

Automation PC 3100 mobile

Anwenderhandbuch

Version: **1.16 (April 2023)**
Bestellnr.: **MAAPC3100m**

Originalbetriebsanleitung

Impressum

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Österreich

Telefon: +43 7748 6586-0

Fax: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com

Disclaimer

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

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

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

1 Einleitung.....	7
1.1 Handbuchhistorie.....	7
1.2 Informationen zum Dokument.....	8
1.2.1 Gestaltung von Hinweisen.....	8
1.2.2 Richtlinien.....	8
2 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	9
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen.....	9
2.2.1 Verpackung.....	9
2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung.....	9
2.3 Vorschriften und Maßnahmen.....	10
2.4 Transport und Lagerung.....	10
2.5 Montage.....	10
2.6 Betrieb.....	11
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile.....	11
2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase.....	11
2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme.....	11
2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte.....	11
3 Systemübersicht.....	13
3.1 Automation PC 3100 mobile.....	13
3.1.1 Features.....	13
3.1.2 Montieren, stecken - fertig.....	13
3.2 Konfiguration.....	14
3.2.1 Anschlussmöglichkeiten und Kommunikation.....	14
3.2.2 Bestellnummernschlüssel.....	14
3.3 Übersicht.....	15
4 Technische Daten.....	16
4.1 Produktkennzeichnung.....	16
4.1.1 Identifikation.....	16
4.2 Mechanische Eigenschaften.....	17
4.2.1 Abmessungen.....	17
4.2.2 Gewichtsangaben.....	17
4.3 Umwelteigenschaften.....	18
4.3.1 Temperaturangaben.....	18
4.3.1.1 Temperaturbereiche - Übersicht.....	18
4.3.1.2 Temperaturüberwachung.....	21
4.3.2 Luftfeuchtigkeit.....	22
4.3.3 Vibration und Schock.....	23
4.3.4 Schutzart.....	23
4.4 Elektrische Eigenschaften.....	24
4.4.1 Blockschaltbild.....	24
4.4.2 Leistungskalkulation.....	25
4.4.2.1 Berechnungsbeispiel.....	25
4.5 Geräteschnittstellen und Einschübe.....	26
4.5.1 Übersicht Geräteschnittstellen.....	26
4.5.1.1 Serviceinterfaces.....	26
4.5.1.2 USB-Schnittstellen.....	27
4.5.1.3 DisplayPort-Schnittstelle.....	28
4.5.1.4 Ethernet-Schnittstellen.....	28
4.5.1.5 Status LEDs.....	29
4.5.1.6 Erweiterungsoption-Steckplätze.....	30
4.5.1.7 Batterie.....	30
4.5.1.8 Trusted Platform Modul (TPM).....	31
4.5.1.9 CMC-Sammelanschluss - Pinbelegung.....	32

4.6 Einzelkomponenten.....	37
4.6.1 Systemeinheiten.....	37
4.6.1.1 5MPC3100.Kxxx-000.....	37
4.6.2 Erweiterungsoptionen.....	40
4.6.2.1 5ACCIFM0.CETH-000.....	40
4.6.2.2 5ACCIFM0.FPC3-000.....	42
4.6.2.3 5ACCIFM0.FCAN-000.....	45
5 Montage und Verdrahtung.....	47
5.1 De-/Montage 5MPC3100.xxxx-000.....	47
5.2 Montage des Gegenstecker APC mobile.....	48
5.3 Erdung (Masseanschluss).....	50
5.4 Demontage Gegenstecker APC mobile.....	51
6 Inbetriebnahme.....	52
6.1 Erstes Einschalten.....	52
6.1.1 Gerät einschalten.....	52
6.2 Temperaturüberwachung im Betrieb.....	53
6.2.1 Auswertung der Temperaturen unter Windows Betriebssystemen.....	53
6.2.1.1 Auswertung mit dem ADI Control Center.....	53
6.2.2 Auswertung der Messergebnisse.....	53
6.3 Servicecover öffnen/schließen.....	54
7 Software.....	55
7.1 UEFI-BIOS Optionen.....	55
7.1.1 Allgemeines.....	55
7.1.1.1 Anpassung an Touchbetrieb.....	55
7.1.1.2 Überblick zur BIOS Beschreibung.....	56
7.1.2 BIOS Setup und Startvorgang.....	57
7.1.2.1 Eingabemöglichkeiten.....	57
7.1.3 Bootmenü.....	59
7.1.4 Boot Manager.....	60
7.1.5 Device Manager.....	61
7.1.6 Setup Utility.....	62
7.1.6.1 Main.....	62
7.1.6.2 Advanced.....	64
7.1.6.3 Security.....	84
7.1.6.4 Power.....	85
7.1.6.5 Boot.....	89
7.1.6.6 Exit.....	92
7.2 Upgradeinformationen.....	93
7.2.1 Upgrade des UEFI-BIOS.....	93
7.2.1.1 BIOS-Upgrade.....	93
7.2.2 Firmwareupgrade des PC.....	94
7.2.2.1 Vorgangsweise in Windows (ADI Control Center).....	94
7.2.2.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell.....	95
7.2.2.3 Automatisches Firmwareupgrade.....	95
7.2.2.4 Firmwareupgrade mit Automation Runtime.....	96
7.2.2.5 Screenless-Update.....	97
7.3 Betriebssysteme.....	99
7.3.1 Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC.....	99
7.3.1.1 Allgemeines.....	99
7.3.1.2 Bestelldaten.....	99
7.3.1.3 Übersicht.....	99
7.3.1.4 Features.....	99
7.3.1.5 Installation.....	100
7.3.1.6 Treiber.....	100

7.3.1.7 Aktivierung.....	101
7.3.1.8 Unterstützte Displayauflösungen.....	101
7.3.2 Windows 10 Recovery Solution.....	102
7.3.3 Linux für B&R 10 (GNU/Linux).....	102
7.3.3.1 Allgemeines.....	102
7.3.3.2 Bestelldaten.....	102
7.3.3.3 Übersicht.....	103
7.3.3.4 Features.....	103
7.3.3.5 Installation.....	103
7.3.3.6 Treiber.....	103
7.3.4 Linux für B&R Installer.....	104
7.4 Automation Software.....	105
7.4.1 Lizenzierung.....	105
7.4.2 Bestelldaten.....	105
7.4.3.1 Unterstützung.....	105
7.4.4 Automation Runtime.....	106
7.4.4.1 Allgemeines.....	106
7.4.4.2 Mindestversionen.....	106
7.4.4.3 Informationen zum Betrieb mit Automation Runtime.....	106
7.4.5 B&R Hypervisor.....	108
7.4.6 mapp Technology.....	109
7.5 Automation Device Interface (ADI).....	110
7.5.1 ADI Treiber.....	110
7.5.1.1 Installation.....	110
7.5.1.2 ADI Control Center.....	110
7.5.2 ADI Development Kit.....	111
7.5.3 ADI .NET SDK.....	112
7.5.4 HMI Report.....	113
7.6 HMI Service Center.....	114
7.6.1 Allgemeines.....	114
7.6.2 Bestelldaten.....	114
8 Instandhaltung.....	115
8.1 Spannungsversorgung trennen.....	115
8.2 Batteriewechsel.....	116
8.3 Reinigung.....	118
8.4 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile.....	119
9 Technische Informationen.....	120
9.A Maintenance Controller Extended (MTCX).....	120
9.B Kabellängen.....	120
9.C Kabeldaten.....	121
9.C.1 Buslänge und Kabeltyp RS232.....	121
9.C.2 Buslänge und Kabeltyp RS422.....	121
9.C.3 Buslänge und Kabeltyp RS485.....	122
9.C.4 Buslänge und Kabeltyp CAN.....	122
10 Zubehör.....	123
10.1 Allgemeines.....	123
10.1.1 Bestelldaten.....	123
10.1.2 Technische Daten.....	123
10.2 Kabel.....	124
10.2.1 5CACMC.0030-000.....	124
10.2.1.1 Allgemeines.....	124
10.2.1.2 Bestelldaten.....	124
10.2.1.3 Technische Daten.....	124
10.2.1.4 Kabelbelegung.....	125

10.2.2 5CAUSB.0030-000.....	126
10.2.2.1 Allgemeines.....	126
10.2.2.2 Bestelldaten.....	126
10.2.2.3 Technische Daten.....	126
10.2.2.4 Kabelbelegung.....	126
10.3 USB-Massenspeicher.....	127
11 Internationale und nationale Zulassungen.....	128
11.1 CE-Kennzeichnung.....	128
11.2 EMV-Richtlinie.....	128
11.3 UKCA.....	128
12 Umweltgerechte Entsorgung.....	129
12.1 Werkstofftrennung.....	129

1 Einleitung

Information:

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

1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar ¹⁾
1.16	April 2023	Dokument aktualisiert. <ul style="list-style-type: none"> • "Batterie" auf Seite 30 und "Batteriewechsel" auf Seite 116 aktualisiert • "Internationale und nationale Zulassungen" auf Seite 128 aktualisiert • "Technische Daten" auf Seite 37 und "Temperaturangaben" auf Seite 18 für 5MPC3100.K35F-000 aktualisiert • "Betriebssysteme" auf Seite 99 aktualisiert • "5ACCIFM0.FPC3-000" auf Seite 42 aktualisiert
1.15	September 2022	Dokument aktualisiert. <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterungsoptionen "5ACCIFM0.FPC3-000" auf Seite 42 und "5ACCIFM0.FCAN-000" auf Seite 45 ergänzt. • Abschnitt "Automation Software" auf Seite 105 ergänzt. • Abschnitt "Firmwareupgrade mit Automation Runtime" auf Seite 96 ergänzt. • Abschnitt "Anschlussmöglichkeiten und Kommunikation" auf Seite 14 und "Bestellnummernschlüssel" auf Seite 14 ergänzt. • Abschnitt "Zubehör" auf Seite 123 erweitert. • Div. geringfügige Korrekturen im Abschnitt "Technische Daten" auf Seite 16. • Aktualisierung der CAN-Schnittstellen-Beschreibung, siehe Abschnitt "CAN-Schnittstelle" auf Seite 35 und "Erweiterungsoptionen" auf Seite 40. • Namensänderung von "B&R Linux" auf "Linux für B&R".
1.10	Juli 2021	Dokument aktualisiert. <ul style="list-style-type: none"> • Systemeinheit 5MPC3100.K35F-000 und <i>Storage Health Data Support</i> ergänzt, siehe "Technische Daten" auf Seite 37.
1.05	April 2021	Dokument aktualisiert. <ul style="list-style-type: none"> • "Audio-Schnittstelle" auf Seite 33 aktualisiert. • "Ignition (Ignition-Handling)" auf Seite 87 aktualisiert. • "Technische Daten" auf Seite 37 aktualisiert. • "Screenless-Update" auf Seite 97 ergänzt und "Status LEDs" auf Seite 29 aktualisiert.
1.01	Oktober 2020	Dokument aktualisiert. <ul style="list-style-type: none"> • "RS422/RS485-Schnittstelle" auf Seite 35 aktualisiert. • "5ACCIFM0.CETH-000" auf Seite 40 aktualisiert.
1.00	Oktober 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Version.

1) Redaktionelle Korrekturen werden nicht aufgelistet.

1.2 Informationen zum Dokument

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

1.2.1 Gestaltung von Hinweisen

Sicherheitshinweise

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

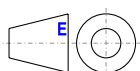
Signalwort	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise werden Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
Vorsicht!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

Allgemeine Hinweise

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

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

1.2.2 Richtlinien



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

Alle Abmessungen in mm.

Sofern nicht anders angegeben, sind folgende Allgemeintoleranzen gültig:

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

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 sowie im Bereich der Automatisierung von mobilen Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeugen bestimmt. Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst das Steuern, Bedienen, Beobachten, Antreiben und Visualisieren im Rahmen von Automatisierungsprozessen.

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

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

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

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

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

2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

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

2.2.1 Verpackung

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

2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung

Elektrische Baugruppen mit Gehäuse

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

Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse

Zusätzlich zu "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse" gilt

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

Einzelbauteile

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

2.3 Vorschriften und Maßnahmen

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

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

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

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

2.4 Transport und Lagerung

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

2.5 Montage

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

2.6 Betrieb

2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

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

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

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

2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase

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

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

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

2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme

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

2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte

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

Information:

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

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

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

Zu den oben angeführten, geeigneten Sicherheitsmaßnahmen zählen zum Beispiel:

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

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

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

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

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

3 Systemübersicht

3.1 Automation PC 3100 mobile

Mit dem Automation PC 3100 mobile steht für den Mobile-Automation-Sektor eine widerstandsfähige und leistungsstarke Lösung für Anforderung wie Edge Computing, M2M-Kommunikation und autonomen Betrieb zur Verfügung.

Das Herzstück des APC mobile bilden Intel-Prozessoren mit bis zu 16 GByte RAM. Zur Grundausstattung des APC mobile-Systems gehören Anschlüsse für CAN, USB und Ethernet. Das robuste Gehäuse aus Aluminiumdruckguss bietet Platz für 2 Erweiterungsoptionen. Außerdem ermöglicht es den Betrieb bei Temperaturen von -40 bis +70 °C und 100 % Luftfeuchtigkeit und trotz mechanischen Belastungen wie Vibration und Schock.

3.1.1 Features

- bis zu 16 GByte RAM
- 2x USB-Schnittstellen (USB 2.0)
- 2x 100 MBit Ethernet-Schnittstellen
- bis zu 480 GByte SSD NVMe
- CMC-Sammelschnittstelle mit Audio, CAN, RS232, RS422/RS485
- IP69K
- 2x Steckplatz für Erweiterungsoption



3.1.2 Montieren, stecken - fertig

Durch die vier Montagepunkte erfolgt die Montage des APC mobile Systems schnell und einfach mit vier Schrauben. Kunden können das Gerät auf jeder ebenen Montagefläche in jeder beliebigen Position montieren. Auch Vibrationen im Umfeld haben aufgrund der stabilen Konstruktion keinen Einfluss auf die Funktionalität des Systems.





Aufgrund der Möglichkeit der Zusammenstellung der Module wird das APC mobile System individuell bei B&R gefertigt und muss nur noch montiert werden. Somit wird der Verkabelungsaufwand auf ein Minimum reduziert.

	Schnelle Montage Die Montage erfolgt schnell und einfach: Mit vier M6 Schrauben wird das APC mobile System auf einer ebenen Montagefläche fixiert. Die Einbaulagen sind frei wählbar und in allen Richtungen möglich.		PCle-Erweiterungsplatten Eine umfangreiche Palette an Komponenten ermöglicht, sämtliche Anforderungen einfach, kostengünstig und ohne Risiko abzudecken. Zusätzliche Ein- oder Ausgänge bzw. Schnittstellen können durch die Optionsplatten ergänzt werden.
	Sammelanschluss Der Sammelanschluss bildet die Schnittstelle zu den Modulen und versorgt somit das Gesamtgerät. Das Anbringen des Anschlusses ist ganz einfach: Den Anschluss in die Buchse drücken und durch das Runterdrücken des Bügels den Anschluss fixieren.		M12-Rundsteckverbinder Die Anzahl und die Art der feldkonfektionierbaren Stecker kann je nach Verwendung von Modulen variieren. Die Steckverbinder werden einfach in die Kupplung gesteckt und festgeschraubt.

3.2 Konfiguration

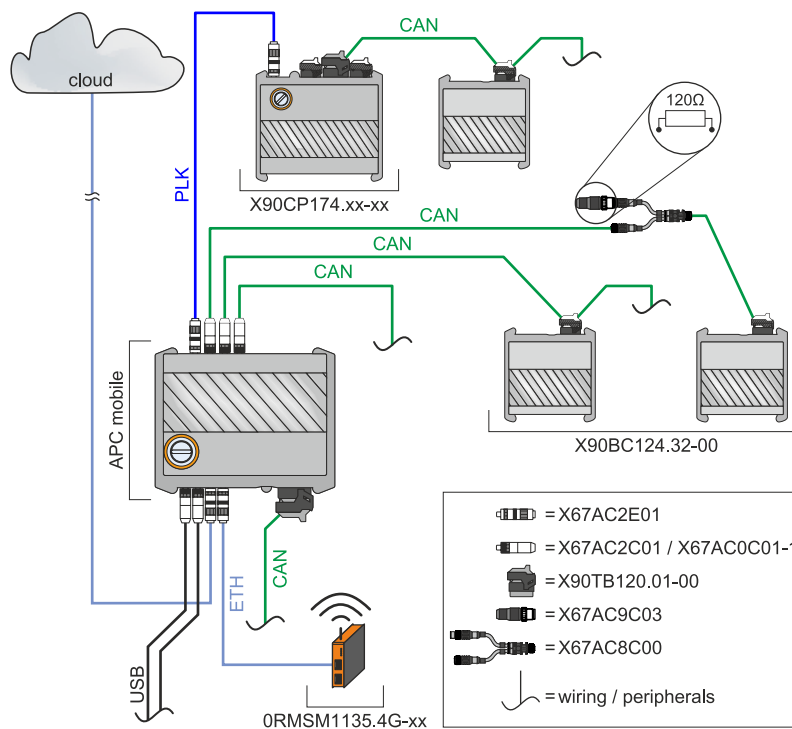
Folgende Einzelkomponenten sind für ein funktionsfähiges Gerät erforderlich:

- Systemeinheit
- Betriebssystem

Konfiguration Automation PC 3100 mobile				
Systemeinheiten	1 auswählen			
	Systemeinheit	Prozessor	Prozessor - Taktfrequenz	Kerne
	5MPC3100.K0xx	Intel C-3965U	2200 MHz	2
	5MPC3100.K3xx	Intel i7-7600U	2800 MHz	2
Schnittstellen	optional, max. 2 auswählen			
	Erweiterungsoptionen			
	5ACCIFM0.CETH-000	5ACCIFM0.FPC3-000	5ACCIFM0.FCAN-000	
Zubehör	optional auswählen			
	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01	5MMUSB.4096-02	5MMUSB.032G-02
Betriebssysteme	1 auswählen			
	Windows 10 5SWW10.1062-MUL 5SWW10.1162-MUL		Linux für B&R 10 5SWLIN.0862-MUL	
			Automation Runtime 0TG1000.01 0TG1000.02 0TGF016.01 1TC4601.06-5 1TC4700.00	

3.2.1 Anschlussmöglichkeiten und Kommunikation

Die folgende Abbildung zeigt ein Anschluss- und Verdrahtungsschema einer APC mobile Systemeinheit.



3.2.2 Bestellnummernschlüssel

Information:

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

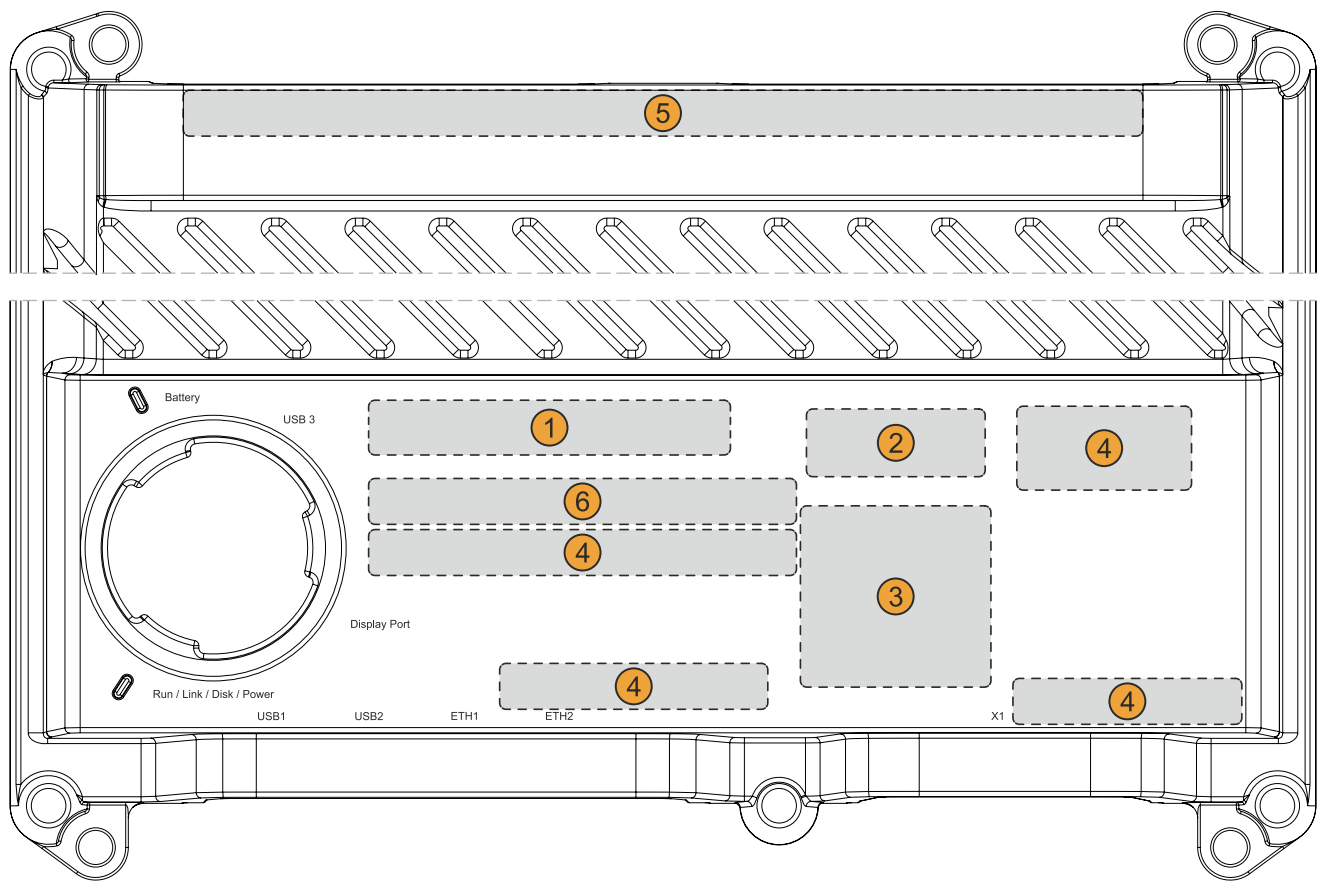
[Home > Downloads > Industrie PCs und Panels > Automation PC 3100 mobile](#)

3.3 Übersicht

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
	Erweiterungsoptionen	
5ACCIFM0.CETH-000	Erweiterungsoption - 4x Ethernet 10/100 MBit/s auf M12 - mit Intel I210 Ethernet-Controller - Für APC mobile - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	40
5ACCIFM0.FCAN-000	Erweiterungsoption - 3x CAN Schnittstelle - Für APC mobile - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	45
5ACCIFM0.FPC3-000	Erweiterungsoption - 1x POWERLINK Schnittstelle - 3x CAN Schnittstelle - 64 kByte FRAM - Für APC mobile - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	42
	Hypervisor	
1TC4700.00	Lizenz für B&R Hypervisor (TC). Pro Zielsystem wird eine Lizenz benötigt.	105
	Linux für B&R 10	
5SWLIN.0862-MUL	Linux für B&R 10 - 64-Bit - Multilanguage - MPC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	102
	Runtime	
1TC4601.06-5	Lizenz für Automation Runtime Embedded (TC). Pro Zielsystem wird eine Lizenz benötigt.	105
	Systemeinheiten	
5MPC3100.K038-000	APC mobile 3100, Intel Celeron 3965U 2,2 GHz, 8GB RAM, 120GB Flash, 2x PCIe Steckplätze für Erweiterungsoptionen Schnittstellen: 2x Ethernet 10/100 MBit/s auf M12, 2x USB 2.0 auf M12, 1x CAN auf Sammelanschluss, 1x RS422/485 auf Sammelanschluss, 1x RS232 auf Sammelanschluss	37
5MPC3100.K35F-000	APC mobile 3100, Intel i7-7600U 2,8 GHz, 16GB RAM, 480GB Flash, 2x PCIe Steckplätze für Erweiterungsoptionen, Schnittstellen: 2x Ethernet 10/100 MBit/s auf M12, 2x USB 2.0 auf M12, 1x CAN auf Sammelanschluss, 1x RS422/485 auf Sammelanschluss, 1x RS232 auf Sammelanschluss	37
	Technology Guard	
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	105
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	105
0TGF016.01	Technology Guard (MSD) mit integriertem Flash Drive, 16 GByte (MLC)	105
	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC	
5SWW10.1062-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - Value - Multilanguage - MPC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - CPU Celeron - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	99
5SWW10.1162-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - High End - Multilanguage - MPC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - CPU Core i7 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	99
	Zubehör	
5CACMC.0030-000	APC mobile, 3 m Kabelbaum, Entwicklungszubehör für die Inbetriebnahme und Tests	124
5CAUSB.0030-000	USB-Kabel M12 auf USB 2.0 Typ A, 3 m, Entwicklungszubehör für die Inbetriebnahme und Tests	126
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	114

4 Technische Daten

4.1 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 16
4	Sicherheitshinweise, Warnhinweise und Informationen zum Produkt
5	Schnittstellen von Erweiterungsoptionen (konfigurationsabhängig)
6	Platz für individuelle Kundeninformationen (konfigurationsabhängig)

4.1.1 Identifikation

Abbildung (Symbolbild)	Identifikation	
<p>1: [Barcode] 2: Made in Austria B&R 15142 Eggelsberg AUSTRIA 3: [Label]</p>	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.

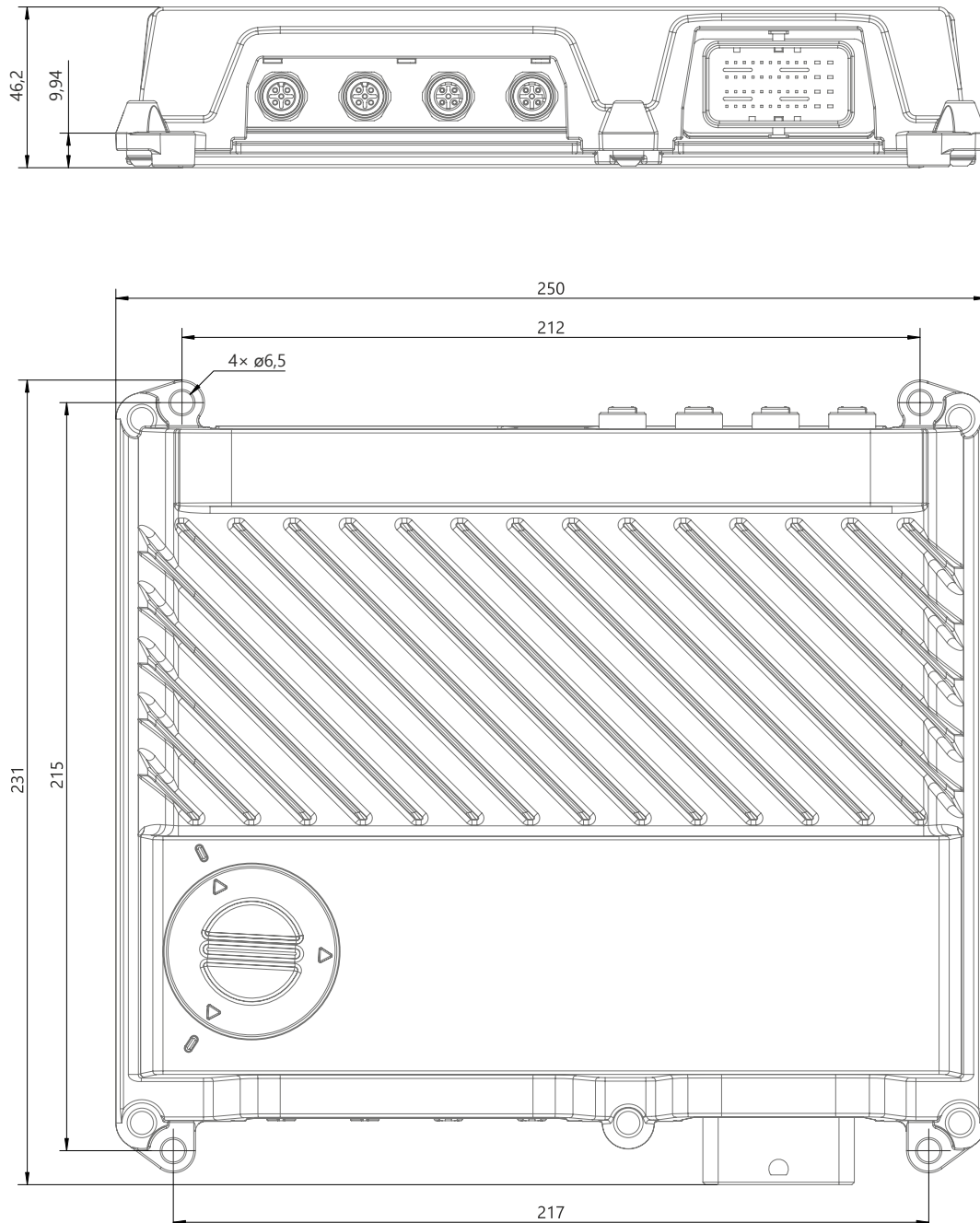
4.2 Mechanische Eigenschaften

4.2.1 Abmessungen

Information:

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

2D- und 3D-Daten (DXF- und STEP-Format) können über die B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden. Dazu über die Suchleiste nach der Bestellnummer des Gerätes suchen.



4.2.2 Gewichtsangaben

Systemeinheiten und Komponenten

Typ	Bestellnummer	Gewicht [g]
Systemeinheiten	5MPC3100.Kxxx-000	1950
	5ACCIFM0.CETH-000	100
Erweiterungsoptionen	5ACCIFM0.FPC3-000	100
	5ACCIFM0.FCAN-000	100

4.3 Umwelteigenschaften

4.3.1 Temperaturangaben

4.3.1.1 Temperaturbereiche - Übersicht

Information:

Die folgenden Angaben sind als Richtwerte zu verstehen, eine genaue Betrachtung muss in Abhängigkeit der Applikation erfolgen, siehe Abschnitt "[Temperaturüberwachung](#)" auf Seite 21.

4.3.1.1.1 Worst-Case

Information zu den Worst-Case-Bedingungen

- Thermal Analysis Tool (TAT V5) von Intel zur Simulation der Prozessorauslastung (CPU 100 %, Grafik 100 %, Memory 100 %)
- BurnInTest V8.1 Professional von PassMark Software zur Simulation der 100 %igen Schnittstellenauslastung mittels Loopback-Adaptern (Disk 100 %, Network 100 %)
- 2x 100 MBit Ethernet
- 3x 2,5 W USB-Last
- Maximaler Ausbau und Leistungsverbrauch des Systems

4.3.1.1.1.1 Maximale Umgebungstemperatur

Alle Temperaturen in Grad Celsius [°C] bei 500 m ü. NN., nicht kondensierend.		Maximale Umgebungstemperatur (Systemeinheit 5MPC3100.Kxxx-xxx)	
		5MPC3100.K038-000 (C-3965U 2,2 GHz)	5MPC3100.K35F-000 (i7-7600U 2,8 GHz)
		55	50
Maximale Umgebungstemperatur (Zubehör)			
Erweiterungsoptionen	5ACCIFM0.CETH-000	✓	✓
	5ACCIFM0.FPC3-000	✓	✓
	5ACCIFM0.FCAN-000	✓	✓

4.3.1.1.1.2 Minimale Umgebungstemperatur

Die minimale Umgebungstemperatur im Betrieb beträgt 0 °C. Hierbei sind unbedingt die Bedingungen und Einschränkungen des Abschnitts "[Heizung \(Preheat\)](#)" auf Seite 86 zu beachten.

Alle Temperaturen in Grad Celsius [°C] bei 500 m ü. NN., nicht kondensierend.		Minimale Umgebungstemperatur (Systemeinheit 5MPC3100.xxxx-xxx)		
		5MPC3100.K038-000 (C-3965U 2,2 GHz)	5MPC3100.K35F-000 (i7-7600U 2,8 GHz) ab Rev. D0	5MPC3100.K35F-000 (i7-7600U 2,8 GHz) bis Rev. C5
		0 (-40 ¹⁾)	0 (-40 ¹⁾)	0
Minimale Umgebungstemperatur (Zubehör)				
Erweiterungsoptionen	5ACCIFM0.CETH-000	✓	✓	✓
	5ACCIFM0.FPC3-000	✓	✓	✓
	5ACCIFM0.FCAN-000	✓	✓	✓

1) Nur mit aktivierter Heizung.

4.3.1.1.2 Use-Case

- BurnInTest 8.1 Professional von PassMark Software zur Simulation einer mittleren System- und Schnittstellenauslastung (minimale Grafiklast) mittels Loopback-Adaptern
- Keine dauerhafte 100 %ige Prozessorauslastung
- 2x 100 MBit Ethernet
- 2x USB-Eingabegerät (max. 1 W)
- *Intel Turbo Boost Technology* deaktiviert (BIOS-Einstellung), sofern unterstützt
- Leistungsaufnahme des Gesamtsystems ist wie folgt limitiert (zum Leistungsverbrauch der Einzelkomponenten siehe "[Leistungskalkulation](#)" auf Seite 25):
 - 5MPC3100.K038-000: max. 12 W
 - 5MPC3100.K35F-000: max. 21 W

4.3.1.1.2.1 Typische Umgebungstemperatur

Alle Temperaturen in Grad Celsius [°C] bei 500 m ü. NN., nicht kondensierend.		Typische Umgebungstemperatur (Systemeinheit 5MPC3100.Kxxx-xxx)	
		5MPC3100.K038-000 (C-3965U 2,2 GHz)	5MPC3100.K35F-000 (i7-7600U 2,8 GHz)
		70	60
Maximale Umgebungstemperatur (Zubehör)			
Erweiterungsoptionen	5ACCIFM0.CETH-000	✓	✓
	5ACCIFM0.FPC3-000	✓	✓
	5ACCIFM0.FCAN-000	✓	✓

4.3.1.1.3 Derating - Allgemein

Information:

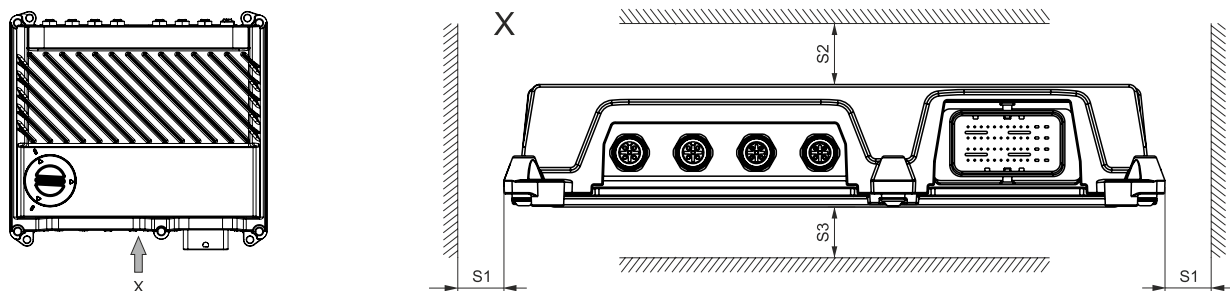
Nachfolgende Abbildung und Tabelle zeigt ausschließlich die thermische Betrachtung des Gesamtgeräts. Wird für die Bedienung oder Wartung des Geräts zusätzlicher Platz benötigt, so ist dies bei der Montage zu berücksichtigen.

Für den ausschließlich passiv gekühlten Betrieb ist der APC mobile auf einer planen Oberfläche in Standardeinbaulage zu montieren und die im Folgenden spezifizierten Luftzirkulationsabstände einzuhalten.

Standardeinbaulage

Der APC mobile wird standardmäßig mit der Anschlussseite (CMC-Sammelanschluss, Ethernet und USB) nach unten montiert.

Die Ansicht X dient zur einfacheren Darstellung der Luftzirkulationsangaben.



Bezeichnung	Dimension	Bezeichnung	Dimension	Anmerkung
S1	≥ 50	S2	≥ 100	Systemeinheit
S3	0		-	Systemeinheit

Wird der APC mobile anhand dieser Angaben in der Applikation verwendet, ist kein Derating zu beachten.

4.3.1.1.4 Derating - Anwendungsfall

Aufgrund der vielfältigen Einsatz- und Betriebsmöglichkeiten des Automation PC 3100 mobile, kann B&R hierzu keine verbindlichen, allgemeingültigen Angaben machen. Ein mögliches Derating ist vom Kunden entsprechend der Applikation zu ermitteln. Im Abschnitt "[Temperaturüberwachung](#)" auf [Seite 21](#) sind grundlegende Punkte angeführt, die dabei zu beachten sind.

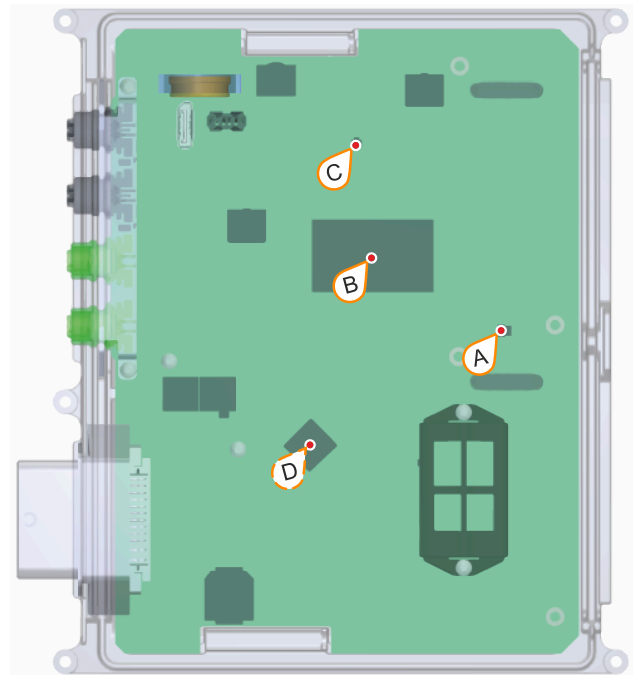
4.3.1.2 Temperaturüberwachung

Allgemein

Sensoren überwachen Temperaturwerte in verschiedensten Bereichen im APC mobile. Die Position der Temperatursensoren ist der nebenstehenden Grafik 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 66)
- ADI Control Center
- ADI Development Kit
- ADI .NET SDK
- B&R HMI Service Center
- B&R HMI Report
- Automation Runtime Library



ADI Sensoren	Position	Messpunkt für	Messung	max. spezifiziert [°C]
System Unit Sensor 1	C	DDR4	Temperatur des DDR4-Speichers	90
System Unit Sensor 2	A	Speicher	Temperatur des Hauptspeichers	90
System Unit Sensor 3	D	MTCX	Temperatur des MTCX-Prozessors	5MPC3100.K038-000: 95 5MPC3100.K35F-000: 97
System Unit Sensor 4	B	CPU	Temperatur des Prozessors	5MPC3100.K038-000: 95 5MPC3100.K35F-000: 98
Expansion Option	-	Erweiterungsoption	Temperatur der Erweiterungsoption	konfigurationsabhängig ^{a)}

a) Abhängig von installierten Erweiterungsoptionen, siehe Abschnitt "Erweiterungsoptionen" auf Seite 40.

4.3.1.2.1 Applikation - Konzeption

Für die Umwelteigenschaften, abhängig von der Einsatz- und Betriebsmöglichkeit, müssen seitens des Kunden die folgenden Punkte bei der Konzeption der Applikation berücksichtigt werden.

- Die für die Temperatursensoren angegebenen Maximalwerte sind als Grenzwert für das System zu verwenden und in der Anwendung zu überwachen. Beim Erreichen eines oder mehrerer Grenzwerte, sind in der Anwendung geeignete Maßnahmen vorzusehen. Ein Betrieb oberhalb der Grenzwerte ist nicht zulässig.
- Geräte die ausschließlich passiv gekühlt betrieben werden, müssen auf einer planen Oberfläche aus Material mit guter Wärmeleitfähigkeit (z. B. Stahl- oder Aluminiumblech) montiert werden. Einbaulagen die von der Standardeinbaulage abweichen, können je nach Applikation zu Derating führen. Dies ist unter Realbedingungen vom Anwender zu prüfen und in der Applikation zu berücksichtigen.
- Geräte die ausschließlich passiv gekühlt betrieben werden, müssen so montiert werden, das eine ausreichende Luftzirkulation möglich ist. Entsteht durch unzureichende Luftzirkulation ein Hitzestau, kann das je nach Applikation zu Derating führen. Dies ist unter Realbedingungen vom Anwender zu prüfen und in der Applikation zu berücksichtigen.
- Erhitzte Abluft oder Wärmeabstrahlung von anderen Maschinenkomponenten kann die Temperatur des APC mobile stark beeinflussen. Dies ist unter Realbedingungen vom Anwender zu prüfen und in der Applikation zu berücksichtigen.
- Starke Verschmutzung (z. B. durch Schlamm oder zähflüssige Substanzen) der Gehäuseoberfläche des APC mobile kann zu einem Hitzestau führen. Dies ist entweder bei der Konstruktion der Maschine oder durch regelmäßige Reinigung zu verhindern.

Weitere Einflüsse können je nach Applikation vorhanden sein. B&R empfiehlt daher zumindest einen ausführlichen Test unter Realbedingungen, um das jeweilige Derating bestimmen zu können. Die Testdauer sollte dabei mindestens 8 Stunden betragen.

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

4.3.1.2.2 Applikation - Betrieb

Die Werte der Temperatursensoren sind während des Betriebs laufend auszuwerten, um bei Erreichen eines oder mehrerer Grenzwerte geeignete Maßnahmen setzen zu können, siehe "[Temperaturüberwachung im Betrieb](#)" auf [Seite 53](#).

4.3.1.2.3 Applikation - Optimierungsmöglichkeiten

Folgende Maßnahmen können zum Optimieren der Kühlung umgesetzt werden:

- Unterseitig aufliegende Montage des APC mobile auf einer planen Oberfläche mit guter Wärmeleitfähigkeit (z. B. Aluminium- oder Stahl-Blech) und Kühlwirkung
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden

4.3.2 Luftfeuchtigkeit

Sind alle Bedingungen zur [Schutzart IP69K](#) erfüllt, gibt es keine Einschränkungen. Die Verwendung in Umgebungen mit kondensierender Luftfeuchtigkeit ist möglich.

4.3.3 Vibration und Schock

Achtung!

Die Schock- und Vibrationsfestigkeit gilt unter der Voraussetzung einer soliden Verlegung der Kabel.

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

Vibration				
APC mobile	Betrieb ¹⁾		Lagerung ¹⁾³⁾	Transport ¹⁾³⁾
	dauerhaft	gelegentlich		
-	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude 9 bis 200 Hz: 0,5 g	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude 9 bis 200 Hz: 1 g	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude 8 bis 200 Hz: 2 g 200 bis 500 Hz: 4 g	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude 8 bis 200 Hz: 2 g 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock				
APC mobile	Betrieb ²⁾		Lagerung ²⁾³⁾	Transport ²⁾³⁾
-	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.

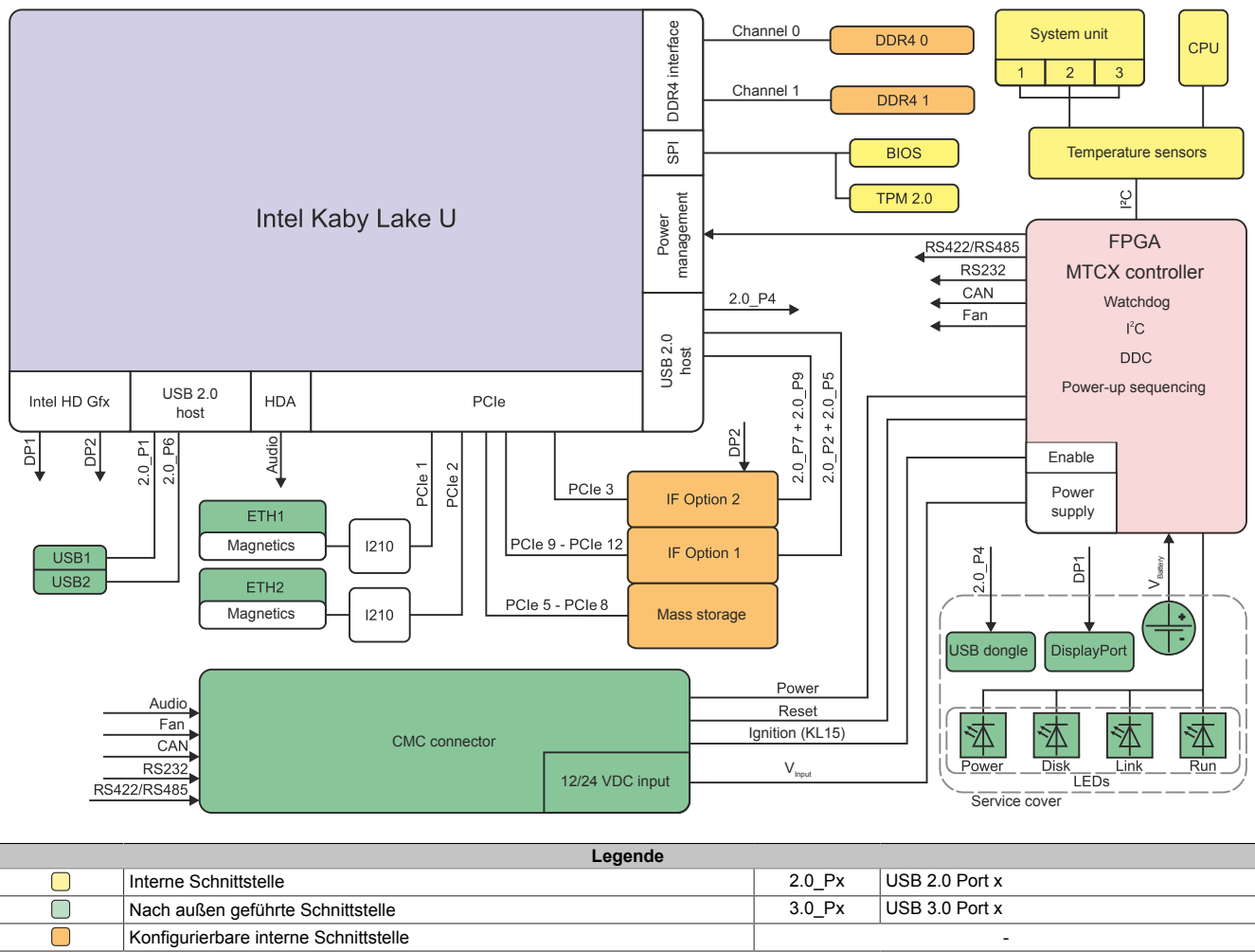
4.3.4 Schutzart

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, damit die Schutzart IP69K des APC mobile gewährleistet ist:

- Korrekte Montage des APC mobile (siehe "[Montage und Verdrahtung](#)" auf Seite 47)
- Korrekte Montage aller Kabel, Abdeckungen (Servicecover) und Komponenten
- Nicht verwendete Schnittstellen müssen mit entsprechenden Blindabdeckungen versehen sein
- Einhaltung aller Umgebungsbedingungen

4.4 Elektrische Eigenschaften

4.4.1 Blockschaltbild



4.4.2 Leistungskalkulation

Um die Gesamtleistung des APC mobile zu berechnen, müssen die Leistungsangabe der verwendeten Systemeinheit und die der verwendeten Grafik und Interface Option miteinander addiert werden.

Information:

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

Leistungskalkulation - Systemeinheiten

Systemeinheit	Bestellnummer	Leistungsverbrauch Systemeinheit gesamt
MPC3100 C-3965U 2C 2,2 GHz	5MPC3100.K038-000	max. 25 W (ohne USB-Verbraucher) ¹⁾ max. 32,5 W (mit USB-Verbraucher) ¹⁾
MPC3100 i7-7600U 2C 2,8 GHz	5MPC3100.K35F-000	max. 30 W (ohne USB-Verbraucher) ¹⁾ max. 37,5 W (mit USB-Verbraucher) ¹⁾

1) Mit aktivierter Heizung kann der max. Leistungsbedarf kurzfristig höher sein (max. 35 W, unabhängig von der Systemeinheit).

Leistungskalkulation IF Optionsplatinen

Optionsplatine	Bestellnummer	+3,3 V	+5 V	+12 V	Leistungsverbrauch gesamt
4x ETH	5ACCM0.CETH-000	1 W	-	-	1 W
3x CAN + POWERLINK	5ACCM0.FPC3-000	0,6 W	1,1 W	-	1,7 W
3x CAN	5ACCM0.FCAN-000	0,6 W	1,1 W	-	1,7 W

4.4.2.1 Berechnungsbeispiel:

Systemeinheit 5MPC3100.K038-000	25	25
1x Optionsplatine 5ACCM0.FPC3-000	1,7 W	1,7 W
1x Optionsplatine 5ACCM0.CETH-000	1	1
Gesamt max.:		27,7 W

Tabelle 1: Leistungsberechnung mit Beispielkonfiguration 1

Systemeinheit 5MPC3100.K038-000	35	35
1x Optionsplatine 5ACCM0.FPC3-000	0 (nicht aktiv)	0
1x Optionsplatine 5ACCM0.CETH-000	0 (nicht aktiv)	0
Gesamt max.:		35 W

Tabelle 2: Leistungsberechnung mit Beispielkonfiguration 1 im Vorheizbetrieb

Leistungsbedarf bei abgeschalteter Fahrzeugzündung

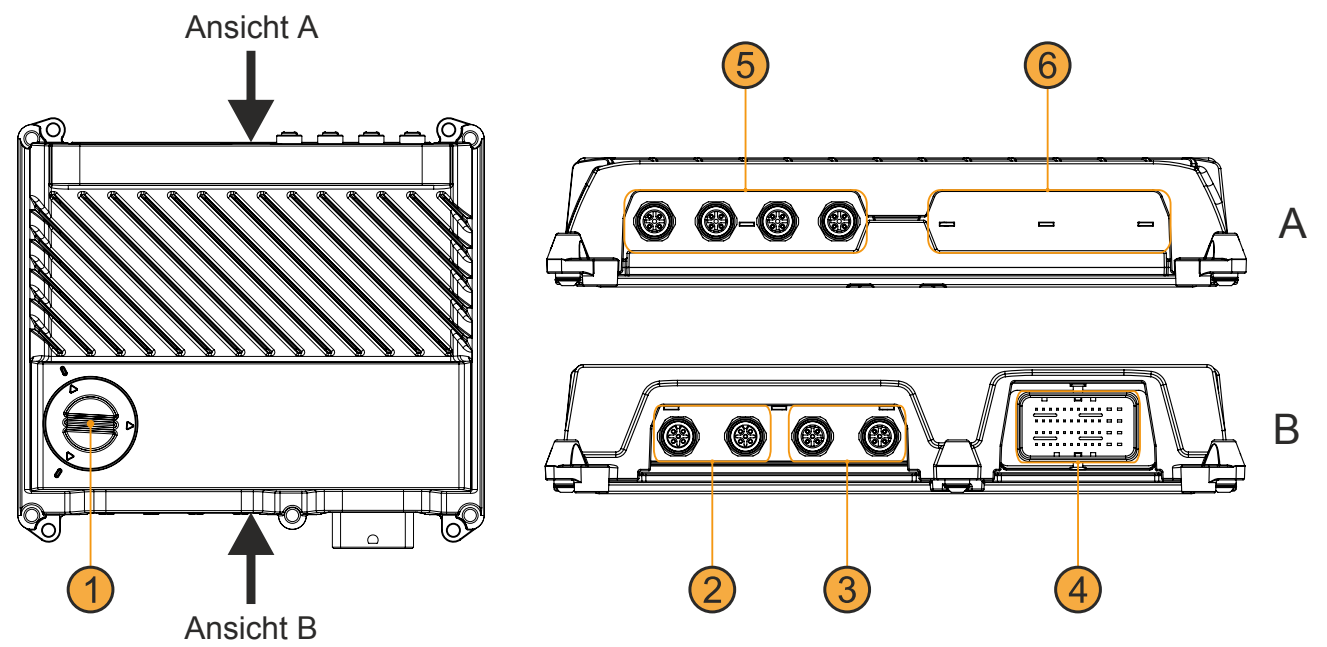
Bei abgeschalteter Fahrzeugzündung (Ignition OFF) beträgt der Leistungsverbrauch des APC mobile ca. 1,0 mA (nach der *T2 Power OFF Delay Time*, siehe "[Ignition \(Ignition-Handling\)](#)" auf Seite 87).

4.5 Geräteschnittstellen und Einschübe

4.5.1 Übersicht Geräteschnittstellen

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	Servicecover (siehe Detailansicht im Abschnitt "Serviceinterfaces")	2	"USB-Schnittstellen" auf Seite 27
3	"Ethernet-Schnittstellen" auf Seite 28	4	"CMC-Sammelanschluss" auf Seite 32
5	"Erweiterungsoption IF2" auf Seite 30	6	"Erweiterungsoption IF1" auf Seite 30

4.5.1.1 Serviceinterfaces

Achtung!

Die Serviceinterfaces sind in der Schutzart IP20 ausgeführt. Das Öffnen des Servicecovers darf daher nur in einer IP20-gerechten Umgebung erfolgen.

Legende			
1	"USB3" auf Seite 27	2	"DisplayPort-Schnittstelle" auf Seite 28
3	"Status LEDs" auf Seite 29	4	"Batterie" auf Seite 30

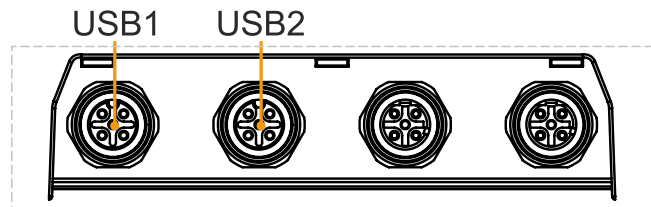
A circular detail view of the service cover. It shows four numbered callouts: '1' points to a rectangular slot at the top, '2' points to a rectangular slot in the middle, '3' points to a small circular feature at the bottom, and '4' points to a rectangular slot on the left side.

4.5.1.2 USB-Schnittstellen

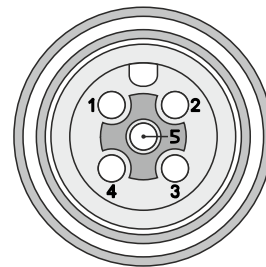
Warnung!

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

USB1, USB2



USB1-2	
Standard	USB 2.0
Ausführung	M12, A-codiert, female ¹⁾
Anzahl	2
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s)
	Full Speed (12 MBit/s)
	High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit ²⁾	
USB1-USB2	max. 0,5 A je USB
Kabellänge	max. 5 m
Pin	Belegung
1	Data
2	+5 V (USB Host)
3	not connected
4	Data
5	GND

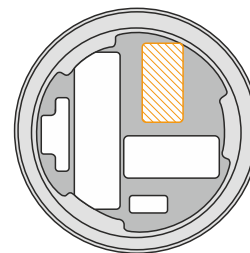


- 1) Aufgrund der Ausführung als M12 Rundstecker ohne voreilende Kontakte sind diese Schnittstellen nicht Hot-Plug-fähig.
- 2) Jede USB-Schnittstelle wird durch einen wartungsfreien "USB-Strombegrenzungsschalter" (max. 0,5 A) abgesichert.

USB3

Für Servicezwecke steht unter dem Servicecover eine USB 2.0 Schnittstelle zur Verfügung.

USB3	
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⁾	
USB3	max. 0,5 A
Kabellänge	intern
-	



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

4.5.1.3 DisplayPort-Schnittstelle

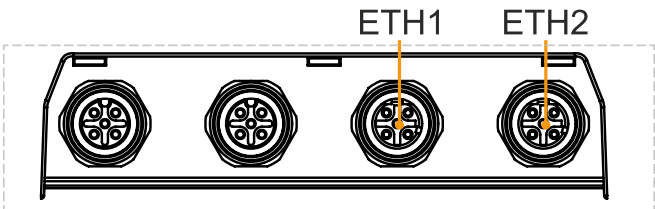
Zur Inbetriebnahme und Diagnose ist unter dem Servicecover ein DisplayPort V1.2 ausgeführt.
Mit geeigneten Adaptern von Drittanbietern können zu diesem Zweck auch Anzeigegeräte mit anderen Übertragungstechnologien (DVI, HDMI) verwendet werden.

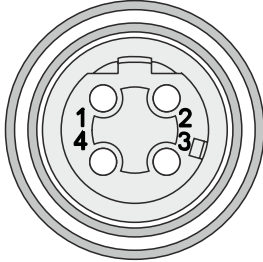


Information:

Das hot-plugging der Anzeigegeräte an der DisplayPort-Schnittstelle wird seitens der Hardware und der Grafiktreiber der freigegebenen Betriebssysteme für Servicezwecke unterstützt.

4.5.1.4 Ethernet-Schnittstellen



ETH1, ETH2		
Ausführung	M12, D-codiert, female	
Anzahl	2	
Controller	Intel I210	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Übertragungsgeschwindigkeit ¹⁾	10/100 MBit/s	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Pin	Belegung	
1	Tx	
2	Rx	
3	Tx	
4	Rx	

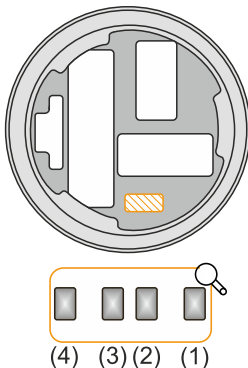
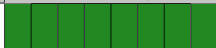
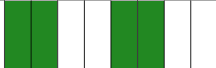



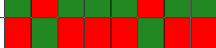




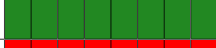


1) Umschaltung erfolgt automatisch.

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.

4.5.1.5 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".	
			Information: Nähere Informationen siehe "Batterie" auf Seite 30.		
		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⁾				
	Information: Ein Update ist erneut auszuführen.				
(2): Disk	Gelb	Ein	Signalisiert einen Laufwerkszugriff (HDD, SSD)		
(3): Link	Gelb	reserviert			
(4): Run	Grün	Blinkend	Automation Runtime wird hochgefahren. Wird von Automation Runtime (ARemb) gesteuert.		
	Grün	Ein	Applikation läuft Wird von Automation Runtime (ARemb) gesteuert.		
	Rot	Ein	Applikation im Service Modus Wird von Automation Runtime (ARemb) 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)

4.5.1.5.1 Status-LEDs - Screenless-Update

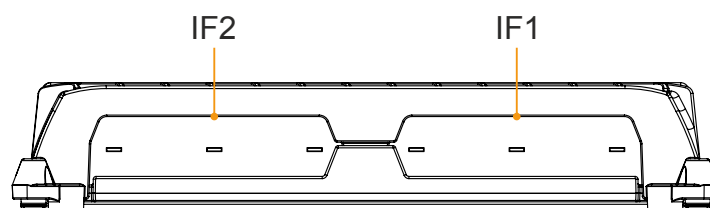
Der APC mobile kann Updates ausführen, ohne dass eine Anzeigeeinheit angeschlossen ist, siehe "Screenless-Update" auf Seite 97. Der Status des Updates kann wie folgt von den vorhergehend beschriebenen Status-LEDs abgelesen werden.

Update aktiv				Update fehlgeschlagen			
LED	Status	Farbe	LED-Anzeige	LED	Status	Farbe	LED-Anzeige
Power	Ein	Grün		Power	Ein	Rot	
HDD	Blinkend	Gelb		HDD	Blinkend	Gelb	
Link	Blinkend	Gelb		Link	Blinkend	Gelb	
Run	Ein	Grün		Run	Ein	Rot	

4.5.1.6 Erweiterungsoption-Steckplätze

Die Systemeinheiten des Automation PC 3100 mobile verfügen über 2 Steckplätze für Erweiterungsoptionen, die bei der Bestellung konfiguriert werden können. Ein nachträgliches Austauschen der Erweiterungsoptionen ist nicht möglich.

Im Folgenden werden die, für den jeweiligen Steckplatz, verfügbaren Erweiterungsoptionen aufgelistet.



IF1		IF2	
Bestellnummer	Beschreibung	Bestellnummer	Beschreibung
5ACCIFM0.CETH-000	4x Ethernet 10/100 MBit/s	5ACCIFM0.CETH-000	4x Ethernet 10/100 MBit/s
5ACCIFM0.FCAN-000	3x CAN	5ACCIFM0.FCAN-000	3x CAN
5ACCIFM0.FPC3-000	3x CAN, 1x POWERLINK	-	-

4.5.1.7 Batterie

Die Lithiumbatterie (3 V, 950 mAh) stellt die Pufferung der internen Echtzeituhr (RTC), CMOS-Daten und remanenten Daten von IF-Optionen mit SRAM sicher. Sie befindet sich unter dem Servicecover. Die Lebensdauer 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 116).

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 %.

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 66) 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, nach dem Trennen der Versorgungsspannung, noch ca. 10 Stunden durch einen Kondensator gepuffert.

4.5.1.8 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.

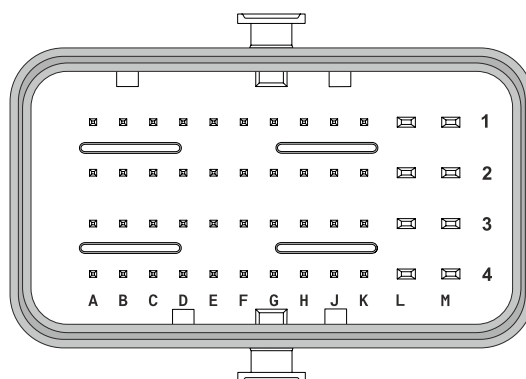
Nutzung des Trusted Platform Modules

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.

4.5.1.9 CMC-Sammelanschluss - Pinbelegung



Pin	Funktion	Pin	Funktion
A1	Line_OUT_L	G1	RS422_RXD
A2	AGND ¹⁾	G2	RS422_RXD
A3	Line_IN_L	G3	n. c.
A4	MIC_L	G4	n. c.
B1	Line_OUT_R	H1	RS422_TXD
B2	AGND ¹⁾	H2	RS422_TXD
B3	Line_IN_R	H3	n. c.
B4	MIC_R	H4	n. c.
C1	DI_Power	J1	Shield/GND_RS422 ¹⁾
C2	DI_Reset	J2	FAN_DET (reserviert)
C3	GND_DI ¹⁾	J3	GND_FAN_DET ¹⁾ (reserviert)
C4	AGND ¹⁾	J4	n. c.
D1	CAN_H	K1	GND_FAN1 ¹⁾ (reserviert)
D2	CAN_L	K2	FAN1_PWM (reserviert)
D3	Shield/GND_CAN ¹⁾	K3	FAN2_PWM (reserviert)
D4	n. c.	K4	DO_preheat
E1	RS232_TXD	L1	GND Power
E2	RS232_RTS	L2	GND Power
E3	Shield/GND_RS232 ¹⁾	L3	GND_FAN2 ¹⁾ (reserviert)
E4	n. c.	L4	FAN_PWR (reserviert)
F1	RS232_RXD	M1	VCC
F2	RS232_CTS	M2	VCC
F3	n. c.	M3	Ignition
F4	n. c.	M4	GND_Power_Ignition ¹⁾

1) Kann potenzialfrei sein, wenn die Schnittstelle nicht verwendet wird.

4.5.1.9.1 Spannungsversorgung

Gefahr!

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

Vorsicht!

Die Spannungsversorgung und der Ignition-Pin müssen aus der gleichen Spannungsquelle versorgt werden.

Die Spannungsversorgung erfolgt über den CMC-Sammelanschluss und ist verpolungssicher ausgeführt. Im Gerät ist keine Sicherung integriert, diese muss entsprechend der Anwendung implementiert werden (flink, 15 A). Beschaltungsbeispiele für die Sicherung, in Abhängigkeit der Implementierung der Fahrzeugzündung (KL15), sind im Abschnitt "Ignition (KL15)" auf Seite 33 zu finden.

Spannungsversorgung		
Pinbelegung	M1, M2	9 bis 32 VDC
	L1, L2, M4	GND
Elektrischen Eigenschaften		
Nennspannung	9 bis 32 VDC, SELV/PELV ¹⁾	
Nennstrom	max. 3,2 A bei 24 VDC	
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II	
Einschaltstrom	max. 60 A für < 300 µs	
Galvanische Trennung	Nein	

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

4.5.1.9.2 Ignition (KL15)

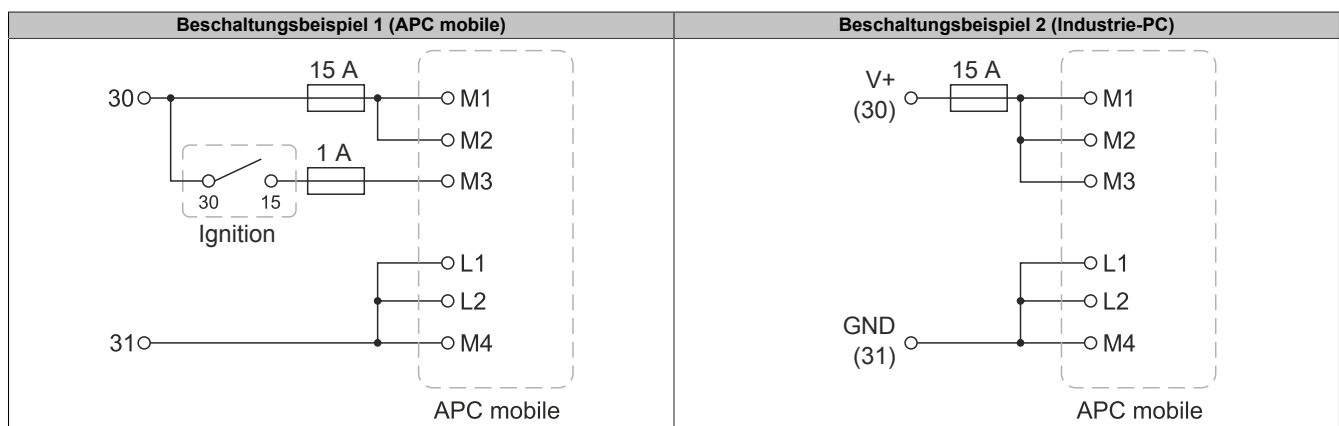
Die Fahrzeugzündung (KL15) funktioniert über den "Ignition-Pin (M3)" wie ein Enable-Eingang für den APC mobile. Ein Start des PC ist ohne gesonderte Versorgung des Hauptnetzteils nicht möglich. Der Ignition-Pin ist mit einer Sicherung (flink, 1 A) abzusichern, siehe Beschaltungsbeispiel 1.

Wird die Fahrzeugzündung abgeschaltet, kann der PC mit einer konfigurierbaren Zeitverzögerung abgeschaltet oder in einen beliebigen Power-Safe-State versetzt werden. Es ist zu beachten, dass während der Verzögerungszeit die Fahrzeugbatterie weiter belastet wird.

Das konfigurierbare Verhalten des APC mobile in Abhängigkeit des Ignition-Pins bzw. die damit verbundenen Prozesse werden als *Ignition-Handling* bezeichnet. Die Parametrierung erfolgt in den BIOS-Einstellungen, siehe ["Ignition \(Ignition-Handling\)" auf Seite 87](#).

Verwendung als Industrie-PC

Für Anwendungen außerhalb der Mobile Automation kann der Ignition-Pin direkt mit der Spannungsversorgung verbunden und die Ignition-Funktion somit deaktiviert werden. Das System verhält sich dann wie ein Industrie-PC mit ATX-Netzteil. In diesem Anwendungsfall kann die Sicherung des Ignition-Pins über die Sicherung der Spannungsversorgung erfolgen (Beschaltungsbeispiel 2).



4.5.1.9.3 Audio

Über den CMC-Sammelanschluss sind Pins für eine Audioschnittstelle ausgeführt, die z. B. die Verwendung von Headsets ermöglicht. Für Anwendungen mit Lautsprechersystemen über "LINE_OUT" müssen aktiv versorgte Geräte verwendet werden.

CMC-Pin	Belegung	CMC-Pin	Belegung
B1	Line_OUT_R	A2, B2, C4	AGND
A1	Line_OUT_L	B4	MIC_R
B3	Line_IN_R	A4	MIC_L
A3	Line_IN_L		-

4.5.1.9.4 Power und Reset

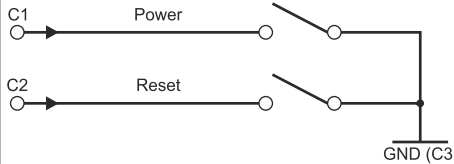
Beide Funktionen stehen als digitale, low-aktive Eingänge am CMC-Sammelanschluss zur Verfügung und können mit geeigneten Schalteinrichtungen (z. B. Relais oder Taster) ohne zusätzliche Bauteile gesteuert werden.

Externe Relais, Taster oder sonstige Schalteinrichtungen müssen für eine Schaltspannung von min. 5,5 V und einen Schaltstrom von min. 2 mA ausgelegt sein.

Die Beschaltung darf keine Spannung in das System einbringen.

Information:

Ist die Fahrzeugzündung abgeschaltet bzw. der Ignition-Pin KL15 nicht versorgt, ist der Power- bzw. Reset-Eingang funktionslos.

Beschreibung		Beschaltungsschema
Power	Pin C1 und GND C3	
Der Power-Eingang bietet volle ATX-Netzteilunterstützung und besitzt verschiedenste, konfigurierbare Funktionalitäten. <ul style="list-style-type: none">• kurzes Signal (< 4 s): Den PC einschalten bzw. ausschalten oder die im Betriebssystem konfigurierte Aktion beim Drücken eines Power Buttons (Shutdown, Sleep, usw.) ausführen.• langes Signal (> 4 s): Das ATX-Netzteil schaltet den PC ohne herunterfahren aus. Durch ein Power-Signal wird der MTCX-Prozessor nicht zurückgesetzt.		
Reset	Pin C2 und GND C3	
Durch ein Signal am Reset-Eingang wird ein Hardware-/PCI-Reset ausgelöst. Der PC startet neu. Durch ein Reset-Signal wird der MTCX-Prozessor nicht zurückgesetzt.		

Warnung!

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

4.5.1.9.5 CAN-Schnittstelle

Über den CMC-Sammelanschluss ist eine Legacy-CAN-Schnittstelle ausgeführt.

CMC-Pin	Belegung	Beschreibung	
D1	CAN_H	Controller	SJA1000
D2	CAN_L	Galvanische Trennung	Nein
D3	Shield/GND	Abschlusswiderstand	Nein

Wird ein Abschlusswiderstand (120 Ω) benötigt, ist dieser vom Anwender extern zu implementieren.

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

4.5.1.9.5.1 CAN-Treibereinstellungen, I/O-Adressen 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

Die Baudrate kann über das Bit-Timing-Register eingestellt werden.

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

4.5.1.9.5.2 Kabelanforderungen

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe ["Kabeldaten" auf Seite 43](#).

4.5.1.9.6 RS232-Schnittstelle

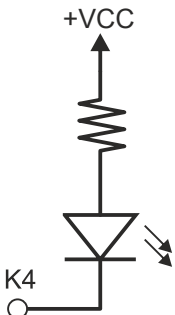
Schnittstellenbeschreibung	
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 15 m
CMC-Pin	Belegung
F1	RXD
E1	TXD
F2	CTS
E2	RTS
E3	Shield/GND

4.5.1.9.7 RS422/RS485-Schnittstelle

Schnittstellenbeschreibung	
Typ	RS422, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 15 m
CMC-Pin	Belegung
G1	RXD
G2	RXD
H1	TXD
H2	TXD
J1	Shield/GND

Wird ein Abschlusswiderstand (120 Ω) benötigt, ist dieser vom Anwender extern zu implementieren.

4.5.1.9.8 Digitaler Ausgang - Heizungsstatus (K4)


DO - Heizungsstatus		
Ausgangsbeschaltung	Sink	Beschaltungsbeispiel:
Nennstrom	max. 100 mA	
Spannungsbereich	9 bis 32 VDC	
max. Kabellänge	5 m	

4.6 Einzelkomponenten

4.6.1 Systemeinheiten

4.6.1.1 5MPC3100.Kxxx-000

4.6.1.1.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Systemeinheiten	
5MPC3100.K038-000	APC mobile 3100, Intel Celeron 3965U 2,2 GHz, 8GB RAM, 120GB Flash, 2x PCIe Steckplätze für Erweiterungsoptionen Schnittstellen: 2x Ethernet 10/100 MBit/s auf M12, 2x USB 2.0 auf M12, 1x CAN auf Sammelanschluss, 1x RS422/485 auf Sammelanschluss, 1x RS232 auf Sammelanschluss	
5MPC3100.K35F-000	APC mobile 3100, Intel i7-7600U 2,8 GHz, 16GB RAM, 480GB Flash, 2x PCIe Steckplätze für Erweiterungsoptionen, Schnittstellen: 2x Ethernet 10/100 MBit/s auf M12, 2x USB 2.0 auf M12, 1x CAN auf Sammelanschluss, 1x RS422/485 auf Sammelanschluss, 1x RS232 auf Sammelanschluss	
	Optionales Zubehör	
	Erweiterungsoptionen	
5ACCIFM0.CETH-000	Erweiterungsoption - 4x Ethernet 10/100 MBit/s auf M12 - mit Intel I210 Ethernet-Controller - Für APC mobile - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIFM0.FCAN-000	Erweiterungsoption - 3x CAN Schnittstelle - Für APC mobile - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIFM0.FPC3-000	Erweiterungsoption - 1x POWERLINK Schnittstelle - 3x CAN Schnittstelle - 64 kByte FRAM - Für APC mobile - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	Linux für B&R 10	
5SWLIN.0862-MUL	Linux für B&R 10 - 64-Bit - Multilanguage - MPC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC	
5SWWW10.1062-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - Value - Multilanguage - MPC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - CPU Celeron - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWWW10.1162-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - High End - Multilanguage - MPC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - CPU Core i7 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

4.6.1.1.2 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5MPC3100.K038-000	5MPC3100.K35F-000
Allgemeines		
LEDs	Power, Disk, Link, Run	
B&R ID-Code	0xF995	0x28A2
Kühlung	Passiv (lüfterlos)	
Batterie		
Typ	Renata 950 mAh	
Lebensdauer	4 Jahre ¹⁾	
tauschbar	Ja	
Ausführung	Lithium Ionen	
Power-Taster	Nein, extern über CMC-Schnittstelle steuerbar	
Reset-Taster	Nein, extern über CMC-Schnittstelle steuerbar	
Summer	Nein	
Zulassungen		
CE	Ja	
UKCA	Ja	
Controller		
Boot-Loader	UEFI BIOS	

Technische Daten

Bestellnummer	5MPC3100.K038-000	5MPC3100.K35F-000
Prozessor		
Typ	Intel C-3965U	Intel i7-7600U
Taktfrequenz	2200 MHz	2800 MHz
Anzahl der Kerne	2	
Architektur	14 nm	
Thermal Design Power (TDP)	15 W	
L2 Cache	2 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 Kaby Lake U	
Trusted Platform Module	TPM 2.0	
Echtzeituhr		
Genauigkeit	bei 25 °C: typ. 12 ppm (1 Sekunde) pro Tag ²⁾	
batteriegepuffert	Ja	
Power Fail Logik		
Controller	MTCX ³⁾	
Pufferzeit	10 ms	
Speicher		
Typ	DDR4-SDRAM, dual channel	
Speichergröße	8 GByte	16 GByte
tauschbar	Nein	
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	
Schnittstellen		
USB		
Anzahl	3 ⁴⁾	
Typ	USB 2.0	
Ausführung	USB1-2: M12, A-codiert, female USB3: Typ A, female	
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s), High Speed (480 MBit/s)	
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 0,5 A	
Ethernet		
Anzahl	2	
Ausführung	M12, D-codiert, female	
Übertragungsrate	10/100 MBit/s	
max. Baudrate	max. 100 MBit/s	
DisplayPort ⁵⁾		
Anzahl	1	
Version	1.2	
Einschübe		
Interface Option ⁶⁾	1	
Monitor/Panel Option ⁶⁾	1	
Solid State Drive		
Kapazität	120 GByte	480 GByte
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10 ¹⁶ Bit Lesezugriffen	
MTBF	3.000.000 h	
S.M.A.R.T. Support	Ja	
Schnittstelle	PCIe Gen3 (NVMe 1.3c)	
kontinuierliches Lesen	max. 1100 MByte/s	max. 2000 MByte/s
kontinuierliches Schreiben	max. 500 MByte/s	max. 1700 MByte/s
IOPS		
4k lesen	max. 50.000 (random)	max. 170.000 (random)
4k schreiben	max. 85.000 (random)	max. 120.000 (random)
Endurance		
3D-TLC-Flash	Ja	
Datenmenge ⁷⁾		
theoretisch	256 TBW	1024 TBW
Client Workload	60 TBW	240 TBW
Storage Health Data Support ⁸⁾	Ja, ab AR 4.91	
Elektrische Eigenschaften		
Nennspannung	+9 bis 32 VDC, SELV/PELV ⁹⁾	
Nennstrom	max. 3,2 A bei +24 V	
Einschaltstrom	max. 60 A für < 300 µs	
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II	
Galvanische Trennung	Nein	

Bestellnummer	5MPC3100.K038-000	5MPC3100.K35F-000
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Schutzart nach EN 60529	IP69K ¹⁰⁾	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur ¹¹⁾		
Betrieb	-40 bis +70 °C	ab Rev. D0: -40 bis +60 °C bis Rev. C5: 0 bis +60 °C
Lagerung	-40 bis +85 °C, kondensierend	
Transport	-40 bis +85 °C, kondensierend	
Meereshöhe		
Betrieb	3000 m ¹²⁾	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Breite	250 mm	
Höhe	48 mm (ohne Kühlkörper)	
Tiefe	228 mm	
Gewicht	ca. 1950 g	

- 1) Bei 50 °C, 8,5 µA der zu versorgenden Komponenten und einer Selbstentladung von 40 %. Ist eine Erweiterungsoption mit SRAM oder POWERLINK verbaut, so beträgt die Lebensdauer 2,5 Jahre.
- 2) Bei max. spezifizierter Umgebungstemperatur: typ. 58 ppm (5 Sekunden) - worst case 220 ppm (19 Sekunden).
- 3) Maintenance Controller Extended.
- 4) 2x frei verwendbar.
1x für Servicezwecke.
- 5) Nur zu Servicezwecken. Die max. Kabellänge ist abhängig von der verwendeten Auflösung, vgl. hierzu die DisplayPort 1.2 Spezifikation.
- 6) Nicht tauschbar.
- 7) TBW: Terabyte written
Client Workload laut JEDEC JESD219 Standard
- 8) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 9) Die Anforderungen sind gemäß IEC 61010-2-201 einzuhalten.
- 10) Gilt nur mit gestecktem Gegenstecker (M12/CMC) bzw. mit M12 Blindkappen (0,6 Nm Drehmoment).
- 11) Die Angaben im Abschnitt "Temperaturangaben" sind zu beachten.
- 12) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

4.6.2 Erweiterungsoptionen

4.6.2.1 5ACCIFM0.CETH-000

4.6.2.1.1 Allgemeines


Die Erweiterungsoption 5ACCIFM0.CETH-000 verfügt über einen 5-fach Ethernet-Switch mit integriertem Controller. Davon sind 4 Ports als 10/100 Base-T Ethernet-Schnittstellen mit M12-Rundsteckern nach außen ausgeführt und für den Anwender frei verfügbar.

- 4x 10/100 Base-T Ethernet-Schnittstellen (außen verfügbar)
- 1x Intel I210 Ethernet-Controller (intern)
- Einbaukompatibel in Automation PC 3100 mobile

Diese Erweiterungsoption kann im Steckplatz IF1 oder IF2 betrieben werden.

Diese Erweiterungsoption wird nur von freigegebenen GPOS (Windows und Linux für B&R) unterstützt.

4.6.2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIFM0.CETH-000	Erweiterungsoption - 4x Ethernet 10/100 MBit/s auf M12 - mit Intel I210 Ethernet-Controller - Für APC mobile - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

4.6.2.1.3 Technische Daten

Information:

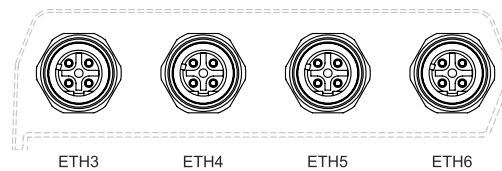
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. diese Einzelkomponente verwendet wird, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5ACCIFM0.CETH-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF996
Temperatursensor	max. spezifiziert 90 °C
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
Schnittstellen	
Ethernet	
Anzahl	4 verfügbare Ports
Controller	Intel I210 (Ethernet-Controller) Marvell 88E6341 (Ethernet-Switch)
Ausführung	M12, D-codiert, female
Übertragungsrate	10/100 MBit/s ¹⁾
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	max. 1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Schutzart nach EN 60529	IP69K ²⁾
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-40 bis 70 °C, kondensierend
Lagerung	-40 bis 85 °C, kondensierend
Transport	-40 bis 85 °C, kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 100 g

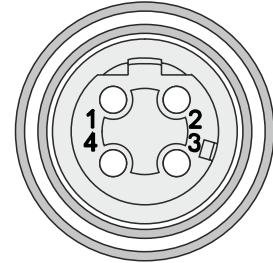
1) Umstellung erfolgt automatisch.

2) Nur in verbautem Zustand. Alle Schnittstellen müssen belegt oder mit einer geeigneten Abdeckung geschützt sein.

4.6.2.1.3.1 Pinbelegung



ETH1-4		
Ausführung	M12, D-codiert, female	
Anzahl	4	
Controller	Intel I210	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100 MBit/s	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Pin	Belegung	
1	Tx	
2	Rx	
3	Tx	
4	Rx	



1) Umschaltung erfolgt automatisch.

4.6.2.1.4 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:

- Linux für B&R
- Windows 10

4.6.2.2 5ACCIFM0.FPC3-000

4.6.2.2.1 Allgemeines


Die Interface Option 5ACCIFM0.FPC3-000 verfügt über 1 POWERLINK-Schnittstelle und 3 CAN-Bus-Master-Schnittstellen. Diese sind mit M12-Rundsteckern nach außen ausgeführt und für den Anwender frei verfügbar. Des Weiteren ist ein 64 kByte FRAM verbaut.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle Managing oder Controlled Node
- 3x CAN-Bus-Master-Schnittstelle
- 64 kByte FRAM
- Einbaukompatibel in Automation PC 3100 mobile

Diese Erweiterungsoption kann nur im Steckplatz IF1 betrieben werden.

Diese Erweiterungsoption wird nur von Automation Runtime unterstützt.

4.6.2.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Erweiterungsoptionen	
5ACCIFM0.FPC3-000	Erweiterungsoption - 1x POWERLINK Schnittstelle - 3x CAN Schnittstelle - 64 kByte FRAM - Für APC mobile - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

4.6.2.2.3 Technische Daten

Information:

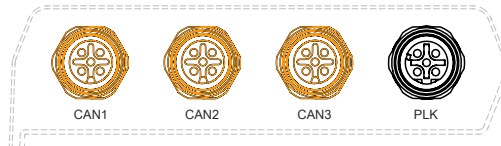
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. diese Einzelkomponente verwendet wird, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5ACCIFM0.FPC3-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0x28A3
Temperatursensor	max. spezifiziert 90 °C
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
Controller	
FRAM	
Größe	64 kByte
Datenerhaltung	10 Jahre
Lese-/Schreib Endurance	min. 10 ¹³ Times/Byte
Remanente Variablen im Power Fail Mode	32 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe Automation Help) ¹⁾
Schnittstellen	
POWERLINK	
Anzahl	1
Typ	Typ 4 ²⁾
Ausführung	M12, 4-polig, D-codiert
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 BASE-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
CAN	
Anzahl	3
Ausführung	M12, 5-polig, A-codiert, galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Software
Defaulteinstellung	Off
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	max. 1,7 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Schutzart nach EN 60529	IP69K ³⁾

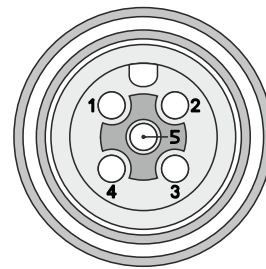
Bestellnummer	5ACCIFM0.FPC3-000
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-40 bis 70 °C, kondensierend
Lagerung	-40 bis 85 °C, kondensierend
Transport	-40 bis 85 °C, kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 100 g

- 1) In Summe stehen für UserRAM und RemMEM 32 kByte zur Verfügung.
- 2) Nähere Informationen sind der Automation Studio Hilfe zu entnehmen (Kommunikation - POWERLINK - Allgemeines - Hardware - IF / LS).
- 3) Nur in verbautem Zustand. Alle Schnittstellen müssen belegt oder mit einer geeigneten Abdeckung geschützt sein.

4.6.2.2.3.1 CAN-Schnittstellen



CAN1 - CAN3	
Ausführung	M12, A-codiert, female
Anzahl	3
Galvanische Trennung	Ja
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s
Buslänge	max. 1000 m
Abschlusswiderstand	für jede Schnittstelle im Automation Studio konfigurierbar
Pin	Belegung
1	Shield ¹⁾
2	n. c. ²⁾
3	GND
4	CAN HIGH
5	CAN LOW



- 1) Schirmung auch über Gewindeinsatz im Modul.
- 2) not connected.

Kabeldaten

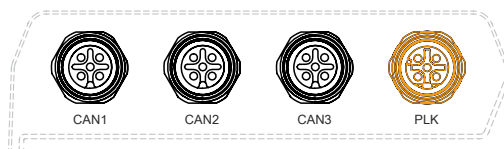
Signal		Signal	
RS232	"Buslänge und Kabeltyp RS232" auf Seite 121	RS422	"Buslänge und Kabeltyp RS422" auf Seite 121
RS485	"Buslänge und Kabeltyp RS485" auf Seite 122	CAN	"Buslänge und Kabeltyp CAN" auf Seite 122

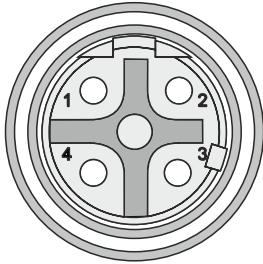
CAN-Treibereinstellungen

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

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

4.6.2.2.3.2 POWERLINK-Schnittstelle



POWERLINK		
Ausführung	M12, D-codiert, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
Pin	Belegung	
1	Tx	
2	Rx	
3	Tx	
4	Rx	

Die POWERLINK-Schnittstelle der 5ACCIFM0.FPC3-000 hat keine S/E-LEDs. Statusinformationen können nur über AS/AR ausgelesen werden.

4.6.2.2.4 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**).

4.6.2.3 5ACCIFM0.FCAN-000

4.6.2.3.1 Allgemeines


Die Interface Option 5ACCIFM0.FCAN-000 verfügt über 3 CAN-Bus-Master-Schnittstellen. Diese sind mit M12-Rundsteckern nach außen ausgeführt und für Anwender verfügbar.

- 3x CAN-Bus-Master-Schnittstellen
- Einbaukompatibel in Automation PC 3100 mobile

Diese Erweiterungsoption kann im Steckplatz IF1 oder IF2 betrieben werden.

Diese Erweiterungsoption wird nur von freigegebenen GPOS (Linux für B&R) unterstützt.

4.6.2.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Erweiterungsoptionen	
5ACCIFM0.FCAN-000	Erweiterungsoption - 3x CAN Schnittstelle - Für APC mobile - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

4.6.2.3.3 Technische Daten

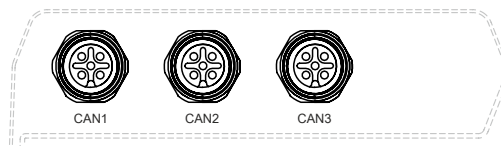
Information:

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

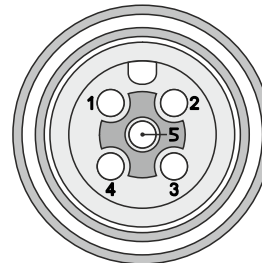
Bestellnummer	5ACCIFM0.FCAN-000
Allgemeines	
B&R ID-Code	0x28A4
Temperatursensor	max. spezifiziert 90 °C
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
Schnittstellen	
CAN	
Anzahl	3
Ausführung	M12, 5-polig, A-codiert, galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Software
Defaulteinstellung	Off
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	max. 1,7 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Schutzart nach EN 60529	IP69K ¹⁾
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-40 bis 70 °C, kondensierend
Lagerung	-40 bis 85 °C, kondensierend
Transport	-40 bis 85 °C, kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 100 g

1) Nur in verbautem Zustand. Alle Schnittstellen müssen belegt oder mit einer geeigneten Abdeckung geschützt sein.

4.6.2.3.3.1 CAN-Schnittstellen



CAN1 - CAN3	
Ausführung	M12, A-codiert, female
Anzahl	3
Galvanische Trennung	Ja
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s
Buslänge	max. 1000 m
Abschlusswiderstand	für jede Schnittstelle konfigurierbar
Pin	Belegung
1	Shield ¹⁾
2	n. c. ²⁾
3	GND
4	CAN HIGH
5	CAN LOW



- 1) Schirmung auch über Gewindeinsatz im Modul.
 2) not connected.

Kabeldaten

Signal		Signal	
RS232	"Buslänge und Kabeltyp RS232" auf Seite 121	RS422	"Buslänge und Kabeltyp RS422" auf Seite 121
RS485	"Buslänge und Kabeltyp RS485" auf Seite 122	CAN	"Buslänge und Kabeltyp CAN" auf Seite 122

CAN-Treibereinstellungen

Nähere Informationen sind im entsprechenden Linux für B&R Anwenderhandbuch unter www.br-automation.com zu finden.

4.6.2.3.4 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).

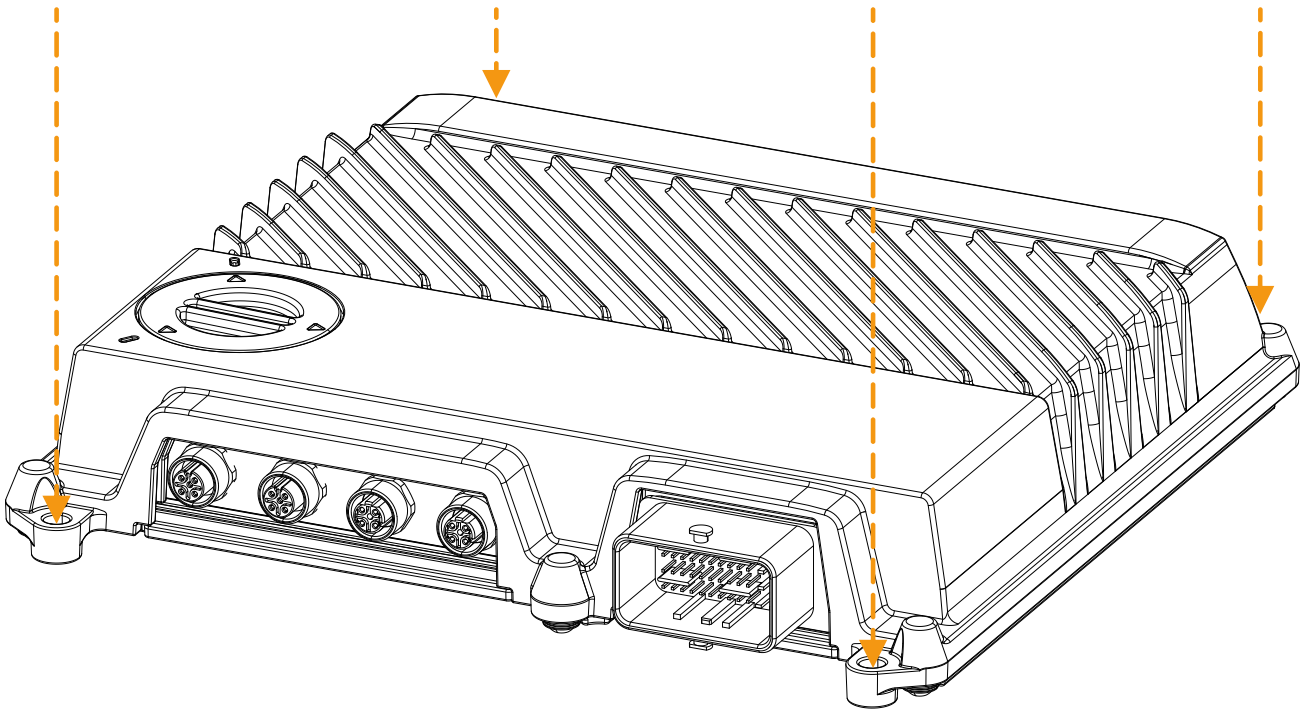
Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Linux für B&R

5 Montage und Verdrahtung

5.1 De-/Montage 5MPC3100.xxxx-000

Die Montage des APC mobile erfolgt mittels 4x M6 Schrauben auf einer glatten, planen Oberfläche. Diese Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten, sondern entsprechend der Applikation zu wählen. Herstellerangaben, wie z. B. das max. Anzugsmoment, sind einzuhalten.



Zur Demontage sind diese 4 Schrauben zu lösen.

5.2 Montage des Gegenstecker APC mobile

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.

Information:

Die folgende Anleitung gibt die wichtigsten Schritte der Herstellerdokumentation wieder. Es ist zu beachten, dass dieses Zubehör in verschiedenen Ausführung angeboten wird. Geeignetes Originalzubehör und genaue Informationen können von der Hersteller-Homepage www.molex.com bezogen werden.

Warnung!

Die Angaben aus der Herstellerdokumentation sind, neben den Angaben in diesem Dokument, unbedingt zu beachten.

1. Verschließen aller nicht verwendeten Pins. Die Blindstecker müssen vollständig eingesteckt werden.

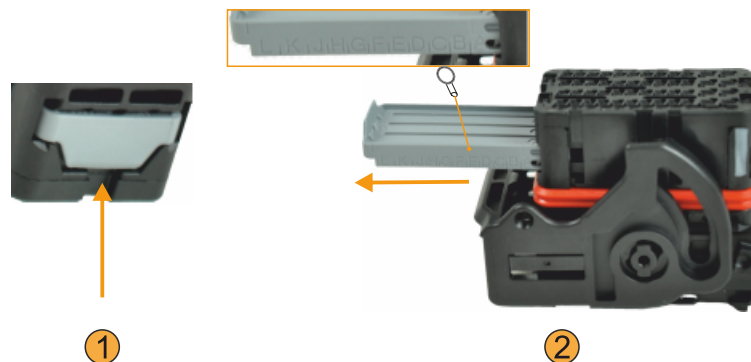
- Orange Blindstecker: Anschlusspins mit 1,5 mm² Querschnitt
- Weiße Blindstecker: Anschlusspins mit 0,6 mm² Querschnitt



Vorsicht!

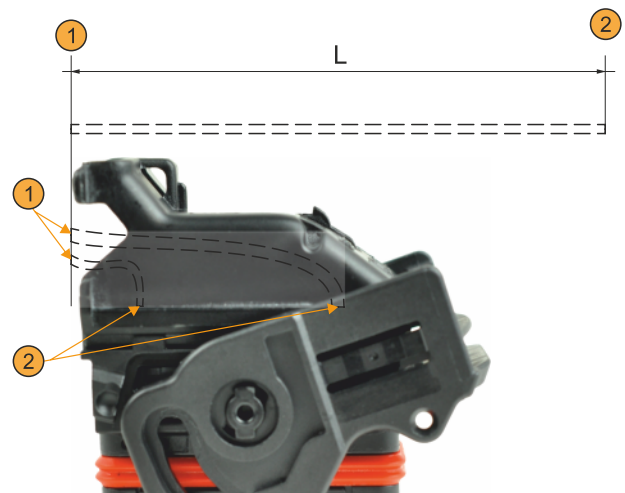
Nicht verwendete Pins müssen mit einem entsprechenden Blindstecker versehen werden, um die Schutzart IP69K zu gewährleisten.

2. Vor dem Anschließen die Pins des Gegensteckers entriegeln. Dazu den grauen Sperrbügel öffnen (1; mögliche Hilfsmittel, u. a.: Kugelschreiber, Schraubendreher) und herausziehen (2), bis der Buchstabe "A" vollständig sichtbar ist.

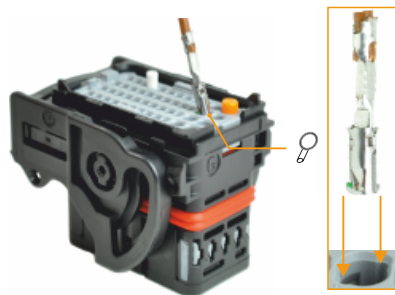


3. Kabel mit Endhülsen laut Herstellerangaben versehen.

Die passende Endhülse kann mit Hilfe des eines kompatiblen Crimpwerkzeugs bzw. Applikators, auf die Kabel gecrimpt werden. Je nach verwendeter Ausführung sind die vom Hersteller empfohlenen Kabellängen (Kante der Drahtkappe (1) - Pin (2)) anzuwenden.



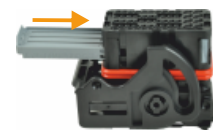
4. Mit Endhülsen versehene Kabel anschließen, dabei ist die Push-Click-Pull-Methode anzuwenden. Die Codierung der Endhülsen ist dabei zu beachten.



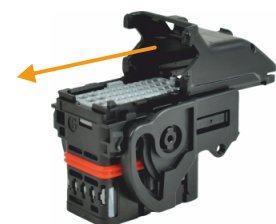
5. Verriegelung durch vollständiges zurückschieben des Sperrbügels.

Information:

Klemmt der Sperrbügel beim Zurückschieben, ist ein Kabel nicht richtig gesteckt. Die Reihe in der sich dieses Kabel befindet, kann vom grauen Bügel abgelesen werden.



6. Drahtkappe wie abgebildet aufsetzen und schieben, bis diese einrastet.



7. Die angeschlossenen Kabel mit einem geeigneten Kabelbinder an der hierzu vorgesehenen Lasche befestigen. Dabei müssen alle angeschlossenen Kabel umfasst werden. Der Kabelbinder ist unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Kabel immer über die gesamte Breite des Steckers zu montieren.



8. Zur Montage am APC mobile den Gegenstecker in die Buchse des CMC-Sammelanschlusses stecken und mit dem schwarzen Bügel wie abgebildet verriegeln.



✓ Der APC mobile ist angeschlossen und kann die Anforderungen für IP69K erfüllen.

5.3 Erdung (Masseanschluss)

Das APC mobile Gehäuse ist nicht galvanisch gegen Masse getrennt.

Für mobile Anwendungen empfiehlt B&R das Gehäuse durch die Verschraubung an ein mit Masse (Minuspol der Batterie) verbundenes Chassis zu erden.

Erfolgt die Montage des APC mobile nicht auf einer mobilen Arbeitsmaschine, so ist eine Funktionserdung über die Montagefläche herzustellen.

Der Masse- bzw. Funktionserdungsanschluss ist so kurz und niederohmig wie möglich auszuführen.

Achtung!

Die Funktionserdung erfüllt nicht die Anforderungen einer Schutzerdung!

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

5.4 Demontage Gegenstecker APC mobile

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.

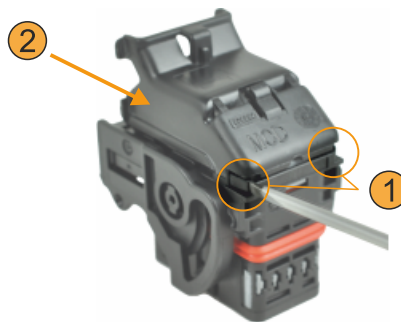
Information:

Die folgende Anleitung gibt die wichtigsten Schritte der Herstellerdokumentation wieder. Es ist zu beachten, dass dieses Zubehör in verschiedenen Ausführung angeboten wird. Geeignetes Originalzubehör und genaue Informationen können von der Hersteller-Homepage www.molex.com bezogen werden.

Warnung!

Die Angaben aus der Herstellerdokumentation sind, neben den Angaben in diesem Dokument, unbedingt zu beachten.

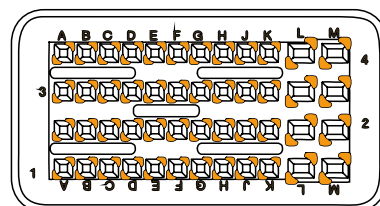
1. Ausführen der in Abschnitt "Spannungsversorgung trennen" auf Seite 115 beschriebenen Anweisungen.
2. Kabelbinder zur Fixierung der Kabel am Gegenstecker entfernen.
3. Drahtkappe entfernen. Hierzu sind die Verrastungen an den abgebildeten Stellen mit einem geeigneten Hilfsmittel (z. B. Schraubendreher) zu lösen (1) und die Drahtkappe nach vorne zu schieben (2).



4. Abzuschließende(-s) Kabel in den Gegenstecker drücken und mit einem geeigneten Entfernungswerkzeug die Verriegelung des Kabels im Pin lösen und Kabel herausziehen.

Zum Lösen der Verriegelung des Kabels im Pin mit dem Entfernungswerkzeug in die hervorgehobenen Ausnehmungen im Gehäuse drücken.

Für die unterschiedlichen Anschlussquerschnitte (0,6 mm² bzw. 1,5 mm²) werden Werkzeuge unterschiedlicher Größe benötigt.



6 Inbetriebnahme

6.1 Erstes 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 47](#) beschrieben?
- Werden die zulässigen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen für das Gerät berücksichtigt?
- Ist die Stromversorgung richtig angeschlossen und wurden die Werte überprüft?
- Ist das Gerät - entsprechend der Verwendung als Mobile PC oder als Rugged PC - mit einem geeigneten Masseanschluss verbunden?
- 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:

- Das Gerät ist auf einer geerdeten Oberfläche montiert.
- Alle Verbindungskabel sind korrekt angeschlossen.
- Eine USB-Tastatur und eine USB-Maus sind angeschlossen (optional).

6.1.1 Gerät einschalten

Vorgehensweise

Verwendung als Industrie PC:

1. Die Stromversorgung anschließen und einschalten.
2. Das Gerät ist in Betrieb und bootet, die Power LED leuchtet.

Verwendung als Mobile PC:

1. Die Stromversorgung anschließen.
2. Einen Spannungspegel am Ignition-Pin anlegen.
3. Das Gerät ist in Betrieb und bootet, die Power LED leuchtet.

6.2 Temperaturüberwachung im Betrieb

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.

6.2.1 Auswertung der Temperaturen unter Windows Betriebssystemen

6.2.1.1 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).

6.2.2 Auswertung der Messergebnisse

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

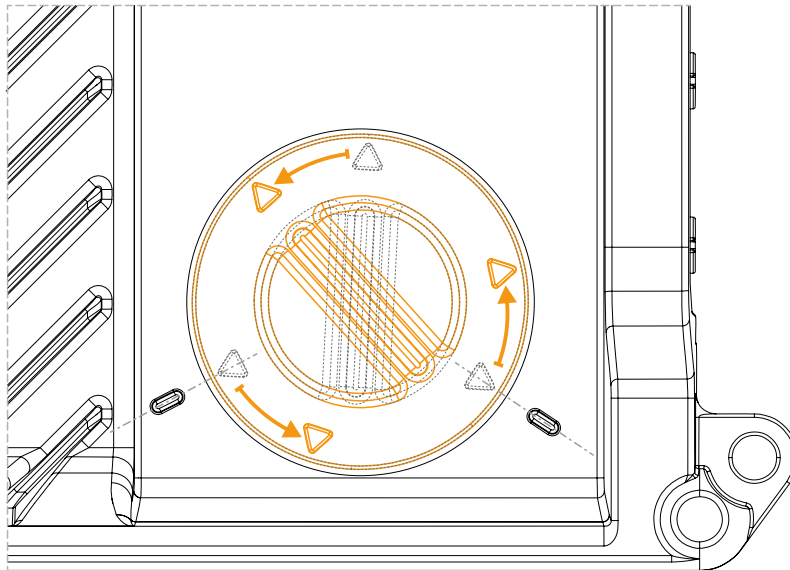
Auf Grund der bei B&R gewonnenen Erfahrung, können bei passiven Systemen (Systeme ohne Lüfter Kit) die gemessenen Temperaturwerte linear zur Umgebungstemperatur hochgerechnet werden.

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.

6.3 Servicecover öffnen/schließen

Beim Öffnen des Servicecovers sind die Einschränkungen und Hinweise im Abschnitt "Schutzart" auf Seite 23 zu beachten.

1. Das Servicecover mit einem geeigneten Hilfsmittel (z. B. einer Münze) entgegen des Uhrzeigersinns drehen (ca. 35°). Das Servicecover wird dadurch entriegelt.



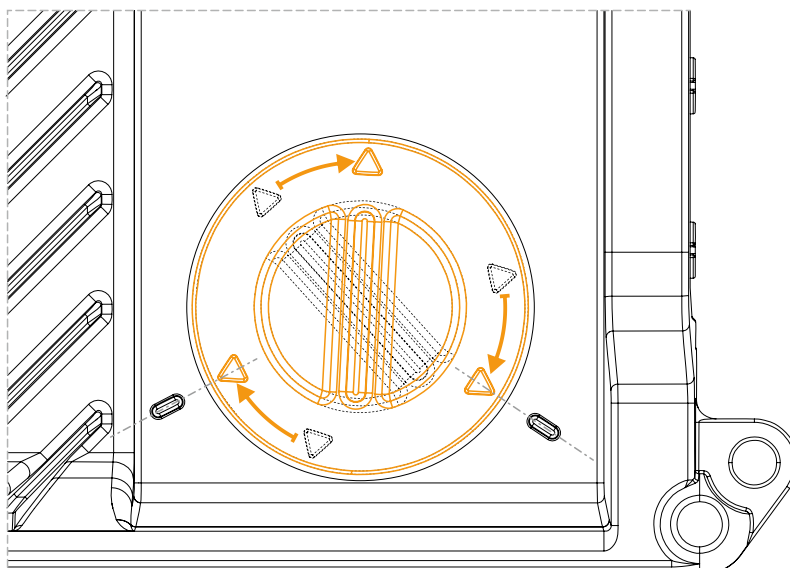
2. Das Servicecover kann abgenommen werden.
- ✓ Das Servicecover ist entfernt und die Serviceschnittstellen sind zugänglich.

Achtung!

Das Gerät erfüllt in diesem Zustand nicht mehr die Anforderungen für IP69K.

Schließen des Servicecovers

1. Das Servicecover bzw. die Dichtung auf Verschmutzung oder Schäden prüfen. Bei Beschädigung ist das Servicecover auszutauschen und bei Verschmutzung zu reinigen, siehe "Reinigung" auf Seite 118. Das Servicecover darf nur in trockenem, sauberen Zustand montiert werden.
2. Das Servicecover einsetzen - auf korrekten Sitz von Servicecover und Dichtung achten!
3. Das Servicecover mit einem geeigneten Hilfsmittel (z. B. einer Münze) im Uhrzeigersinn zurückdrehen, bis es wieder verrastet ist. Die Markierungspfeile sind dann auf Höhe der Prägungen am Gehäuse.



- ✓ Das Servicecover ist geschlossen, das Gerät erfüllt wieder die Anforderungen für IP69K.

7 Software

7.1 UEFI-BIOS Optionen

7.1.1 Allgemeines

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

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

Information:

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

7.1.1.1 Anpassung an Touchbetrieb

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

Der APC mobile 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: 1.21.

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

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

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

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

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

Eingaben außerhalb eines vorgegebenen Wertebereichs werden nicht übernommen.

Defaultwerte sind in Tabellen in der Spalte "Eingabeoptionen" fett und kursiv markiert.

Submenüs sind in Tabellen in der Spalte "BIOS Parameter" fett markiert.

BIOS Parameter			Eingabeoptionen	Beschreibung
BIOS Parameter 1			Enable(d)	BIOS Parameter 1 deaktivieren/aktivieren
			Disable(d)	
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)	Subparameter von BIOS Parameter 2.1 deaktivieren/aktivieren
			Enable(d)	
BIOS Parameter <i>n</i> ¹⁾			Disable(d) (diverse) ²⁾	BIOS Parameter <i>n</i> deaktivieren oder Option auswählen
Hardware Components			Enter	Öffnen des Submenüs "Hardware Components" auf Seite xyz

Tabelle 11: Hauptmenü - Menü - Submenü(-s)

1) Die 16 möglichen Parameter werden von 0 bis 15 indexiert.

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 (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.

Es gilt zu beachten, dass sich der obere Rand des Touchbereichs immer frontseitig, gegenüber der Anschlusseite, befindet. Dies ist unabhängig der Rotationsrichtung der Software.



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

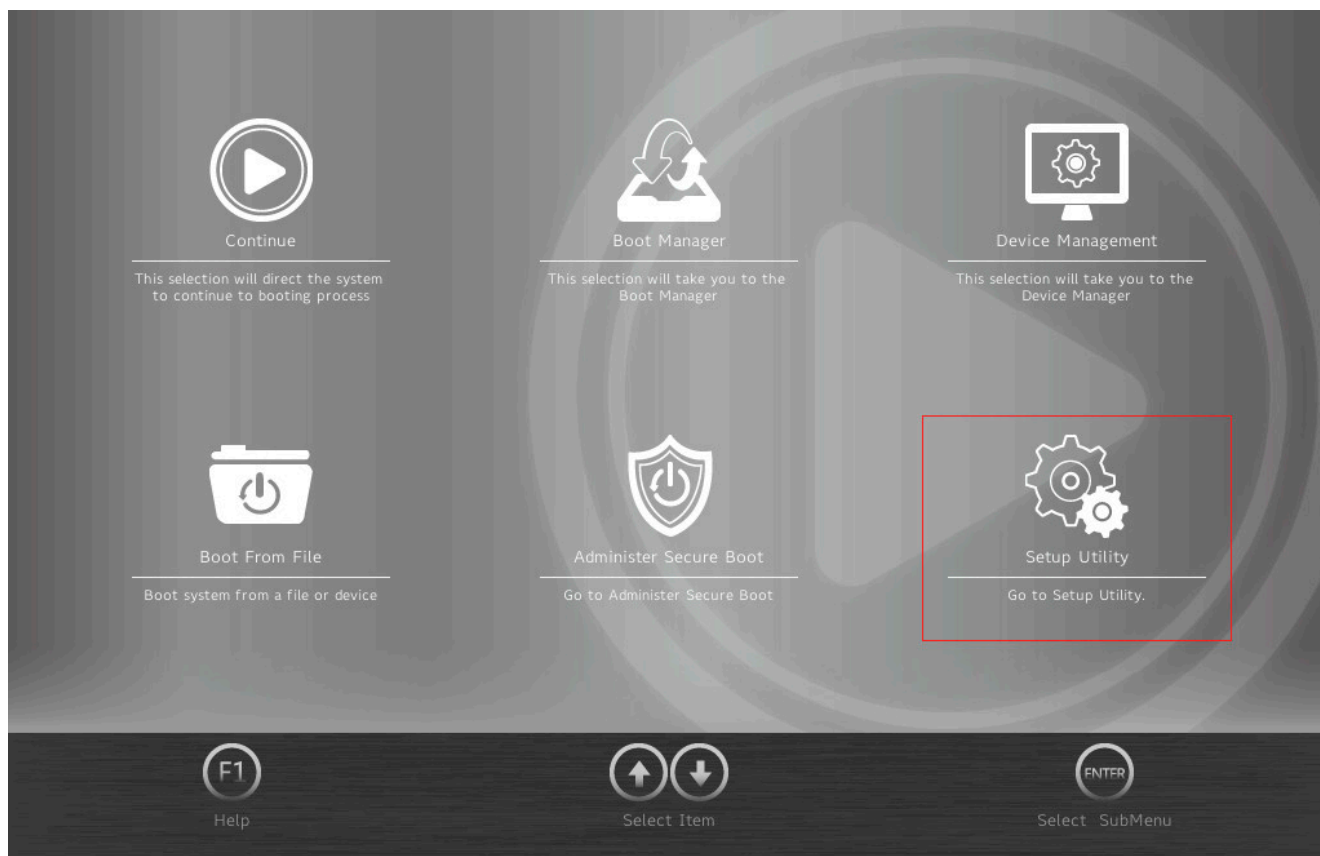
Taste	Funktion
Bild ↑, Bild ↓	einmal drücken: Cursor springt zur ersten/letzten Zeile im Anzeigebereich zweimal drücken: Cursor springt zum ersten/letzten Punkt im Menü
F5	Wert ändern (Schritt zurück)
F6	Wert ändern (Schritt vor)
F9	Defaulteinstellungen laden ¹⁾
F10	Speichern und Schließen
Enter	Öffnen 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.

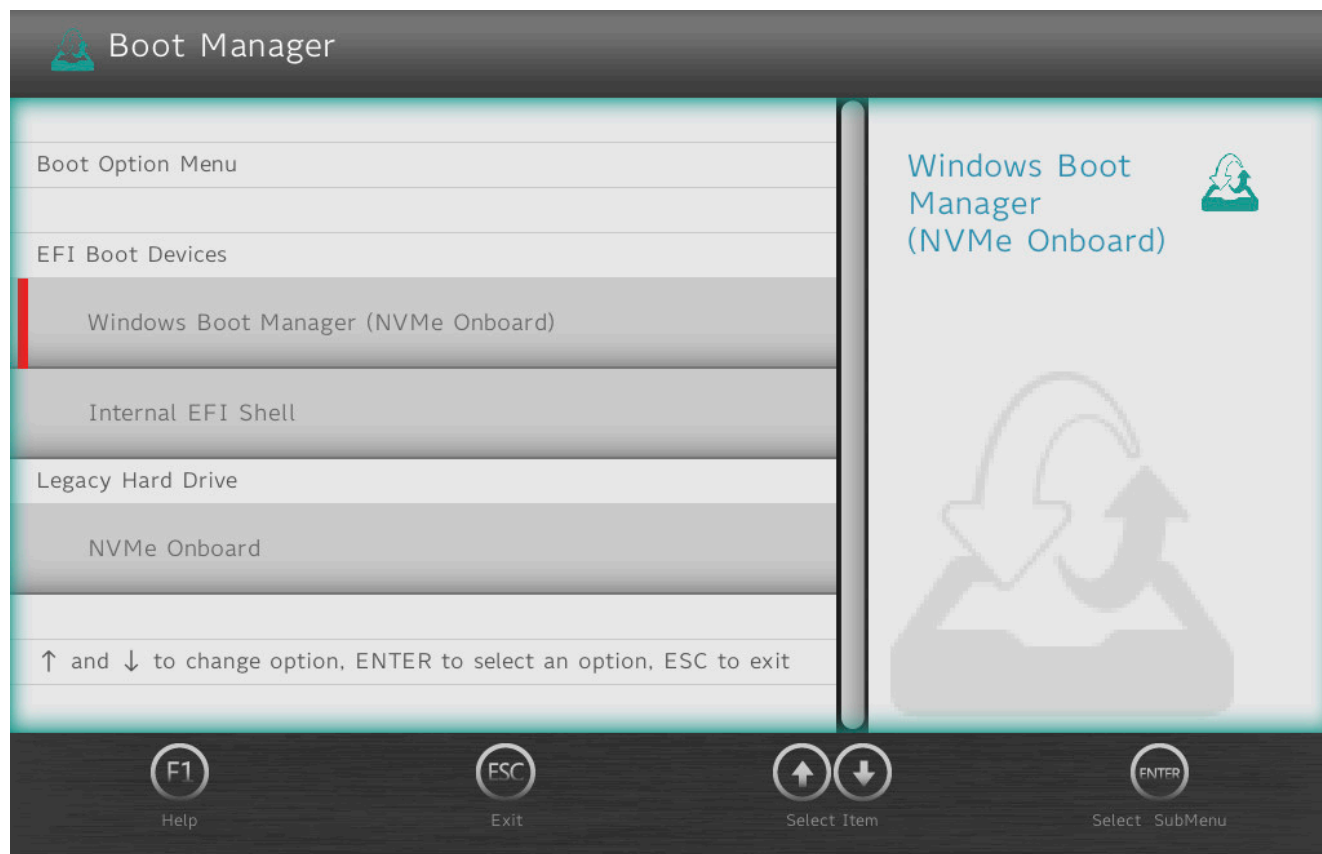
7.1.3 Bootmenü



Bootmenüpunkt	Beschreibung
Continue	Der Bootprozess wird fortgesetzt.
Boot Manager	Auflistung aller erkannten und bootfähigen Medien. Siehe " Boot Manager " auf Seite 60
Device Management	Auflistung aller unterstützten und aktivierten Geräte (z. B.: Ethernet). Siehe " Device Manager " auf Seite 61
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 62

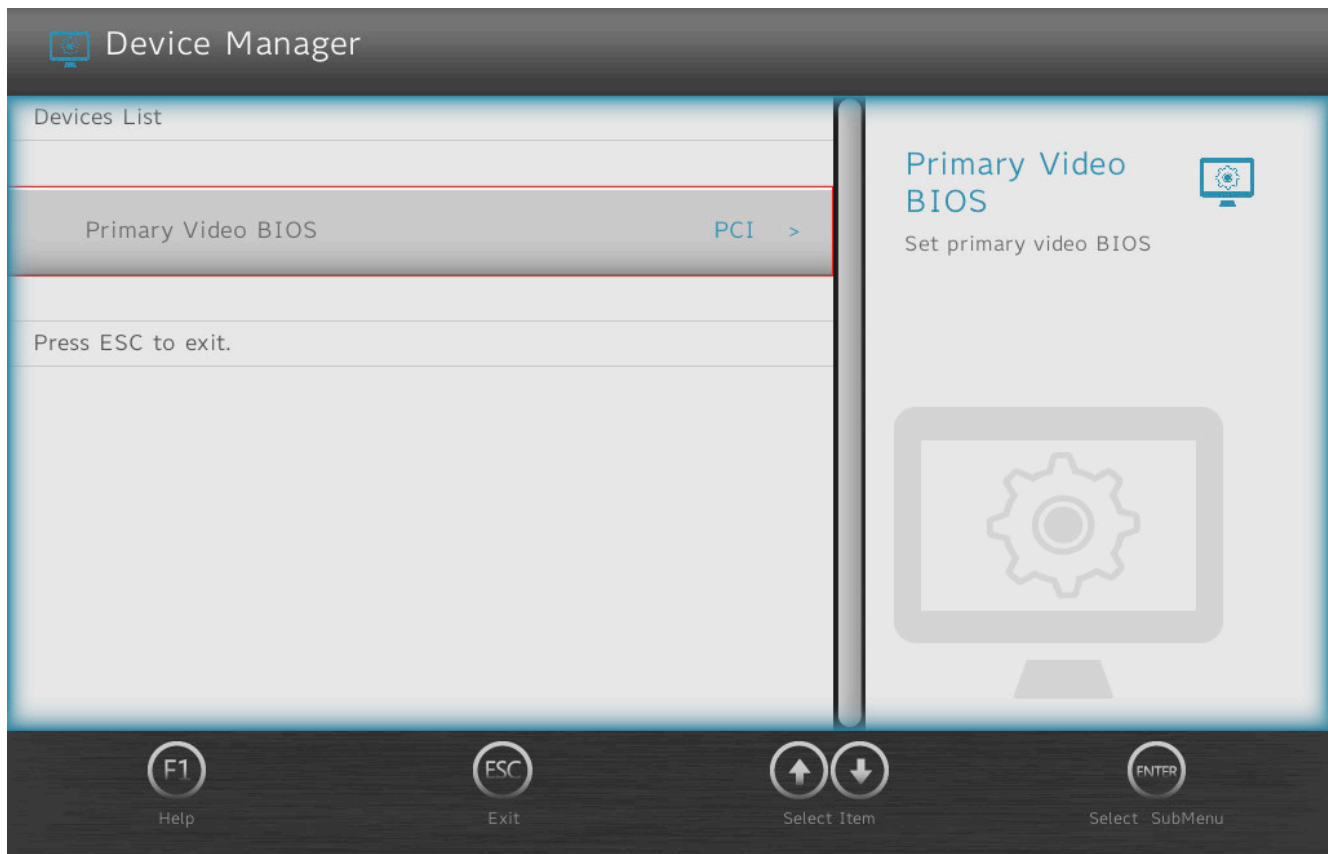
Tabelle 12: Bootmenü

7.1.4 Boot Manager



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

7.1.5 Device Manager



Im Device Manager werden alle kompatiblen und aktivierten Geräte aufgelistet.

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Primary Video BIOS	PCI	Primary Video BIOS auswählen
	AGP	

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 62 Anzeige grundlegender Systeminformationen erfolgt und die Systemzeit kann eingestellt werden.
Advanced	Enter	Öffnen des Submenüs "Advanced" auf Seite 64 Änderungen von Systemeinstellungen können vorgenommen werden.
Security	Enter	Öffnen des Submenüs "Security" auf Seite 84 Änderungen am Trusted Platform Module können vorgenommen werden. Passwörter für Speichermedien können erstellt und verwaltet werden.
Power	Enter	Öffnen des Submenüs "Power" auf Seite 85 Änderungen, die den Leistungsverbrauch des Systems betreffen, können vorgenommen werden.
Boot	Enter	Öffnen des Submenüs "Boot" auf Seite 89 Änderungen an den Bootmodi und der Bootreihenfolge können vorgenommen werden.
Exit	Enter	Öffnen des Submenüs "Exit" auf Seite 92 Änderungen können verworfen oder gespeichert werden. Es können nutzerspezifische Defaultwerte gespeichert und geladen oder von B&R systemoptimierte Defaultwerte wiederhergestellt werden.

Tabelle 13: 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	-	Anzeige der Speichermenge Kanal A
Channel B	-	Anzeige der Speichermenge Kanal B
Platform Configuration		
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]

Tabelle 14: Main

BIOS Einstellung	Einstelloptionen	Beschreibung
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
CSME Version / SKU	-	Anzeige der Intel CSME Version / SKU
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 14: Main

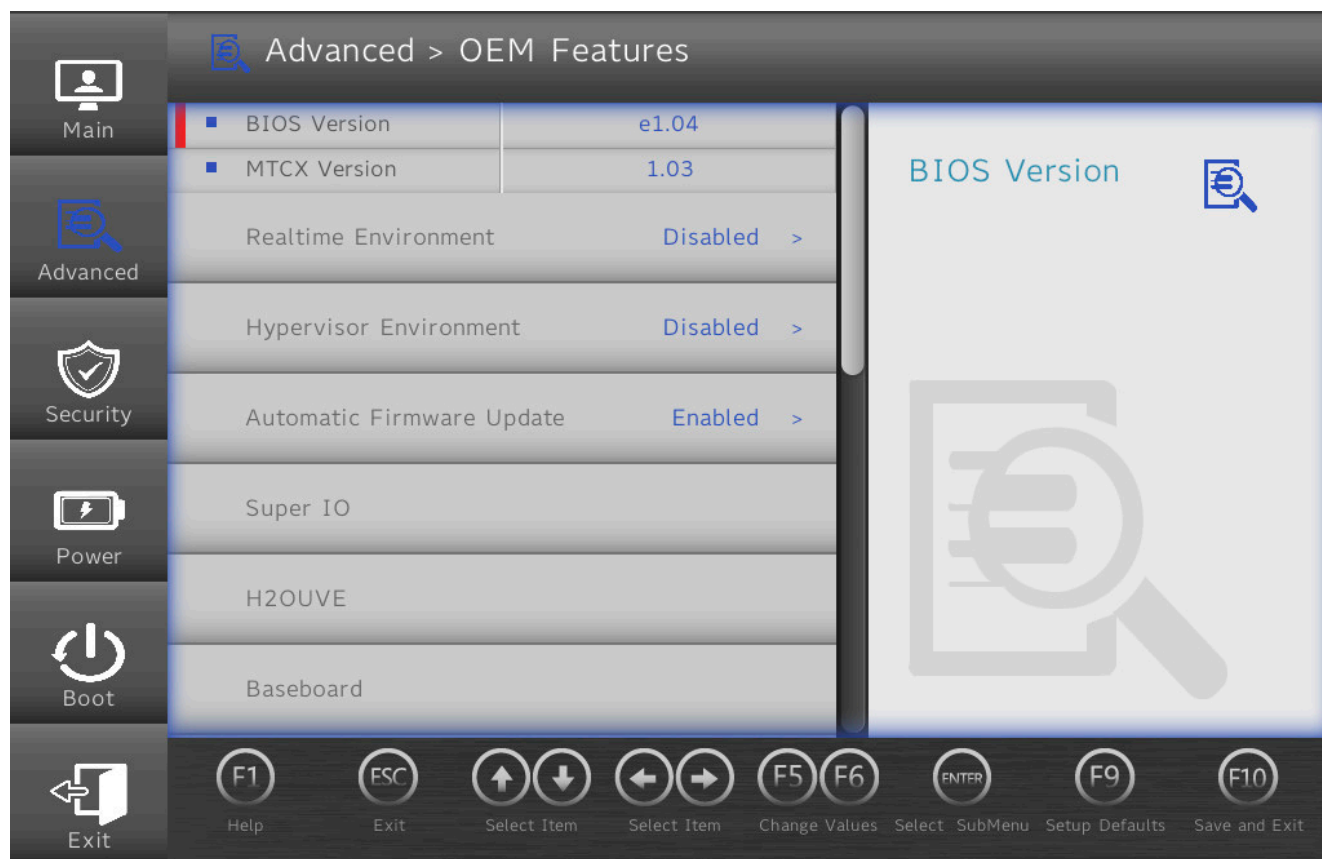
7.1.6.2 Advanced



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
OEM Features	Enter	Öffnen des Submenüs "OEM Features" auf Seite 65
USB Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "USB Configuration" auf Seite 69
Chipset Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Chipset Configuration" auf Seite 70
ACPI Settings	Enter	Öffnen des Submenüs "ACPI Table/Features Control" auf Seite 71
CPU Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "CPU Configuration" auf Seite 72
Power & Performance	Enter	Öffnen des Submenüs "CPU - Power Management Control" auf Seite 74
Memory Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Memory Configuration" auf Seite 78
System Agent (SA) Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "System Agent (SA) Configuration" auf Seite 79
PCH-IO Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "PCH-IO Configuration" auf Seite 81
PCH-FW Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "PCH-FW Configuration" auf Seite 83

Tabelle 15: 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
H2OUVE	Enter	Öffnen des Submenüs "H2OUVE" auf Seite 66
Baseboard	Enter	Öffnen des Submenüs "Baseboard" auf Seite 66
Interface Slot n^{1) 2)}	Enter	Öffnen des Submenüs "Interface Slot n" auf Seite 67
SSD Monitoring Service	Enter	Öffnen des Submenüs "SSD Monitoring Service" auf Seite 67
Custom Boot Logo	Enter	Öffnen des Submenüs "Custom Boot Logo" auf Seite 67
Settings Backup	Enter	Öffnen des Submenüs "Settings Backup" auf Seite 68

Tabelle 16: Advanced - OEM Features

- 1) Insgesamt stehen 2 Slots für Erweiterungsoptionen zur Verfügung.
 2) Nicht verwendete Slots scheinen nicht auf.
 Wird kein Slot verwendet, ist dieses Submenü nicht verfügbar.

7.1.6.2.1.1 Super IO

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
CAN Device	-	Anzeige ob eine CAN-Schnittstelle installiert ist
COM A	Disable Enable	COM A (RS422/RS485) deaktivieren/aktivieren

Tabelle 17: Advanced - OEM Features - Super IO

BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
	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			
COM B		Disable	COM B (RS232) deaktivieren/aktivieren
		Enable	
	Base I/O Address	0x2E8	I/O-Adresse des COM B Ports auswählen
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
Interupt	IRQ 3	COM B 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 17: Advanced - OEM Features - Super IO

Information:

COM Ports werden nur angezeigt, wenn sie belegt sind.

7.1.6.2.1.2 H2OUVE

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

Tabelle 18: Advanced - OEM Features - H2OUVE

7.1.6.2.1.3 Baseboard

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Product Name	-	Anzeige der B&R Bestellnummer des Baseboards
Serial Number	-	Anzeige der B&R Seriennummer des Baseboards
Device ID	-	Anzeige der Device ID des Baseboards
Vendor ID	-	Anzeige der Vendor ID des Baseboards
Compatibility ID	-	Anzeige der Compatibility ID des Baseboards
HW Revision	-	Anzeige der Hardwarerevision des Baseboards
Parent Device ID	-	Anzeige der Parent Device ID des Baseboards
Parent Comp. ID	-	Anzeige der Parent Compatibility des Baseboards
ETH1 MAC Address	-	Anzeige der ETH1 MAC Adresse
ETH2 MAC Address	-	Anzeige der ETH2 MAC Adresse
Power on Cycles 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]

Tabelle 19: Advanced - OEM Features - Baseboard

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

7.1.6.2.1.4 Interface Slot *n*

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

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Product Name	-	Anzeige der B&R Bestellnummer der IF Option <i>n</i>
Serial Number	-	Anzeige der B&R Seriennummer der IF Option <i>n</i>
Device ID	-	Anzeige der Device ID der IF Option <i>n</i>
Vendor ID	-	Anzeige der Vendor ID der IF Option <i>n</i>
Compatibility ID	-	Anzeige der Compatibility ID der IF Option <i>n</i>
HW Revision	-	Anzeige der Hardwareversion der IF Option <i>n</i>
FW Version 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 20: 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 Erweiterungsoption. Ist kein Temperatursensor vorhanden, wird der Parameter nicht angezeigt.

7.1.6.2.1.5 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
NVMe Onboard		
Product Name	-	Anzeige der Produktbezeichnung des Speichers
Serial Number	-	Anzeige der Herstellerseriennummer des Speichers
FW Version	-	Anzeige der Firmware-Version des Speichers
Percentage Used	-	Anzeige der <u>aufgebrauchten</u> (erwarteten) Lebenszeit des Speichers [%]
Power On Hours	-	Anzeige der bisherigen Betriebsstunden [h] des Speichers
Critical Warning	-	Anzeige eines Fehlercodes (S.M.A.R.T. ¹⁾ -Status), siehe S.M.A.R.T.-Spezifikation bzw. Herstellerdokumentation 0x00 signalisiert Betrieb ohne kritische Fehler.
NVMe Option 1		
Product Name	-	Anzeige der Produktbezeichnung des Speichers
Serial Number	-	Anzeige der Herstellerseriennummer des Speichers
FW Version	-	Anzeige der Firmware-Version des Speichers
Percentage Used	-	Anzeige der <u>aufgebrauchten</u> (erwarteten) Lebenszeit des Speichers [%]
Power On Hours	-	Anzeige der bisherigen Betriebsstunden [h] des Speichers
Critical Warning	-	Anzeige eines Fehlercodes (S.M.A.R.T. ¹⁾ -Status), siehe S.M.A.R.T.-Spezifikation bzw. Herstellerdokumentation 0x00 signalisiert Betrieb ohne kritische Fehler.
NVMe Option 2		
Product Name	-	Anzeige der Produktbezeichnung des Speichers
Serial Number	-	Anzeige der Herstellerseriennummer des Speichers
FW Version	-	Anzeige der Firmware-Version des Speichers
Percentage Used	-	Anzeige der <u>aufgebrauchten</u> (erwarteten) Lebenszeit des Speichers [%]
Power On Hours	-	Anzeige der bisherigen Betriebsstunden [h] des Speichers
Critical Warning	-	Anzeige eines Fehlercodes (S.M.A.R.T. ¹⁾ -Status), siehe S.M.A.R.T.-Spezifikation bzw. Herstellerdokumentation 0x00 signalisiert Betrieb ohne kritische Fehler.

Tabelle 21: Advanced - OEM Features - SSD Monitoring Service

- 1) Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology

7.1.6.2.1.6 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 22: Advanced - OEM Features - Custom Boot Logo

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

7.1.6.2.1.7 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 23: Advanced - OEM Features - Settings Backup

7.1.6.2.2 USB Configuration

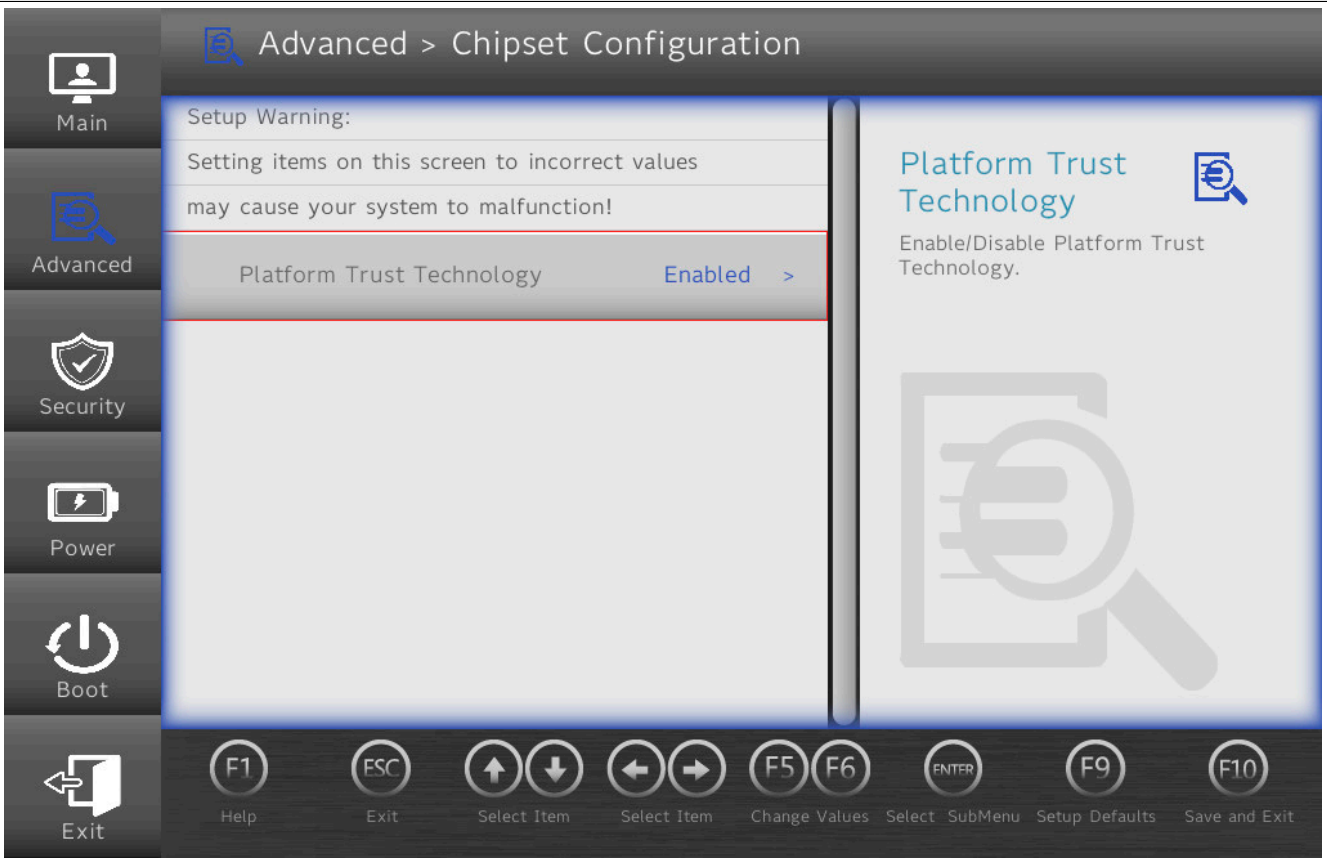


BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
USB BIOS Support		Disabled	USB-Unterstützung im BIOS deaktivieren, USB Unterstützung (nur UEFI) oder USB Unterstützung (UEFI und Legacy Mode) aktivieren
		Enabled	
		UEFI Only	
USB Legacy SMI bit Clean		Disabled	USB Legacy SMI bit Clean deaktivieren/aktivieren
		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 Connector	Disabled	USB1-Schnittstelle der Systemeinheit deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB2 Connector	Disabled	USB2-Schnittstelle der Systemeinheit deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB1 IF Option 1	Disabled	USB1-Schnittstelle der Erweiterungsoption 1 deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB2 IF Option 1	Disabled	USB2-Schnittstelle der Erweiterungsoption 1 deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB1 IF Option 2	Disabled	USB1-Schnittstelle der Erweiterungsoption 2 deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB2 IF Option 2	Disabled	USB2-Schnittstelle der Erweiterungsoption 2 deaktivieren/aktivieren
		Enabled	
	USB Internal	Disabled	Interne USB-Schnittstelle deaktivieren/aktivieren
		Enabled	

Tabelle 24: 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



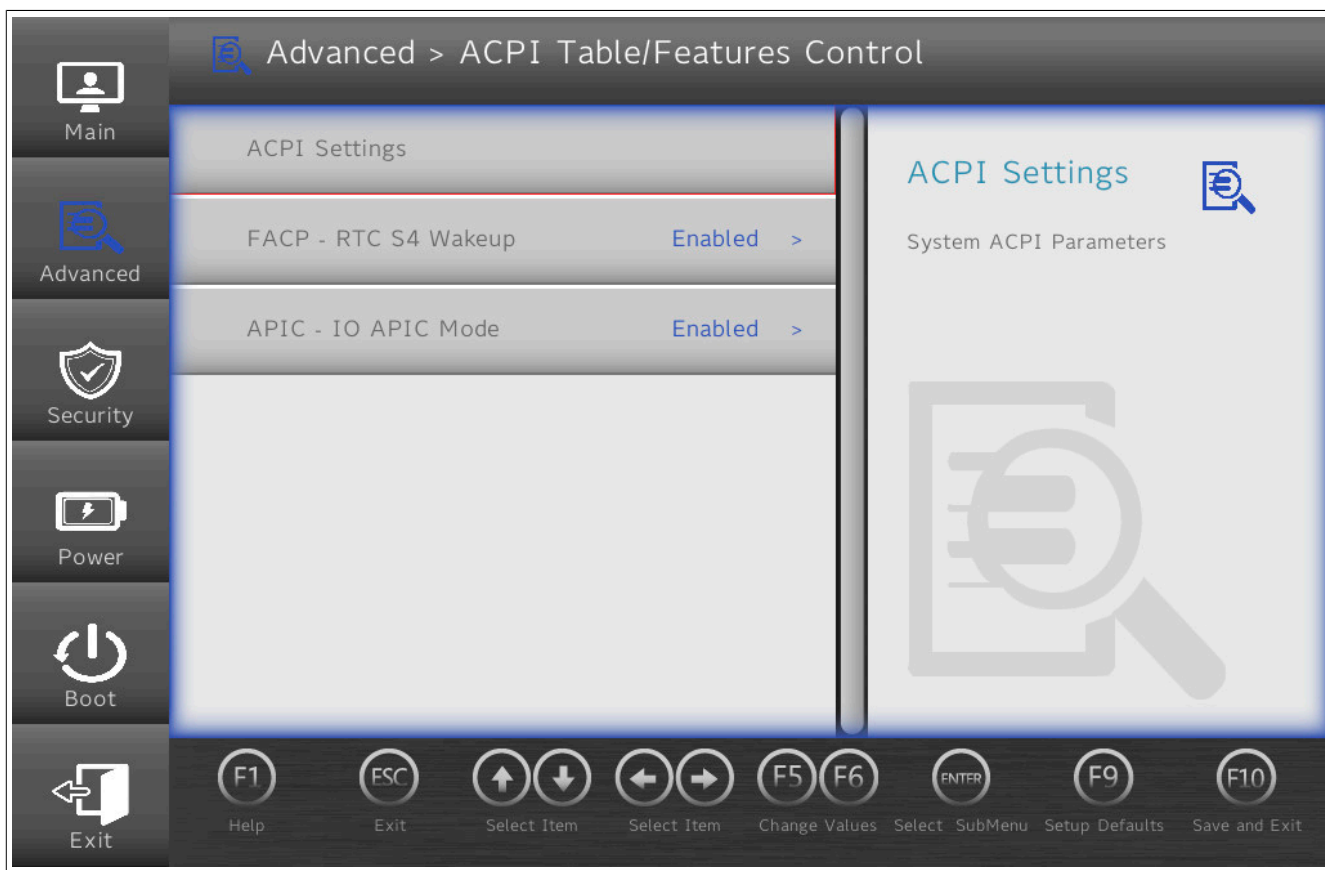
Warnung!

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 25: 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 71
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 26: Advanced - OEM Features - ACPI Table/Features Control

1) Advanced Programmable Interrupt Controller

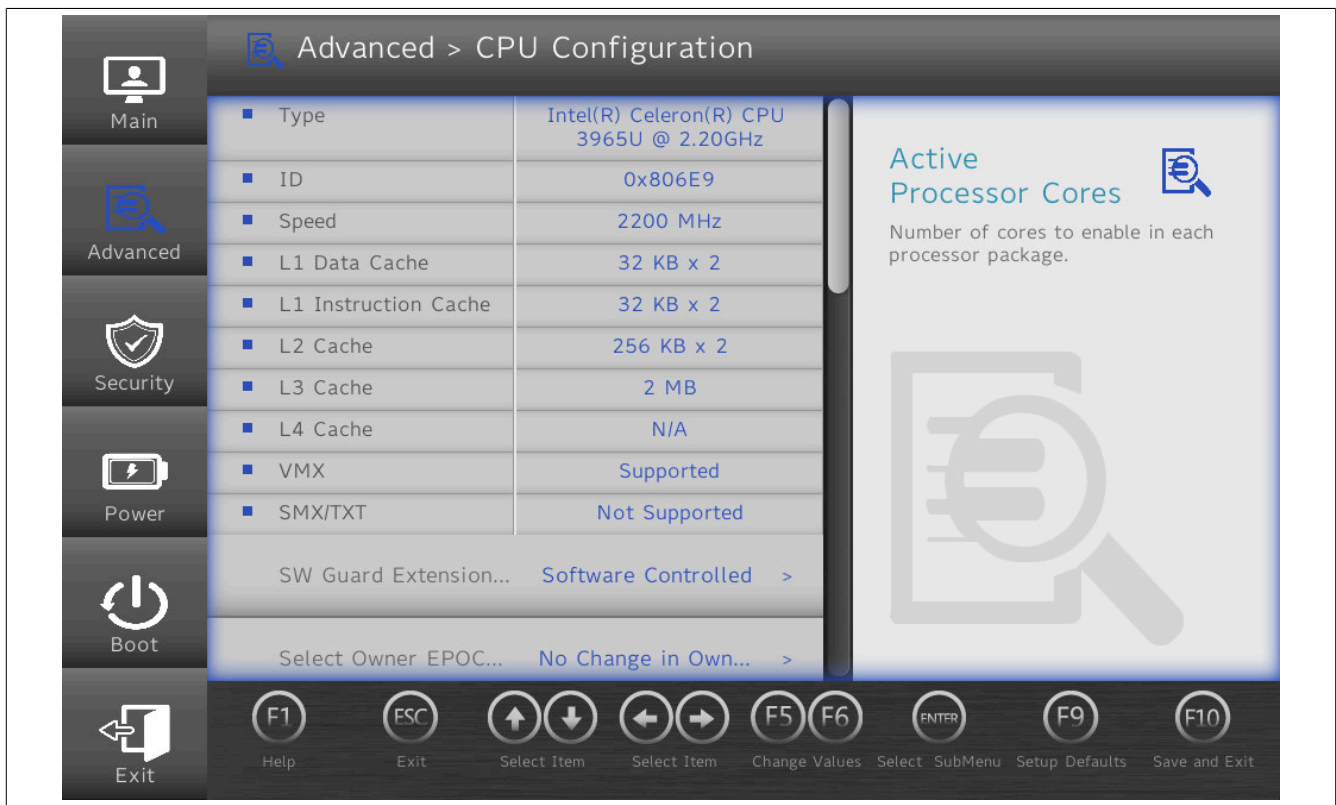
7.1.6.2.4.1 ACPI Settings

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 27: 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

Tabelle 28: Advanced - CPU Configuration

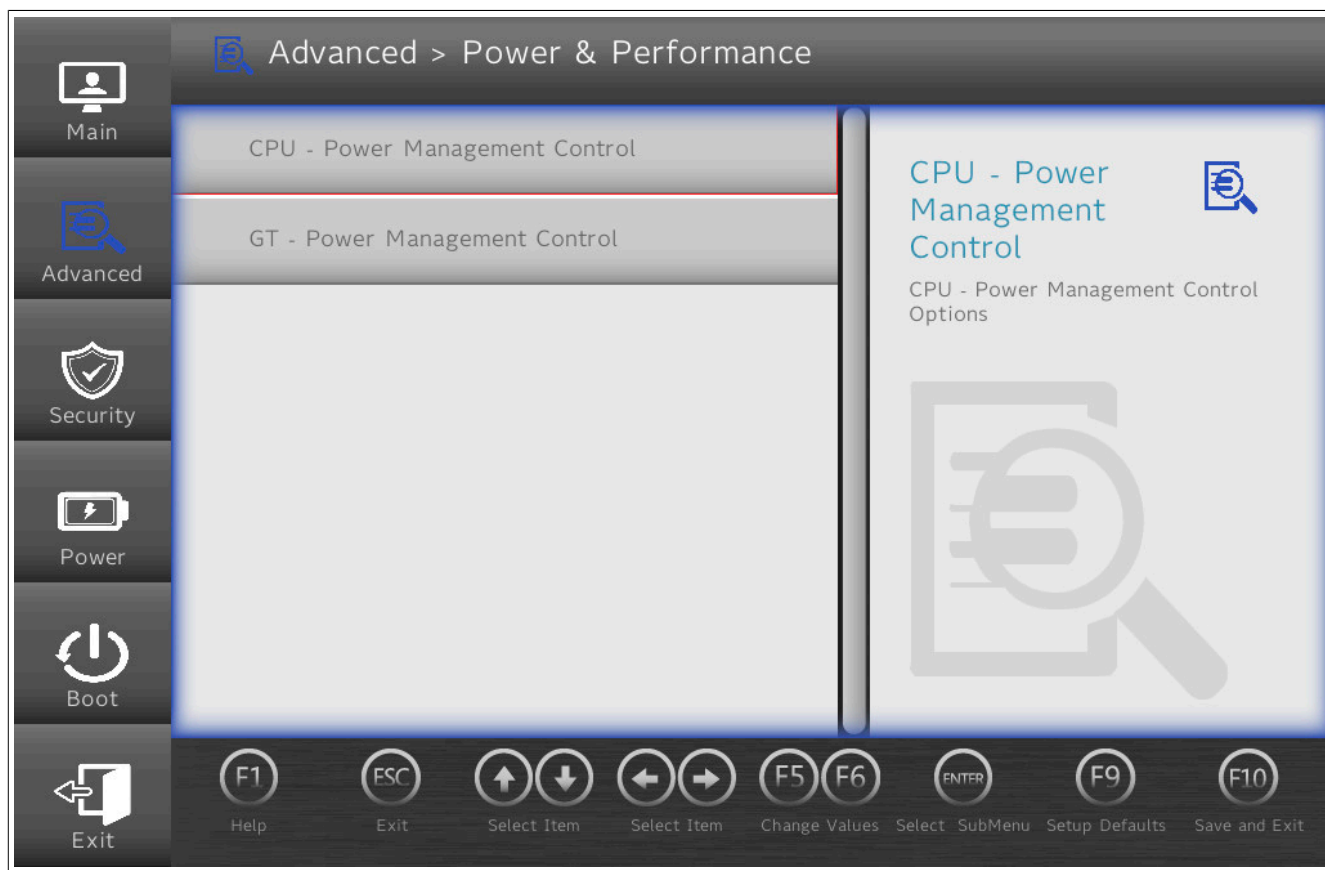
BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
AES	Disabled	Advanced Encryption Standard deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Machine Check	Disabled	Machine Check deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 28: Advanced - CPU Configuration

- 1) zu "Startwert" vgl.: Seed (Key)
- 2) Diese Variable 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 74
GT - Power Management Control	Enter	Öffnen des Submenüs "GT - Power Management Control" auf Seite 77

Tabelle 29: Advanced - Power & Performance

7.1.6.2.6.1 CPU - Power Management Control

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Boot Performance mode	Max Non-Turbo Performance Max Battery Turbo Performance	Performance Modus in dem das BIOS startet auswählen
Intel(R) SpeedStep(tm)	Disabled Enabled	Intel SpeedStep für mehr als 2 unterstützte Frequenzbereiche deaktivieren/aktivieren
Race-to-Halt (RTH)	Disabled Enabled	Race-To-Halt deaktivieren/aktivieren
Intel(R) Speed Shift Technology	Disabled Enabled	Intel Speed Shift Technology ¹⁾ deaktivieren/aktivieren
HDC ²⁾ Control	Disabled Enabled	HDC Control deaktivieren/aktivieren Der Prozessor kann Systemkomponenten in den Idle Mode zwingen.
Turbo Mode	Disabled Enabled	Intel Turbo Boost Technologie deaktivieren/aktivieren Verfügbar nur bei Prozessoren mit Turbo Mode Support.
View/Configure Turbo Options³⁾	Enter	Öffnen des Submenüs "View/Configure Turbo Options" auf Seite 76
Config TDP Configurations	Enter	Öffnen des Submenüs "Config TDP Configurations" auf Seite 76
Platform PL1 Enable	Disabled Enabled	Platform Power Limit (PL1) Programmierung deaktivieren/aktivieren Dient dem Prozessor als Limit der Leistung in einem bestimmten Zeitfenster.
Platform PL1 Power	INT Default: 0 ⁵⁾	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 Enabled	Platform Power Limit (PL2) Programmierung deaktivieren/aktivieren
Platform PL2 Power	INT Default: 0	Platform PL2 Leistungslimit [mW] festlegen Bereich: 0 bis 4.095.875 Auflösung: 1/8

Tabelle 30: 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 ⁶⁾	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 77

Tabelle 30: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control

- 1) Mit Intel Speed Shift Technology werden über die CPPC (Collaborative Processor Performance Control) v2 Schnittstelle hardwaregesteuerte PStates ermöglicht.
- 2) Hardware Duty Cycling
- 3) Dieses Submenü erscheint nur, wenn die Option Intel(R) Speed Shift Technology aktiviert ist.
- 4) Bei allen Power Limits (PL1 bis PL4) 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.
- 6) Die C-States Optionen sind um die Übersichtlichkeit zu wahren in der folgenden Tabelle gesondert beschrieben.

BIOS Einstellung	Einstelloptionen	Beschreibung
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	Package C-State Limits automatisch (niedrigster verfügbarer State wird gewählt), CPU default (Standard C-State der CPU) oder auswählen
	C10 C9 C8 C7S C7 C6 C3 C2 C0/C1	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 31: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control - C-States

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

Tabelle 31: 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	Energy Efficient P-states deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Package Power Limit MSR Lock	Disabled	Package Power Limit MSR Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren Zum Entsperren des Registers ist ein Reset notwendig.
	Enabled	
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	Energy Efficient Turbo deaktivieren/aktivieren Reduziert die Turbofrequenz um die Energieeffizienz zu erhöhen.
	Enabled	

Tabelle 32: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control - View/Configure Turbo Options

Config TDP Configurations

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

Tabelle 33: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control - Config TDP Configurations

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Configurable TDP Lock	Disabled Enabled	TDP Control Register deaktivieren/aktivieren
CTDP BIOS control	Disabled Enabled	CTDP BIOS Control deaktivieren/aktivieren
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 33: 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 Enabled	Power Limit 3 deaktivieren/aktivieren Ist Power Limit 3 Override deaktiviert, werden Defaultwerte verwendet.
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 Enabled	Power Limit 3 Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren

Tabelle 34: Advanced - Power & Performance - CPU-Power Management Control - Power Limit 3 Settings

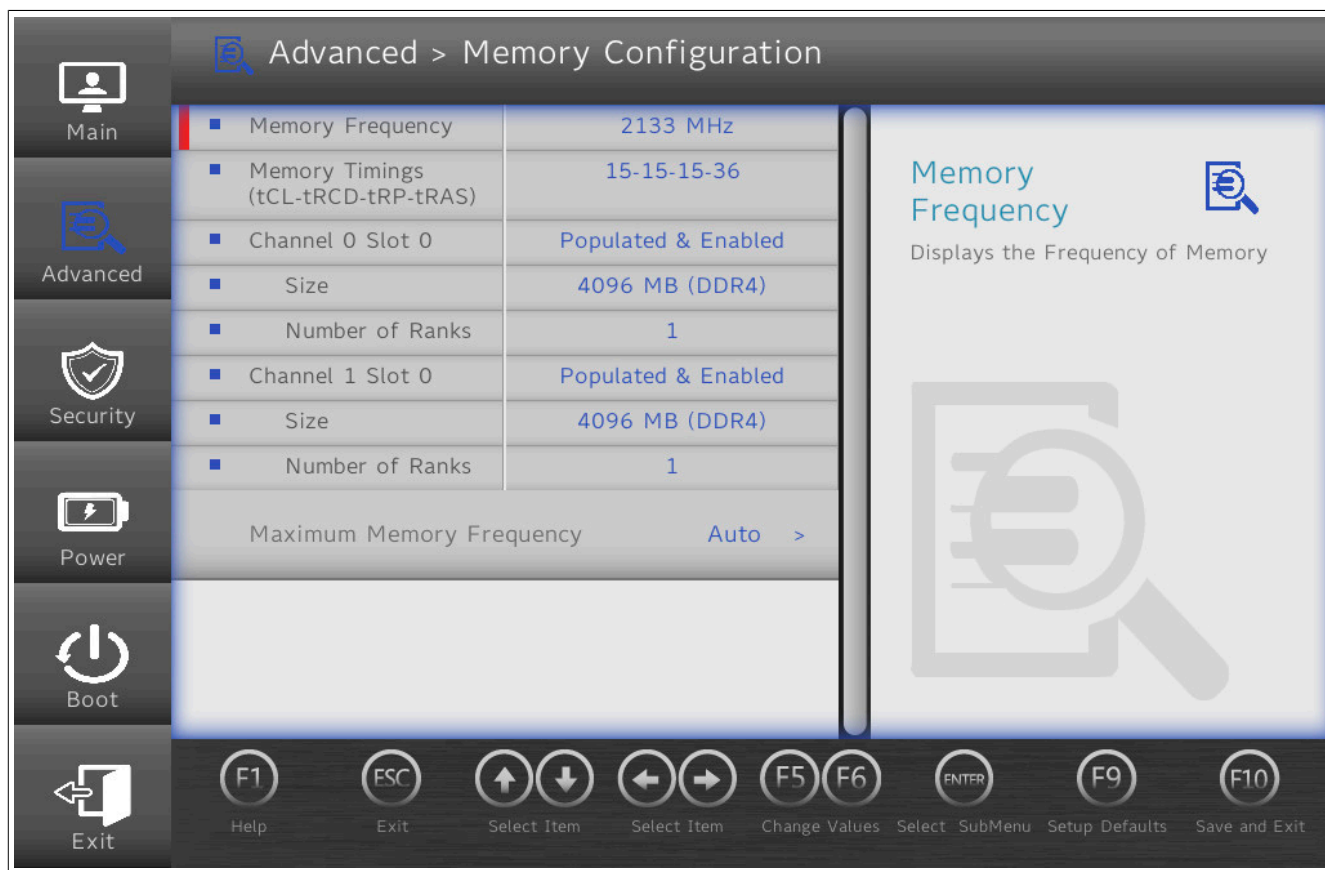
- 1) Es ist die zusätzliche Beschreibung auf der Anzeigeeinheit zu beachten.
- 2) Der Defaultwert 0 bedeutet für diese Tabelle, dass vorprogrammierte Defaultwerte verwendet werden. Das System verwendet nicht den Zahlenwert 0.

7.1.6.2.6.2 GT - Power Management Control

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
RC6 (Render Standby)	Disabled Enabled	RC6 (Render Standby) deaktivieren/aktivieren Erlaubt der GPU in Standby zu gehen.
Maximum GT frequency	Default Max Frequency 100 bis 1200 Mhz	Maximale Grafikfrequenz (inkl. Graphic Turbo) [MHz] Standardmäßig wird die max. mögliche Frequenz ausgewählt. Auflösung: 50 MHz

Tabelle 35: Advanced - Power & Performance - GT-Power Management Control

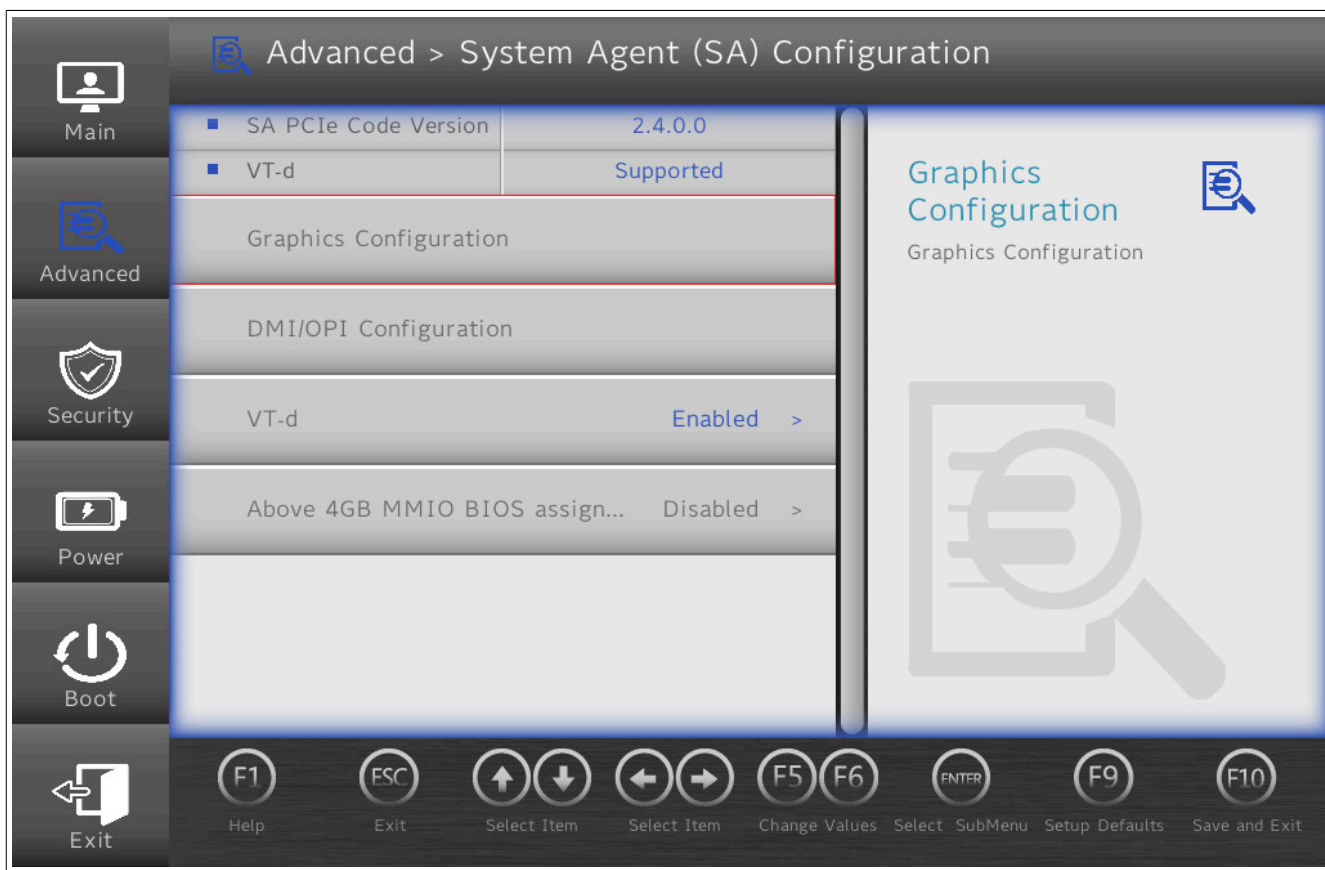
7.1.6.2.7 Memory Configuration



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Memory Frequency	-	Anzeige der Memory Frequenz [MHz]
Memory Timings	-	Anzeige des RAM Timings
Channel 0 Slot 0	-	Anzeige des Speicherstatus
Size	-	Anzeige der Speichergröße [MB]
Number of Ranks	-	Anzeige der Anzahl an Ranks
Manufacturer	-	Anzeige des Speicherherstellers
Channel 0 Slot 1	-	Anzeige des Speicherstatus
Size	-	Anzeige der Speichergröße [MB]
Number of Ranks	-	Anzeige der Anzahl an Ranks
Manufacturer	-	Anzeige des Speicherherstellers
Channel 1 Slot 0	-	Anzeige des Speicherstatus
Size	-	Anzeige der Speichergröße [MB]
Number of Ranks	-	Anzeige der Anzahl an Ranks
Manufacturer	-	Anzeige des Speicherherstellers
Channel 1 Slot 1	-	Anzeige des Speicherstatus
Size	-	Anzeige der Speichergröße [MB]
Number of Ranks	-	Anzeige der Anzahl an Ranks
Manufacturer	-	Anzeige des Speicherherstellers
Memory Maximum Frequency	Auto (diverse)	Maximale Frequenz des RAM [MHz] automatisch oder manuell auswählen

Tabelle 36: Advanced - Memory Configuration

7.1.6.2.8 System Agent (SA) Configuration



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
VT-d ¹⁾	-	Anzeige der VT-d Unterstützung
Graphics Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Graphics Configuration" auf Seite 79
DMI²⁾/OPI³⁾ Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "DMI/OPI Configuration" auf Seite 80
VT-d	Disabled	VT-d deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Above 4GB MMIO BIOS assignment	Disabled	Above 4GB MMIO BIOS assignment deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 37: 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 38: 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 80

Tabelle 38: 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
Panel Scaling	Auto	Panel Scaling automatisch, erzwingen oder deaktivieren
	Force Scaling	
	Off	

Tabelle 39: Advanced - System Agent (SA) Configuration - Graphics Configuration - LCD Control

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 40: 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 81
RST Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "RST Configuration" auf Seite 82
HD Audio	Enabled Disabled	HD Audio Device Detection deaktivieren/aktivieren
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 automatisch vom nächsten Boot-Device zu booten.

Tabelle 41: Advanced - PCH-IO Configuration

7.1.6.2.9.1 PCI Express Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCI Express Clock Gating	Disabled Enabled	PCI Express Clock Gating für Root Ports deaktivieren/aktivieren
Legacy IO Low Latency	Disabled Enabled	Legacy IO Low Latency deaktivieren/aktivieren
DMI Link ASPM Control	Disabled Enabled	DMI Link ASPM Control deaktivieren/aktivieren
Peer Memory Write Enable	Disabled Enabled	Peer Memory Write Enable deaktivieren/aktivieren
PCIe-USB Glitch W/A ¹⁾	Disabled Enabled	PCIe-USB Glitch W/A deaktivieren/aktivieren Für fehlerhafte USB-Geräte nach dem PCIe/PEG ²⁾ Port

Tabelle 42: Advanced - PCH-IO Configuration - PCI Express Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCIe function swap	Disabled	PCIe function swap deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
PCI Express Root Port <i>n</i> ³⁾	Disabled	PCIe Express Root Port n deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 42: Advanced - PCH-IO Configuration - PCI Express Configuration

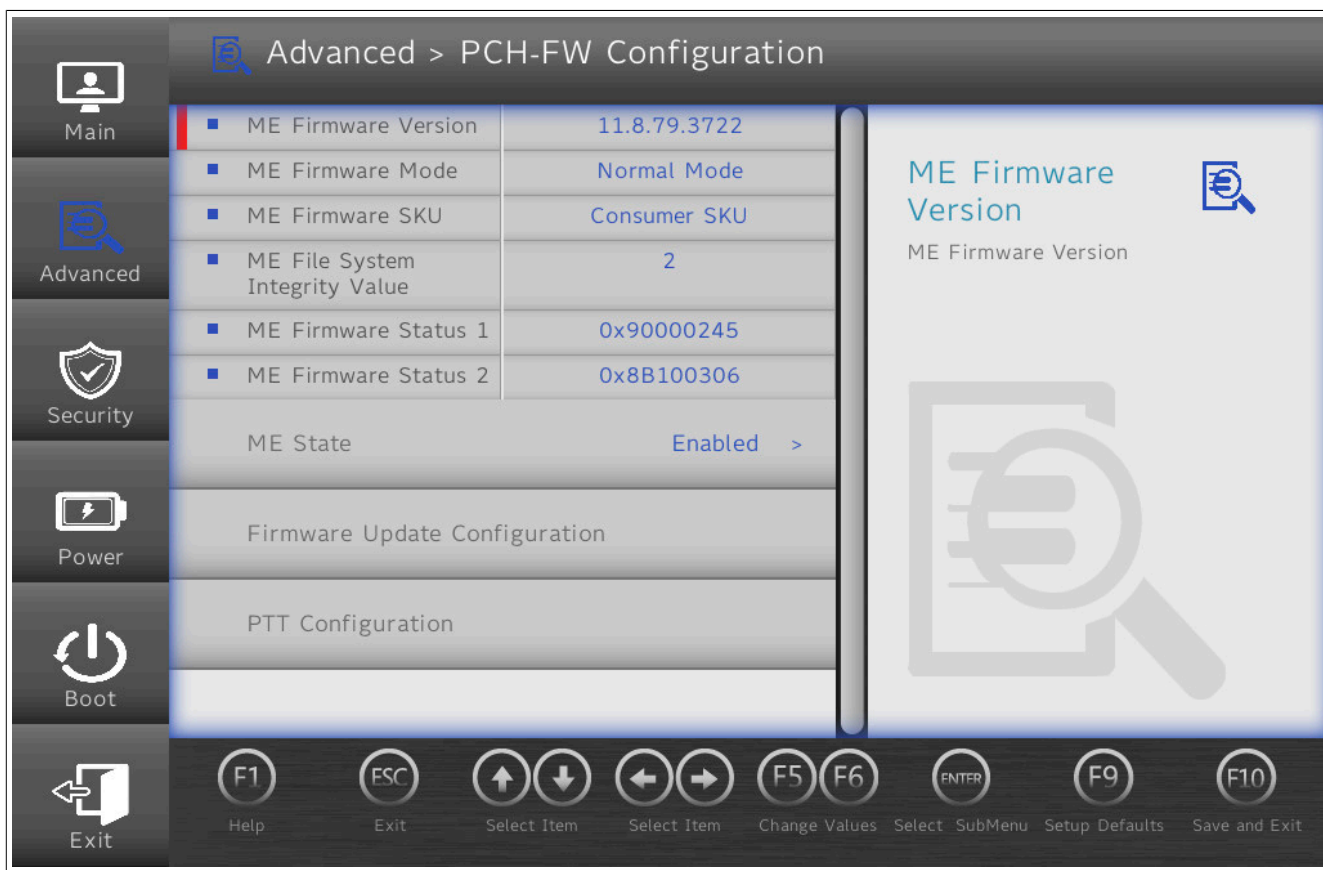
- 1) PCIe-USB Glitch Work Around
 2) PCIe for Graphics
 3) Bezeichnungen und Anzahl dieser Parameter können je nach Hauptgerät und Konfiguration variieren

7.1.6.2.9.2 RST Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Mode Selection	AHCI	Modus für Intel Rapid Storage Technology auswählen
	Intel RST Premium With Intel Optane	
NVMe Onboard	RST Controlled	RST PCIe Storage Remapping deaktivieren/aktivieren
	disabled	
NVMe Option 1	RST Controlled	RST PCIe Storage Remapping deaktivieren/aktivieren
	disabled	
NVMe Option 2	RST Controlled	RST PCIe Storage Remapping deaktivieren/aktivieren
	disabled	
RAID Device ID	Alternate	RAID Device ID Modus auswählen
	Client	

Tabelle 43: Advanced - PCH-IO Configuration - RST 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 83
PTT²⁾ Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "PTT Configuration" auf Seite 83

Tabelle 44: 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 45: 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 46: 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 unterstützen TPM Funktionen Die Einstelloptionen dieses Parameters sind abhängig davon, ob FTPM oder DTPM verwendet wird, siehe "Chipset Configuration" auf Seite 70.
Clear TPM	Disabled Enabled	Clear TPM durch aktivieren starten
Supervisor Password	-	Anzeige ob ein Supervisor Passwort angelegt ist oder nicht
Set Supervisor Password	String	Supervisor Passwort setzen oder ändern

Tabelle 47: 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.

7.1.6.4 Power



BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
ACPI S3		Disabled Enabled	ACPI S1/S3 Sleep State deaktivieren/aktivieren
Wake on PME		Disabled Enabled	Wake on PME deaktivieren/aktivieren
Wake on Modem Ring		Disabled Enabled	Wake on Modem Ring deaktivieren/aktivieren
Auto Wake on S5		Disabled By Every Day By Day of Month	Auto Wake on S5 deaktivieren, täglich oder an einem bestimmten Montagstag
	Wake on S5 Hour	INT Default: 0	Stunde für Auto Wake on S5 täglich festlegen Bereich: 0 bis 23
	Wake on S5 Minute	INT Default: 0	Minute für Auto Wake on S5 täglich festlegen Bereich: 0 bis 59
	Wake on S5 Second	INT Default: 0	Sekunde für Auto Wake on S5 täglich festlegen Bereich: 0 bis 59
	Day of Month	INT Default: 1	Montagstag für Auto Wake on S5 festlegen Bereich: 1 bis 31
S5 long run test		Disabled Enabled	S5 Long Run Test deaktivieren/aktivieren Aktivieren setzt etwaige Einstellungen im Betriebssystem außer Kraft.
USB Standby Power		-	Anzeige des USB Standby Power States
Set USB Standby Power		Disabled Enabled	USB Standby Power deaktivieren/aktivieren
IFn ¹⁾ Standby Power		-	Anzeige des IFn Standby Power States
Set IFn Standby Power		Disabled Enabled	IFn Standby Power deaktivieren/aktivieren
Always-On		-	Anzeige des Always-On States
Set Always-On		Disabled Enabled	Always-On deaktivieren/aktivieren
Device Preheat State		-	Anzeige des Device Preheat States Device Preheat State zeigt den generellen Aktivierungsstatus von Set Device Preheat an und nicht ob ein Vorheizvorgang aktiv ist oder nicht.
Set Device Preheat		Disabled Enabled	Vorheizen deaktivieren/aktivieren, siehe "Heizung (Preheat)" auf Seite 86
Ignition		Enter	Öffnen des Submenüs "Ignition (Ignition-Handling)" auf Seite 87

Tabelle 48: Power

1) Abhängig von der Konfiguration (max. 2 Erweiterungsoptionen möglich).

7.1.6.4.1 Heizung (Preheat)

Der BIOS-Parameter *Heizung* muss aktiviert werden, wenn der APC mobile bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C verwendet werden soll. Im Vorheizbetrieb sind folgende Eigenschaften zu beachten:

- Im Vorheizbetrieb ist kurzzeitig ein erhöhter Leistungsbedarf von max. 35 W möglich.
- Die CPU darf während des Vorheizbetriebs nicht in einen Standby-State (S3/S4/S5) versetzt werden.
- Durch den Vorheizbetrieb kann der Bootvorgang verzögert gestartet werden.

Ob sich das System im Vorheizbetrieb befindet oder nicht, kann über den Pin K4 an der CMC-Sammelschnittstelle ausgewertet werden, siehe "[Digitaler Ausgang - Heizungsstatus \(K4\)](#)" auf Seite 36.

7.1.6.4.2 Ignition (Ignition-Handling)



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PWRBTN after T1	-	Anzeige des PWRBTN after T1 States
Set PWRBTN after T1	Disabled Enabled	PWRBTN after T1 deaktivieren/aktivieren Nach Ablauf des T1-Timers wird ein Power-Button-Event ausgelöst.
PWRBTN at Ignition	-	Anzeige des PWRBTN at Ignition States
Set PWRBTN at Ignition	Disabled Enabled	PWRBTN at Ignition deaktivieren/aktivieren Ändert sich der Pegel am Ignition-Pin während des T2-Timers wieder auf high, wird ein Power-Button-Event ausgelöst.
T0 Ignore Time	-	Anzeige der festgelegten T0 Ignore Time
Set T0 Ignore Time	INT Default: 0	Dauer der T0 Ignore Time festlegen [s] Während der T0 Ignore Time wird ein Low-Pegel am Ignition-Pin nicht verarbeitet oder an das Betriebssystem weitergegeben. Das System läuft mit voller Leistung. Bereich: 0 bis 65.535 Auflösung: 1 [s]
T1 Power Button Delay Time	-	Anzeige der festgelegten T1 Power Button Delay Time
Set T1 Power Button Delay Time	INT Default: 0	Dauer der T1 Power Button Delay Time festlegen [s] Das System wird von der Fahrzeugbatterie versorgt, die Zündung ist deaktiviert (ONBAT = high). Abhängig vom Parameter <i>PWRBTN after T1</i> kann ein Power-Button-Event ausgelöst werden. Bereich: 0 bis 655.350 Auflösung: 10 [s]
T1-T2 Time after Power Button	-	Anzeige der festgelegten T1-T2 Time after Power Button Dauer
Set T1-T2 Time after Power Button	INT Default: 10	Dauer von T1-T2 Time after Power Button festlegen [s] Wird nur gesetzt, wenn nach T1 ein Power-Button-Event ausgelöst wird und läuft parallel zu T2 Power OFF delay time. Wird in diesem Zeitfenster keine Änderung der S-States erkannt, wird vom MTCX ein Power-Button-Override-Event ausgelöst. Bereich: 0 bis 65.535 Auflösung: 1 [s]
T2 Power OFF Delay Time	-	Anzeige der festgelegten T2 Power OFF Delay Time
Set T2 Power OFF Delay Time	INT Default: 20	Dauer der T2 Power OFF delay time festlegen [s] ONBAT ist gesetzt. Nach der T2 Power OFF delay time wird das System heruntergefahren. Bereich: 0 bis 655.350 Auflösung: 10 [s]

Tabelle 49: Power - Ignition

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Low Voltage Limit	-	Anzeige des Low Voltage Limits
Set Low Voltage Limit	INT Default: 0	Limit für niedrigen Level der Versorgungsspannung festlegen [mV] Wird dieser Wert unterschritten, werden alle Timer des Ignition-Handlings, außer <i>T0 Ignore Time</i> , auf 0 [s] gesetzt. Die Wechsel der CPU S-States wird ohne Einschränkungen vollzogen. Bereich ¹⁾ : 0; 8.500 bis 32.000 Auflösung: 1 [mV]
Critical Voltage Limit	-	Anzeige des Critical Voltage Limits
Set Critical Voltage Limit	INT Default: 0	Limit für kritischen Level der Versorgungsspannung festlegen [mV] Wird dieser Wert unterschritten, werden alle Timer des Ignition-Handlings auf 0 [s] gesetzt. Die Wechsel der CPU S-States wird ohne Einschränkungen vollzogen. Bereich ¹⁾ : 0; 8.500 bis 32.000 Auflösung: 1 [mV]

Tabelle 49: Power - Ignition

1) Der Zahlenwert 0 deaktiviert diesen Parameter. Das System verwendet nicht den Zahlenwert 0.

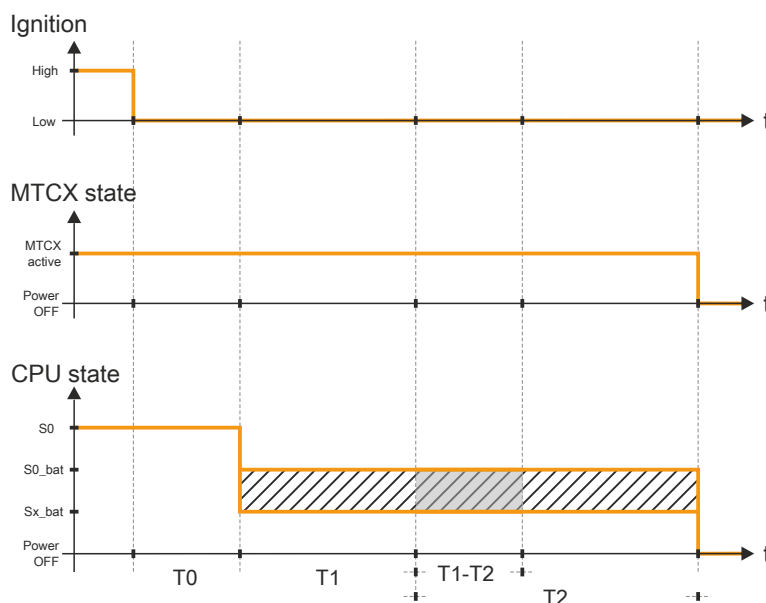
7.1.6.4.2.1 Details zum Ignition-Handling

Die *T0 Ignore Time* definiert einen Zeitbereich, in dem ein Low-Pegel am Ignition-Pin ignoriert wird. Die *T1 Power Button Delay Time* definiert eine Verzögerung, nach der ein *Power-Button-Event* gesetzt wird. Die Aktion die nach einem *Power-Button-Event* ausgeführt wird, kann über das Betriebssystem konfiguriert werden. Dies kann genutzt werden, um den APC mobile während einer Betriebspause in einen Sleep-State zu versetzen, damit eine noch kürzere Bootdauer erreicht werden kann.

Optional kann dies mit dem *T1-T2 Time after Power Button* überwacht und ggf. ein Power-Button-Override-Event ausgelöst werden, um die Fahrzeugbatterie vor Entladung zu schützen. Nach der *T2 Power OFF Delay Time* wird die interne Spannungsversorgung des APC mobile vollständig abgeschaltet, der Leistungsverbrauch wird auf ≤ 1 mA reduziert.

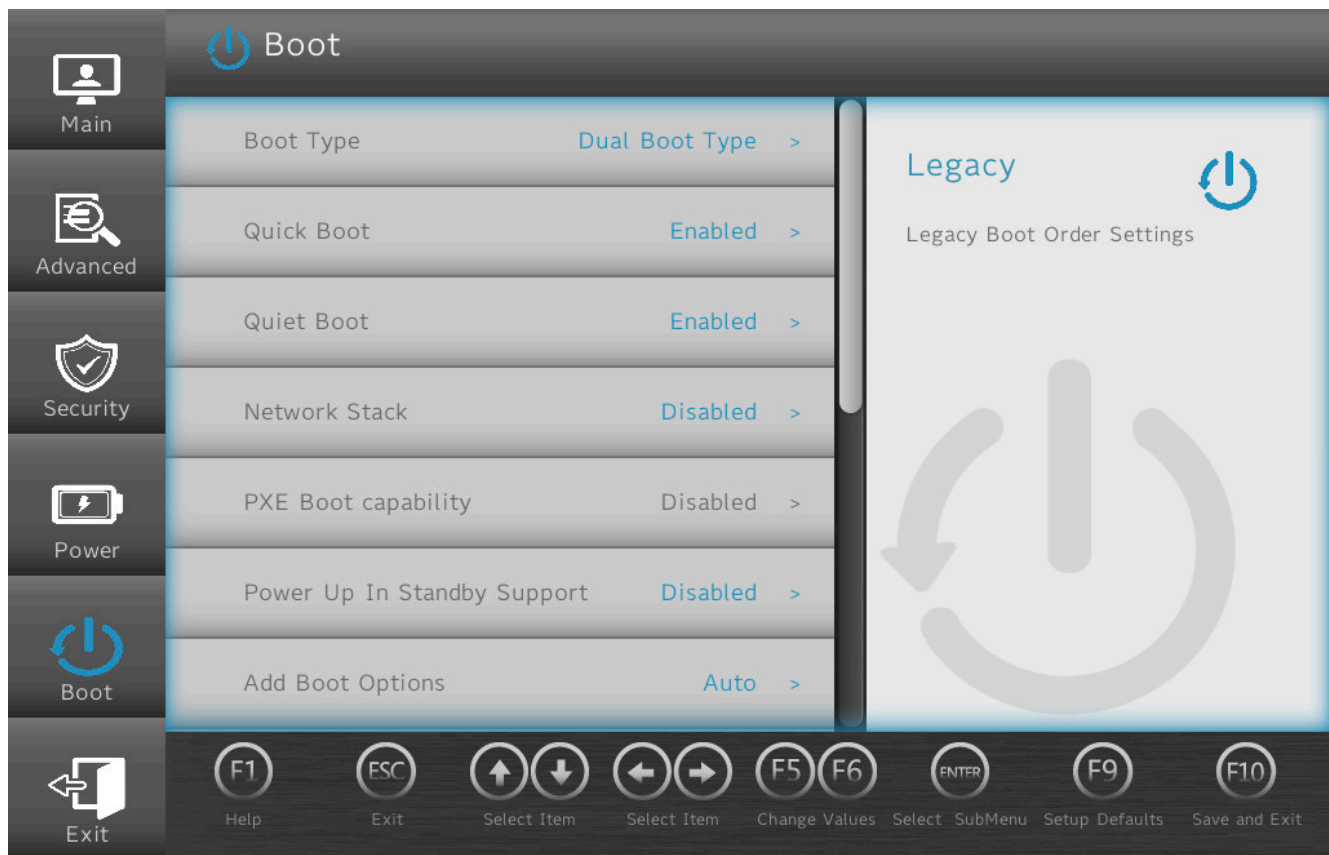
Befindet sich das System im *Ignition-Handling*-Status T0 oder T1 und der Pegel am Ignition-Pin erreicht einen Wert im Bereich des Normalbetriebs (9 bis 32 VDC), wird das *Ignition-Handling* abgebrochen und das System in den CPU-Status S0 mit *ONBAT* = low zurückgesetzt. Für T2 kann dieses Verhalten deaktiviert werden.

Die Voltage Limits werden nur während eines Low-Pegels am Ignition-Pin berücksichtigt und können zur Entlastung der Fahrzeugbatterie verwendet werden.



Legende			
T0	T0 Ignore Time in [s]	T1	T1 Power Button Delay Time in [s]
T1-T2	T1-T2 Time after Power Button in [s]	T2	T2 Power OFF Delay Time in [s]
ONBAT	Statusbit <i>ONBAT</i> ist high, wenn das System läuft, während am Ignition-Pin (KL15) ein Low-Pegel anliegt.	S0	CPU-Status S0 und <i>ONBAT</i> = low
S0_bat	CPU-Status S0 und <i>ONBAT</i> = high	Sx_bat	CPU-Status S3/S4/S5 und <i>ONBAT</i> = high

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	
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
	First	
	Manual	Der Manual-Mode ist nicht voll UEFI-kompatibel.
	Last	
ACPI Selection ¹⁾	Acpi3.0	ACPI Modus auswählen
	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.
Timeout	INT Default: 0	Verzögerungszeit bis Bootliste abgearbeitet wird [s] Bereich: 0 bis 99

Tabelle 50: Boot

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Automatic Failover	Disabled Enabled	Automatic Failover deaktivieren/aktivieren
EFI	Enter	Öffnen des Submenüs "EFI" auf Seite 90
Legacy	Enter	Öffnen des Submenüs "Legacy" auf Seite 91

Tabelle 50: Boot

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

7.1.6.5.1 EFI

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
EFI	Enter	Öffnen des Submenüs "EFI" auf Seite 90
1st Device	NVMe Onboard NVMe Option 1 NVMe Option 2 USB Storage USB CD-ROM USB Other Internal EFI Shell ETH1 IPv4 ETH1 IPv6 ETH2 IPv4 ETH2 IPv6 Other RAID Volume Disabled	Device an erster Stelle der Bootorder auswählen
2nd Device ¹⁾	NVMe Option 1	Device an zweiter Stelle der Bootorder auswählen
3rd Device	NVMe Option 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 51: 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: ► Tastatur: F5/F6 ► Touch: Items an den grauen Pfeilen verschieben	Bootorder festlegen

Tabelle 52: 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 91
Other	Enter	Öffnen des Submenüs ¹⁾
Floppy Disk	Enter	
Hard Disk Drive	Enter	Öffnen des Submenüs "Hard Disk Drive" auf Seite 91
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 53: 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 91

Tabelle 54: 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 55: 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 91

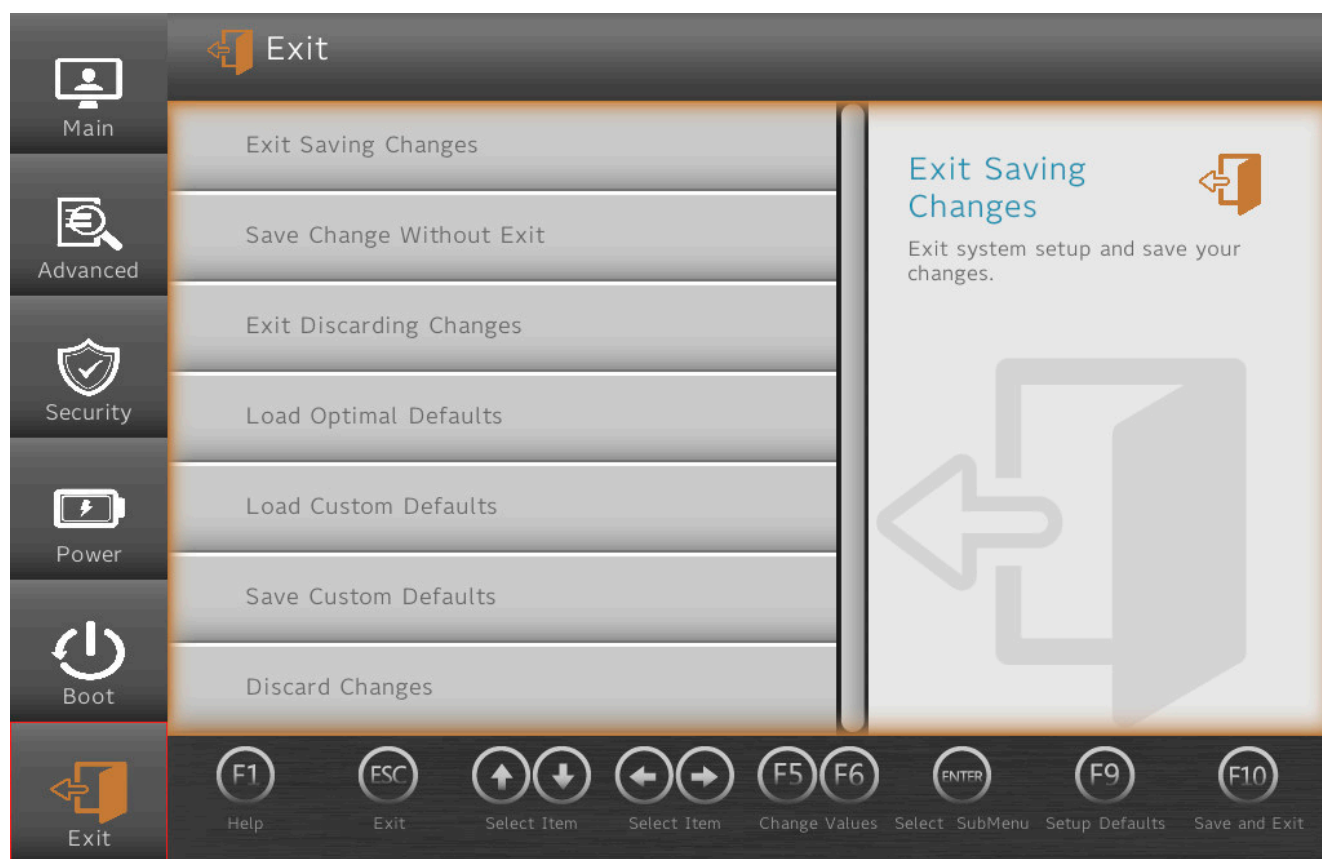
Tabelle 56: Boot - Legacy - Hard Disk Drive

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 57: 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 58: Exit

7.2 Upgradeinformationen

Warnung!

Das BIOS und die Firmware von B&R Geräten sind stets auf dem aktuellen 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.

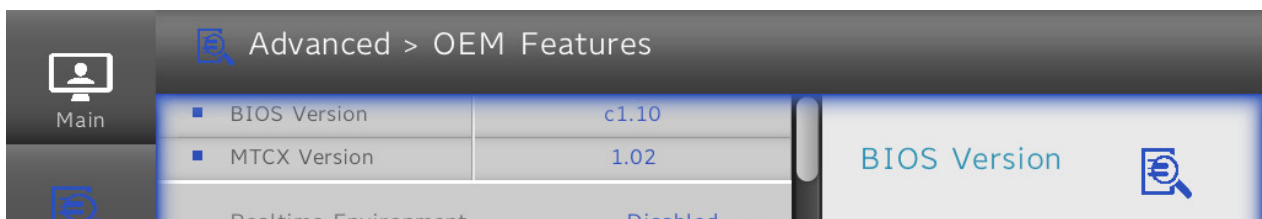
7.2.1.1 BIOS-Upgrade

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

7.2.1.1.1 Anzeige von Firmware- und BIOS-Versionenständen

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

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



7.2.1.1.2 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.
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)* ist es möglich, je nach Ausführung des Automation PC mobile Systems, die Firmware 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 Dateiname den Namen der Firmwaredatei eingeben oder eine Datei auswählen.
 5. Datei mit **Öffnen** ausführen.
 6. 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.
 3. Den PC neu booten, mit **[Esc]**, **[Entf]** oder **[F2]** das Bootmenü aufrufen und *Internal Shell* als Bootdevice auswählen.
 4. 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 APC mobile die Möglichkeit Firmwareupdates automatisch auszuführen.

Hierfür muss der Parameter **Automatic Firmware Update** im BIOS aktiviert werden (siehe "[Advanced - OEM Features](#)" auf Seite 65).

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 HICXPC3100.nsh
07/16/2020 13:43          428,800 atcxsvc.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!

7.2.2.4 Firmwareupgrade mit Automation Runtime

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

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

7.2.2.5 Screenless-Update

Der APC mobile kann Updates ausführen, ohne dass dafür eine Anzeigeeinheit und Bediengeräte angeschlossen werden müssen.

Dazu wird ein geeigneter USB-Memory-Stick und ein freier USB-Anschluss am APC mobile benötigt.

Information:

Der Status eines Screenless-Updates kann über die Status-LEDs des APC mobile abgelesen werden, siehe "[Status-LEDs - Screenless-Update](#)" auf Seite 29.

Vorbereitung - allgemein

- USB-Memory-Stick als *FAT16*- oder *FAT32*- Laufwerk mit Schreib- und Lesezugriff und der Laufwerksbezeichnung "MPC3100AUPD" konfigurieren.

Firmware-Update

1. Das Firmware-Update-Archiv (*ZIP*) entpacken.
 2. Im Rootverzeichnis des vorbereiteten USB-Memory-Sticks ein Verzeichnis mit der Bezeichnung "MPC3100FWU" erstellen und die Updatedateien in diesem Ordner ablegen.
 3. USB-Memory-Stick am APC mobile anschließen (Hinweise zur Schutzart beachten!).
 4. Den APC mobile neu starten.
 5. Sobald das Update abgeschlossen ist, kehrt der APC mobile automatisch in den Betriebsmodus zurück.
- ✓ Das Upgrade ist installiert und wirksam. Der USB-Memory-Stick kann entfernt werden.

Vorbereitung - BIOS-Update

Je nach Anwendungsfall, können folgende vorbereitende Maßnahmen zusätzlich erforderlich sein:

- Wird ein neues BIOS-Update mit dem gleichen USB-Memory-Stick durchgeführt, mit dem bereits ein Update durchgeführt wurde, ist die Datei *State.dat* im Rootverzeichnis zu löschen. Ist diese Datei nicht vorhanden, kann mit Schritt 1 fortgefahren werden, sofern keine weiteren vorbereitenden Maßnahmen zutreffend sind.
- Sind keine kundenspezifischen Einstellungen vorgenommen, kann mit Schritt 1 fortgefahren werden, sofern keine weiteren vorbereitenden Maßnahmen zutreffend sind.
Ein Back-up von kundenspezifischen Einstellungen kann wie folgt beschrieben erstellt werden.

Back-up von kundenspezifischen Einstellungen

- Kundenspezifische BIOS-Einstellungen können vom System automatisch exportiert und wieder aktiviert werden. Dazu muss im Rootverzeichnis des USB-Memory-Sticks ein Verzeichnis "XPCSET" erstellt sein.
- ✓ Kundenspezifische BIOS-Einstellungen werden dann automatisch übernommen und auf dem USB-Memory-Stick in einem Verzeichnis *XPCSET/XPCSET_[Zeitstempel]* abgelegt.

BIOS-Update

1. Das BIOS-Update-Archiv (*ZIP*) entpacken und die Dateien direkt im Rootverzeichnis des vorbereiteten USB-Memory-Sticks ablegen.
 2. USB-Memory-Stick am APC mobile anschließen (Hinweise zur Schutzart beachten!).
 3. Den APC mobile neu starten.
 4. Sobald das Update abgeschlossen ist, kehrt der APC mobile automatisch in den Betriebsmodus zurück.
- ✓ Das Upgrade ist installiert und wirksam. Der USB-Memory-Stick kann entfernt werden.
- Nach einem erfolgreichen Update, werden vom System eine Report-Datei (*TXT*) und eine Sicherungskopie der kundenspezifischen BIOS-Einstellungen auf dem USB-Memory-Stick abgelegt.

BIOS- und Firmware-Update

1. Schritte 1 und 2 der Anweisung zum "[Firmware-Update](#)" auf Seite 97 und Schritt 1 der Anweisung zum "[BIOS-Update](#)" auf Seite 97 auf dem USB-Memory-Stick ausführen.
2. USB-Memory-Stick am APC mobile anschließen (Hinweise zur Schutzart beachten!).
3. Den APC mobile neu starten.

4. Sobald das Update abgeschlossen ist, kehrt der APC mobile automatisch in den Betriebsmodus zurück.
- ✓ Die Upgrades sind installiert und wirksam. Der USB-Memory-Stick kann entfernt werden.

7.3 Betriebssysteme

7.3.1 Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC

7.3.1.1 Allgemeines

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

Information:

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

7.3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC	
5SWW10.1062-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - Value - Multilanguage - MPC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - CPU Celeron - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWW10.1162-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - High End - Multilanguage - MPC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - CPU Core i7 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

7.3.1.3 Übersicht

Bestellnummer	5SWW10.1062-MUL	5SWW10.1162-MUL
Betriebssystem		
Zielsysteme	Automation PC mobile 3100	
Prozessor	Celeron, Core i3, Core i5	Core i7
Chipsatz	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 der zusätzlichen Sprachpakete nicht berücksichtigt.

7.3.1.4 Features

Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC unterstützt folgende Microsoft Features:

Features	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC
Funktionsumfang von Windows 10 Enterprise	✓
Internet Explorer 11 (inkl. Enterprise Mode)	✓
Windows Touch	✓
Multilanguage Support	per Language Packs (Default: Englisch)
Pagefile	Konfigurierbar (Default: ausgeschaltet durch UWF)
Hibernatfile	Konfigurierbar (Default: ausgeschaltet)
System restore	Konfigurierbar (Default: ausgeschaltet durch UWF)
SuperFetch	
File indexing service	
Fast boot	
Defragmentation service	✓ (Wird beim Aktivieren des UWF ausgeschaltet)
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.

7.3.1.5 Installation

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

Das Betriebssystem wird nur mehr im UEFI-Modus installiert.

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

Achtung!

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

7.3.1.6 Treiber

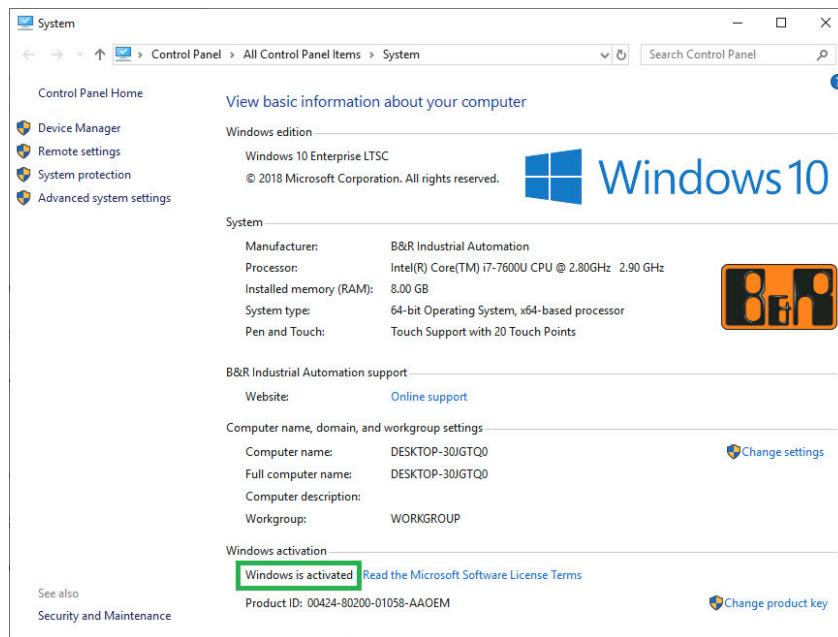
Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber. Sollte eine ältere Treiberversion installiert sein, kann die aktuellste Version über die B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen und installiert werden. Dabei ist auf einen deaktivierten „Unified Write Filter (UWF)“ zu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

Information:

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

7.3.1.7 Aktivierung

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



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

7.3.1.8 Unterstützte Displayauflösungen

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

7.3.2 Windows 10 Recovery Solution

Die Windows 10 Recovery Solution dient zur Wiederherstellung von Windows 10 Recovery Solution Images auf B&R PCs.

Dieses Tool steht als Download auf der B&R Homepage www.br-automation.com zur Verfügung (für manche Downloads ist ein Login erforderlich).

Windows 10 Recovery Solution Images sind separat auf der B&R Homepage verfügbar.

Um das Tool ausführen zu können, wird ein bootfähiger USB-Stick benötigt.



Information:

Mehr Informationen sind im Windows 10 Recovery Solution Anwenderhandbuch zu finden. Dieses kann kostenlos von der B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden.

7.3.3 Linux für B&R 10 (GNU/Linux)

7.3.3.1 Allgemeines

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

Gründe für Debian:


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

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

Information:

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

7.3.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Linux für B&R 10	
5SWLIN.0862-MUL	Linux für B&R 10 - 64-Bit - Multilanguage - MPC3100 Kaby Lake (UEFI Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

7.3.3.3 Übersicht

Bestellnummer	5SWLIN.0862-MUL
Betriebssystem	
Zielsysteme	
Industrie PC	Automation PC mobile 3100
Chipsatz	Kaby Lake-U
Architektur	64-Bit (UEFI Boot)
Sprache	Multilanguage
Mindestgröße Arbeitsspeicher	2 GByte
Mindestgröße Datenträger	8 GByte

7.3.3.4 Features

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

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

7.3.3.5 Installation

Linux für B&R 10 wird auf dem Datenträger vorinstalliert.

7.3.3.6 Treiber

Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber.

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

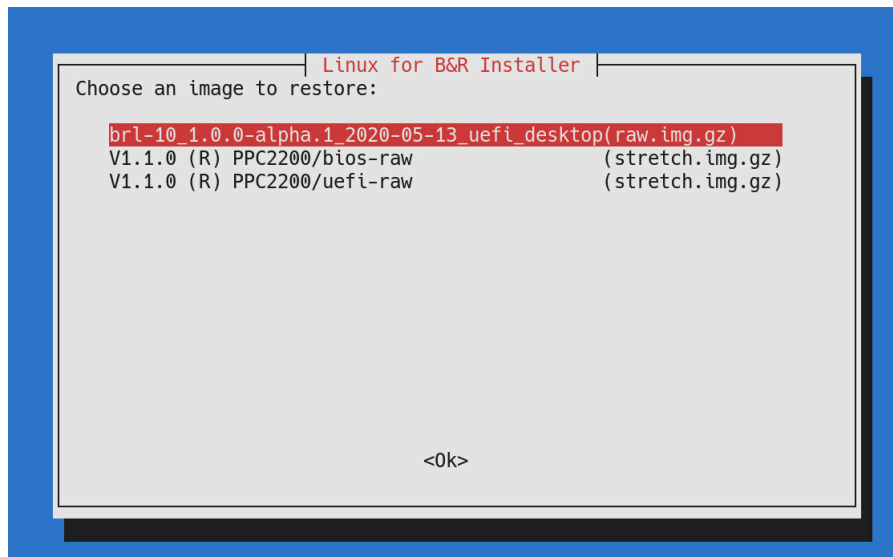
7.3.4 Linux für B&R Installer

Der Installer ermöglicht die einfache Installation von Linux Recovery Images auf B&R PCs.

Dieses Tool steht als Download auf der B&R Homepage www.br-automation.com zur Verfügung (für manche Downloads ist ein Login erforderlich).

Recovery Images können über den B&R-Support beantragt werden.

Um das Tool ausführen zu können, wird ein bootfähiger USB-Stick benötigt.



Information:

Mehr Informationen sind im jeweiligen Linux für B&R Anwenderhandbuch zu finden. Dieses kann kostenlos von der B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden.

7.4 Automation Software

7.4.1 Lizenzierung

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

Es kann zwischen folgenden Lizenzierungsarten gewählt werden:

Technology Guarding (TG)

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

Information:

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

Terms and Conditions (TC)



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

Information:

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

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

7.4.2 Bestelldaten

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)	
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.	

7.4.3.1 Unterstützung

Folgende Tabelle bietet einen Überblick, welche Automation Runtime Softwarekomponenten vom Gerät unterstützt werden.

Zielsystem	B&R Hypervisor	ARemb	ARemb Terminal (nur TG)
APC mobile	Ja, nur TC	Ja, nur TC	nein

7.4.4 Automation Runtime

7.4.4.1 Allgemeines

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

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

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

7.4.4.2 Mindestversionen

7.4.4.2.1 Automation Runtime Embedded (ARemb)

Systemvoraussetzungen

Um Automation Runtime Embedded zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARemb Upgrade AR 4.91
- Automation Studio V4.10
- Visual Components Runtime (VC) V4.72

Information:

Zum Betrieb des Automation Runtime Embedded (ARemb) ist im BIOS die Einstellung **Advanced - OEM Features - Realtime Environment** auf **Enabled** zu setzen.

Information:

Detaillierte Informationen sind der Automation Help oder der B&R Homepage www.br-automation.com zu entnehmen.

7.4.4.3 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:

7.4.4.3.1 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 i7-7600U verwendet, siehe "ARemb oder B&R Hypervisor Betrieb".

7.4.4.3.2 ARemb 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 B&R Hypervisor Betrieb, siehe "Typische Anwendungsfälle B&R Hypervisor".

7.4.4.3.3 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 i7-7600U	Single-core-Betrieb mit 2800 MHz CPU-Frequenz und 600 MHz Gfx-Frequenz

7.4.4.3.4 Typische Anwendungsfälle 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 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

7.4.5 B&R Hypervisor

Der B&R Hypervisor ermöglicht den parallelen Betrieb mehrerer Betriebssysteme auf einem Gerät. Die Betriebssysteme können über ein virtuelles Netzwerk miteinander kommunizieren.

Intelligente Verteilung von CPU Ressourcen

Mit dem B&R Hypervisor können Windows oder Linux parallel zum Automation Runtime ausgeführt werden. So lassen sich zum Beispiel Steuerung und Visualisierungs-PC in einem Gerät vereinen. Mit dem B&R Hypervisor kann zudem ein Industrie PC als Edge-Controller eingesetzt werden. Dieser dient als Steuerung und sendet parallel dazu vorverarbeitete Daten via OPC UA an übergeordnete Systeme in die Cloud.



Virtuelles Netzwerk

Der Hypervisor stellt eine virtuelle Netzwerkverbindung bereit, mit der Anwendungen Daten betriebssystemübergreifend austauschen können. Ähnlich wie bei einer gewöhnlichen Ethernet-Schnittstelle werden Standard-Netzwerkprotokolle verwendet. An Stelle eines Kabels tritt ein reservierter Speicherbereich, der keinem der beiden Betriebssysteme zugeordnet ist.

Maximale Flexibilität

Der Anwender konfiguriert den Hypervisor und die Zuordnung der Hardware-Ressourcen in der B&R-Automatisierungssoftware Automation Studio. Die Systemkonfigurationen werden individuell bestimmt. Damit ist die Zuweisung von Ressourcen zum jeweiligen Betriebssystem flexibel. Während bisherige Parallelisierungs-Lösungen speziell auf eine Windows-Version zugeschnitten waren, ist der B&R-Hypervisor vollständig unabhängig von der Version der verwendeten Betriebssysteme.

Systemvoraussetzungen

Um den B&R Hypervisor am APC mobile zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARemb Upgrade AR 4.91
- Automation Studio V4.10
- APC mobile BIOS V1.00
- APC mobile MTCX V1.00

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.

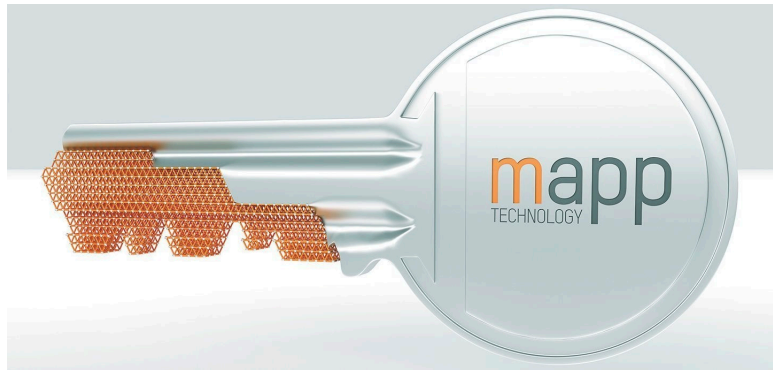
Information:

Weitere wichtige Informationen zum Betrieb des Automation Runtime siehe "[Informationen zum Betrieb mit Automation Runtime](#)" auf Seite 106.

Information:

Detaillierte Informationen sind der Automation Help oder der B&R Homepage www.br-automation.com zu entnehmen.

7.4.6 mapp Technology



mapp Technology revolutioniert die Erstellung von Maschinen- und Anlagensoftware. Die mapps sind so einfach zu bedienen wie Smartphone-Apps. Anstatt User-/Rollen-Systeme, Alarmsysteme oder die Ansteuerung von Achsen Zeile für Zeile zu programmieren, parametriert der Entwickler der Maschinensoftware lediglich die fertigen mapps. Komplexe Algorithmen lassen sich einfach beherrschen. Der Programmierer kann sich voll auf den Maschinenprozess konzentrieren.

Information:

Detaillierte Informationen sind der Automation Help oder der B&R Homepage www.br-automation.com zu entnehmen.

7.5 Automation Device Interface (ADI)

Automation Device Interface (ADI) ermöglicht den Zugriff auf spezifische Funktionen von B&R Geräten.

7.5.1 ADI Treiber

7.5.1.1 Installation

Der ADI Treiber ist in den 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:

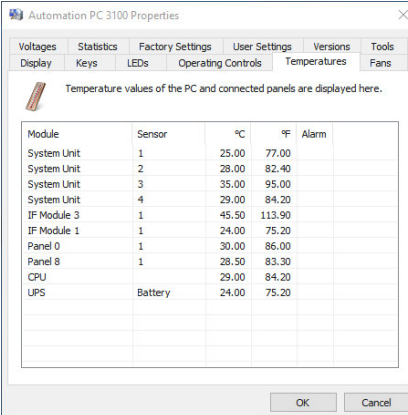
Bei der Installation muss der *Write Filter* deaktiviert sein.

7.5.1.2 ADI Control Center

Die Einstellungen von B&R Geräten können unter Windows mit dem ADI Control Center in der Systemsteuerung ausgelesen und geändert werden. Die dargestellte Abbildung ist ein Symbolbild, die Darstellung kann abhängig vom Gerät variieren.

Information:

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



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

Module	Sensor	°C	°F	Alarm
System Unit	1	25.00	77.00	
System Unit	2	28.00	82.40	
System Unit	3	35.00	95.00	
System Unit	4	29.00	84.20	
IF Module 3	1	45.50	113.90	
IF Module 1	1	24.00	75.20	
Panel 0	1	30.00	86.00	
Panel 8	1	28.50	83.30	
CPU		29.00	84.20	
UPS	Battery	24.00	75.20	

7.5.1.2.1 Funktionen

Das ADI Control Center bietet u. a. folgende Funktionen:

- Ändern von displayspezifischen Parametern
- Auslesen von gerätespezifischen Tasten
- Update der Tastenkonfiguration
- Test von gerätespezifischen LEDs einer Folientastatur bzw. von Tasten
- Auslesen 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

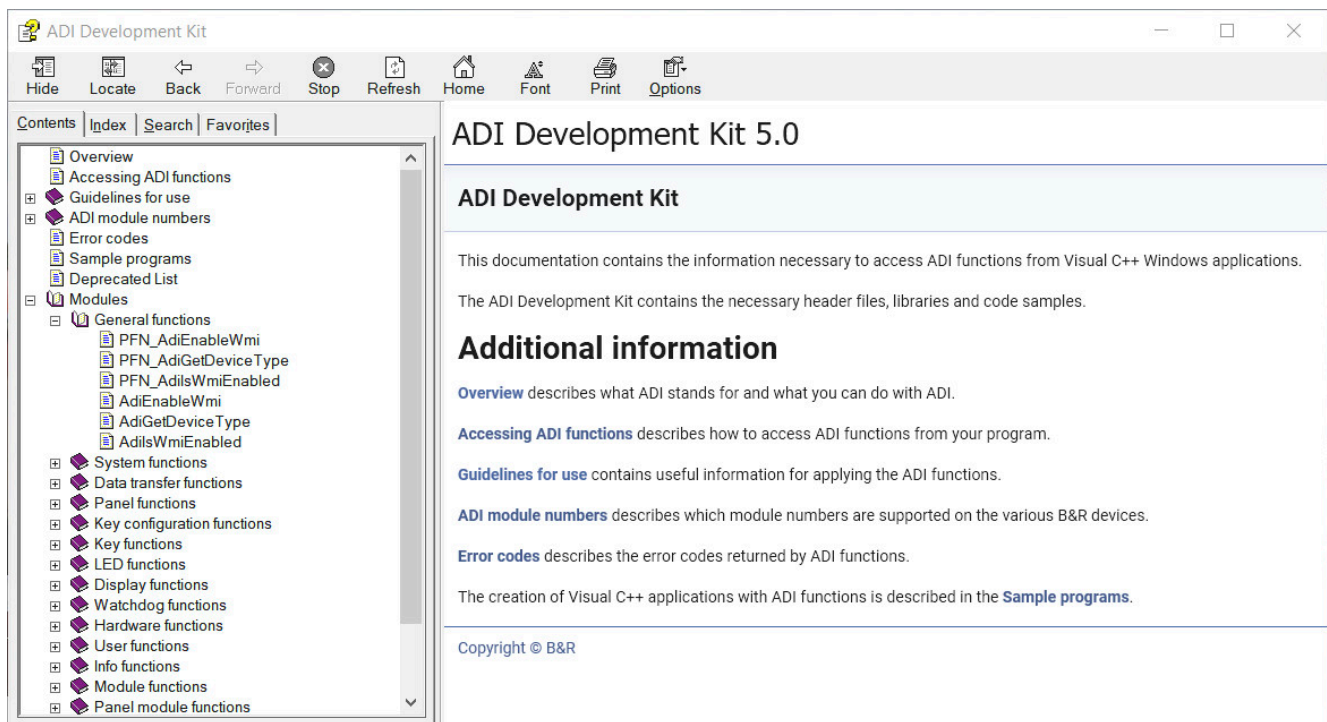
Eine detaillierte Beschreibung ist der Anwenderdokumentation des ADI Treibers zu entnehmen.

Information:

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

7.5.2 ADI Development Kit

Mit dieser Software können Funktionen des *ADI* aus Windows Anwendungen angesprochen werden, die z. B. mit Microsoft Visual Studio erstellt wurden:



Features:

- Header Dateien und Import Libraries
- Hilfedateien
- Beispielprojekte
- ADI DLL: Zum Testen der Anwendungen, wenn kein ADI Treiber installiert ist.

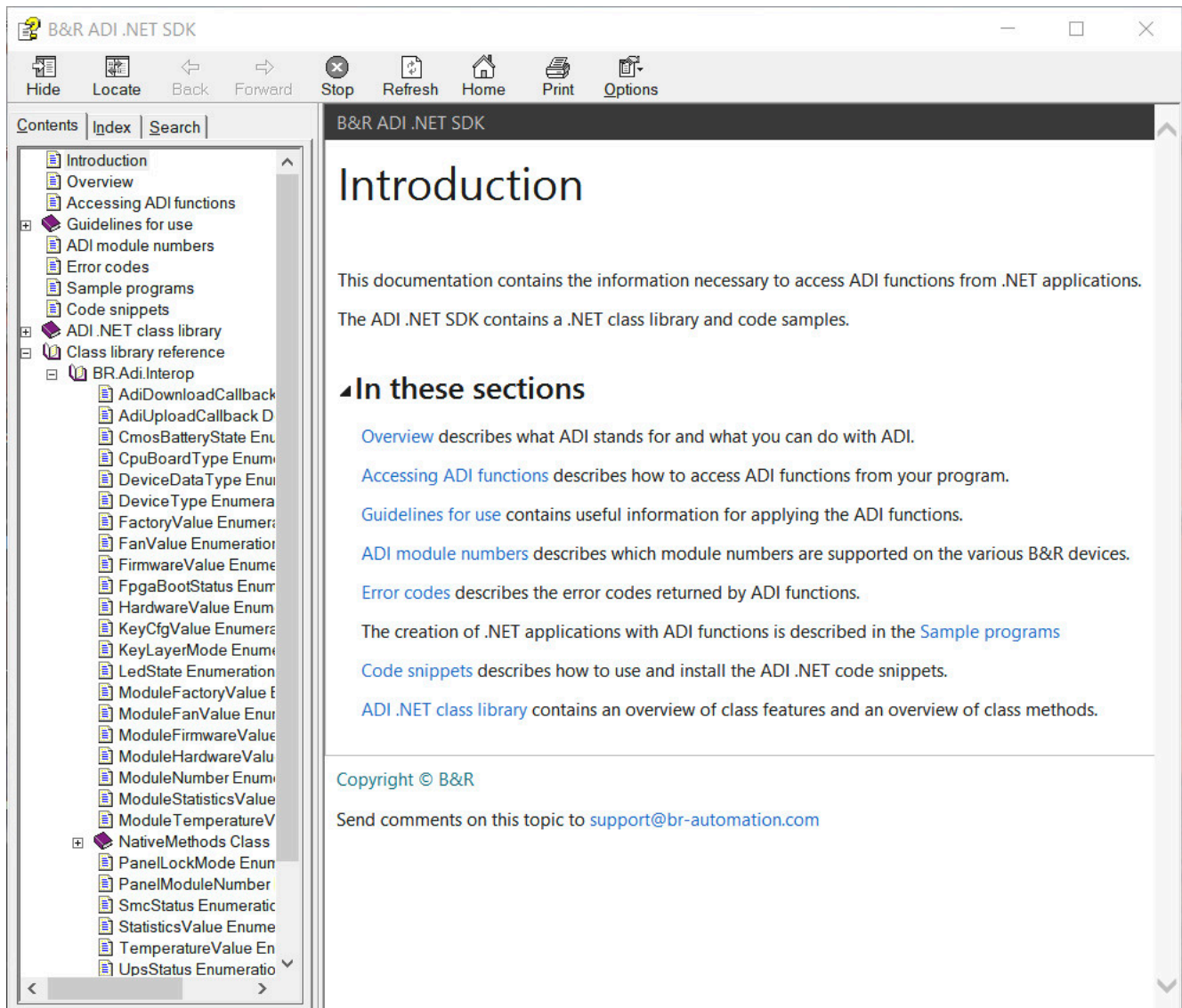
Es muss dazu der für das Gerät passende ADI Treiber installiert sein. In den B&R Images von Embedded Betriebssystemen ist der ADI Treiber bereits enthalten.

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

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

7.5.3 ADI .NET SDK

Mit dieser Software können Funktionen des *ADI* aus .NET Anwendungen angesprochen werden, die mit Microsoft Visual Studio erstellt wurden.



Features:

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

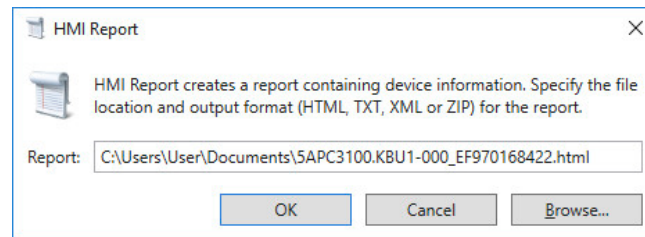
Es muss dazu der für das Gerät passende ADI Treiber installiert sein. In den B&R Images von Embedded Betriebssystemen ist der ADI Treiber bereits enthalten.

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

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

7.5.4 HMI Report

Mit Hilfe des HMI Report kann ein Bericht mit gerätespezifischen Informationen erstellt werden. Dieser Bericht kann für Supportzwecke oder zur Systemdokumentation verwendet werden. Das Programm ist über das Startmenü zu öffnen.



Folgende Ausgabeformate stehen zur Verfügung:

- HTML-Bericht (HTML) - Bericht im HTML-Format zur Anzeige im Browser.
- Text-Bericht (TXT) - Bericht im Text-Format zur Anzeige im Texteditor.
- XML-Bericht (XML) - Bericht im XML-Format zur Anzeige im Browser.
- Diagnosepaket (ZIP) - Das Diagnosepaket enthält einen Text-Bericht und Logdateien für eine Diagnose durch B&R.

Des Weiteren können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- **Bericht:**
Angaben des Speicherorts, des Dateinamens und des Ausgabeformats für den Bericht. Alternativ kann mittels **Durchsuchen** der Datei-Dialog verwendet werden.

Alternativ kann der Bericht über die **Kommandozeile** mit folgendem Befehl erstellt werden:

```
C:\Programme\BrAutomation\Adi\System\HmiReport\BR.Hmi.Report.Cli.exe <Dateiname>
```

Wird kein Dateiname angegeben, wird ein Text Bericht mit dem Dateinamen "<Materialnummer>_<Seriennummer>.txt" erstellt.

7.6 HMI Service Center

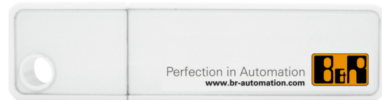
7.6.1 Allgemeines

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.

7.6.2 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	 The image shows a white USB stick with a silver cap. On the side, it features the B&R logo and the text 'Perfection in Automation' and 'www.br-automation.com'.

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 Spannungsversorgung trennen

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.

1. Gerät ausschalten und Spannungsversorgung abschalten.
2. Gegenstecker vom CMC-Sammelanschluss des APC mobile entriegeln und trennen.



✓ Der APC mobile ist spannungsfrei.

8.2 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.

Beim Batteriewechsel ist folgendes zu beachten:

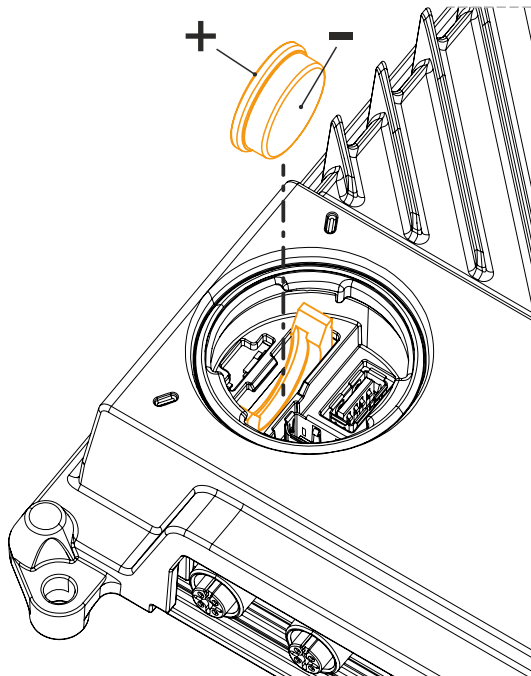
- Das Design des Produktes gestattet das Wechseln der Batterie sowohl in spannungslosem Zustand als auch bei eingeschaltetem B&R Gerät. In manchen Ländern ist der Wechsel unter Betriebsspannung jedoch nicht erlaubt - örtliche Vorschriften sind einzuhalten!
- Der Batteriewechsel darf nur von qualifiziertem 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 und remanente Daten im batteriegepufferten SRAM von IF-Optionen sind zu sichern, da diese Daten beim Batteriewechsel verloren gehen können. Details zu den gespeicherten Daten können dem folgenden Abschnitt entnommen werden:

["Geräteschnittstelle - Batterie" auf Seite 30](#)

Systemeinheit	max. Pufferdauer beim Batteriewechsel [h]
APC mobile	10

Vorgehensweise

1. Zuleitung zum Gerät spannungslos machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Öffnen des Servicecovers, siehe ["Servicecover öffnen/schließen" auf Seite 54](#).
4. Alte Batterie aus dem Batteriehalter entfernen.

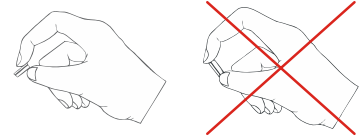


5. Ersatzbatterie in den Batteriehalter einstecken.

Vorsicht!

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.



6. Schließen des Servicecovers, siehe "[Servicecover öffnen/schließen](#)" auf Seite 54.
7. Das Gerät wieder unter Spannung setzen.
8. Datum und Uhrzeit im BIOS neu einstellen.
- ✓ Die Batterie ist gewechselt und der APC mobile erfüllt wieder die Anforderungen laut IP69K.

Warnung!

Bei Lithium-Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen nach den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

8.3 Reinigung

Das Gerät ist unter Berücksichtigung der Grenzwerte der Schutzart IP69K und der chemischen Beständigkeit zu reinigen.

Das Servicecover kann mit einem feuchten, weichen Tuch gesäubert werden. Bei der Reinigung des Servicecovers ist darauf zu achten, dass bei der Montage keine Feuchtigkeit oder Flüssigkeit in das Gerät eingebracht wird.

Bei der Reinigung sollten Bereiche mit Aufklebern und Produktkennzeichnung ausgespart werden, um Beschädigungen zu vermeiden.

8.4 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 Technische Informationen

9.A Maintenance Controller Extended (MTCX)

Der MTCX Controller (FPGA-Prozessor) befindet sich auf der Basisboardplatine (Bestandteil jeder Systemeinheit) des APC mobile.

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 Firmwareupgrade²⁾ erweitert werden. Die Version kann im BIOS oder unter freigegebenen Microsoft Windows Betriebssystemen mittels ADI Control Center ausgelesen werden.

9.B Kabellängen

Anschluss	Schirmung	Kabellänge (max.)	Anmerkung
Versorgung	Nein	-	9 - 32 VDC, am CMC-Sammelanschluss KL30
Zündung (Ignition)	Nein	-	am CMC-Sammelanschluss KL15
USB x	Ja	5 m	M12-Rundstecker
ETH x	Ja	100 m	M12-Rundstecker
DI_Power	Nein	5 m	am CMC-Sammelanschluss
DI_Reset	Nein	5 m	am CMC-Sammelanschluss
Heizungstatus	Nein	5 m	am CMC-Sammelanschluss
RS232	Nein	15 m	am CMC-Sammelanschluss
RS422	Nein	15 m	am CMC-Sammelanschluss
CAN	Nein	applikationsabhängig	am CMC-Sammelanschluss
Audio	Nein	2,5 m	am CMC-Sammelanschluss
Fan	Nein	0,5 m	am CMC-Sammelanschluss
USB-Serviceschnittstelle	Ja	2,5 m	Servicecover
DisplayPort	Ja	2,5 m	Servicecover

²⁾ Kann im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

9.C Kabeldaten

Signal		Signal	
RS232	"Buslänge und Kabeltyp RS232" auf Seite 121	RS422	"Buslänge und Kabeltyp RS422" auf Seite 121
RS485	"Buslänge und Kabeltyp RS485" auf Seite 122	CAN	"Buslänge und Kabeltyp CAN" auf Seite 122

9.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

9.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

9.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), 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

9.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
≤ 15 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), 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

10 Zubehör

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

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

10.1 Allgemeines

Dieses Zubehör kann für APC mobile verwendet werden, um z. B. geeignete Kabel zu konfektionieren.

10.1.1 Bestelldaten

Materialnummer	Beschreibung
X67AC0C01-1	X67 Stecker M12, 5-polig, A-codiert, geschirmt, Federzuganschluss
X67AC0M12	X67 Blindkappen M12, 50 Stk.
X67AC2C01	X67 Stecker M12, 5-polig, A-codiert, geschirmt, Schraubanschluss
X67AC2E01	X67 Stecker M12, 4-polig, D-codiert, geschirmt, Schneidklemmanschluss
X67ACTQ12	X67 Drehmomentschlüssel 0,6 Nm für X67 Stecker M12, für Stecker mit Sechskant
X67ACTQMX	X67 Drehmomentschlüsselset, für X67 Stecker M8 und M12, für Stecker mit Sechskant
X90TB120.01-00	X90 mobile 120, Stecker für CMC-Anschluss, mit Buchsenkontakten und Blindstopfen

10.1.2 Technische Daten

Bestellnummer	X90TB120.01-00
Kurzbeschreibung	
Zubehör	Set bestehend aus: 1x Gegenstecker X1, 1x Kappe für Gegenstecker 48 pol., 10x Buchse für 1,5 mm Anschlüsse, 50x Buchse für 0,6 mm Anschlüsse, 20x Verschluss für 0,6 mm Anschlüsse, 5x Verschluss für 1,5 mm Anschlüsse
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	12 / 24 VDC
max. Spannung	32 VDC
Nennstrom ¹⁾	4 A für 0,6 mm Anschlüsse / 10 A für 1,5 mm Anschlüsse
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	Entspricht dem verwendeten X90 Modul
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	100 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Molex
Herstellerbezeichnung	Gegenstecker X1: 64320-1311 Kappe für Gegenstecker 48 pol.: 64320-1301 Buchse für 1,5 mm Anschlüsse: 0643221039 Buchse für 0,6 mm Anschlüsse: 0643231039 Verschluss für 0,6 mm Anschlüsse: 0643251010 Verschluss für 1,5 mm Anschlüsse: 0643251023

Tabelle 66: X90TB120.01-00 - Technische Daten

1) Die jeweiligen Grenzwerte der einzelnen I/O Kanäle sind zu berücksichtigen!

10.2 Kabel

10.2.1 5CACMC.0030-000


10.2.1.1 Allgemeines

Das 5CACMC.0030-000 ist ein vorkonfektioniertes Kabel mit 48-poligem CMC-Sammelanschluss.

Information:

Dieses Produkt ist Entwicklungszubehör und für die Inbetriebnahme und Instandhaltung von APC mobile Systemeinheiten vorgesehen. Nicht vorgesehen für den Einsatz in Serienmaschinen.

10.2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5CACMC.0030-000	APC mobile, 3 m Kabelbaum, Entwicklungszubehör für die Inbetriebnahme und Tests	

10.2.1.3 Technische Daten

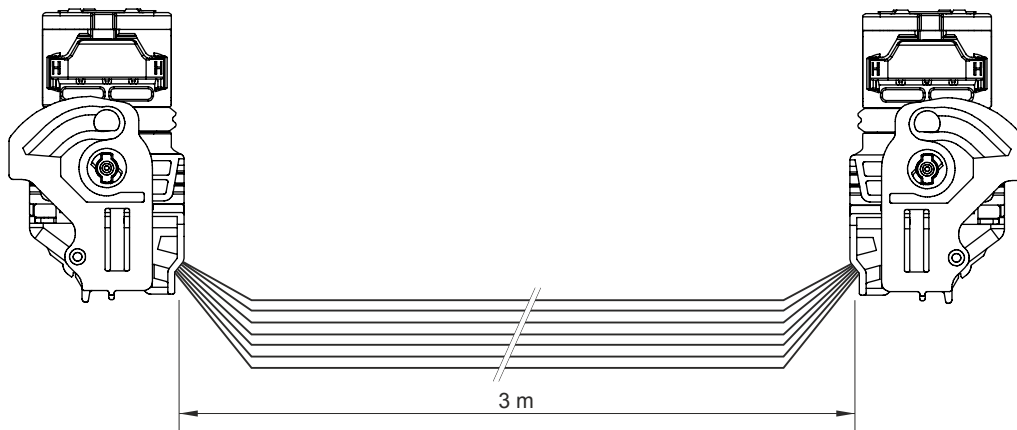
Information:

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	5CACMC.0030-000
Allgemeines	
Kurzbeschreibung	Kabelbaum mit CMC-Gegenstecker 48-polig
Typ	APC mobile Verbindungskabel
Kabelquerschnitte mm²	siehe Abschnitt "Kabelbelegung"
Kabelaufbau	
Außenmantel	
Material	PVC
Farbe	siehe Abschnitt "Kabelbelegung"
Bedruckung	mind. alle 25 cm
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	12 / 24 VDC
max. Spannung	32 VDC
Nennstrom ¹⁾	4 A für 0,6 mm Anschlüsse / 10 A für 1,5 mm Anschlüsse
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	entspricht der verwendeten Konfiguration des APC mobile
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Länge	3 m
Biegeradius	≥15 mm
schleppkettentauglich	Nein
Gewicht	ca. 1.100 g

1) Die jeweiligen Grenzdaten der einzelnen I/O Kanäle sind zu berücksichtigen!

10.2.1.4 Kabelbelegung



Pin	Querschnitt	Belegung (Beschriftung)	Farbe
A1	0,5 mm ²	Line_OUT_L (LineOUT_L)	weiß
A2	0,5 mm ²	AGND	schwarz
A3	0,5 mm ²	Line_IN_L (LineIN_L)	weiß
A4	0,5 mm ²	MIC_L	weiß
B1	0,5 mm ²	Line_OUT_R (LineOUT_R)	weiß
B2	0,5 mm ²	AGND	schwarz
B3	0,5 mm ²	Line_IN_R (LineIN_R)	weiß
B4	0,5 mm ²	MIC_R	weiß
C1	0,5 mm ²	DI_POWER	gelb
C2	0,5 mm ²	DI_RESET	gelb
C3	0,5 mm ²	GND_DI (GND DI)	schwarz
C4	0,5 mm ²	AGND	schwarz
D1	0,5 mm ²	CAN_H	rosa
D2	0,5 mm ²	CAN_L	rosa
D3	0,5 mm ²	GND_CAN	schwarz
D4		(n. c.) ¹⁾	
E1	0,5 mm ²	RS232_TXD	grau
E2	0,5 mm ²	RS232_RTS	grau
E3	0,5 mm ²	GND_RS232	schwarz
E4		(n. c.)	
F1	0,5 mm ²	RS232_RXD	grau
F2	0,5 mm ²	RS232_CTS	grau
F3		(n. c.)	
F4		(n. c.)	
G1	0,5 mm ²	RS422_RXD	orange
G2	0,5 mm ²	RS422_RXD (RS422_RXDn)	orange
G3		(n. c.)	
G4		(n. c.)	
H1	0,5 mm ²	RS422_TXD	orange
H2	0,5 mm ²	RS422_TXD (RS422_TXDn)	orange
H3		(n. c.)	
H4		(n. c.)	
J1	0,5 mm ²	GND_RS422	schwarz
J2	0,5 mm ²	FAN_DET	braun
J3	0,5 mm ²	GND_FAN_DET	schwarz
J4		(n. c.)	
K1	0,5 mm ²	GND_FAN1	schwarz
K2	0,5 mm ²	FAN1_PWM	braun
K3	0,5 mm ²	FAN2_PWM	braun
K4	0,5 mm ²	DO_preheat (DO_Heat_State)	grau
L1	1,5 mm ²	GND Power	schwarz
L2	1,5 mm ²	GND Power	schwarz
L3	1,5 mm ²	GND_FAN2	schwarz
L4	1,5 mm ²	FAN_PWR (FAN_Power)	braun
M1	1,5 mm ²	VCC	rot
M2	1,5 mm ²	VCC	rot
M3	1,5 mm ²	Ignition	violett
M4	1,5 mm ²	GND_Power_Ignition	schwarz

1) not connected.

10.2.2 5CAUSB.0030-000


10.2.2.1 Allgemeines

Das 5CAUSB.0030-000 ist ein vorkonfektioniertes Kabel M12 zu USB Typ A.

Information:

Dieses Produkt ist Entwicklungszubehör und für die Inbetriebnahme und Instandhaltung von APC mobile Systemeinheiten vorgesehen. Nicht vorgesehen für den Einsatz in Serienmaschinen.

10.2.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5CAUSB.0030-000	Zubehör USB-Kabel M12 auf USB 2.0 Typ A, 3 m, Entwicklungszubehör für die Inbetriebnahme und Tests	

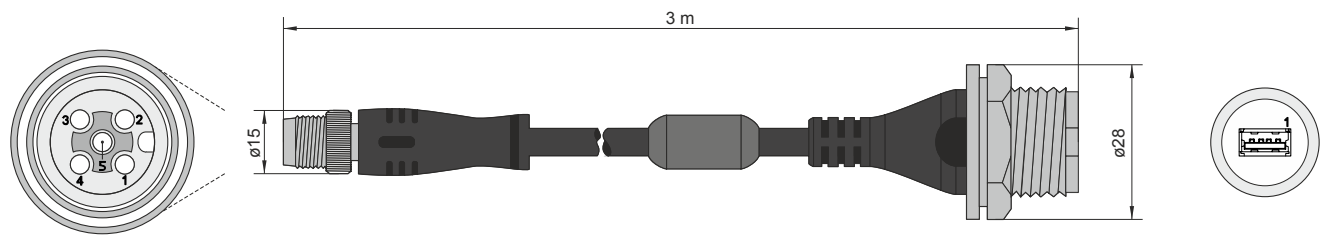
10.2.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5CAUSB.0030-000
Allgemeines	
Anmerkung	Halogen-frei, Blei-frei
Anschluss	M12 auf USB 2.0 Typ A
Kabelquerschnitte	4x AWG 24
Typ	M12, 5-polig, A-codiert, male auf USB 2.0 Typ A, female
Kabelaufbau	
Gesamtschirmung	Aluminiumfolie und Abschirmgeflecht
Außenmantel	
Material	Polyurethan (PUR)
Farbe	Schwarz
Steckverbindung	
Steckzyklen	max. 3000 (USB)
Einsatzbedingungen	
Schutzart nach EN 60529	M12-Anschlussseite: IP69k, nur im ordnungsgemäß gesteckten Zustand USB-Anschlussseite: IP65, nur im ordnungsgemäß gesteckten Zustand
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
feste Verlegung	-40 bis 90 °C
flexible Verlegung	-25 bis 80 °C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Länge	ca. 3 m
Biegeradius	
feste Verlegung	≥ 10x Kabeldurchmesser
flexible Verlegung	≥ 15x Kabeldurchmesser
schleppkettentauglich	Nein
Gewicht	ca. 150 g

10.2.2.4 Kabelbelegung



10.3 USB-Massenspeicher

Ausführliche Informationen zu den kompatiblen USB-Massenspeichern stehen auf der B&R Homepage zur Verfügung ([USB-Massenspeicher](#)).

11 Internationale und nationale Zulassungen

11.1 CE-Kennzeichnung



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

11.2 EMV-Richtlinie

Die Produkte erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU" und sind für den Industriebereich ausgelegt:

EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereich
EN 61000-6-4:2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen; Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich

Information:

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

11.3 UKCA



UK Conformity Assessed (UKCA)

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

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

Information:

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

12 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.

12.1 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.