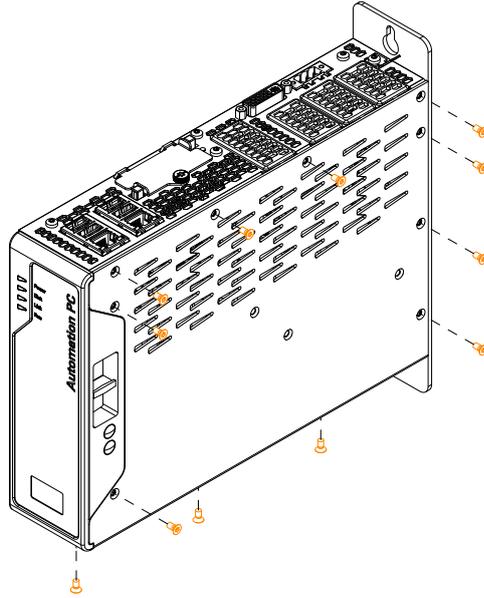
7. Interface Option mittels Torxschrauben (T10) am Gehäuse befestigen.



8. Abdeckung montieren.



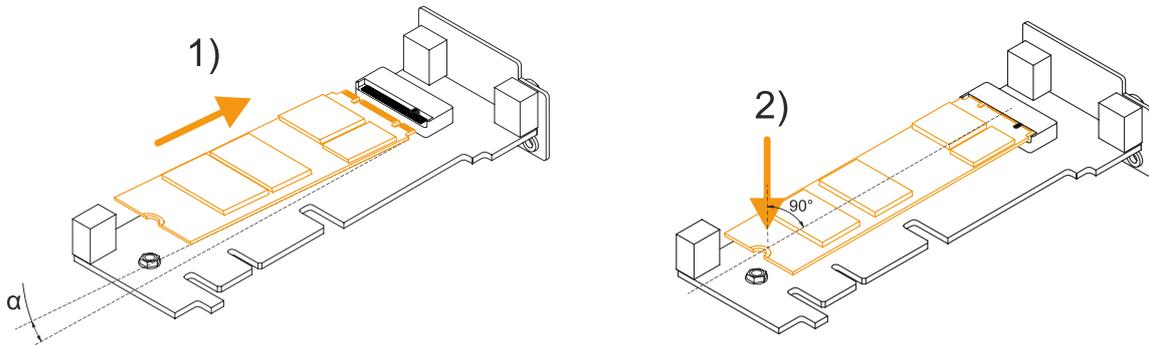
9. Abdeckung mittels Torxschrauben (T10) am Gehäuse montieren.



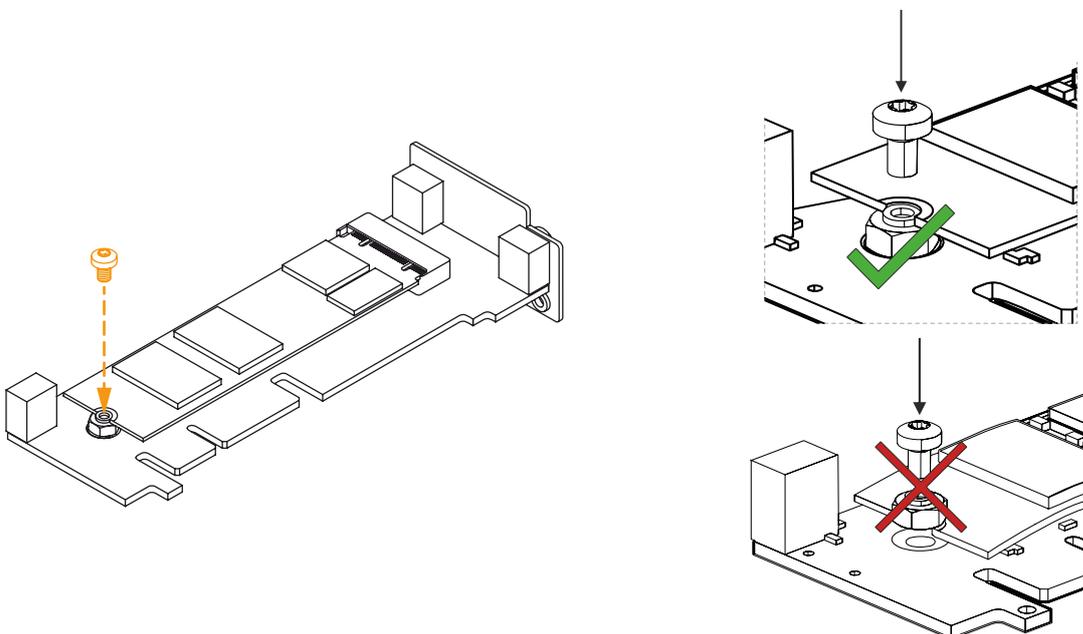
8.3.1 Montage von M.2-Massenspeichern

M.2-Massenspeicher sind wie folgt in der Adapterkarte 5ACCMS01.MDT2-000 zu montieren:

1. Den Massenspeicher in einem Winkel α von 5 bis 20° in die Anschlussleiste einstecken (1) und anschließend vorsichtig in eine waagrechte Position drücken (2).



2. Den Massenspeicher mit einer M2,5 Torx-Schraube Größe T8 (max. Anzugsmoment 0,45 Nm) fixieren. Die Einpressmutter darf nicht gelöst und zwischen Massenspeicher und Schraube montiert werden!



- ✓ Der Massenspeicher ist montiert und die Adapterkarte kann in den PC eingebaut werden.

Der Einbau in einen APC3100/PPC3100 ist gemäß der Beschreibung im Abschnitt "[Montage Interface Option und DDR4 SDRAM](#)" auf [Seite 222](#) durchzuführen. Die Montage erfolgt im Steckplatz *IF Option 3*.

8.4 Montage & Anschluss der USV-Batterieeinheit

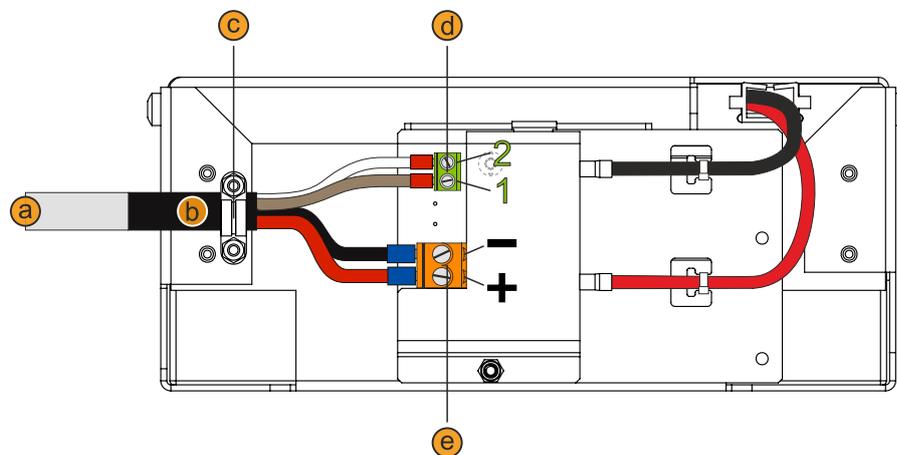
Information:

Informationen zur Montage der USV IF Option sind im Abschnitt "Montage Interface Option und DDR4 SDRAM" auf Seite 222 zu finden.

Warnung!

Die USV-Batterieeinheit darf nicht geöffnet werden!

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen.
2. Die Batterieeinheit montieren. Die Bohrschablone ist den Technischen Daten der jeweiligen USV-Batterieeinheit zu entnehmen. Der Abstand zwischen Batterieeinheit und B&R Industrie PC muss so gewählt werden, dass diese mit dem USV-Kabel miteinander verbunden werden können - Kabellänge beachten.
Für die Montage werden 4 M5 Schrauben, 4 Beilagscheiben sowie eine Schraubensicherung benötigt (min. Anzugsmoment 1,3 Nm; Einschraubtiefe nach geltenden DIN-Vorschriften und entsprechend der Anwendung). Diese sind nicht im Lieferumfang enthalten.
3. Das USV-Kabel an die Batterie anschließen. Dabei die roten und schwarzen Leiter an der Spannungsversorgung (**orange** Schraubklemme) anschließen.
Den weißen und braunen Leiter am Temperatursensor (**grüne** Schraubklemme) anschließen.



Legende			
a	USV-Kabel	b	Schrumpfschlauch
c	Kabelschelle	d	Anschluss Temperatursensor
e	Anschluss Batterieeinheit		
Schraubklemme Temperatursensor (grün)			
1	braun	2	weiß
Schraubklemme Spannungsversorgung (orange)			
+	rot	-	schwarz

4. Die angeschlossenen Leiter an den Schraubklemmen mit einem Schraubendreher festziehen (Anzugsmoment max. 0,4 Nm).
5. Die beiden Muttern (M3) der Kabelschelle lösen und das USV-Kabel durchführen.
6. Das USV-Kabel mit der Kabelschelle fixieren. Die vorhin entfernten Muttern wechselweise an der Kabelschelle festziehen (Anzugsmoment max. 0,35 Nm).
7. Die 4-polige Schraubklemme an der USV IF Option anstecken und die zwei Schrauben mit einem Schraubendreher (Anzugsmoment max. 0,4 Nm) festziehen.

8.4.1 Zulässige Einbaulagen

Eine USV-Batterieeinheit darf nur wie nachfolgend abgebildet montiert werden.

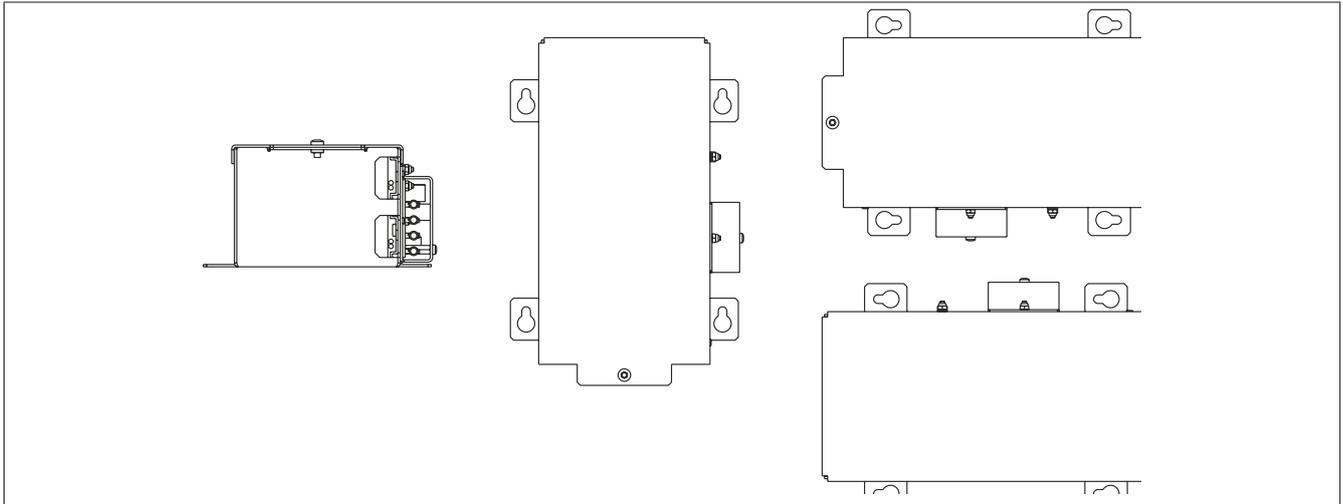


Abbildung 22: 5AC901.BUPS-0x - Einbaulagen

8.5 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile

Gefahr!

Durch unbefugtes Öffnen oder Reparieren eines Geräts können Personenschäden und/oder große Sachschäden entstehen. Reparaturen dürfen daher nicht selbst, sondern nur von autorisiertem Fachpersonal beim Hersteller durchgeführt werden.

Zur Abwicklung eines Reparatur-/Reklamationsfalls ist über das B&R Material Return Portal auf der B&R Webseite www.br-automation.com ein Reparaturauftrag oder eine Reklamation zu erstellen.

9 Zubehör

Nachfolgendes Zubehör ist von B&R in Zusammenhang mit dem verwendeten Gerät funktionsgeprüft und kann mit diesem betrieben werden. Hierbei ist jedoch auf mögliche Einschränkungen hinsichtlich des Betriebs mit anderen Einzelkomponenten als Gesamtgerät zu achten. Für den Betrieb des 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.

9.1 Allgemeines

Die folgenden Produkte können bei Verlust oder bei Um- bzw. Nachrüstungen verwendet werden.

9.1.1 Bestelldaten

Materialnummer	Beschreibung
5ACCRHMI.0000-000	HMI Erdungsglasche
5ACCRHMI.0001-000	Halteklammern 16 mm - 14 Stück mit 16mm Madenschrauben - Für AP1000 und AP9x3
5ACCRHMI.0002-000	Halteklammern 20 mm - 14 Stück mit 20mm Madenschrauben - Für AP1000 und AP9x3
5ACCRHMI.0003-000	Halteklammern 25 mm - 12 Stück mit 25mm Madenschrauben - Für AP1000 und AP9x3
5ACCRPC3.0006-000	APC/PPC3100 Blindabdeckungen - 3x IF Option - 1x Grafik Option
5ACCRPC3.0007-000	APC/PPC3100 CFast Abdeckung
5ACCRPC3.0012-000	APC/PPC3100 Batterielade - 1x orange - 1x grau

9.2 Montagezubehör

Zur einfachen Montage von B&R Industrie PCs und Konvertern können geeignete Werkzeugsets bestellt werden.

- ESD-geschützt
- Schraubendreher mit Schnellwechselfutter
- Bestehend aus:

5ACCRHMI.0006-000

- 1x Drehmomentschraubendreher: 0,3 bis 1,2 Nm
- 1x Bit-Set (5-teilig): Innensechskant (2,5 mm; 3,0 mm; 5,0 mm), Torx (T10; T20)

9.2.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCRHMI.0006-000	HMI Montagewerkzeug Schaltschrank - 1x Drehmomentschlüssel ESD 0,3 – 1,2 Nm - 1x Bit Sechskant 2,5, Länge 89 mm - 1x Bit Sechskant 3,0, Länge 89 mm - 1x Bit Sechskant 5,0, Länge 89 mm - 1x Bit Torx 10, Länge 90 mm - 1x Bit Torx 20 Länge 89mm	

9.3 0TB103.9x

9.3.1 Allgemeines

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

9.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
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	

9.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	0TB103.9	0TB103.91
Allgemeines		
Zulassungen		
CE		Ja
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc		cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
DNV		Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾
KR		Ja
EAC		Ja
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
eindrätig		0,20 bis 2,50 mm ²
feindrätig	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	

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

9.4 Feldklemme Ready Relais

9.4.1 0TB2104.8000

9.4.1.1 Allgemeines

Die einreihige 4-polige Feldklemme TB2104 wird für das Ready Relais 5AC901.IRDY-00 verwendet.

9.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Feldklemmen	
0TB2104.8000	Stecker 24 VDC - 4-polig female - Schraubklemme 2,5 mm ²	

9.4.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	0TB2104.8000
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Ja
Feldklemme	
Anmerkung	Nenndaten nach UL
Anzahl der Pole	4 (female)
Art der Klemmung	Ausführung als Schraubklemme
Kabelart	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)
Rastermaß	5,08 mm
Anschlussquerschnitt	
AWG-Leiter	AWG 26 bis 14
Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,2 bis 1,5 mm ²
eindrätig	0,2 bis 2,5 mm ²
feindrätig	0,2 bis 1,5 mm ²
mit Aderendhülse	0,2 bis 1,5 mm ²
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	300 V
Nennstrom ¹⁾	10 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

1) Die jeweiligen Grenzdaten der IF Option sind zu berücksichtigen!

9.5 Ersatz CMOS Batterien

9.5.1 0AC201.91 / 4A0006.00-000

9.5.1.1 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.

9.5.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
0AC201.91	Lithiumbatterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	

9.5.1.3 Technische Daten

Warnung!

Die Batterie darf nur durch eine Batterie vom Typ CR2477N ersetzt werden. Die Verwendung einer anderen Batterie kann eine Feuer- oder Explosionsgefahr darstellen.

Die Batterie kann bei falscher Handhabung explodieren. Batterie nicht aufladen, zerlegen oder in einem Feuer entsorgen.

Information:

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

Bestellnummer	0AC201.91	4A0006.00-000
Allgemeines		
Lagerzeit	max. 3 Jahre bei 30°C	
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
Elektrische Eigenschaften		
Kapazität	950 mAh	
Selbstentladung	<1% pro Jahr (bei 23°C)	
Spannungsbereich	3V	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Lagerung	-20 bis 60°C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	0 bis 95%	
Lagerung	0 bis 95%	
Transport	0 bis 95%	

9.6 USB-Massenspeicher

Ausführliche Informationen zu den kompatiblen USB-Massenspeichern stehen auf der B&R Homepage zur Verfügung ([USB-Massenspeicher](#)).

9.7 Kabel

Ausführliche Informationen zu den kompatiblen Kabeln stehen auf der B&R Homepage zur Verfügung ([HMI Kabelhandbuch](#)).

10 Internationale und nationale Zulassungen

10.1 Richtlinien und Erklärungen

10.1.1 CE-Kennzeichnung



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

10.1.2 EMV-Richtlinie

Die Produkte erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU" und sind für den Industriebereich ausgelegt:

EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereich
EN 61000-6-4:2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen; Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich

Information:

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

10.2 Zulassungen

Gefahr!

Ein Gesamtgerät kann nur eine Zulassung erhalten, wenn alle darin verbauten und angeschlossenen Einzelkomponenten die entsprechende(n) Zulassungen besitzen. Wird eine Einzelkomponente verwendet, welche keine entsprechende Zulassung besitzt, so erhält auch das Gesamtgerät keine Zulassung.

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

Information:

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

10.2.1 UL-Zulassung



Ind.Cont.Eq.
E115267

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

Underwriters Laboratories (UL) nach Standard UL61010-1 und UL 61010-2-201
Kanadischer (CSA) Standard nach C22.2 No. 61010-1-12 und CSA C22.2 No. 61010-2-201:14

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

Beachten Sie beim Einsatz im Bereich Industrial Control Equipment gemäß UL61010-1/UL 61010-2-201, dass das Gerät als "Open Type" klassifiziert ist. Voraussetzung für die Zulassung bzw. den Betrieb nach UL61010-1/UL 61010-2-201 ist deshalb der Einbau des Geräts in ein entsprechendes Schutzgehäuse.

10.2.2 EAC



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

10.2.3 KC



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

10.2.4 RCM



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

10.2.5 DNV-Zulassung



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

DNV nach Standard DNVGL-CG-0339 Dezember 2019
 IACS E10 Rev.7
 EN 60945 Abschnitt 1c

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

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

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

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

10.2.6 UL Haz. Loc.-Zulassung



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

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

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

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

10.2.6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

APC3100 Systeme, die für explosionsgefährdete Bereiche zugelassen sind und obige Kennzeichnung aufweisen, sind für den Einsatz in Class I, Division 2, Groups A, B, C, D oder an nicht explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und entsprechen den Standards UL Std. 61010-1, 3rd Edition, ANSI/ISA 12.12.01:2015, CSA Std. C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, CSA Std. C22.2 No. 213-16.

10.2.6.2 Montage und Installation

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

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

Für den UL HazLoc-konformen Betrieb sind zu den Angaben im Kapitel "[Maximale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb](#)" auf Seite 30 abweichende max. Umgebungstemperaturen bei den folgenden Produkten einzuhalten.

Ist durch andere Faktoren (z. B. durch verwendete Einzelkomponenten) ein zusätzliches Derating erforderlich, muss die Berechnung auf Basis der im folgenden spezifizierten Werte erfolgen.

Bestellnummer	max. Umgebungstemperatur UL HazLoc
5APC3100.KBU0-000	50 °C
5APC3100.KBU1-000	50 °C

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

Geräte müssen bis zum Abschluss der Installationsarbeiten spannungsfrei sein. Das Anzugsdrehmoment für Versorgungsklemmen beträgt 0,5 Nm, Kabel müssen für eine Oberflächentemperatur von 75 °C geeignet sein. APC3100 Systeme dürfen nur mit 24 VDC betrieben werden.

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

10.2.6.3 Betrieb

Zum Ein-/Ausschalten von APC3100 Systemen in einem explosionsgefährdeten Bereich muss entweder ein Schalter außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs oder ein für den explosionsgefährdeten Bereich zugelassener Schalter verwendet werden.

Gefahr!

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

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

Danger !

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

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

USB-Schnittstellen sind ausgenommen in Verbindung mit dem USB-Dongle OTG1000.01 oder entsprechend den Anforderungen laut "[USB-Verbindung mit dem Automation PC 3100](#)" und "[USB-Verbindung mit der optionalen DisplayPort Grafikoption](#)" nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen und dürfen nur für Servicezwecke verwendet werden.

10.2.6.4 Wartung, Störung und Demontage

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

Vor dem Entfernen oder Installieren von Zubehör, Komponenten oder Kabeln muss die Spannungsversorgung zu APC3100 Systemen und Netzteil unterbrochen werden. Defekte Geräte sind nur von unterwiesenen Fachkräften auszutauschen. Vor dem Einschalten bzw. Anschluss an die Versorgung müssen alle Abdeckungen oder Komponenten des Systems wieder montiert und gesichert werden.

Gefahr!

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

Danger !

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

10.2.6.5 USB-Verbindung mit dem Automation PC 3100

10.2.6.5.1 Einleitung

Die unten stehenden Informationen beschreiben die Verwendung von USB-Peripherie an den USB-Schnittstellen 1, 2, 3 und 4 des B&R Automation PC 3100 in Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups A, B, C und D.

Gefahr!

EXPLOSIONSGEFAHR

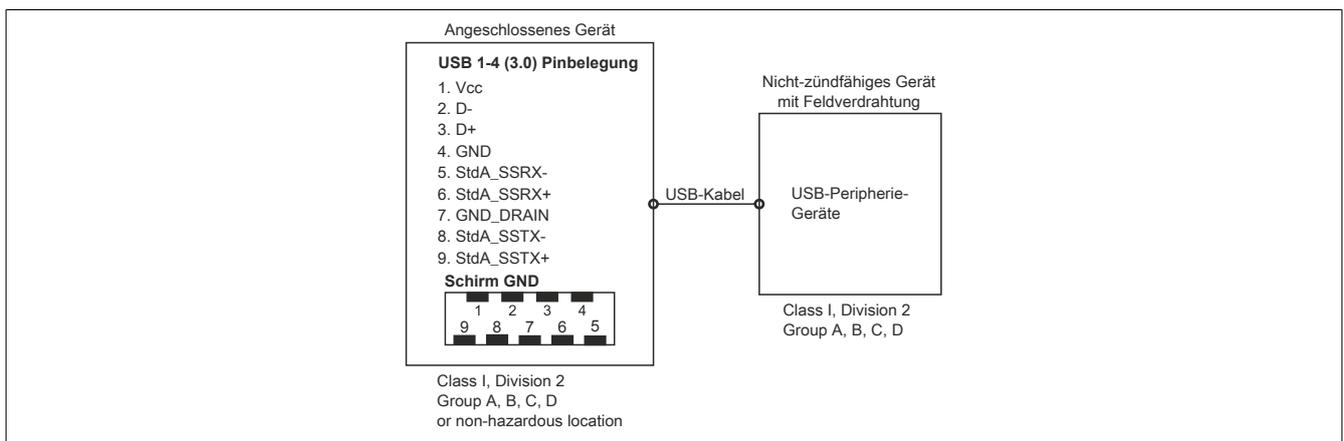
- Vor Installation oder Verwendung in explosionsgefährdetem Bereich muss die Explosionschutzklasse des Geräts gemäß ANSI/ISA 12.12.01 und CSA C22.2 N°213 überprüft werden.
- Zum Ein-/Ausschalten von B&R Geräten, welche in explosionsgefährdeten Bereichen montiert sind, muss zumindest eine der folgenden Maßnahmen getroffen werden:
 - Der Schalter ist außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs positioniert.
 - Ein nach Hazardous Location Class und Division für „tube use“ zertifizierter Schalter wird verwendet.
- Solange der Stromkreis aktiviert ist, dürfen Kabel oder Leitungen weder verbunden noch getrennt werden, es sei denn, der Bereich ist wesentlich frei von entzündlichen Konzentrationen von Dämpfen, Gasen und anderen entflammaren oder brennbaren Materialien. Dies gilt für alle Verbindungen und Schaltungen. Dazu gehören Strom-, Erd- und Netzwerkverbindungen sowie Serien- und Parallelschaltungen.
- In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen niemals ungeschirmte/ungeerdete Kabel verwendet werden
- Es dürfen nur Konfigurationen mit nicht-zündfähigen USB-Geräten verwendet werden.
- Bei Gehäusen müssen die Türen und Öffnungen immer geschlossen bleiben. So wird die Ansammlung von Fremdkörpern innerhalb der Arbeitsstation vermieden.

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

10.2.6.5.2 Beschreibung

Nicht-zündfähige Geräte (Tastaturen, Maus) sind für die Verwendung an den rückseitigen USB-Schnittstellen des B&R Automation PC 3100 (angeschlossenes Gerät) zugelassen und dürfen während des Betriebs an- und abgesteckt werden. Neben der nicht-zündfähigen Eigenschaft müssen die Geräte, die an den 4 USB-Schnittstellen angeschlossen werden können, folgende Kriterien erfüllen.

In der Abbildung wurde die Verdrahtung des USB-Kabels skizziert:



Die nachfolgenden Tabellen zeigen die nicht-zündfähigen Stromkreisparameter an:

USB1, USB2, USB3 und USB4-Schnittstelle (USB 3.0):	
Leerlaufspannung [V _{oc}]	5,0 V
Kurzschlussstrom [I _{sc}]	8,06 A
Angeschlossene Kapazität [C _a]	20 µF
Angeschlossene Induktivität [L _a]	4,8 µH

Tabelle 154: Nicht-zündfähige Stromkreisparameter der USB1, USB2, USB3 und USB4-Schnittstelle

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

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

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

Tabelle 155: Angeschlossenes, nicht-zündfähiges Gerät mit Feldverdrahtung

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

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

Wo $L_{Kabel} = 0,656 \text{ } \mu\text{H/m}$ ($0,20 \text{ } \mu\text{H/ft}$), wenn unbekannt

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

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

Warnung!

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

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

10.2.6.6 USB-Verbindung mit der optionalen DisplayPort Grafikoption

10.2.6.6.1 Einleitung

Die unten stehenden Informationen beschreiben die Verwendung von USB-Peripherie an der USB-Schnittstelle der DisplayPort Grafikoption im B&R Automation PC 3100 in Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups A, B, C und D.

Gefahr!

EXPLOSIONSGEFAHR

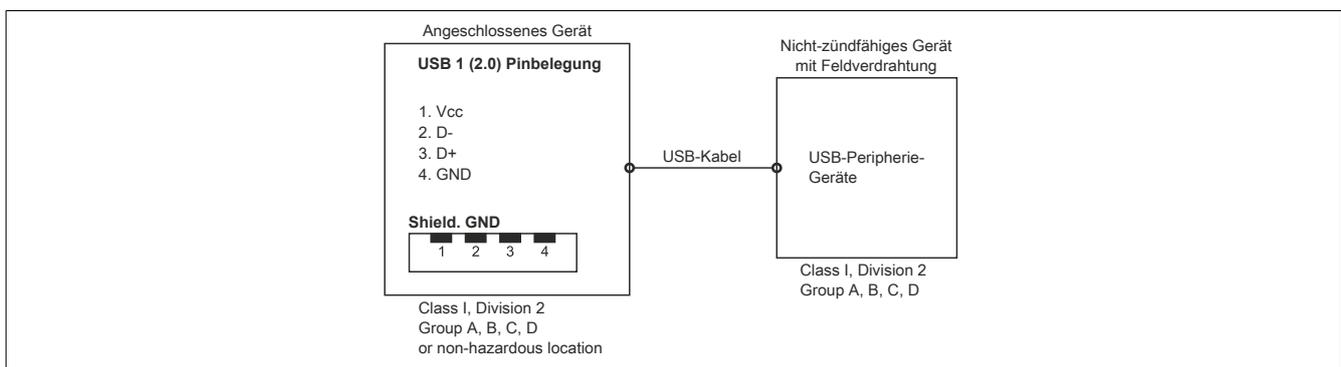
- Vor Installation oder Verwendung in explosionsgefährdetem Bereich muss die Explosionschutzklasse des Geräts gemäß ANSI/ISA 12.12.01 und CSA C22.2 N°213 überprüft werden.
- Zum Ein-/Ausschalten von B&R Geräten, welche in explosionsgefährdeten Bereichen montiert sind, muss zumindest eine der folgenden Maßnahmen getroffen werden:
 - Der Schalter ist außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs positioniert.
 - Ein nach Hazardous Location Class und Division für „tube use“ zertifizierter Schalter wird verwendet.
- Solange der Stromkreis aktiviert ist, dürfen Kabel oder Leitungen weder verbunden noch getrennt werden, es sei denn, der Bereich ist wesentlich frei von entzündlichen Konzentrationen von Dämpfen, Gasen und anderen entflammaren oder brennbaren Materialien. Dies gilt für alle Verbindungen und Schaltungen. Dazu gehören Strom-, Erd- und Netzwerkverbindungen sowie Serien- und Parallelschaltungen.
- In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen niemals ungeschirmte/ungeerdete Kabel verwendet werden
- Es dürfen nur Konfigurationen mit nicht-zündfähigen USB-Geräten verwendet werden.
- Bei Gehäusen müssen die Türen und Öffnungen immer geschlossen bleiben. So wird die Ansammlung von Fremdkörpern innerhalb der Arbeitsstation vermieden.

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

10.2.6.6.2 Beschreibung

Nicht-zündfähige Geräte (Tastaturen, Maus) sind für die Verwendung an der USB-Schnittstelle der DisplayPort Grafikoption im B&R Automation PC 3100 (angeschlossenes Gerät) zugelassen und dürfen während des Betriebs an- und abgesteckt werden. Neben der nicht-zündfähigen Eigenschaft müssen die Geräte, die an der USB1-Schnittstelle angeschlossen werden können, folgende Kriterien erfüllen.

In der Abbildung wurde die Verdrahtung des USB-Kabels skizziert:



Die nachfolgenden Tabellen zeigen die nicht-zündfähigen Stromkreisparameter an:

USB1-Schnittstelle (USB 2.0):	
Leerlaufspannung [V_{oc}]	5,0 V
Kurzschlussstrom [I_{sc}]	8,16 A
Angeschlossene Kapazität [C_a]	20 μ F
Angeschlossene Induktivität [L_a]	4,8 μ H

Tabelle 156: Nicht-zündfähige Stromkreisparameter der USB1-Schnittstelle

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

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

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

Tabelle 157: Angeschlossenes, nicht-zündfähiges Gerät mit Feldverdrahtung

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

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

Wo $L_{Kabel} = 0,656 \text{ } \mu\text{H/m}$ ($0,20 \text{ } \mu\text{H/ft}$), wenn unbekannt

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

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

Warnung!

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

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

11 Umweltgerechte Entsorgung

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

11.1 Werkstofftrennung

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

Bestandteil	Entsorgung
Speicherprogrammierbare Steuerungen Bedien- und Beobachtungsgeräte Unterbrechungsfreie Stromversorgungen Batterien und Akkumulatoren Kabel	Elektronik Recycling
Papier/Kartonage-Verpackung	Papier/Kartonage-Recycling
Kunststoff-Verpackungsmaterial	Kunststoffrecycling

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

Anhang A Maintenance Controller Extended (MTCX)

Der MTCX Controller (FPGA-Prozessor) befindet sich auf der Basisboardplatine (Bestandteil jeder Systemeinheit) des APC3100 und PPC3100 Gerätes.



Der MTCX ist für folgende Überwachungs- und Steuerfunktionen zuständig:

- Power-Fail-Logik und Power-On-Logik (Power-OK-Sequencing)
- Watchdog-Handling (NMI und Resethandling)
- Temperaturüberwachung und Lüfterregelung
- Tasten- und LED-Behandlung/Koordination (Matrixtastatur von B&R Displayeinheiten)
- Erweiterter Desktop-Betrieb (Tasten, USB-Weiterleitung)
- Daisy Chain Display-Betrieb (Touchscreen, USB-Weiterleitung)
- Panel-Sperrmechanismus (konfigurierbar über ADI Control Center)
- Backlight-Steuerung eines angeschlossenen B&R Displays
- Statistikdatenermittlung: Power On Cycles, Power On Hours und Lüfterstunden (Auflösung: 15 min)
- SDL-Datenübertragung (Display, Matrixtastatur, Touchscreen, Servicedaten, USB)
- Status-LEDs (Power, Disk, Link, Run)
- Optimale BIOS-Einstellungen (Defaults) werden vom MTCX in Abhängigkeit der vorhandenen Hardware zum BIOS gemeldet.

Die Funktionen des MTCX können per Firmwareupgrade³⁾ erweitert werden. Die Version kann im BIOS oder unter freigegebenen Microsoft Windows Betriebssystemen mittels ADI Control Center ausgelesen werden.

³⁾ Kann im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

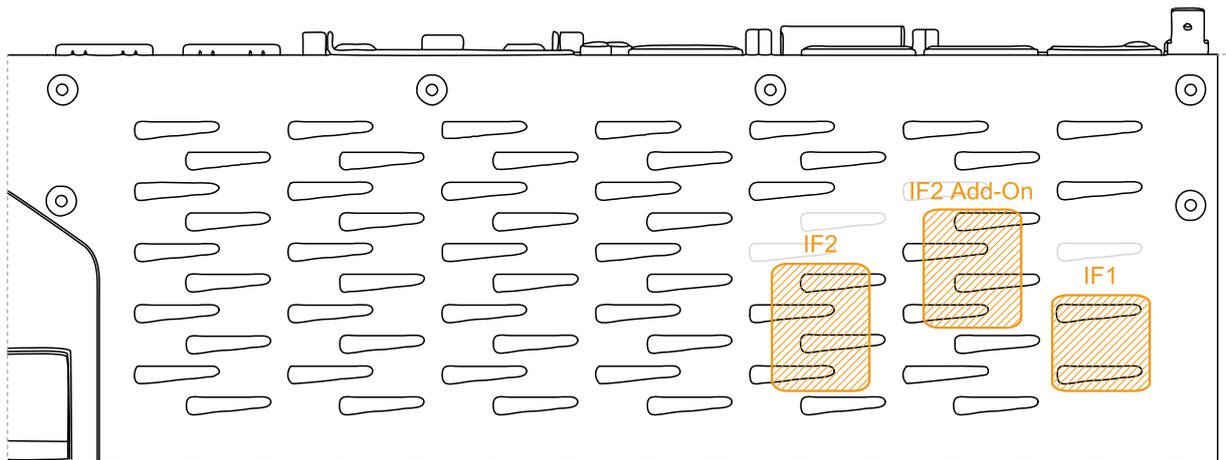
Anhang B Ablesen von Status LEDs

Gefahr!

Das Gerät darf während des Betriebs nicht geöffnet oder Abdeckungen entfernt werden.

Vor dem Öffnen/Entfernen von Abdeckungen ist das Gerät von der Spannungsversorgung zu trennen.

Die Status LEDs von verbauten IF Optionen können bei xPC3100-Geräten, während des Betriebs, durch Lüftungsschlitze im folgenden Bereich eingesehen werden.



Anhang C Kabeldaten

Signal		Signal	
RS232	"Buslänge und Kabeltyp RS232" auf Seite 248	RS422	"Buslänge und Kabeltyp RS422" auf Seite 248
RS485	"Buslänge und Kabeltyp RS485" auf Seite 249	CAN	"Buslänge und Kabeltyp CAN" auf Seite 249

C.1 Buslänge und Kabeltyp RS232

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

Buslänge	Übertragungsrate
≤ 15 m	typ. 64 kBit/s
≤ 10 m	typ. 115 kBit/s
≤ 5 m	typ. 115 kBit/s

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

RS232 Kabel	Eigenschaft
Signalleiter	
Kabelquerschnitt	4x 0,16 mm ² (26AWG), 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

C.2 Buslänge und Kabeltyp RS422

Die RTS-Leitung muss eingeschaltet werden um den Sender aktiv zu schalten.

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

Buslänge	Übertragungsrate
1200 m	typ. 115 kBit/s

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

RS422 Kabel	Eigenschaft
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

C.3 Buslänge und Kabeltyp RS485

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

Buslänge	Übertragungsrate
1200 m	typ. 115 kBit/s

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

RS485 Kabel		Eigenschaft
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

C.4 Buslänge und Kabeltyp CAN

Der zu verwendende Kabeltyp hängt weitgehend von der geforderten Buslänge und der Knotenzahl ab. Die Buslänge wird von der Übertragungsrate bestimmt. Nach CiA (CAN in Automation) ist die maximale Buslänge 1000 Meter.

Bei einer maximal erlaubten Oszillatortoleranz von 0,121% sind folgende Buslängen zulässig:

Buslänge ¹⁾	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

1) Die angegebene Kabellänge ist nur mit den in "CAN-Treibereinstellungen" angegebenen Werten gültig. Die Kabellängen hängen ansonsten von den Werten im Bit-Timing-Register, der Kabelqualität und der Anzahl der Knoten ab.

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), 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

Anhang D POWERLINK

D.1 S/E-LED (Status/Error-LED)

Diese LED zeigt den Status der POWERLINK-Schnittstelle an und ist als Dual-LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus der POWERLINK-Schnittstelle haben die LED-Status eine unterschiedliche Bedeutung.

D.1.1 Ethernet-Modus

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

S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Ein	Aus	Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Tabelle: S/E-LED: Schnittstelle im Ethernet-Modus

D.1.2 POWERLINK V2 Modus

Fehlermeldung

S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Aus	Ein	Die Schnittstelle befindet sich im Fehlermodus (Ausfall von Ethernet-Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Anmerkung: Direkt nach dem Einschalten werden einige rote Blinksignale angezeigt. Dabei handelt es sich jedoch nicht um Fehler.
Blinkend	Ein	Wenn in den folgenden Modi ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert: <ul style="list-style-type: none"> • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE 

Tabelle: S/E-LED - Fehlermeldung (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

Schnittstellenstatus

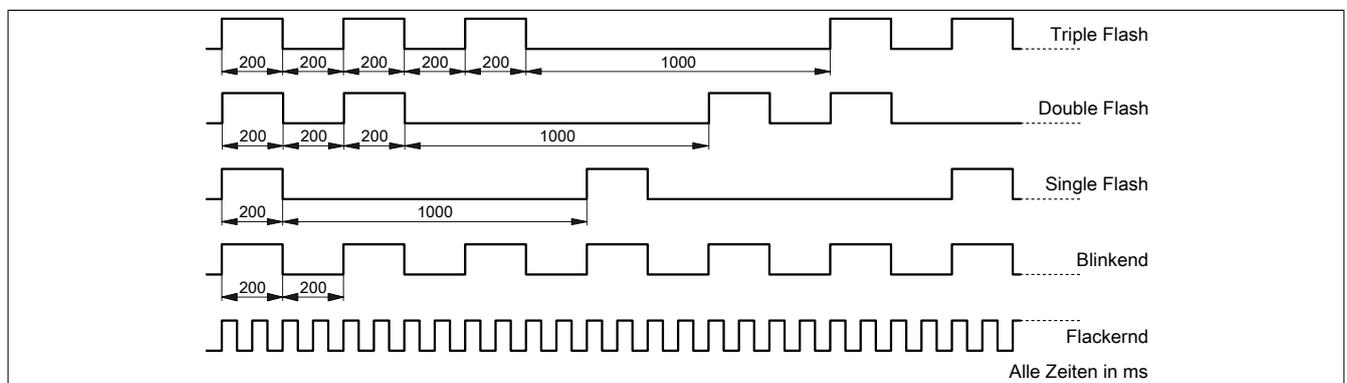
S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Aus	Aus	<p>Modus: NOT_ACTIVE Die Schnittstelle befindet sich entweder im Modus NOT_ACTIVE oder einer der folgenden Modi bzw. Fehler liegt vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät ist ausgeschaltet. • Gerät befindet sich in der Hochlaufphase. • Schnittstelle oder Gerät ist in Automation Studio nicht richtig konfiguriert. • Schnittstelle oder Gerät ist defekt. <p>Managing Node (MN) Das Netzwerk wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über. Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet.</p> <p>Controlled Node (CN) Das Netzwerk wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über. Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über.</p>

Tabelle: S/E-LED - Schnittstellenstatus (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Flackernd (ca. 10 Hz)	Aus	<p>Modus: BASIC_ETHERNET Die Schnittstelle befindet sich im Modus BASIC_ETHERNET. Die Schnittstelle wird im Ethernet-Modus betrieben.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Modus kann nur durch einen Reset der Steuerung verlassen werden.</p> <p>Controlled Node (CN) Wird während dieses Modus eine POWERLINK-Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über.</p>
Single Flash (ca. 1 Hz)	Aus	<p>Modus: PRE_OPERATIONAL_1 Die Schnittstelle befindet sich im Modus PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN befindet sich im "reduced cycle" Betrieb. In diesem Modus werden die CNs konfiguriert. Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Modus kann der CN vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC-Frames und wechselt dann in den Modus PRE_OPERATIONAL_2.</p>
	Ein	<p>Controlled Node (CN) Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Double Flash (ca. 1 Hz)	Aus	<p>Modus: PRE_OPERATIONAL_2 Die Schnittstelle befindet sich im Modus PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Modus werden die CNs konfiguriert.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Modus kann der CN vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Modus READY_TO_OPERATE weitergeschaltet.</p>
	Ein	<p>Controlled Node (CN) Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Triple Flash (ca. 1 Hz)	Aus	<p>Modus: READY_TO_OPERATE Die Schnittstelle befindet sich im Modus 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 CN ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet.</p>
	Ein	<p>Controlled Node (CN) Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.</p>
Ein	Aus	<p>Modus: OPERATIONAL Die Schnittstelle befindet sich im Modus OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.</p>
Blinkend (ca. 2,5 Hz)	Aus	<p>Modus: STOPPED Die Schnittstelle befindet sich im Modus STOPPED.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Modus tritt im MN nicht auf.</p> <p>Controlled Node (CN) Ausgangsdaten werden nicht ausgegeben und es werden keine Eingangsdaten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden.</p>

Tabelle: S/E-LED - Schnittstellenstatus (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

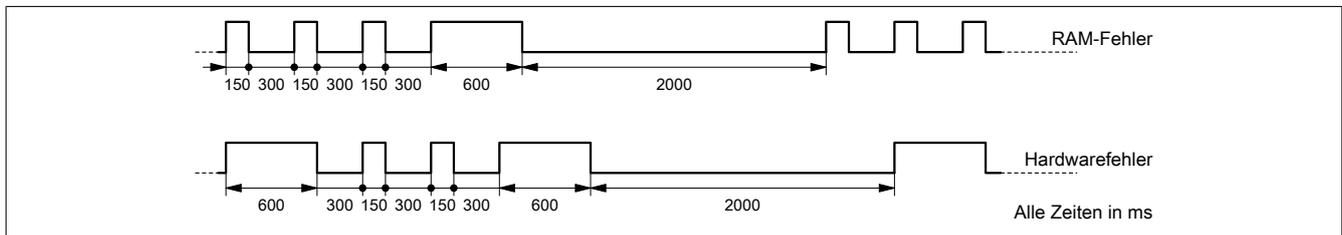
Blinkzeiten



D.1.3 Systemstopp-Fehlercodes

Ein Systemstopp-Fehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird durch eine rot blinkende S/E-LED angezeigt. Das Blinksignal des Fehlercodes besteht aus 4 Einschaltphasen mit jeweils kurzer (150 ms) bzw. langer (600 ms) Dauer. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.



Fehler	Fehlerbeschreibung
RAM-Fehler	Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden.
Hardwarefehler	Das Gerät bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.

D.1.4 POWERLINK V2

Per Standardeinstellung wird die POWERLINK-Schnittstelle als Managing Node (MN) betrieben. Im Managing Node ist die Knotennummer fix auf 240 eingestellt.

Wenn der POWERLINK-Knoten als Controlled Node (CN) betrieben wird, kann in der POWERLINK-Konfiguration im Automation Studio eine Knotennummer von 1 bis 239 eingestellt werden.

Anhang E Abkürzungen

Im Dokument verwendete Abkürzungen werden hier erklärt.

Abkürzung	Steht für	Beschreibung
NC	Normally closed	Steht bei einem Relaiskontakt für Öffner.
	Not connected	Wird bei der Beschreibung von Anschlussbelegungen verwendet, wenn eine Klemme oder ein Pin moduleseitig nicht angeschlossen ist.
ND	Not defined	Steht in den technischen Datentabellen für einen nicht definierten Wert. Z. B. weil es von einem Kabelhersteller zu bestimmten technischen Daten keine Angabe gibt.
NO	Normally open	Steht bei einem Relaiskontakt für Schließer.
TBD	To be defined	Wird in den technischen Datentabellen verwendet, wenn es derzeit zu diesem technischen Kennwert noch keine Angabe gibt. Der Wert wird zu einem späteren Zeitpunkt nachgeliefert.
MTBF	Mean Time Between Failures	Der Erwartungswert der Betriebsdauer zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ausfällen.