Automation PC 910

Anwenderhandbuch

Version: **1.51 (Juni 2018)**
Bestellnr.: **MAAPC900-GER**

Originalbetriebsanleitung

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

Impressum

B&R Industrial Automation GmbH
B&R-Straße 1
5142 Eggelsberg
Österreich
Telefon: +43 7748 6586-0
Fax: +43 7748 6586-26
office@br-automation.com

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

Kapitel 1: Allgemeines

Kapitel 2: Technische Daten

Kapitel 3: Inbetriebnahme

Kapitel 4: Software

Kapitel 5: Normen und Zulassungen

Kapitel 6: Zubehör

Kapitel 7: Wartung / Instandhaltung

Anhang A

Kapitel 1 Allgemeines 13

1 Handbuchhistorie 13
2 Sicherheitshinweise 17
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 17
2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen 17
2.2.1 Verpackung 17
2.2.2 Vorschriften für die ESD- gerechte Handhabung 17
2.3 Vorschriften und Maßnahmen 17
2.4 Transport und Lagerung 18
2.5 Montage 18
2.6 Betrieb 18
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile 18
2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase 18
2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme 19
2.7 Umweltgerechte Entsorgung 19
2.7.1 Werkstofftrennung 19
2.8 Security Konzept 19
2.9 Drittsoftware Updates 19
2.10 Administrator Accounts 19
3 Gestaltung von Sicherheitshinweisen 20
4 Richtlinien 20
5 Übersicht 21

Kapitel 2 Technische Daten 25

1 Einleitung 25
1.1 Intel Core i für anspruchsvollste Aufgaben 25
1.2 Höchste Performance 25
1.3 Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit für viele produktive Jahre 25
1.4 Features 26
1.5 Aufbau/Konfiguration 27
1.5.1 Konfiguration Grundsystem 27
1.5.2 Konfiguration Zubehör, Software 30
2 Gesamtgerät 31
2.1 Umwelt Eigenschaften 31
2.1.1 Temperaturangaben 31
2.1.2 Luftfeuchtigkeitsangaben 41
2.2 Elektrische Eigenschaften 42
2.2.1 Leistungshaushalt 42
2.2.2 Blockschaltbilder 52
2.3 Serialnummernaufkleber 62
2.4 Geräteschnittstellen und Einschübe 63
2.4.1 Geräteschnittstellen Übersicht 63
2.4.2 Spannungsversorgung +24 VDC 65
2.4.3 Serielle Schnittstelle COM1 66
2.4.4 Panel/Monitor-Schnittstelle 67
2.4.5 DisplayPort-Schnittstelle 69
2.4.6 Ethernet 1-Schnittstelle (ETH1) 70
2.4.7 Ethernet 2-Schnittstelle (ETH2) 70
2.4.8 USB-Schnittstellen 71
2.4.9 IF Option 1 Steckplatz 72
2.4.10 IF Option 2 Steckplatz 72
2.4.11 Monitor/Panel Option 73
2.4.12 Card Slot (PCI/PCIe) 74
2.4.13 Status LEDs 75
2.4.14 Power Button 76
2.4.15 Reset Button 76
2.4.16 Batterie 77

2.4.17 CFast Slot ... 77
2.4.18 Slide-in compact Slot ... 78
2.4.19 Slide-in Slot 1 ... 78
2.4.20 Slide-in Slot 2 ... 79
2.4.21 Trusted Platform Modul (TPM) ... 79
3 Einzelkomponenten ... 80
3.1 Systemeinheiten ... 80
3.1.1 5PC910.SX01-00 ... 80
3.1.2 5PC910.SX02-00 ... 86
3.1.3 5PC910.SX05-00 ... 92
3.2 CPU Boards QM77 ... 98
3.2.1 5PC900.TS77-0x ... 98
3.3 CPU Boards HM76 ... 101
3.3.1 5PC900.TS77-0x ... 101
3.4 CPU Boards QM170 ... 103
3.4.1 5PC900.TS17-00, 04 ... 103
3.5 CPU Boards HM170 ... 105
3.5.1 5PC900.TS17-01, -02 ... 105
3.6 CPU Boards CM236 ... 107
3.6.1 5PC900.TS17-03 ... 107
3.7 Hauptspeicher ... 109
3.7.1 5MMDDR.xxxx-03 ... 109
3.7.2 5MMDDR.xxxx-04 ... 111
3.8 Buseinheiten ... 112
3.8.1 5AC901.BX0x-0x ... 112
3.9 Kühlkörper ... 116
3.9.1 5AC901.HS0x-00 ... 116
3.9.2 5AC901.HS0x-01 ... 116
3.9.3 5AC901.HS00-02 ... 117
3.10 Lüfter Kits ... 118
3.10.1 5AC901.FA01-00 ... 118
3.10.2 5AC901.FA02-00 ... 120
3.10.3 5AC901.FA05-00 ... 121
3.11 Laufwerke ... 122
3.11.1 5AC901.CHDD-00 ... 122
3.11.2 5AC901.CHDD-01 ... 125
3.11.3 5MMHDD.0500-00 ... 127
3.11.4 5AC901.CSSD-00 ... 130
3.11.5 5AC901.CSSD-01 ... 132
3.11.6 5AC901.CSSD-02 ... 134
3.11.7 5AC901.CSSD-03 ... 136
3.11.8 5AC901.CSSD-04 ... 139
3.11.9 5AC901.CSSD-05 ... 142
3.11.10 5AC901.CSSD-06 ... 145
3.11.11 5MMSSD.0060-00 ... 148
3.11.12 5MMSSD.0060-01 ... 150
3.11.13 5MMSSD.0128-01 ... 153
3.11.14 5MMSSD.0180-00 ... 156
3.11.15 5MMSSD.0256-00 ... 158
3.11.16 5MMSSD.0512-00 ... 161
3.11.17 5AC901.CCFA-00 ... 163
3.11.18 5AC901.CHDD-99 ... 164
3.11.19 5AC901.SDVW-00 ... 165
3.11.20 5AC901.SSCA-00 ... 168
3.11.21 5ACPCI.RAIC-06 ... 170
3.12 Interface Optionen ... 174
3.12.1 5AC901.I485-00 ... 174

3.12.2 5AC901.ICAN-00....178
3.12.3 5AC901.ICAN-01....181
3.12.4 5AC901.IHDA-00....184
3.12.5 5AC901.ISRM-00....186
3.12.6 5AC901.IPLK-00....188
3.12.7 5AC901.IRDY-00....192
3.12.8 5AC901.ISIO-00....194
3.12.9 5AC901.IETH-00....197
3.13 Monitor/Panel Optionen....199
3.13.1 5AC901.LDPO-00....199
3.13.2 5AC901.LSDL-00....201
3.13.3 5AC901.LSD3-00....204
3.13.4 5AC901.LSD4-00....207
3.14 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)....210
3.14.1 Was wird benötigt....210
3.14.2 5AC901.IUPS-00....211
3.14.3 5AC901.IUPS-01....213
3.14.4 5AC901.BUPS-00....215
3.14.5 5AC901.BUPS-01....219
3.14.6 5CAUPS.xxxx-01....223
3.15 Frontklappen....225
3.15.1 5AC901.FF0x-00....225

Kapitel 3 Inbetriebnahme....227

1 Montage....227
1.1 Wichtige Informationen zur Montage/Inbetriebnahme....227
1.2 Vorgehensweise....228
1.3 Einbaulagen....229
1.3.1 Einbaulage - senkrecht....229
1.3.2 Einbaulage - waagrecht....229
1.3.3 Einbaulage - Rückenlage....230
1.4 Luftzirkulationsabstände....231
2 Anschluss von Kabeln....232
3 Erdungskonzept....233
4 Allgemeine Anleitung zur Vorgehensweise bei Temperaturtests....234
4.1 Vorgehensweise....234
4.2 Auswertung der Temperaturen unter Windows Betriebssystemen....234
4.2.1 Auswertung mit dem B&R Control Center....234
4.2.2 Auswertung mit dem BurnIn Tool von Passmark....235
4.3 Auswertung der Temperaturen unter Nicht- Windows Betriebssystemen....236
4.4 Auswertung der Messergebnisse....237
5 Konfiguration eines SATA RAID Verbundes....238
5.1 Create RAID Set....239
5.2 Create RAID Set - Striped....239
5.3 Create RAID Set - Mirrored....240
5.4 Delete RAID Set....240
5.5 Rebuild Mirrored Set....241
5.6 Resolve Conflicts....241
5.7 Low Level Format....242
6 Konfiguration eines SATA RAID Verbundes mit dem internen RAID Controller....243
6.1 Create RAID Volume....244
6.2 Delete RAID Volume....245
6.3 Reset Disks to Non-RAID....246
6.4 Recovery Volume Options....247
7 Bekannte Probleme / Eigenheiten....248

Kapitel 4 Software 249

1 BIOS Optionen 249
1.1 Allgemeines 249
1.2 BIOS Setup und Startvorgang 249
1.2.1 BIOS Setup Tasten 250
1.3 BIOS TS77 251
1.3.1 Main 251
1.3.2 Advanced 253
1.3.3 Boot 307
1.3.4 Security 310
1.3.5 Save & Exit 311
1.3.6 BIOS Defaulteinstellungen 313
1.3.7 Ressourcenaufteilung 319
1.4 BIOS TS17 322
1.4.1 Main 322
1.4.2 Advanced 325
1.4.3 Chipset 379
1.4.4 Security 383
1.4.5 Boot 385
1.4.6 Save & Exit 387
1.4.7 Ressourcenaufteilung 389
2 Upgradeinformationen 392
2.1 BIOS Upgrade 392
2.1.1 Was muss ich wissen? 392
2.1.2 Vorgangsweise mit MS-DOS 393
2.1.3 Vorgangsweise in der EFI-Shell 393
2.2 Firmwareupgrade 394
2.2.1 Vorgangsweise in Windows (B&R Control Center) 394
2.3 MS-DOS Bootdiskette erstellen unter Windows XP 395
2.4 So erstellen Sie einen bootfähigen USB Memory Stick für B&R Upgrade Files 397
2.4.1 Was wird benötigt 397
2.4.2 Vorgangsweise 397
2.4.3 Woher bekomme ich MS-DOS? 397
2.5 So erstellen Sie einen bootfähigen Massenspeicher für B&R Upgrade Files 398
2.5.1 Was wird benötigt 398
2.5.2 Vorgangsweise 398
2.5.3 Woher bekomme ich MS-DOS? 398
3 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB 399
3.1 Allgemeines 399
3.2 Bestelldaten 399
3.3 Übersicht 399
3.4 Features 399
3.5 Installation 400
3.6 Treiber 400
3.7 Aktivierung 400
3.8 Eigenheiten, Einschränkungen 401
3.9 Unterstützte Displayauflösungen 401
4 Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB 402
4.1 Allgemeines 402
4.2 Bestelldaten APC910 402
4.3 Übersicht 402
4.4 Features 402
4.5 Installation 402
4.6 Treiber 403
4.7 Aktivierung 403
4.8 Lieferumfang der Recovery DVD 403
4.9 Eigenheiten, Einschränkungen 404

4.10 Unterstützte Displayauflösungen....404
5 Windows Embedded 8.1 Industry Professional....405
5.1 Allgemeines....405
5.2 Bestelldaten....405
5.3 Übersicht....405
5.4 Features....405
5.5 Installation....406
5.6 Treiber....406
5.7 Aktivierung....406
5.8 Lieferumfang der Recovery DVD....407
5.9 Lockdown Features....407
5.10 Unterstützte Displayauflösungen....407
6 Windows 7....408
6.1 Allgemeines....408
6.2 Bestelldaten....408
6.3 Übersicht....409
6.4 Installation....409
6.4.1 Installation auf PCI SATA RAID Controller - 5ACPCI.RAIC-06....409
6.4.2 Installation auf internen RAID Controller (QM77)....410
6.5 Treiber....410
6.6 Eigenheiten, Einschränkungen....410
7 Windows Embedded Standard 7....411
7.1 Allgemeines....411
7.2 Bestelldaten....411
7.3 Übersicht....411
7.4 Features....412
7.5 Installation....412
7.6 Treiber....412
7.6.1 Touch Screen Treiber....413
7.7 Unterstützte Displayauflösungen....413
8 Windows XP Professional....414
8.1 Allgemeines....414
8.2 Bestelldaten....414
8.3 Übersicht....414
8.4 Installation....414
8.4.1 Installation auf PCI SATA RAID Controller - 5ACPCI.RAIC-06....415
8.4.2 Installation auf internen RAID Controller (QM77) oder im AHCI Mode....415
8.5 Treiber....415
9 Windows Embedded Standard 2009....416
9.1 Allgemeines....416
9.2 Bestelldaten....416
9.3 Übersicht....416
9.4 Features....416
9.5 Installation....417
9.6 Treiber....417
9.7 Unterstützte Displayauflösungen....417
10 Automation Runtime....418
10.1 Allgemeines....418
10.2 Bestelldaten....418
10.3 Automation Runtime Windows (ARwin) mit QM77/HM76 CPU Boards....418
10.4 Automation Runtime Embedded (ARemb) mit QM77/HM76 CPU Boards....419
10.5 Automation Runtime Windows (ARwin) mit QM170/HM170 CPU Boards....419
10.6 Automation Runtime Embedded (ARemb) mit QM170/HM170 CPU Boards....419
10.7 Informationen zum Automation Runtime Betrieb....420
10.8 Technology Guarding....421
11 B&R Hypervisor....422
12 mapp Technology....423

13 B&R Linux 9 (GNU/Linux)....424
13.1 Allgemeines....424
13.2 Bestelldaten....424
13.3 Übersicht....424
13.4 Features....424
13.5 Installation....424
13.6 Treiber....425
14 B&R Linux 8 (GNU/Linux)....426
14.1 Allgemeines....426
14.2 Bestelldaten....426
14.3 Übersicht....426
14.4 Features....426
14.5 Installation....427
14.6 Treiber....427
15 B&R Automation Device Interface (ADI) Control Center....428
15.1 Funktionen....428
15.2 Installation....429
16 B&R Automation Device Interface (ADI) Development Kit....430
17 B&R Automation Device Interface (ADI) .NET SDK....431
18 B&R Key Editor....432
19 B&R KCF Editor....433
20 HMI Service Center....434
20.1 5SWUTI.0001-000....434
20.1.1 Allgemeines....434
20.1.2 Bestelldaten....434

Kapitel 5 Normen und Zulassungen....435
1 Richtlinien und Erklärungen....435
1.1 CE-Kennzeichnung....435
1.2 EMV-Richtlinie....435
2 Zulassungen....436
2.1 UL-Zulassung....436
2.2 GOST-R....436
2.3 EAC....436
2.4 KC....437
2.5 RCM....437
2.6 DNV GL-Zulassung....437

Kapitel 6 Zubehör....439
1 Spannungsversorgungsstecker....439
1.1 0TB103.9x....439
1.1.1 Allgemeines....439
1.1.2 Bestelldaten....439
1.1.3 Technische Daten....439
2 Feldklemme Ready Relais....441
2.1 0TB2104.8000....441
2.1.1 Allgemeines....441
2.1.2 Bestelldaten....441
2.1.3 Technische Daten....441
3 Ersatz CMOS Batterien....442
3.1 0AC201.91 / 4A0006.00-000....442
3.1.1 Allgemeines....442
3.1.2 Bestelldaten....442
3.1.3 Technische Daten....442
4 CFast-Karten....443
4.1 Allgemeines....443
4.2 Grundlagen....443

4.2.1 Flashtechnologie ... 443
4.2.2 Wear Leveling ... 443
4.2.3 Fehlerkorrektur ECC ... 443
4.2.4 S.M.A.R.T. -Support ... 444
4.2.5 Berechnung der voraussichtlichen Lebensdauer für eine bestehende Applikation ... 444
4.2.6 Abmessungen ... 444
4.3 5CFAST.xxxx-00 ... 445
4.3.1 Allgemeines ... 445
4.3.2 Bestelldaten ... 445
4.3.3 Technische Daten ... 445
4.3.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 449
4.4 5CFAST.xxxx-10 ... 451
4.4.1 Allgemeines ... 451
4.4.2 Bestelldaten ... 451
4.4.3 Technische Daten ... 451
4.4.4 Temperatur Luftfeuchtediagramme ... 455
4.4.5 Schreibschutz ... 456
5 PCIe Einsteckkarten ... 457
5.1 5ACPCE.ETH1-00 ... 457
5.1.1 Allgemeines ... 457
5.1.2 Bestelldaten ... 457
5.1.3 Technische Daten ... 457
5.1.4 Treibersupport ... 458
5.1.5 Abmessungen ... 459
5.2 5ACPCE.ETH4-00 ... 460
5.2.1 Allgemeines ... 460
5.2.2 Bestelldaten ... 460
5.2.3 Technische Daten ... 460
5.2.4 Treibersupport ... 461
5.2.5 Abmessungen ... 462
6 USB Memory Sticks ... 463
6.1 5MMUSB.xxxx-01 ... 463
6.1.1 Allgemeines ... 463
6.1.2 Bestelldaten ... 463
6.1.3 Technische Daten ... 463
6.1.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 465
6.2 5MMUSB.032G-02 ... 465
6.2.1 Allgemeines ... 465
6.2.2 Bestelldaten ... 465
6.2.3 Technische Daten ... 465
6.2.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 467
7 USB Media Drive ... 468
7.1 5MD900.USB2-02 ... 468
7.1.1 Allgemeines ... 468
7.1.2 Bestelldaten ... 468
7.1.3 Schnittstellen ... 468
7.1.4 Technische Daten ... 468
7.1.5 Abmessungen ... 470
7.1.6 Abmessungen mit Frontklappe ... 471
7.1.7 Einbau in Wanddurchbrüche ... 471
7.1.8 Lieferumfang ... 471
7.1.9 Montage ... 471
7.2 5A5003.03 ... 473
7.2.1 Allgemeines ... 473
7.2.2 Bestelldaten ... 473
7.2.3 Technische Daten ... 473
7.2.4 Abmessungen ... 473

7.2.5 Lieferumfang....474
7.2.6 Montage....474
8 Ersatzdiskablage....475
8.1 5AC901.FRAM-00....475
8.1.1 Allgemeines....475
8.1.2 Bestelldaten....475
8.1.3 Technische Daten....475
8.1.4 Abmessungen....475
9 Kabel....476
9.1 DVI-Kabel....476
9.1.1 5CADVI.0xxx-00....476
9.2 SDL-Kabel....479
9.2.1 5CASDL.0xxx-00....479
9.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker....482
9.3.1 5CASDL.0xxx-01....482
9.4 SDL-Kabel flex....485
9.4.1 5CASDL.0xxx-03....485
9.5 SDL-Kabel flex mit Extender....489
9.5.1 5CASDL.0xx0-13....489
9.6 SDL3/SDL4-Kabel....493
9.6.1 5CASD3.xxxx-00....493
9.7 USB-Kabel....496
9.7.1 5CAUSB.00xx-00....496
9.8 RS232-Kabel....498
9.8.1 9A0014.xx....498
9.9 Versorgungskabel intern....500
9.9.1 5CAMSC.0001-00....500
10 Ersatz Lüfterfilter....501
10.1 5AC901.FI0x-00....501
10.1.1 Allgemeines....501
10.1.2 Bestelldaten....501
11 Netzfilter....502
11.1 5AC804.MFLT-00....502
11.1.1 Allgemeines....502
11.1.2 Bestelldaten....502
11.1.3 Technische Daten....502
11.1.4 Abmessungen....503
11.1.5 Bohrschablone....503
11.1.6 Anschluss an das Endgerät....503

Kapitel 7 Wartung / Instandhaltung....504

1 Batteriewechsel....504
1.1 Batteriestatusermittlung....504
1.2 Vorgehensweise....505
2 CFast-Karten Tausch....506
3 Montage Interface Option....507
4 Montage Monitor/Panel Option....510
5 Slide-in compact Laufwerkseinbau bzw. -tausch....514
6 Slide-in Laufwerkseinbau bzw. -tausch....517
7 PCI-/PCIe-Karten Montage....520
8 Montage & Anschluss der USV Batterieeinheit....523
8.1 Zulässige Einbaulagen....523
9 Lüfterfilter Tausch....525
10 Lüfter Kit Tausch....526
11 Anschluss eines externen Verbrauchers an das Basisboard....529
12 Tauschen einer PCI SATA RAID Hard Disk bei RAID 1....532
12.1 Vorgangsweise....532

13 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile 533

Anhang A 534

1 Maintenance Controller Extended (MTCX) 534
2 Abkürzungen 535
3 Glossar 535

Kapitel 1 • Allgemeines

Information:

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

1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
0.10 Preliminary	12.06.2012	• Erste Version
1.00	26.11.2012	• Das Kapitel 4 "Software" auf Seite 249 wurde ergänzt. • Das Kapitel 7 "Wartung / Instandhaltung" auf Seite 504 wurde ergänzt. • "Anhang A" auf Seite 534 wurde ergänzt. • Der Abschnitt "Gestaltung von Sicherheitshinweisen" auf Seite 20 wurde geändert - der Beschreibungstext für "Vorsicht" und "Warnung" wurde ausgetauscht. • "Power Taster" wurde in "Power Button" umbenannt; "Reset Taster" wurde in "Reset Button" umbenannt. • Folgende Abschnitte wurden im Kapitel "Technische Daten" ergänzt: "Temperaturangaben" auf Seite 31, "Blockschaltbilder" auf Seite 52, "Luftfeuchtigkeitsangaben" auf Seite 41. • Folgende Abschnitte wurden im Kapitel "Inbetriebnahme" ergänzt: "Einbaulagen" auf Seite 229, "Luftzirkulationsabstände" auf Seite 231, "Erdungskonzept" auf Seite 233. • Die CPU Boards 5PC900.TS77-00, 5PC900.TS77-01, 5PC900.TS77-05, 5PC900.TS77-06, 5PC900.TS77-07 und 5PC900.TS77-08 wurden im Abschnitt "CPU Boards QM77" auf Seite 98 bzw. "CPU Boards HM76" auf Seite 101 ergänzt. • Folgende Laufwerke wurden ergänzt: "5AC901.CSSD-00" auf Seite 130, "5AC901.CSSD-01" auf Seite 132, "5AC901.CSSD-02" auf Seite 134, "5AC901.CCFA-00" auf Seite 163. • Folgende Interface Optionen wurden ergänzt: "5AC901.ICAN-00" auf Seite 178, "5AC901.IHDA-00" auf Seite 184, "5AC901.ISRM-00" auf Seite 186. • Der Abschnitt "Monitor/Panel Optionen" auf Seite 199 wurde ergänzt. • Der Kühlkörper 5AC901.HS01-00 wurde ergänzt, "5AC901.HS0x-00" auf Seite 116. • Der Abschnitt "Aufbau/Konfiguration" auf Seite 27 wurde geändert. • Die Buseinheiten 5AC901.BX01-01 und 5AC901.BX02-01 wurden aktualisiert, siehe "Buseinheiten" auf Seite 112. • "CFast-Karten" auf Seite 443 wurden ergänzt. • Das USB Media Drive "5MD900.USB2-02" auf Seite 468 wurde ergänzt.
1.05	19.03.2013	• Folgende Abschnitte wurden im Kapitel 2 "Technische Daten" ergänzt: "Monitor/Panel Option" auf Seite 73, "Slide-in Slot 1" auf Seite 78, "Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)" auf Seite 210. • Folgende Laufwerke wurden ergänzt: "5AC901.CHDD-01" auf Seite 125, "5MMHDD.0500-00" auf Seite 127, "5AC901.CHDD-99" auf Seite 164. • Die Lebensdauer der Batterie wurde ergänzt, siehe "Batterie" auf Seite 77. • Die Abschnitte "BIOS Optionen" auf Seite 249 und "Upgradeinformationen" auf Seite 392 wurden im Kapitel 4 "Software" ergänzt. • Die Abschnitte "Batteriewechsel" auf Seite 504, "PCI-/PCIe-Karten Montage" auf Seite 520 und "Anschluss eines externen Verbrauchers an das Basisboard" auf Seite 529 wurden im 7 "Wartung / Instandhaltung" ergänzt. • Die Tabellen "Umgebungstemperatur mit Lüfter" auf Seite und "Umgebungstemperatur ohne Lüfter" auf Seite wurden geändert. • Das "Versorgungskabel intern" auf Seite 500 wurde ergänzt.

Tabelle 1: Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
1.10	12.06.2013	• Die Systemeinheit "5PC910.SX05-00" auf Seite 92 wurde ergänzt. • Der Lüfter Kit "5AC901.FA05-00" auf Seite 121 wurde ergänzt. • Die Frontklappen 5AC901.FF01-01, 5AC901.FF02-01, 5AC901.FF05-00 und 5AC901.FF05-01 auf Seite 225 wurden ergänzt. • Das Slide-in compact Laufwerk "5AC901.CSSD-03" auf Seite 136 wurde ergänzt. • Die Ersatz SSDs "5MMSSD.0060-00" auf Seite 148, "5MMSSD.0060-01" auf Seite 150 und "5MMSSD.0180-00" auf Seite 156 wurden ergänzt. • Die Slide-in Laufwerke "5AC901.SDVW-00" auf Seite 165 und "5AC901.SSCA-00" auf Seite 168 wurden ergänzt. • Die Buseinheiten 5AC901.BX05-00, 5AC901.BX05-01und 5AC901.BX05-02 auf Seite 112 wurden ergänzt. • Das PCI RAID System "5ACPCI.RAIC-06" auf Seite 170 wurde ergänzt. • Die Ersatz Lüfterfilter wurden auf Seite 501 ergänzt. • Der Abschnitt "Slide-in Slot 2" auf Seite 79 wurde ergänzt. • Das Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" auf Seite 435 wurde ergänzt. • Der Abschnitt "Konfiguration eines SATA RAID Verbundes mit dem internen RAID Controller" auf Seite 243 wurde ergänzt. • Im BIOS wurden die Abschnitte "Slide-in 1 Features" auf Seite 274 und "Slide-in 2 Features" auf Seite 275 ergänzt. • Der Abschnitt "Montage & Anschluss der USV Batterieeinheit" auf Seite 523 wurde überarbeitet. • Der Abschnitt "Leistungshaushalt" auf Seite 42 wurde überarbeitet. • Abb. 158 "PCI und PCIe Routing mit aktiviertem APIC CPU Board QM77/HM76" auf Seite 321 wurde geändert. • Die BIOS Version wurde auf V1.13 aktualisiert, siehe "BIOS Optionen" auf Seite 249.
1.15	30.07.2013	• Der Abschnitt "Lüfterregelung" auf Seite 40 wurde ergänzt. • Das USV Kabel 5CAUPS.0010-01 wurde ergänzt, siehe "5CAUPS.xxxx-01" auf Seite 223. • Der USB Memory Stick 5MMUSB.4096-01 wurde ergänzt, siehe "USB Memory Sticks" auf Seite 463. • Das Slide-in compact Laufwerk "5AC901.CSSD-04" auf Seite 139 wurde ergänzt. • Die Ersatz SSD "5MMSSD.0128-01" auf Seite 153 wurde ergänzt. • Die USV IF Option "5AC901.IUPS-01" auf Seite 213 und die USV Batterieeinheit "5AC901.BUPS-01" auf Seite 219 wurden ergänzt. • Die Ersatzdiskablage "5AC901.FRAM-00" auf Seite 475 wurde ergänzt. • Das Anzugsdrehmoment der Fixierschrauben im Abschnitt "Kabel" auf Seite 476 wurde ergänzt. • Die Buseinheiten 5AC901.BX02-02 sowie 5AC901.BX05-03 wurden im Abschnitt "Buseinheiten" auf Seite 112 ergänzt. • Die Abschnitte "B&R Automation Device Interface (ADI) Development Kit" auf Seite 430 und "B&R Automation Device Interface (ADI) .NET SDK" auf Seite 431 wurden aktualisiert. • Die HM76 CPU Boards 5PC900.TS77-09 und 5PC900.TS77-10 im Abschnitt "5PC900.TS77-0x" auf Seite 101 wurden ergänzt.
1.20	14.04.2014	• Die Abschnitte "IF Option 1 Steckplatz" auf Seite 72 und "IF Option 2 Steckplatz" auf Seite 72 wurden überarbeitet. • Bei "Windows 7" wurde folgender Abschnitt ergänzt: "Installation auf internen RAID Controller (QM77)" auf Seite 410. • Bei "Windows XP Professional" wurde folgender Abschnitt ergänzt: "Installation auf internen RAID Controller (QM77) oder im AHCI Mode" auf Seite 415. • Die Information zur Abkündigung für den Support des Betriebssystems "Windows XP Professional" auf Seite 414 wurde ergänzt. • Der Abschnitt "Automation Runtime" auf Seite 418 wurde überarbeitet. • Bei den technischen Daten mancher Einzelkomponenten wurde die Zertifizierung "GL", "cULus HazLoc Class 1 Division 2" und "GOST-R" ergänzt. • Die Abschnitte "GOST-R" auf Seite 436 und "DNV GL-Zulassung " auf Seite 437 wurden im Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" ergänzt. • Die BIOS Version wurde auf V1.15 aktualisiert, siehe "BIOS Optionen" auf Seite 249. • Die Frontklappen 5AC901.FF01-02, 5AC901.FF02-02 und 5AC901.FF05-02 auf Seite 225 wurden ergänzt. • Die Monitor/Panel Option "5AC901.LSD3-00" auf Seite 204 wurde ergänzt. • Die Ready Relais IF Option "5AC901.IRDY-00" auf Seite 192 wurde ergänzt. • Das Slide-in compact Laufwerk "5AC901.CSSD-05" auf Seite 142 wurde ergänzt. • Die Ersatz SSD "5MMSSD.0256-00" auf Seite 158 wurde ergänzt. • Die Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit wurde bei folgenden Laufwerken in den Technischen Daten korrigiert: "5AC901.CSSD-03" auf Seite 136, "5AC901.CSSD-04" auf Seite 139, "5MMSSD.0060-01" auf Seite 150, "5MMSSD.0128-01", "5MMSSD.0256-00" auf Seite 158. • Der "Netzfilter" auf Seite 502 wurde ergänzt. • Die SDL3 Kabel "5CASD3.xxxx-00" auf Seite 493 wurden ergänzt. • Für die "5AC901.BUPS-00" und "5AC901.BUPS-01" Batterieeinheiten wurde ein Lebensdauer-Diagramm ergänzt.
1.21	27.05.2014	• Die Technischen Daten der Buseinheiten mit PCI Express Slots wurde korrigiert - PCIe Standard und Bus Speed wurden korrigiert, siehe "Technische Daten" auf Seite 114. • Abb. 158 "PCI und PCIe Routing mit aktiviertem APIC CPU Board QM77/HM76" auf Seite 321 wurde korrigiert. • Eine neue Revision der CFast-Karten wurde dokumentiert - siehe "CFast-Karten" auf Seite 443.

Tabelle 1: Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
1.22	25.08.2014	• Tab. 13 "Leistungskalkulation APC 1 Slot" auf Seite 43, Tab. 16 "Leistungskalkulation APC 2 Slot" auf Seite 46 und Tab. 19 "Leistungskalkulation APC 5 Slot" auf Seite 49 wurde korrigiert. • Abb. 5 "Spannungsversorgung für Systemeinheiten" auf Seite 42 wurde korrigiert.
1.25	11.02.2015	• Die Interface Option 5AC901.ISIO-00 wurde ergänzt, siehe "Interface Optionen" auf Seite 174 • "Windows Embedded 8.1 Industry Professional" auf Seite 405 wurde ergänzt. • Die Abb. X "Revision der Einzelkomponenten mit GL-Zulassung" auf Seite und Abb. X "GL-Zertifikat Nr. 61 601 - 13 HH" auf Seite wurde aktualisiert. • Der Abschnitt "Einbaulage - Rückenlage" auf Seite 230 wurde ergänzt. • Der Abschnitt "Bekannte Probleme / Eigenheiten" auf Seite 248 wurde ergänzt. • Die BIOS Version wurde auf V1.19 aktualisiert, siehe "BIOS Optionen" auf Seite 249. • Der Abschnitt "Automation Runtime" auf Seite 418 wurde aktualisiert. • Die CFast-Karten 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10 und 5CFAST.128G-10 wurden ergänzt, siehe "CFast-Karten" auf Seite 443. • Der Abschnitt "Lüfterregelung" auf Seite 40 wurde aktualisiert.
1.30	30.09.2015	• Die Feldklemme 0TB2104.8000 für das Ready Relais wurde ergänzt, siehe "0TB2104.8000" auf Seite 441. • Das SDL-Kabel 5CASDL.0008-00 wurde ergänzt, siehe "SDL-Kabel" auf Seite 479. • Der "B&R KCF Editor" wurde ergänzt. • Das "HMI Service Center" auf Seite 434 (5SWUTI.0001-000) wurde ergänzt. • Eine neue Revision der Buseinheit 5AC901.BX02-02 wurde dokumentiert - siehe "Buseinheiten" auf Seite 112. • Die Abbildung "Erdungskonzept" auf Seite 233 wurde aktualisiert. • Der Abschnitt "SDL3-LEDs" auf Seite 206 wurde überarbeitet. • Der Abschnitt "B&R Automation Device Interface (ADI) Control Center" auf Seite 428 wurde aktualisiert. • Die "Luftfeuchtigkeitsangaben" auf Seite 41 wurden aktualisiert. • Der MTCX-Controller wurde ergänzt, siehe "Maintenance Controller Extended (MTCX)" auf Seite 534. • Der Abschnitt "DNV GL-Zulassung " auf Seite 437 wurde aktualisiert. • Der Abschnitt Debian 8 wurde ergänzt, siehe "Debian (GNU/Linux)" auf Seite . • Die POWERLINK IF Option "5AC901.IPLK-00" auf Seite 188 wurde ergänzt. • Die Übersicht von "Windows Embedded 8.1 Industry Professional", "Windows 7" und "Windows Embedded Standard 7" wurde überarbeitet.
1.31	12.11.2015	• Das Slide-in compact Laufwerk "5AC901.CSSD-06" auf Seite 145 wurde ergänzt. • Die Ersatz SSD "5MMSSD.0512-00" auf Seite 161 wurde ergänzt. • Der Technology Guard (HID) 0TG1000.02 wurde ergänzt, siehe "Automation Runtime" auf Seite 418. • Das Slide-in compact Laufwerk "5AC901.CHDD-99" auf Seite 164 wurde aktualisiert.
1.32	28.01.2016	• Die BIOS Version wurde auf V1.23 aktualisiert, siehe "BIOS Optionen" auf Seite 249. • Die PCI Slot-Zuordnung in "PCI und PCIe Routing mit aktiviertem APIC CPU Board QM77/HM76" auf Seite 321 wurde korrigiert.
1.35	14.04.2016	• Die SO-DIMM 1 und SO-DIMM 2 wurden auf CPU Board Sensor 3 und CPU Board Sensor 4 umbenannt, siehe "Temperatursensorpositionen" auf Seite 39. • Die "Luftfeuchtigkeitsangaben" auf Seite 41 wurden aktualisiert. • Die Laufwerke "5AC901.CHDD-01" auf Seite 125 und "5MMHDD.0500-00" auf Seite 127 wurden aktualisiert. • Neue Revisionen der Laufwerke "5AC901.CSSD-03", "5AC901.CSSD-04", "5AC901.CSSD-05", "5MMSSD.0060-01", "5MMSSD.0128-01" und "5MMSSD.0256-00" wurden dokumentiert. • "Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB" auf Seite 402 wurde ergänzt. • Der Abschnitt "Allgemeine Anleitung zur Vorgehensweise bei Temperaturtests" auf Seite 234 wurde im Kapitel 3 "Inbetriebnahme" ergänzt. • Der PCI RAID Controller "5ACPCI.RAIC-06" auf Seite 170 wurde aktualisiert. • Das SDL3-Kabel 5CASD3.0030-00 wurde ergänzt, siehe "SDL3/SDL4-Kabel" auf Seite 493. • Der Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC" auf Seite 65 wurde aktualisiert.
1.36	02.08.2016	• Die "Geräteschnittstellen Übersicht" auf Seite 63 wurde aktualisiert. • Neue Frontklappen 5AC901.FF01-03, 5AC901.FF02-03 und 5AC901.FF05-03 wurden auf Seite 225 dokumentiert. • Die Ethernet Interface Option "5AC901.IETH-00" auf Seite 197 wurde ergänzt. • Die PCIe-Einsteckkarte "5ACPCE.ETH1-00" auf Seite 457 wurde ergänzt. • Aktualisierung des Kapitel 5 "Normen und Zulassungen", sowie "EAC" auf Seite 436, "KC" auf Seite 437 und "RCM" auf Seite 437 ergänzt. • Der Abschnitt 3.14 "Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)" wurde aktualisiert. • Die I/O Adresse und IRQ der IF Option 1 (COM E) und IF Option 2 (COM F) wurden auf Seite 175 korrigiert.

Tabelle 1: Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
1.40	05.10.2016	• Die PCIe-Einsteckkarte "5ACPCE.ETH4-00" auf Seite 460 wurde ergänzt. • Neue CPU Boards 5PC900.TS17-00, 5PC900.TS17-01 und 5PC900.TS17-02 wurden auf Seite 103 dokumentiert. • Die Hauptspeicher "5MMDDR.xxxx-04" auf Seite 111 wurden ergänzt. • Die Daten in den Abschnitten "Temperaturangaben", "Leistungshaushalt", "Blockschaltbilder" und Betriebssysteme 402 wurden aktualisiert. • Der Abschnitt "CFast-Karten" auf Seite 443 wurde aktualisiert.
1.45	12.06.2017	• Die Interface Option "5AC901.ICAN-01" auf Seite 181 wurde dokumentiert. • Das CPU Board "5PC900.TS17-03" auf Seite 107 wurde dokumentiert. • Der Kühlkörper "5AC901.HS00-02" auf Seite 117 wurde dokumentiert. • Die Daten in den Abschnitten "Maximale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb", "Leistungshaushalt" und "Luftfeuchtigkeitsangaben" wurden aktualisiert. • Bei "Automation Runtime" wurden folgende Abschnitte ergänzt: ° "Automation Runtime Windows (ARwin) mit QM170/HM170 CPU Boards" auf Seite 419 ° "Automation Runtime Embedded (ARemb) mit QM170/HM170 CPU Boards" auf Seite 419 • Die CFast-Karte 5CFAST.256G-10 wurde ergänzt, siehe "CFast-Karten" auf Seite 443. • Der USB Memory Stick "5MMUSB.032G-02" auf Seite 465 wurde dokumentiert. • Folgende Abschnitte wurden im Kapitel Software aktualisiert: ° "B&R Automation Device Interface (ADI) Control Center" auf Seite 428 ° "B&R Automation Device Interface (ADI) Development Kit" auf Seite 430 ° "B&R Automation Device Interface (ADI) .NET SDK" auf Seite 431 ° "B&R Key Editor" auf Seite 432 ° "Save & Exit" auf Seite 311 • Der Abschnitt "DNV GL-Zulassung " auf Seite 437 wurde aktualisiert.
1.50	12.02.2018	• Das CPU Board 5PC900.TS17-04 wurde dokumentiert, siehe "CPU Boards QM170" auf Seite 103. • Der SDL4 Transmitter "5AC901.LSD4-00" auf Seite 207 wurde dokumentiert. • Das USV Kabel 5CAUPS.0013-01 wurde dokumentiert, siehe "5CAUPS.xxxx-01" auf Seite 223. • Das BIOS TS17 wurde dokumentiert, siehe "BIOS TS17" auf Seite 322. • Folgende Abschnitte wurden ergänzt: ° "Trusted Platform Modul (TPM)" auf Seite 79 ° "Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB" auf Seite 399 ° "Reparatur/Reklamation und Ersatzteile" auf Seite 533 • Der Abschnitt "Montage" auf Seite 227 wurde überarbeitet. • Folgende Abschnitte wurden aktualisiert: ° "Sicherheitshinweise" auf Seite 17 ° "B&R Automation Device Interface (ADI) Control Center" auf Seite 428 ° "B&R Automation Device Interface (ADI) Development Kit" auf Seite 430 ° B&R Automation Device Interface (ADI) .NET SDK ° "B&R Key Editor" auf Seite 432 ° "5CASDL.0xxx-03" auf Seite 485 ° "5CASDL.0xx0-13" auf Seite 489
1.51	19.06.2018	• Folgende Abschnitt wurden ergänzt: ° "B&R Hypervisor" auf Seite 422 ° "mapp Technology" auf Seite 423 • Folgende Abschnitte wurden aktualisiert: ° "Erdung" auf Seite 65 ° "Erdungskonzept" auf Seite 233 ° Wichtige Informationen zur Montage/Inbetriebnahme ° "Power Button" auf Seite 76 ° "Automation Runtime" auf Seite 418

Tabelle 1: Handbuchhistorie

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

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

2.2.1 Verpackung

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

2.2.2 Vorschriften für die ESD- gerechte Handhabung

Elektrische Baugruppen mit Gehäuse

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

Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse

Zusätzlich zu "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse" gilt

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

Einzelbauteile

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

2.3 Vorschriften und Maßnahmen

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

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

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

2.4 Transport und Lagerung

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

2.5 Montage

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

2.6 Betrieb

2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

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

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

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

2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase

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

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

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

2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme

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

2.7 Umweltgerechte Entsorgung

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

2.7.1 Werkstofftrennung

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

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

Tabelle 2: Umweltgerechte Entsorgung

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

2.8 Security Konzept

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

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

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

2.9 Drittsoftware Updates

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

2.10 Administrator Accounts

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

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

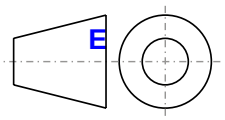
3 Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise werden im vorliegenden Handbuch wie folgt gestaltet:

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

Tabelle 3: Beschreibung der verwendeten Sicherheitshinweise

4 Richtlinien



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

Alle Abmessungen in mm.

Sofern nicht anders angegeben, sind folgende Allgemeintoleranzen gültig:

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

Tabelle 4: Nennmaßbereiche

5 Übersicht

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
	B&R Linux 8	
5SWLIN.0540-MUL	B&R Linux 8 - 32-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/HM76 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	426
5SWLIN.0640-MUL	B&R Linux 8 - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/HM76 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	426
5SWLIN.0649-MUL	B&R Linux 8 - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM170/HM170/CM236 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	426
	B&R Linux 9	
5SWLIN.0740-MUL	B&R Linux 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/HM76 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	424
5SWLIN.0749-MUL	B&R Linux 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM170/HM170/CM236 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	424
	Batterien	
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	442
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	442
	Buseinheiten	
5AC901.BX01-00	APC910 1-Slot Bus - 1 PCI	113
5AC901.BX01-01	APC910 1-Slot Bus - 1 PCI Express x8	113
5AC901.BX02-00	APC910 2-Slot Bus - 2 PCI	113
5AC901.BX02-01	APC910 2-Slot Bus - 1 PCI - 1 PCI Express x8	113
5AC901.BX02-02	APC910 2-Slot Bus - 2 PCI Express x4	113
5AC901.BX05-00	APC910 5-Slot Bus - 5 PCI	113
5AC901.BX05-01	APC910 5-Slot Bus - 4 PCI - 1 PCI Express x8	113
5AC901.BX05-02	APC910 5-Slot Bus - 2 PCI - 1 PCI Express x8 - 2 PCI Express x1	113
5AC901.BX05-03	APC910 5-Slot Bus - 2 PCI Express x4 - 3 PCI Express x1	113
	CFast-Karten	
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	445
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	445
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC ≤ Rev. F0	451
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC ≤ Rev. D0	451
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC ≤ Rev. D0	451
5CFAST.2048-00	CFast 2 GByte SLC	445
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	451
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	445
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	445
	CPU Boards	
5PC900.TS17-00	CPU Board Intel Core i5 6440EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,7 GHz aktiv - Für APC910	103
5PC900.TS17-01	CPU Board Intel Core i3 6100E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,7 GHz aktiv, 1,9 GHz passiv - Für APC910	105
5PC900.TS17-02	CPU Board Intel Celeron G3900E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,4 GHz aktiv, 1,7 GHz passiv - Für APC910	105
5PC900.TS17-03	CPU Board Intel Xeon E3-1515MV5 - Quad Core - Chipset CM236 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	107
5PC900.TS17-04	CPU Board Intel Core i7 6820EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	103
5PC900.TS77-00	CPU Board Intel Core i7 3615QE 2,3 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	98
5PC900.TS77-01	CPU Board Intel Core i7 3612QE 2,1 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	98
5PC900.TS77-02	CPU Board Intel Core i7 3555LE 2,5 GHZ - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	98
5PC900.TS77-03	CPU Board Intel Core i7 3517UE 1,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	98
5PC900.TS77-04	CPU Board Intel Core i5 3610ME 2,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	98
5PC900.TS77-05	CPU Board Intel Core i3 3120ME 2,4 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	98
5PC900.TS77-06	CPU Board Intel Core i3 3217UE 1,6 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	98
5PC900.TS77-07	CPU Board Intel Celeron 847E 1,1 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	101
5PC900.TS77-08	CPU Board Intel Celeron 827E 1,4 GHz - Single Core - Chipset HM76 - Für APC910	101
5PC900.TS77-09	CPU Board Intel Celeron 1020E 2,2 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	101
5PC900.TS77-10	CPU Board Intel Celeron 1047UE 1,4 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	101
	DVI-Kabel	
5CADVI.0018-00	DVI-D Kabel - 1,8 m	476
5CADVI.0050-00	DVI-D Kabel - 5 m	476
5CADVI.0100-00	DVI-D Kabel - 10 m	476
	Feldklemmen	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	439
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	439
0TB2104.8000	Stecker 24 VDC - 4-polig female - Schraubklemme 2,5 mm²	441
	Frontklappen	
5AC901.FF01-00	Frontklappe für APC910 1-Slot - Orange	225
5AC901.FF01-01	Frontklappe für APC910 1-Slot - Dunkelgrau	225
5AC901.FF01-02	Frontklappe für APC910 1-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	225
5AC901.FF01-03	Frontklappe für APC910 1-Slot - Orange - Ohne Logo	225
5AC901.FF02-00	Frontklappe für APC910 2-Slot - Orange	225
5AC901.FF02-01	Frontklappe für APC910 2-Slot - Dunkelgrau	225
5AC901.FF02-02	Frontklappe für APC910 2-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	225
5AC901.FF02-03	Frontklappe für APC910 2-Slot - Orange - Ohne Logo	225
5AC901.FF05-00	Frontklappe für APC910 5-Slot - Orange	225
5AC901.FF05-01	Frontklappe für APC910 5-Slot - Dunkelgrau	225
5AC901.FF05-02	Frontklappe für APC910 5-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	225

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
5AC901.FF05-03	Frontklappe für APC910 5-Slot - Orange - Ohne Logo	225
	Hauptspeicher	
5MMDDR.016G-04	SO-DIMM DDR4, 16384 MByte	111
5MMDDR.1024-03	SO-DIMM DDR3, 1024 MByte	109
5MMDDR.2048-03	SO-DIMM DDR3, 2048 MByte	109
5MMDDR.4096-03	SO-DIMM DDR3, 4096 MByte	109
5MMDDR.4096-04	SO-DIMM DDR4, 4096 MByte	111
5MMDDR.8192-03	SO-DIMM DDR3, 8192 MByte	109
5MMDDR.8192-04	SO-DIMM DDR4, 8192 MByte	111
	Interface Optionen	
5AC901.I485-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232/422/485-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	174
5AC901.ICAN-00	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	178
5AC901.ICAN-01	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	181
5AC901.IETH-00	Schnittstellenkarte - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	197
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	184
5AC901.IPLK-00	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	188
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	192
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	194
5AC901.ISRM-00	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	186
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-00	APC910 Kühlkörper, aktiv	116
5AC901.HS00-01	APC910 Kühlkörper, aktiv QM170/HM170	116
5AC901.HS00-02	APC910 Kühlkörper, aktiv CM236	117
5AC901.HS01-00	APC910 Kühlkörper, passiv	116
5AC901.HS01-01	APC910 Kühlkörper, passiv QM170/HM170	116
	Laufwerke	
5AC901.CCFA-00	CFast Adapter - Für Slide-in compact Slot	163
5AC901.CHDD-00	250 GByte Hard Disk - Slide-in compact - SATA	122
5AC901.CHDD-01	500 GByte Hard Disk - Slide-in compact - SATA	125
5AC901.CHDD-99	Slide-in compact Kit	164
5AC901.CSSD-00	32 GByte SSD SLC - Slide-in compact - SATA	130
5AC901.CSSD-01	60 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	132
5AC901.CSSD-02	180 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	134
5AC901.CSSD-03	60 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	136
5AC901.CSSD-04	128 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	139
5AC901.CSSD-05	256 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	142
5AC901.CSSD-06	512 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	145
5AC901.SDVW-00	DVD Laufwerk - DVD-R/RW|DVD+R/RW - Slide-in	165
5AC901.SSCA-00	Slide-in compact Adapter - Für Slide-in compact Laufwerk	168
5ACPCI.RAIC-06	PCI RAID System 2x 500 GByte - SATA	170
5MMHDD.0500-00	500 GByte Hard Disk - SATA	127
5MMSSD.0060-00	60 GByte SSD MLC - Intel - SATA	148
5MMSSD.0060-01	60 GByte SSD MLC - Intel - SATA	150
5MMSSD.0128-01	128 GByte SSD MLC - Toshiba - SATA	153
5MMSSD.0180-00	180 GByte SSD MLC - Intel - SATA	156
5MMSSD.0256-00	256 GByte SSD MLC - Toshiba - SATA	158
5MMSSD.0512-00	512 GByte SSD MLC - Toshiba - SATA	161
	Lüfter Kit	
5AC901.FA01-00	APC910 Lüfterkit - Für 5PC910.SX01-00	118
5AC901.FA02-00	APC910 Lüfterkit - Für 5PC910.SX02-00	120
5AC901.FA05-00	APC910 Lüfterkit - Für Systemeinheit 5PC910.SX05-00	121
	Monitor/Panel Optionen	
5AC901.LDPO-00	DisplayPort Transmitter	199
5AC901.LSD3-00	SDL3 Transmitter	204
5AC901.LSD4-00	SDL4 Transmitter	207
5AC901.LSDL-00	SDL/DVI Transmitter	201
	RS232-Kabel	
9A0014.02	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 1,8 m.	498
9A0014.05	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 5 m.	498
9A0014.10	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 10 m.	498
	SDL-Kabel	
5CASDL.0008-00	SDL Kabel - 0,8 m	479
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m	479
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m	479
5CASDL.0100-00	SDL Kabel - 10 m	479
5CASDL.0150-00	SDL Kabel - 15 m	479
5CASDL.0200-00	SDL Kabel - 20 m	479
5CASDL.0250-00	SDL Kabel - 25 m	479
5CASDL.0300-00	SDL Kabel - 30 m	479
	SDL-Kabel 45°-Anschluss	
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 1,8 m	482
5CASDL.0050-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 5 m	482
5CASDL.0100-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 10 m	482
5CASDL.0150-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 15 m	482

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
	SDL-Kabel flex	
5CASDL.0018-03	SDL Kabel flex - 1,8 m	485
5CASDL.0050-03	SDL Kabel flex - 5 m	485
5CASDL.0100-03	SDL Kabel flex - 10 m	485
5CASDL.0150-03	SDL Kabel flex - 15 m	485
5CASDL.0200-03	SDL Kabel flex - 20 m	485
5CASDL.0250-03	SDL Kabel flex - 25 m	485
5CASDL.0300-03	SDL Kabel flex - 30 m	485
5CASDL.0300-13	SDL Kabel flex mit Extender - 30 m	489
5CASDL.0400-13	SDL Kabel flex mit Extender - 40 m	489
5CASDL.0430-13	SDL Kabel flex mit Extender - 43 m	489
	SDL3/SDL4-Kabel	
5CASD3.0030-00	SDL3/SDL4 Kabel - 3 m	493
5CASD3.0050-00	SDL3/SDL4 Kabel - 5 m	493
5CASD3.0100-00	SDL3/SDL4 Kabel - 10 m	493
5CASD3.0150-00	SDL3/SDL4 Kabel - 15 m	493
5CASD3.0200-00	SDL3/SDL4 Kabel - 20 m	493
5CASD3.0300-00	SDL3/SDL4 Kabel - 30 m	493
5CASD3.0500-00	SDL3/SDL4 Kabel - 50 m	493
5CASD3.1000-00	SDL3/SDL4 Kabel - 100 m	493
	Systemeinheiten	
5PC910.SX01-00	1-Slot APC910 Systemeinheit	80
5PC910.SX02-00	2-Slot APC910 Systemeinheit	86
5PC910.SX05-00	5-Slot APC910 Systemeinheit	92
	Technology Guard	
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	418
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	418
1TG4600.10-5	Automation Runtime Windows TG Lizenz	418
1TG4601.06-5	Automation Runtime Embedded TG Lizenz	418
	USB Zubehör	
5A5003.03	Frontklappe für Laufwerke - 5A5003.02 - 5MD900.USB2	473
5MD900.USB2-02	USB 2.0 Laufwerkskombination - DVD-R/RW DVD+R/RW - CompactFlash Slot	468
5MMUSB.032G-02	USB 3.0 Memory Stick 32 GB MLC	465
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	463
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R	463
	USB-Kabel	
5CAUSB.0018-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 1,8 m	496
5CAUSB.0050-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 5 m	496
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.BUPS-00	Batterieeinheit 4,5 Ah - Für USV 5AC901.IUPS-00	215
5AC901.BUPS-01	Batterieeinheit 2,2 Ah - Für USV 5AC901.IUPS-01	219
5AC901.IUPS-00	USV - Für 4,5 Ah Batterie	211
5AC901.IUPS-01	USV - Für 2,2 Ah Batterie	213
5CAUPS.0005-01	USV Kabel - 0,5 m - Für 5AC901.IUPS-xx	223
5CAUPS.0010-01	USV Kabel - 1 m - Für 5AC901.IUPS-xx	223
5CAUPS.0013-01	USV Kabel - 1,3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	223
5CAUPS.0030-01	USV Kabel - 3 m - Für 5AC901.IUPS-xx	223
	Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0240-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/HM76 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	402
5SWW10.0249-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM170/HM170/CM236 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	402
5SWW10.0640-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Value - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/HM76 - CPU Celeron/i3/i5 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	399
5SWW10.0649-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Value - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM170/HM170 - CPU Celeron/i3/i5 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	399
5SWW10.0740-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - High End - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/HM76 - CPU i7 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	399
5SWW10.0749-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - High End - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM170/CM236 - CPU i7/E3 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	399
	Windows 7 Professional/Ultimate	
5SWWI7.1100-ENG	Windows 7 Professional SP1 - 32-Bit - Englisch - DVD	408
5SWWI7.1100-GER	Windows 7 Professional SP1 - 32-Bit - Deutsch - DVD	408
5SWWI7.1200-ENG	Windows 7 Professional SP1 - 64-Bit - Englisch - DVD	408
5SWWI7.1200-GER	Windows 7 Professional SP1 - 64-Bit - Deutsch - DVD	408
5SWWI7.1300-MUL	Windows 7 Ultimate SP1 - 32-Bit - Multilanguage - DVD	408
5SWWI7.1400-MUL	Windows 7 Ultimate SP1 - 64-Bit - Multilanguage - DVD	408
	Windows Embedded 8.1 Industry Professional	
5SWWI8.0340-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Professional - 32-Bit - Multilanguage - für APC910 QM77/HM76 - Lizenz	405
5SWWI8.0440-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Professional - 64-Bit - Multilanguage - für APC910 QM77/HM76 - Lizenz	405
	Windows Embedded Standard 2009	
5SWWXP.0740-ENG	Windows Embedded Standard 2009 - Englisch - Für APC910 mit QM77/HM76 Chipset - Lizenz	416
	Windows Embedded Standard 7	
5SWWI7.1540-ENG	Windows Embedded Standard 7 SP1 - 32-Bit - Englisch - Für APC910 mit QM77/HM76 Chipset - Lizenz	411
5SWWI7.1640-ENG	Windows Embedded Standard 7 SP1 - 64-Bit - Englisch - Für APC910 mit QM77/HM76 Chipset - Lizenz	411

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
5SWWI7.1740-MUL	Windows Embedded Standard 7 Premium SP1 - 32-Bit - Multilingual - Für APC910 mit QM77/HM76 Chipset - Lizenz	411
5SWWI7.1840-MUL	Windows Embedded Standard 7 Premium SP1 - 64-Bit - Multilanguage - Für APC910 mit QM77/HM76 Chipset - Lizenz	411
5SWWI7.1849-MUL	Windows Embedded Standard 7 Premium SP1 - 64-Bit - Multilanguage - Für APC910 mit QM170/HM170/CM236 Chipset - Lizenz	411
	Windows XP Professional	
5SWWXP.0600-ENG	Windows XP Professional SP3 - Englisch - CD	414
5SWWXP.0600-GER	Windows XP Professional SP3 - Deutsch - CD	414
5SWWXP.0600-MUL	Windows XP Professional SP3 - Multilanguage - CD	414
	Zubehör	
5AC804.MFLT-00	Netzfilter	502
5AC901.FI01-00	APC910 Luftfilter - Für 1-Slot APC910 - 5 Stück	501
5AC901.FI02-00	APC910 Luftfilter - Für 2-Slot APC910 - 5 Stück	501
5AC901.FI05-00	APC910 Luftfilter - Für 5-Slot APC910 - 5 Stück	501
5AC901.FRAM-00	APC910 Slide-in compact Ersatzablage	475
5ACPCE.ETH1-00	PCIe Karte - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900	457
5ACPCE.ETH4-00	PCIe Karte - 4x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900	460
5CAMSC.0001-00	Versorgungskabel intern	500
5SWUTI.0001-000	HMI Service Center USB Stick - Hardwarediagnosesoftware - Für APC810/PPC800 - Für APC910/PPC900 - Für APC2100/PPC2100 - Für APC2200/PPC2200 - Für APC3100/PPC3100 - Für APC51x/PP500 - Für Automation Panel 800/900 - Für Automation Panel 1000/5000	434

Kapitel 2 • Technische Daten

1 Einleitung

1.1 Intel Core i für anspruchsvollste Aufgaben

Der APC910 basiert auf neuester Intel Core i Technologie und bietet höchste Rechenleistung für anspruchvollste Aufgaben wie Vision Systeme. Das bewährte Basisdesign der Automation PCs wurde beibehalten und in vielen Details weiterentwickelt, um den fortschreitenden Ansprüchen am PC Markt Rechnung zu tragen. Robustheit für harten Industrieeinsatz in aller Welt und langjährige Serienverfügbarkeit sind nach wie vor herausragende Eigenschaften der Automation PCs, die mit dem APC910 jetzt fortgesetzt wird.

1.2 Höchste Performance

Die neueste Intel Core i Technologie stellt das Herz der APC910 dar. Durch weitere Verkleinerung der Strukturgrößen auf dem Chip und einer neuen Mikroarchitektur, die jetzt die Grafikeinheit in der CPU integriert, konnte Intel einen großen Performancesprung gegenüber der ersten Core i Generation und auch gegenüber den Core2 Duo Systemen machen. Die weitere PC Infrastruktur ist ebenfalls auf höchste Rechenleistung und optimalen Datendurchsatz getrimmt. So übernimmt beim APC910 eine Serial ATA basierende CFast Karte die Aufgabe der bisherigen CompactFlash. Wie schon beim APC810 sind Hard Disks und Solid State Drives ebenfalls per schnellem SATA Interface an das PC System angebunden. Die weitere Ausstattung an Schnittstellen lässt ebenfalls keine Wünsche offen. Zwei Mal Gigabit Ethernet, eine onboard serielle und weitere modulare serielle Schnittstellen runden zusammen mit USB Schnittstellen die umfassende Ausstattung des APC910 ab.

1.3 Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit für viele produktive Jahre

Automation PCs sind gebaut für langjährigen Dauereinsatz. Dies beginnt bei dem verschweißten Gehäusekäfig, der die Elektronikkomponenten von der Außenwelt abschirmt und raue Behandlung einfach wegsteckt. Die aufwändige Industrielackierung hält auch aggressiver Umgebung stand, so dass man dem Automation PC selbst langjährigen Gebrauch nicht ansieht. Die Komponentenauswahl erfolgt ebenfalls unter dem Gesichtspunkt langjähriger Zuverlässigkeit. So werden Bauteile eingesetzt, die speziell für industriellen Einsatz ausgelegt sind, hohe Umgebungstemperaturen verkraften und lange Jahre verfügbar sind. Darüber hinaus liegt die Produktionszeit der Automation PC Generationen bei weit über 10 Jahren - eine absolute Ausnahmestellung im kurzlebigen PC

Geschäft und ein großer Kostenvorteil für den Anwender. Dass sich Innovationen und Produktkontinuität nicht gegenseitig ausschließen stellt mit dem APC910 die dritte Generation der Automation PCs unter Beweis. Vom komfortablen Anschluss der Kabel an die oben angeordneten Schnittstellen bis hin zu den Befestigungsbohrungen sind viele Details gleichgeblieben. Für die vielen tausend Panels im Feld - ob in kundenspezifischer Variante oder im Standard Design - gibt es nach wie vor die bewährte SDL Schnittstelle zur komfortablen Verbindung zwischen PC und Display.

1.4 Features

- Neueste Prozessortechnologien - Intel Core i (Generation 3 - Ivy Bridge und Generation 6 - Skylake)
- Bis zu 16 GByte Hauptspeicher (Dual Channel Memory Support) bei QM77/HM76
- Bis zu 32 GByte Hauptspeicher (Dual Channel Memory Support) bei QM170/HM170/CM236
- Leistungsfähige Grafik (Intel HD-Grafik bis zu Intel Iris Pro Grafik)
- 1 CFast Steckplatz[1)]
- 1, 2 oder 5 Card Slot Steckplätze (für PCI / PCI Express (PCIe) Karten)
- SATA Laufwerke (Slide-in bzw. Slide-in compact Steckplätze)
- 4x USB 3.0, 1x USB 2.0
- 2x Ethernet 10/100/1000 MBit Schnittstellen
- 1x RS232 Schnittstelle, modemfähig
- Anschluss verschiedenster Anzeigegeräte an der Monitor/Panel Schnittstelle und am Display Port
- 24 VDC Versorgungsspannung
- Lüfterloser Betrieb[2)]
- BIOS (AMI)
- Echtzeituhr, RTC (batteriegepuffert)
- Verschiedene Interface Optionen
- Verschiedene Monitor/Panel Optionen
- TPM 2.0 Sicherheit bei QM170/HM170/CM236

[1)] Bei Verwendung eines CFast Adapter ist das Betreiben meherer CFast Karten möglich. Dies ist abhängig von der jeweiligen Systemeinheit.

[2)] Abhängig von der Gerätezusammenstellung und der Umgebungstemperatur.

1.5 Aufbau/Konfiguration

Es ist möglich das APC910 System individuell, je nach Einsatzbedingungen und Anforderungen zusammenzustellen. Für den Betrieb sind folgende Einzelkomponenten zwingend erforderlich:

- Systemeinheit
- Buseinheit
- CPU Board
- Kühlkörper
- Lüfter Kit[3)]
- Hauptspeicher
- Laufwerk (Massenspeicher wie z.B. CFast-Karte oder Hard Disk) für das Betriebssystem
- Betriebssystem

1.5.1 Konfiguration Grundsystem

Es ist möglich die Systemeinheiten mit oder ohne Lüfter Kit zu betreiben, dabei müssen die unterschiedlich zu verwendenden Kühlkörper beachtet werden.

Beim Betrieb mit Lüfter Kit sind höhere Umgebungstemperaturen möglich als beim Betrieb ohne Lüfter Kit. Nähere Informationen dazu sind dem Abschnitt "Maximale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb" auf Seite 32 zu entnehmen.

[3)] Die Verwendung eines Lüfter Kits ist nur bei der Verwendung des Kühlkörpers 5AC901.HS00-0x zwingend erforderlich. Wird kein Lüfter Kit verwendet ist auf eingeschränkte Umgebungstemperaturen zu achten (siehe "Maximale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb" auf Seite 32).

Konfiguration mit Lüfter Kit

Konfiguration - Grundsystem (mit Lüfter Kit - aktiv)			
Systemeinheit	1 auswählen		
Eine Systemeinheit besteht aus Gehäuse und Basisboard.	5PC910.SX01-00	5PC910.SX02-00	5PC910.SX05-00
Buseinheit	1 auswählen		
	5AC901.BX01-00 5AC901.BX01-01	5AC901.BX02-00 5AC901.BX02-01 5AC901.BX02-02	5AC901.BX05-00 5AC901.BX05-01 5AC901.BX05-02 5AC901.BX05-03
CPU Board - Kühlkörper - Lüfter Kit - Hauptspeicher			
CPU Board	1 auswählen		
	QM77 CPU Boards 5PC900.TS77-00 5PC900.TS77-01 5PC900.TS77-02 5PC900.TS77-03 5PC900.TS77-04 5PC900.TS77-05 5PC900.TS77-06	**HM76 CPU Boards** 5PC900.TS77-07 5PC900.TS77-08 5PC900.TS77-09 5PC900.TS77-10	**QM170 CPU Boards** 5PC900.TS17-00 5PC900.TS17-04
	HM170 CPU Boards 5PC900.TS17-01 5PC900.TS17-02	**CM236 CPU Boards** 5PC900.TS17-03	
Kühlkörper	1 auswählen		
	5AC901.HS00-00 (5PC900.TS77-0x) 5AC901.HS00-01 (5PC900.TS17-00, -01, -02, -04) 5AC901.HS00-02 (5PC900.TS17-03)		
Lüfter Kit	1 auswählen		
	5AC901.FA01-00	5AC901.FA02-00	5AC901.FA05-00
Hauptspeicher	max. 2 auswählen		
	QM77/HM76 CPU Boards 5MMDDR.1024-03 5MMDDR.2048-03 5MMDDR.4096-03 5MMDDR.8192-03	**QM170/HM170/CM236 CPU Boards** 5MMDDR.4096-04 5MMDDR.8192-04 5MMDDR.016G-04	

Abbildung 1: Konfiguration - Grundsystem mit Lüfter Kit

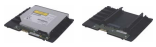
Konfiguration ohne Lüfter Kit

Konfiguration - Grundsystem (ohne Lüfter Kit - passiv)			
Systemeinheit			1 auswählen
Eine Systemeinheit besteht aus Gehäuse und Basisboard.	5PC910.SX01-00	5PC910.SX02-00	5PC910.SX05-00
Buseinheit			1 auswählen
	5AC901.BX01-00 5AC901.BX01-01	5AC901.BX02-00 5AC901.BX02-01 5AC901.BX02-02	5AC901.BX05-00 5AC901.BX05-01 5AC901.BX05-02 5AC901.BX05-03
CPU Board - Kühlkörper - Hauptspeicher			
CPU Board			1 auswählen
	QM77 CPU Boards[1] 5PC900.TS77-01 5PC900.TS77-02 5PC900.TS77-03 5PC900.TS77-04 5PC900.TS77-05 5PC900.TS77-06	**HM76 CPU Boards**[1] 5PC900.TS77-07 5PC900.TS77-08 5PC900.TS77-09 5PC900.TS77-10	**HM170 CPU Boards**[2] 5PC900.TS17-01 5PC900.TS17-02
Kühlkörper			1 auswählen
	5AC901.HS01-00 (5PC900.TS77-0x) 5AC901.HS01-01 (5PC900.TS17-01, -02)		
Hauptspeicher			max. 2 auswählen
	QM77/HM76 CPU Boards 5MMDDR.1024-03 5MMDDR.2048-03 5MMDDR.4096-03 5MMDDR.8192-03	**QM170/HM170/CM236 CPU Boards** 5MMDDR.4096-04 5MMDDR.8192-04 5MMDDR.016G-04	

1) Im Betrieb ohne Lüfter Kit wird die Hauptspeicherfrequenz der 5PC900.TS77-0x CPU Boards auf 1067 MHz limitiert.
2) Im Betrieb ohne Lüfter Kit wird das
- 5PC900.TS17-01 CPU Board auf 1900 MHz maximale CPU Frequenz limitiert.
- 5PC900.TS17-02 CPU Board auf 1700 MHz maximale CPU Frequenz limitiert.

Abbildung 2: Konfiguration - Grundsystem ohne Lüfter Kit

1.5.2 Konfiguration Zubehör, Software

Konfiguration - Zubehör, Software			
Systemeinheit	1 auswählen		
Eine Systemeinheit besteht aus Gehäuse und Basisboard.	5PC910.SX01-00	5PC910.SX02-00	5PC910.SX05-00
Frontklappen	1 auswählen [1]		
	5AC901.FF01-00 5AC901.FF01-01 5AC901.FF01-02 5AC901.FF01-03	5AC901.FF02-00 5AC901.FF02-01 5AC901.FF02-02 5AC901.FF02-03	5AC901.FF05-00 5AC901.FF05-01 5AC901.FF05-02 5AC901.FF05-03
Slide-in compact Laufwerke	1 auswählen		
	5AC901.CHDD-01 5AC901.CSSD-03 5AC901.CSSD-04	5AC901.CSSD-05 5AC901.CSSD-06 5AC901.CCFA-00	
Slide-in Laufwerke		max. 1 auswählen	max. 2 auswählen
		5AC901.SDVW-00 5AC901.SSCA-00	
RAID System	1 auswählen		
	5ACPCI.RAIC-06 (belegt 1 PCI Slot) 5MMHDD.0500-00		
IF Optionen	optional max. 2 auswählen [2]		
	5AC901.I485-00 5AC901.ICAN-00 5AC901.ICAN-01	5AC901.IHDA-00 5AC901.IRDY-00 5AC901.IPLK-00	5AC901.ISIO-00 5AC901.ISRM-00 5AC901.IETH-00
Monitor/Panel Optionen		optional 1 auswählen	
		5AC901.LDPO-00 5AC901.LSDL-00	5AC901.LSD3-00 5AC901.LSD4-00
USV	je 1 auswählen		
	USV Modul [3] **+ Batterieeinheit + USV Kabel** 5AC901.IUPS-00 + 5AC901.BUPS-00 5CAUPS.0005-01 5CAUPS.0013-01 5AC901.IUPS-01 + 5AC901.BUPS-01 5CAUPS.0010-01 5CAUPS.0030-01		
CFast-Karten	1 auswählen		
	5CFAST.2048-00 5CFAST.4096-00 5CFAST.8192-00	5CFAST.016G-00 5CFAST.032G-00	5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10 5CFAST.128G-10 5CFAST.256G-10
PCIe-Karten	1 auswählen [4]		
	5ACPCE.ETH1-00 5ACPCE.ETH4-00		
USB Zubehör	optional auswählen		
	5MMUSB.2048-01 5MMUSB.4096-01 5MMUSB.032G-02		
Feldklemmen	1 auswählen		
	Spannungsversorgungsstecker 0TB103.9 0TB103.91		
Betriebssysteme	1 auswählen [5]		
Windows 7 Linux Windows Embedded Standard 2009 Windows Embedded Standard 7 Windows 10 Automation Runtime Windows Embedded 8	**Windows 7** 5SWWI7.1100-ENG 5SWWI7.1100-GER 5SWWI7.1300-MUL 5SWWI7.1200-ENG 5SWWI7.1200-GER 5SWWI7.1400-MUL **Windows 10** 5SWW10.0240-MUL 5SWW10.0249-MUL 5SWW10.0640-MUL 5SWW10.0649-MUL 5SWW10.0740-MUL 5SWW10.0749-MUL	**Windows Embedded Standard 7** 5SWWI7.1540-ENG 5SWWI7.1640-ENG 5SWWI7.1740-MUL 5SWWI7.1840-MUL 5SWWI7.1849-MUL **Windows Embedded Standard 2009** 5SWWXP.0740-ENG **Windows Embedded 8.1 Industry** 5SWWI8.0340-MUL 5SWWI8.0440-MUL **B&R Linux 9 (GNU/Linux)** 5SWLIN.0740-MUL 5SWLIN.0749-MUL	**Automation Runtime** 0TG1000.01 0TG1000.02 1TG4600.10-5 1TG4601.06-5 **Windows XP** 5SWWXP.0600-ENG 5SWWXP.0600-GER 5SWWXP.0600-MUL **B&R Linux 8 (GNU/Linux)** 5SWLIN.0540-MUL 5SWLIN.0640-MUL 5SWLIN.0649-MUL

1) Die Frontklappe ist im Lieferumfang der Systemeinheit nicht enthalten und muss extra bestellt werden.
2) Beim Betreiben von IF Optionen sind gewisse Einschränkungen zu beachten. Nähere Informationen sind dem „Kapitel 2 Technische Daten“, Abschnitt „Geräteschnittstellen“ zu entnehmen.
3) Das USV Modul kann nur im IF Option 1 Steckplatz betrieben werden.
4) Voraussetzung = PCIe Bus
5) Von 5PC900.TS17-0x CPU Boards werden nur folgende 64-Bit Betriebssysteme unterstützt:
   - Windows 7
   - Windows Embedded Standard 7
   - Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB
   - Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
   - B&R Linux 8
   - B&R Linux 9

Abbildung 3: Konfiguration - Zubehör, Software

2 Gesamtgerät

2.1 Umwelt Eigenschaften

2.1.1 Temperaturangaben

Aufgrund der Möglichkeit, CPU Boards mit verschiedensten Komponenten wie Laufwerke, Hauptspeicher, Zusatzsteckkarten, usw. in Abhängigkeit von Systemeinheit und Lüfter Kit zu kombinieren, bieten die nachfolgenden Tabellen bedingt durch diese Komponenten, einen Überblick zur Bestimmung der aus diesem Zusammenspiel resultierenden, maximal möglichen Umgebungstemperaturen.

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

Information zu den worst-case Bedingungen der QM77/HM76 CPU Boards

- Thermal Analysis Tool (TAT V4.3) von Intel zur Simulation von 100% Prozessorauslastung
- BurnIn Testtool (BurnIn V4.0 Pro von Passmark Software) zur Simulation der 100%igen Schnittstellenauslastung mittels Loopback Adaptern (Serielle Schnittstellen, Slide-in Laufwerke, USB Schnittstellen, Audioausgänge)
- Maximaler Ausbau und Leistungsverbrauch des Systems

Information zu den worst-case Bedingungen der QM170/HM170/CM236 CPU Boards

- Thermal Analysis Tool (TAT V5) von Intel zur Simulation von 100% Prozessorauslastung
- BurnIn Testtool (BurnIn V6.0 Pro von Passmark Software) zur Simulation der 100%igen Schnittstellenauslastung mittels Loopback Adaptern (Serielle Schnittstellen, Slide-in Laufwerke, USB Schnittstellen, Audioausgänge)
- Maximaler Ausbau und Leistungsverbrauch des Systems

2.1.1.1 Maximale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb

Betrieb mit Lüfter Kit der QM77/HM76 CPU Boards

> **Information:**
>
> **Wird der Automation PC 910 mit Lüfter Kit betrieben muss der Kühlkörper 5AC901.HS00-00 verwendet werden.**

Sämtliche Angaben sind für den nicht kondensierenden Betrieb gültig.

		Betrieb mit Lüfter Kit und Kühlkörper 5AC901.HS00-00											
	Alle Temperaturangaben in Grad Celsius (°C) bei 500 m ü. NN. Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 m ü. NN.	i7 3615QE 5PC900.TS77-00	i7 3612QE 5PC900.TS77-01	i7 3555LE 5PC900.TS77-02	i7 3517UE 5PC900.TS77-03	i5 3610ME 5PC900.TS77-04	i3 3120ME 5PC900.TS77-05	i3 3217UE 5PC900.TS77-06	CM 847E 5PC900.TS77-07	CM 827E 5PC900.TS77-08	CM 1020E 5PC900.TS77-09	CM 1047UE 5PC900.TS77-10	Sensor(en) im Bereich
	Maximale Umgebungstemperatur worst-case Betrieb	**50**	**55**	**55**	**55**	**55**	**55**	**55**	**55**	**55**	**55**	**55**	
	Was kann noch bei max. Umgebungstemperatur betrieben werden, oder gibt es eine Einschränkung?												
Systemeinheiten	5PC910.SX01-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Netzteil
	5PC910.SX02-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5PC910.SX05-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Hauptspeicher	5MMDDR.1024-03	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	5MMDDR.2048-03	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5MMDDR.4096-03	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5MMDDR.8192-03	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Slide-in compact Laufwerke	5AC901.CHDD-00	✓	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	Slide-in compact Laufwerk
	5AC901.CHDD-01	✓	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	5AC901.CSSD-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-01	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-02	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-03	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-04	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-05	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-06	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CCFA-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Slide-in Laufwerke	5AC901.SDVW-00	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	Slide-in Laufwerk
	5AC901.SSCA-00[1)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RAID System	5ACPCI.RAIC-06	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Interface Optionen	5AC901.I485-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Interface Option
	5AC901.ICAN-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.ICAN-01	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IHDA-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.ISRM-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IPLK-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IRDY-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.ISIO-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IUPS-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IUPS-01	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IETH-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Monitor/Panel Optionen	5AC901.LDPO-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Monitor/ Panel Option
	5AC901.LSDL-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.LSD3-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.LSD4-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PCIe-Karten	5ACPCE.ETH1-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	5ACPCE.ETH4-00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

1) Die max. Temperatur ist vom verwendeten Slide-in compact Laufwerk abhängig.

Tabelle 5: Umgebungstemperatur mit Lüfter

Betrieb ohne Lüfter Kit der QM77/HM76 CPU Boards

Information:

Bei einem Betrieb ohne Lüfter Kit ist die Verwendung des 5PC900.TS77-00 CPU Boards nicht möglich.

Wird der Automation PC 910 ohne Lüfter Kit betrieben muss der Kühlkörper 5AC901.HS01-00 verwendet werden.

Sämtliche Angaben sind für den nicht kondensierenden Betrieb gültig.

		Betrieb ohne Lüfter Kit mit Kühlkörper 5AC901.HS01-00											
	Alle Temperaturangaben in Grad Celsius (°C) bei 500 m ü. NN. Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 m ü. NN.	i7 3615QE 5PC900.TS77-00	i7 3612QE 5PC900.TS77-01	i7 3555LE 5PC900.TS77-02	i7 3517UE 5PC900.TS77-03	i5 3610ME 5PC900.TS77-04	i3 3120ME 5PC900.TS77-05	i3 3217UE 5PC900.TS77-06	CM 847E 5PC900.TS77-07	CM 827E 5PC900.TS77-08	CM 1020E 5PC900.TS77-09	CM 1047UE 5PC900.TS77-10	Sensor(en) im Bereich
	Maximale Umgebungstemperatur typischer Betrieb	**-**	**35**	**40**	**50**	**35**	**35**	**50**	**50**	**50**	**35**	**50**	
	Was kann noch bei max. Umgebungstemperatur betrieben werden, oder gibt es eine Einschränkung?												
Systemeinheiten	5PC910.SX01-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Netzteil
	5PC910.SX02-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5PC910.SX05-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Hauptspeicher	5MMDDR.1024-03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	5MMDDR.2048-03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5MMDDR.4096-03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5MMDDR.8192-03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Slide-in compact Laufwerke	5AC901.CHDD-00	-	✓	✓	45	✓	✓	45	45	45	✓	45	Slide-in compact Laufwerk
	5AC901.CHDD-01	-	✓	✓	45	✓	✓	45	45	45	✓	45	
	5AC901.CSSD-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-01	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-05	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-06	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CCFA-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Slide-in Laufwerke	5AC901.SDVW-00	-	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	Slide-in Laufwerk
	5AC901.SSCA-00[1)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RAID System	5ACPCI.RAIC-06	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Interface Optionen	5AC901.I485-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Interface Option
	5AC901.ICAN-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.ICAN-01	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IHDA-00	-	✓	✓	40	✓	✓	40	40	40	✓	40	
	5AC901.ISRM-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IPLK-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IRDY-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.ISIO-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IUPS-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IUPS-01	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IETH-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Monitor/Panel Optionen	5AC901.LDPO-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Monitor/ Panel Option
	5AC901.LSDL-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.LSD3-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.LSD4-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	5CFAST.xxxx-10	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PCIe-Karten	5ACPCE.ETH1-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	5ACPCE.ETH4-00	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

1) Die max. Temperatur ist vom verwendeten Slide-in compact Laufwerk abhängig.

Tabelle 6: Umgebungstemperatur ohne Lüfter

Betrieb mit Lüfter Kit der QM170/HM170/CM236 CPU Boards

Information:

Wird der Automation PC 910 mit Lüfter Kit betrieben muss der Kühlkörper 5AC901.HS00-01 bzw. 5AC901.HS00-02 verwendet werden.

Sämtliche Angaben sind für den nicht kondensierenden Betrieb gültig.

	Alle Temperaturangaben in Grad Celsius (°C) bei 500 m ü. NN. Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 m ü. NN.	Betrieb mit Lüfter Kit und Kühlkörper 5AC901.HS00-01/5AC901.HS00-02					
		i5 6440EQ	i3 6100E	G3900E	E3-1515MV5	i7 6820EQ	
		5PC900.TS17-00	5PC900.TS17-01 @2700	5PC900.TS17-02 @2400	5PC900.TS17-03	5PC900.TS17-04	Sensor(en) im Bereich
	Maximale Umgebungstemperatur worst-case Betrieb	**50**	**55**	**60**	**50**	**50**	
	Was kann noch bei max. Umgebungstemperatur betrieben werden, oder gibt es eine Einschränkung?						
Systemeinheiten	5PC910.SX01-00	✓	✓	✓	✓	✓	Netzteil
	5PC910.SX02-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5PC910.SX05-00	✓	✓	✓	✓	✓	
Hauptspeicher	5MMDDR.4096-04	✓	✓	✓	✓	✓	-
	5MMDDR.8192-04	✓	✓	✓	✓	✓	
	5MMDDR.016G-04	✓	✓	✓	✓	✓	
Slide-in compact Laufwerke	5AC901.CHDD-00	✓	50	50	✓	✓	Slide-in compact Laufwerk
	5AC901.CHDD-01	✓	50	50	✓	✓	
	5AC901.CSSD-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-01	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-02	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-03	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-04	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-05	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CSSD-06	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.CCFA-00	✓	✓	✓	✓	✓	
Slide-in Laufwerke	5AC901.SDVW-00	40	40	40	40	40	Slide-in Laufwerk
	5AC901.SSCA-00[1)]	-	-	-	-	-	
RAID System	5ACPCI.RAIC-06	✓	✓	✓	✓	✓	-
Interface Optionen	5AC901.I485-00	✓	✓	✓	✓	✓	Interface Option
	5AC901.ICAN-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.ICAN-01	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IHDA-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.ISRM-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IPLK-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IRDY-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.ISIO-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IUPS-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IUPS-01	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IETH-00	✓	✓	✓	✓	✓	
Monitor/Panel Optionen	5AC901.LDPO-00	✓	✓	✓	✓	✓	Monitor/ Panel Option
	5AC901.LSDL-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.LSD3-00	✓	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.LSD4-00	✓	✓	✓	✓	✓	
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	✓	✓	✓	✓	✓	-
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓	✓	
PCIe-Karten	5ACPCE.ETH1-00	✓	✓	✓	✓	✓	-
	5ACPCE.ETH4-00	✓	✓	✓	✓	✓	

1) Die max. Temperatur ist vom verwendeten Slide-in compact Laufwerk abhängig.

Tabelle 7: Umgebungstemperatur mit Lüfter

Betrieb ohne Lüfter Kit der QM170/HM170/CM236 CPU Boards

Information:

Bei einem Betrieb ohne Lüfter Kit ist die Verwendung des 5PC900.TS17-00, 5PC900.TS17-03 und 5PC900.TS17-04 CPU Boards nicht möglich.

Wird der Automation PC 910 ohne Lüfter Kit betrieben muss der Kühlkörper 5AC901.HS01-01 verwendet werden.

Sämtliche Angaben sind für den nicht kondensierenden Betrieb gültig.

	Alle Temperaturangaben in Grad Celsius (°C) bei 500 m ü. NN. Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 m ü. NN.	Betrieb ohne Lüfter Kit mit Kühlkörper 5AC901.HS01-01					
		i5 6440EQ 5PC900.TS17-00	i3 6100E 5PC900.TS17-01 @1900	G3900E 5PC900.TS17-02 @1700	E3-1515MV5 5PC900.TS17-03	i7 6820EQ 5PC900.TS17-04	Sensor(en) im Bereich
	Maximale Umgebungstemperatur worst-case Betrieb	**-**	**45**	**55**	**-**	**-**	
	Was kann noch bei max. Umgebungstemperatur betrieben werden, oder gibt es eine Einschränkung?						
Systemeinheiten	5PC910.SX01-00	-	✓	✓	-	-	Netzteil
	5PC910.SX02-00	-	✓	✓	-	-	
	5PC910.SX05-00	-	✓	✓	-	-	
Hauptspeicher	5MMDDR.4096-04	-	✓	✓	-	-	-
	5MMDDR.8192-04	-	✓	✓	-	-	
	5MMDDR.016G-04	-	✓	✓	-	-	
Slide-in compact Laufwerke	5AC901.CHDD-00	-	✓	45	-	-	Slide-in compact Laufwerk
	5AC901.CHDD-01	-	✓	45	-	-	
	5AC901.CSSD-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-01	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-02	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-03	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-04	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-05	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-06	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CCFA-00	-	✓	✓	-	-	
Slide-in Laufwerke	5AC901.SDVW-00	-	25	25	-	-	Slide-in Laufwerk
	5AC901.SSCA-00[1)]	-	-	-	-	-	
RAID System	5ACPCI.RAIC-06	-	✓	✓	-	-	-
Interface Optionen	5AC901.I485-00	-	✓	✓	-	-	Interface Option
	5AC901.ICAN-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.ICAN-01	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IHDA-00	-	40	40	-	-	
	5AC901.ISRM-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IPLK-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IRDY-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.ISIO-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IUPS-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IUPS-01	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IETH-00	-	✓	✓	-	-	
Monitor/Panel Optionen	5AC901.LDPO-00	-	✓	✓	-	-	Monitor/ Panel Option
	5AC901.LSDL-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.LSD3-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.LSD4-00	-	✓	✓	-	-	
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	-	✓	✓	-	-	-
	5CFAST.xxxx-10	-	✓	✓	-	-	
PCIe-Karten	5ACPCE.ETH1-00	-	✓	✓	-	-	-
	5ACPCE.ETH4-00	-	✓	✓	-	-	

1) Die max. Temperatur ist vom verwendeten Slide-in compact Laufwerk abhängig.

Tabelle 8: Umgebungstemperatur ohne Lüfter

2.1.1.1.1 Wie bestimmt man die maximale Umgebungstemperatur?

1. Auswahl des CPU Boards (Verwendung mit oder ohne Lüfter Kit).
2. Die Zeile „Maximale Umgebungstemperatur“ zeigt die maximale Umgebungstemperatur des Gesamtsystems in Verbindung mit dem jeweiligen CPU Board an.

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

3. Sind im APC910 System zusätzlich Laufwerke, Hauptspeicher, Interface Optionen, usw. eingebaut, kann es vorkommen, dass bedingt durch diese Komponente(n) eine Temperatureinschränkung besteht.

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

Ist bei der verbauten Komponente eine Temperaturangabe z.B. „45“ angegeben, so darf die Umgebungstemperatur des gesamten APC910 Systems diese nicht überschreiten.

2.1.1.2 Minimale Umgebungstemperaturfür den worst-case Betrieb

Die minimale Umgebungstemperatur liegt im nicht kondensierenden Betrieb in Verbindung mit folgender Komponente bei +5°C: 5AC901.SDVW-00.

Wird keine der genannten Komponenten verwendet so liegt die minimale Umgebungstemperatur im nicht kondensierenden Betrieb bei 0°C.

2.1.1.3 Maximale Umgebungstemperatur für den typischen Betrieb

Information zu den typischen Bedingungen

- Gesamtleistung aller USB-Schnittstellen der Systemeinheit ist auf 20 W limitiert.
- 2x Gigabit Ethernet
- Keine dauerhafte 100% Prozessorauslastung und Grafikauslastung
- Leistungsaufnahme des Gesamtsystems ist auf 55 W bzw. 60 W limitiert. Zu Leistungsverbrauch der Einzelkomponenten siehe 2.2.1 "Leistungshaushalt".

	Alle Temperaturangaben in Grad Celsius (°C) bei 500 m ü. NN. Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 m ü. NN.	Betrieb ohne Lüfter Kit mit Kühlkörper 5AC901.HS01-01					Sensor(en) im Bereich
		i5 6440EQ 5PC900.TS17-00	i3 6100E 5PC900.TS17-01 @1900	G3900E 5PC900.TS17-02 @1700	E3-1515MV5 5PC900.TS17-03	i7 6820EQ 5PC900.TS17-04	
	Maximale Umgebungstemperatur typischer Betrieb	**-**	**50**	**60**	**-**	**-**	
	Was kann noch bei max. Umgebungstemperatur betrieben werden, oder gibt es eine Einschränkung?						
Systemeinheiten	5PC910.SX01-00	-	✓	✓	-	-	Netzteil
	5PC910.SX02-00	-	✓	✓	-	-	
	5PC910.SX05-00	-	✓	✓	-	-	
Hauptspeicher	5MMDDR.4096-04	-	✓	✓	-	-	-
	5MMDDR.8192-04	-	✓	✓	-	-	
	5MMDDR.016G-04	-	✓	✓	-	-	
Slide-in compact Laufwerke	5AC901.CHDD-00	-	✓	50	-	-	Slide-in compact Laufwerk
	5AC901.CHDD-01	-	✓	50	-	-	
	5AC901.CSSD-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-01	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-02	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-03	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-04	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-05	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CSSD-06	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.CCFA-00	-	✓	✓	-	-	
Slide-in Laufwerke	5AC901.SDVW-00	-	25	25	-	-	Slide-in Laufwerk
	5AC901.SSCA-00[1)]	-	-	-	-	-	
RAID System	5ACPCI.RAIC-06	-	✓	50	-	-	-
Interface Optionen	5AC901.I485-00	-	✓	✓	-	-	Interface Option
	5AC901.ICAN-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.ICAN-01	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IHDA-00	-	40	40	-	-	
	5AC901.ISRM-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IPLK-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IRDY-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.ISIO-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IUPS-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IUPS-01	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.IETH-00	-	✓	✓	-	-	
Monitor/Panel Optionen	5AC901.LDPO-00	-	✓	✓	-	-	Monitor/ Panel Option
	5AC901.LSDL-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.LSD3-00	-	✓	✓	-	-	
	5AC901.LSD4-00	-	✓	✓	-	-	
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	-	✓	✓	-	-	-
	5CFAST.xxxx-10	-	✓	✓	-	-	
PCIe-Karten	5ACPCE.ETH1-00	-	✓	✓	-	-	-
	5ACPCE.ETH4-00	-	✓	✓	-	-	

1) Die max. Temperatur ist vom verwendeten Slide-in compact Laufwerk abhängig.

Tabelle 9: Umgebungstemperatur ohne Lüfter

2.1.1.4 Temperaturüberwachung

Sensoren überwachen Temperaturwerte in verschiedensten Bereichen im APC910. Die Position der Temperatursensoren ist der Abb. 4 " Temperatursensorpositionen" auf Seite 39 zu entnehmen. Die angegebenen Werte in Tab. 10 "Temperatursensorpositionen" auf Seite 39 stellen die definierte maximale Temperatur bei dieser Messstelle dar. Beim Überschreiten der Temperatur wird kein Alarm ausgelöst.

Die Temperaturen[4)] können auf verschiedene Wege unter freigegebenen Betriebssystemen ausgelesen werden:

- BIOS
- B&R Control Center[5)]
- B&R ADI Development Kit[5)]
- B&R ADI .NET SDK[5)]
- B&R HMI Service Center[5)]
- B&R HMI Diagnose[5)]
- B&R PVI ADI Linie[5)]
- B&R ADI SNMP Agent[5)]
- Automation Runtime Library[5)]

Desweiteren sind die bei B&R erhältlichen CFast-Karten für APC910 Systeme mit der S.M.A.R.T (Self Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) Technologie ausgestattet. D.h., es können verschiedene Parameter, wie z. B. Temperatur mittels Software (z.B. HDD Thermometer - Freeware) unter freigegebenen Microsoft Windows Betriebssystemen ausgelesen werden.

Für Anwendungen, die nicht unter freigegebene Betriebssysteme laufen, kann die Auswertung der Temperaturen mit Hilfe der B&R Implementierungsanleitung durchgeführt werden. Zusätzlich zur Implementierungsanleitung sind auch lauffähige MS-DOS Beispielprogramme verfügbar.

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

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

2.1.1.5 Temperatursensorpositionen

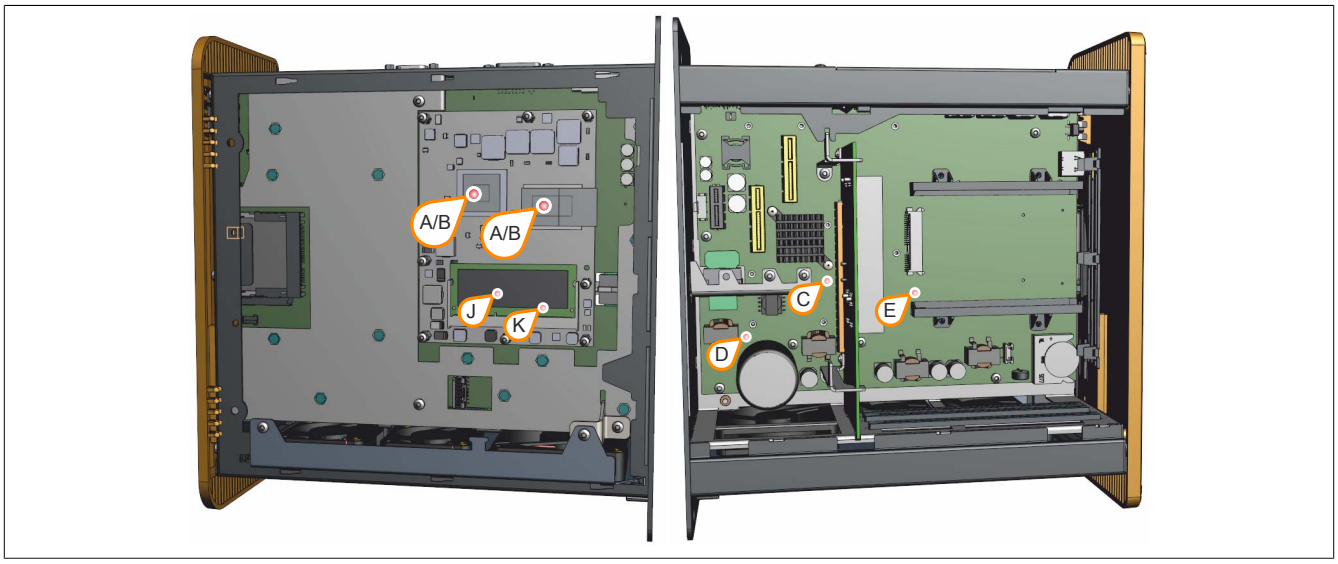


Abbildung 4: Temperatursensorpositionen

ADI Sensoren	Position	Messpunkt für	Messung	max. spezifiziert
CPU Board Sensor 1	A	CPU	Temperatur des Prozessors (Sensor integriert im Prozessor) bei TS17.	95°C
CPU Board Sensor 2			Temperatur des Prozessors (Sensor integriert im Prozessor) bei TS77.	
CPU Board Sensor 1	B	Board Controller	Temperatur des Board Controllers (Sensor integriert am CPU Board) TS77.	95°C
CPU Board Sensor 2			Temperatur des Board Controllers (Sensor integriert am CPU Board) TS17.	
System Unit Sensor 3	C	Hauptspeicher	Temperatur der Hauptspeicher-Umgebung (Sensor integriert am Baseboard).	75°C
System Unit Sensor 1	D	Board Netzteil	Temperatur des Board Netzteils (Sensor am Baseboard).	90°C
System Unit Sensor 2	E	Slide-in compact	Temperatur der Slide-in compact Laufwerk Umgebung (Sensor auf dem Baseboard).	laufwerkabhängig
Slide-in Drive 1	F	Slide-in Laufwerk 1	Temperatur eines Slide-in Laufwerks 1 (Sensor ist auf dem Slide-in Einschub integriert).	laufwerkabhängig
Slide-in Drive 2	G	Slide-in Laufwerk 2	Temperatur eines Slide-in Laufwerks 2 (Sensor ist auf dem Slide-in Einschub integriert).	laufwerkabhängig
-	H	Interface Option[1)]	Temperatur einer Interface Option (Sensor ist auf der Interface Option integriert).	von Interface Option abhängig
Display Link Sensor	I	Monitor/Panel Option	Temperatur einer Monitor/Panel Option (Sensor ist auf der Monitor/Panel Option integriert).	von Monitor/Panel Option abhängig
CPU Board Sensor 3	J	SO-DIMM 1[2)]	Temperatur des Hauptspeichers 1 (Sensor integriert am Hauptspeicher 1).	85°C
CPU Board Sensor 4	K	SO-DIMM 2[2)]	Temperatur des Hauptspeichers 2 (Sensor integriert am Hauptspeicher 2).	85°C

Tabelle 10: Temperatursensorpositionen

1) Aktuell ist auf Interface Optionen kein Temperatursensor integriert.
2) Eine gültige Temperatur wird nur geliefert, wenn das Modul gesteckt ist und über einen Temperatursensor verfügt. Ansonsten wird im ADI Control Center und BIOS der Wert 0 und im ADI Control Center zusätzlich ein Alarm ausgegeben.

2.1.1.6 Lüfterregelung

Der MTCX überwacht mit Hilfe der Temperatursensoren ständig die Temperatur, in deren Abhängigkeit die Lüfter geregelt werden. Die Drehzahl ist von der gemessenen Temperatur abhängig. Die Grenzwerte können von der verwendeten MTCX Firmware Version abhängig sein.

Position	Messpunkt für	Einschalttemperatur	Max. Lüfterdrehzahl bei:
A	CPU bei TS17	65°C	81°C
	Board Controller bei TS77		
B	CPU bei TS77	65°C	81°C
	Board Controller bei TS17		
C	Hauptspeicher	60°C	76°C
D	Board Netzteil	70°C	86°C
E	Slide-in compact	60°C	76°C
F	Slide-in Laufwerk 1	5AC901.SDVW-00: 44°C ; 5AC901.SSCA-00: 55°C	5AC901.SDVW-00: 60°C ; 5AC901.SSCA-00: 71°C
G	Slide-in Laufwerk 2	5AC901.SDVW-00: 44°C ; 5AC901.SSCA-00: 55°C	5AC901.SDVW-00: 60°C ; 5AC901.SSCA-00: 71°C
H	Interface Option[1)]	-	-
I	Monitor/Panel Option	5AC901.LDPO-00: 60°C ; 5AC901.LSDL-00: 60°C; 5AC901.LSD3-00: 60°C; 5AC901.LSD4-00: 60°C	5AC901.LDPO-00: 76°C ; 5AC901.LSDL-00: 76°C; 5AC901.LSD3-00: 76°C; 5AC901.LSD4-00: 76°C
J	SO-DIMM 1	60°C	76°C
K	SO-DIMM 2	60°C	76°C

Tabelle 11: Temperatursensorpositionen

1) Aktuell ist auf Interface Optionen kein Temperatursensor integriert.

Ab der Einschalttemperatur wird mit minimaler Lüfterdrehzahl gestartet. Die maximale Lüfterdrehzahl wird bei Einschalttemperatur + 16°C erreicht. In diesem Bereich wird die Lüfterdrehzahl in Abhängigkeit der Temperatur geregelt.

Beispiel mit dem Slide-in Laufwerk 5AC901.SDVW-00: 44°C + 16°C = 60°C --> maximale Lüfterdrehzahl

Die Lüfter werden erst wieder ausgeschaltet, wenn die Bewertungstemperatur im Zeitraum von 4 Stunden (=Nachlaufzeit) mehr als 6°C unter der Einschalttemperatur liegt.

2.1.2 Luftfeuchtigkeitsangaben

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

Komponente		Betrieb	Lagerung	Transport
Systemeinheiten (alle Varianten)		5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
CPU Boards QM77/HM76		10 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
CPU Boards QM170/HM170/CM236		10 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
Hauptspeicher für CPU Boards		10 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
Slide-in compact Laufwerke	5AC901.CHDD-00	5 bis 95%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.CHDD-01	8 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.CSSD-00	5 bis 95%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.CSSD-01	5 bis 95%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.CSSD-02	5 bis 95%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.CSSD-03 ≤ Rev. C0	8 bis 90%	8 bis 95%	8 bis 95%
	5AC901.CSSD-03 ≥ Rev. D0	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.CSSD-04 ≤ Rev. C0	8 bis 90%	8 bis 95%	8 bis 95%
	5AC901.CSSD-04 ≥ Rev. D0	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.CSSD-05	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.CSSD-06	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.CCFA-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
Slide-in Laufwerke	5AC901.SDVW-00	8 bis 80%	5 bis 95%	5 bis 95%
RAID System	5ACPCI.RAIC-06	8 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
Interface Optionen	5AC901.I485-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.ICAN-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.ICAN-01	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.IETH-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.IHDA-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.ISRM-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.IPLK-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.IRDY-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.ISIO-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.IUPS-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.IUPS-01	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
Monitor/Panel Optionen	5AC901.LDPO-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.LSDL-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.LSD3-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	5AC901.LSD4-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
Zubehör	USB Memory Stick 5MMUSB.2048-01	10 bis 90%	5 bis 90%	5 bis 90%
	USB Memory Stick 5MMUSB.4096-01	10 bis 90%	5 bis 90%	5 bis 90%
	CFast Karten 5CFAST.xxxx-00	max. 85%	max. 85%	max. 85%
	CFast Karten 5CFAST.xxxx-10	10 bis 95%	10 bis 95%	10 bis 95%
	USB Media Drive 5MD900.USB2-02	20 bis 80%	5 bis 90% / 5 bis 95%	5 bis 90% / 5 bis 95%
	PCIe Karte 5ACPCE.ETH1-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
	PCIe Karte 5ACPCE.ETH4-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%

Tabelle 12: Übersicht Luftfeuchtigkeitsangaben der Einzelkomponenten

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

2.2 Elektrische Eigenschaften

2.2.1 Leistungshaushalt

2.2.1.1 Blockschaltbild Spannungsversorgung

Das nachfolgende Blockschaltbild stellt den vereinfachten Aufbau der APC910 Spannungsversorgung für die Systemeinheiten dar.

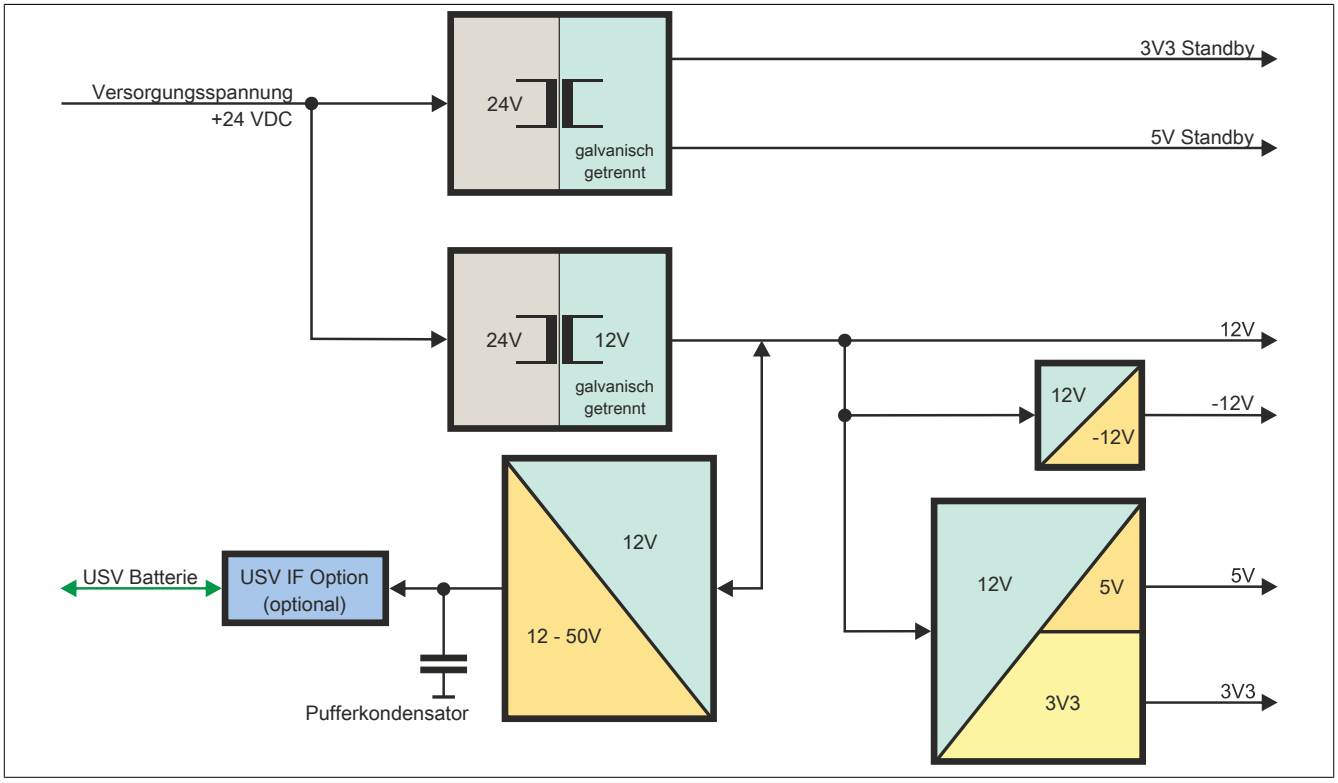


Abbildung 5: Spannungsversorgung für Systemeinheiten

2.2.1.2 Leistungskalkulation mit 5PC910.SX01-00

Information:

Die maximale Gesamtleistung des Netzteils von 130 Watt darf nicht überschritten werden.

Information: Alle Angaben in **Watt** Bei den Angaben der **Erzeuger** handelt sich um Maximalwerte. Bei den Angaben der **Verbraucher** handelt es sich um gemittelte maximale Werte, jedoch keine Peak-Werte.												**QM77/HM76 CPU Board**	**Vorliegendes System**
												5PC900.TS77-00 5PC900.TS77-01 5PC900.TS77-02 5PC900.TS77-03 5PC900.TS77-04 5PC900.TS77-05 5PC900.TS77-06 5PC900.TS77-07 5PC900.TS77-08 5PC900.TS77-09 5PC900.TS77-10	Werte in dieser Spalte Eintragen
												Leistung Gesamtnetzteil (maximal)	**130**
												maximal möglich	**130**
											CPU Board, Fixverbraucher	53 43 33 25 43 43 25 25 25 43 25	
											Arbeitsspeicher 1024 MByte je 2 W, max. 2 Stück		
											Arbeitsspeicher 2048 MByte je 2,5 W, max. 2 Stück		
											Arbeitsspeicher 4096 MByte je 3 W, max. 2 Stück		
											Arbeitsspeicher 8192 MByte je 3,5 W, max. 2 Stück		
											Lüfter Kit, optional	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	
											USV IF Option 5AC901.IUPS-00 im Betrieb, optional	30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	
											USV IF Option 5AC901.IUPS-01 im Betrieb, optional	25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	
											Externer Verbraucher, optional	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
											Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 6 W mit Lüfter Kit)[1]		
											Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]		
												maximal möglich bei -12 V	**1.2**
										-12 V	Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 1,2 W ohne und mit Lüfter Kit)[1]		
												Verbraucher -12 V ∑	
												Verbraucher ∑	
												maximal möglich bei +5 V	**45**
											Slide-in compact (HDD / SSD)	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	
											5x USB Peripherie, je max. 5 W		
											Interface Option, optional[2] max. 2 steckbar		
										+5 V	Externer Verbraucher, optional	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	
											Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]		
												Verbraucher +5 V ∑	
												maximal möglich bei 3V3	**30**
											Systemeinheit, Fixverbraucher	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	
											CFast Karte	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
											Interface Option, optional[2]		
										3V3	Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 15 W mit Lüfter Kit)[1]		
											Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 10 W mit Lüfter Kit)[1]		
												Verbraucher 3V3 ∑	
												Verbraucher Gesamtnetzteil ∑	

Gesamtnetzteil +12 V

1) Die Gesamtleistung einer PCI/PCIe-Karte pro Steckplatz (= Summe der Leistungsaufnahmen pro Spannungsbereich) darf die max. Leistungsangabe mit oder ohne Lüfter Kit nicht überschreiten.

2) Die Leistungsangaben für die Interface Optionen sind untenstehender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 13: Leistungskalkulation APC 1 Slot

Information: Alle Angaben in **Watt** Bei den Angaben der **Erzeuger** handelt sich um Maximalwerte. Bei den Angaben der **Verbraucher** handelt es sich um gemittelte maximale Werte, jedoch keine Peak-Werte.			**QM170/HM170/CM236 CPU Board**							**Vorliegendes System**
			5PC900.TS17-00	5PC900.TS17-01 @2700	5PC900.TS17-01 @1900	5PC900.TS17-02 @2400	5PC900.TS17-02 @1700	5PC900.TS17-03	5PC900.TS17-04	Werte in dieser Spalte Eintragen
									Leistung Gesamtnetzteil (maximal)	**130**
Gesamtnetzteil +12 V										
									maximal möglich	**130**
		CPU Board, Fixverbraucher	63	43	27	38	25	68	63	
		Arbeitsspeicher 4096 MByte je 2,5 W, max. 2 Stück								
		Arbeitsspeicher 8192 MByte je 3 W, max. 2 Stück								
		Arbeitsspeicher 016 GByte je 3,5 W, max. 2 Stück								
		Lüfter Kit, optional	3	3	3	3	3	3	3	
		USV IF Option 5AC901.IUPS-00 im Betrieb, optional	30	30	30	30	30	30	30	
		USV IF Option 5AC901.IUPS-01 im Betrieb, optional	25	25	25	25	25	25	25	
		Externer Verbraucher, optional	10	10	10	10	10	10	10	
		Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 6 W mit Lüfter Kit)[1]								
		Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]								
	-12 V								**maximal möglich bei -12 V**	**1.2**
		Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 1,2 W ohne und mit Lüfter Kit)[1]								
									Verbraucher -12 V ∑	
									Verbraucher ∑	
									maximal möglich bei +5 V	**45**
	+5 V	Slide-in compact (HDD / SSD)	4	4	4	4	4	4	4	
		5x USB Peripherie, je max. 5 W								
		Interface Option, optional[2] max. 2 steckbar								
		Externer Verbraucher, optional	5	5	5	5	5	5	5	
		Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]								
									Verbraucher +5 V ∑	
									maximal möglich bei 3V3	**30**
	3V3	Systemeinheit, Fixverbraucher	5	5	5	5	5	5	5	
		CFast Karte	1	1	1	1	1	1	1	
		Interface Option, optional[2]								
		Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 15 W mit Lüfter Kit)[1]								
		Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 10 W mit Lüfter Kit)[1]								
									Verbraucher 3V3 ∑	
									Verbraucher Gesamtnetzteil ∑	

1) Die Gesamtleistung einer PCI/PCIe-Karte pro Steckplatz (= Summe der Leistungsaufnahmen pro Spannungsbereich) darf die max. Leistungsangabe mit oder ohne Lüfter Kit nicht überschreiten.

2) Die Leistungsangaben für die Interface Optionen sind untenstehender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 14: Leistungskalkulation APC 1 Slot

Die Werte dieser Tabelle müssen, wenn eine bzw. mehere dieser Optionen in der Systemeinheit verbaut sind, in die Leistungskalkulationstabelle eingetragen werden um die Gesamtleistung des Gesamtgeräts zu ermitteln.

Komponente	Bestellnummer	+5 V	3V3	12 V	Leistungsverbrauch gesamt
Interface Option					
RS232/422/485 IF Option	5AC901.I485-00	1 W	-	-	1 W
CAN IF Option	5AC901.ICAN-00	1 W	-	-	1 W
CAN IF Option	5AC901.ICAN-01	0,5 W	-	-	0,5 W
Audio IF Option	5AC901.IHDA-00	0,2 W	0,2 W	-	0,4 W
POWERLINK IF Option	5AC901.IPLK-00	-	1,5 W	-	1,5 W
SRAM IF Option	5AC901.ISRM-00	-	2 W	-	2 W
Ready Relais IF Option	5AC901.IRDY-00	0,2 W	-	-	0,2 W
System IO IF Option	5AC901.ISIO-00	-	0,5 W	-	0,5 W
USV IF Option	5AC901.IUPS-00 im Standby	-	-	0,1 W	0,1 W
USV IF Option	5AC901.IUPS-01 im Standby	-	-	0,1 W	0,1 W
Gigabit Ethernet IF Option	5AC901.IETH-00	-	1 W	-	1 W
Monitor/Panel Option					
DisplayPort Transmitter	5AC901.LDPO-00	-	0,2 W	-	0,2 W
SDL/DVI Transmitter	5AC901.LSDL-00	-	1 W	-	1 W
SDL3 Transmitter	5AC901.LSD3-00	2,2 W	1,8 W	-	4 W
SDL4 Transmitter	5AC901.LSD4-00	2,5 W	2 W	-	4,5 W
PCIe Karten					
PCIe x1 Ethernet Karte	5ACPCE.ETH1-00	-	1 W	-	1 W
PCIe x4 Ethernet Karte	5ACPCE.ETH4-00	-	4 W	-	4 W

Tabelle 15: Leistungstabelle Interface und Monitor/Panel Optionen

2.2.1.3 Leistungskalkulation mit 5PC910.SX02-00

Information:

Die maximale Gesamtleistung des Netzteils von 130 Watt darf nicht überschritten werden.

Information: Alle Angaben in **Watt** Bei den Angaben der **Erzeuger** handelt sich um Maximalwerte. Bei den Angaben der **Verbraucher** handelt es sich um gemittelte maximale Werte, jedoch keine Peak-Werte.												**QM77/HM76 CPU Board**	**Vorliegendes System**
												5PC900.TS77-00 5PC900.TS77-01 5PC900.TS77-02 5PC900.TS77-03 5PC900.TS77-04 5PC900.TS77-05 5PC900.TS77-06 5PC900.TS77-07 5PC900.TS77-08 5PC900.TS77-09 5PC900.TS77-10	Werte in dieser Spalte Eintragen
												Leistung Gesamtnetzteil (maximal)	**130**
												maximal möglich	**130**
		CPU Board, Fixverbraucher	53	43	33	25	43	43	25	25	25	43	25	
		Arbeitsspeicher 1024 MByte je 2 W, max. 2 Stück												
		Arbeitsspeicher 2048 MByte je 2,5 W, max. 2 Stück												
		Arbeitsspeicher 4096 MByte je 3 W, max. 2 Stück												
		Arbeitsspeicher 8192 MByte je 3,5 W, max. 2 Stück												
		Lüfter Kit, optional	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		USV IF Option 5AC901.IUPS-00 im Betrieb, optional	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
		USV IF Option 5AC901.IUPS-01 im Betrieb, optional	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
		Externer Verbraucher, optional	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 6 W mit Lüfter Kit)[1]												
		Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]												
												maximal möglich bei -12 V	**1.2**
	-12 V	Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 1,2 W ohne und mit Lüfter Kit)[1]												
												Verbraucher -12 V ∑	
												Verbraucher ∑	
												maximal möglich bei +5 V	**45**
		Slide-in compact (HDD / SSD)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		Slide-in (DVD / ...)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		5x USB Peripherie, je max. 5 W												
		Interface Option, optional[2] max. 2 steckbar												
		Monitor/Panel Option, optional[2]												
		Externer Verbraucher, optional	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]												
												Verbraucher +5 V ∑	
												maximal möglich bei 3V3	**30**
		Systemeinheit, Fixverbraucher	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		CFast Karte	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Interface Option, optional[2]												
		Monitor/Panel Option, optional[2]												
		Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 15 W mit Lüfter Kit)[1]												
		Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 10 W mit Lüfter Kit)[1]												
												Verbraucher 3V3 ∑	
												Verbraucher Gesamtnetzteil ∑	

Gesamtnetzteil +12 V | **+5 V** | **3V3**

1) Die Gesamtleistung einer PCI/PCIe-Karte pro Steckplatz (= Summe der Leistungsaufnahmen pro Spannungsbereich) darf die max. Leistungsangabe mit oder ohne Lüfter Kit nicht überschreiten.

2) Die Leistungsangaben für die Interface und Monitor/Panel Optionen sind untenstehender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 16: Leistungskalkulation APC 2 Slot

Information: Alle Angaben in **Watt** Bei den Angaben der **Erzeuger** handelt sich um Maximalwerte. Bei den Angaben der **Verbraucher** handelt es sich um gemittelte maximale Werte, jedoch keine Peak-Werte.				**QM170/HM170/CM236 CPU Board**							**Vorliegendes System**
				5PC900.TS17-00	5PC900.TS17-01 @2700	5PC900.TS17-01 @1900	5PC900.TS17-02 @2400	5PC900.TS17-02 @1700	5PC900.TS17-03	5PC900.TS17-04	Werte in dieser Spalte Eintragen
Leistung Gesamtnetzteil (maximal)											**130**
Gesamtnetzteil +12 V											
			maximal möglich								**130**
		CPU Board, Fixverbraucher		63	43	27	38	25	68	63	
		Arbeitsspeicher 4096 MByte je 2,5 W, max. 2 Stück									
		Arbeitsspeicher 8192 MByte je 3 W, max. 2 Stück									
		Arbeitsspeicher 016 GByte je 3,5 W, max. 2 Stück									
		Lüfter Kit, optional		3	3	3	3	3	3	3	
		USV IF Option 5AC901.IUPS-00 im Betrieb, optional		30	30	30	30	30	30	30	
		USV IF Option 5AC901.IUPS-01 im Betrieb, optional		25	25	25	25	25	25	25	
		Externer Verbraucher, optional		10	10	10	10	10	10	10	
		Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 6 W mit Lüfter Kit)[1]									
		Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]									
			maximal möglich bei -12 V								**1.2**
	-12 V	Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 1,2 W ohne und mit Lüfter Kit)[1]									
			Verbraucher -12 V ∑								
			Verbraucher ∑								
			maximal möglich bei +5 V								**45**
	+5 V	Slide-in compact (HDD / SSD)		4	4	4	4	4	4	4	
		Slide-in (DVD / ...)		4	4	4	4	4	4	4	
		5x USB Peripherie, je max. 5 W									
		Interface Option, optional[2] max. 2 steckbar									
		Monitor/Panel Option, optional[2]									
		Externer Verbraucher, optional		5	5	5	5	5	5	5	
		Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]									
			Verbraucher +5 V ∑								
			maximal möglich bei 3V3								**30**
	3V3	Systemeinheit, Fixverbraucher		5	5	5	5	5	5	5	
		CFast Karte		1	1	1	1	1	1	1	
		Interface Option, optional[2]									
		Monitor/Panel Option, optional[2]									
		Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 15 W mit Lüfter Kit)[1]									
		Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 10 W mit Lüfter Kit)[1]									
			Verbraucher 3V3 ∑								
			Verbraucher Gesamtnetzteil ∑								

1) Die Gesamtleistung einer PCI/PCIe-Karte pro Steckplatz (= Summe der Leistungsaufnahmen pro Spannungsbereich) darf die max. Leistungsangabe mit oder ohne Lüfter Kit nicht überschreiten.

2) Die Leistungsangaben für die Interface und Monitor/Panel Optionen sind untenstehender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 17: Leistungskalkulation APC 2 Slot

Die Werte dieser Tabelle müssen, wenn eine bzw. mehere dieser Optionen in der Systemeinheit verbaut sind, in die Leistungskalkulationstabelle eingetragen werden um die Gesamtleistung des Gesamtgeräts zu ermitteln.

Komponente	Bestellnummer	+5 V	3V3	12 V	Leistungsverbrauch gesamt
Interface Option					
RS232/422/485 IF Option	5AC901.I485-00	1 W	-	-	1 W
CAN IF Option	5AC901.ICAN-00	1 W	-	-	1 W
CAN IF Option	5AC901.ICAN-01	0,5 W	-	-	0,5 W
Audio IF Option	5AC901.IHDA-00	0,2 W	0,2 W	-	0,4 W
POWERLINK IF Option	5AC901.IPLK-00	-	1,5 W	-	1,5 W
SRAM IF Option	5AC901.ISRM-00	-	2 W	-	2 W
Ready Relais IF Option	5AC901.IRDY-00	0,2 W	-	-	0,2 W
System IO IF Option	5AC901.ISIO-00	-	0,5 W	-	0,5 W
USV IF Option	5AC901.IUPS-00 im Standby	-	-	0,1 W	0,1 W
USV IF Option	5AC901.IUPS-01 im Standby	-	-	0,1 W	0,1 W
Gigabit Ethernet IF Option	5AC901.IETH-00	-	1 W	-	1 W
Monitor/Panel Option					
DisplayPort Transmitter	5AC901.LDPO-00	-	0,2 W	-	0,2 W
SDL/DVI Transmitter	5AC901.LSDL-00	-	1 W	-	1 W
SDL3 Transmitter	5AC901.LSD3-00	2,2 W	1,8 W	-	4 W
SDL4 Transmitter	5AC901.LSD4-00	2,5 W	2 W	-	4,5 W
PCIe Karten					
PCIe x1 Ethernet Karte	5ACPCE.ETH1-00	-	1 W	-	1 W
PCIe x4 Ethernet Karte	5ACPCE.ETH4-00	-	4 W	-	4 W

Tabelle 18: Leistungstabelle Interface und Monitor/Panel Optionen

2.2.1.4 Leistungskalkulation mit 5PC910.SX05-00

Information:

Die maximale Gesamtleistung des Netzteils von 130 Watt darf nicht überschritten werden.

Information: Alle Angaben in **Watt** Bei den Angaben der **Erzeuger** handelt sich um Maximalwerte. Bei den Angaben der **Verbraucher** handelt es sich um gemittelte maximale Werte, jedoch keine Peak-Werte.												**QM77/HM76 CPU Board**	**Vorliegendes System**
												5PC900.TS77-00 5PC900.TS77-01 5PC900.TS77-02 5PC900.TS77-03 5PC900.TS77-04 5PC900.TS77-05 5PC900.TS77-06 5PC900.TS77-07 5PC900.TS77-08 5PC900.TS77-09 5PC900.TS77-10	Werte in dieser Spalte Eintragen
												Leistung Gesamtnetzteil (maximal)	**130**
												maximal möglich	**130**
Gesamtnetzteil +12 V											CPU Board, Fixverbraucher	53 43 33 25 43 43 25 25 25 43 25	
											Arbeitsspeicher 1024 MByte je 2 W, max. 2 Stück		
											Arbeitsspeicher 2048 MByte je 2,5 W, max. 2 Stück		
											Arbeitsspeicher 4096 MByte je 3 W, max. 2 Stück		
											Arbeitsspeicher 8192 MByte je 3,5 W, max. 2 Stück		
											Lüfter Kit, optional	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	
											USV IF Option 5AC901.IUPS-00 im Betrieb, optional	30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	
											USV IF Option 5AC901.IUPS-01 im Betrieb, optional	25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	
											Externer Verbraucher, optional	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
											Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 6 W mit Lüfter Kit)[1]		
											Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]		
												maximal möglich bei -12 V	**1.2**
										-12 V	Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 1,2 W ohne und mit Lüfter Kit)[1]		
												Verbraucher -12 V ∑	
												Verbraucher ∑	
												maximal möglich bei +5 V	**45**
										+5 V	Slide-in compact (HDD / SSD)	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	
											Slide-in (DVD / ...)	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	
											5x USB Peripherie, je max. 5 W		
											Interface Option, optional[2] max. 2 steckbar		
											Monitor/Panel Option, optional[2]		
											Externer Verbraucher, optional	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	
											Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]		
												Verbraucher +5 V ∑	
												maximal möglich bei 3V3	**30**
										3V3	Systemeinheit, Fixverbraucher	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	
											CFast Karte	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
											Interface Option, optional[2]		
											Monitor/Panel Option, optional[2]		
											Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 15 W mit Lüfter Kit)[1]		
											Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 10 W mit Lüfter Kit)[1]		
												Verbraucher 3V3 ∑	
												Verbraucher Gesamtnetzteil ∑	

1) Die Gesamtleistung einer PCI/PCIe Karte pro Steckplatz (= Summe der Leistungsaufnahmen pro Spannungsbereich) darf die max. Leistungsangabe mit oder ohne Lüfter Kit nicht überschreiten.

2) Die Leistungsangaben für die Interface und Monitor/Panel Optionen sind untenstehender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 19: Leistungskalkulation APC 5 Slot

Information: Alle Angaben in **Watt** Bei den Angaben der **Erzeuger** handelt sich um Maximalwerte. Bei den Angaben der **Verbraucher** handelt es sich um gemittelte maximale Werte, jedoch keine Peak-Werte.				**QM170/HM170/CM236 CPU Board**							**Vorliegendes System**
				5PC900.TS77-00	5PC900.TS17-01 @2700	5PC900.TS17-01 @1900	5PC900.TS17-02 @2400	5PC900.TS17-02 @1700	5PC900.TS17-03	5PC900.TS17-04	Werte in dieser Spalte Eintragen
										Leistung Gesamtnetzteil (maximal)	**130**
Gesamtnetzteil +12 V											
										maximal möglich	**130**
			CPU Board, Fixverbraucher	63	43	27	38	25	68	63	
			Arbeitsspeicher 4096 MByte je 2,5 W, max. 2 Stück								
			Arbeitsspeicher 8192 MByte je 3 W, max. 2 Stück								
			Arbeitsspeicher 016 GByte je 3,5 W, max. 2 Stück								
			Lüfter Kit, optional	5	5	5	5	5	5	5	
			USV IF Option 5AC901.IUPS-00 im Betrieb, optional	30	30	30	30	30	30	30	
			USV IF Option 5AC901.IUPS-01 im Betrieb, optional	25	25	25	25	25	25	25	
			Externer Verbraucher, optional	10	10	10	10	10	10	10	
			Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 6 W mit Lüfter Kit)[1]								
			Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]								
										maximal möglich bei -12 V	**1.2**
		-12 V	Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 1,2 W ohne und mit Lüfter Kit)[1]								
										Verbraucher -12 V ∑	
										Verbraucher ∑	
										maximal möglich bei +5 V	**45**
			Slide-in compact (HDD / SSD)	4	4	4	4	4	4	4	
			Slide-in (DVD / ...)	4	4	4	4	4	4	4	
			5x USB Peripherie, je max. 5 W								
			Interface Option, optional[2] max. 2 steckbar								
			Monitor/Panel Option, optional[2]								
			Externer Verbraucher, optional	5	5	5	5	5	5	5	
			Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 20 W mit Lüfter Kit)[1]								
										Verbraucher +5 V ∑	
										maximal möglich bei 3V3	**30**
			Systemeinheit, Fixverbraucher	5	5	5	5	5	5	5	
			CFast Karte	1	1	1	1	1	1	1	
			Interface Option, optional[2]								
			Monitor/Panel Option, optional[2]								
			Leistungsangabe PCI-Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 15 W mit Lüfter Kit)[1]								
			Leistungsangabe PCIe x8 Karte, optional (max. 3 W ohne Lüfter Kit, max. 10 W mit Lüfter Kit)[1]								
										Verbraucher 3V3 ∑	
										Verbraucher Gesamtnetzteil ∑	

1) Die Gesamtleistung einer PCI/PCIe Karte pro Steckplatz (= Summe der Leistungsaufnahmen pro Spannungsbereich) darf die max. Leistungsangabe mit oder ohne Lüfter Kit nicht überschreiten.

2) Die Leistungsangaben für die Interface und Monitor/Panel Optionen sind untenstehender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 20: Leistungskalkulation APC 5 Slot

Die Werte dieser Tabelle müssen, wenn eine bzw. mehere dieser Optionen in der Systemeinheit verbaut sind, in die Leistungskalkulationstabelle eingetragen werden um die Gesamtleistung des Gesamtgeräts zu ermitteln.

Komponente	Bestellnummer	+5 V	3V3	12 V	Leistungsverbrauch gesamt
Interface Option					
RS232/422/485 IF Option	5AC901.I485-00	1 W	-	-	1 W
CAN IF Option	5AC901.ICAN-00	1 W	-	-	1 W
CAN IF Option	5AC901.ICAN-01	0,5 W	-	-	0,5 W
Audio IF Option	5AC901.IHDA-00	0,2 W	0,2 W	-	0,4 W
POWERLINK IF Option	5AC901.IPLK-00	-	1,5 W	-	1,5 W
SRAM IF Option	5AC901.ISRM-00	-	2 W	-	2 W
Ready Relais IF Option	5AC901.IRDY-00	0,2 W	-	-	0,2 W
System IO IF Option	5AC901.ISIO-00	-	0,5 W	-	0,5 W
USV IF Option	5AC901.IUPS-00 im Standby	-	-	0,1 W	0,1 W
USV IF Option	5AC901.IUPS-01 im Standby	-	-	0,1 W	0,1 W
Gigabit Ethernet IF Option	5AC901.IETH-00	-	1 W	-	1 W
Monitor/Panel Option					
DisplayPort Transmitter	5AC901.LDPO-00	-	0,2 W	-	0,2 W
SDL/DVI Transmitter	5AC901.LSDL-00	-	1 W	-	1 W
SDL3 Transmitter	5AC901.LSD3-00	2,2 W	1,8 W	-	4 W
SDL4 Transmitter	5AC901.LSD4-00	2,5 W	2 W	-	4,5 W
PCIe Karten					
PCIe x1 Ethernet Karte	5ACPCE.ETH1-00	-	1 W	-	1 W
PCIe x4 Ethernet Karte	5ACPCE.ETH4-00	-	4 W	-	4 W

Tabelle 21: Leistungstabelle Interface und Monitor/Panel Optionen

2.2.2 Blockschaltbilder

Die nachfolgenden Blockschaltbilder zeigen den vereinfachten Aufbau der Systemeinheiten mit einem CPU Board in Abhängigkeit der verschiedenen Buseinheiten.

2.2.2.1 Systemeinheit 5PC910.SX01-00 + Buseinheit 5AC901.BX01-00

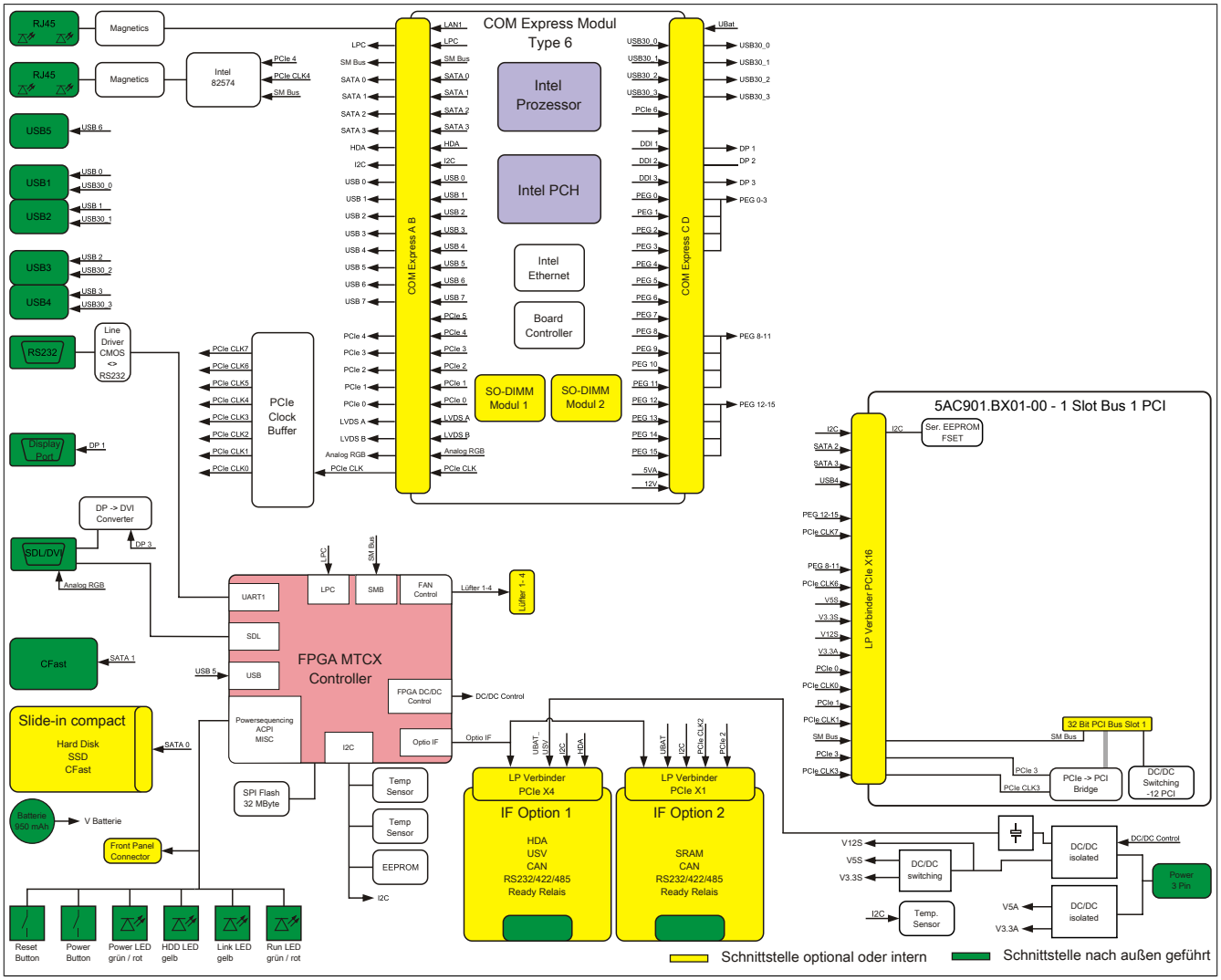


Abbildung 6: Systemeinheit 5PC910.SX01-00 + Buseinheit 5AC901.BX01-00 Blockschaltbild

2.2.2.2 Systemeinheit 5PC910.SX01-00 + Buseinheit 5AC901.BX01-01

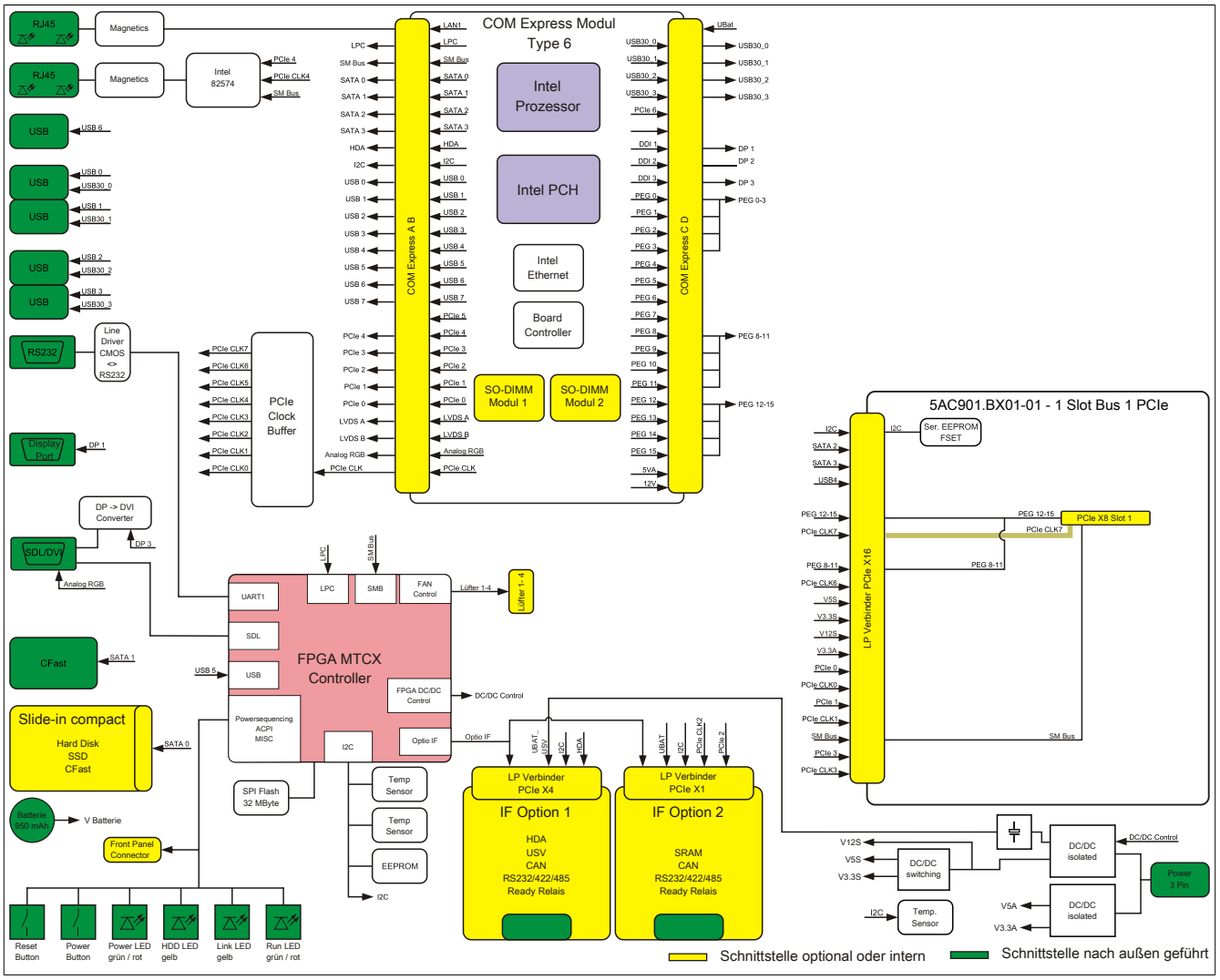


Abbildung 7: Systemeinheit 5PC910.SX01-00 + Buseinheit 5AC901.BX01-01 Blockschaltbild

2.2.2.3 Systemeinheit 5PC910.SX02-00 + Buseinheit 5AC901.BX02-00

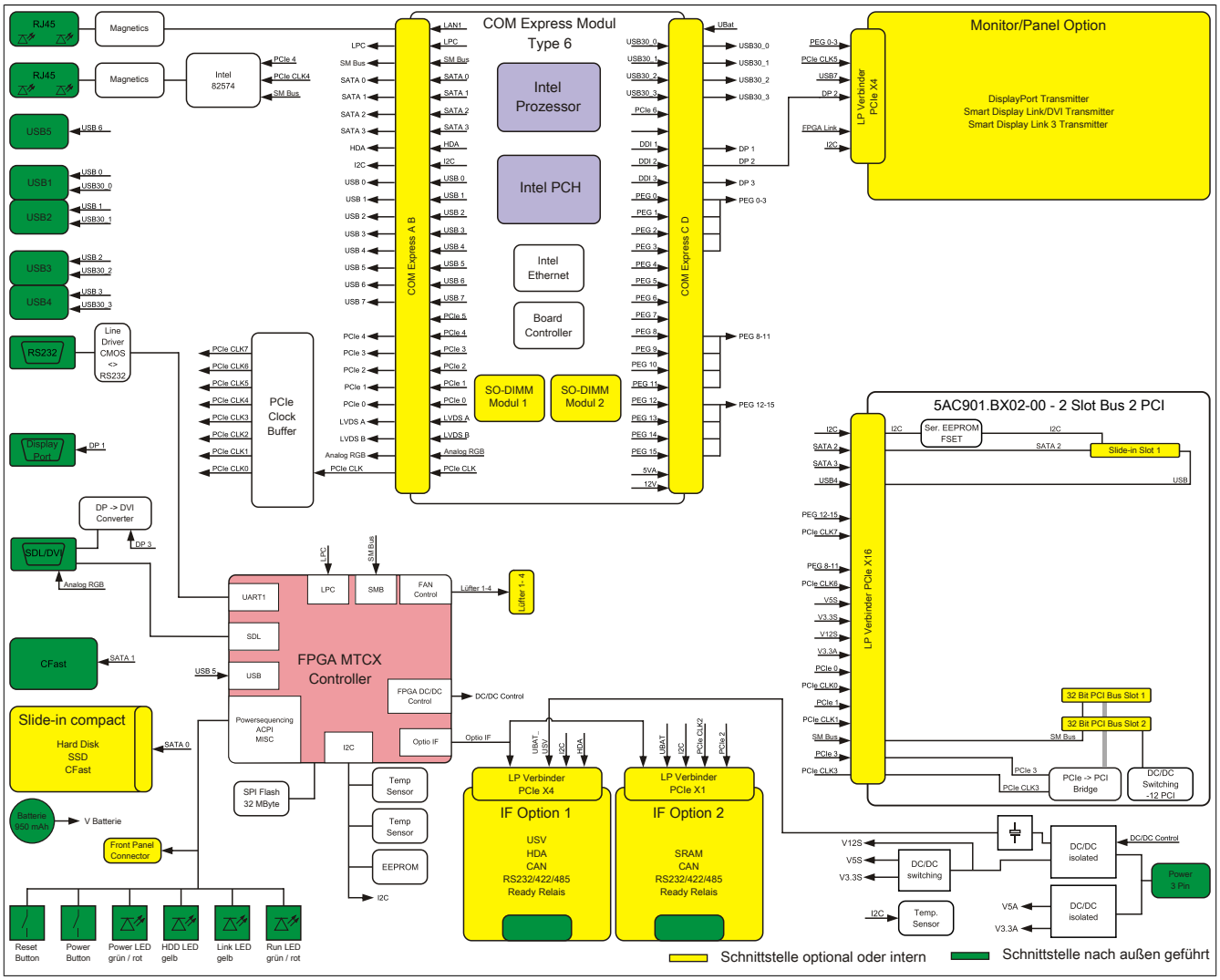


Abbildung 8: Systemeinheit 5PC910.SX02-00 + Buseinheit 5AC901.BX02-00 Blockschaltbild

2.2.2.4 Systemeinheit 5PC910.SX02-00 + Buseinheit 5AC901.BX02-01

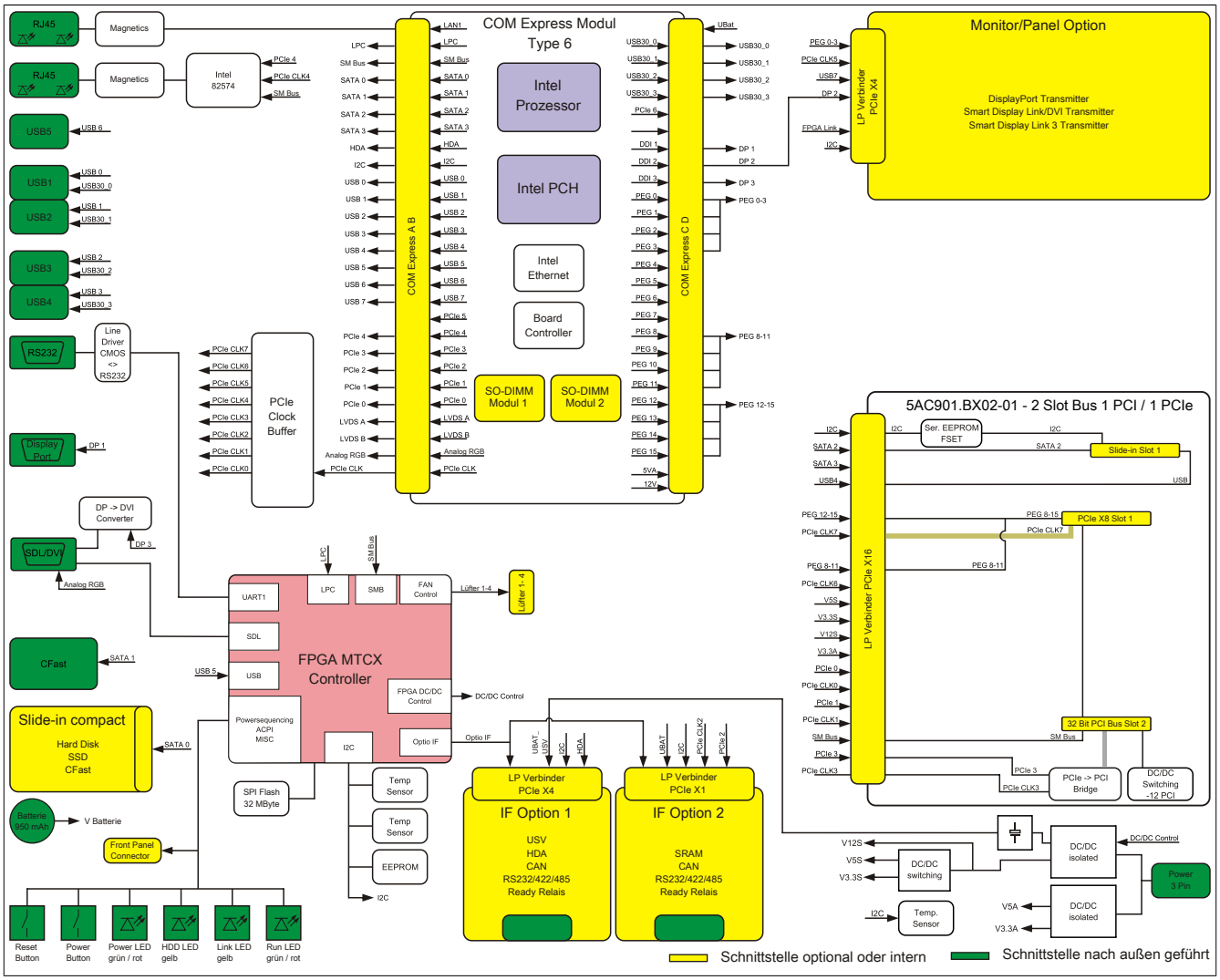


Abbildung 9: Systemeinheit 5PC910.SX02-00 + Buseinheit 5AC901.BX02-01 Blockschaltbild

2.2.2.5 Systemeinheit 5PC910.SX02-00 + Buseinheit 5AC901.BX02-02

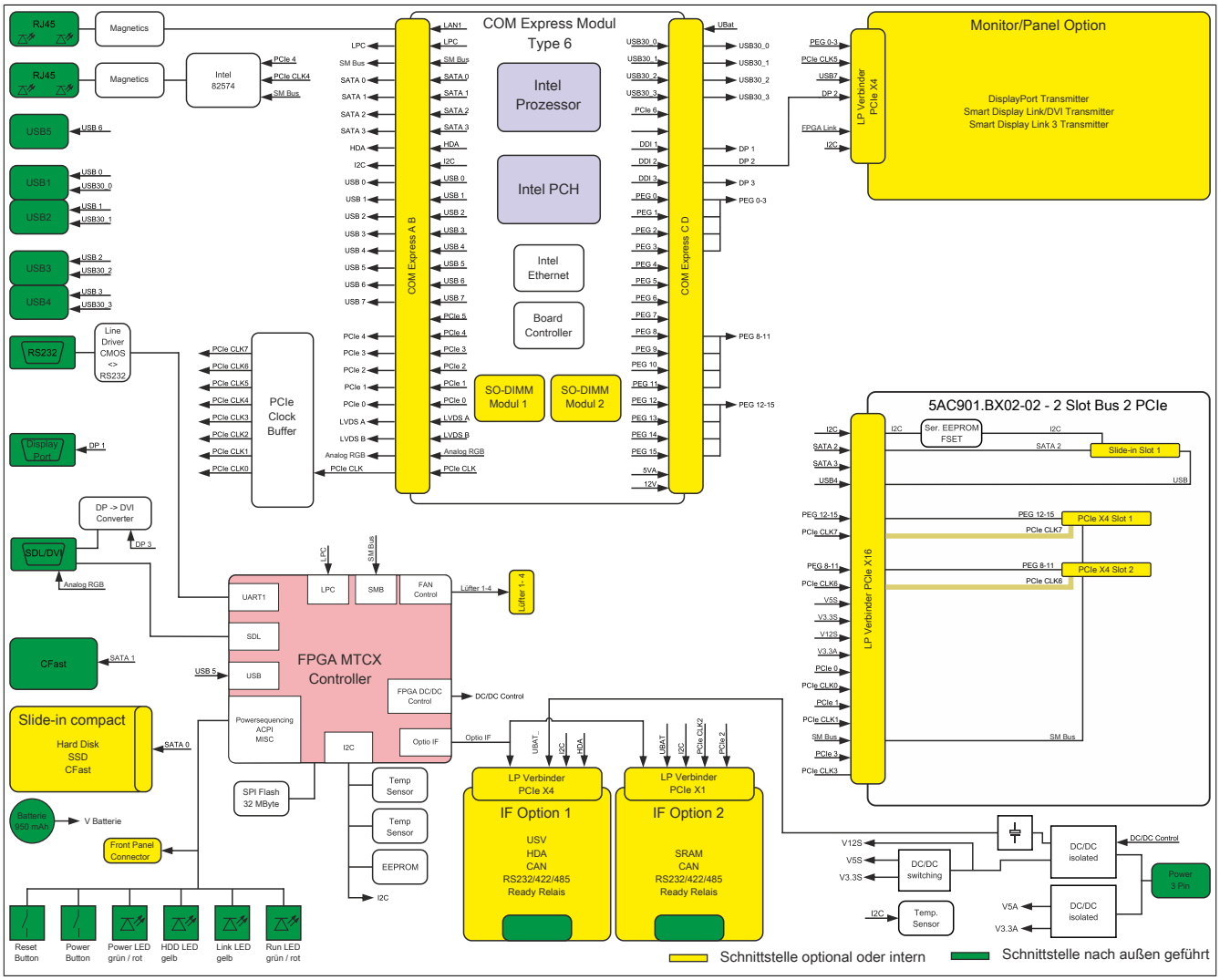


Abbildung 10: Systemeinheit 5PC910.SX02-00 + Buseinheit 5AC901.BX02-02 Blockschaltbild

2.2.2.6 Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-00

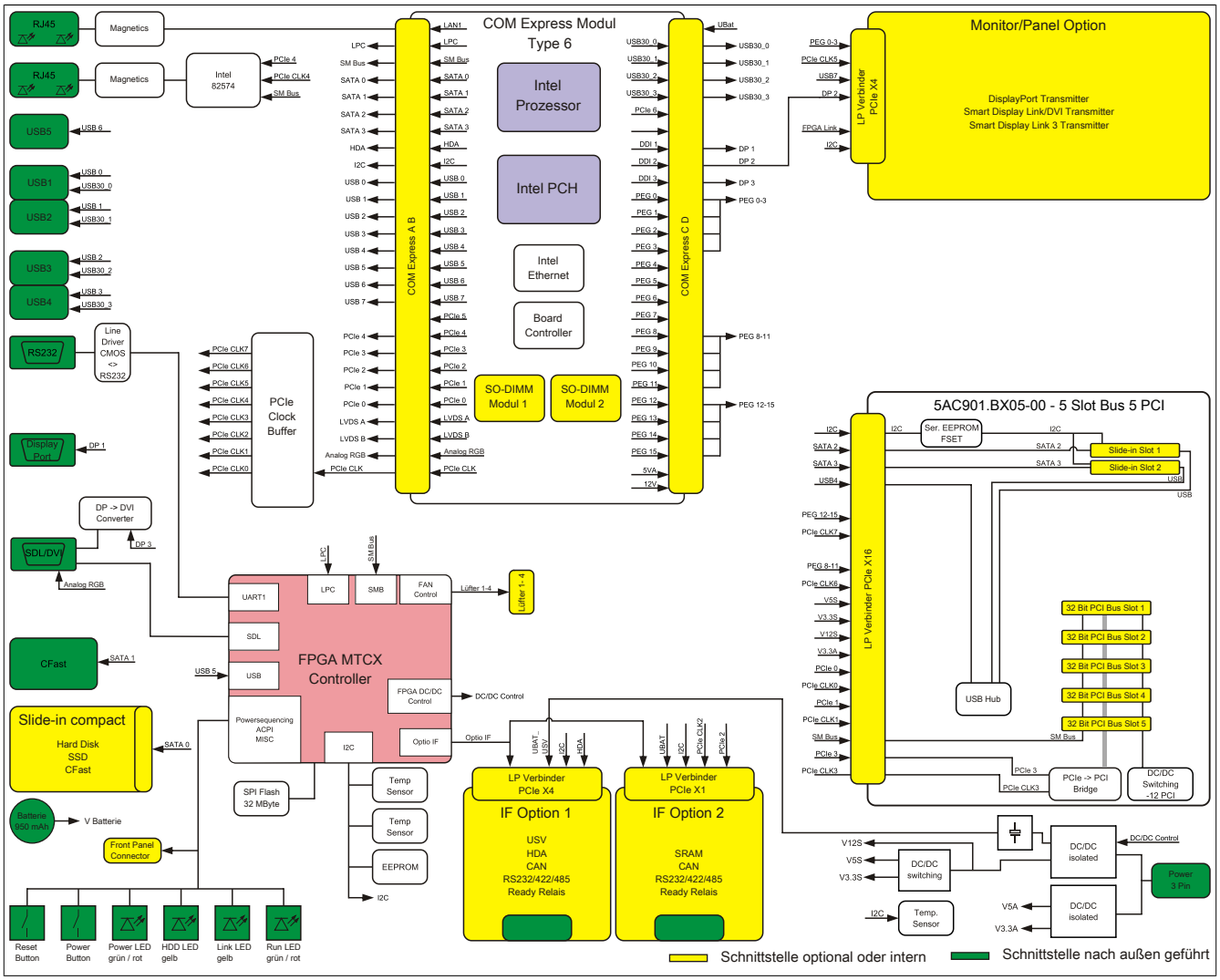


Abbildung 11: Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-00 Blockschaltbild

2.2.2.7 Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-01

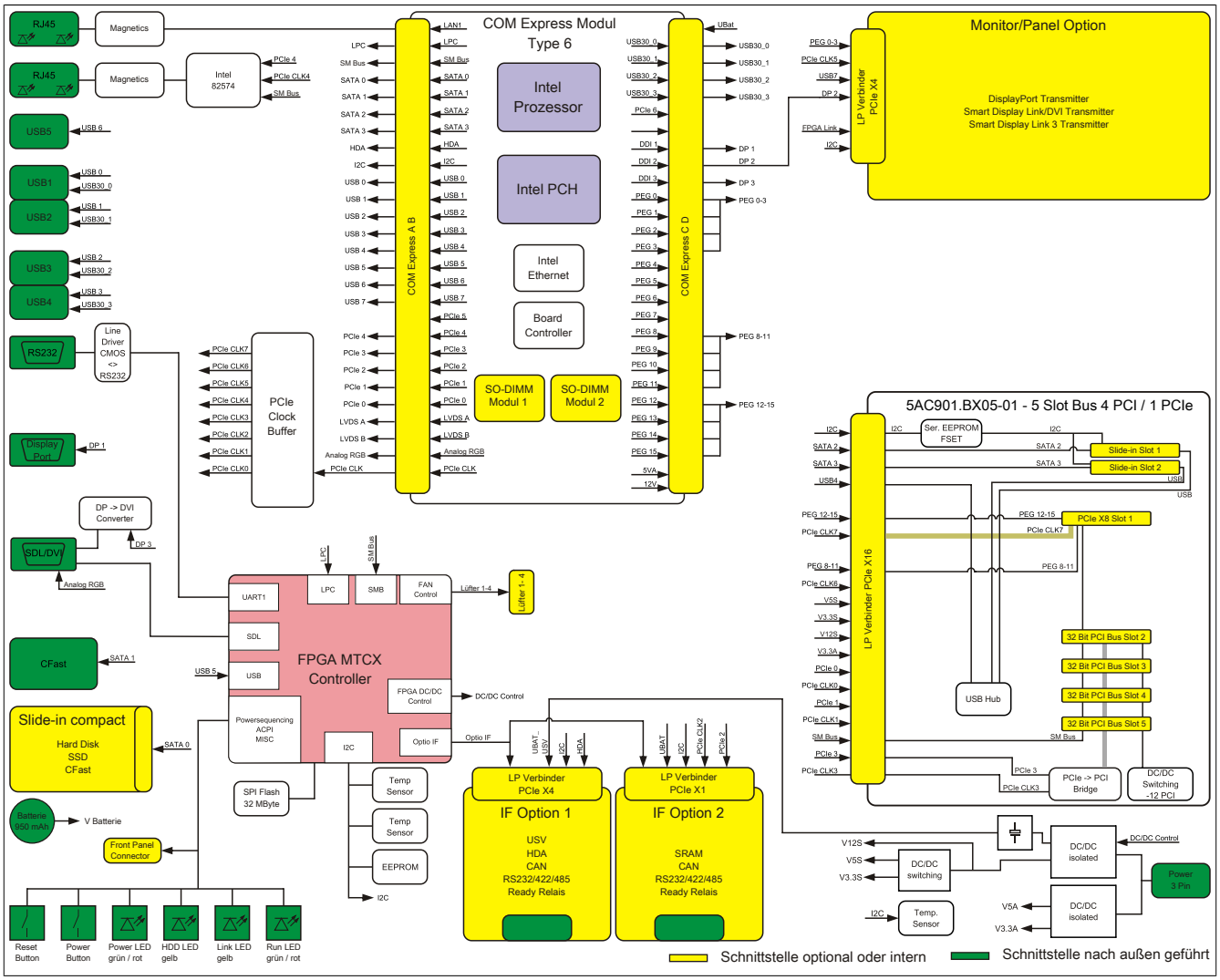


Abbildung 12: Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-01 Blockschaltbild

2.2.2.8 Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-02

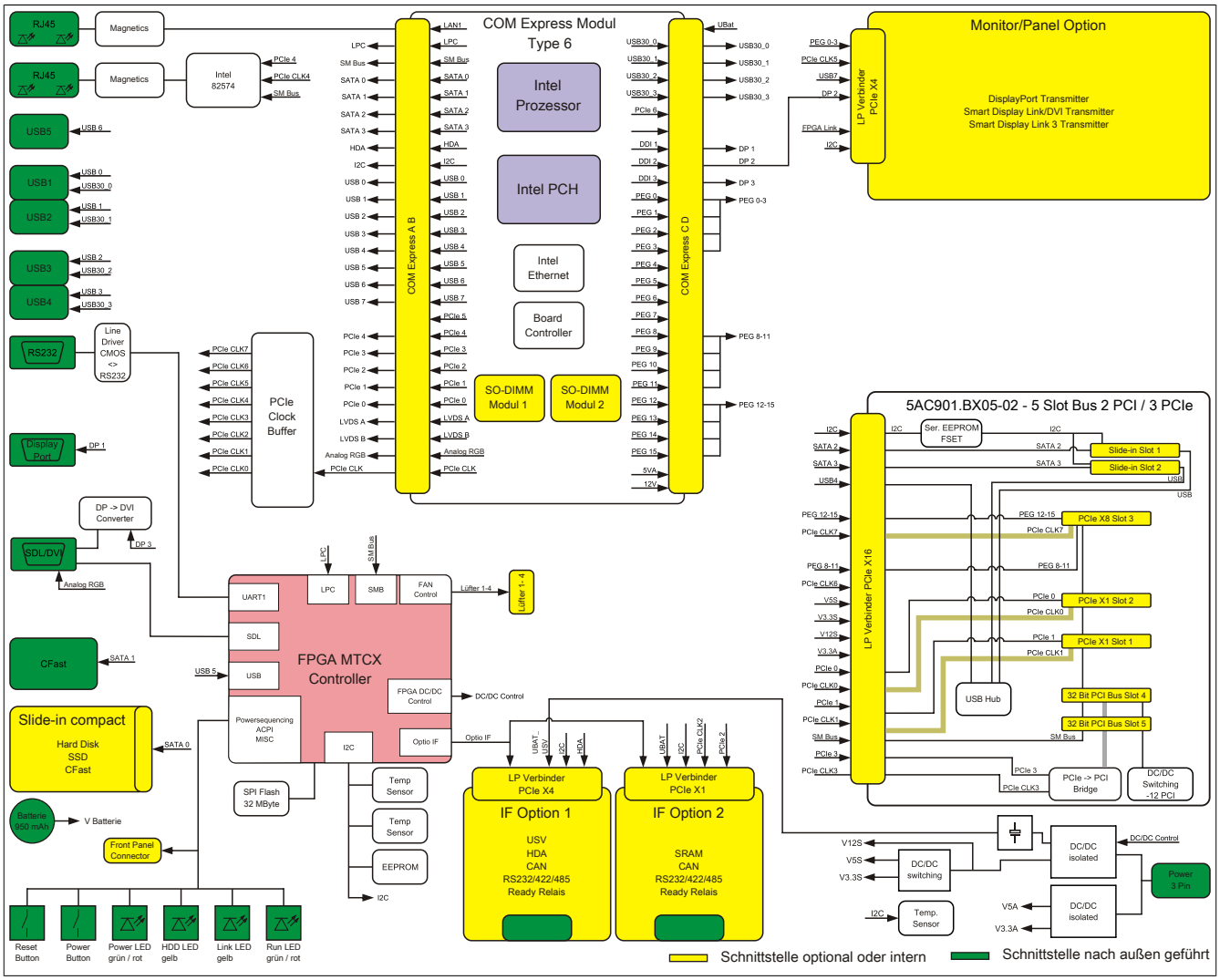


Abbildung 13: Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-02 Blockschaltbild

2.2.2.9 Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-03

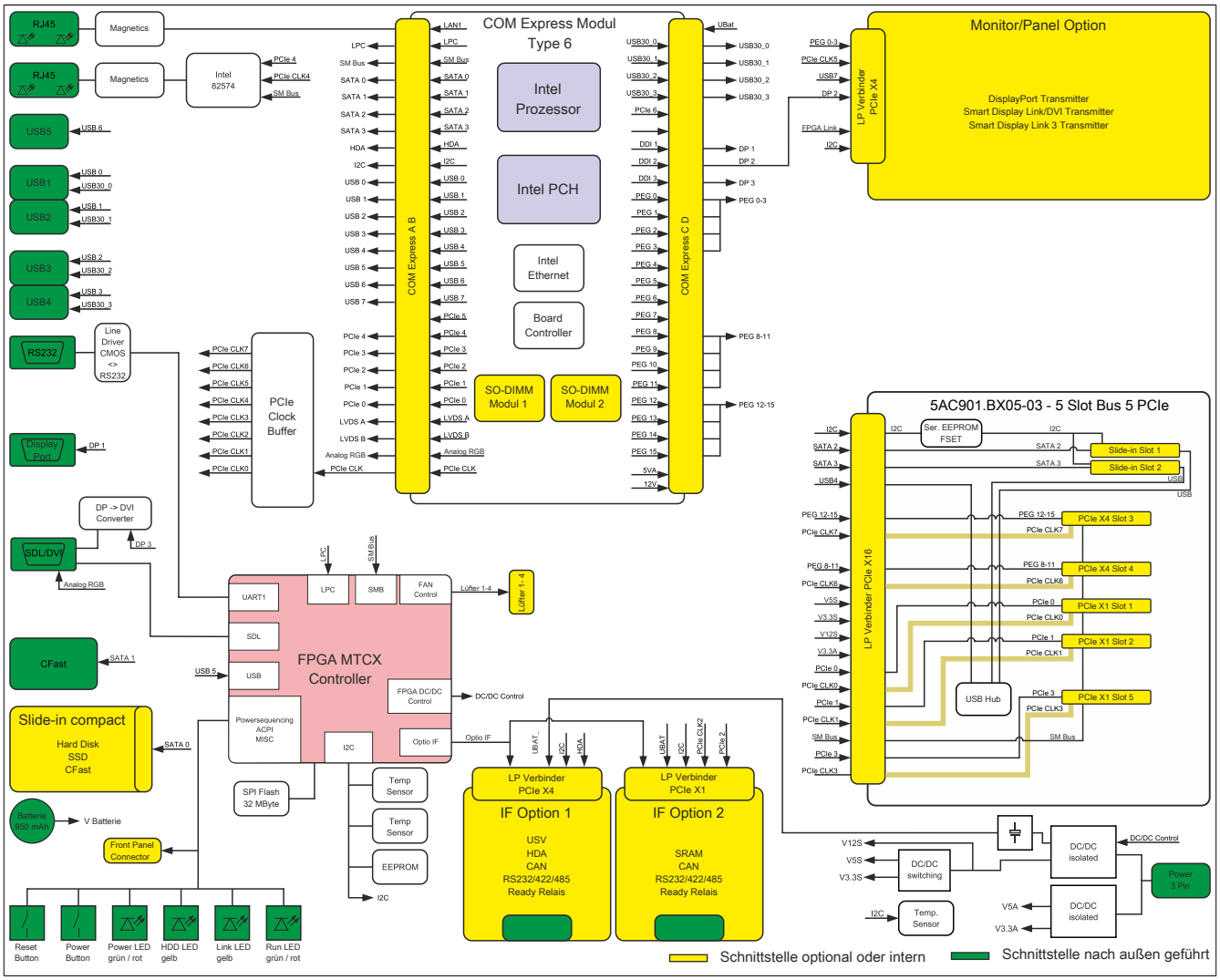


Abbildung 14: Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-03 Blockschaltbild

2.2.2.10 Monitor/Panel Optionen

DisplayPort Transmitter

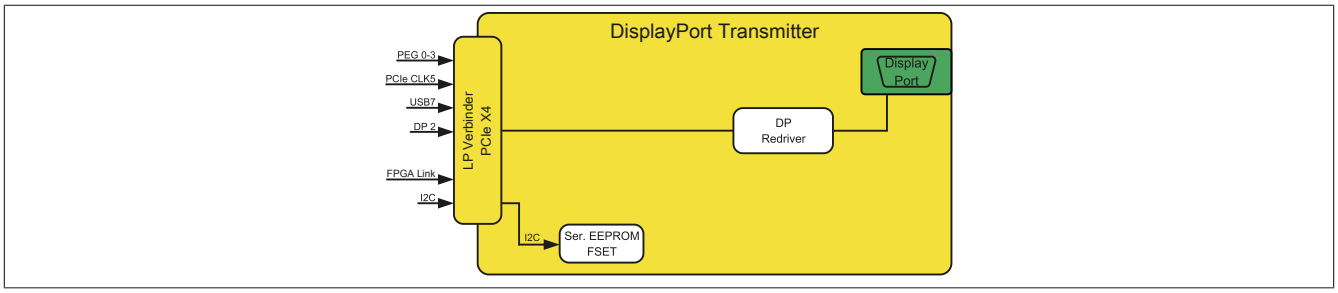


Abbildung 15: DisplayPort Transmitter 5AC901.LDPO-00 Blockschaltbild

SDL/DVI Transmitter

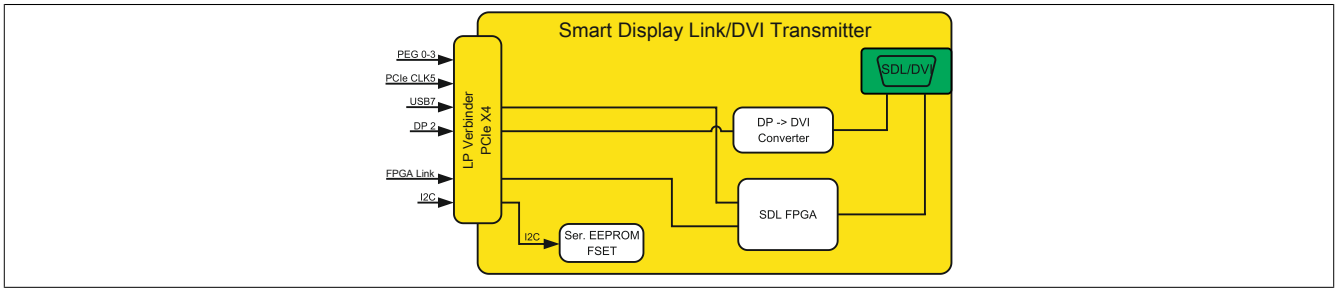


Abbildung 16: Smart Display Link/DVI Transmitter 5AC901.LSDL-00 Blockschaltbild

SDL3 Transmitter

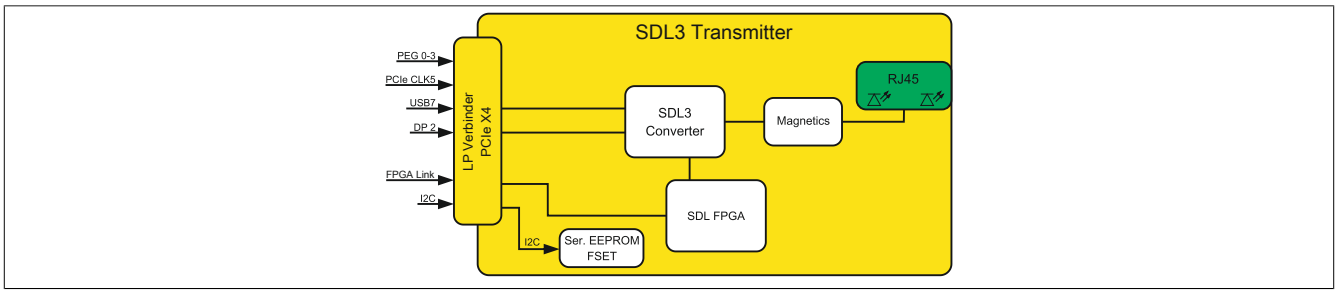


Abbildung 17: Smart Display Link 3 Transmitter 5AC901.LSD3-00 Blockschaltbild

SDL4 Transmitter

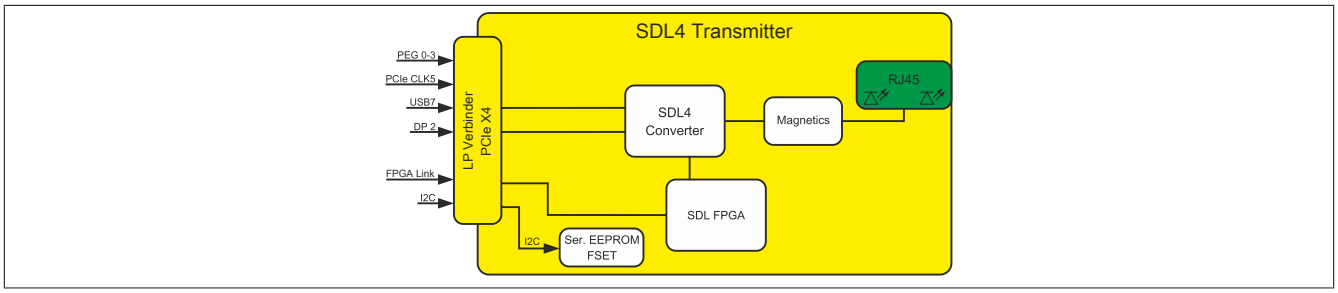


Abbildung 18: Smart Display Link 4 Transmitter 5AC901.LSD4-00 Blockschaltbild

2.3 Serialnummernaufkleber

Jedes B&R Gerät wird mit einem einzigartigen Serialnummernaufkleber mit Barcode (Type 128) versehen, um eine eindeutige Identifizierung des Gerätes zu ermöglichen. Hinter dieser Serialnummer sind alle in dem System verbauten Komponenten (Bestellnummer, Bezeichnung, Revision, Serialnummer, Lieferdatum und Garantieende) abgebildet.

Ein Aufkleber mit detaillierten Informationen der verbauten Komponenten ist auch auf der Rückseite der Montageplatte zu finden.

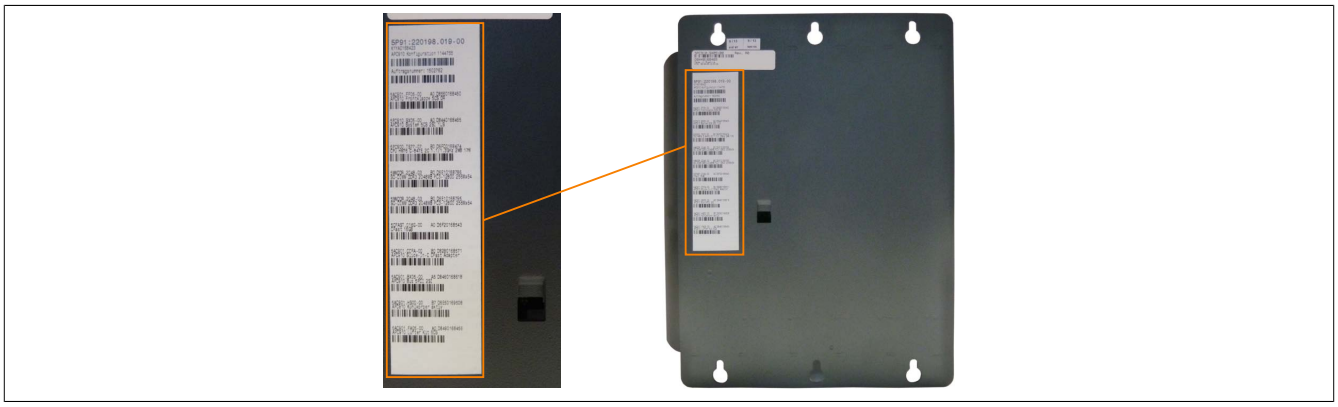


Abbildung 19: Serialnummernaufkleber Rückseite

Hinter der Serialnummer sind alle in dem System verbauten Komponenten (Serialnummer, Materialnummer, Revision, Lieferdatum und Garantieende) abgebildet. Diese Information kann über die B&R Homepage abgerufen werden. Hierzu ist auf der Startseite www.br-automation.com die Serialnummer des Gesamtgerätes im Suchfeld einzugeben und auf den Tab "Serialnummer" zu wechseln. Nach der Suche erhält man eine detaillierte Auflistung der verbauten Komponenten.

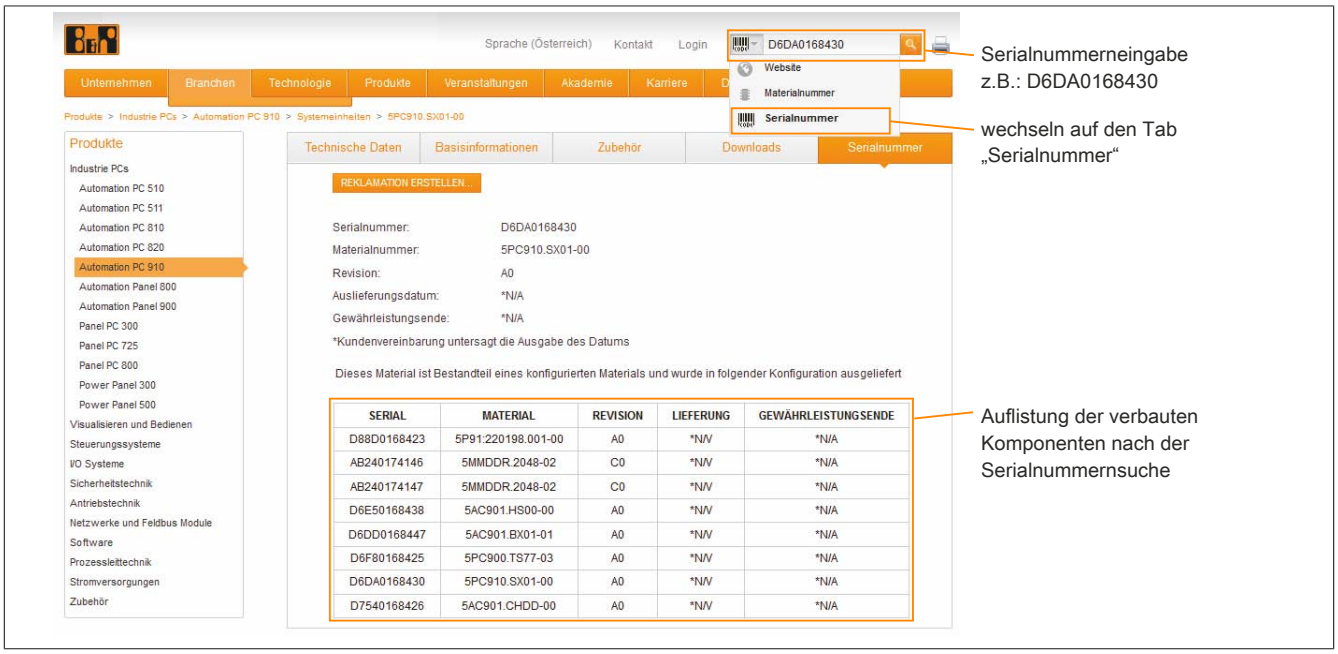


Abbildung 20: Serialnummernsuche auf der B&R Homepage

2.4 Geräteschnittstellen und Einschübe

2.4.1 Geräteschnittstellen Übersicht

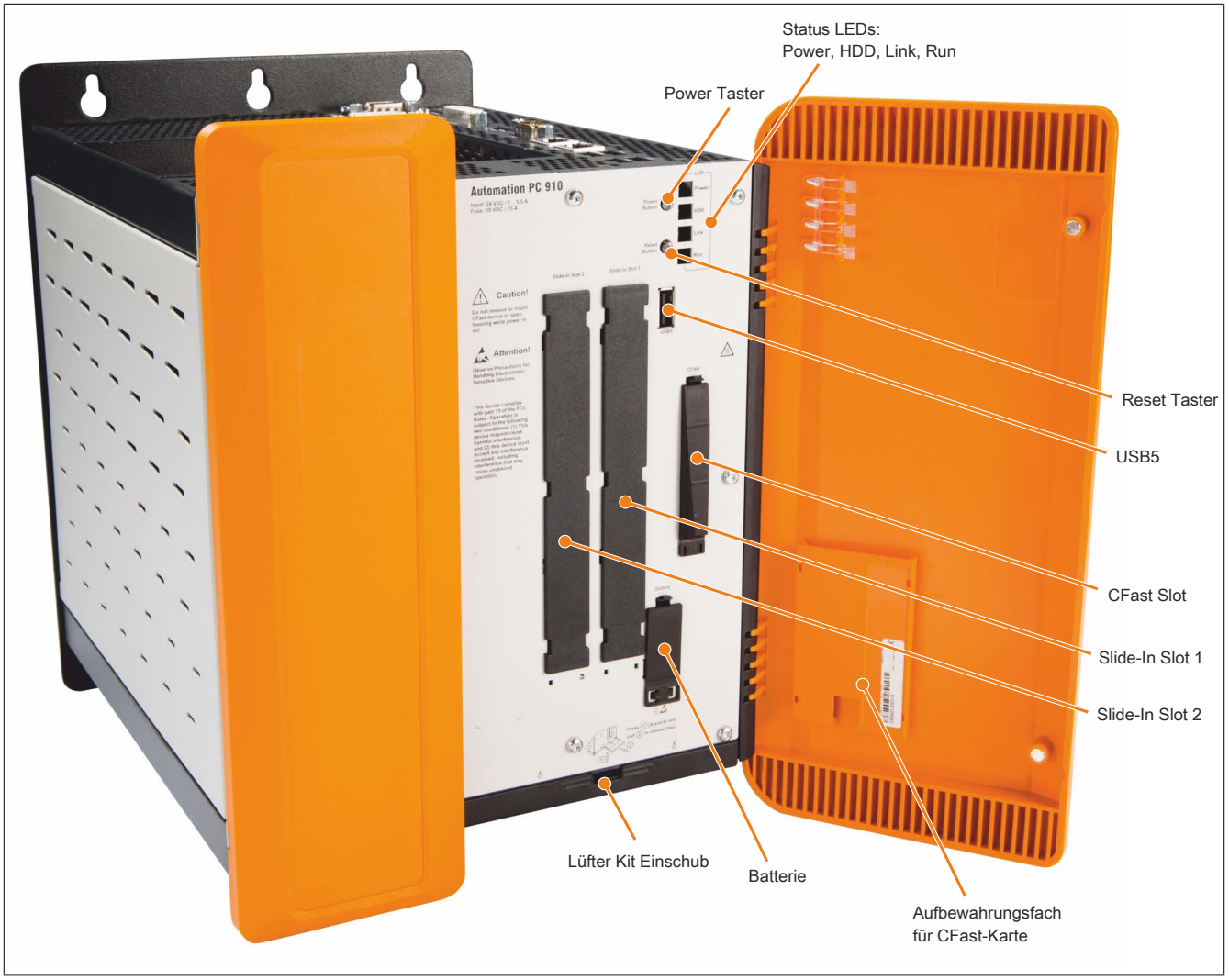


Abbildung 21: Geräteschnittstellen Übersicht vorne

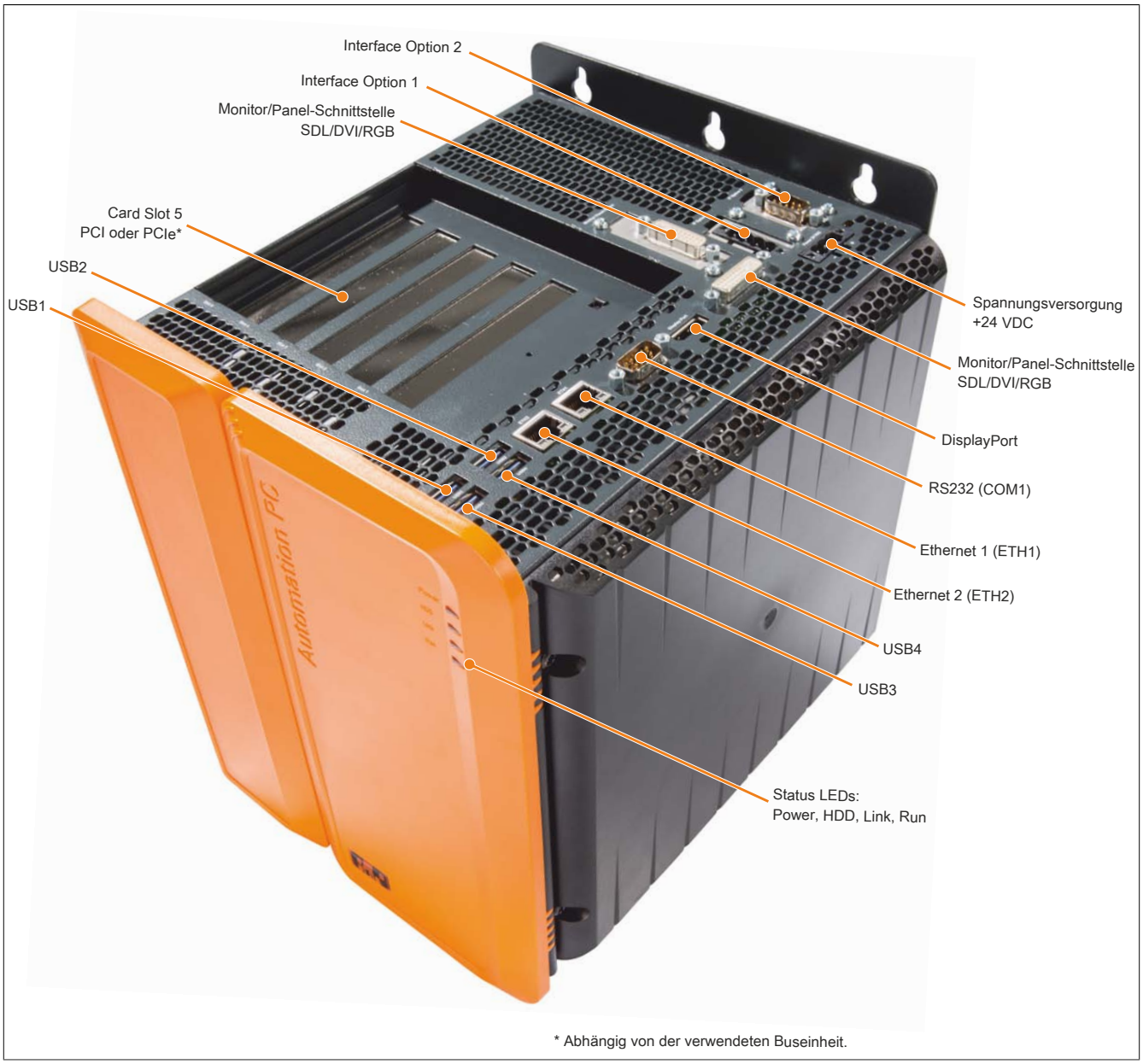


Abbildung 22: Geräteschnittstellen Übersicht oben

2.4.2 Spannungsversorgung +24 VDC

Gefahr!

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

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

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

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

Tabelle 22: Spannungsversorgungsanschluss 24 VDC

Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV[1)]
Nennstrom	max. 5,5 A[2)]
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Einschaltstrom	max. 60 A für < 300 µs
Galvanische Trennung	Ja
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Nein

1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten.
2) Maximal mögliche Stromaufnahme bei 24V mit 130W. Je nach Konfiguration kann diese abweichen (siehe Abschnitt "Leistungskalkulation"). Bei der Wahl des Netzteils ist auch auf den Einschaltstrom zu achten

2.4.2.1 Erdung

Vorsicht!

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

Die APC910 Systeme besitzen auf der Unterseite einen Erdungsanschluss.

Abbildung 23: Erdungsanschluss

Mit der M4 Sicherheitsmutter muss z.B. ein Kupferband, das an einem zentralen Erdungspunkt des Schaltschrankes oder der Anlage in der der APC910 eingebaut wird, befestigt werden. Der Leitungsquerschnitt sollte dabei so groß wie möglich (mindestens 2,5 mm²) gewählt werden.

2.4.3 Serielle Schnittstelle COM1

Serielle Schnittstelle COM1[1)]		
	RS232	
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt	
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO	
Übertragungsgeschwindig-keit	max. 115 kBit/s	
Buslänge	max. 15 m	
Pin	**Belegung**	
1	DCD	
2	RXD	
3	TXD	
4	DTR	
5	GND	
6	DSR	
7	RTS	
8	CTS	
9	RI	

DSUB, 9-polig, male

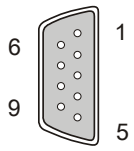
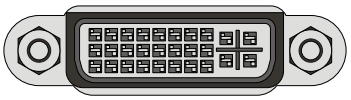


Tabelle 23: Pinbelegung COM1

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

2.4.4 Panel/Monitor-Schnittstelle

Panel/Monitor-Schnittstelle - SDL (Smart Display Link)/DVI /RGB	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim Monitor/Panel-Ausgang. Details siehe Technische Daten des verwendeten CPU Boards.	

CPU Board	Videosignale mit allen Systemeinheitenvarianten
5PC900.TS17-00	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS17-01	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS17-02	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS17-03	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS17-04	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-00	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-01	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-02	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-03	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-04	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-05	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-06	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-07	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-08	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-09	SDL, DVI, RGB
5PC900.TS77-10	SDL, DVI, RGB

Tabelle 24: Panel/Monitor-Schnittstelle - SDL, DVI, RGB

Information:

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

Information:

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

Information:

Bei der RGB-Schnittstelle handelt es sich noch um ein analoges Signal und die mögliche Leitungslänge ist auch von der Auflösung sowie den herrschenden Umwelteinflüssen abhängig. Daher wird der Einsatz dieser Schnittstelle nur für Servicezwecke empfohlen.

2.4.4.1 USB-Übertragung im SDL- und DVI-Betrieb

Information:

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

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

2.4.4.2 Pinbelegung

Pin	Belegung	Beschreibung	Pin	Belegung	Beschreibung
1	TMDS Data 2-	DVI Lane 2 (negative)	16	HPD	Hot plug detect
2	TMDS Data 2+	DVI Lane 2 (positive)	17	TMDS Data 0-	DVI Lane 0 (negative)
3	TMDS Data 2/4 SHIELD	Shield of Data pair 2 and 4	18	TMDS Data 0+	DVI Lane 0 (positive)
4	SDL-	SDL Lane (negative)	19	TMDS Data 0/ XUSB1 SHIELD	Shield of Data pair 0 and USB1
5	SDL+	SDL Lane (positive)	20	XUSB1-	USB Lane 1 (negative)
6	DDC Clock	DDC based control signal (clock)	21	XUSB1+	USB Lane 1 (positive)
7	DDC Data	DDC based control signal (data)	22	TMDS Clock Shield	Shield of Clock pair
8	ANALOG VERT SYNC	Analog Vertical Synchronization	23	TMDS Clock+	DVI Clock (positive)
9	TMDS Data 1-	DVI Lane 1 (negative)	24	TMDS Clock -	DVI Clock (negative)
10	TMDS DATA 1+	DVI Lane 1 (negative) HDMI Clock (positive)	C1	ANALOG RED	Analog Red

DVI, 24-polig, female

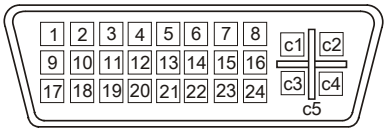


Tabelle 25: Pinbelegung DVI-Schnittstelle

Pin	Belegung	Beschreibung	Pin	Belegung	Beschreibung
11	TMDS DATA 1/ XUSB0 SHIELD	Shield of Data pair 1 and USB0	C2	ANALOG GREEN	Analog Green
12	XUSB0-	USB Lane 0 (negative)	C3	ANALOG BLUE	Analog Blue
13	XUSB0+	USB Lane 0 (positive)	C4	ANALOG HORZ SYNC	Analog Horizontal Synchro-nization
14	+5 V Power[1)]	+5V Power Supply	C5	ANALOG GND	Analog ground (Return for R, G and B signals)
15	Ground (return for +5 V, HSync and VSync)	Ground			

Tabelle 25: Pinbelegung DVI-Schnittstelle

1) Wird intern durch eine Multifuse abgesichert.

2.4.4.3 Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung

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

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

Tabelle 26: Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung

2.4.4.4 Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

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

Tabelle 27: Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

2.4.5 DisplayPort-Schnittstelle

DisplayPort	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim DisplayPort-Ausgang. Details siehe Technische Daten des verwendeten CPU Boards.	
CPU Board	**Videosignale mit allen Systemeinheitenvarianten**
5PC900.TS17-00	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS17-01	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS17-02	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS17-03	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS17-04	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-00	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-01	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-02	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-03	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-04	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-05	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-06	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-07	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-08	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-09	DisplayPort, DVI, HDMI
5PC900.TS77-10	DisplayPort, DVI, HDMI

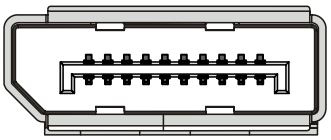


Tabelle 28: DisplayPort

Information:

Das hot-plugging der Anzeigegeräte an der DisplayPort-Schnittstelle wird seitens der Hardware und der Grafiktreiber der freigegebenen Betriebssysteme für Servicezwecke unterstützt. Die spezifizierten Steckzyklen des DisplayPort-Steckers sind 10.000 Steckzyklen.

2.4.5.1 Pinbelegung DisplayPort

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

DisplayPort, 20-polig, female

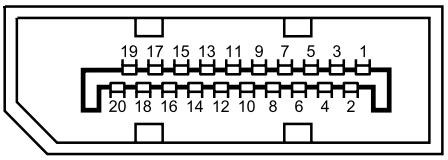


Tabelle 29: Pinbelegung DisplayPort

2.4.6 Ethernet 1-Schnittstelle (ETH1)

Dieser Ethernet-Controller ist im CPU Board integriert und wird über die Systemeinheit nach außen geführt.

Ethernet 1-Schnittstelle (ETH1[1])			
Controller	Intel 82579 für 5PC900.TS77-0x Intel i219 für 5PC900.TS17-0x		RJ45, female
Verkabelung	S/STP (Cat5e)		
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100/1000 MBit/s[2]		
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)		
Speed LED	**Ein**	**Aus**	
Grün	100 MBit/s	10 MBit/s[3]	
Orange (hell)	1000 MBit/s	-	
Link LED	**Ein**	**Aus**	
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)	

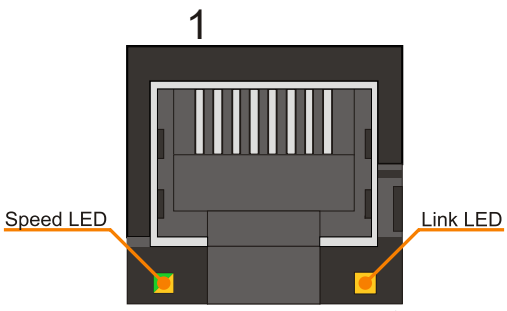


Tabelle 30: Ethernet-Schnittstelle (ETH1)

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

Treibersupport

Für den Betrieb des Ethernet-Controller ist ein spezieller Treiber notwendig. Es stehen für die freigegebenen Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com Treiber zum Download bereit.

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

2.4.7 Ethernet 2-Schnittstelle (ETH2)

Dieser Ethernet-Controller ist im Basisboard integriert und wird über die Systemeinheit nach außen geführt.

Ethernet 2-Schnittstelle (ETH2[1])			
Controller	Intel® 82574L		RJ45, female
Verkabelung	S/STP (Cat5e)		
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100/1000 MBit/s[2]		
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)		
Speed LED	**Ein**	**Aus**	
Grün	100 MBit/s	10 MBit/s[3]	
Orange (hell)	1000 MBit/s	-	
Link LED	**Ein**	**Aus**	
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk ist vorhanden)	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)	

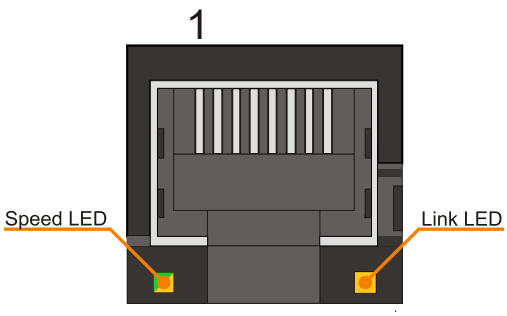


Tabelle 31: Ethernet-Schnittstelle (ETH2)

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

Treibersupport

Für den Betrieb des Ethernet-Controller ist ein spezieller Treiber notwendig. Es stehen für die freigegebenen Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com Treiber zum Download bereit.

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

2.4.8 USB-Schnittstellen

Die APC910 Geräte verfügen über einen USB 3.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit mehreren USB Ports, wovon 5 USB-Schnittstellen nach außen geführt und für den Anwender frei verfügbar sind. Die 4 USB-Schnittstellen (USB1-4) an der Oberseite sind USB 3.0 Schnittstellen, die USB-Frontschnittstelle (USB5) eine USB 2.0 Schnittstelle.

Warnung!

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

Vorsicht!

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

USB1, USB2, USB3, USB4

An der Oberseite des APC910 stehen 4 USB 3.0 Schnittstellen zur Verfügung.

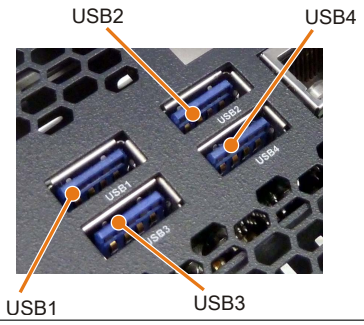
Universal Serial Bus (USB1, USB2, USB3, USB4)[1]		
Typ	USB 2.0 / 3.0	4x USB Typ A, female 
Ausführung	Typ A	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s), High Speed (480 MBit/s) bis Super Speed (5 GBit/s)	
Strombelastbarkeit[2] USB1, USB2 USB3, USB4	 max. 1 A max. 1 A	
Kabellänge USB 2.0 USB 3.0	 max. 5 m (ohne Hub) max. 3 m (ohne Hub)	

Tabelle 32: USB1-, USB2-, USB3-, USB4-Schnittstelle

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

USB5

An der Frontseite (hinter der Frontklappe) des APC910 steht eine USB 2.0 Schnittstelle zur Verfügung.

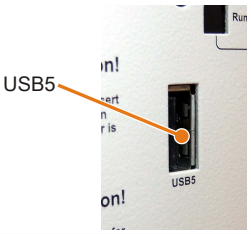
Universal Serial Bus (USB5)[1]		
Typ	USB 2.0	1x USB Typ A, female 
Ausführung	Typ A	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)	
Strombelastbarkeit[2] USB5	 max. 1 A	
Kabellänge	max. 5 m (ohne Hub)	

Tabelle 33: USB5-Schnittstelle

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

2.4.9 IF Option 1 Steckplatz

Die Automation PC 910 Systemeinheiten besitzen 2 Steckplätze für Interface Optionen.

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

IF Option 1 Steckplatz	
Bestellnummer	**Kurzbeschreibung**
	Interface Option
5AC901.I485-00[1)]	Schnittstellenkarte - 1x RS232/422/458-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-00[1)2)]	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-01[1)2)]	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IUPS-00[3)]	USV - Für 4,5 Ah Batterie
5AC901.IUPS-01[4)]	USV - Für 2,2 Ah Batterie
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100

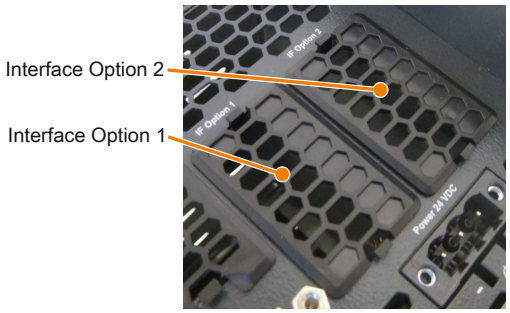


Tabelle 34: IF Option 1 Steckplatz

1) Beim gleichzeitigen Betrieb der IF Optionen 5AC901.I485-00 und 5AC901.ICAN-00, ist die 5AC901.ICAN-00 im IF Option 1 Steckplatz und die 5AC901.I485-00 im IF Option 2 Steckplatz zu montieren.
2) Der gleichzeitige Betrieb von 2 Interface Optionen 5AC901.ICAN im IF Option 1 und IF Option 2 Steckplatz ist nicht möglich.
3) Die USV IF Option 5AC901.IUPS-00 darf ausschließlich mit der Batterieeinheit 5AC901.BUPS-00 betrieben werden!
4) Die USV IF Option 5AC901.IUPS-01 darf ausschließlich mit der Batterieeinheit 5AC901.BUPS-01 betrieben werden!

Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Interface Option sind dem Abschnitt "Montage Interface Option" auf Seite 507 zu entnehmen.

2.4.10 IF Option 2 Steckplatz

Die Automation PC 910 Systemeinheiten besitzen 2 Steckplätze für Interface Optionen.

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

IF Option 2 Steckplatz	
Bestellnummer	**Kurzbeschreibung**
	Interface Option
5AC901.I485-00[1)]	Schnittstellenkarte - 1x RS232/422/458-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-00[1)2)]	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-01[1)2)]	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IETH-00	Schnittstellenkarte - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IPLK-00	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ISRM-00	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100

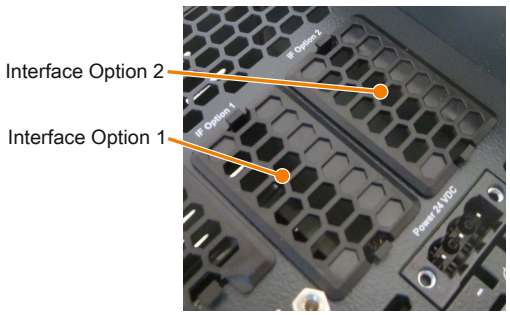


Tabelle 35: IF Option 2 Steckplatz

1) Beim gleichzeitigen Betrieb der IF Optionen 5AC901.I485-00 und 5AC901.ICAN-00, ist die 5AC901.ICAN-00 im IF Option 1 Steckplatz und die 5AC901.I485-00 im IF Option 2 Steckplatz zu montieren.
2) Der gleichzeitige Betrieb von 2 Interface Optionen 5AC901.ICAN im IF Option 1 und IF Option 2 Steckplatz ist nicht möglich.

Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Interface Option sind dem Abschnitt "Montage Interface Option" auf Seite 507 zu entnehmen.

2.4.11 Monitor/Panel Option

Der APC910 2 Slot (5PC910.SX02-00) und APC910 5 Slot (5PC910.SX05-00) bietet die Möglichkeit, einen dritten Grafikstrang zu realisieren. Es stehen hier verschiedene Monitor/Panel Optionen zur Auswahl.

Monitor/Panel Option	
Bestellnummer	**Kurzbeschreibung**
	Monitor/Panel Optionen
5AC901.LDPO-00	DisplayPort Transmitter
5AC901.LSDL-00	Smart Display Link/DVI Transmitter
5AC901.LSD3-00	SDL3 Transmitter
5AC901.LSD4-00	SDL4 Transmitter

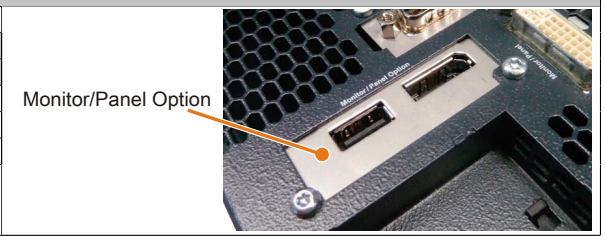


Tabelle 36: Monitor/Panel Option

Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Monitor/Panel Option sind dem Abschnitt "Montage Monitor/Panel Option" auf Seite 510 zu entnehmen.

2.4.12 Card Slot (PCI/PCIe)

Je nach Variante der Buseinheit können Standard PCI 2.2 half-size Karten bzw. PCI Express (PCIe) half-size Karten gesteckt werden. Diese dürfen die nachfolgenden Abmessungen nicht überschreiten.

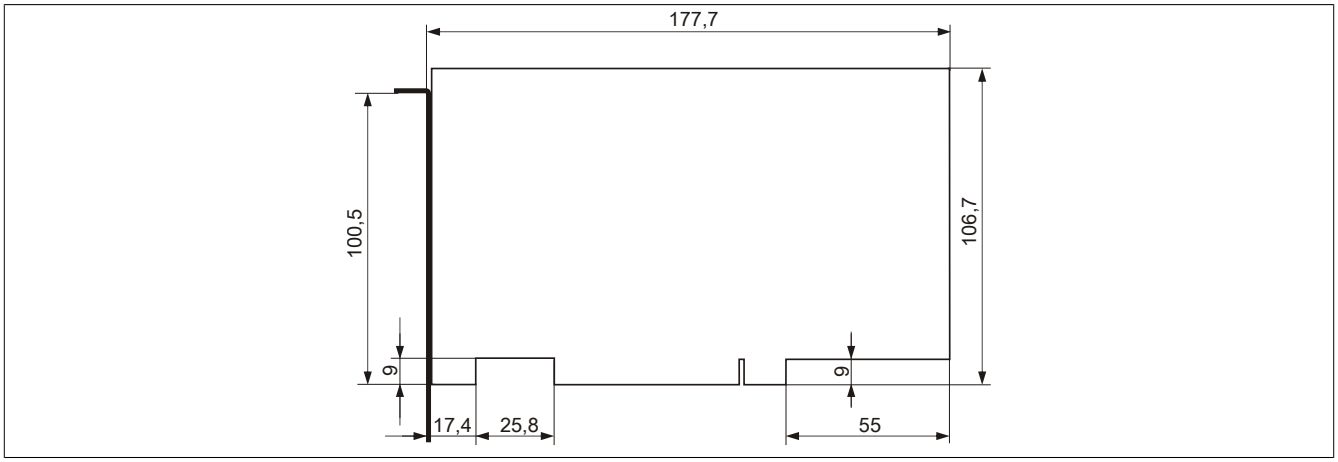


Abbildung 24: Abmessungen Standard half-size 32-Bit PCI-Karte

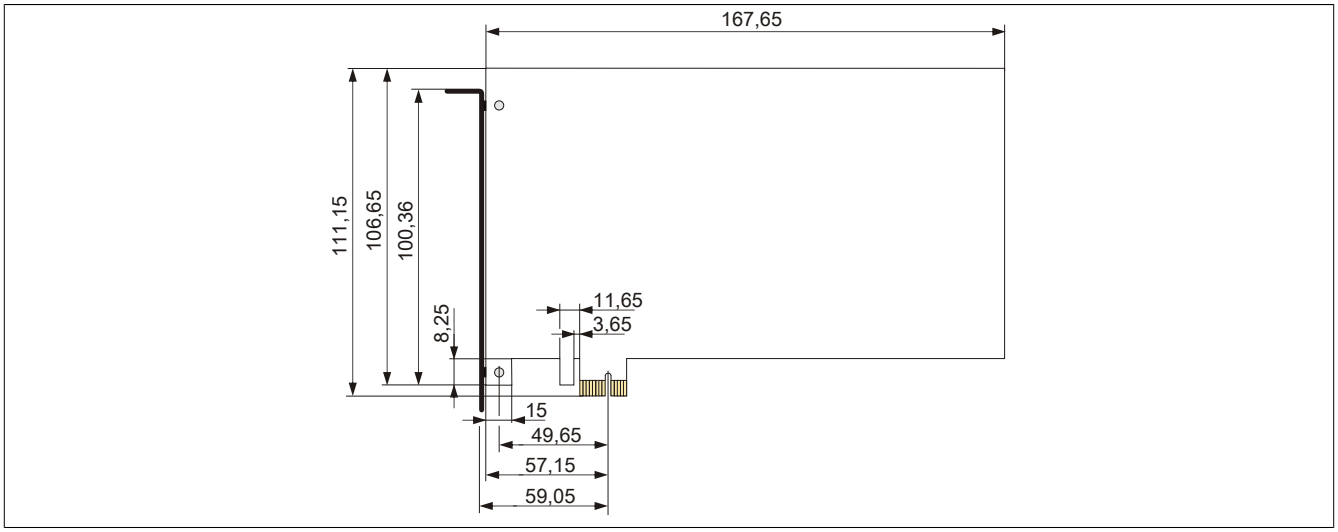


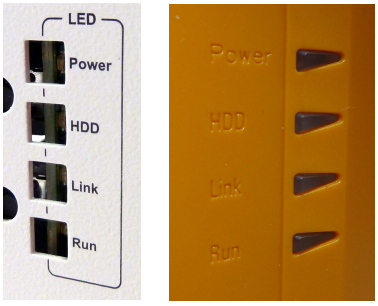
Abbildung 25: Abmessungen Standard half-size PCIe-Karte

Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer PCI-/PCIe-Karte sind dem Abschnitt "PCI-/PCIe-Karten Montage" auf Seite 520 zu entnehmen.

2.4.13 Status LEDs

Die Status LEDs befinden sich auf der Vorderseite der Systemeinheit.



Für die Status LEDs wird folgender Zeitraster verwendet:
Kästchenbreite: 250 ms
Intervall- Wiederkehr: 500 ms; 2 Kästchen entsprechen somit einem Intervall

LED	Farbe	Status	Bedeutung	LED-Anzeige
Power	Grün	Ein	Spannungsversorgung OK	
		Blinkend	Das Gerät ist hochgefahren, der Batteriestatus ist "BAD".	
			Information: **Nähere Informationen siehe "Batterie" auf Seite 77.**	
	Rot	Ein	Das System befindet sich im Stromspar- (Standby) Modus (S5: Soft-off Modus oder S4: Hibernate Modus -Suspend-to-Disk)	
		Blinkend	Der MTCX läuft, der Batteriestatus ist "BAD". Das System befindet sich im Stromspar- (Standby) Modus (S5: Soft-off Modus oder S4: Hibernate Modus -Suspend-to-Disk).	
	Rot-Grün	Blinkend	Fehlerhafter oder unvollständiger BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus OK, Spannungsversorgung OK	
			Fehlerhafter oder unvollständiger BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus OK, Stromspar- (Standby) Modus (S5: Soft-off Modus oder S4: Hibernate Modus -Suspend-to-Disk)	
			Fehlerhafter oder unvollständiger BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus BAD, Spannungsversorgung OK	
			Fehlerhafter oder unvollständiger BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus BAD, Stromspar- (Standby) Modus (S5: Soft-off Modus oder S4: Hibernate Modus -Suspend-to-Disk)	
			Information: **Ein Update ist erneut auszuführen.**	
	Gelb	Ein	Spannungsversorgung nicht OK; das System läuft im USV Betrieb.	
HDD	Gelb	Ein	Signalisiert einen Laufwerkszugriff (HDD, CFast)	
Link	Gelb	Ein	Zeigt eine aktive SDL Verbindung am Panel Stecker an.	
		Blinkend	Eine aktive SDL Verbindung wurde durch einen Spannungsverlust der Displayeinheit unterbrochen.	
			Information: **Die Spannungsversorgung bzw. der Spannungsanschluss der angeschlossenen Displayeinheit ist zu überprüfen.**	
Run	Grün	Blinkend	Automation Runtime wird hochgefahren Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.	
	Grün	Ein	Applikation läuft Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.	
	Rot	Ein	Applikation in Service Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.	
	Orange	Blinkend	Es liegt eine Lizenzverletzung vor.	

Tabelle 37: Daten Status LEDs

2.4.14 Power Button

Auf Grund der vollen ATX-Netzteilunterstützung besitzt der Power Button verschiedenste Funktionalitäten.

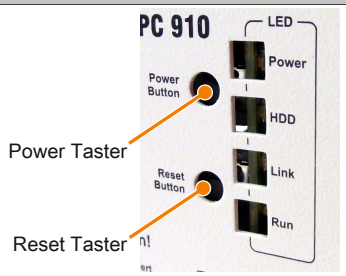
Power Button	
Der Power Button kann mit einem spitzen Gegenstand (z.B. mit einer Kugelschreiberspitze) betätigt werden. Der Power Button verhält sich wie z.B. der Netzschalter bei aktuellen Desktop PCs mit ATX-Netzteil: **kurzes Drücken** ... Automation PC einschalten bzw. die im Betriebssystem konfigurierte Aktion beim Drücken des Power Button (Shutdown, Sleep, ...) ausführen und Automation PC ausschalten. **langes Drücken** ... ATX-Netzteil schaltet ohne herunterfahren den Automation PC aus **(ca. 4 sec. - Datenverlust möglich!)**. Beim Drücken des Power Buttons wird der MTCX Prozessor nicht resetiert.	

Tabelle 38: Power Button

2.4.15 Reset Button

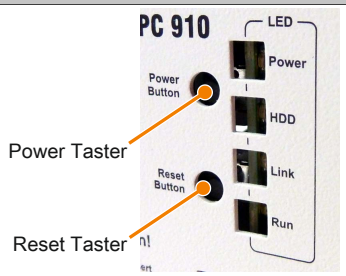
Reset Button	
Der Reset-Button kann mit einem spitzen Gegenstand (z.B. mit einer Kugelschreiberspitze) betätigt werden. Wenn der Reset Button betätigt wird, wird ein Hardware-Reset, PCI-Reset ausgelöst. Der APC910 startet neu (Kaltstart - Datenverlust möglich!). Bei einem Reset wird der MTCX Prozessor nicht resetiert.	

Tabelle 39: Reset Button

Warnung!

Ein Reset des Systems kann zu Datenverlust führen!

2.4.16 Batterie

Die Lithiumbatterie (3 V, 950 mAh) stellt die Pufferung der internen Echtzeituhr (RTC) sicher und befindet sich auf der Vorderseite hinter der schwarzen Abdeckung. Die Pufferdauer der Batterie beträgt mindestens 4 Jahre (bei 50°C, 8,5 µA der zu versorgenden Komponenten und einer Selbstentladung von 40%. Ist eine SRAM Interface Option verbaut, so beträgt die Lebensdauer 2½ Jahre). Die Batterie stellt ein Verschleißteil dar und sollte regelmäßig (mindestens nach der angegebenen Lebensdauer) per Batteriewechsel erneuert werden.

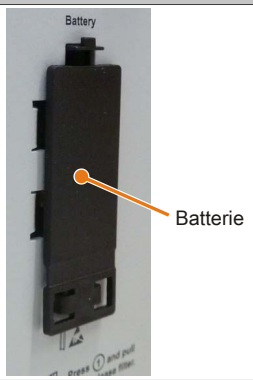
Batterie		
Batterie Typ Tauschbar Lebensdauer	 Renata 950 mAh Ja, von außen zugänglich 4 Jahre[1)]	
Bestellnummer	**Kurzbeschreibung**	
	Batterien	
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithium Batterie 1 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	

Tabelle 40: Batterie

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

Der Batteriestatus wird sofort nach dem Einschalten des Gerätes und in weiterer Folge alle 24 Stunden vom System ermittelt. Bei der Messung wird kurzzeitig (ca. 1 Sekunde) die Batterie belastet und anschließend bewertet. Der ermittelte Batteriestatus wird in den BIOS Setup Seiten (unter Advanced -> OEM Features ->System Board Features -> Voltage Values) und im B&R Control Center (ADI Treiber) angezeigt, kann aber auch in einer Kundenapplikation über die ADI Library ausgelesen werden.

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

Tabelle 41: Bedeutung Batteriestatus

Ab dem Zeitpunkt, ab dem die Batteriekapazität als nicht ausreichend erkannt wird, ist eine Pufferung der Daten noch für ca. 500 Stunden gewährleistet. Beim Wechseln der Batterie werden Daten noch ca. 10 Minuten durch einen Goldfolienkondensator gepuffert.

2.4.17 CFast Slot

Der APC910 bietet hinter der Fronttür einen einfach zugänglichen CFast Slot, so dass die CFast-Karte auch als Wechselspeichermedium zum Datentransfer oder für Upgrades genutzt werden kann.

Dieser CFast Slot ist intern über SATA 1 mit dem Chipset verbunden und in der Version SATA III (SATA 6 Gbit/s) ausgeführt.

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

Tabelle 42: CFast Slot

Warnung!

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

2.4.18 Slide-in compact Slot

Der Slide-in compact Slot ist intern über SATA 0 mit dem Chipset verbunden und in der Version SATA III (SATA 6 Gbit/s) ausgeführt.

Slide-in compact Slot		
Anschluss	SATA 0	
Bestellnummer	**Kurzbeschreibung**	
	Laufwerke	
5AC901.CHDD-00	250 GByte Hard Disk - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CHDD-01	500 GByte Hard Disk - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-00	32 GByte SSD (SLC) - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-01	60 GByte SSD (MLC) - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-02	180 GByte SSD (MLC) - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-03	60 GByte SSD (MLC) - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-04	128 GByte SSD (MLC) - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-05	256 GByte SSD (MLC) - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-06	512 GByte SSD (MLC) - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CCFA-00	CFast Adapter - Für Slide-in compact Slot	

Tabelle 43: Slide-in compact Slot

Information:

Der Slide-in compact Slot ist von außen nicht zugänglich. Für einen Laufwerkstausch muss die Seitenabdeckung entfernt werden. Informationen zum Tausch bzw. Einbau eines Slide-in compact Laufwerks sind dem Abschnitt "Slide-in compact Laufwerkseinbau bzw. -tausch" auf Seite 514 zu entnehmen.

2.4.19 Slide-in Slot 1

Der Slide-in Slot 1 ist bei der 2 Slot Systemeinheit 5PC910.SX02-00 und 5 Slot Systemeinheit 5PC910.SX05-00 vorhanden. Intern ist er über SATA 2 und USB mit dem Chipset verbunden und abhängig vom CPU Board in folgender Version ausgeführt:

- in der Version SATA II (SATA 3 Gbit/s) bei TS77 CPU Boards
- in der Version SATA III (SATA 6 Gbit/s) bei TS17 CPU Boards

Slide-in Slot 1		
Anschluss	SATA 2 und USB	
Bestellnummer	**Kurzbeschreibung**	
	Laufwerke	
5AC901.SDVW-00	DVD Laufwerk - DVD-R/RW|DVD+R/RW - Slide-in	
5AC901.SSCA-00	Slide-in compact Adapter - Für Slide-in compact Laufwerk	

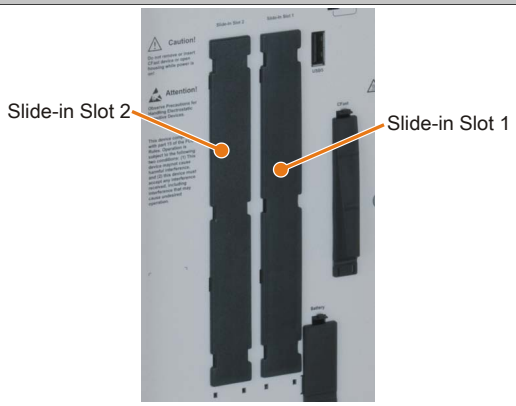


Tabelle 44: Slide-in Slot 1

Information:

Der Slide-in Slot ist von außen nicht zugänglich. Für einen Laufwerkstausch muss die Seitenabdeckung entfernt werden. Informationen zum Tausch bzw. Einbau eines Slide-in Laufwerks sind dem Abschnitt "Slide-in Laufwerkseinbau bzw. -tausch" auf Seite 517 zu entnehmen.

2.4.20 Slide-in Slot 2

Der Slide-in Slot 2 ist nur bei der 5 Slot Systemeinheit 5PC910.SX05-00 vorhanden. Intern ist er über SATA 3 und USB mit dem Chipset verbunden und abhängig vom CPU Board in folgender Version ausgeführt:

- in der Version SATA II (SATA 3 Gbit/s) bei TS77 CPU Boards
- in der Version SATA III (SATA 6 Gbit/s) bei TS17 CPU Boards

Slide-in Slot 2	
Anschluss	SATA 3 und USB
Bestellnummer	**Kurzbeschreibung**
	Laufwerke
5AC901.SDVW-00	DVD Laufwerk - DVD-R/RW|DVD+R/RW - Slide-in
5AC901.SSCA-00	Slide-in compact Adapter - Für Slide-in compact Laufwerk

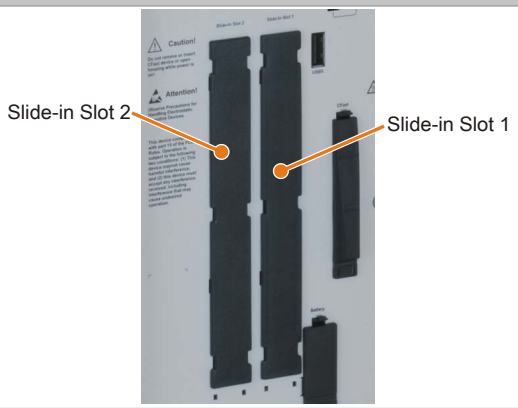


Tabelle 45: Slide-in Slot 2

Information:

Der Slide-in Slot ist von außen nicht zugänglich. Für einen Laufwerkstausch muss die Seitenabdeckung entfernt werden. Informationen zum Tausch bzw. Einbau eines Slide-in Laufwerks sind dem Abschnitt "Slide-in Laufwerkseinbau bzw. -tausch" auf Seite 517 zu entnehmen.

2.4.21 Trusted Platform Modul (TPM)

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

Aktivierung des Trusted Platform Modules

Das TPM ist im BIOS per Default deaktiviert und kann im BIOS unter "Advanced" und "Trusted Computing" aktiviert werden. Es ist den Anweisungen im BIOS-Setup zu folgen.

Nutzung des Trusted Platform Modules

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

Information:

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

3 Einzelkomponenten

3.1 Systemeinheiten

Die Systemeinheit vereint alle Einzelkomponenten in sich zu einem kompakten Gerät. Es besteht aus dem Gehäuse mit integriertem Basisboard. Die Schnittstellen sind vorderseitig hinter der orangenen Fronttüre bzw. oberseitig leicht zugänglich. Die Systemeinheiten gibt es in den Größen mit 1, 2 und 5 Card Slots.

Die Frontklappe ist im Lieferumfang der Systemeinheit nicht enthalten und muss extra bestellt werden, siehe "Frontklappen" auf Seite 225.

3.1.1 5PC910.SX01-00

3.1.1.1 Allgemeines

- Steckplatz für eine Buseinheit mit 1 PCI oder 1 PCIe Slot
- Einschub für 1 Slide-in compact Laufwerk
- Einschub für 2 Interface Optionen
- SDL/DVI/Monitor- und DisplayPort-Schnittstelle
- CFast Slot

3.1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Systemeinheiten	
5PC910.SX01-00	1-Slot APC910 Systemeinheit	
	Erforderliches Zubehör	
	Buseinheiten	
5AC901.BX01-00	APC910 1-Slot Bus - 1 PCI	
5AC901.BX01-01	APC910 1-Slot Bus - 1 PCI Express x8	
	CPU Boards	
5PC900.TS17-00	CPU Board Intel Core i5 6440EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,7 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS17-01	CPU Board Intel Core i3 6100E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,7 GHz aktiv, 1,9 GHz passiv - Für APC910	
5PC900.TS17-02	CPU Board Intel Celeron G3900E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,4 GHz aktiv, 1,7 GHz passiv - Für APC910	
5PC900.TS17-03	CPU Board Intel Xeon E3-1515MV5 - Quad Core - Chipset CM236 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS17-04	CPU Board Intel Core i7 6820EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS77-00	CPU Board Intel Core i7 3615QE 2,3 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-01	CPU Board Intel Core i7 3612QE 2,1 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-02	CPU Board Intel Core i7 3555LE 2,5 GHZ - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-03	CPU Board Intel Core i7 3517UE 1,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-04	CPU Board Intel Core i5 3610ME 2,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-05	CPU Board Intel Core i3 3120ME 2,4 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-06	CPU Board Intel Core i3 3217UE 1,6 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-07	CPU Board Intel Celeron 847E 1,1 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-08	CPU Board Intel Celeron 827E 1,4 GHz - Single Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-09	CPU Board Intel Celeron 1020E 2,2 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-10	CPU Board Intel Celeron 1047UE 1,4 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
	Feldklemmen	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Hauptspeicher	
5MMDDR.016G-04	SO-DIMM DDR4, 16384 MByte	
5MMDDR.1024-03	SO-DIMM DDR3, 1024 MByte	
5MMDDR.2048-03	SO-DIMM DDR3, 2048 MByte	
5MMDDR.4096-03	SO-DIMM DDR3, 4096 MByte	
5MMDDR.4096-04	SO-DIMM DDR4, 4096 MByte	

Tabelle 46: 5PC910.SX01-00 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5MMDDR.8192-03	SO-DIMM DDR3, 8192 MByte	
5MMDDR.8192-04	SO-DIMM DDR4, 8192 MByte	
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-00	APC910 Kühlkörper, aktiv	
5AC901.HS00-01	APC910 Kühlkörper, aktiv QM170/HM170	
5AC901.HS00-02	APC910 Kühlkörper, aktiv CM236	
5AC901.HS01-00	APC910 Kühlkörper, passiv	
5AC901.HS01-01	APC910 Kühlkörper, passiv QM170/HM170	
	Optionales Zubehör	
	Frontklappen	
5AC901.FF01-00	Frontklappe für APC910 1-Slot - Orange	
5AC901.FF01-01	Frontklappe für APC910 1-Slot - Dunkelgrau	
5AC901.FF01-02	Frontklappe für APC910 1-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	
5AC901.FF01-03	Frontklappe für APC910 1-Slot - Orange - Ohne Logo	
	Interface Optionen	
5AC901.I485-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232/422/485-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ICAN-00	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ICAN-01	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IETH-00	Schnittstellenkarte - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IPLK-00	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ISRM-00	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
	Laufwerke	
5AC901.CCFA-00	CFast Adapter - Für Slide-in compact Slot	
5AC901.CHDD-01	500 GByte Hard Disk - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-04	128 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-05	256 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	
5AC901.CSSD-06	512 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	
	Lüfter Kit	
5AC901.FA01-00	APC910 Lüfterkit - Für 5PC910.SX01-00	
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.IUPS-00	USV - Für 4,5 Ah Batterie	
5AC901.IUPS-01	USV - Für 2,2 Ah Batterie	

Tabelle 46: 5PC910.SX01-00 - Bestelldaten

3.1.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5PC910.SX01-00
Allgemeines	
Kühlung	Passiv über Kühlkörper und optional unterstützend durch ein aktives Lüfter Kit
LEDs	Power, HDD, Link, Run
B&R ID-Code	0xD6DA
Batterie	
Typ	Renata 950 mAh
Lebensdauer	4 Jahre [1)]
tauschbar	Ja, hinter der Frontklappe zugänglich
Ausführung	Lithium Ionen
Power-Taster	Ja
Reset-Taster	Ja
Summer	Ja

Tabelle 47: 5PC910.SX01-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC910.SX01-00
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2]
GOST-R	Ja
Controller	
Boot-Loader	BIOS
Echtzeituhr	
batteriegepuffert	Ja
Power Fail Logik	
Controller	MTCX [3]
Pufferzeit	10 ms
Speicher	
Typ	abhängig vom verwendeten CPU Board
Speichergröße	abhängig vom verwendeten CPU Board
Grafik	
Controller	abhängig vom verwendeten CPU Board
Schnittstellen	
COM1	
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	DSUB, 9-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
CFast Slot	
Anzahl	1
Typ	SATA III (SATA 6.0 Gbit/s)
USB	
Anzahl	5
Typ	4x USB 3.0 (oberseitig) 1x USB 2.0 (frontseitig)
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s), High Speed (480 MBit/s) bis Super Speed (5 GBit/s) [4]
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 1 A
Ethernet	
Anzahl	2
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s
max. Baudrate	1 GBit/s
DisplayPort	
Anzahl	1
Version	abhängig vom verwendeten CPU Board
Panel/Monitor-Schnittstelle	
Ausführung	DVI-I
Typ	SDL/DVI/Monitor
Einschübe	
PCI / PCIe Slots	
Anzahl	1 PCI Slot oder 1 PCIe Slot [5]
Slide-in Laufwerke	
Anzahl	-
Slide-in compact Laufwerke	
Anzahl	1
Typ	SATA III (SATA 6.0 Gbit/s)
Interface Option	2
Monitor/Panel Option	Nein
Add-on USV Steckplatz	Ja [6]
Einschub für Lüfter Kit	Ja
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV [7]
Nennstrom	max. 5,5 A [8]
Einschaltstrom	max. 60 A für < 300 µs
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Schutzart nach EN 60529	IP20 [9]

Tabelle 47: 5PC910.SX01-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC910.SX01-00
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	komponentenabhängig [10]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	komponentenabhängig
Lagerung	komponentenabhängig
Transport	komponentenabhängig
Vibration [11]	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock [11]	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 6 ms
Transport	30 g, 6 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 3000 m über NN (Meeresspiegel) [12]
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse [13]	
Material	verzinktes Blech, Kunststoff
Lackierung	Anthrazitgrau
Abmessungen	
Breite	91 mm
Höhe	270 mm
Tiefe	254,75 mm
Gewicht	2050 g

Tabelle 47: 5PC910.SX01-00 - Technische Daten

1) Bei 50°C, 8,5 µA der zu versorgenden Komponenten und einer Selbstentladung von 40%. Ist eine Interface Option mit SRAM oder POWERLINK verbaut, so beträgt die Lebensdauer 2½ Jahre.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
3) Maintenance Controller Extended
4) Eine Super Speed Übertragungsrate (5 GBit/s) ist nur mit USB 3.0 möglich.
5) Die PCI Slots und PCIe Slots sind abhängig von der verwendeten Buseinheit 5AC901.BX01-00 und 5AC901.BX01-01.
6) Das USV Modul kann nur im IF Option 1 Steckplatz betrieben werden.
7) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten, siehe Anwenderhandbuch Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC".
8) Maximal mögliche Stromaufnahme bei 24V mit 130W. Je nach Konfiguration kann diese abweichen (siehe Abschnitt "Leistungskalkulation"). Bei der Wahl des Netzteils ist auch auf den Einschaltstrom zu achten.
9) Nur wenn alle Schnittstellenabdeckungen und die Frontklappe montiert sind.
10) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.
11) Maximalwerte, sofern eine Einzelkomponente keinen anderen angibt. Die Prüfungsdurchführung Vibration erfolgt nach EN 60068-2-6. Die Prüfungsdurchführung Schock erfolgt nach EN 60068-2-27.
12) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.
13) Prozess- bzw. chargenbedingt sind optische Abweichungen in der Farbe und Oberflächenbeschaffenheit möglich.

3.1.1.4 Abmessungen

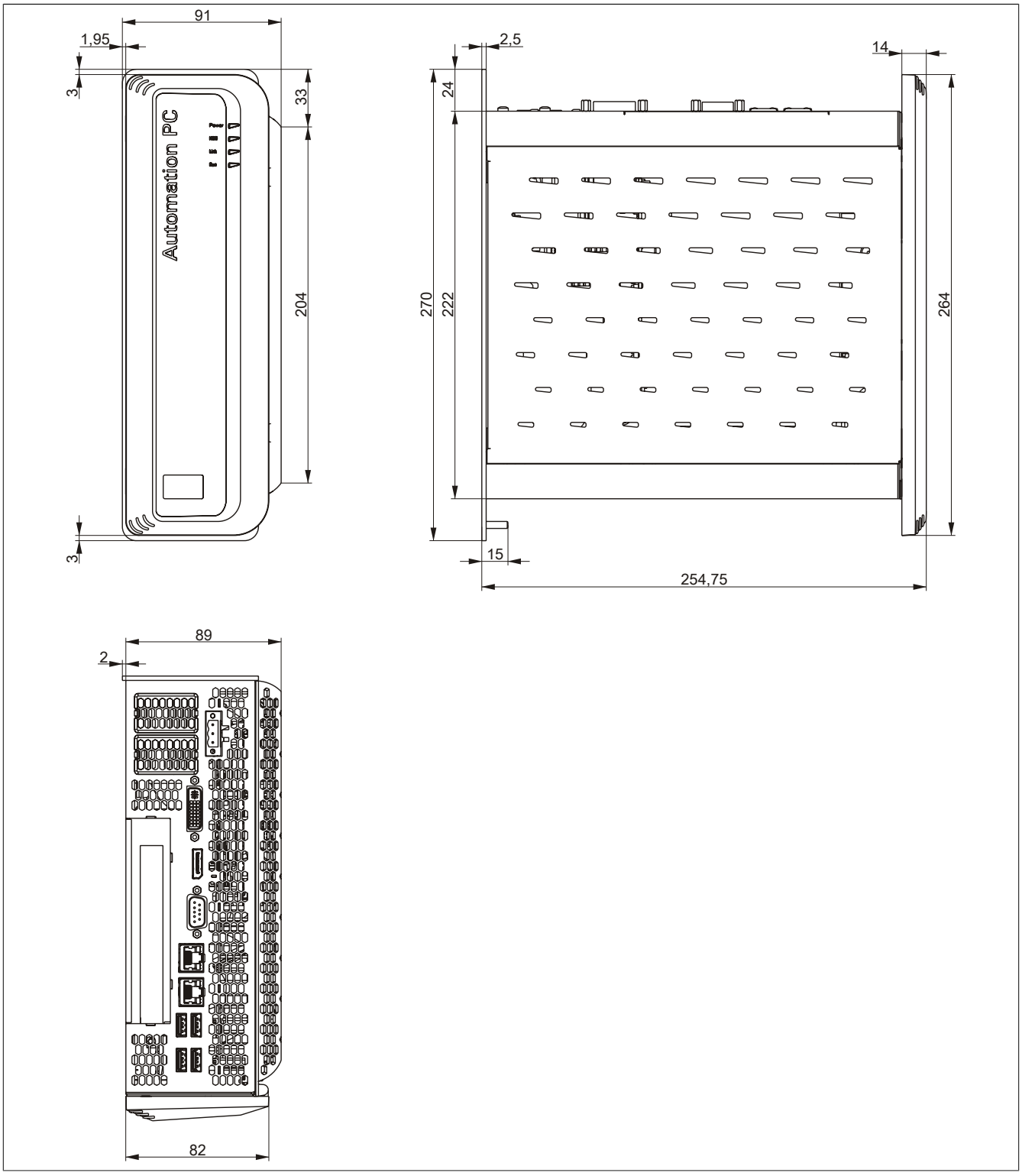


Abbildung 26: 5PC910.SX01-00 - Abmessungen

3.1.1.5 Bohrschablone

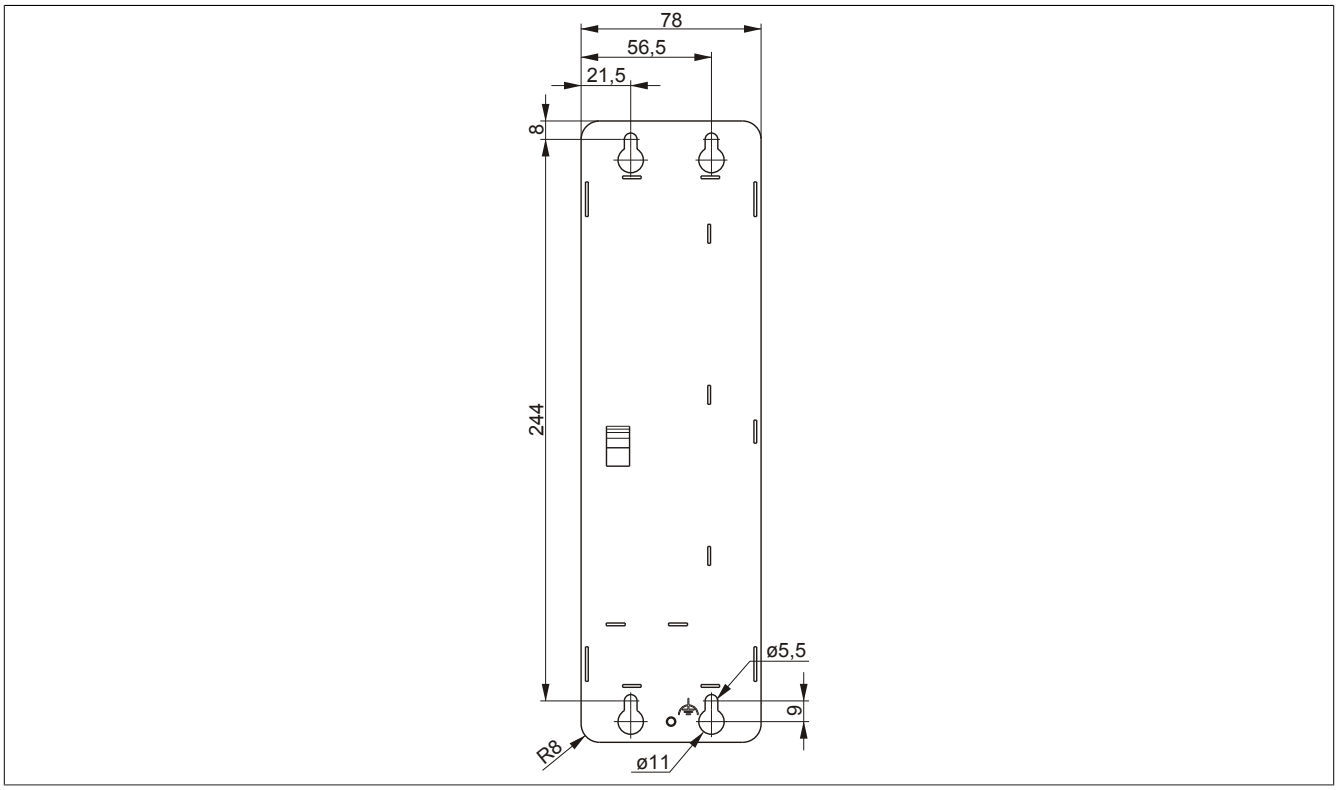


Abbildung 27: 5PC910.SX01-00 - Bohrschablone

3.1.2 5PC910.SX02-00

3.1.2.1 Allgemeines

- Steckplatz für eine Buseinheit mit 2 PCI Slots oder 1 PCI und 1 PCIe Slot
- Einschub für 1 Slide-in compact und 1 Slide-in Laufwerk
- Einschub für 2 Interface Optionen
- SDL/DVI/Monitor- und DisplayPort-Schnittstelle
- Einschub für Monitor/Panel Option
- CFast Slot

3.1.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Systemeinheiten	
5PC910.SX02-00	2-Slot APC910 Systemeinheit	
	Erforderliches Zubehör	
	Buseinheiten	
5AC901.BX02-00	APC910 2-Slot Bus - 2 PCI	
5AC901.BX02-01	APC910 2-Slot Bus - 1 PCI - 1 PCI Express x8	
5AC901.BX02-02	APC910 2-Slot Bus - 2 PCI Express x4	
	CPU Boards	
5PC900.TS17-00	CPU Board Intel Core i5 6440EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,7 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS17-01	CPU Board Intel Core i3 6100E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,7 GHz aktiv, 1,9 GHz passiv - Für APC910	
5PC900.TS17-02	CPU Board Intel Celeron G3900E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,4 GHz aktiv, 1,7 GHz passiv - Für APC910	
5PC900.TS17-03	CPU Board Intel Xeon E3-1515MV5 - Quad Core - Chipset CM236 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS17-04	CPU Board Intel Core i7 6820EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS77-00	CPU Board Intel Core i7 3615QE 2,3 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-01	CPU Board Intel Core i7 3612QE 2,1 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-02	CPU Board Intel Core i7 3555LE 2,5 GHZ - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-03	CPU Board Intel Core i7 3517UE 1,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-04	CPU Board Intel Core i5 3610ME 2,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-05	CPU Board Intel Core i3 3120ME 2,4 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-06	CPU Board Intel Core i3 3217UE 1,6 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-07	CPU Board Intel Celeron 847E 1,1 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-08	CPU Board Intel Celeron 827E 1,4 GHz - Single Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-09	CPU Board Intel Celeron 1020E 2,2 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-10	CPU Board Intel Celeron 1047UE 1,4 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
	Feldklemmen	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Hauptspeicher	
5MMDDR.016G-04	SO-DIMM DDR4, 16384 MByte	
5MMDDR.1024-03	SO-DIMM DDR3, 1024 MByte	
5MMDDR.2048-03	SO-DIMM DDR3, 2048 MByte	
5MMDDR.4096-03	SO-DIMM DDR3, 4096 MByte	
5MMDDR.4096-04	SO-DIMM DDR4, 4096 MByte	
5MMDDR.8192-03	SO-DIMM DDR3, 8192 MByte	
5MMDDR.8192-04	SO-DIMM DDR4, 8192 MByte	
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-00	APC910 Kühlkörper, aktiv	
5AC901.HS00-01	APC910 Kühlkörper, aktiv QM170/HM170	
5AC901.HS00-02	APC910 Kühlkörper, aktiv CM236	
5AC901.HS01-00	APC910 Kühlkörper, passiv	
5AC901.HS01-01	APC910 Kühlkörper, passiv QM170/HM170	
	Optionales Zubehör	
	Frontklappen	

Tabelle 48: 5PC910.SX02-00 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5AC901.FF02-00	Frontklappe für APC910 2-Slot - Orange	
5AC901.FF02-01	Frontklappe für APC910 2-Slot - Dunkelgrau	
5AC901.FF02-02	Frontklappe für APC910 2-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	
5AC901.FF02-03	Frontklappe für APC910 2-Slot - Orange - Ohne Logo	
	Interface Optionen	
5AC901.I485-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232/422/485-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ICAN-00	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ICAN-01	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IETH-00	Schnittstellenkarte - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IPLK-00	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ISRM-00	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
	Laufwerke	
5AC901.CCFA-00	CFast Adapter - Für Slide-in compact Slot	
5AC901.CHDD-01	500 GByte Hard Disk - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-04	128 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-05	256 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	
5AC901.CSSD-06	512 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	
5AC901.SDVW-00	DVD Laufwerk - DVD-R/RW|DVD+R/RW - Slide-in	
5AC901.SSCA-00	Slide-in compact Adapter - Für Slide-in compact Laufwerk	
	Lüfter Kit	
5AC901.FA02-00	APC910 Lüfterkit - Für 5PC910.SX02-00	
	Monitor/Panel Optionen	
5AC901.LDPO-00	DisplayPort Transmitter	
5AC901.LSD3-00	SDL3 Transmitter	
5AC901.LSD4-00	SDL4 Transmitter	
5AC901.LSDL-00	SDL/DVI Transmitter	
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.IUPS-00	USV - Für 4,5 Ah Batterie	
5AC901.IUPS-01	USV - Für 2,2 Ah Batterie	

Tabelle 48: 5PC910.SX02-00 - Bestelldaten

3.1.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5PC910.SX02-00
Allgemeines	
Kühlung	Passiv über Kühlkörper und optional unterstützend durch ein aktives Lüfter Kit
LEDs	Power, HDD, Link, Run
B&R ID-Code	0xD6DB
Batterie	
Typ	Renata 950 mAh
Lebensdauer	4 Jahre [1]
tauschbar	Ja, hinter der Frontklappe zugänglich
Ausführung	Lithium Ionen
Power-Taster	Ja
Reset-Taster	Ja
Summer	Ja
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2]
GOST-R	Ja

Tabelle 49: 5PC910.SX02-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC910.SX02-00
Controller	
Boot-Loader	BIOS
Echtzeituhr	
batteriegepuffert	Ja
Power Fail Logik	
Controller	MTCX [3]
Pufferzeit	10 ms
Speicher	
Typ	abhängig vom verwendeten CPU Board
Speichergröße	abhängig vom verwendeten CPU Board
Grafik	
Controller	abhängig vom verwendeten CPU Board
Schnittstellen	
COM1	
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	DSUB, 9-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
CFast Slot	
Anzahl	1
Typ	SATA III (SATA 6.0 Gbit/s)
USB	
Anzahl	5
Typ	4x USB 3.0 (oberseitig) 1x USB 2.0 (frontseitig)
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s), High Speed (480 MBit/s) bis Super Speed (5 GBit/s) [4]
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 1 A
Ethernet	
Anzahl	2
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s
max. Baudrate	1 GBit/s
DisplayPort	
Anzahl	1
Version	abhängig vom verwendeten CPU Board
Panel/Monitor-Schnittstelle	
Ausführung	DVI-I
Typ	SDL/DVI/Monitor
Einschübe	
PCI / PCIe Slots	
Anzahl	2 PCI Slots oder 1 PCI und 1 PCIe Slot oder 2 PCIe Slots [5]
Slide-in Laufwerke	
Anzahl	1
Typ	abhängig vom verwendeten CPU Board
Slide-in compact Laufwerke	
Anzahl	1
Typ	SATA III (SATA 6.0 Gbit/s)
Interface Option	2
Monitor/Panel Option	1
Add-on USV Steckplatz	Ja [6]
Einschub für Lüfter Kit	Ja
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV [7]
Nennstrom	max. 5,5 A [8]
Einschaltstrom	max. 60 A für < 300 µs
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Schutzart nach EN 60529	IP20 [9]
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	komponentenabhängig [10]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	komponentenabhängig
Lagerung	komponentenabhängig
Transport	komponentenabhängig

Tabelle 49: 5PC910.SX02-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC910.SX02-00
Vibration [11]	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock [11]	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 6 ms
Transport	30 g, 6 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 3000 m über NN (Meeresspiegel) [12]
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse [13]	
Material	verzinktes Blech, Kunststoff
Lackierung	Anthrazitgrau
Abmessungen	
Breite	130 mm
Höhe	270 mm
Tiefe	254,75 mm
Gewicht	2550 g

Tabelle 49: 5PC910.SX02-00 - Technische Daten

1) Bei 50°C, 8,5 µA der zu versorgenden Komponenten und einer Selbstentladung von 40%. Ist eine Interface Option mit SRAM oder POWERLINK verbaut, so beträgt die Lebensdauer 2½ Jahre.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
3) Maintenance Controller Extended
4) Eine Super Speed Übertragungsrate (5 GBit/s) ist nur mit USB 3.0 möglich.
5) Die PCI Slots und PCIe Slots sind abhängig von der verwendeten Buseinheit 5AC901.BX02-00, 5AC901.BX02-01 und 5AC901.BX02-02.
6) Das USV Modul kann nur im IF Option 1 Steckplatz betrieben werden.
7) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten, siehe Anwenderhandbuch Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC".
8) Maximal mögliche Stromaufnahme bei 24V mit 130W. Je nach Konfiguration kann diese abweichen (siehe Abschnitt "Leistungskalkulation"). Bei der Wahl des Netzteils ist auch auf den Einschaltstrom zu achten.
9) Nur wenn alle Schnittstellenabdeckungen und die Frontklappe montiert sind.
10) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.
11) Maximalwerte, sofern eine Einzelkomponente keinen anderen angibt. Die Prüfdurchführung Vibration erfolgt nach EN 60068-2-6. Die Prüfdurchführung Schock erfolgt nach EN 60068-2-27.
12) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.
13) Prozess- bzw. chargenbedingt sind optische Abweichungen in der Farbe und Oberflächenbeschaffenheit möglich.

3.1.2.4 Abmessungen

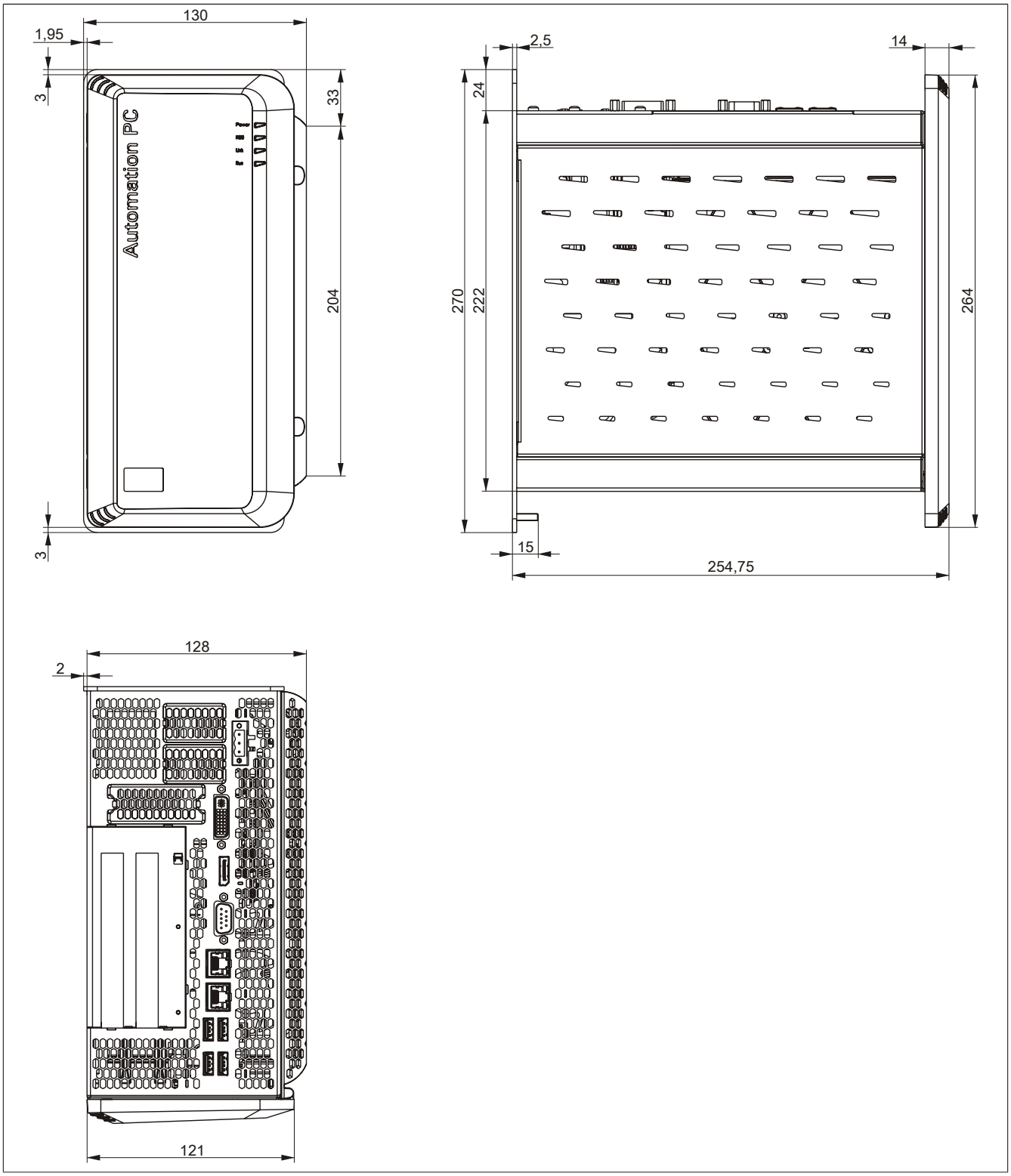


Abbildung 28: 5PC910.SX02-00 - Abmessungen

3.1.2.5 Bohrschablone

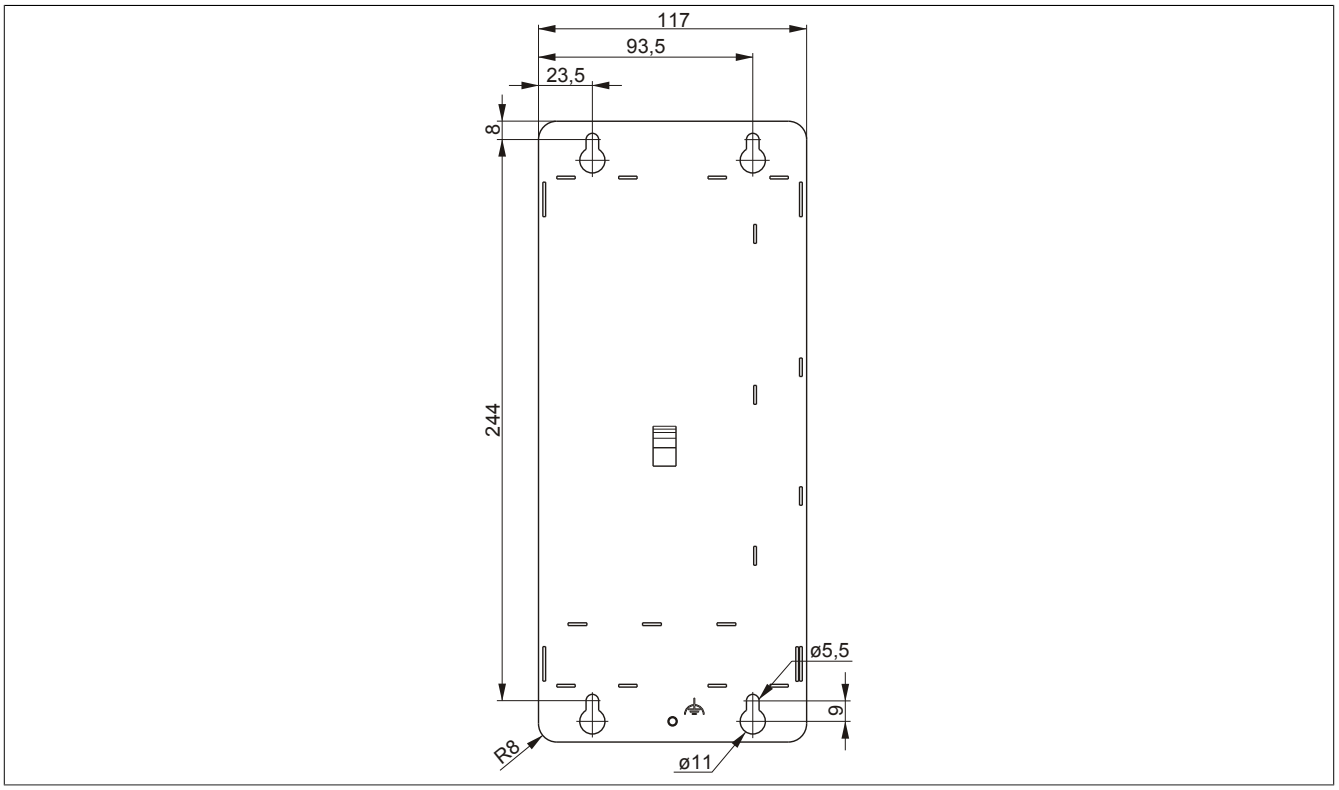


Abbildung 29: 5PC910.SX02-00 - Bohrschablone

3.1.3 5PC910.SX05-00

3.1.3.1 Allgemeines

- Steckplatz für eine Buseinheit mit 5 PCI / PCIe Slots
- Einschub für 1 Slide-in compact und 2 Slide-in Laufwerke
- Einschub für 2 Interface Optionen
- SDL/DVI/Monitor- und DisplayPort-Schnittstelle
- Einschub für Monitor/Panel Option
- CFast Slot

3.1.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Systemeinheiten	
5PC910.SX05-00	5-Slot APC910 Systemeinheit	
	Erforderliches Zubehör	
	Buseinheiten	
5AC901.BX05-00	APC910 5-Slot Bus - 5 PCI	
5AC901.BX05-01	APC910 5-Slot Bus - 4 PCI - 1 PCI Express x8	
5AC901.BX05-02	APC910 5-Slot Bus - 2 PCI - 1 PCI Express x8 - 2 PCI Express x1	
5AC901.BX05-03	APC910 5-Slot Bus - 2 PCI Express x4 - 3 PCI Express x1	
	CPU Boards	
5PC900.TS17-00	CPU Board Intel Core i5 6440EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,7 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS17-01	CPU Board Intel Core i3 6100E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,7 GHz aktiv, 1,9 GHz passiv - Für APC910	
5PC900.TS17-02	CPU Board Intel Celeron G3900E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,4 GHz aktiv, 1,7 GHz passiv - Für APC910	
5PC900.TS17-03	CPU Board Intel Xeon E3-1515MV5 - Quad Core - Chipset CM236 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS17-04	CPU Board Intel Core i7 6820EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS77-00	CPU Board Intel Core i7 3615QE 2,3 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-01	CPU Board Intel Core i7 3612QE 2,1 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-02	CPU Board Intel Core i7 3555LE 2,5 GHZ - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-03	CPU Board Intel Core i7 3517UE 1,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-04	CPU Board Intel Core i5 3610ME 2,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-05	CPU Board Intel Core i3 3120ME 2,4 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-06	CPU Board Intel Core i3 3217UE 1,6 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-07	CPU Board Intel Celeron 847E 1,1 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-08	CPU Board Intel Celeron 827E 1,4 GHz - Single Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-09	CPU Board Intel Celeron 1020E 2,2 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-10	CPU Board Intel Celeron 1047UE 1,4 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
	Feldklemmen	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Hauptspeicher	
5MMDDR.016G-04	SO-DIMM DDR4, 16384 MByte	
5MMDDR.1024-03	SO-DIMM DDR3, 1024 MByte	
5MMDDR.2048-03	SO-DIMM DDR3, 2048 MByte	
5MMDDR.4096-03	SO-DIMM DDR3, 4096 MByte	
5MMDDR.4096-04	SO-DIMM DDR4, 4096 MByte	
5MMDDR.8192-03	SO-DIMM DDR3, 8192 MByte	
5MMDDR.8192-04	SO-DIMM DDR4, 8192 MByte	
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-00	APC910 Kühlkörper, aktiv	
5AC901.HS00-01	APC910 Kühlkörper, aktiv QM170/HM170	
5AC901.HS00-02	APC910 Kühlkörper, aktiv CM236	
5AC901.HS01-00	APC910 Kühlkörper, passiv	
5AC901.HS01-01	APC910 Kühlkörper, passiv QM170/HM170	

Tabelle 50: 5PC910.SX05-00 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Optionales Zubehör	
	Frontklappen	
5AC901.FF05-00	Frontklappe für APC910 5-Slot - Orange	
5AC901.FF05-01	Frontklappe für APC910 5-Slot - Dunkelgrau	
5AC901.FF05-02	Frontklappe für APC910 5-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	
5AC901.FF05-03	Frontklappe für APC910 5-Slot - Orange - Ohne Logo	
	Interface Optionen	
5AC901.I485-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232/422/485-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ICAN-00	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ICAN-01	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle (SJA1000) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IETH-00	Schnittstellenkarte - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IPLK-00	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ISIO-00	Schnittstellenkarte - System I/O - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ISRM-00	Schnittstellenkarte - 2 MByte SRAM - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
	Laufwerke	
5AC901.CCFA-00	CFast Adapter - Für Slide-in compact Slot	
5AC901.CHDD-01	500 GByte Hard Disk - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-04	128 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-05	256 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	
5AC901.CSSD-06	512 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	
5AC901.SDVW-00	DVD Laufwerk - DVD-R/RW|DVD+R/RW - Slide-in	
5AC901.SSCA-00	Slide-in compact Adapter - Für Slide-in compact Laufwerk	
	Lüfter Kit	
5AC901.FA05-00	APC910 Lüfterkit - Für Systemeinheit 5PC910.SX05-00	
	Monitor/Panel Optionen	
5AC901.LDPO-00	DisplayPort Transmitter	
5AC901.LSD3-00	SDL3 Transmitter	
5AC901.LSD4-00	SDL4 Transmitter	
5AC901.LSDL-00	SDL/DVI Transmitter	
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	
5AC901.IUPS-00	USV - Für 4,5 Ah Batterie	
5AC901.IUPS-01	USV - Für 2,2 Ah Batterie	

Tabelle 50: 5PC910.SX05-00 - Bestelldaten

3.1.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5PC910.SX05-00
Allgemeines	
Kühlung	Passiv über Kühlkörper und optional unterstützend durch ein aktives Lüfter Kit
LEDs	Power, HDD, Link, Run
B&R ID-Code	0xD844
Batterie	
Typ	Renata 950 mAh
Lebensdauer	4 Jahre [1)]
tauschbar	Ja, hinter der Frontklappe zugänglich
Ausführung	Lithium Ionen
Power-Taster	Ja
Reset-Taster	Ja
Summer	Ja
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
GOST-R	Ja

Tabelle 51: 5PC910.SX05-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC910.SX05-00
Controller	
Boot-Loader	BIOS
Echtzeituhr	
batteriegepuffert	Ja
Power Fail Logik	
Controller	MTCX [2]
Pufferzeit	10 ms
Speicher	
Typ	abhängig vom verwendeten CPU Board
Speichergröße	abhängig vom verwendeten CPU Board
Grafik	
Controller	abhängig vom verwendeten CPU Board
Schnittstellen	
COM1	
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	DSUB, 9-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
CFast Slot	
Anzahl	1
Typ	SATA III (SATA 6.0 Gbit/s)
USB	
Anzahl	5
Typ	4x USB 3.0 (oberseitig) 1x USB 2.0 (frontseitig)
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s), High Speed (480 MBit/s) bis Super Speed (5 GBit/s) [3]
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 1 A
Ethernet	
Anzahl	2
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s
max. Baudrate	1 GBit/s
DisplayPort	
Anzahl	1
Version	abhängig vom verwendeten CPU Board
Panel/Monitor-Schnittstelle	
Ausführung	DVI-I
Typ	SDL/DVI/Monitor
Einschübe	
PCI / PCIe Slots	
Anzahl	5 PCI Slots oder 4 PCI und 1 PCIe Slot oder 2 PCI und 3 PCIe Slots oder 5 PCIe Slots [4]
Slide-in Laufwerke	
Anzahl	2
Typ	abhängig vom verwendeten CPU Board
Slide-in compact Laufwerke	
Anzahl	1
Typ	SATA III (SATA 6.0 Gbit/s)
Interface Option	2
Monitor/Panel Option	1
Add-on USV Steckplatz	Ja [5]
Einschub für Lüfter Kit	Ja
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV [6]
Nennstrom	max. 5,5 A [7]
Einschaltstrom	max. 60 A für < 300 µs
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Schutzart nach EN 60529	IP20 [8]
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	komponentenabhängig [9]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	komponentenabhängig
Lagerung	komponentenabhängig
Transport	komponentenabhängig

Tabelle 51: 5PC910.SX05-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC910.SX05-00
Vibration [10]	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock [10]	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 6 ms
Transport	30 g, 6 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 3000 m über NN (Meeresspiegel) [11]
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse [12]	
Material	verzinktes Blech, Kunststoff
Lackierung	Anthrazitgrau
Abmessungen	
Breite	211 mm
Höhe	270 mm
Tiefe	254,75 mm
Gewicht	2850 g

Tabelle 51: 5PC910.SX05-00 - Technische Daten

1) Bei 50°C, 8,5 µA der zu versorgenden Komponenten und einer Selbstentladung von 40%. Ist eine Interface Option mit SRAM oder POWERLINK verbaut, so beträgt die Lebensdauer 2½ Jahre.
2) Maintenance Controller Extended
3) Eine Super Speed Übertragungsrate (5 GBit/s) ist nur mit USB 3.0 möglich.
4) Die PCI Slots und PCIe Slots sind abhängig von der verwendeten Buseinheit 5AC901.BX05-00, 5AC901.BX05-01, 5AC901.BX05-02 und 5AC901.BX05-03.
5) Das USV Modul kann nur im IF Option 1 Steckplatz betrieben werden.
6) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten, siehe Anwenderhandbuch Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC".
7) Maximal mögliche Stromaufnahme bei 24V mit 130W. Je nach Konfiguration kann diese abweichen (siehe Abschnitt "Leistungskalkulation"). Bei der Wahl des Netzteils ist auch auf den Einschaltstrom zu achten.
8) Nur wenn alle Schnittstellenabdeckungen und die Frontklappe montiert sind.
9) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.
10) Maximalwerte, sofern eine Einzelkomponente keinen anderen angibt. Die Prüfungsdurchführung Vibration erfolgt nach EN 60068-2-6. Die Prüfungsdurchführung Schock erfolgt nach EN 60068-2-27.
11) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.
12) Prozess- bzw. chargenbedingt sind optische Abweichungen in der Farbe und Oberflächenbeschaffenheit möglich.

3.1.3.4 Abmessungen

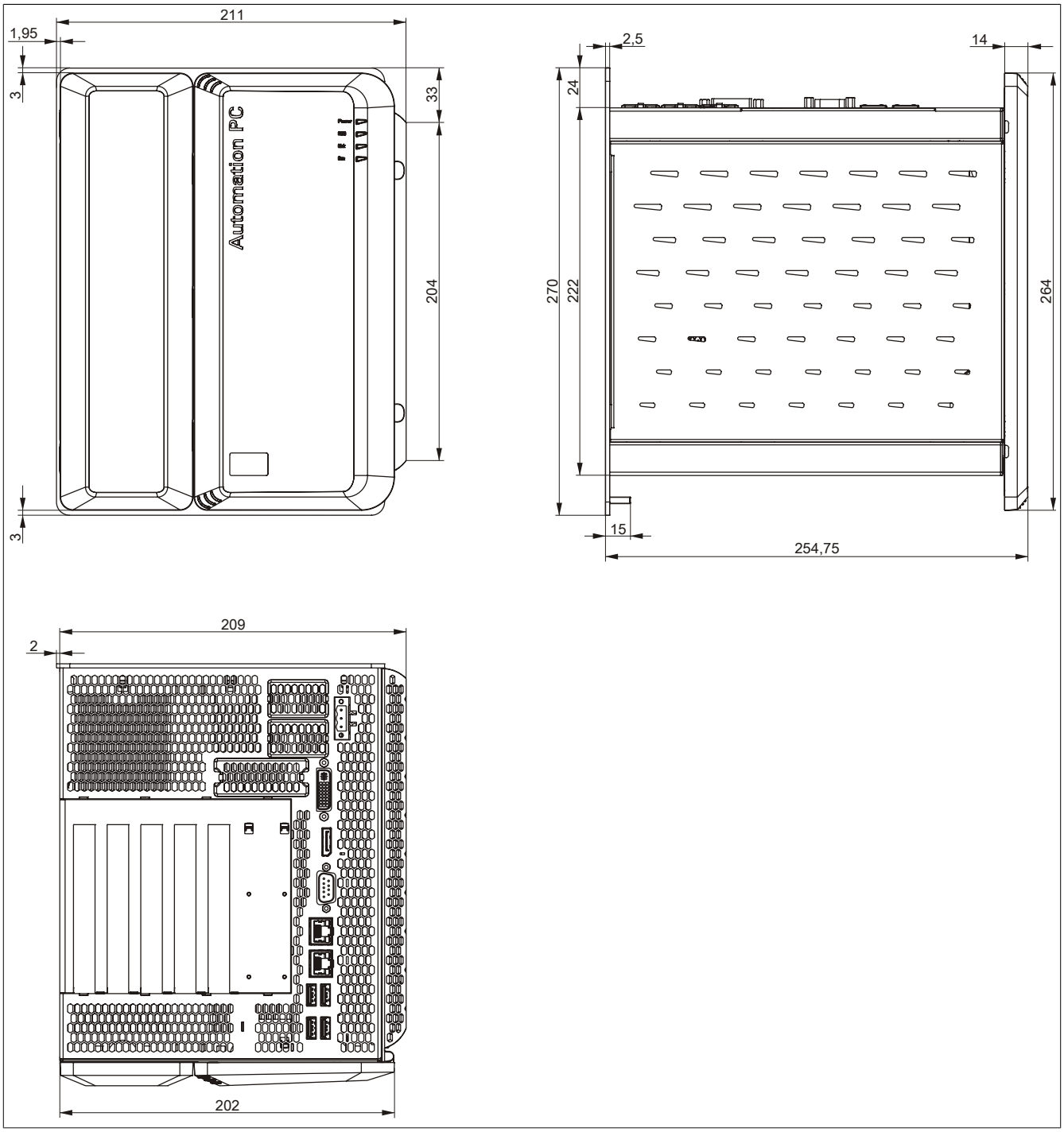


Abbildung 30: 5PC910.SX05-00 - Abmessungen

3.1.3.5 Bohrschablone

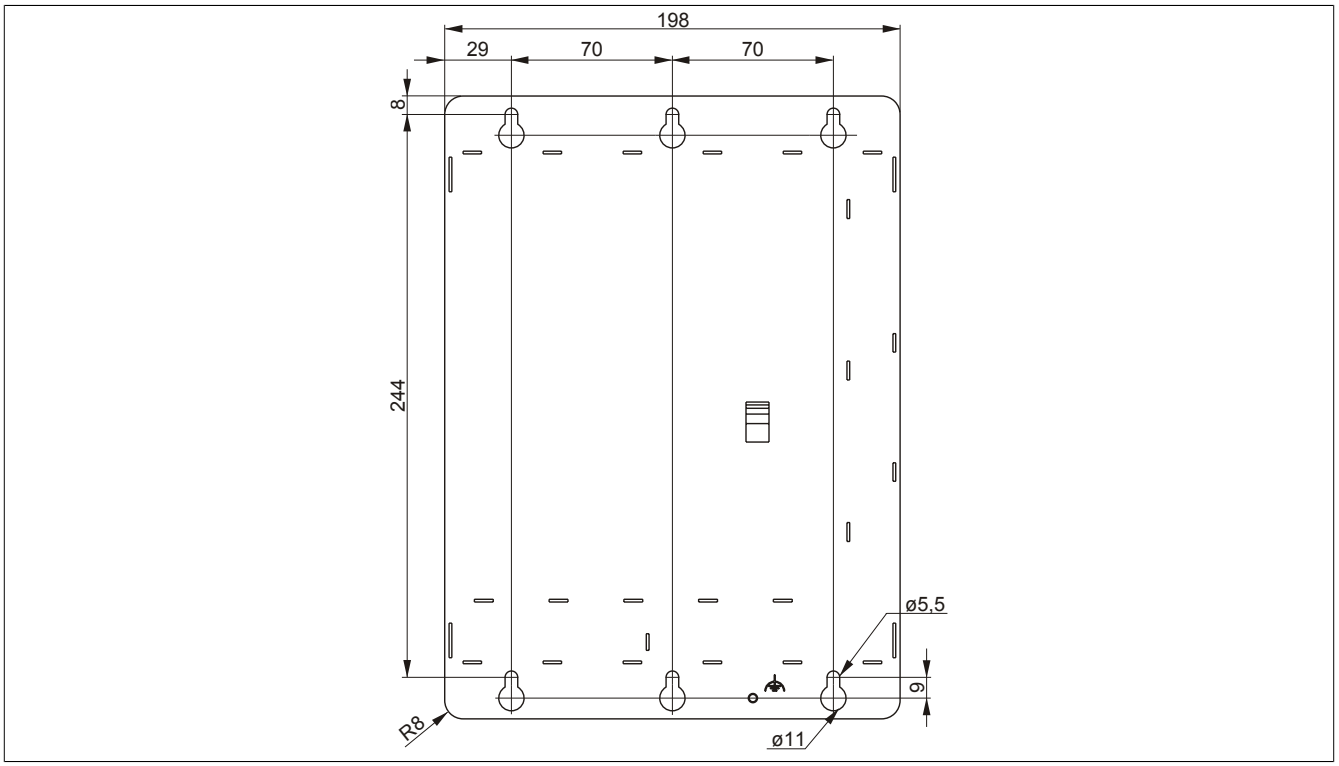


Abbildung 31: 5PC910.SX05-00 - Bohrschablone

3.2 CPU Boards QM77

3.2.1 5PC900.TS77-0x

3.2.1.1 Allgemeines

- Intel Core i Prozessoren
- Intel QM77 Chipsatz
- 2x DDR3 Speichersockel
- Intel HD Graphics 4000
- AMI BIOS (UEFI)

> **Information:**
>
> **Bei Verwendung des 5PC900.TS77-00 CPU Boards ist der Betrieb ausschließlich mit Lüfter Kit möglich.**

3.2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	CPU Boards	
5PC900.TS77-00	CPU Board Intel Core i7 3615QE 2,3 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-01	CPU Board Intel Core i7 3612QE 2,1 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-02	CPU Board Intel Core i7 3555LE 2,5 GHZ - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-03	CPU Board Intel Core i7 3517UE 1,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-04	CPU Board Intel Core i5 3610ME 2,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-05	CPU Board Intel Core i3 3120ME 2,4 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-06	CPU Board Intel Core i3 3217UE 1,6 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
	Erforderliches Zubehör	
	Hauptspeicher	
5MMDDR.1024-03	SO-DIMM DDR3, 1024 MByte	
5MMDDR.2048-03	SO-DIMM DDR3, 2048 MByte	
5MMDDR.4096-03	SO-DIMM DDR3, 4096 MByte	
5MMDDR.8192-03	SO-DIMM DDR3, 8192 MByte	
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-00	APC910 Kühlkörper, aktiv	
5AC901.HS01-00	APC910 Kühlkörper, passiv	

Tabelle 52: 5PC900.TS77-00, 5PC900.TS77-01, 5PC900.TS77-02, 5PC900.TS77-03, 5PC900.TS77-04, 5PC900.TS77-05, 5PC900.TS77-06 - Bestelldaten

3.2.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5PC900.TS77-00	5PC900.TS77-01	5PC900.TS77-02	5PC900.TS77-03	5PC900.TS77-04	5PC900.TS77-05	5PC900.TS77-06
Allgemeines							
Zertifizierungen							
CE	Ja						
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment						
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1]	-			Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1]	-	
GOST-R	Ja						
Controller							
Boot-Loader	embedded AMI BIOS						
Prozessor							
Typ	Intel Core i7-3615QE	Intel Core i7-3612QE	Intel Core i7-3555LE	Intel Core i7-3517UE	Intel Core i5-3610ME	Intel Core i3-3120ME	Intel Core i3-3217UE
Taktfrequenz	2300 MHz	2100 MHz	2500 MHz	1700 MHz	2700 MHz	2400 MHz	1600 MHz
Anzahl der Kerne	4		2				
Architektur	22 nm						
Thermal Design Power (TDP)	45 W	35 W	25 W	17 W	35 W		17 W
Intel Smart Cache	6 MByte		4 MByte		3 MByte		
Externer Bus	DMI, 5 GT/s						
Intel 64 Architecture	Ja						
Intel Turbo Boost Technology	2.0					Nein	
Intel Hyper-Threading Technology	Ja						
Intel vPro Technology	Ja					Nein	
Intel Virtualization Technology (VT-x)	Ja						
Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)	Ja					Nein	
Enhanced Intel SpeedStep Technology	Ja						
Chipsatz	Intel QM77						
Trusted Platform Module	Nein						
Echtzeituhr							
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 12 ppm (1 Sekunde) pro Tag [2]						
batteriegepuffert	Ja						
Speichersockel							
Anzahl der Speicherkanäle	2						
Typ	DDR3						
Speichergröße	max. 16 GByte						
max. Speicherbandbreite	25,6 GByte/s						
Grafik							
Controller	Intel HD Graphics 4000						
max. dynamische Grafikfrequenz	1 GHz				950 MHz	900 MHz	
Farbtiefe	max. 32 Bit						
DirectX Support	11						
OpenGL Support	4.0						
Auflösung							
DVI	Auflösung bis zu 1920 x 1200 (WUXGA)						
RGB	350 MHz RAMDAC, Auflösung bis zu 2048 x 1536 @75 Hz (QXGA)						
DisplayPort	Version 1.1						

Tabelle 53: 5PC900.TS77-00, 5PC900.TS77-01, 5PC900.TS77-02, 5PC900.TS77-03, 5PC900.TS77-04, 5PC900.TS77-05, 5PC900.TS77-06 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC900.TS77-00	5PC900.TS77-01	5PC900.TS77-02	5PC900.TS77-03	5PC900.TS77-04	5PC900.TS77-05	5PC900.TS77-06
Massenspeicherverwaltung	4x SATA						
Power Management	ACPI 4.0 mit Batterie Support						
Einsatzbedingungen							
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2						

Tabelle 53: 5PC900.TS77-00, 5PC900.TS77-01, 5PC900.TS77-02, 5PC900.TS77-03, 5PC900.TS77-04, 5PC900.TS77-05, 5PC900.TS77-06 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
2) Bei max. spezifizierter Umgebungstemperatur: typ. 58 ppm (5 Sekunden) - worst case 220 ppm (19 Sekunden).

3.3 CPU Boards HM76

3.3.1 5PC900.TS77-0x

3.3.1.1 Allgemeines

- Intel Celeron Prozessoren
- Intel HM76 Chipsatz
- 2x DDR3 Speichersockel
- Intel HD Graphics 2000/2500
- AMI BIOS (UEFI)

3.3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	CPU Boards	
5PC900.TS77-07	CPU Board Intel Celeron 847E 1,1 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-08	CPU Board Intel Celeron 827E 1,4 GHz - Single Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-09	CPU Board Intel Celeron 1020E 2,2 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-10	CPU Board Intel Celeron 1047UE 1,4 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
	Erforderliches Zubehör	
	Hauptspeicher	
5MMDDR.1024-03	SO-DIMM DDR3, 1024 MByte	
5MMDDR.2048-03	SO-DIMM DDR3, 2048 MByte	
5MMDDR.4096-03	SO-DIMM DDR3, 4096 MByte	
5MMDDR.8192-03	SO-DIMM DDR3, 8192 MByte	
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-00	APC910 Kühlkörper, aktiv	
5AC901.HS01-00	APC910 Kühlkörper, passiv	

Tabelle 54: 5PC900.TS77-07, 5PC900.TS77-08, 5PC900.TS77-09, 5PC900.TS77-10 - Bestelldaten

3.3.1.3 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	5PC900.TS77-07	5PC900.TS77-08	5PC900.TS77-09	5PC900.TS77-10
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
DNV GL	-			Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1)]
GOST-R	Ja			
Controller				
Boot-Loader	embedded AMI BIOS			

Tabelle 55: 5PC900.TS77-07, 5PC900.TS77-08, 5PC900.TS77-09, 5PC900.TS77-10 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC900.TS77-07	5PC900.TS77-08	5PC900.TS77-09	5PC900.TS77-10
Prozessor				
Typ	Intel Celeron 847E	Intel Celeron 827E	Intel Celeron 1020E	Intel Celeron 1047UE
Taktfrequenz	1100 MHz	1400 MHz	2200 MHz	1400 MHz
Anzahl der Kerne	2	1	2	
Architektur	32 nm		22 nm	
Thermal Design Power (TDP)	17 W		35 W	17 W
Intel Smart Cache	2 MByte	1,5 MByte	2 MByte	
Externer Bus	DMI, 5 GT/s			
Intel 64 Architecture	Ja			
Intel Turbo Boost Technology	Nein			
Intel Hyper-Threading Technology	Nein			
Intel vPro Technology	Nein			
Intel Virtualization Technology (VT-x)	Ja			
Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)	Nein			
Enhanced Intel SpeedStep Technology	Ja			
Chipsatz	Intel HM76			
Trusted Platform Module	Nein			
Echtzeituhr				
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 12 ppm (1 Sekunde) pro Tag [2]			
batteriegepuffert	Ja			
Speichersockel				
Anzahl der Speicherkanäle	2			
Typ	DDR3			
Speichergröße	max. 16 GByte			
max. Speicherbandbreite	21,3 GByte/s		25,6 GByte/s	
Grafik				
Controller	Intel HD Graphics 2000		Intel HD Graphics 2500	
max. dynamische Grafikfrequenz	800 MHz		1 GHz	900 MHz
Farbtiefe	max. 32 Bit			
DirectX Support	10.1		11	
OpenGL Support	3.1		4.0	
Auflösung				
DVI	Auflösung bis zu 1920 x 1200 (WUXGA)			
RGB	350 MHz RAMDAC, Auflösung bis zu 2048 x 1536 @75 Hz (QXGA)			
DisplayPort	Version 1.1			
Massenspeicherverwaltung	4x SATA			
Power Management	ACPI 4.0 mit Batterie Support			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			

Tabelle 55: 5PC900.TS77-07, 5PC900.TS77-08, 5PC900.TS77-09, 5PC900.TS77-10 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
2) Bei max. spezifizierter Umgebungstemperatur: typ. 58 ppm (5 Sekunden) - worst case 220 ppm (19 Sekunden).

3.4 CPU Boards QM170

3.4.1 5PC900.TS17-00, 04

3.4.1.1 Allgemeines

- Intel Core i Prozessor
- Intel QM170 Chipsatz
- 2x DDR4 Speichersockel
- Intel Gen 9 HD Graphics
- AMI BIOS (UEFI)

Information:

Bei Verwendung des 5PC900.TS17-00 und 5PC900.TS17-04 CPU Boards ist der Betrieb ausschließlich mit Lüfter Kit möglich.

3.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	CPU Boards	
5PC900.TS17-00	CPU Board Intel Core i5 6440EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,7 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS17-04	CPU Board Intel Core i7 6820EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	
	Erforderliches Zubehör	
	Hauptspeicher	
5MMDDR.016G-04	SO-DIMM DDR4, 16384 MByte	
5MMDDR.4096-04	SO-DIMM DDR4, 4096 MByte	
5MMDDR.8192-04	SO-DIMM DDR4, 8192 MByte	
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-01	APC910 Kühlkörper, aktiv QM170/HM170	

Tabelle 56: 5PC900.TS17-00, 5PC900.TS17-04 - Bestelldaten

3.4.1.3 Technische Daten

Bestellnummer	5PC900.TS17-00		5PC900.TS17-04
Revision	**D5**	**E0**	**-**
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment	
Controller			
Boot-Loader		embedded AMI BIOS	
Prozessor			
Typ	Intel Core i5-6440EQ		Intel Core i7-6820EQ
Taktfrequenz	2700 MHz		2800 MHz
Anzahl der Kerne		4	
Architektur		14 nm	
Thermal Design Power (TDP)		45 W	
Intel Smart Cache	6 MByte		8 MByte
Externer Bus		DMI3, 8 GT/s	
Intel 64 Architecture		Ja	
Intel Turbo Boost Technology		2.0	
Intel Hyper-Threading Technology	Nein		Ja
Intel vPro Technology		Ja	
Intel Virtualization Technology (VT-x)		Ja	
Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)		Ja	
Enhanced Intel SpeedStep Technology		Ja	
Chipsatz		Intel QM170	
Trusted Platform Module	Nein	TPM 2.0	
Echtzeituhr			
Genauigkeit		bei 25°C: typ. 12 ppm (1 Sekunde) pro Tag [1)]	
batteriegepuffert		Ja	

Tabelle 57: 5PC900.TS17-00, 5PC900.TS17-00, 5PC900.TS17-04 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC900.TS17-00		5PC900.TS17-04
Revision	**D5**	**E0**	**-**
Speichersockel			
Anzahl der Speicherkanäle		2	
Typ		DDR4	
Speichergröße		max. 32 GByte	
max. Speicherbandbreite		34,1 GByte/s	
Grafik			
Controller		Intel HD Graphics 530	
max. dynamische Grafikfrequenz		1 GHz	
Farbtiefe		max. 32 Bit	
DirectX Support		12	
OpenGL Support		4.4	
Auflösung			
DVI		Auflösung bis zu 1920 x 1200 (WUXGA)	
RGB		350 MHz RAMDAC, Auflösung bis zu 2048 x 1536 @75 Hz (QXGA)	
DisplayPort		Version 1.2, Auflösung bis zu 4 K	
Massenspeicherverwaltung		4x SATA	
Power Management		ACPI 5.0 mit Batterie Support	
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2	

Tabelle 57: 5PC900.TS17-00, 5PC900.TS17-00, 5PC900.TS17-04 - Technische Daten

1) Bei max. spezifizierter Umgebungstemperatur: typ. 58 ppm (5 Sekunden) - worst case 220 ppm (19 Sekunden).

3.5 CPU Boards HM170

3.5.1 5PC900.TS17-01, -02

3.5.1.1 Allgemeines

- Intel Celeron und Intel Core i Prozessoren
- Intel HM170 Chipsatz
- 2x DDR4 Speichersockel
- Intel Gen 9 HD Graphics
- AMI BIOS (UEFI)

> **Information:**
>
> **Im Betrieb ohne Lüfter Kit wird das**
>
> - **5PC900.TS17-01 CPU Board auf 1900 MHz maximale CPU Frequenz limitiert.**
> - **5PC900.TS17-02 CPU Board auf 1700 MHz maximale CPU Frequenz limitiert.**

3.5.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	CPU Boards	
5PC900.TS17-01	CPU Board Intel Core i3 6100E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,7 GHz aktiv, 1,9 GHz passiv - Für APC910	
5PC900.TS17-02	CPU Board Intel Celeron G3900E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,4 GHz aktiv, 1,7 GHz passiv - Für APC910	
	Erforderliches Zubehör	
	Hauptspeicher	
5MMDDR.016G-04	SO-DIMM DDR4, 16384 MByte	
5MMDDR.4096-04	SO-DIMM DDR4, 4096 MByte	
5MMDDR.8192-04	SO-DIMM DDR4, 8192 MByte	
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-01	APC910 Kühlkörper, aktiv QM170/HM170	
5AC901.HS01-01	APC910 Kühlkörper, passiv QM170/HM170	

Tabelle 58: 5PC900.TS17-01, 5PC900.TS17-02 - Bestelldaten

3.5.1.3 Technische Daten

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

Bestellnummer	5PC900.TS17-01		5PC900.TS17-02	
Revision	**C0**	**C5**	**D5**	**E0**
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
Controller				
Boot-Loader	embedded AMI BIOS			

Tabelle 59: 5PC900.TS17-01, 5PC900.TS17-01, 5PC900.TS17-02, 5PC900.TS17-02 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC900.TS17-01		5PC900.TS17-02	
Revision	**C0**	**C5**	**D5**	**E0**
Prozessor				
Typ	Intel Core i3-6100E		Intel Celeron G3900E	
Taktfrequenz	2700 MHz		2400 MHz	
Anzahl der Kerne	2			
Architektur	14 nm			
Thermal Design Power (TDP)	35 W			
Intel Smart Cache	3 MByte		2 MByte	
Externer Bus	DMI3, 8 GT/s			
Intel 64 Architecture	Ja			
Intel Turbo Boost Technology	Nein			
Intel Hyper-Threading Technology	Ja		Nein	
Intel vPro Technology	Nein			
Intel Virtualization Technology (VT-x)	Ja			
Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)	Ja			
Enhanced Intel SpeedStep Technology	Ja			
Chipsatz	Intel HM170			
Trusted Platform Module	Nein	TPM 2.0	Nein	TPM 2.0
Echtzeituhr				
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 12 ppm (1 Sekunde) pro Tag [1]			
batteriegepuffert	Ja			
Speichersockel				
Anzahl der Speicherkanäle	2			
Typ	DDR4			
Speichergröße	max. 32 GByte			
max. Speicherbandbreite	34,1 GByte/s			
Grafik				
Controller	Intel HD Graphics 530		Intel HD Graphics 510	
max. dynamische Grafikfrequenz	950 MHz			
Farbtiefe	max. 32 Bit			
DirectX Support	12			
OpenGL Support	4.4			
Auflösung				
DVI	Auflösung bis zu 1920 x 1200 (WUXGA)			
RGB	350 MHz RAMDAC, Auflösung bis zu 2048 x 1536 @75 Hz (QXGA)			
DisplayPort	Version 1.2, Auflösung bis zu 4 K			
Massenspeicherverwaltung	4x SATA			
Power Management	ACPI 5.0 mit Batterie Support			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			

Tabelle 59: 5PC900.TS17-01, 5PC900.TS17-01, 5PC900.TS17-02, 5PC900.TS17-02 - Technische Daten

1) Bei max. spezifizierter Umgebungstemperatur: typ. 58 ppm (5 Sekunden) - worst case 220 ppm (19 Sekunden).

3.6 CPU Boards CM236

3.6.1 5PC900.TS17-03

3.6.1.1 Allgemeines

- Intel Xeon Prozessor E3
- Intel CM236 Chipsatz
- 2x DDR4 Speichersockel
- Intel Iris Pro Graphics
- AMI BIOS (UEFI)

Information:

Bei Verwendung des 5PC900.TS17-03 CPU Boards ist der Betrieb ausschließlich mit Lüfter Kit möglich.

Information:

Bei Verwendung des 5PC900.TS17-03 CPU Boards ist kein ARwin oder ARemb Betrieb freigegeben.

3.6.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	CPU Boards	
5PC900.TS17-03	CPU Board Intel Xeon E3-1515MV5 - Quad Core - Chipset CM236 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	
	Erforderliches Zubehör	
	Hauptspeicher	
5MMDDR.016G-04	SO-DIMM DDR4, 16384 MByte	
5MMDDR.4096-04	SO-DIMM DDR4, 4096 MByte	
5MMDDR.8192-04	SO-DIMM DDR4, 8192 MByte	
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-02	APC910 Kühlkörper, aktiv CM236	

Tabelle 60: 5PC900.TS17-03 - Bestelldaten

3.6.1.3 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	5PC900.TS17-03	
Revision	C5	D0
Allgemeines		
Zertifizierungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
Controller		
Boot-Loader	embedded AMI BIOS	

Tabelle 61: 5PC900.TS17-03, 5PC900.TS17-03 - Technische Daten

Bestellnummer	5PC900.TS17-03	
Revision	**C5**	**D0**
Prozessor		
Typ	Intel Xeon E3-1515MV5	
Taktfrequenz	2800 MHz	
Anzahl der Kerne	4	
Architektur	14 nm	
Thermal Design Power (TDP)	45 W	
Intel Smart Cache	8 MByte	
Externer Bus	DMI3, 8 GT/s	
Intel 64 Architecture	Ja	
Intel Turbo Boost Technology	2.0	
Intel Hyper-Threading Technology	Ja	
Intel vPro Technology	Ja	
Intel Virtualization Technology (VT-x)	Ja	
Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)	Ja	
Enhanced Intel SpeedStep Technology	Ja	
Chipsatz	Intel CM236	
Trusted Platform Module	Nein	TPM 2.0
Echtzeituhr		
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 12 ppm (1 Sekunde) pro Tag [1]	
batteriegepuffert	Ja	
Speichersockel		
Anzahl der Speicherkanäle	2	
Typ	DDR4	
Speichergröße	max. 32 GByte	
max. Speicherbandbreite	34,1 GByte/s	
Grafik		
Controller	Intel Iris Pro Graphics P580	
max. dynamische Grafikfrequenz	1 GHz	
eDRAM [2]	128 MByte	
Farbtiefe	max. 32 Bit	
DirectX Support	12	
OpenGL Support	4.4	
Auflösung		
DVI	Auflösung bis zu 1920 x 1200 (WUXGA)	
RGB	350 MHz RAMDAC, Auflösung bis zu 2048 x 1536 @75 Hz (QXGA)	
DisplayPort	Version 1.2, Auflösung bis zu 4 K	
Massenspeicherverwaltung	4x SATA	
Power Management	ACPI 5.0 mit Batterie Support	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	

Tabelle 61: 5PC900.TS17-03, 5PC900.TS17-03 - Technische Daten

1) Bei max. spezifizierter Umgebungstemperatur: typ. 58 ppm (5 Sekunden) - worst case 220 ppm (19 Sekunden).
2) eDRAM - embedded DRAM (Grafikspeicher) ist in der CPU integriert.

3.7 Hauptspeicher

Information:

Ein Hauptspeichertausch kann NUR im Werk B&R durchgeführt werden.

3.7.1 5MMDDR.xxxx-03

3.7.1.1 Allgemeines

Diese 204-poligen DDR3 Hauptspeicher arbeiten mit einer Speichergeschwindigkeit von 1600 MHz und sind mit einer Speichergröße von 1 GByte bis 8 GByte verfügbar.

Werden zwei gleich große (z.B. 2 GByte) Hauptspeicher in das CPU Board gesteckt, so wird die Dual-Channel Memory Technologie unterstützt. Werden zwei ungleich große (z.B. 2 GByte und 4 GByte) Hauptspeicher gesteckt, so wird diese Technologie nicht unterstützt.

Werden bei einem 32-Bit Betriebssystem zwei z.B. 2 GByte Module oder ein 4 GByte Modul gesteckt, so sind nur 3 GByte Hauptspeicher verwendbar, bei einem 64-Bit Betriebssystem sind maximal 16 GByte Hauptspeicher verwendbar.

3.7.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Hauptspeicher	
5MMDDR.1024-03	SO-DIMM DDR3, 1024 MByte	
5MMDDR.2048-03	SO-DIMM DDR3, 2048 MByte	
5MMDDR.4096-03	SO-DIMM DDR3, 4096 MByte	
5MMDDR.8192-03	SO-DIMM DDR3, 8192 MByte	

Tabelle 62: 5MMDDR.1024-03, 5MMDDR.2048-03, 5MMDDR.4096-03, 5MMDDR.8192-03 - Bestelldaten

3.7.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5MMDDR.1024-03	5MMDDR.2048-03	5MMDDR.4096-03	5MMDDR.8192-03
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]			
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]			
GOST-R	Ja			

Tabelle 63: 5MMDDR.1024-03, 5MMDDR.2048-03, 5MMDDR.4096-03, 5MMDDR.8192-03 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMDDR.1024-03	5MMDDR.2048-03	5MMDDR.4096-03	5MMDDR.8192-03
Controller				
Speicher				
Typ	SO-DIMM DDR3-SDRAM			
Speichergröße	1 GByte	2 GByte	4 GByte	8 GByte
Bauart	204 Pin			
Organisation	128M x 64 Bit	256M x 64 Bit	512M x 64 Bit	1024M x 64 Bit
Geschwindigkeit	DDR3-1600 (PC3-12800)			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			

Tabelle 63: 5MMDDR.1024-03, 5MMDDR.2048-03, 5MMDDR.4096-03, 5MMDDR.8192-03 - Technische Daten

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

3.7.2 5MMDDR.xxxx-04

3.7.2.1 Allgemeines

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

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

3.7.2.2 Bestelldaten

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

Tabelle 64: 5MMDDR.4096-04, 5MMDDR.8192-04, 5MMDDR.016G-04 - Bestelldaten

3.7.2.3 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	5MMDDR.4096-04	5MMDDR.8192-04	5MMDDR.016G-04
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment	
Controller			
Speicher			
Typ		SO-DIMM DDR4-SDRAM	
Speichergröße	4 GByte	8 GByte	16 GByte
Bauart		260 Pin	
Organisation	512M x 64 Bit	1024M x 64 Bit	2048M x 64 Bit
Geschwindigkeit		DDR4-2133 (PC3-17066)	
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2	

Tabelle 65: 5MMDDR.4096-04, 5MMDDR.8192-04, 5MMDDR.016G-04 - Technische Daten

3.8 Buseinheiten

3.8.1 5AC901.BX0x-0x

3.8.1.1 Allgemeines

Die Buseinheiten sind passend zu den Systemeinheiten mit PCI und/oder PCI Express Unterstützung erhältlich.

1 Slot Buseinheiten

Abbildung 32: 1 Slot Buseinheiten

2 Slot Buseinheiten

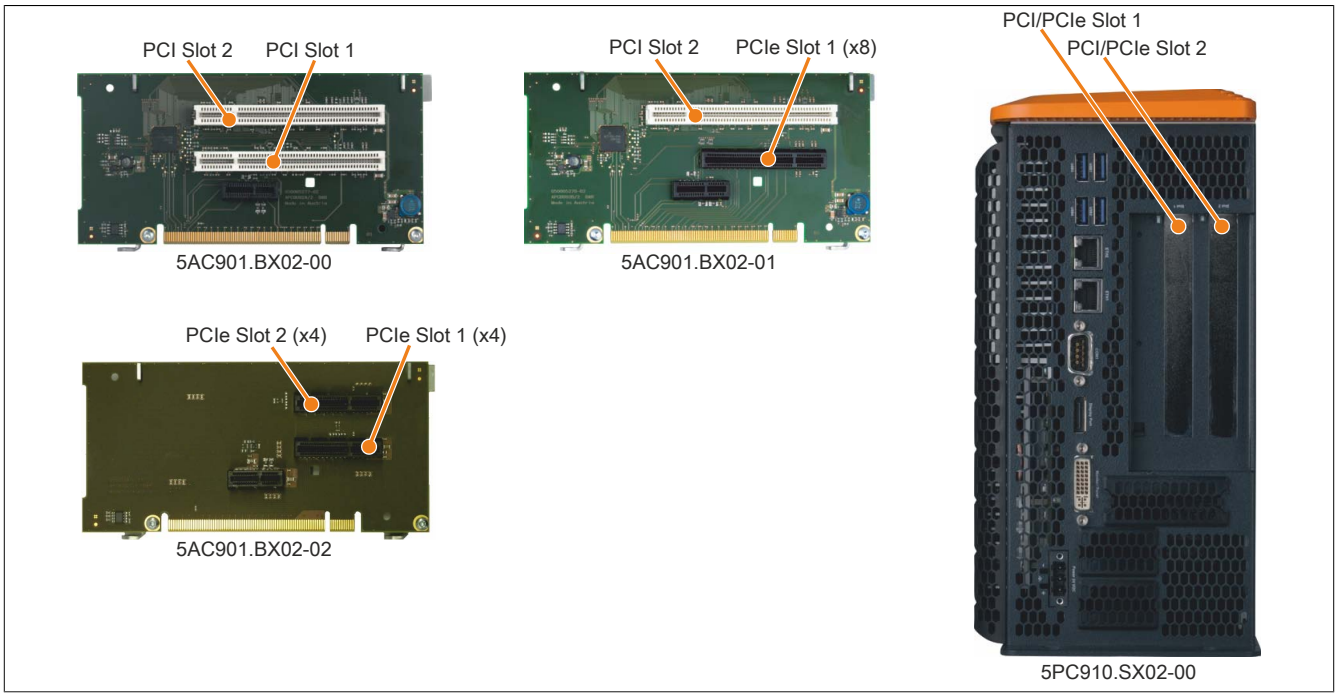


Abbildung 33: 2 Slot Buseinheiten

5 Slot Buseinheiten

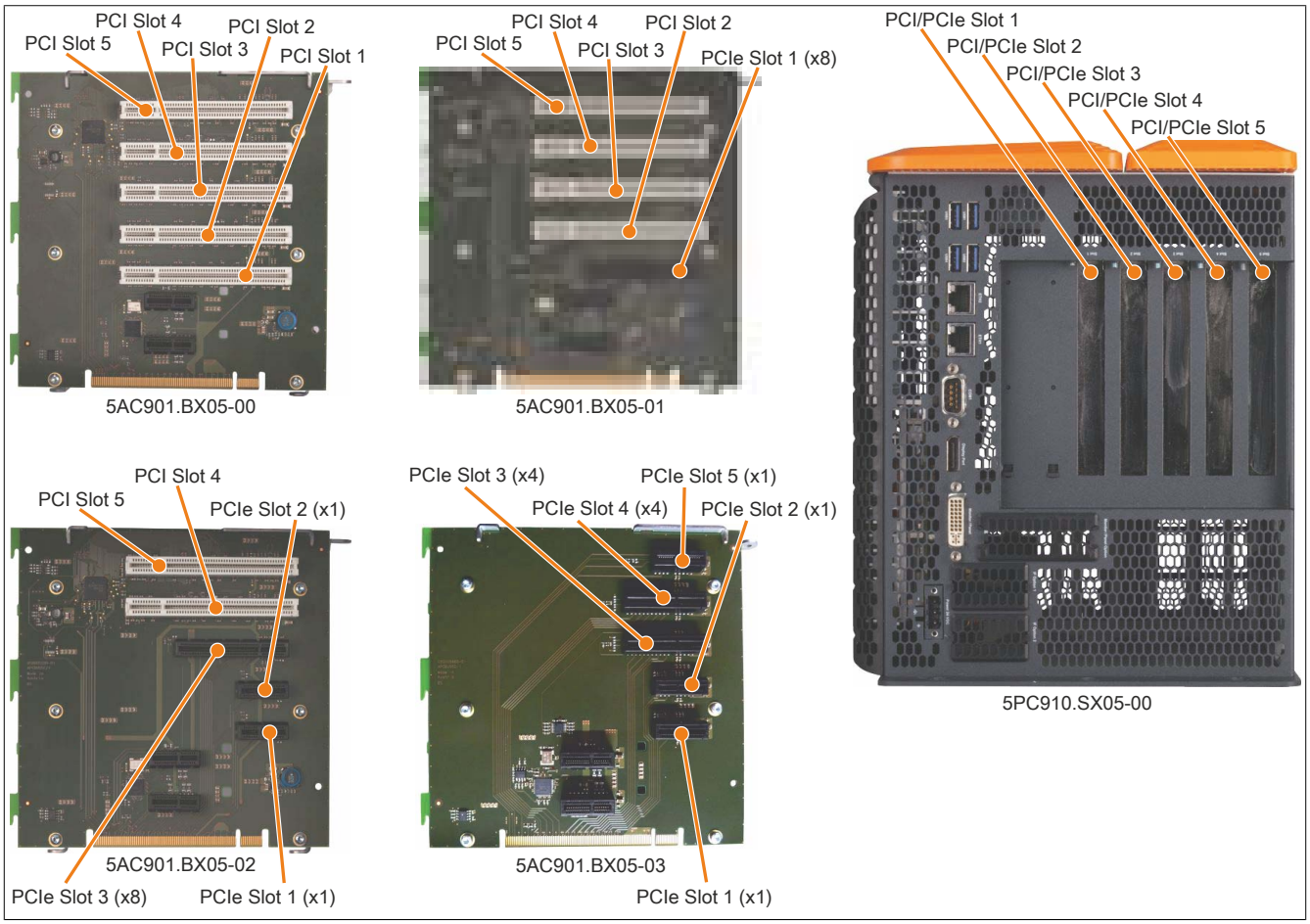


Abbildung 34: 5 Slot Buseinheiten

3.8.1.2 Bestelldaten

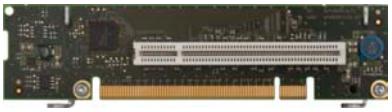
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Buseinheiten	
5AC901.BX01-00	APC910 1-Slot Bus - 1 PCI	
5AC901.BX01-01	APC910 1-Slot Bus - 1 PCI Express x8	
5AC901.BX02-00	APC910 2-Slot Bus - 2 PCI	
5AC901.BX02-01	APC910 2-Slot Bus - 1 PCI - 1 PCI Express x8	
5AC901.BX02-02 ≤ Rev. C0	APC910 2-Slot Bus - 2 PCI Express x4	
5AC901.BX02-02 ≥ Rev. D0	APC910 2-Slot Bus - 2 PCI Express x4, offenes Ende	
5AC901.BX05-00	APC910 5-Slot Bus - 5 PCI	
5AC901.BX05-01	APC910 5-Slot Bus - 4 PCI - 1 PCI Express x8	
5AC901.BX05-02	APC910 5-Slot Bus - 2 PCI - 1 PCI Express x8 - 2 PCI Express x1	
5AC901.BX05-03	APC910 5-Slot Bus - 2 PCI Express x4 - 3 PCI Express x1	

Tabelle 66: 5AC901.BX01-00, 5AC901.BX01-01, 5AC901.BX02-00, 5AC901.BX02-01, 5AC901.BX02-02, 5AC901.BX05-00, 5AC901.BX05-01, 5AC901.BX05-02, 5AC901.BX05-03 - Bestelldaten

3.8.1.3 Technische Daten

Information:

Die PCI Express Slots der Buseinheiten 5AC901.BX01-01 und 5AC901.BX02-01 sind bis Revision A0 mit dem PCIe Standard x4 bestückt.

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.BX01-00	5AC901.BX01-01	5AC901.BX02-00	5AC901.BX02-01	5AC901.BX02-02
Allgemeines					
Zertifizierungen					
CE	Ja				
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment				
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1)]				
GOST-R	Ja				
Einschübe					
PCI Slots					
Anzahl	1	-	2	1	-
Typ	32 Bit	-	32 Bit	32 Bit	-
Ausführung	PCI half-size	-	PCI half-size	PCI half-size	-
Standard	2.2	-	2.2	2.2	-
Bus Speed	33 MHz	-	33 MHz	33 MHz	-
PCIe to PCI Bridge	Ja	-	Ja	Ja	-
PCIe Slots					
Anzahl	-	1	-	1	2
Ausführung	-	PCIe half-size	-	PCIe half-size	PCIe half-size
Standard	-	2.0	-	2.0	2.0
Bus Speed	-	x8 (4 GByte/s)	-	x8 (4 GByte/s)	x4 (2 GByte/s) (2x)
Einsatzbedingungen					
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2				

Tabelle 67: 5AC901.BX01-00, 5AC901.BX01-01, 5AC901.BX02-00, 5AC901.BX02-01, 5AC901.BX02-02 - Technische Daten

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.BX05-00	5AC901.BX05-01	5AC901.BX05-02	5AC901.BX05-03
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
GOST-R	Ja			
Einschübe				
PCI Slots				
Anzahl	5	4	2	-
Typ	32 Bit	32 Bit	32 Bit	-
Ausführung	PCI half-size	PCI half-size	PCI half-size	-
Standard	2.2	2.2	2.2	-
Bus Speed	33 MHz	33 MHz	33 MHz	-
PCIe to PCI Bridge	Ja	Ja	Ja	-

Tabelle 68: 5AC901.BX05-00, 5AC901.BX05-01, 5AC901.BX05-02, 5AC901.BX05-03 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.BX05-00	5AC901.BX05-01	5AC901.BX05-02	5AC901.BX05-03
PCIe Slots				
Anzahl	-	1	3	5
Ausführung	-	PCIe half-size	PCIe half-size	PCIe half-size
Standard	-	2.0	2.0	2.0
Bus Speed	-	x8 (4 GByte/s)	x8 (4 GByte/s) (1x); x1 (500 MByte/s) (2x)	x4 (2 GByte/s) (2x); x1 (500 MByte/s) (3x)
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			

Tabelle 68: 5AC901.BX05-00, 5AC901.BX05-01, 5AC901.BX05-02, 5AC901.BX05-03 - Technische Daten

Information:

Die PCIe Slots sind per default im BIOS auf Gen1 limitiert. Die PCIe Gen kann aber im BIOS (Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express GEN 2 Settings) konfiguriert werden.

3.9 Kühlkörper

3.9.1 5AC901.HS0x-00

3.9.1.1 Allgemeines

Der Kühlkörper 5AC901.HS00-00 besitzt Kühlrippen und Heatpipes zur verbesserten Wärmeableitung. Er wird ausschließlich in Verbindung mit Systemeinheiten mit Lüfter Kits verwendet.

Der Kühlkörper 5AC901.HS01-00 besitzt Kühlrippen und Heatpipes zur verbesserten Wärmeableitung. Er wird ausschließlich in Verbindung mit Systemeinheiten ohne Lüfter Kits verwendet.

3.9.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-00	APC910 Kühlkörper, aktiv	
5AC901.HS01-00	APC910 Kühlkörper, passiv	
	Erforderliches Zubehör	
	CPU Boards	
5PC900.TS77-00	CPU Board Intel Core i7 3615QE 2,3 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-01	CPU Board Intel Core i7 3612QE 2,1 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-02	CPU Board Intel Core i7 3555LE 2,5 GHZ - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-03	CPU Board Intel Core i7 3517UE 1,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-04	CPU Board Intel Core i5 3610ME 2,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-05	CPU Board Intel Core i3 3120ME 2,4 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-06	CPU Board Intel Core i3 3217UE 1,6 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	
5PC900.TS77-07	CPU Board Intel Celeron 847E 1,1 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-08	CPU Board Intel Celeron 827E 1,4 GHz - Single Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-09	CPU Board Intel Celeron 1020E 2,2 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	
5PC900.TS77-10	CPU Board Intel Celeron 1047UE 1,4 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	

Tabelle 69: 5AC901.HS00-00, 5AC901.HS01-00 - Bestelldaten

3.9.2 5AC901.HS0x-01

3.9.2.1 Allgemeines

Der Kühlkörper 5AC901.HS00-01 besitzt Kühlrippen und Heatpipes zur verbesserten Wärmeableitung. Er wird ausschließlich in Verbindung mit Systemeinheiten mit Lüfter Kits verwendet.

Der Kühlkörper 5AC901.HS01-01 besitzt Kühlrippen und Heatpipes zur verbesserten Wärmeableitung. Er wird ausschließlich in Verbindung mit Systemeinheiten ohne Lüfter Kits verwendet.

3.9.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-01	APC910 Kühlkörper, aktiv QM170/HM170	
5AC901.HS01-01	APC910 Kühlkörper, passiv QM170/HM170	
	Erforderliches Zubehör	
	CPU Boards	
5PC900.TS17-00	CPU Board Intel Core i5 6440EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,7 GHz aktiv - Für APC910	
5PC900.TS17-01	CPU Board Intel Core i3 6100E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,7 GHz aktiv, 1,9 GHz passiv - Für APC910	
5PC900.TS17-02	CPU Board Intel Celeron G3900E - Dual Core - Chipset HM170 - 2,4 GHz aktiv, 1,7 GHz passiv - Für APC910	
5PC900.TS17-04	CPU Board Intel Core i7 6820EQ - Quad Core - Chipset QM170 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	

Tabelle 70: 5AC901.HS00-01, 5AC901.HS01-01 - Bestelldaten

3.9.3 5AC901.HS00-02

3.9.3.1 Allgemeines

Der Kühlkörper 5AC901.HS00-02 besitzt Kühlrippen und Heatpipes zur verbesserten Wärmeableitung. Er wird ausschließlich in Verbindung mit Systemeinheiten mit Lüfter Kits verwendet.

3.9.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Kühlkörper	
5AC901.HS00-02	APC910 Kühlkörper, aktiv CM236	
	Erforderliches Zubehör	
	CPU Boards	
5PC900.TS17-03	CPU Board Intel Xeon E3-1515MV5 - Quad Core - Chipset CM236 - 2,8 GHz aktiv - Für APC910	

Tabelle 71: 5AC901.HS00-02 - Bestelldaten

3.10 Lüfter Kits

> **Information:**
>
> **Die Lüfterfilter stellen ein Verschleißteil dar und müssen in angemessenem Abstand kontrolliert und bei nicht ausreichender Funktion (z. B. durch Verschmutzung) gereinigt oder ausgetauscht werden. Informationen zum Tausch der Lüfterfilter sind dem Abschnitt "Lüfterfilter Tausch" auf Seite 525 zu entnehmen.**

> **Information:**
>
> **Informationen zum Tausch bzw. Einbau des Lüfter Kit sind dem Abschnitt "Lüfter Kit Tausch" auf Seite 526 zu entnehmen.**

3.10.1 5AC901.FA01-00

3.10.1.1 Allgemeines

Im Lüfter Kit sind 3 Lüfter verbaut die zur besseren Wärmeableitung von APC910 1 Slot Systemeinheiten dienen.

- 3 verbaute Lüfter zur verbesserten Wärmeableitung
- Einfacher Ein-/ Ausbau

3.10.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Lüfter Kit	
5AC901.FA01-00	APC910 Lüfterkit - Für 5PC910.SX01-00	
	Optionales Zubehör	
	Zubehör	
5AC901.FI01-00	APC910 Luftfilter - Für 1-Slot APC910 - 5 Stück	

Tabelle 72: 5AC901.FA01-00 - Bestelldaten

3.10.1.3 Technische Daten

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

Bestellnummer	5AC901.FA01-00
Allgemeines	
Anzahl der Lüfter	3 (1x 50x50x15, 2x 70x70x15)
Drehzahl	max. 5000 ±10% rpm (50x50x15) max. 2200 ±250 rpm (70x70x15)
Geräuschpegel	33,5 dB(A) (50x50x15) 28,3 dB(A) (70x70x15)
Lebensdauer	100000 Stunden bei 40°C (50x50x15) 100000 Stunden bei 40°C (70x70x15)
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1)]
GOST-R	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

Tabelle 73: 5AC901.FA01-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.FA01-00
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Lüfter	
Breite	50 mm 70 mm
Höhe	50 mm 70 mm
Tiefe	15 mm 15 mm

Tabelle 73: 5AC901.FA01-00 - Technische Daten

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

3.10.2 5AC901.FA02-00

3.10.2.1 Allgemeines

Im Lüfter Kit sind 4 Lüfter verbaut die zur besseren Wärmeableitung von APC910 2 Slot Systemeinheiten dienen.

- 4 verbaute Lüfter zur verbesserten Wärmeableitung
- Einfacher Ein-/ Ausbau

3.10.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Lüfter Kit	
5AC901.FA02-00	APC910 Lüfterkit - Für 5PC910.SX02-00	
	Optionales Zubehör	
	Zubehör	
5AC901.FI02-00	APC910 Luftfilter - Für 2-Slot APC910 - 5 Stück	

Tabelle 74: 5AC901.FA02-00 - Bestelldaten

3.10.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.FA02-00
Allgemeines	
Anzahl der Lüfter	4 (3x 50x50x15, 1x 70x70x15)
Drehzahl	max. 5000 ±10% rpm (50x50x15) max. 2200 ±250 rpm (70x70x15)
Geräuschpegel	33,5 dB(A) (50x50x15) 28,3 dB(A) (70x70x15)
Lebensdauer	100000 Stunden bei 40°C (50x50x15) 100000 Stunden bei 40°C (70x70x15)
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1)]
GOST-R	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Lüfter	
Breite	50 mm 70 mm
Höhe	50 mm 70 mm
Tiefe	15 mm 15 mm

Tabelle 75: 5AC901.FA02-00 - Technische Daten

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

3.10.3 5AC901.FA05-00

3.10.3.1 Allgemeines

Im Lüfter Kit sind 4 Lüfter verbaut die zur besseren Wärmeableitung von APC910 5 Slot Systemeinheiten dienen.

- 4 verbaute Lüfter zur verbesserten Wärmeableitung
- Einfacher Ein-/ Ausbau

3.10.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Lüfter Kit	
5AC901.FA05-00	APC910 Lüfterkit - Für Systemeinheit 5PC910.SX05-00	
	Optionales Zubehör	
	Zubehör	
5AC901.FI05-00	APC910 Luftfilter - Für 5-Slot APC910 - 5 Stück	

Tabelle 76: 5AC901.FA05-00 - Bestelldaten

3.10.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.FA05-00
Allgemeines	
Anzahl der Lüfter	4 (1x 50x50x15, 3x 70x70x15)
Drehzahl	max. 5000 ±10% rpm (50x50x15) max. 2200 ±250 rpm (70x70x15)
Geräuschpegel	33,5 dB(A) (50x50x15) 28,3 dB(A) (70x70x15)
Lebensdauer	100000 Stunden bei 40°C (50x50x15) 100000 Stunden bei 40°C (70x70x15)
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
GOST-R	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Lüfter	
Breite	50 mm 70 mm
Höhe	50 mm 70 mm
Tiefe	15 mm 15 mm

Tabelle 77: 5AC901.FA05-00 - Technische Daten

3.11 Laufwerke

3.11.1 5AC901.CHDD-00

3.11.1.1 Allgemeines

Diese 250 GByte Slide-in compact Hard Disk ist für den 24 Stunden Betrieb spezifiziert. Das Slide-in compact Laufwerk kann in APC910 Systemeinheiten verwendet werden.

- 250 GByte Hard Disk
- Slide-in compact
- für 24 Stunden Betrieb spezifiziert
- S.M.A.R.T. Support

3.11.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CHDD-00	250 GByte Hard Disk - Slide-in compact - SATA	

Tabelle 78: 5AC901.CHDD-00 - Bestelldaten

3.11.1.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.CHDD-00
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
GOST-R	Ja
Hard Disk	
Kapazität	250 GByte
Anzahl der Köpfe	2
Anzahl der Sektoren	488.397.168
Bytes pro Sektor	512
Cache	8 MByte
Drehzahl	5400 rpm ±0,2%
Hochlaufzeit	typ. 3,6 s (von 0 rpm auf Lesezugriff)
MTBF	550.000 Stunden [2)]
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Zugriffszeit	5,6 ms
unterstützte Transfermodi	SATA 1.0, Serial ATA Revision 2.6 PIO Modus 0-4, Multiword DMA Modus 0-2, UDMA Modus 0-6
Datentransferrate	
intern	max. 1175 MBit/s
zum / vom Host	max. 150 MByte/s (SATA I), max. 300 MByte/s (SATA II)

Tabelle 79: 5AC901.CHDD-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.CHDD-00
Positionierzeit	
minimal (Spur zu Spur)	1 ms
nominal (Lesezugriff)	14 ms
maximal (Lesezugriff)	30 ms
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur [3]	
Betrieb [4]	0 bis 60°C
Betrieb - 24 Stunden [5]	0 bis 60°C
Lagerung	-40 bis 70°C
Transport	-40 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit [6]	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	5 bis 500 Hz: 0,25 g; keine nicht behebbaren Fehler
Betrieb (gelegentlich)	5 bis 500 Hz: 0,5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Lagerung	10 bis 500 Hz: 5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Transport	10 bis 500 Hz: 5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Schock	
Betrieb	350 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Lagerung	800 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler 800 g und 1 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler 600 g und 0,5 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Transport	800 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler 800 g und 1 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler 600 g und 0,5 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 3048 m
Lagerung	-300 bis 12192 m
Mechanische Eigenschaften	
Montage	fix [7]
Abmessungen	
Breite	13 mm
Höhe	75 mm
Tiefe	105 mm
Gewicht	134 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Seagate
Herstellerbezeichnung	ST9250311CS

Tabelle 79: 5AC901.CHDD-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Bei 8760 POH (Power On Hours) pro Jahr und 25°C Oberflächentemperatur.
3) Temperaturangaben bei 305 Meter Meereshöhe. Die Temperaturspezifikation muss linear alle 305 Meter um 1°C verringert werden. Die Temperatur Zu- und Abnahme darf pro Stunde maximal 20°C betragen.
4) Standardbetrieb bedeutet 333 POH (Power On Hours) pro Monat.
5) 24 Stundenbetrieb bedeutet 732 POH (Power On Hours) pro Monat.
6) Luftfeuchtigkeitsgradient: Maximal 30% pro Stunde.
7) Montageweise auf Slide-in compact.

3.11.1.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

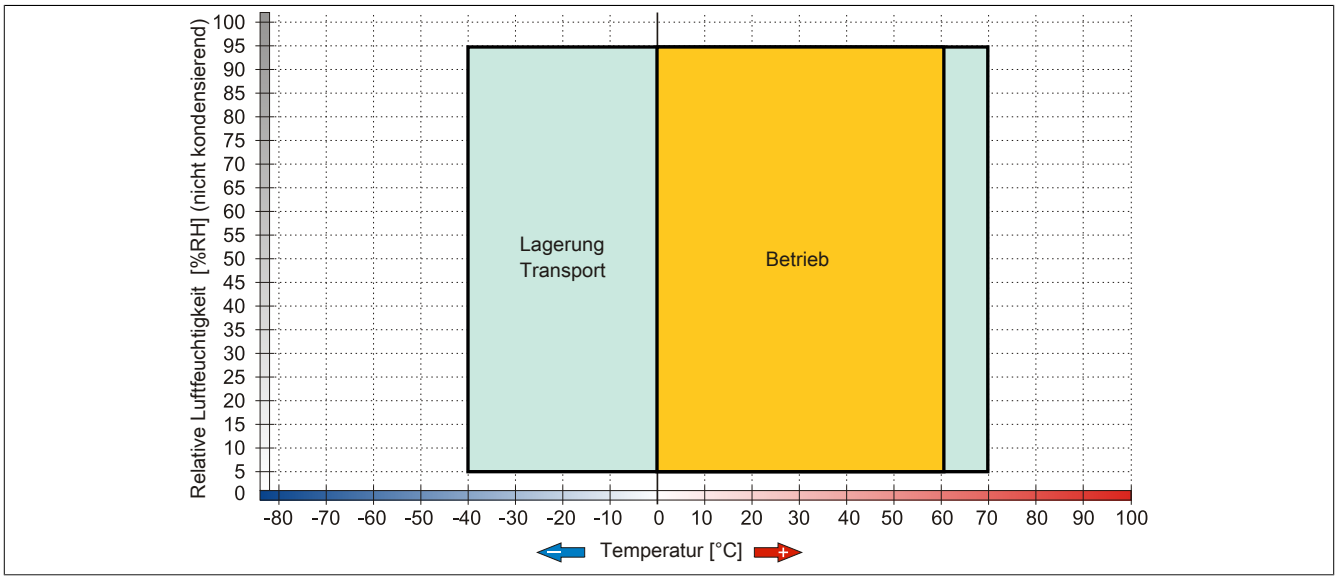


Abbildung 35: 5AC901.CHDD-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.2 5AC901.CHDD-01

3.11.2.1 Allgemeines

Diese 500 GByte Slide-in compact Hard Disk ist für den 24 Stunden Betrieb spezifiziert. Das Slide-in compact Laufwerk kann in APC910 und PPC900 Systemeinheiten verwendet werden.

- 500 GByte Hard Disk
- Slide-in compact
- für 24 Stunden Betrieb spezifiziert
- S.M.A.R.T. Support

3.11.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CHDD-01	500 GByte Hard Disk - Slide-in compact - SATA	
	Optionales Zubehör	
	Laufwerke	
5MMHDD.0500-00	500 GByte Hard Disk - SATA	

Tabelle 80: 5AC901.CHDD-01 - Bestelldaten

3.11.2.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.CHDD-01
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
GOST-R	Ja
Hard Disk	
Kapazität	500 GByte
Anzahl der Köpfe	2
Anzahl der Sektoren	976.773.168
Bytes pro Sektor	512 (logical) / 4096 (physical)
Cache	16 MByte
Drehzahl	5400 rpm ±0,2%
Hochlaufzeit	typ. 3,5 s (von 0 rpm auf Lesezugriff)
Lebensdauer	5 Jahre
MTBF	1.000.000 Stunden [2)]
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Zugriffszeit	5,5 ms
unterstützte Transfermodi	SATA II
Datentransferrate	
intern	max. 147 MByte/s
zum / vom Host	max. 150 MByte/s (SATA I), max. 300 MByte/s (SATA II)

Tabelle 81: 5AC901.CHDD-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.CHDD-01
Positionierzeit	
nominal (Lesezugriff)	11 ms
maximal (Lesezugriff)	21 ms
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur [3]	
Betrieb [4]	0 bis 60°C
Betrieb - 24 Stunden [5]	0 bis 60°C
Lagerung	-40 bis 70°C
Transport	-40 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit [6]	
Betrieb	8 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	5 bis 500 Hz: 0,25 g; keine nicht behebbaren Fehler
Betrieb (gelegentlich)	5 bis 500 Hz: 0,5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Lagerung	10 bis 500 Hz: 5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Transport	10 bis 500 Hz: 5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Schock	
Betrieb	400 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Lagerung	1000 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Transport	1000 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Meereshöhe	
Betrieb	-305 bis 3048 m
Lagerung	-305 bis 12192 m
Mechanische Eigenschaften	
Montage	fix [7]
Abmessungen	
Breite	10 mm
Höhe	75 mm
Tiefe	105 mm
Gewicht	134 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Western Digital
Herstellerbezeichnung	WD5000LUCT

Tabelle 81: 5AC901.CHDD-01 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Bei 8760 POH (Power On Hours) pro Jahr und 25°C Oberflächentemperatur.
3) Temperaturangaben bei 305 Meter Meereshöhe. Die Temperaturspezifikation muss linear alle 305 Meter um 1°C verringert werden. Die Temperatur Zu- und Abnahme darf pro Stunde maximal 20°C betragen.
4) Standardbetrieb bedeutet 333 POH (Power On Hours) pro Monat.
5) 24 Stundenbetrieb bedeutet 732 POH (Power On Hours) pro Monat.
6) Luftfeuchtigkeitsgradient: Maximal 20% pro Stunde.
7) Montageweise auf Slide-in compact.

3.11.2.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

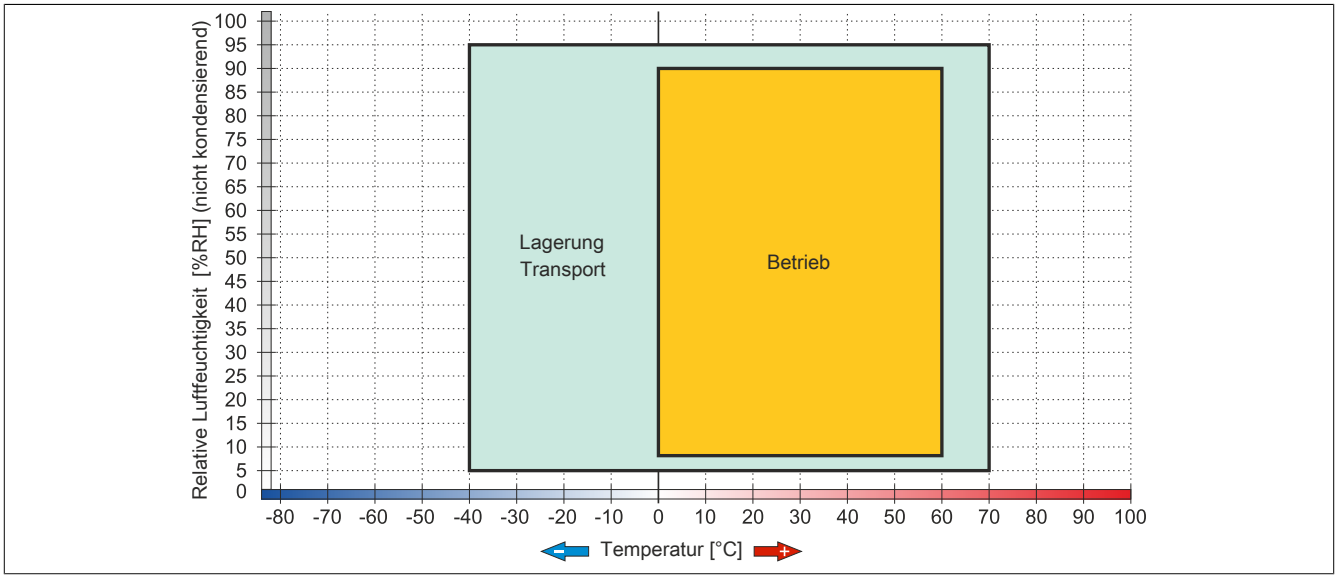


Abbildung 36: 5AC901.CHDD-01 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.3 5MMHDD.0500-00

3.11.3.1 Allgemeines

Diese 500 GByte Hard Disk kann als Ersatzteil oder als Zubehörteil verwendet werden.

- 500 GByte Hard Disk
- Ersatz Hard Disk für die Hard Disk 5AC801.HDDI-04 bzw. 5AC901.CHDD-01 oder für den RAID Controller 5ACPCI.RAIC-06
- Zubehör für APC510 (optionale Hard Disk für I/O-Board)
- für 24 Stunden Betrieb spezifiziert
- S.M.A.R.T. Support

3.11.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5MMHDD.0500-00	500 GByte Hard Disk - SATA	

Tabelle 82: 5MMHDD.0500-00 - Bestelldaten

3.11.3.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5MMHDD.0500-00
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD[1)]
GOST-R	Ja
Hard Disk	
Kapazität	500 GByte
Anzahl der Köpfe	2
Anzahl der Sektoren	976.773.168
Bytes pro Sektor	512 (logical) / 4096 (physical)
Cache	16 MByte
Drehzahl	5400 rpm ±0,2%
Hochlaufzeit	typ. 3,5 s (von 0 rpm auf Lesezugriff)
Lebensdauer	5 Jahre

Tabelle 83: 5MMHDD.0500-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMHDD.0500-00
MTBF	1.000.000 Stunden [2]
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Zugriffszeit	5,5 ms
unterstützte Transfermodi	SATA II
Datentransferrate	
intern	max. 147 MByte/s
zum / vom Host	max. 150 MByte/s (SATA I), max. 300 MByte/s (SATA II)
Positionierzeit	
nominal (Lesezugriff)	11 ms
maximal (Lesezugriff)	21 ms
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur [3]	
Betrieb [4]	0 bis 60°C
Betrieb - 24 Stunden [5]	0 bis 60°C
Lagerung	-40 bis 70°C
Transport	-40 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit [6]	
Betrieb	8 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	5 bis 500 Hz: 0,25 g; keine nicht behebbaren Fehler
Betrieb (gelegentlich)	5 bis 500 Hz: 0,5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Lagerung	10 bis 500 Hz: 5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Transport	10 bis 500 Hz: 5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Schock	
Betrieb	400 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Lagerung	1000 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Transport	1000 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Meereshöhe	
Betrieb	-305 bis 3048 m
Lagerung	-305 bis 12192 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	7 mm
Höhe	69 mm
Tiefe	100 mm
Gewicht	100 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Western Digital
Herstellerbezeichnung	WD5000LUCT

Tabelle 83: 5MMHDD.0500-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Bei 8760 POH (Power On Hours) pro Jahr und 25°C Oberflächentemperatur.
3) Temperaturangaben bei 305 Meter Meereshöhe. Die Temperaturspezifikation muss linear alle 305 Meter um 1°C verringert werden. Die Temperatur Zu- und Abnahme darf pro Stunde maximal 20°C betragen.
4) Standardbetrieb bedeutet 333 POH (Power On Hours) pro Monat.
5) 24 Stundenbetrieb bedeutet 732 POH (Power On Hours) pro Monat.
6) Luftfeuchtigkeitsgradient: Maximal 20% pro Stunde.

3.11.3.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

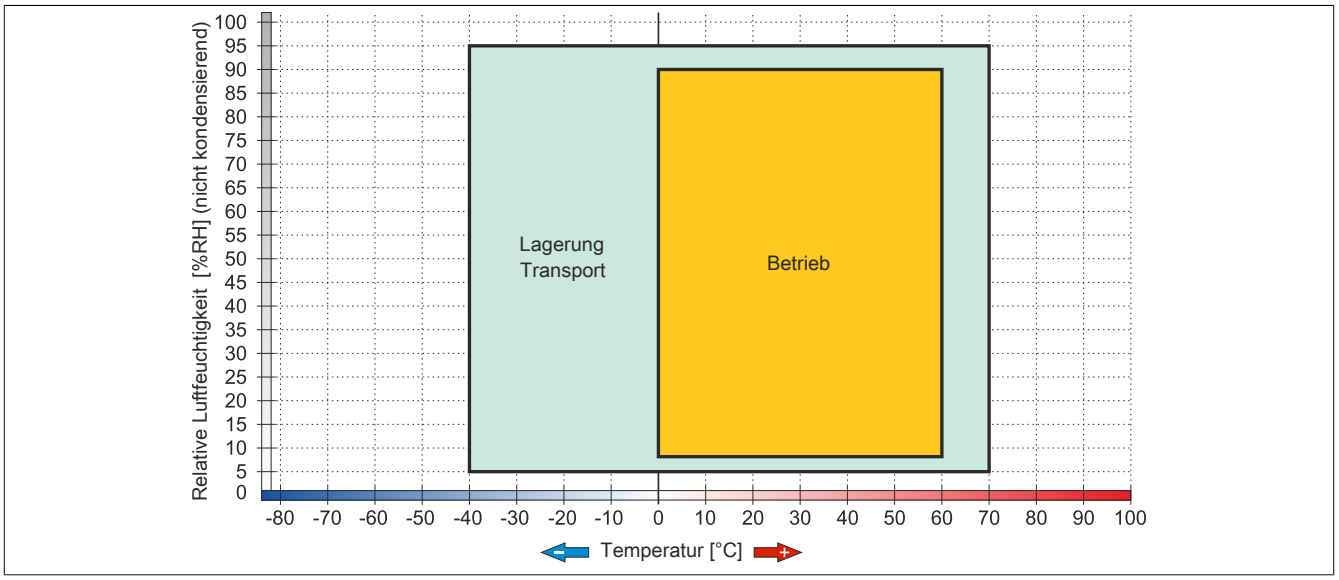


Abbildung 37: 5MMHDD.0500-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.4 5AC901.CSSD-00

3.11.4.1 Allgemeines

Dieses 32 GByte Slide-in compact SSD (Solid State Drive) Laufwerk basiert auf der Single Level Cell (SLC) Technologie und ist SATA 2.6 kompatibel. Das Slide-in compact Laufwerk kann in APC910 Systemeinheiten verwendet werden.

- 32 GByte Solid State Drive
- SLC-Flash
- S.M.A.R.T. Support
- Slide-in compact
- SATA 2.6 kompatibel

3.11.4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CSSD-00	32 GByte SSD SLC - Slide-in compact - SATA	

Tabelle 84: 5AC901.CSSD-00 - Bestelldaten

3.11.4.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.CSSD-00
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
GOST-R	Ja
Solid State Drive	
Kapazität	32 GByte
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{16} Bit Lesezugriffen
MTBF	2.000.000 Stunden
Power On/Off Cycles	50.000
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Wartung	keine
kontinuierliches Lesen	max. 250 MByte/s
kontinuierliches Schreiben	max. 195 MByte/s
IOPS [2)]	
4k lesen	45.000
4k schreiben	5.500
Endurance	
SLC-Flash	Ja

Tabelle 85: 5AC901.CSSD-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.CSSD-00
garantierte Datenmenge	
garantiert	700 TB
ergibt bei 5 Jahren	350 GByte/Tag
Wear Leveling	statisch
Error Correction Coding (ECC)	Ja
Kompatibilität	SATA Revision 2.6 complient, komaptibel mit SATA 1,5 GBit/s und 3 GBit/s Interface Raten ATA/ATAPI-7 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 70°C
Lagerung	-55 bis 95°C
Transport	-55 bis 95°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	5 bis 700 Hz: 2,17 g
Lagerung	5 bis 800 Hz: 3,13 g
Transport	5 bis 800 Hz: 3,13 g
Schock	
Betrieb	1500 g, 0,5 ms
Lagerung	1500 g, 0,5 ms
Transport	1500 g, 0,5 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 12.192 m
Lagerung	-300 bis 12.192 m
Transport	-300 bis 12.192 m
Mechanische Eigenschaften	
Montage	fix [3]
Abmessungen	
Breite	13 mm
Höhe	98 mm
Tiefe	105 mm
Gewicht	118 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Intel
Herstellerbezeichnung	SSDSA2SH032G201

Tabelle 85: 5AC901.CSSD-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
3) Montageweise auf Slide-in compact.

3.11.4.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

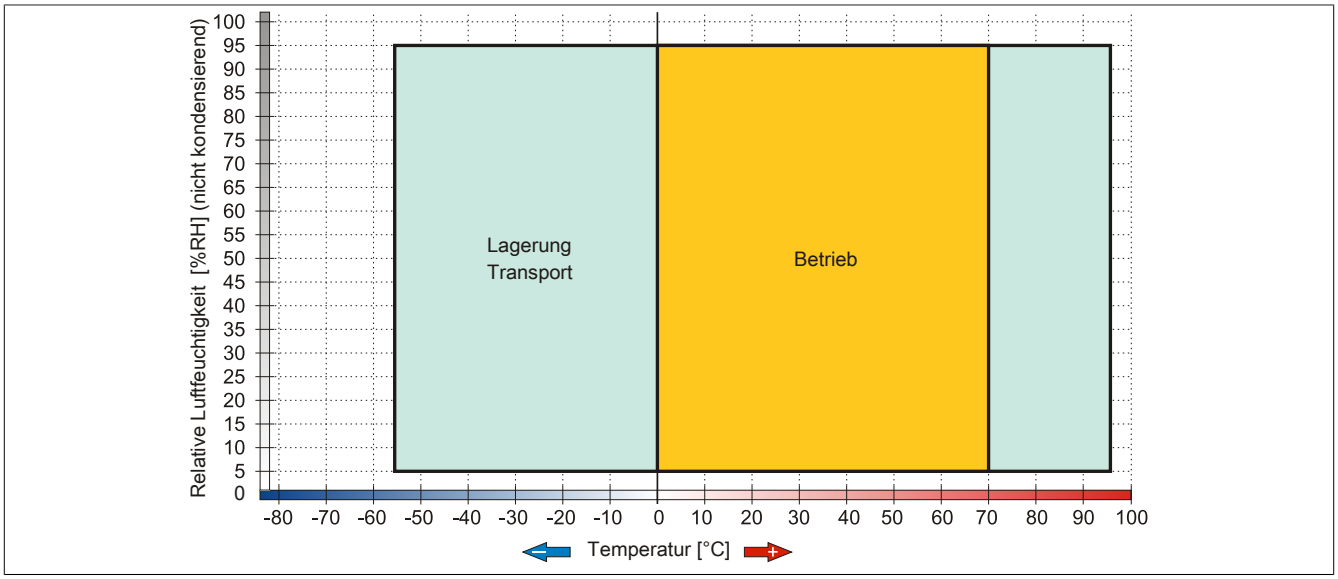


Abbildung 38: 5AC901.CSSD-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.5 5AC901.CSSD-01

3.11.5.1 Allgemeines

Dieses 60 GByte Slide-in compact SSD (Solid State Drive) Laufwerk basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie und ist SATA 3.0 kompatibel. Das Slide-in compact Laufwerk kann in APC910 Systemeinheiten verwendet werden.

- 60 GByte Solid State Drive
- MLC-Flash
- S.M.A.R.T. Support
- Slide-in compact
- SATA 3.0 kompatibel

3.11.5.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CSSD-01	60 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	
	Optionales Zubehör	
	Laufwerke	
5MMSSD.0060-00	60 GByte SSD MLC - Intel - SATA	

Tabelle 86: 5AC901.CSSD-01 - Bestelldaten

3.11.5.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.CSSD-01
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
GOST-R	Ja
Solid State Drive	
Kapazität	60 GByte
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{16} Bit Lesezugriffen
MTBF	1.200.000 Stunden
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Wartung	keine
kontinuierliches Lesen	max. 550 MByte/s bei SATA 6 GBit/s max. 280 MByte/s bei SATA 3 GBit/s
kontinuierliches Schreiben	max. 475 MByte/s bei SATA 6 GBit/s max. 245 MByte/s bei SATA 3 GBit/s
IOPS [2)]	
4k lesen	15.000
4k schreiben	
typisch	23.000
maximal	80.000

Tabelle 87: 5AC901.CSSD-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.CSSD-01
Endurance	
MLC-Flash	Ja
Kompatibilität	SATA Revision 3.0 complient ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 70°C
Lagerung	-55 bis 95°C
Transport	-55 bis 95°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	5 bis 700 Hz: 2,17 g
Lagerung	5 bis 800 Hz: 3,13 g
Transport	5 bis 800 Hz: 3,13 g
Schock	
Betrieb	1500 g, 0,5 ms
Lagerung	1500 g, 0,5 ms
Transport	1500 g, 0,5 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 12.192 m
Lagerung	-300 bis 12.192 m
Transport	-300 bis 12.192 m
Mechanische Eigenschaften	
Montage	fix [3]
Abmessungen	
Breite	13 mm
Höhe	98 mm
Tiefe	105 mm
Gewicht	118 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Intel
Herstellerbezeichnung	SSDSC2CW060A3

Tabelle 87: 5AC901.CSSD-01 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
3) Montageweise auf Slide-in compact.

3.11.5.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

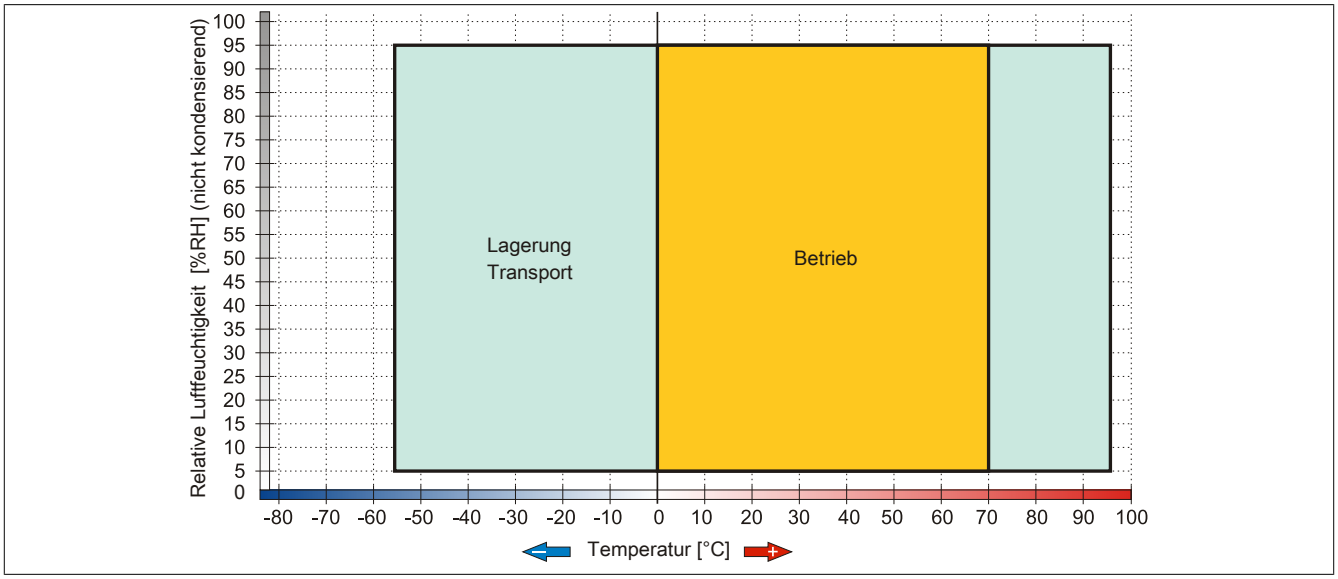


Abbildung 39: 5AC901.CSSD-01 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.6 5AC901.CSSD-02

3.11.6.1 Allgemeines

Dieses 180 GByte Slide-in compact SSD (Solid State Drive) Laufwerk basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie und ist SATA 3.0 kompatibel. Das Slide-in compact Laufwerk kann in APC910 Systemeinheiten verwendet werden.

- 180 GByte Solid State Drive
- MLC-Flash
- S.M.A.R.T. Support
- Slide-in compact
- SATA 3.0 kompatibel

3.11.6.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CSSD-02	180 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	
	Optionales Zubehör	
	Laufwerke	
5MMSSD.0180-00	180 GByte SSD MLC - Intel - SATA	

Tabelle 88: 5AC901.CSSD-02 - Bestelldaten

3.11.6.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.CSSD-02
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
GOST-R	Ja
Solid State Drive	
Kapazität	180 GByte
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{16} Bit Lesezugriffen
MTBF	1.200.000 Stunden
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Wartung	keine
kontinuierliches Lesen	max. 550 MByte/s bei SATA 6 GBit/s max. 280 MByte/s bei SATA 3 GBit/s
kontinuierliches Schreiben	max. 520 MByte/s bei SATA 6 GBit/s max. 260 MByte/s bei SATA 3 GBit/s
IOPS [2)]	
4k lesen	50.000
4k schreiben	
typisch	60.000
maximal	80.000

Tabelle 89: 5AC901.CSSD-02 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.CSSD-02
Endurance	
MLC-Flash	Ja
Kompatibilität	SATA Revision 3.0 complient ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 70°C
Lagerung	-55 bis 95°C
Transport	-55 bis 95°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	5 bis 700 Hz: 2,17 g
Lagerung	5 bis 800 Hz: 3,13 g
Transport	5 bis 800 Hz: 3,13 g
Schock	
Betrieb	1500 g, 0,5 ms
Lagerung	1500 g, 0,5 ms
Transport	1500 g, 0,5 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 12.192 m
Lagerung	-300 bis 12.192 m
Transport	-300 bis 12.192 m
Mechanische Eigenschaften	
Montage	fix [3]
Abmessungen	
Breite	13 mm
Höhe	98 mm
Tiefe	105 mm
Gewicht	118 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Intel
Herstellerbezeichnung	SSDSC2CW180A3

Tabelle 89: 5AC901.CSSD-02 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
3) Montageweise auf Slide-in compact.

3.11.6.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

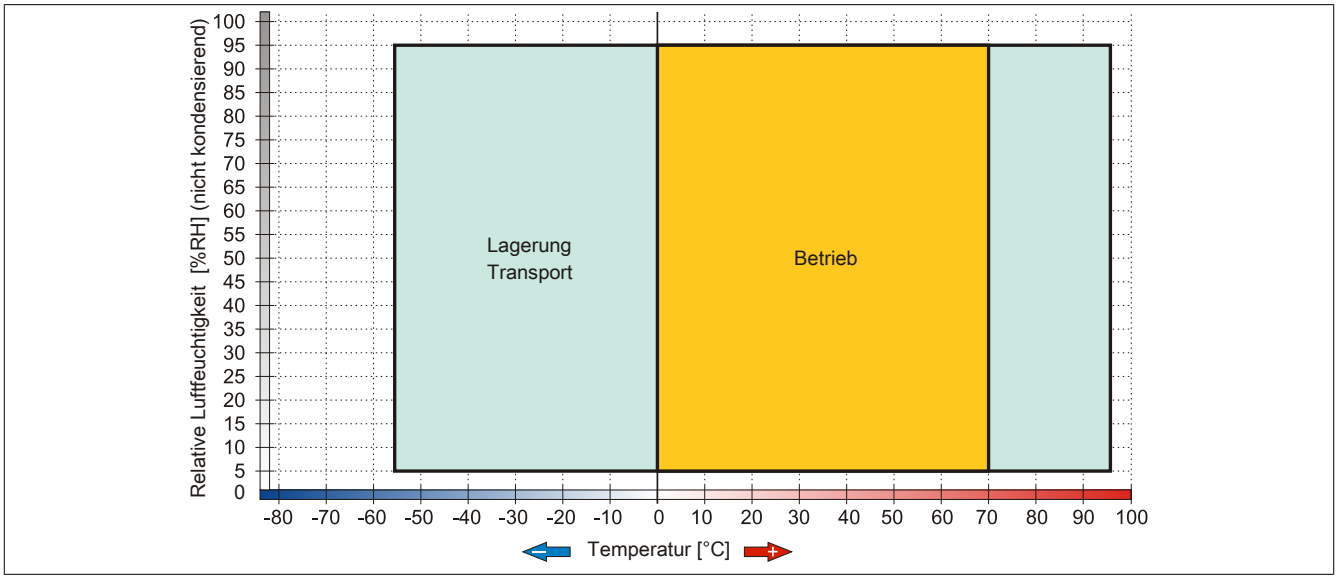


Abbildung 40: 5AC901.CSSD-02 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.7 5AC901.CSSD-03

3.11.7.1 Allgemeines

Dieses 60 GByte Slide-in compact SSD (Solid State Drive) Laufwerk basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie und ist SATA 3.0 kompatibel. Das Slide-in compact Laufwerk kann in APC910 und PPC900 Systemeinheiten verwendet werden.

- 60 GByte Solid State Drive
- MLC-Flash
- S.M.A.R.T. Support
- Slide-in compact
- SATA 3.0 kompatibel

3.11.7.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CSSD-03	60 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	
	Optionales Zubehör	
	Laufwerke	
5MMSSD.0060-01	60 GByte SSD MLC - Intel - SATA	

Tabelle 90: 5AC901.CSSD-03 - Bestelldaten

3.11.7.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.CSSD-03		
Revision	**C0**	**D0**	**F0**
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]		
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]		
GOST-R	Ja		
Solid State Drive			
Kapazität	60 GByte		
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{15} Bit Lesezugriffen		
MTBF	1.500.000 Stunden		
S.M.A.R.T. Support	Ja		
Schnittstelle	SATA		
Wartung	keine		
kontinuierliches Lesen	max. 510 MByte/s		
kontinuierliches Schreiben	max. 430 MByte/s		

Tabelle 91: 5AC901.CSSD-03, 5AC901.CSSD-03, 5AC901.CSSD-03 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.CSSD-03		
Revision	**C0**	**D0**	**F0**
IOPS [3]			
4k lesen		max. 50.000 (random)	
4k schreiben		max. 25.000 (random)	
Endurance			
MLC-Flash		Ja	
garantierte Datenmenge			
garantiert		35 TBW [4]	47 TBW [4]
Kompatibilität		SATA Revision 3.0 compliant ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando	
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb	0 bis 70°C	-30 bis 85°C	-40 bis 85°C
Lagerung		-40 bis 85°C	
Transport		-40 bis 85°C	
Luftfeuchtigkeit			
Betrieb	8 bis 90%, nicht kondensierend	5 bis 90%, nicht kondensierend	
Lagerung	8 bis 95%, nicht kondensierend	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport	8 bis 95%, nicht kondensierend	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Vibration			
Betrieb		10 bis 2000 Hz: 20 g	
Lagerung		10 bis 2000 Hz: 20 g	
Transport		10 bis 2000 Hz: 20 g	
Schock			
Betrieb		1500 g, 0,5 ms	
Lagerung		1500 g, 0,5 ms	
Transport		1500 g, 0,5 ms	
Meereshöhe			
Betrieb		-300 bis 12.192 m	
Lagerung		-300 bis 12.192 m	
Transport		-300 bis 12.192 m	
Mechanische Eigenschaften			
Montage		fix [5]	
Abmessungen			
Breite		13 mm	
Höhe		98 mm	
Tiefe		105 mm	
Gewicht		118 g	
Herstellerinformation			
Hersteller		Toshiba	
Herstellerbezeichnung	THNSNH060GBST	THNSNJ060WCST	THNSNJ060WCSU

Tabelle 91: 5AC901.CSSD-03, 5AC901.CSSD-03, 5AC901.CSSD-03 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
3) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
4) TBW: Terabyte written
5) Montageweise auf Slide-in compact.

3.11.7.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

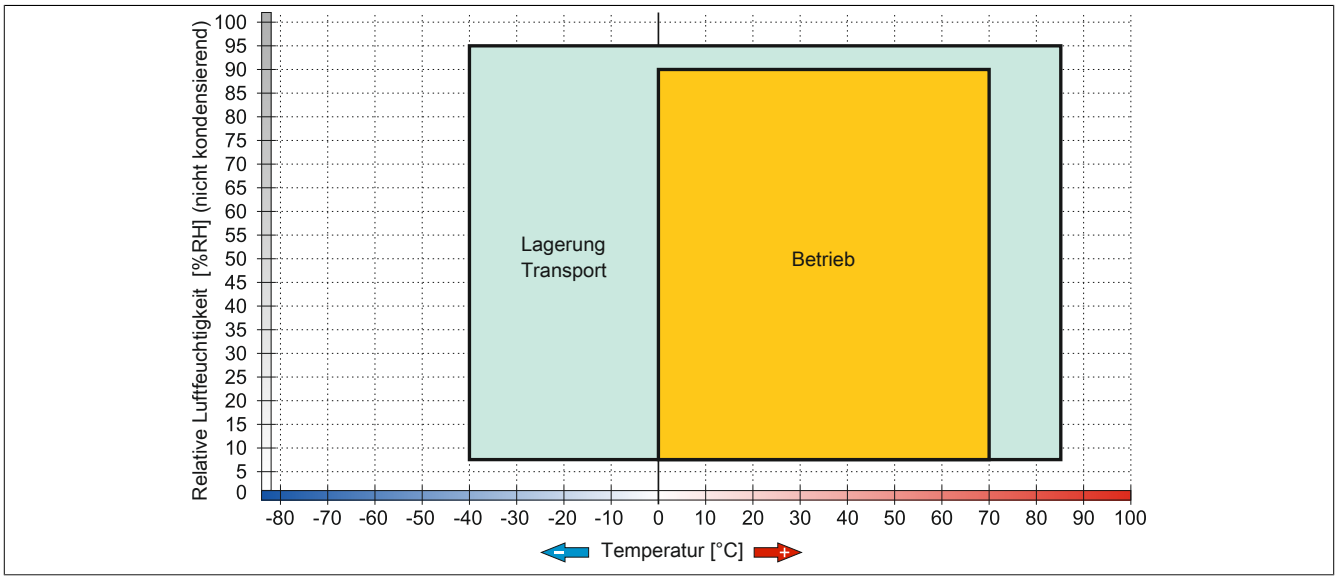


Abbildung 41: 5AC901.CSSD-03 ≤ Rev. C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

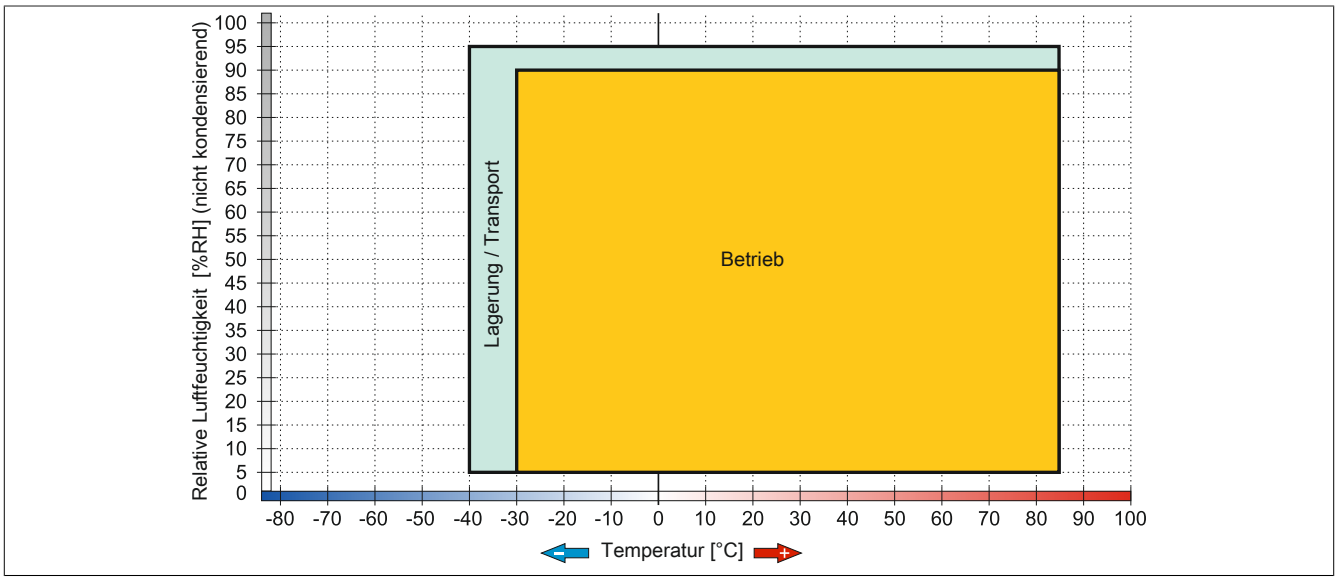


Abbildung 42: 5AC901.CSSD-03 ≥ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

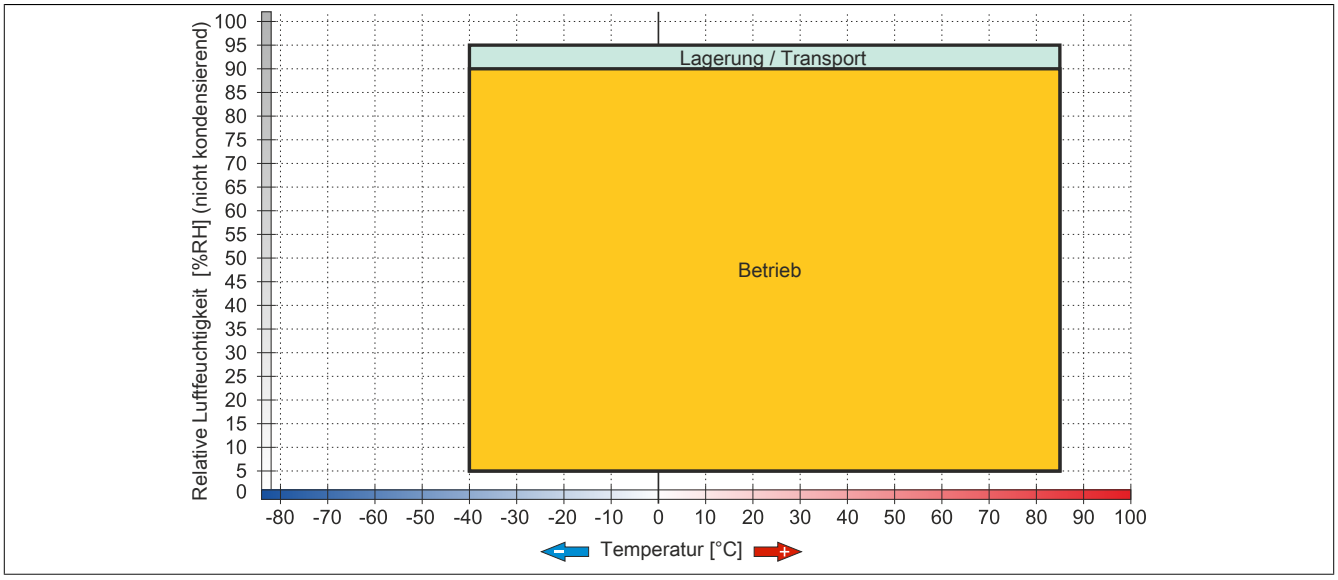


Abbildung 43: 5AC901.CSSD-03 ≥ Rev. F0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.8 5AC901.CSSD-04

3.11.8.1 Allgemeines

Dieses 128 GByte Slide-in compact SSD (Solid State Drive) Laufwerk basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie und ist SATA 3.0 kompatibel. Das Slide-in compact Laufwerk kann in APC910 und PPC900 Systemeinheiten verwendet werden.

- 128 GByte Solid State Drive
- MLC-Flash
- S.M.A.R.T. Support
- Slide-in compact
- SATA 3.0 kompatibel

3.11.8.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CSSD-04	128 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	
	Optionales Zubehör	
	Laufwerke	
5MMSSD.0128-01	128 GByte SSD MLC - Toshiba - SATA	

Tabelle 92: 5AC901.CSSD-04 - Bestelldaten

3.11.8.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.CSSD-04			
Revision	**C0**	**D0**	**E0**	**G0**
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]			
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]			
GOST-R	Ja			
Solid State Drive				
Kapazität	128 GByte			
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{15} Bit Lesezugriffen			
MTBF	1.500.000 Stunden			
S.M.A.R.T. Support	Ja			
Schnittstelle	SATA			
Wartung	keine			
kontinuierliches Lesen	max. 510 MByte/s			
kontinuierliches Schreiben	max. 450 MByte/s			

Tabelle 93: 5AC901.CSSD-04, 5AC901.CSSD-04, 5AC901.CSSD-04, 5AC901.CSSD-04 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.CSSD-04			
Revision	**C0**	**D0**	**E0**	**G0**
IOPS [3]				
4k lesen	max. 80.000 (random)	max. 85.000 (random)		
4k schreiben	max. 35.000 (random)			
Endurance				
MLC-Flash	Ja			
garantierte Datenmenge				
garantiert	74 TBW [4]			100 TBW [4]
Kompatibilität	SATA Revision 3.0 compliant ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 70°C	-30 bis 85°C		-40 bis 85°C
Lagerung	-40 bis 85°C			
Transport	-40 bis 85°C			
Luftfeuchtigkeit				
Betrieb	8 bis 90%, nicht kondensierend	5 bis 90%, nicht kondensierend		
Lagerung	8 bis 95%, nicht kondensierend	5 bis 95%, nicht kondensierend		
Transport	8 bis 95%, nicht kondensierend	5 bis 95%, nicht kondensierend		
Vibration				
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g			
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g			
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g			
Schock				
Betrieb	1500 g, 0,5 ms			
Lagerung	1500 g, 0,5 ms			
Transport	1500 g, 0,5 ms			
Meereshöhe				
Betrieb	-300 bis 12.192 m			
Lagerung	-300 bis 12.192 m			
Transport	-300 bis 12.192 m			
Mechanische Eigenschaften				
Montage	fix [5]			
Abmessungen				
Breite	13 mm			
Höhe	98 mm			
Tiefe	105 mm			
Gewicht	118 g			
Herstellerinformation				
Hersteller	Toshiba			
Herstellerbezeichnung	THNSNH128GBST	THNSNJ128WBST	THNSNJ128WCST	THNSNJ128WCSU

Tabelle 93: 5AC901.CSSD-04, 5AC901.CSSD-04, 5AC901.CSSD-04, 5AC901.CSSD-04 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
3) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
4) TBW: Terabyte written
5) Montageweise auf Slide-in compact.

3.11.8.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

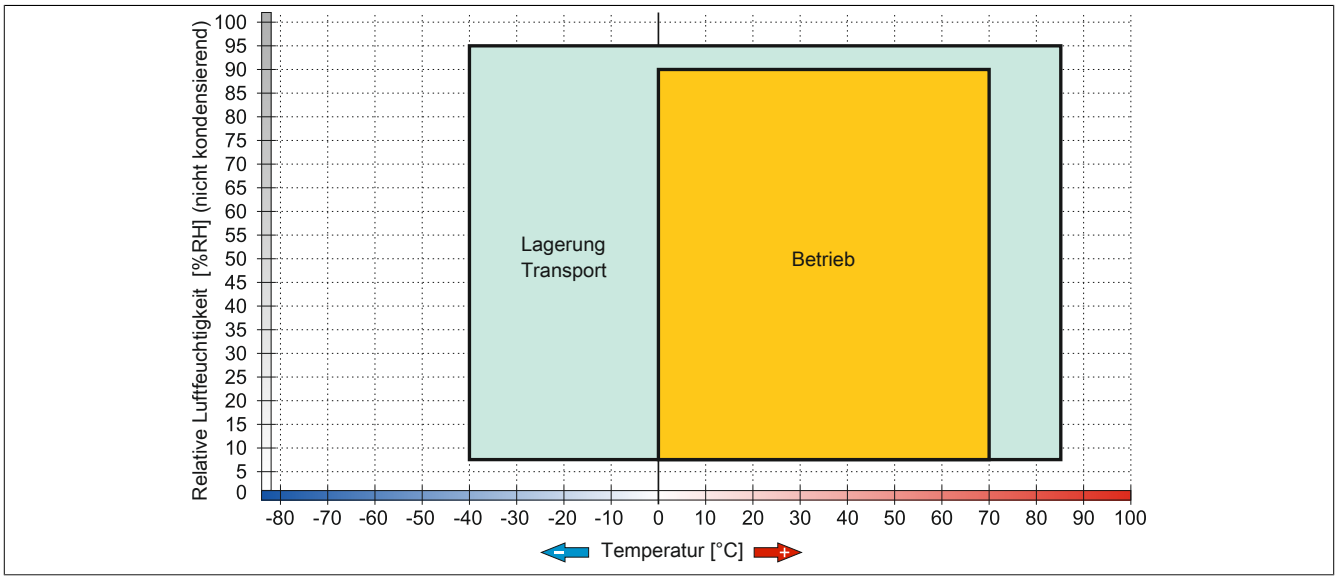


Abbildung 44: 5AC901.CSSD-04 ≤ Rev. C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

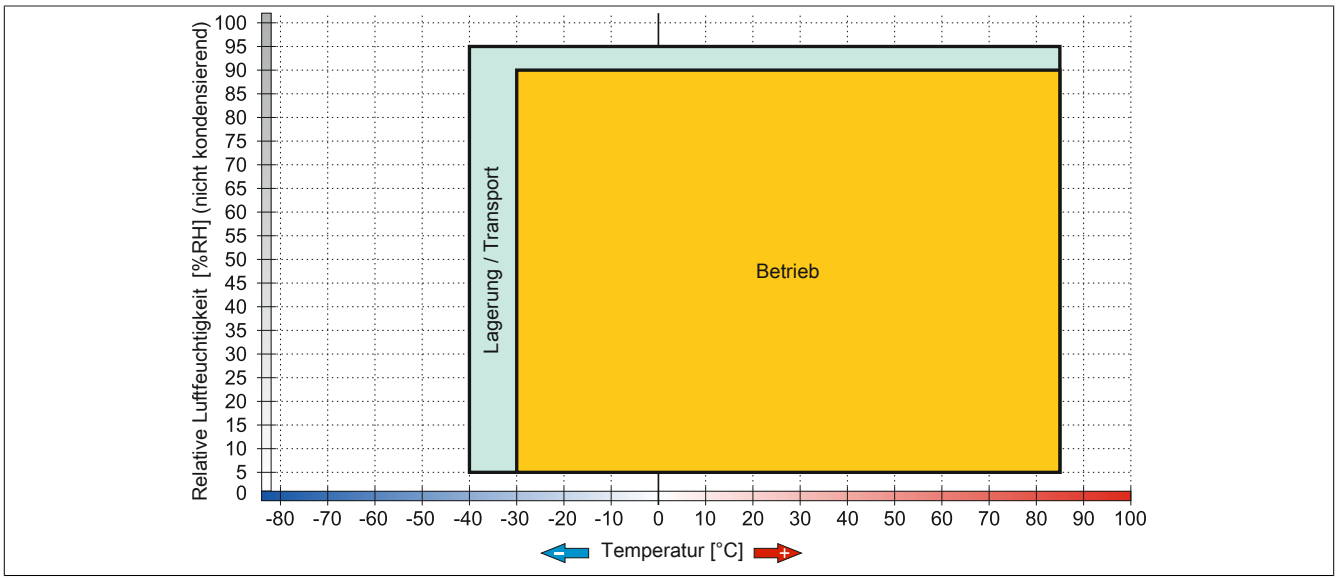


Abbildung 45: 5AC901.CSSD-04 ≥ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

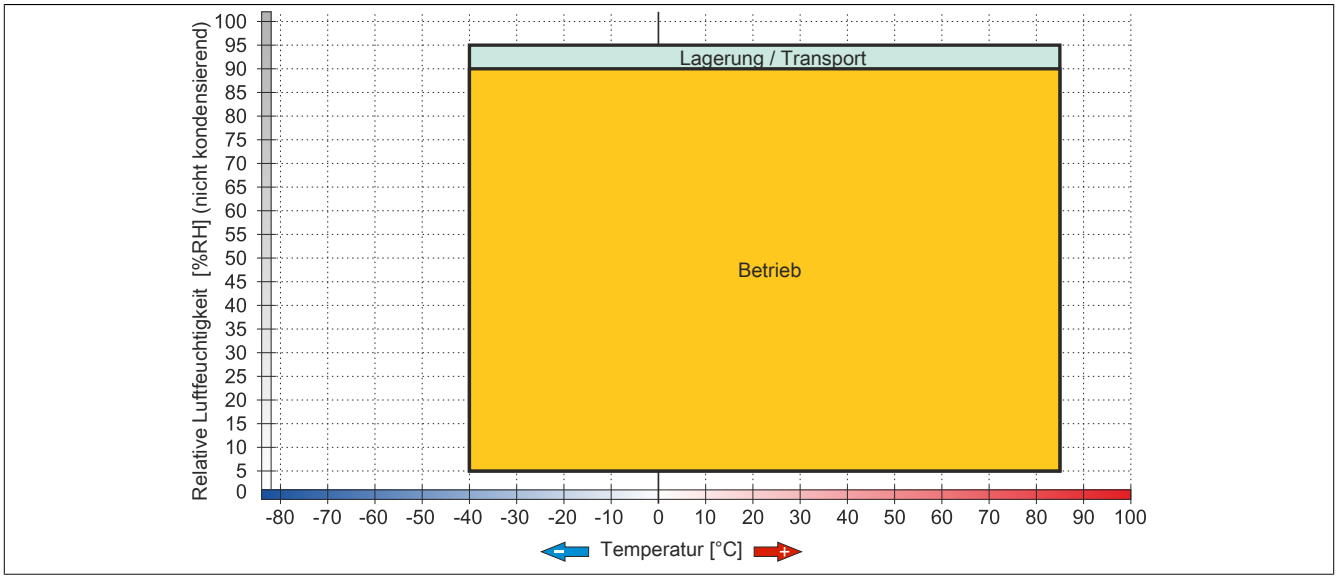


Abbildung 46: 5AC901.CSSD-04 ≥ Rev. G0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.9 5AC901.CSSD-05

3.11.9.1 Allgemeines

Dieses 256 GByte Slide-in compact SSD (Solid State Drive) Laufwerk basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie und ist SATA 3.0 kompatibel. Das Slide-in compact Laufwerk kann in APC910 und PPC900 Systemeinheiten verwendet werden.

- 256 GByte Solid State Drive
- MLC-Flash
- S.M.A.R.T. Support
- Slide-in compact
- SATA 3.0 kompatibel

3.11.9.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CSSD-05	256 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	
	Optionales Zubehör	
	Laufwerke	
5MMSSD.0256-00	256 GByte SSD MLC - Toshiba - SATA	

Tabelle 94: 5AC901.CSSD-05 - Bestelldaten

3.11.9.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.CSSD-05	
Revision	**C0**	**E0**
Allgemeines		
Zertifizierungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]	
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]	
GOST-R	Ja	
Solid State Drive		
Kapazität	256 GByte	
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{15} Bit Lesezugriffen	
MTBF	1.500.000 Stunden	
S.M.A.R.T. Support	Ja	
Schnittstelle	SATA	
Wartung	keine	
kontinuierliches Lesen	max. 510 MByte/s	
kontinuierliches Schreiben	max. 460 MByte/s	

Tabelle 95: 5AC901.CSSD-05, 5AC901.CSSD-05 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.CSSD-05	
Revision	**C0**	**E0**
IOPS [3]		
4k lesen	max. 90.000 (random)	
4k schreiben	max. 35.000 (random)	
Endurance		
MLC-Flash	Ja	
garantierte Datenmenge		
garantiert	148 TBW [4]	200 TBW [4]
Kompatibilität	SATA Revision 3.0 compliant ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb	-30 bis 85°C	-40 bis 85°C
Lagerung	-40 bis 85°C	
Transport	-40 bis 85°C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend	
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Vibration		
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g	
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g	
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g	
Schock		
Betrieb	1500 g, 0,5 ms	
Lagerung	1500 g, 0,5 ms	
Transport	1500 g, 0,5 ms	
Meereshöhe		
Betrieb	-300 bis 12.192 m	
Lagerung	-300 bis 12.192 m	
Transport	-300 bis 12.192 m	
Mechanische Eigenschaften		
Montage	fix [5]	
Abmessungen		
Breite	13 mm	
Höhe	98 mm	
Tiefe	105 mm	
Gewicht	118 g	
Herstellerinformation		
Hersteller	Toshiba	
Herstellerbezeichnung	THNSNJ256WCST	THNSNJ256WCSU

Tabelle 95: 5AC901.CSSD-05, 5AC901.CSSD-05 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
3) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
4) TBW: Terabyte written
5) Montageweise auf Slide-in compact.

3.11.9.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

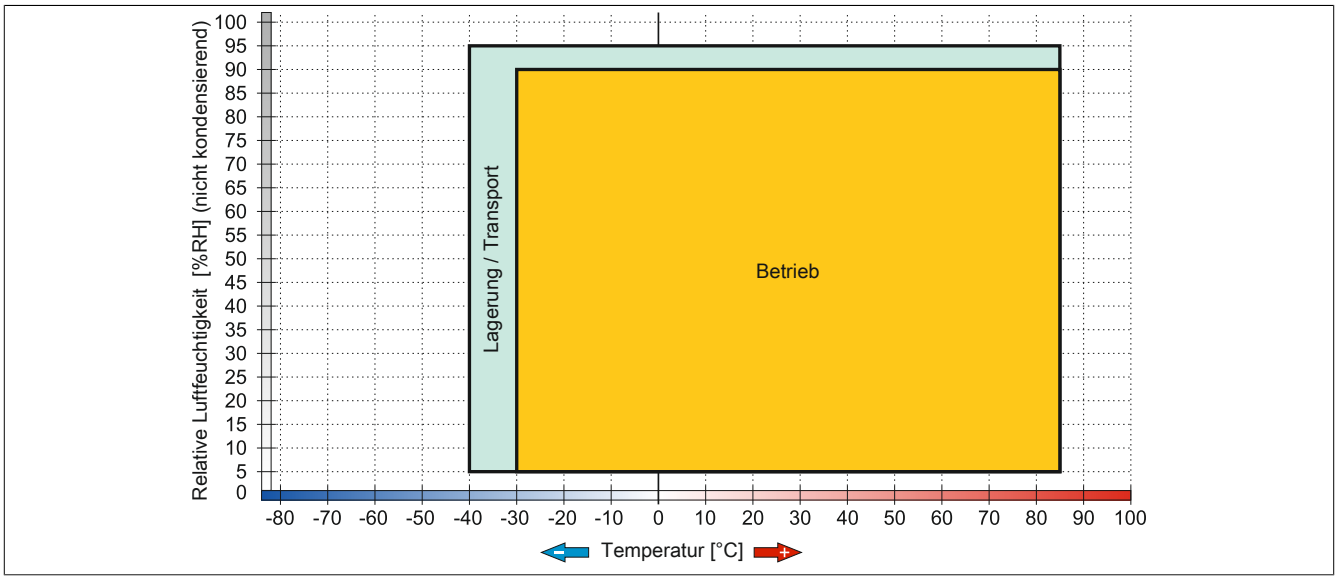


Abbildung 47: 5AC901.CSSD-05 ≤ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

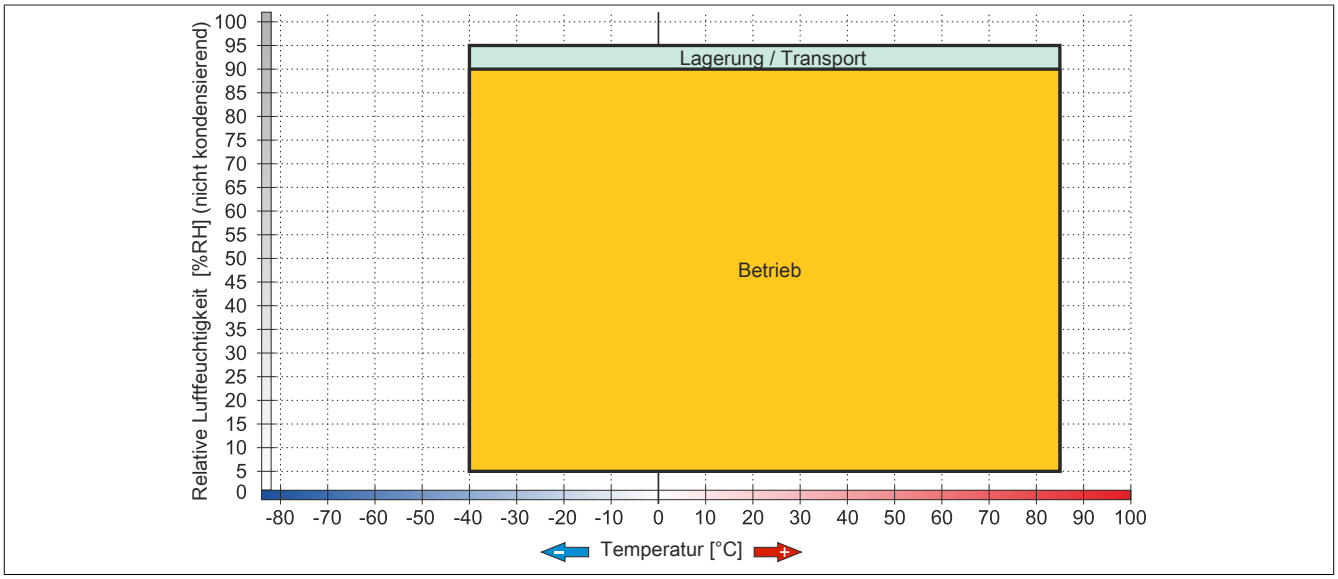


Abbildung 48: 5AC901.CSSD-05 ≥ Rev. E0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.10 5AC901.CSSD-06

3.11.10.1 Allgemeines

Dieses 512 GByte Slide-in compact SSD (Solid State Drive) Laufwerk basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie und ist SATA 3.0 kompatibel. Das Slide-in compact Laufwerk kann in APC910 und PPC900 Systemeinheiten verwendet werden.

- 512 GByte Solid State Drive
- MLC-Flash
- S.M.A.R.T. Support
- Slide-in compact
- SATA 3.0 kompatibel

3.11.10.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CSSD-06	512 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	
	Optionales Zubehör	
	Laufwerke	
5MMSSD.0512-00	512 GByte SSD MLC - Toshiba - SATA	

Tabelle 96: 5AC901.CSSD-06 - Bestelldaten

3.11.10.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.CSSD-06
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]
GOST-R	Ja
Solid State Drive	
Kapazität	512 GByte
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{15} Bit Lesezugriffen
MTBF	1.500.000 Stunden
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Wartung	keine
kontinuierliches Lesen	max. 510 MByte/s
kontinuierliches Schreiben	max. 460 MByte/s

Tabelle 97: 5AC901.CSSD-06 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.CSSD-06
IOPS [3]	
4k lesen	max. 90.000 (random)
4k schreiben	max. 35.000 (random)
Endurance	
MLC-Flash	Ja
garantierte Datenmenge	
garantiert	400 TBW [4]
Kompatibilität	SATA Revision 3.1 complient ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-40 bis 85°C
Lagerung	-40 bis 85°C
Transport	-40 bis 85°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g
Schock	
Betrieb	1500 g, 0,5 ms
Lagerung	1500 g, 0,5 ms
Transport	1500 g, 0,5 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 12.192 m
Lagerung	-300 bis 12.192 m
Transport	-300 bis 12.192 m
Mechanische Eigenschaften	
Montage	fix [5]
Abmessungen	
Breite	13 mm
Höhe	98 mm
Tiefe	105 mm
Gewicht	118 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Toshiba
Herstellerbezeichnung	THNSNJ512WCSU

Tabelle 97: 5AC901.CSSD-06 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
3) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
4) TBW: Terabyte written
5) Montageweise auf Slide-in compact.

3.11.10.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

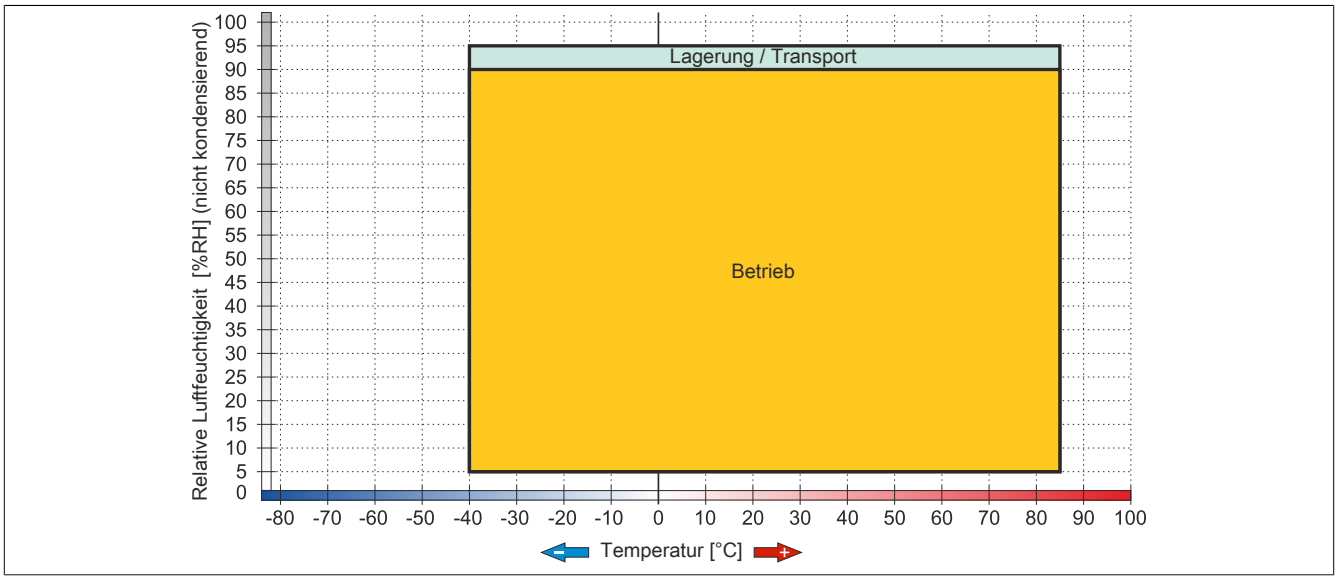


Abbildung 49: 5AC901.CSSD-06 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.11 5MMSSD.0060-00

3.11.11.1 Allgemeines

Dieses 60 GByte SSD (Solid State Drive) Laufwerk kann als Ersatzteil oder Zubehörteil verwendet werden. Die SSD basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie.

- Ersatzlaufwerk für die SSD-Laufwerke 5AC801.SSDI-01 bzw. 5AC901.CSSD-01
- Zubehör für APC510 (optionale SSD für I/O Board)

3.11.11.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5MMSSD.0060-00	60 GByte SSD MLC - Intel - SATA	

Tabelle 98: 5MMSSD.0060-00 - Bestelldaten

3.11.11.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5MMSSD.0060-00
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD[1)]
GOST-R	Ja
Solid State Drive	
Kapazität	60 GByte
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{16} Bit Lesezugriffen
MTBF	1.200.000 Stunden
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Wartung	keine
kontinuierliches Lesen	max. 550 MByte/s bei SATA 6 GBit/s max. 280 MByte/s bei SATA 3 GBit/s
kontinuierliches Schreiben	max. 475 MByte/s bei SATA 6 GBit/s max. 245 MByte/s bei SATA 3 GBit/s
IOPS [2)]	
4k lesen	15.000
4k schreiben	
typisch	23.000
maximal	80.000

Tabelle 99: 5MMSSD.0060-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMSSD.0060-00
Endurance	
MLC-Flash	Ja
Kompatibilität	SATA Revision 3.0 compliant ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 70°C
Lagerung	-55 bis 95°C
Transport	-55 bis 95°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	5 bis 700 Hz: 2,17 g
Lagerung	5 bis 800 Hz: 3,13 g
Transport	5 bis 800 Hz: 3,13 g
Schock	
Betrieb	1500 g, 0,5 ms
Lagerung	1500 g, 0,5 ms
Transport	1500 g, 0,5 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 12.192 m
Lagerung	-300 bis 12.192 m
Transport	-300 bis 12.192 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	9,5 mm
Höhe	69 mm
Tiefe	100 mm
Gewicht	78 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Intel
Herstellerbezeichnung	SSDSC2CW060A3

Tabelle 99: 5MMSSD.0060-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second

3.11.11.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

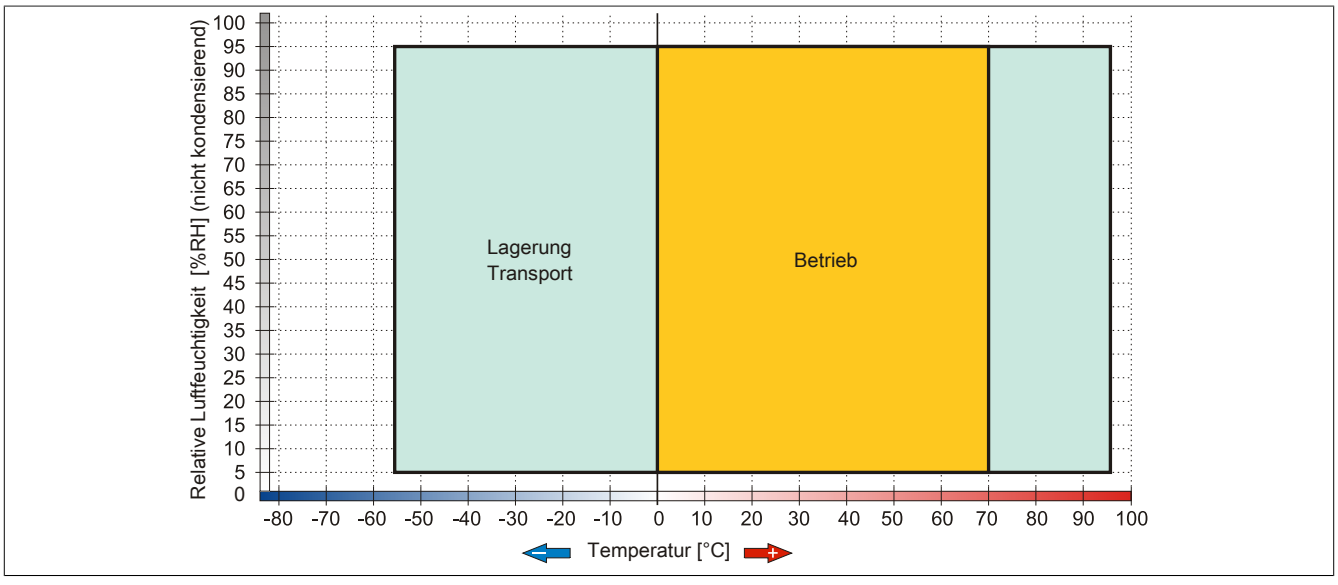


Abbildung 50: 5MMSSD.0060-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.12 5MMSSD.0060-01

3.11.12.1 Allgemeines

Dieses 60 GByte SSD (Solid State Drive) Laufwerk kann als Ersatzteil oder Zubehörteil verwendet werden. Die SSD basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie.

- Ersatzlaufwerk für die SSD-Laufwerke 5AC801.SSDI-03 bzw. 5AC901.CSSD-03
- Zubehör für APC510 (optionale SSD für I/O Board)

3.11.12.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5MMSSD.0060-01	60 GByte SSD MLC - Intel - SATA	

Tabelle 100: 5MMSSD.0060-01 - Bestelldaten

3.11.12.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5MMSSD.0060-01		
Revision	**C0**	**D0**	**E0**
Allgemeines			
Zulassungen			
CE	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD[1)]		
GOST-R	Ja		
Solid State Drive			
Kapazität	60 GByte		
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{15} Bit Lesezugriffen		
MTBF	1.500.000 Stunden		
S.M.A.R.T. Support	Ja		
Schnittstelle	SATA		
Wartung	keine		
kontinuierliches Lesen	max. 510 MByte/s		
kontinuierliches Schreiben	max. 430 MByte/s		
IOPS [2)]			
4k lesen	max. 50.000 (random)		
4k schreiben	max. 25.000 (random)		
Endurance			
MLC-Flash	Ja		
garantierte Datenmenge			
garantiert	35 TBW [3)]		47 TBW [3)]
Kompatibilität	SATA Revision 3.0 compliant ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando		

Tabelle 101: 5MMSSD.0060-01, 5MMSSD.0060-01, 5MMSSD.0060-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMSSD.0060-01		
Revision	**C0**	**D0**	**E0**
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb	0 bis 70°C	-30 bis 85°C	-40 bis 85°C
Lagerung	-40 bis 85°C		
Transport	-40 bis 85°C		
Luftfeuchtigkeit			
Betrieb	8 bis 90%, nicht kondensierend	5 bis 90%, nicht kondensierend	
Lagerung	8 bis 95%, nicht kondensierend	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport	8 bis 95%, nicht kondensierend	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Vibration			
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g		
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g		
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g		
Schock			
Betrieb	1500 g, 0,5 ms		
Lagerung	1500 g, 0,5 ms		
Transport	1500 g, 0,5 ms		
Meereshöhe			
Betrieb	-300 bis 12.192 m		
Lagerung	-300 bis 12.192 m		
Transport	-300 bis 12.192 m		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite	9,5 mm	7 mm	
Höhe	69 mm		
Tiefe	100 mm		
Gewicht	78 g		
Herstellerinformation			
Hersteller	Toshiba		
Herstellerbezeichnung	THNSNH060GBST	THNSNJ060WCST	THNSNJ060WCSU

Tabelle 101: 5MMSSD.0060-01, 5MMSSD.0060-01, 5MMSSD.0060-01 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
3) TBW: Terabyte written

3.11.12.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

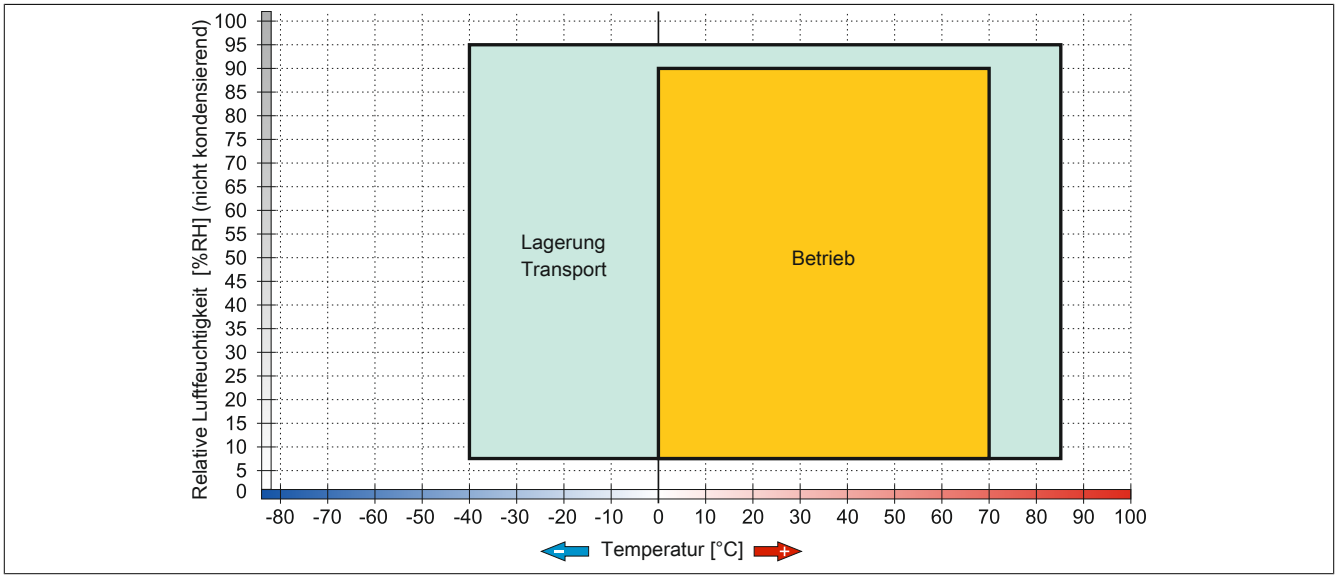


Abbildung 51: 5MMSSD.0060-01 ≤ Rev. C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

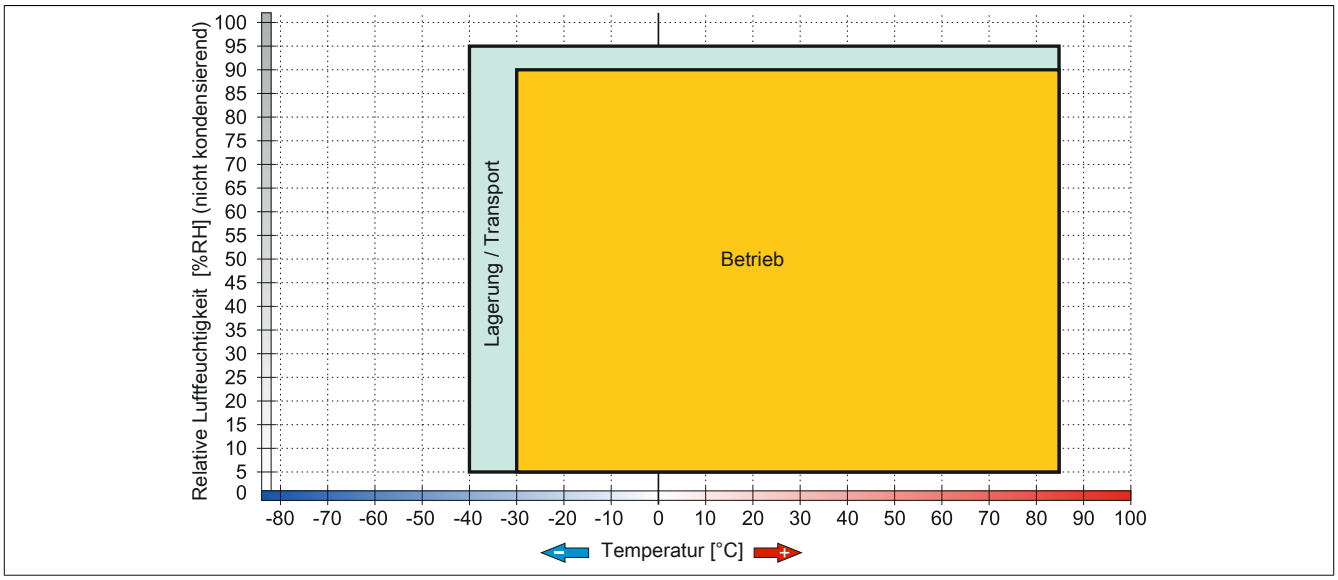


Abbildung 52: 5MMSSD.0060-01 Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

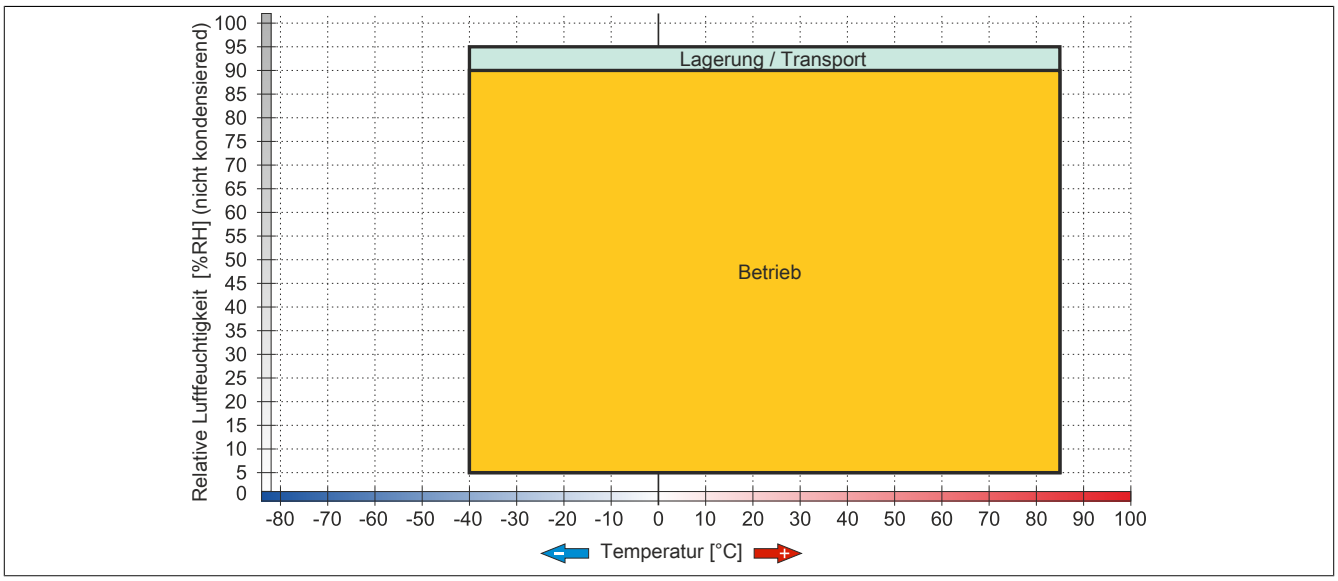


Abbildung 53: 5MMSSD.0060-01 ≥ Rev. E0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.13 5MMSSD.0128-01

3.11.13.1 Allgemeines

Dieses 128 GByte SSD (Solid State Drive) Laufwerk kann als Ersatzteil oder Zubehörteil verwendet werden. Die SSD basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie.

- Ersatzlaufwerk für die SSD-Laufwerke 5AC801.SSDI-04 bzw. 5AC901.CSSD-04
- Zubehör für APC510 (optionale SSD für I/O Board)

3.11.13.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5MMSSD.0128-01	128 GByte SSD MLC - Toshiba - SATA	

Tabelle 102: 5MMSSD.0128-01 - Bestelldaten

3.11.13.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5MMSSD.0128-01		
Revision	**C0**	**D0**	**E0**
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc		cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD[1)]	
GOST-R		Ja	
Solid State Drive			
Kapazität		128 GByte	
Datenverlässlichkeit		< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{15} Bit Lesezugriffen	
MTBF		1.500.000 Stunden	
S.M.A.R.T. Support		Ja	
Schnittstelle		SATA	
Wartung		keine	
kontinuierliches Lesen		max. 510 MByte/s	
kontinuierliches Schreiben		max. 450 MByte/s	
IOPS [2)]			
4k lesen		max. 85.000 (random)	
4k schreiben		max. 35.000 (random)	
Endurance			
MLC-Flash		Ja	
garantierte Datenmenge			
garantiert	74 TBW [3)]		100 TBW [3)]

Tabelle 103: 5MMSSD.0128-01, 5MMSSD.0128-01, 5MMSSD.0128-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMSSD.0128-01		
Revision	**C0**	**D0**	**E0**
Kompatibilität	SATA Revision 3.0 compliant ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando		
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb	0 bis 70°C	-30 bis 85°C	-40 bis 85°C
Lagerung	-40 bis 85°C		
Transport	-40 bis 85°C		
Luftfeuchtigkeit			
Betrieb	8 bis 90%, nicht kondensierend	5 bis 90%, nicht kondensierend	
Lagerung	8 bis 95%, nicht kondensierend	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport	8 bis 95%, nicht kondensierend	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Vibration			
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g		
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g		
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g		
Schock			
Betrieb	1500 g, 0,5 ms		
Lagerung	1500 g, 0,5 ms		
Transport	1500 g, 0,5 ms		
Meereshöhe			
Betrieb	-300 bis 12.192 m		
Lagerung	-300 bis 12.192 m		
Transport	-300 bis 12.192 m		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite	9,5 mm	7 mm	
Höhe	69 mm		
Tiefe	100 mm		
Gewicht	78 g		
Herstellerinformation			
Hersteller	Toshiba		
Herstellerbezeichnung	THNSNH128GBST	THNSNJ128WCST	THNSNJ128WCSU

Tabelle 103: 5MMSSD.0128-01, 5MMSSD.0128-01, 5MMSSD.0128-01 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
3) TBW: Terabyte written

3.11.13.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

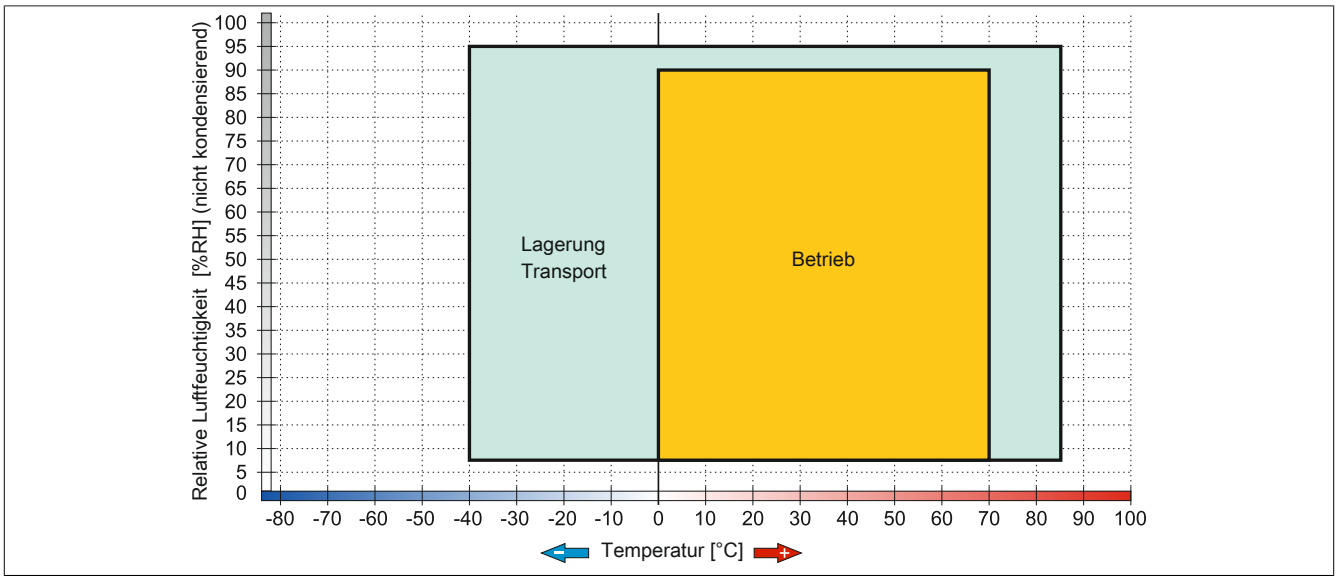


Abbildung 54: 5MMSSD.0128-01 ≤ Rev. C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

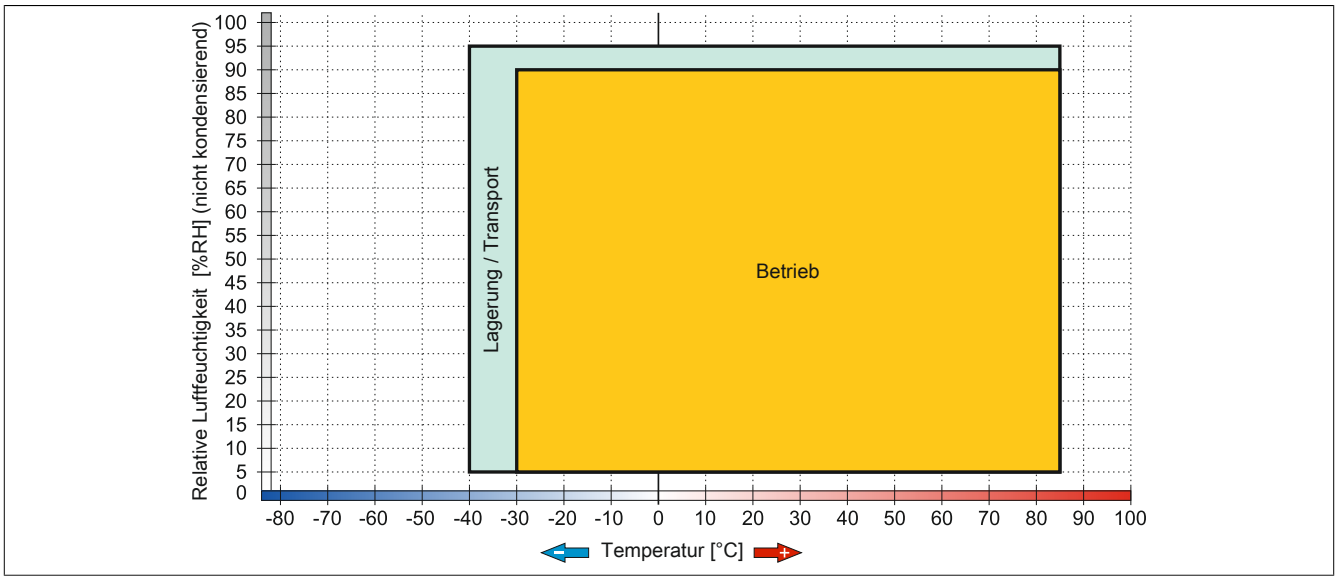


Abbildung 55: 5MMSSD.0128-01 Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

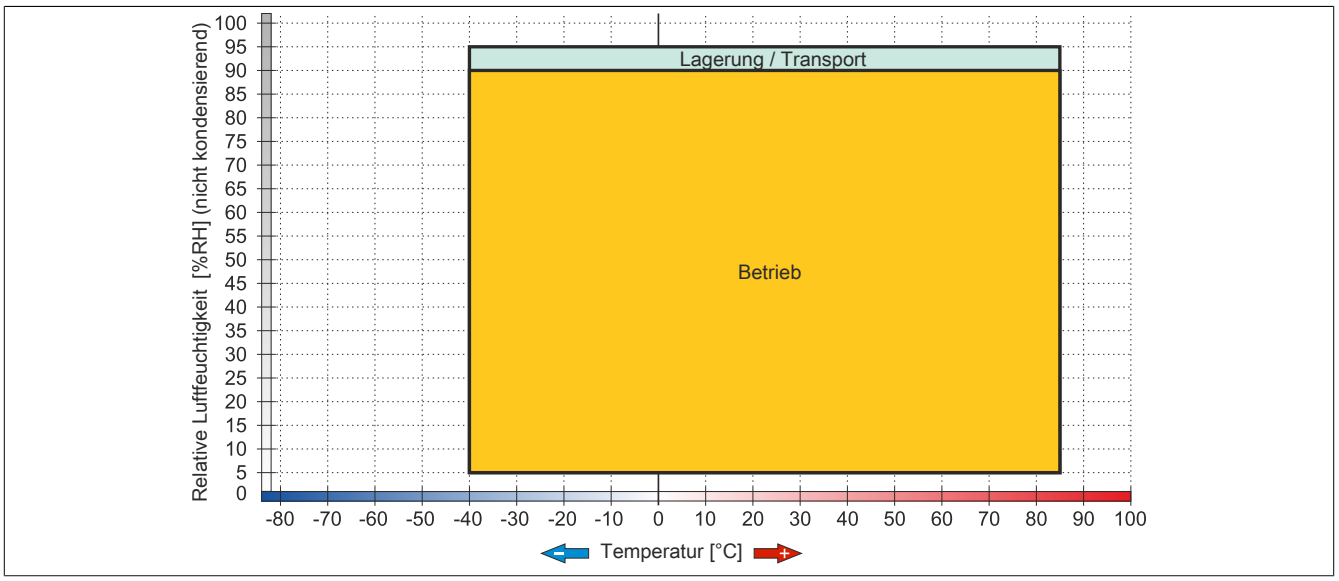


Abbildung 56: 5MMSSD.0128-01 ≥ Rev. E0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.14 5MMSSD.0180-00

3.11.14.1 Allgemeines

Dieses 180 GByte SSD (Solid State Drive) Laufwerk kann als Erstzteil oder Zubehörteil verwendet werden. Die SSD basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie.

- Ersatzlaufwerk für die SSD-Laufwerke 5AC801.SSDI-02 bzw. 5AC901.CSSD-02
- Zubehör für APC510 (optionale SSD für I/O Board)

3.11.14.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5MMSSD.0180-00	180 GByte SSD MLC - Intel - SATA	

Tabelle 104: 5MMSSD.0180-00 - Bestelldaten

3.11.14.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5MMSSD.0180-00
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD[1)]
GOST-R	Ja
Solid State Drive	
Kapazität	180 GByte
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{16} Bit Lesezugriffen
MTBF	1.200.000 Stunden
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Wartung	keine
kontinuierliches Lesen	max. 550 MByte/s bei SATA 6 GBit/s max. 280 MByte/s bei SATA 3 GBit/s
kontinuierliches Schreiben	max. 520 MByte/s bei SATA 6 GBit/s max. 260 MByte/s bei SATA 3 GBit/s
IOPS [2)]	
4k lesen	50.000
4k schreiben	
typisch	60.000
maximal	80.000

Tabelle 105: 5MMSSD.0180-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMSSD.0180-00
Endurance	
MLC-Flash	Ja
Kompatibilität	SATA Revision 3.0 complient ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 70°C
Lagerung	-55 bis 95°C
Transport	-55 bis 95°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	5 bis 700 Hz: 2,17 g
Lagerung	5 bis 800 Hz: 3,13 g
Transport	5 bis 800 Hz: 3,13 g
Schock	
Betrieb	1500 g, 0,5 ms
Lagerung	1500 g, 0,5 ms
Transport	1500 g, 0,5 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 12.192 m
Lagerung	-300 bis 12.192 m
Transport	-300 bis 12.192 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	9,5 mm
Höhe	69 mm
Tiefe	100 mm
Gewicht	78 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Intel
Herstellerbezeichnung	SSDSC2CW180A3

Tabelle 105: 5MMSSD.0180-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second

3.11.14.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

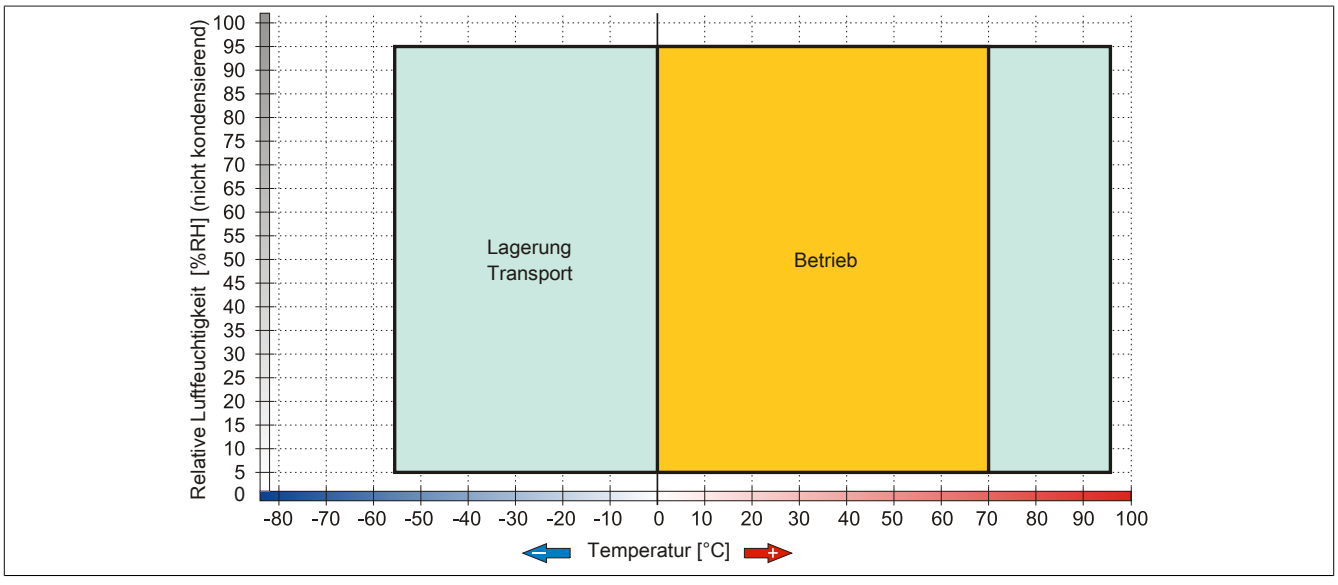


Abbildung 57: 5MMSSD.0180-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.15 5MMSSD.0256-00

3.11.15.1 Allgemeines

Dieses 256 GByte SSD (Solid State Drive) Laufwerk kann als Ersatzteil oder Zubehörteil verwendet werden. Die SSD basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie.

- Ersatzlaufwerk für die SSD-Laufwerke 5AC801.SSDI-05 bzw. 5AC901.CSSD-05
- Zubehör für APC510 (optionale SSD für I/O Board)

3.11.15.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5MMSSD.0256-00	256 GByte SSD MLC - Toshiba - SATA	

Tabelle 106: 5MMSSD.0256-00 - Bestelldaten

3.11.15.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5MMSSD.0256-00	
Revision	**C0**	**D0**
Allgemeines		
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD[1)]	
Solid State Drive		
Kapazität	256 GByte	
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{15} Bit Lesezugriffen	
MTBF	1.500.000 Stunden	
S.M.A.R.T. Support	Ja	
Schnittstelle	SATA	
Wartung	keine	
kontinuierliches Lesen	max. 510 MByte/s	
kontinuierliches Schreiben	max. 460 MByte/s	
IOPS [2)]		
4k lesen	max. 90.000 (random)	
4k schreiben	max. 35.000 (random)	
Endurance		
MLC-Flash	Ja	
garantierte Datenmenge		
garantiert	148 TBW [3)]	200 TBW [3)]

Tabelle 107: 5MMSSD.0256-00, 5MMSSD.0256-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMSSD.0256-00	
Revision	**C0**	**D0**
Kompatibilität	SATA Revision 3.0 compliant ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb	-30 bis 85°C	-40 bis 85°C
Lagerung	-40 bis 85°C	
Transport	-40 bis 85°C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend	
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Vibration		
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g	
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g	
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g	
Schock		
Betrieb	1500 g, 0,5 ms	
Lagerung	1500 g, 0,5 ms	
Transport	1500 g, 0,5 ms	
Meereshöhe		
Betrieb	-300 bis 12.192 m	
Lagerung	-300 bis 12.192 m	
Transport	-300 bis 12.192 m	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Breite	7 mm	
Höhe	69 mm	
Tiefe	100 mm	
Gewicht	78 g	
Herstellerinformation		
Hersteller	Toshiba	
Herstellerbezeichnung	THNSNJ256WCST	THNSNJ256WCSU

Tabelle 107: 5MMSSD.0256-00, 5MMSSD.0256-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
3) TBW: Terabyte written

3.11.15.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

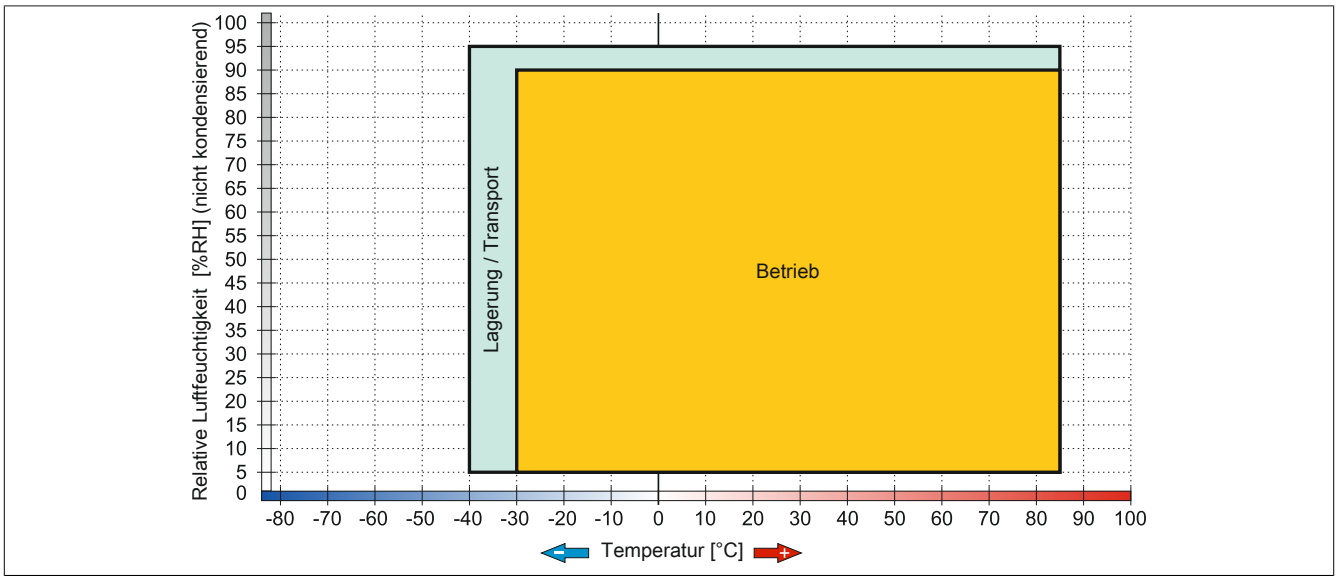


Abbildung 58: 5MMSSD.0256-00 ≤ C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

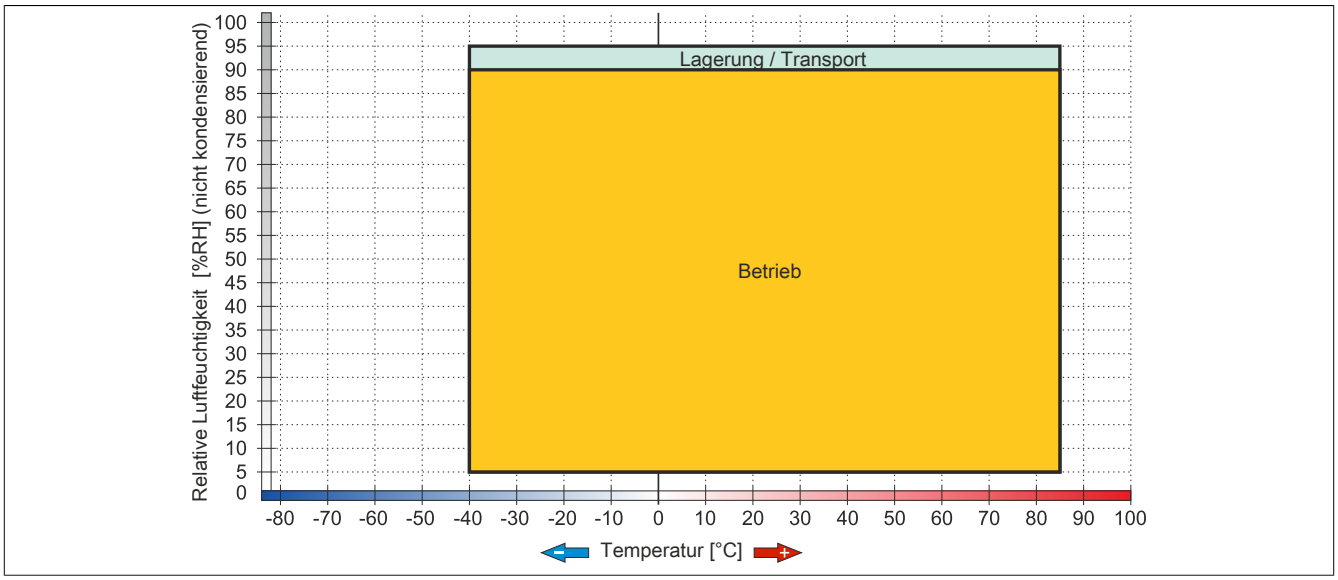


Abbildung 59: 5MMSSD.0256-00 ≥ D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.16 5MMSSD.0512-00

3.11.16.1 Allgemeines

Dieses 512 GByte SSD (Solid State Drive) Laufwerk kann als Ersatzteil oder Zubehörteil verwendet werden. Die SSD basiert auf der Multi Level Cell (MLC) Technologie.

- Ersatzlaufwerk für das SSD-Laufwerk 5AC901.CSSD-06

3.11.16.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5MMSSD.0512-00	512 GByte SSD MLC - Toshiba - SATA	

Tabelle 108: 5MMSSD.0512-00 - Bestelldaten

3.11.16.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5MMSSD.0512-00
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
GOST-R	Ja
Solid State Drive	
Kapazität	512 GByte
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{15} Bit Lesezugriffen
MTBF	1.500.000 Stunden
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Wartung	keine
kontinuierliches Lesen	max. 510 MByte/s
kontinuierliches Schreiben	max. 460 MByte/s
IOPS [2)]	
4k lesen	max. 90.000 (random)
4k schreiben	max. 35.000 (random)
Endurance	
MLC-Flash	Ja
garantierte Datenmenge	
garantiert	400 TBW [3)]

Tabelle 109: 5MMSSD.0512-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMSSD.0512-00
Kompatibilität	SATA Revision 3.1 compliant ACS-2 SSD Enhanced SMART ATA feature set Native Command Queuing (NCQ) Kommando
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-40 bis 85°C
Lagerung	-40 bis 85°C
Transport	-40 bis 85°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g
Schock	
Betrieb	1500 g, 0,5 ms
Lagerung	1500 g, 0,5 ms
Transport	1500 g, 0,5 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 12.192 m
Lagerung	-300 bis 12.192 m
Transport	-300 bis 12.192 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	7 mm
Höhe	69 mm
Tiefe	100 mm
Gewicht	78 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Toshiba
Herstellerbezeichnung	THNSNJ512WCSU

Tabelle 109: 5MMSSD.0512-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) IOPS: Random Read and Write Input/Output Operations per Second
3) TBW: Terabyte written

3.11.16.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

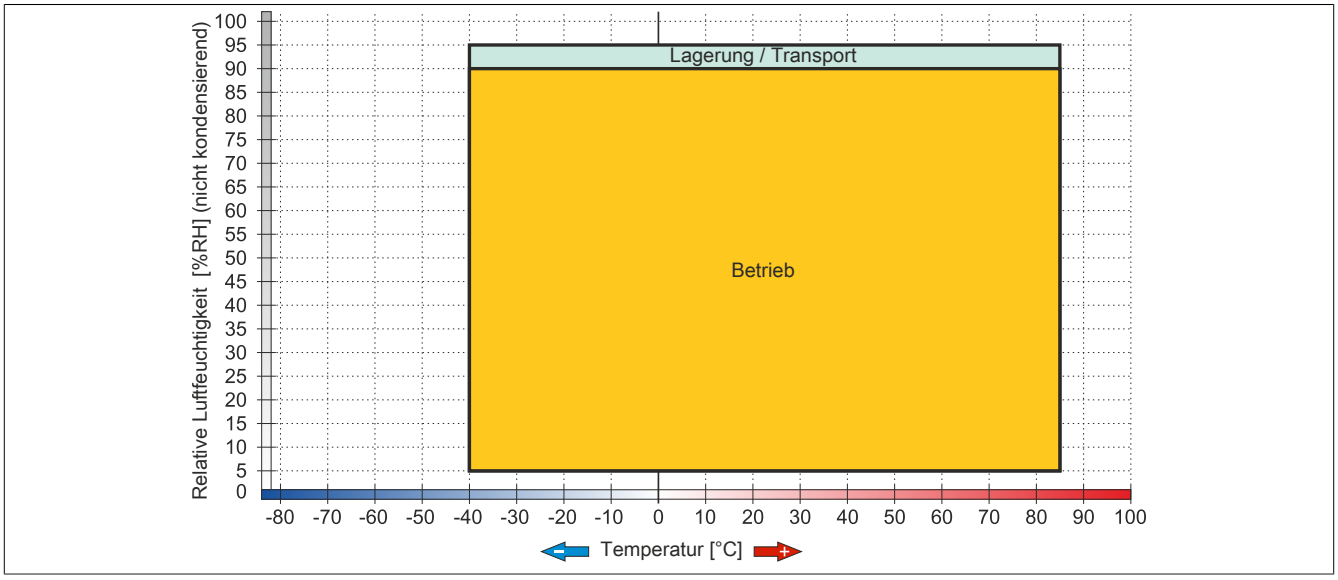


Abbildung 60: 5MMSSD.0512-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.17 5AC901.CCFA-00

3.11.17.1 Allgemeines

Der CFast Adapter ist ein Slide-in compact Adapter, in welchen man eine CFast Karte stecken und somit am B&R Industrie PC betreiben kann. Der CFast Adapter kann in APC910 und PPC900 Systemeinheiten verwendet werden.

- CFast Steckplatz
- Slide-in compact

3.11.17.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CCFA-00	CFast Adapter - Für Slide-in compact Slot	
	Optionales Zubehör	
	CFast-Karten	
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	
5CFAST.2048-00	CFast 2 GByte SLC	
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	

Tabelle 110: 5AC901.CCFA-00 - Bestelldaten

3.11.17.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.CCFA-00
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
GOST-R	Ja
Schnittstellen	
CFast Slot	
Anzahl	1
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	abhängig von der gesteckten CFast-Karte
Lagerung	abhängig von der gesteckten CFast-Karte
Transport	abhängig von der gesteckten CFast-Karte
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	abhängig von der gesteckten CFast-Karte
Lagerung	abhängig von der gesteckten CFast-Karte
Transport	abhängig von der gesteckten CFast-Karte

Tabelle 111: 5AC901.CCFA-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.

3.11.18 5AC901.CHDD-99

3.11.18.1 Allgemeines

Das Slide-in compact Kit kann als Ersatzteil für die Slide-in compact Laufwerke (HDD/SSD) verwendet werden. Es besteht aus einem Ausziehstreifen und Kunststoff-Führungsschienen, sowie den dazu benötigten Schrauben.

Information:

Wird dieses Slide-in compact Kit mit nicht von B&R freigegebenen Komponenten (HDD/SSD) verwendet, kann B&R keine Garantie auf Fit, Form und Funktion übernehmen. Weiters kann B&R die Einhaltung der für dieses Gerät gültigen Spezifikationen, Normen und Zulassungen nicht garantieren.

3.11.18.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.CHDD-99	Slide-in compact Kit	

Tabelle 112: 5AC901.CHDD-99 - Bestelldaten

3.11.19 5AC901.SDVW-00

3.11.19.1 Allgemeines

Das DVD-R/RW Slide-in Laufwerk kann in APC910 Systemeinheiten und PPC900 Buseinheiten mit Slide-in Laufwerkeinschub verwendet werden.

- DVD-R/RW, DVD+R/RW Laufwerk
- Slide-in

3.11.19.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.SDVW-00	DVD Laufwerk - DVD-R/RW|DVD+R/RW - Slide-in	

Tabelle 113: 5AC901.SDVW-00 - Bestelldaten

3.11.19.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.SDVW-00
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]
GOST-R	Ja
CD / DVD Laufwerk	
Datenpufferkapazität	2 MByte
Datentransferrate	max. 33,3 MByte/s
Drehzahl	max. 5160 rpm ±1%
Geräuschpegel	ca. 45 dBA in 50 cm Entfernung (voller Lesezugriff)
Kompatible Formate	CD-DA, CD-ROM Mode 1/ Mode 2 CD-ROM XA Mode 2 (Form 1, Form 2) Photo CD (single/multi-session), Enhanced CD, CD-Text DVD-ROM, DVD-R, DVD-R (Double Layer), DVD-RW, DVD-Video DVD-RAM (4,7 GByte, 2,6 GByte) DVD+R, DVD+R (Double Layer), DVD+RW
Laserklasse	Class 1 Laser
Lebensdauer	60.000 POH (Power On Hours)
Schnittstelle	SATA

Tabelle 114: 5AC901.SDVW-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.SDVW-00
Hochlaufzeit	
CD	max. 14 Sekunden (von 0 rpm auf Lesezugriff)
DVD	max. 15 Sekunden (von 0 rpm auf Lesezugriff)
Zugriffszeit	
CD	durchschnittlich 140 ms (24x)
DVD	durchschnittlich 150 ms (8x)
Lesbare Medien	
CD	CD/CD-ROM (12 cm, 8 cm), CD-R, CD-RW
DVD	DVD-ROM, DVD-R, DVD-R (Double Layer), DVD-RW. DVD-RAM, DVD+R, DVD+R (Double Layer),DVD+RW, DVD-RAM
Beschreibbare Medien	
CD	CD-R, CD-RW
DVD	DVD-R/RW, DVD-R (Double Layer), DVD-RAM (4,7 GB), DVD+R/RW, DVD+R (Double Layer)
Lesegeschwindigkeit	
CD	24x
DVD	8x
Schreibgeschwindigkeit	
CD-R	24x, 16x, 10x und 4x
CD-RW	24x, 16x, 10x und 4x
DVD+R	8x, 4x und 2,4x
DVD+R (Double Layer)	6x, 4x und 2,4x
DVD+RW	4x und 2x
DVD-R	8x, 4x und 2x
DVD-R (Double Layer)	6x, 4x und 2x
DVD-RAM [3]	5x, 3x und 2x
DVD-RW	6x, 4x und 2x
Schreibmethoden	
CD	Disc at once, Session at once, Packet write, Track at once
DVD	Disc at once, Incremental, Over write, Sequential, Multi-session
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur [4]	
Betrieb	5 bis 55°C [5]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-40 bis 65°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	8 bis 80%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	5 bis 500 Hz: 0,2 g
Lagerung	5 bis 500 Hz: 2 g
Transport	5 bis 500 Hz: 2 g
Schock	
Betrieb	bei max. 5 g und 11 ms Dauer
Lagerung	bei max. 60 g und 11 ms Dauer bei max. 200 g und 2 ms Dauer
Transport	bei max. 60 g und 11 ms Dauer bei max. 200 g und 2 ms Dauer
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	22 mm
Höhe	172,5 mm
Tiefe	150 mm
Gewicht	400 g

Tabelle 114: 5AC901.SDVW-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
3) RAM Treiber werden vom Hersteller nicht zur Verfügung gestellt. Unterstützung der RAM Funktion durch die Brennsoftware „Nero“ (Best. Nr. 5SWUTI.0000-00) oder anderer Brennsoftwarepakete bzw. Treibern von Drittanbietern.
4) Die Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern. Herabsenkung (Derating) der max. Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Metern NN.
5) Oberflächentemperatur des Laufwerks.

3.11.19.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

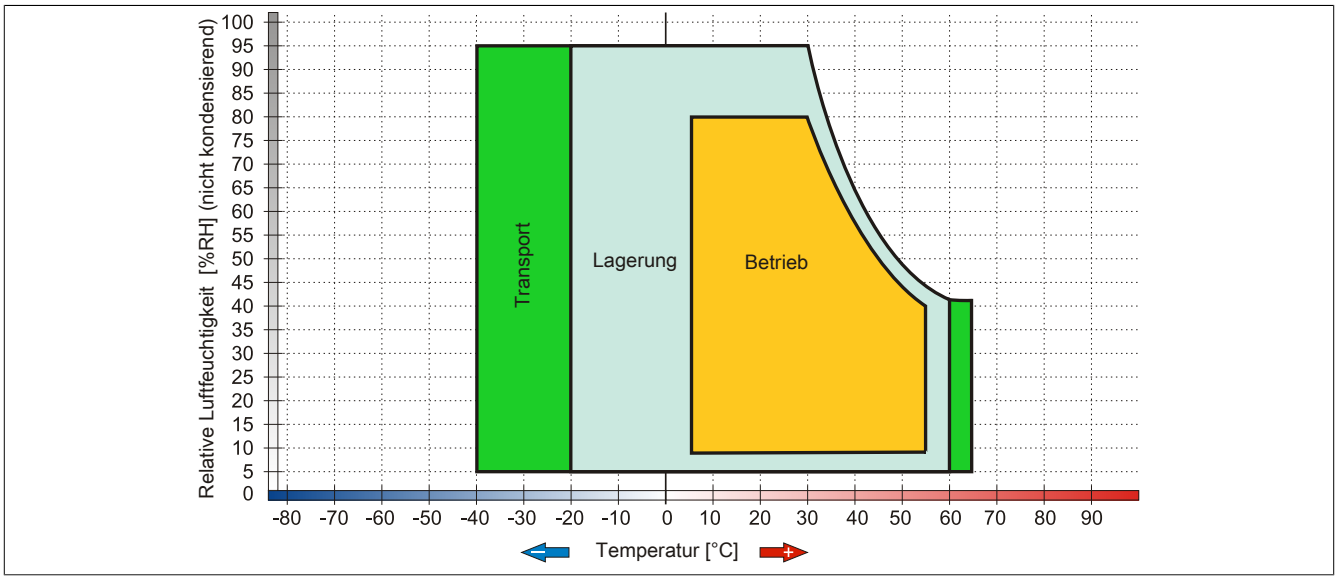


Abbildung 61: 5AC901.SDVW-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.20 5AC901.SSCA-00

3.11.20.1 Allgemeines

Der Slide-in compact Adapter ist ein Slide-in Adapter, in welchen man ein Slide-in compact Laufwerk stecken und somit am B&R Industrie PC betreiben kann. Der Slide-in compact Adapter kann in APC910 Systemeinheiten und PPC900 Buseinheiten verwendet werden.

- Slide-in compact Steckplatz
- Slide-in

3.11.20.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5AC901.SSCA-00	Slide-in compact Adapter - Für Slide-in compact Laufwerk	
	Optionales Zubehör	
	Laufwerke	
5AC901.CCFA-00	CFast Adapter - Für Slide-in compact Slot	
5AC901.CHDD-01	500 GByte Hard Disk - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-00	32 GByte SSD SLC - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-03	60 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-04	128 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	
5AC901.CSSD-05	256 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	
5AC901.CSSD-06	512 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	

Tabelle 115: 5AC901.SSCA-00 - Bestelldaten

3.11.20.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.SSCA-00
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]
GOST-R	Ja
Einschübe	
Slide-in compact Laufwerke	1
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	abhängig vom gesteckten Slide-in compact Laufwerk
Lagerung	abhängig vom gesteckten Slide-in compact Laufwerk
Transport	abhängig vom gesteckten Slide-in compact Laufwerk

Tabelle 116: 5AC901.SSCA-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.SSCA-00
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	abhängig vom gesteckten Slide-in compact Laufwerk
Lagerung	abhängig vom gesteckten Slide-in compact Laufwerk
Transport	abhängig vom gesteckten Slide-in compact Laufwerk

Tabelle 116: 5AC901.SSCA-00 - Technische Daten

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

3.11.21 5ACPCI.RAIC-06

3.11.21.1 Allgemeines

Dieser SATA RAID Controller unterstützt RAID Level 0 und 1 und ist in einen PCI Slot steckbar. Die verwendeten 500 GByte Hard Disks sind für den 24 Stunden Betrieb (24x7) spezifiziert.

- SATA RAID Controller
- RAID Level 0 (Aufteilung) und 1 (Spiegelung)
- 2x 500 GByte SATA Hard Disk (geeignet für 24 Stunden Betrieb)
- Benötigt nur 1 PCI Slot
- Übertragungsraten bis zu 150 MByte/s

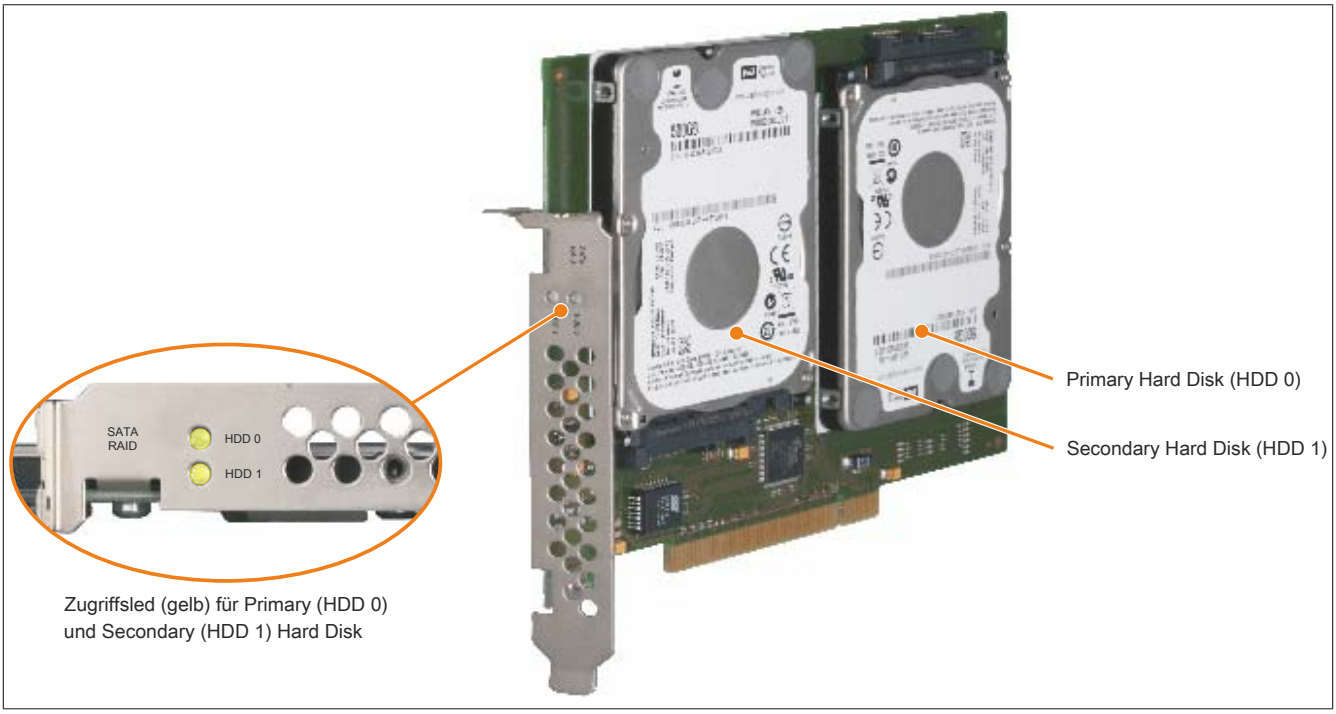


Abbildung 62: PCI SATA RAID Controller

Information:

Der PCI SATA RAID Controller kann nicht als Ersatz für eine „Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)“ eingesetzt werden. Wird das Betriebssystem nicht korrekt beendet, so wird dies beim nächsten Starten des Systems als Fehlerzustand (bei RAID 1 Verbund) erkannt und ein kompletter Rebuild durchgeführt. Dies nimmt in der Regel bei einer Speichergröße von 500 GByte ca. 500 Minuten (konfigurierbar) in Anspruch.

3.11.21.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Laufwerke	
5ACPCI.RAIC-06	PCI RAID System 2x 500 GByte - SATA	
	Optionales Zubehör	
	Laufwerke	
5MMHDD.0500-00	500 GByte Hard Disk - SATA	

Tabelle 117: 5ACPCI.RAIC-06 - Bestelldaten

3.11.21.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Bestellnummer	5ACPCI.RAIC-06
Allgemeines	
Kapazität	2x 500 GByte
Anzahl der Hard Disks	2
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD[1)]
GOST-R	Ja
Controller	
Typ	Sil 3512 SATA Link
Spezifikation	Serial ATA 1.0
Datenübertragungsrate	max. 1,5 GBit/s (150 MByte/s)
RAID Level	unterstützt RAID 0, 1
BIOS Extension ROM Bedarf	ca. 32 kByte
Hard Disk [2)]	
Kapazität	500 GByte
Anzahl der Köpfe	2
Anzahl der Sektoren	976.773.168
Bytes pro Sektor	512 (logical) / 4096 (physical)
Cache	16 MByte
Drehzahl	5400 rpm ±0,2%
Hochlaufzeit	typ. 3,5 s (von 0 rpm auf Lesezugriff)
Lebensdauer	5 Jahre
MTBF	1.000.000 Stunden [3)]
S.M.A.R.T. Support	Ja
Schnittstelle	SATA
Zugriffszeit	5,5 ms
unterstützte Transfermodi	SATA II
Datentransferrate	
intern	max. 147 MByte/s
zum / vom Host	max. 150 MByte/s (SATA I), max. 300 MByte/s (SATA II)
Positionierzeit	
nominal (Lesezugriff)	11 ms
maximal (Lesezugriff)	21 ms
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	typ. 3,8 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur [4)]	
Betrieb [5)]	0 bis 60°C
Betrieb - 24 Stunden [6)]	0 bis 60°C
Lagerung	-40 bis 70°C
Transport	-40 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit [7)]	
Betrieb	8 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend

Tabelle 118: 5ACPCI.RAIC-06 - Technische Daten

Bestellnummer	5ACPCI.RAIC-06
Vibration [8]	
Betrieb (dauerhaft)	5 bis 500 Hz: 0,125 g; keine nicht behebbaren Fehler
Betrieb (gelegentlich)	5 bis 500 Hz: 0,25 g; keine nicht behebbaren Fehler
Lagerung	10 bis 500 Hz: 5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Transport	10 bis 500 Hz: 5 g; keine nicht behebbaren Fehler
Schock	
Betrieb	200 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Lagerung	1000 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Transport	1000 g und 2 ms Dauer; keine nicht behebbaren Fehler
Meereshöhe	
Betrieb	-305 bis 3048 m
Lagerung	-305 bis 12192 m
Mechanische Eigenschaften	
Montage	fix [9]
Gewicht	350 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Western Digital
Herstellerbezeichnung	WD5000LUCT

Tabelle 118: 5ACPCI.RAIC-06 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Technische Daten für eine Hard Disk.
3) Bei 8760 POH (Power On Hours) pro Jahr und 25°C Oberflächentemperatur.
4) Temperaturangaben bei 305 Meter Meereshöhe. Die Temperaturspezifikation muss linear alle 305 Meter um 1°C verringert werden. Die Temperatur Zu- und Abnahme darf pro Stunde maximal 20°C betragen.
5) Standardbetrieb bedeutet 333 POH (Power On Hours) pro Monat.
6) 24 Stundenbetrieb bedeutet 732 POH (Power On Hours) pro Monat.
7) Luftfeuchtigkeitsgradient: Maximal 20% pro Stunde.
8) Bei Einsatz in vibrations- und schockgefährdeten Bereichen besteht im Betrieb die Möglichkeit von Performanceeinbrüchen (absinken der Übertragungsrate).
9) Montageweise auf PCI Einschub.

3.11.21.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

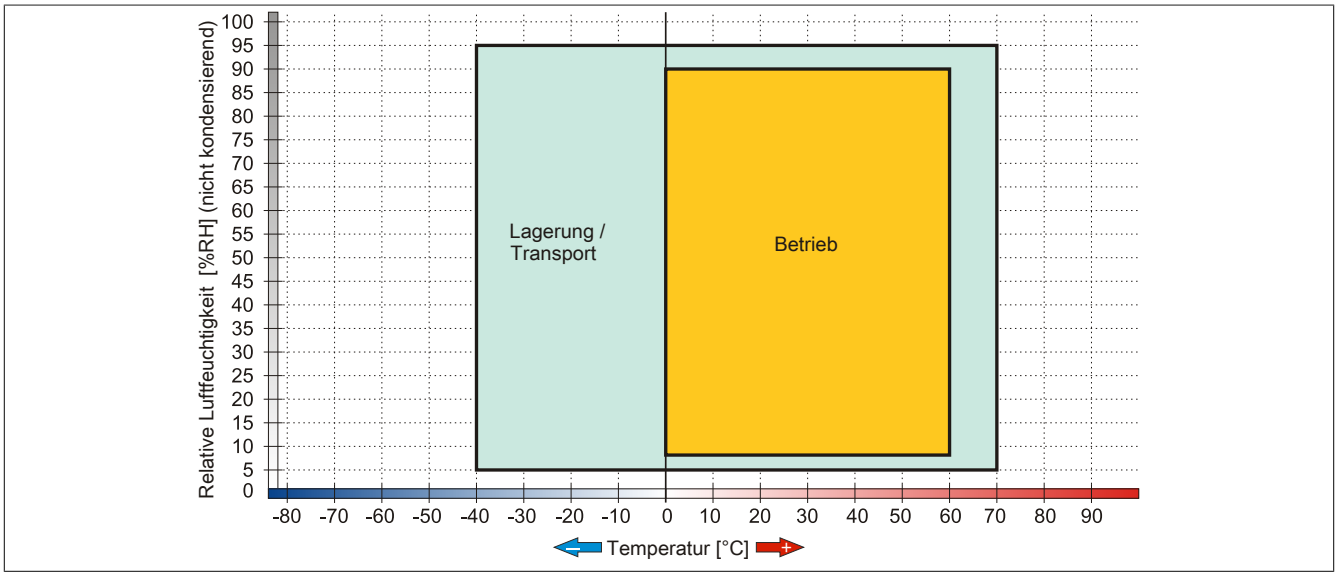


Abbildung 63: 5ACPCI.RAIC-06 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.11.21.5 Treibersupport

Für den Betrieb des PCI SATA RAID Controllers sind spezielle Treiber notwendig. Es stehen für die unterstützten und freigegebenen Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) Treiber zum Download bereit.

Ebenfalls auf der B&R Homepage ist die auf .NET basierende SATA Raid™ Serial ATA RAID Management Software zu finden.

Information:

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

3.11.21.6 Konfiguration

Konfiguration eines SATA RAID Verbundes 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt 5 "Konfiguration eines SATA RAID Verbundes" auf Seite 238.

3.11.21.7 Tauschen einer HDD

Eine Hard Disk kann im Fehlerfalle bei RAID1 (Spiegelung) Konfiguration einfach getauscht werden ohne das System neu installieren zu müssen. Dazu ist die Ersatz SATA HDD 500 GByte 5MMHDD.0500-00 als Ersatzteil für eine Hard Disk verfügbar.

Eine Tauschanleitung dazu siehe "Tauschen einer PCI SATA RAID Hard Disk bei RAID 1" auf Seite 532.

3.12 Interface Optionen

Information:

Es ist darauf zu achten, dass nicht jede Interface Option in den Interface Slot 1 und 2 gesteckt werden kann. Genauere Informationen sind im Abschnitt "IF Option 1 Steckplatz" auf Seite 72 und "IF Option 2 Steckplatz" auf Seite 72 zu finden.

Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Interface Option sind dem Abschnitt "Montage Interface Option" auf Seite 507 zu entnehmen.

Abhängig von der verwendeten IF-Option kann es nach dem Tausch bzw. Einbau notwendig sein, im BIOS die Setup Defaults zu laden (siehe "Save & Exit" auf Seite 311).

3.12.1 5AC901.I485-00

3.12.1.1 Allgemeines

Die Interface Option 5AC901.I485-00 verfügt über eine RS232/422/485-Schnittstelle. Die Auswahl der Betriebsart (RS232/RS422/RS485) erfolgt dabei automatisch je nach elektrischer Anschaltung.

- 1x RS232/422/485-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC910/PPC900 und APC3100/PPC3100

3.12.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5AC901.I485-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232/422/485-Schnittstelle - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

Tabelle 119: 5AC901.I485-00 - Bestelldaten

3.12.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.I485-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD84A
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]
GOST-R	Ja

Tabelle 120: 5AC901.I485-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.I485-00
Schnittstellen	
COM	
Typ	RS232/422/485, galvanisch getrennt
Ausführung	DSUB, 9-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
Abschlusswiderstand	Ja
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [3]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 34 g

Tabelle 120: 5AC901.I485-00 - Technische Daten

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

3.12.1.3.1 Pinbelegung

Serielle Schnittstelle COM		
	RS232	RS422/485
Typ	RS232 nicht modemfähig, galvanisch getrennt	
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s	
Buslänge	max. 15 m	max. 1200 m
Pin	**Belegung RS232**	**Belegung RS422**
1	n.c.	TXD\
2	RXD	n.c.
3	TXD	n.c.
4	n.c.	TXD
5	GND	GND
6	n.c.	RXD\
7	RTS	n.c.
8	CTS	n.c.
9	n.c.	RXD

DSUB, 9-polig, male

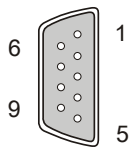


Tabelle 121: Pinbelegung COM

3.12.1.3.2 I/O Adresse und IRQ

Steckplatz	I/O Adresse	IRQ
IF Option 1 (COM E)	2E8h - 2EFh	10
IF Option 2 (COM F)	228h - 22Fh	7

Tabelle 122: I/O Adresse und IRQ

3.12.1.3.3 Buslänge und Kabeltyp RS232

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

Ausdehnung	Übertragungsrate
≤ 15 m	typ. 64 kBit/s
≤ 10 m	typ. 115 kBit/s
≤ 5 m	typ. 115 kBit/s

Tabelle 123: RS232 Buslänge und Übertragungsrate

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 mm² (26AWG), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/ km
Verseilung	Adern zum Paar verseilt
Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter	
Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm² (22AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel	
Material	PUR Mischung
Eigenschaften	halogenfrei
Gesamtschirmung	aus verzinnten Cu-Drähten

Tabelle 124: RS232 Kabel Anforderungen

3.12.1.3.4 Buslänge und Kabeltyp RS422

Die RTS- Leitung muss eingeschaltet werden um den Sender aktiv zu schalten.

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

Ausdehnung	Übertragungsrate
1200 m	typ. 115 kBit/s

Tabelle 125: RS422 Buslänge und Übertragungsrate

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 mm² (24AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/km
Verseilung	Adern zum Paar verseilt
Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter	
Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm² (22AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel	
Material	PUR Mischung
Eigenschaften	halogenfrei
Gesamtschirmung	aus verzinnten Cu-Drähten

Tabelle 126: RS422 Kabel Anforderungen

3.12.1.3.5 Betrieb als RS485-Schnittstelle

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

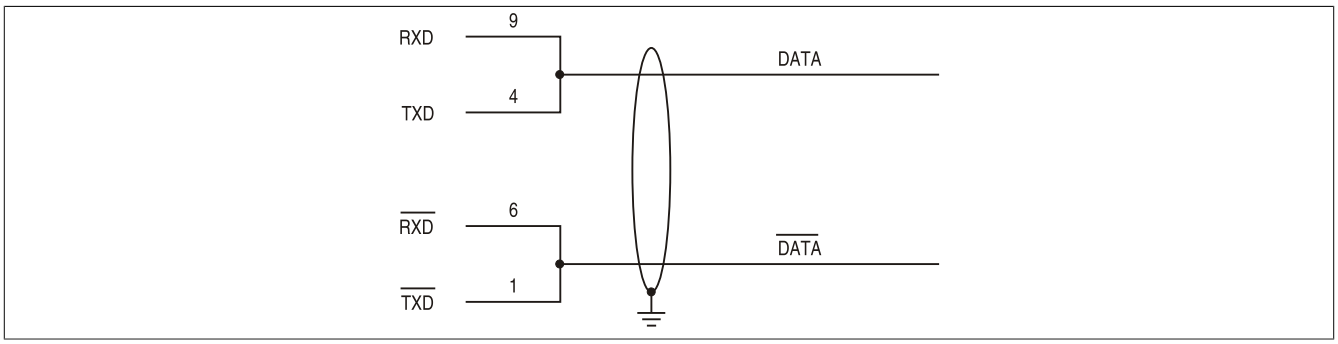


Abbildung 64: RS232/422/485 Interface - Betrieb im RS485 Modus

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

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

3.12.1.3.6 Buslänge und Kabeltyp RS485

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

Ausdehnung	Übertragungsrate
1200 m	typ. 115 kBit/s

Tabelle 127: RS485 Buslänge und Übertragungsrate

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

RS485 Kabel	Eigenschaft
Signalleiter	
Kabelquerschnitt	4x 0,25 mm² (24AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/km
Verseilung	Adern zum Paar verseilt
Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter	
Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm² (22AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterquerschnitt	≤ 59 Ω/km
Außenmantel	
Material	PUR Mischung
Eigenschaften	halogenfrei
Gesamtschirmung	aus verzinnten Cu-Drähten

Tabelle 128: RS485 Kabel Anforderungen

3.12.1.3.7 Abschlusswiderstand

An der IF Option ist bereits ein Abschlusswiderstand für die Serielle Schnittstelle integriert. Mit einem Schalter wird der Abschlusswiderstand zu- oder abgeschaltet, dazu ist es allerdings nötig die Systemeinheit zu öffnen. Ein aktivierter Abschlusswiderstand wird durch eine gelb leuchtende LED angezeigt.

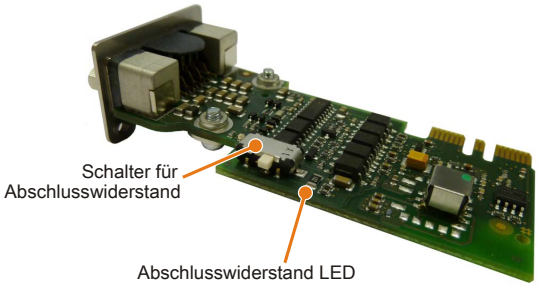


Abbildung 65: 5AC901.I485-00 - Abschlusswiderstand

3.12.2 5AC901.ICAN-00

3.12.2.1 Allgemeines

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

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

Der gleichzeitige Betrieb von 2 Interface Optionen 5AC901.ICAN im IF Option 1 und IF Option 2 Steckplatz ist nicht möglich.

3.12.2.2 Bestelldaten

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

Tabelle 129: 5AC901.ICAN-00 - Bestelldaten

3.12.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.ICAN-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD84B
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]
GOST-R	Ja
Schnittstellen	
CAN	
Anzahl	1
Controller	Bosch CC770 (kompatibel zum Intel 82527 CAN Controller)
Ausführung	DSUB, 9-polig, male, galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	Ja
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [3)]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

Tabelle 130: 5AC901.ICAN-00 - Technische Daten

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

Tabelle 130: 5AC901.ICAN-00 - Technische Daten

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

3.12.2.3.1 Pinbelegung

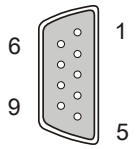
CAN-Bus		
Typ	potenzialgetrennt	DSUB, 9-polig, male
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s	
Buslänge	max. 1000 Meter	
Pin	**Belegung**	
1	n.c.	
2	CAN LOW	
3	GND	
4	n.c.	
5	n.c.	
6	Reserviert	
7	CAN HIGH	
8	n.c.	
9	n.c.	

Tabelle 131: 5AC901.ICAN-00 - Pinbelegung

3.12.2.3.2 I/O-Adresse und IRQ

Ressource[1)]	Default-Einstellung	Funktion
I/O Adresse	384h (Adressregister)	Definiert die Registernummer, auf die zugegriffen werden soll.
	385h (Datenregister)	Zugriff auf das im Adressregister definierte Register.
IRQ	IRQ10	Interrupt

Tabelle 132: I/O-Adresse und IRQ

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

3.12.2.3.3 Buslänge und Kabeltyp CAN

Der zu verwendende Kabeltyp hängt weitgehend von der geforderten Buslänge und der Knotenzahl ab. Die Buslänge wird von der Übertragungsrate bestimmt. Nach CiA (CAN in Automation) ist die maximale Buslänge 1000 Meter.

Bei einer maximal erlaubten Oszillatortoleranz von 0,121% sind folgende Buslängen zulässig:

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

Tabelle 133: CAN Buslänge und Übertragungsrate

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

CAN-Kabel	Eigenschaft
Signalleiter	
Kabelquerschnitt	2x 0,25 mm² (24AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/ km
Verseilung	Adern zum Paar verseilt
Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter	
Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm² (22AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel	
Material	PUR Mischung
Eigenschaften	halogenfrei
Gesamtschirmung	aus verzinnten Cu-Drähten

Tabelle 134: CAN-Kabel Anforderungen

3.12.2.3.4 CAN-Treibereinstellung

Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen dazu sind in der Automation Studio Hilfe oder in der Technischen Beschreibung des B&R CAN-Treibers zu finden.

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

Tabelle 135: CAN-Treibereinstellungen

3.12.2.3.5 Abschlusswiderstand

An der IF Option ist bereits ein Abschlusswiderstand für die CAN Schnittstelle integriert. Mit einem Schalter wird der Abschlusswiderstand zu- oder abgeschaltet, dazu ist es allerdings nötig die Systemeinheit zu öffnen. Ein aktivierter Abschlusswiderstand wird durch eine gelb leuchtende LED angezeigt.

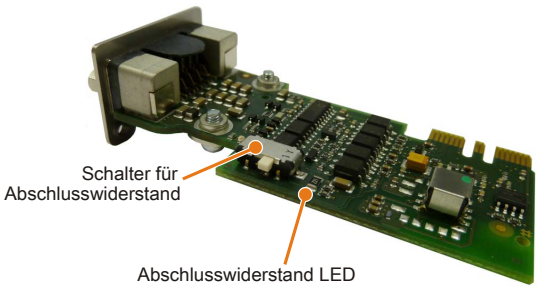


Abbildung 66: 5AC901.ICAN-00 - Abschlusswiderstand

3.12.2.3.6 Treiber

Die CAN IF Option wird unter PVI für Windows XP Professional und Windows Embedded Standard 2009 unterstützt. Ab Windows 7 wird die Interface Option 5AC901.ICAN-00 von PVI V4.2.5 oder Windows CAN Treiber V3.0 unterstützt.

3.12.3 5AC901.ICAN-01

3.12.3.1 Allgemeines

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

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

Der gleichzeitige Betrieb von 2 Interface Optionen 5AC901.ICAN im IF Option 1 und IF Option 2 Steckplatz ist nicht möglich.

3.12.3.2 Bestelldaten

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

Tabelle 136: 5AC901.ICAN-01 - Bestelldaten

3.12.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.ICAN-01
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD84C
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
Schnittstellen	
CAN	
Anzahl	1
Controller	SJA1000
Ausführung	DSUB, 9-polig, male, galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	Ja
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	0,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [2)]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 33 g

Tabelle 137: 5AC901.ICAN-01 - Technische Daten

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

3.12.3.3.1 Pinbelegung

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

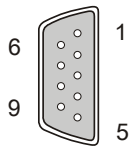


Tabelle 138: 5AC901.ICAN-01 - Pinbelegung

3.12.3.3.2 I-O-Adresse und IRQ

Ressource[1)]	Default-Einstellung	Funktion
I/O Adresse	384h (Adressregister)	Definiert die Registernummer, auf die zugegriffen werden soll.
	385h (Datenregister)	Zugriff auf das im Adressregister definierte Register.
IRQ	IRQ10	Interrupt

Tabelle 139: I/O-Adresse und IRQ

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

3.12.3.3.3 Buslänge und Kabeltyp CAN

Der zu verwendende Kabeltyp hängt weitgehend von der geforderten Buslänge und der Knotenzahl ab. Die Buslänge wird von der Übertragungsrate bestimmt. Nach CiA (CAN in Automation) ist die maximale Buslänge 1000 Meter.

Bei einer maximal erlaubten Oszillatortoleranz von 0,121% sind folgende Buslängen zulässig:

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

Tabelle 140: CAN Buslänge und Übertragungsrate

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

CAN-Kabel	Eigenschaft
Signalleiter	
Kabelquerschnitt	2x 0,25 mm² (24AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/ km
Verseilung	Adern zum Paar verseilt
Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
Groundleiter	
Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm² (22AWG/19), verzinnte Cu-Litze
Aderisolation	PE
Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
Außenmantel	
Material	PUR Mischung
Eigenschaften	halogenfrei
Gesamtschirmung	aus verzinnten Cu-Drähten

Tabelle 141: CAN-Kabel Anforderungen

3.12.3.3.4 CAN-Treibereinstellungen

Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen dazu sind in der Technischen Beschreibung des B&R CAN-Treibers zu finden.

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

Tabelle 142: CAN-Treibereinstellungen

3.12.3.3.5 Abschlusswiederstand

An der IF Option ist bereits ein Abschlusswiderstand für die CAN Schnittstelle integriert. Mit einem Schalter wird der Abschlusswiderstand zu- oder abgeschaltet, dazu ist es allerdings nötig die Systemeinheit zu öffnen. Ein aktivierter Abschlusswiderstand wird durch eine gelb leuchtende LED angezeigt.

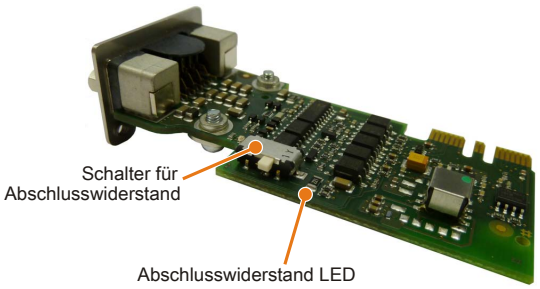


Abbildung 67: 5AC901.ICAN-01 - Abschlusswiderstand

3.12.3.3.6 Firmware

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

- Automation PC 910: V1.21
- Panel PC 900: V1.24

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

Informationen zum Upgrade der Firmware sind im Abschnitt "Firmwareupgrade" auf Seite 394 zu finden.

3.12.3.3.7 Treiber

Die Treiber für freigegebene Betriebssysteme stehen im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) zum Download bereit.

3.12.4 5AC901.IHDA-00

3.12.4.1 Allgemeines

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

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

Die Interface Option 5AC901.IHDA-00 kann nur im IF Option 1 Steckplatz betrieben werden.

3.12.4.2 Bestelldaten

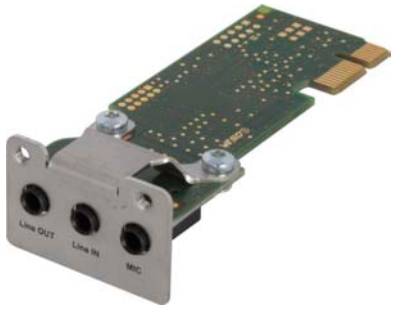
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

Tabelle 143: 5AC901.IHDA-00 - Bestelldaten

3.12.4.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 144: 5AC901.IHDA-00 - Technische Daten

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

Tabelle 144: 5AC901.IHDA-00 - Technische Daten

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

3.12.4.3.1 Pinbelegung

MIC, Line IN, Line OUT		
Controller	Realtek ALC 662	3,5 mm Klinkenanschluss, female
MIC	Anschluss eines Mono Mikrofon über 3,5 mm Klinkenstecker.	
Line IN	Einspeisung eines Stereo Line In Signals über 3,5 mm Klinkenstecker.	
Line OUT	Anschluss eines Stereo Wiedergabegerätes (z.B. Verstärker) über einen 3,5 mm Klinkenstecker.	

Tabelle 145: 5AC901.IHDA-00 - Pinbelegung

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

Information:

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

3.12.5 5AC901.ISRM-00

3.12.5.1 Allgemeines

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

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

Die Interface Option 5AC901.ISRM-00 kann nur im IF Option 2 Steckplatz betrieben werden.

Information:

Beim Schreiben, Lesen sowie beim Zugriff auf das SRAM werden "not-aligned-Zugriffe" vom AVLON-Bus (interner Bus im PCI Express Core) nicht unterstützt.

3.12.5.2 Bestelldaten

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

Tabelle 146: 5AC901.ISRM-00 - Bestelldaten

3.12.5.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.ISRM-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD850
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
GOST-R	Ja
Controller	
SRAM	
Größe	2 MByte
batteriegepuffert	Ja
Remanente Variablen im Power Fail Mode	256 kByte (für z.B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	2 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [2)]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

Tabelle 147: 5AC901.ISRM-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.ISRM-00
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 20 g

Tabelle 147: 5AC901.ISRM-00 - Technische Daten

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

3.12.5.3.1 Treiber

Die Treiber für freigegebene Betriebssysteme stehen im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) zum Download bereit.

3.12.6 5AC901.IPLK-00

3.12.6.1 Allgemeines

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

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

Die Interface Option 5AC901.IPLK-00 kann nur im IF Option 2 Steckplatz betrieben werden.

Information:

Beim Schreiben, Lesen sowie beim Zugriff auf das SRAM werden "not-aligned-Zugriffe" vom AVLON-Bus (interner Bus im PCI Express Core) nicht unterstützt.

3.12.6.2 Bestelldaten

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

Tabelle 148: 5AC901.IPLK-00 - Bestelldaten

3.12.6.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.IPLK-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xE025
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
Controller	
SRAM	
Größe	2 MByte
batteriegepuffert	Ja
Remanente Variablen im Power Fail Mode	256 kByte (für z.B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)
Schnittstellen	
POWERLINK	
Anzahl	1
Übertragung	100 Base-TX
Typ	Typ 4 [2)]
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

Tabelle 149: 5AC901.IPLK-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.IPLK-00
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [3]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 35 g

Tabelle 149: 5AC901.IPLK-00 - Technische Daten

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

3.12.6.3.1 Pinbelegung

An der Interface Option sind LEDs integriert.

POWERLINK				
Verkabelung			S/STP (Cat5e)	RJ45, female
Kabellänge			max. 100 m (min. Cat5e)	1
LED	**Farbe**	**Status**	**Bedeutung**	
Link LED	Orange (hell)	Ein	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	Link LED
		Aus	Activity (blinkt) (Daten werden übertragen)	

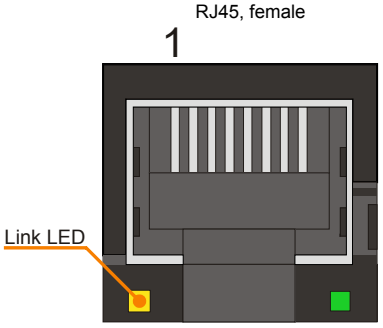


Tabelle 150: 5AC901.IPLK-00 - POWERLINK-Schnittstelle

3.12.6.3.2 Status/Error LED

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

Status/Error LED

POWERLINK - Status/Error LED				
LED	**Farbe**	**Status**	**Bedeutung**	RJ45, female
Status/Error LED	Grün-Rot	Ein	POWERLINK Status/Error LED siehe 3.12.6.3.2 "Status/Error LED"	Status/Error LED
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe 3.12.6.3.2 "Status/Error LED"	

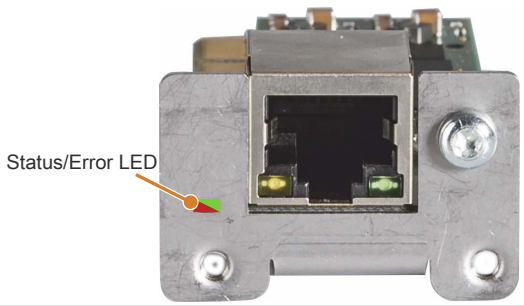


Tabelle 151: 5AC901.IPLK-00 - POWERLINK Status/Error LED

Ethernet Modus

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

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

Tabelle 152: Status/Error LED - Ethernet-Modus

POWERLINK

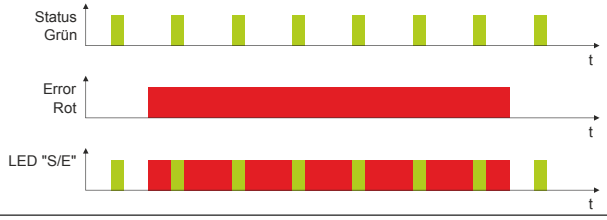
Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	Die Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk, usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert: • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE 

Tabelle 153: Status/Error LED - POWERLINK - Error

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	**Zustand** Die Schnittstelle befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE oder es ist: • ausgeschaltet • im Hochlauf • in Automation Studio nicht richtig konfiguriert • defekt **Managing Node (MN)** Der Bus wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet. **Controlled Node (CN)** Der Bus wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht das Modul direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	**Zustand** Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben. **Managing Node (MN)** Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden. **Controlled Node (CN)** Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	**Zustand** Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1. **Managing Node (MN)** Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt. **Controlled Node (CN)** In diesem Zustand kann das Modul vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Wenn in diesem Zustand die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.

Tabelle 154: Status/Error LED - POWERLINK - Status

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

Tabelle 154: Status/Error LED - POWERLINK - Status

Systemstoppfehlercodes

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

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

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

Tabelle 155: Systemstoppfehlercodes

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

3.12.6.3.3 Treiber

Die POWERLINK IF Option wird von Automation Runtime ab folgenden Versionen unterstützt:

- AR Upgrade AR H4.10
- Automation Studio V4.1.x.x

3.12.7 5AC901.IRDY-00

3.12.7.1 Allgemeines

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

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

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

3.12.7.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Interface Optionen	
5AC901.IRDY-00	Schnittstellenkarte - Ready Relais - Für APC910/PPC900/ APC3100/PPC3100	
	Erforderliches Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB2104.8000	Stecker 24 VDC - 4-polig female - Schraubklemme 2,5 mm²	

Tabelle 156: 5AC901.IRDY-00 - Bestelldaten

3.12.7.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.IRDY-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD84F
Ready-Relais	Schließer und Öffner, max. 30 VDC, max. 2 A
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	0,2 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [1)]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 30 g

Tabelle 157: 5AC901.IRDY-00 - Technische Daten

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

3.12.7.3.1 Pinbelegung

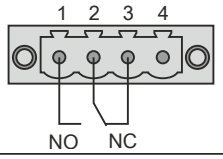
Ready Relais			
Pin	**Belegung**	**Beschreibung**	Buchse, 4-polig, male
1	NO	normally open (Schließer)	
2	COM	Wechselkontakt	
3	NC	normally closed (Öffner)	
4	-	nicht verbunden	

Tabelle 158: 5AC901.IRDY-00 - Pinbelegung

3.12.8 5AC901.ISIO-00

3.12.8.1 Allgemeines

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

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

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

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

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

3.12.8.2 Bestelldaten

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

Tabelle 159: 5AC901.ISIO-00 - Bestelldaten

3.12.8.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.ISIO-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xE674
Ready-Relais	Schließer und Öffner, max. 30 VDC, max. 1 A
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	0,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [1)]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

Tabelle 160: 5AC901.ISIO-00 - Technische Daten

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

Tabelle 160: 5AC901.ISIO-00 - Technische Daten

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

3.12.8.3.1 Pinbelegung

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

DSUB, 9-polig, female

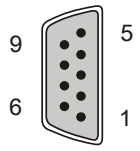


Tabelle 161: 5AC901.ISIO-00 - Pinbelegung

Informationen zu der Power LED sind in Abschnitt "Status LEDs" auf Seite 75 zu finden.

Informationen zu dem Power- und Reset Button sind in Abschnitt "Power Button" auf Seite 76 zu finden.

3.12.8.3.2 Firmware

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

- Automation PC 910: V1.13
- Panel PC 900: V1.15

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

Informationen zum Upgrade der Firmware sind im Abschnitt "Firmwareupgrade" auf Seite 394 zu finden.

3.12.8.3.3 Anschlussbeispiel

Information:

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

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

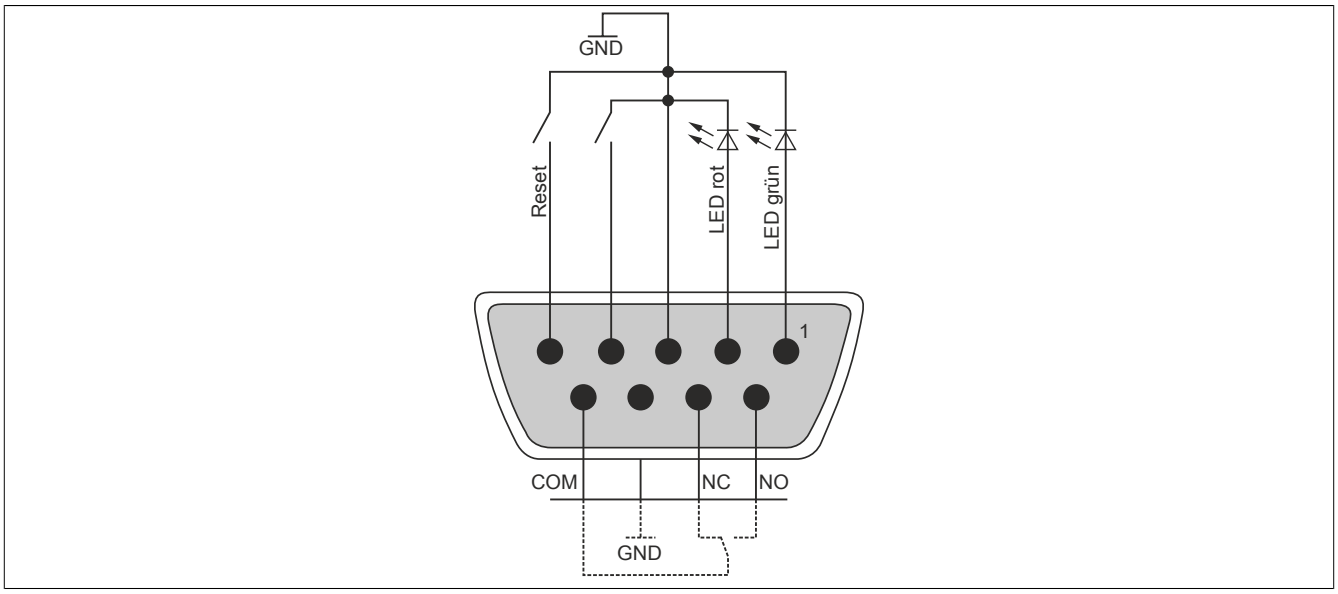


Abbildung 68: 5AC901.ISIO-00 - Anschlussbeispiel

3.12.9 5AC901.IETH-00

3.12.9.1 Allgemeines

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

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

Die Interface Option 5AC901.IETH-00 kann nur im IF Option 2 Steckplatz betrieben werden.

3.12.9.2 Bestelldaten

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

Tabelle 162: 5AC901.IETH-00 - Bestelldaten

3.12.9.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.IETH-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	EC3C
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LED
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
Ethernet	
Anzahl	1
Controller	Intel I210
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s [1]
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 35 g

Tabelle 163: 5AC901.IETH-00 - Technische Daten

1) Umstellung erfolgt automatisch.

3.12.9.3.1 Pinbelegung

An der Interface Option sind LEDs integriert.

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

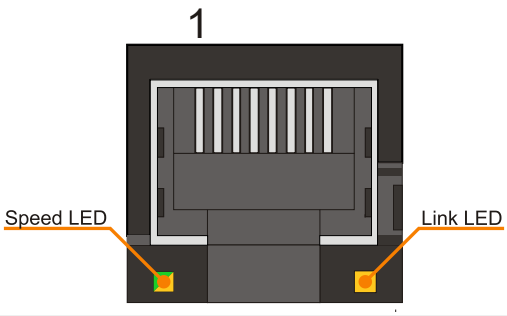


Tabelle 164: 5AC901.IETH-00 - Ethernet-Schnittstelle

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

3.12.9.3.2 Treibersupport

Für den Betrieb des Intel Ethernet-Controllers I210 ist ein spezieller Treiber notwendig. Es stehen für die freigegebenen Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com Treiber zum Download bereit. Freigegebene Betriebssysteme sind Windows 7, Windows 10 und B&R Linux.
Wake On Lan (WOL) und PXE-Boot werden nicht unterstützt.

Information:

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

3.13 Monitor/Panel Optionen

Information:

Monitor/Panel Optionen können nur bei Systemeinheiten mit 2 und 5 PCI/PCIe Slots gesteckt werden.

Information:

Informationen zum Tausch bzw. Einbau einer Monitor/Panel Option sind dem Abschnitt "Montage Monitor/Panel Option" auf Seite 510 zu entnehmen.

Nach dem Tausch bzw. Einbau kann es notwendig sein, im BIOS die Setup Defaults zu laden (siehe "Save & Exit" auf Seite 311).

3.13.1 5AC901.LDPO-00

3.13.1.1 Allgemeines

Die Monitor/Panel Option 5AC901.LDPO-00 verfügt über eine DisplayPort und eine USB 2.0 Schnittstelle.

- DisplayPort-Schnittstelle
- USB 2.0 Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC910

3.13.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Monitor/Panel Optionen	
5AC901.LDPO-00	DisplayPort Transmitter	

Tabelle 165: 5AC901.LDPO-00 - Bestelldaten

3.13.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.LDPO-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD852
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
GOST-R	Ja
Schnittstellen	
USB	
Anzahl	1
Typ	USB 2.0
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit	max. 1 A
DisplayPort	
Anzahl	1
Version	abhängig vom verwendeten CPU Board
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	0,2 W

Tabelle 166: 5AC901.LDPO-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.LDPO-00
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [1]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 26 g

Tabelle 166: 5AC901.LDPO-00 - Technische Daten

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

3.13.1.3.1 DisplayPort-Schnittstelle

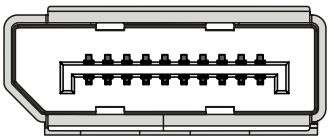
DisplayPort	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim DisplayPort-Ausgang. Details siehe Technische Daten des verwendeten CPU Boards.	
Monitor/Panel Option	**Videosignale mit allen Systemeinheitenvarianten**
5AC901.LDPO-00	DisplayPort, DVI, HDMI

Tabelle 167: DisplayPort-Schnittstelle

Information:

Das hot-plugging der Anzeigegeräte an der DisplayPort-Schnittstelle wird seitens der Hardware und der Grafiktreiber der freigegebenen Betriebssysteme für Servicezwecke unterstützt. Die spezifizierten Steckzyklen der DisplayPort-Buchse sind 10.000 Steckzyklen.

3.13.1.3.2 Pinbelegung DisplayPort

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

DisplayPort, 20-polig, female

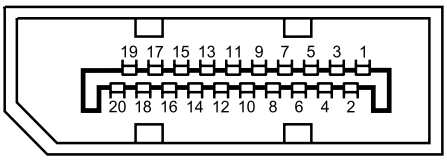


Tabelle 168: Pinbelegung DisplayPort

3.13.2 5AC901.LSDL-00

3.13.2.1 Allgemeines

Die Monitor/Panel Option 5AC901.LSDL-00 verfügt über eine Monitor/Panel-Schnittstelle um zusätzlich Panels über SDL oder DVI anzuschließen.

- SDL/DVI-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC910

3.13.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Monitor/Panel Optionen	
5AC901.LSDL-00	SDL/DVI Transmitter	

Tabelle 169: 5AC901.LSDL-00 - Bestelldaten

3.13.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.LSDL-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD853
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1]
GOST-R	Ja
Schnittstellen	
Panel/Monitor-Schnittstelle	
Ausführung	DVI-D
Typ	SDL/DVI
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [2]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 45 g

Tabelle 170: 5AC901.LSDL-00 - Technische Daten

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

3.13.2.3.1 Monitor/Panel-Schnittstelle

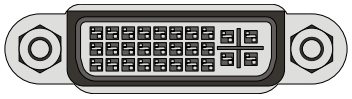
Monitor/Panel-Schnittstelle - SDL (Smart Display Link) / DVI	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim Monitor/Panel-Ausgang.	
Monitor/Panel Option	**Videosignale**
5AC901.LSDL-00	SDL, DVI

Tabelle 171: Monitor/Panel-Schnittstelle - SDL, DVI

Information:

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

Information:

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

3.13.2.3.2 USB-Übertragung im SDL- und DVI-Betrieb

Information:

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

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

3.13.2.3.3 Pinbelegung

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

DVI, 24-polig, female

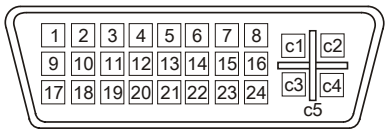


Tabelle 172: Pinbelegung DVI-Schnittstelle

1) Wird intern durch eine Multifuse abgesichert.

3.13.2.3.4 Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung

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

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

Tabelle 173: Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung

3.13.2.3.5 Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

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

Tabelle 174: Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

3.13.3 5AC901.LSD3-00

3.13.3.1 Allgemeines

Die Monitor/Panel Option 5AC901.LSD3-00 verfügt über eine SDL3-Schnittstelle.

- SDL3-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC910

3.13.3.1.1 SDL3-Betrieb

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

SDL3-Betrieb mit SDL3 Transmitter

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

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

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

Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL3 Receiver:

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

Maximale Kabellänge SDL3: 100 m

Voraussetzungen

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

3.13.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Monitor/Panel Optionen	
5AC901.LSD3-00	SDL3 Transmitter	

Tabelle 175: 5AC901.LSD3-00 - Bestelldaten

3.13.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.LSD3-00
Allgemeines	
LEDs	Status, Link
B&R ID-Code	0xE400
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
SDL3 Out	
Ausführung	RJ45, geschirmt
Typ	SDL3
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	4 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [1]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 47 g

Tabelle 176: 5AC901.LSD3-00 - Technische Daten

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

3.13.3.3.1 SDL3-Schnittstelle

Die SDL3-Schnittstelle ist als RJ45-Buchse ausgeführt und wird mit der SDL3-Übertragungstechnologie betrieben.

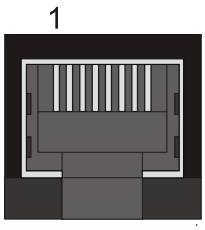
SDL3-Schnittstelle	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim SDL3-Ausgang.	RJ45-Buchse, female 
Monitor/Panel Option	**Videosignale**
5AC901.LSD3-00	SDL3

Tabelle 177: SDL3-Schnittstelle

Information:

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

Information:

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

3.13.3.3.2 Kabellängen und Auflösungen bei SDL3-Übertragung

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

3.13.3.3.3 SDL3-LEDs

Die LEDs befinden sich neben der SDL3-Schnittstelle.

SDL3-LEDs			
LED	**Farbe**	**Status**	**Bedeutung**
Link	Gelb	Ein	Zeigt eine aktive SDL3-Verbindung an.
		Aus	Keine aktive SDL3-Verbindung.
Status	Gelb	Ein	Die SDL3-Verbindung ist aufgebaut und OK.
		Blinkend	Keine aktive SDL3-Verbindung.

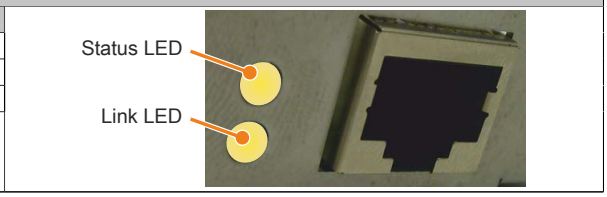


Tabelle 178: SDL3-LEDs

3.13.3.3.4 Allgemeine Einschränkungen/Eigenheiten

- Die USB 2.0-Übertragung ist im SDL3 auf 30 MBit/s begrenzt.
- Vom SDL3 Transmitter wird immer ein Display mittels EDID-Daten und Hot-plug-Kennung emuliert, somit ist ein DVI-kompatibler Betrieb möglich. Aus diesem Grund kann es im Betrieb mit mehreren Displays zu irreführenden Darstellungen kommen. In Windows wird ein angeschlossenes Panel vom Grafiktreiber gemeldet, obwohl folgende Situationen vorhanden sind:
  - kein Kabel angeschlossen
  - noch keine Verbindung zwischen SDL3 Linkmodul und SDL3 Transmitter hergestellt

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

3.13.4 5AC901.LSD4-00

3.13.4.1 Allgemeines

Die Monitor/Panel Option 5AC901.LSD4-00 verfügt über eine SDL4-Schnittstelle.

- SDL4-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC910

3.13.4.1.1 SDL4-Betrieb

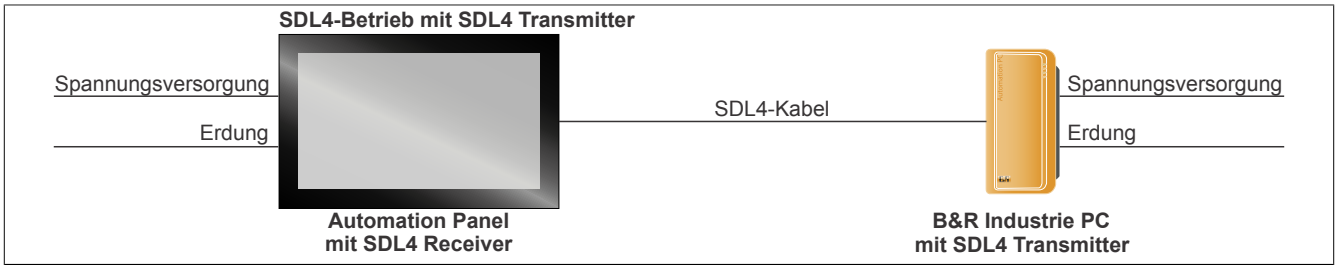
Die SDL4-Technologie (Smart Display Link 4) überträgt alle Kommunikationskanäle zwischen B&R Industrie PC und Panel über ein Standard-Ethernet-Kabel (min. Cat6a) bis zu 100 m. Zum Geräteanschluss wird eine RJ45-Steckerverbindung verwendet, diese ist ideal für beengte Platzverhältnisse in Durchführungen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

3.13.4.1.2 SDL4-Betrieb mit SDL4 Transmitter

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

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

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



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL4 Receiver:

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

Maximale Kabellänge SDL4: 100 m

Voraussetzungen

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

3.13.4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Monitor/Panel Optionen	
5AC901.LSD4-00	SDL4 Transmitter	

Tabelle 179: 5AC901.LSD4-00 - Bestelldaten

3.13.4.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.LSD4-00
Allgemeines	
LEDs	Status, Link
B&R ID-Code	0xECCE
Zertifizierungen	
CE	Ja
Schnittstellen	
SDL4 Out	
Ausführung	RJ45, geschirmt
Typ	SDL4
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	4,5 W
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [1)]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 47 g

Tabelle 180: 5AC901.LSD4-00 - Technische Daten

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

3.13.4.3.1 SDL4-Schnittstelle

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

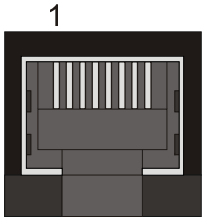
SDL4-Schnittstelle	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim SDL4-Ausgang.	RJ45-Buchse, female 1 
Monitor/Panel Option / **Videosignale**	
5AC901.LSD4-00 / SDL4	

Tabelle 181: SDL4-Schnittstelle

Information:

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

Information:

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

3.13.4.3.2 Kabellängen und Auflösungen bei SDL4-Übertragung

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

3.13.4.3.3 SDL4 LEDs

Die LEDs befinden sich neben der SDL4-Schnittstelle.

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

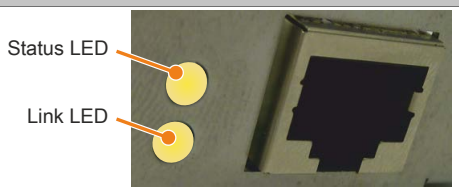


Tabelle 182: SDL4-LEDs

3.13.4.3.4 Allgemeine Einschränkungen

- Die USB 2.0-Übertragung ist im SDL4 auf 150 MBit/s begrenzt.
- Vom SDL4 Transmitter wird immer ein Display mittels EDID-Daten und Hot-plug-Kennung emuliert, somit ist ein DVI-kompatibler Betrieb möglich. Aus diesem Grund kann es im Betrieb mit mehreren Displays zu irreführenden Darstellungen kommen. In Windows wird ein angeschlossenes Panel vom Grafiktreiber gemeldet, obwohl folgende Situationen vorhanden sind:
  - kein Kabel angeschlossen
  - noch keine Verbindung zwischen SDL4 Linkmodul und SDL4 Transmitter hergestellt

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

3.14 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

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

Information:

- **Ein externes Panel oder Monitor wird von der USV nicht gepuffert und fällt somit bei einem Stromausfall aus.**
- **Genauere Informationen zur Unterbrechungsfreien Stromversorgung können im USV-Anwenderhandbuch (der externen USV) nachgelesen werden. Dieses kann von der B&R Homepage heruntergeladen werden.**

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

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

3.14.1 Was wird benötigt

- Eine passende Systemeinheit
- USV IF Option 5AC901.IUPS-00 bzw. 5AC901.IUPS-01
- Batterieeinheit 5AC901.BUPS-00 bzw. 5AC901.BUPS-01
- USV Verbindungskabel 0,5 Meter (5CAUPS.0005-01), 1 Meter (5CAUPS.0010-01) oder 3 Meter (5CAUPS.0030-01)
- Parametrierung der B&R USV mittels ADI Control Center

Warnung!

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

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

Information:

Informationen zur Montage und zum Anschluss an die USV IF Option sind dem Abschnitt "Montage & Anschluss der USV Batterieeinheit" auf Seite 523 zu entnehmen.

3.14.2 5AC901.IUPS-00

3.14.2.1 Allgemeines

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

Die USV Interface Option 5AC901.IUPS-00 kann nur im IF Option 1 Steckplatz betrieben werden.

Warnung!

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

Information:

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

3.14.2.2 Bestelldaten

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

Tabelle 183: 5AC901.IUPS-00 - Bestelldaten

3.14.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.IUPS-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xD851
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
GOST-R	Ja
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	max. 30 W bei 1 A
Tiefentladeschutz	Ja
kurzschlussfest	Ja [2)]
Ladekenndaten Batterie	
Ladestrom	typ. 1 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

Tabelle 184: 5AC901.IUPS-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.IUPS-00
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [3]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 28 g

Tabelle 184: 5AC901.IUPS-00 - Technische Daten

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

3.14.2.3.1 Pinbelegung

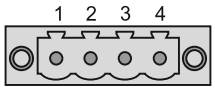
USV Schnittstelle		
Pin	**Belegung**	Buchse, 4-polig, male
1	Temperatursensor	
2	Temperatursensor	
3	-	
4	+	

Tabelle 185: 5AC901.IUPS-00 / -01 - Pinbelegung

3.14.2.4 Montage

Die Montage erfolgt mit dem mitgeliefertem Montagematerial. Weitere Informationen zur Montage sind im Abschnitt "Montage Interface Option" auf Seite 507 zu finden.

3.14.3 5AC901.IUPS-01

3.14.3.1 Allgemeines

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

Die USV Interface Option 5AC901.IUPS-01 kann nur im IF Option 1 Steckplatz betrieben werden.

Warnung!

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

Information:

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

3.14.3.2 Bestelldaten

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

Tabelle 186: 5AC901.IUPS-01 - Bestelldaten

3.14.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.IUPS-01
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xDF84
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]
GOST-R	Ja
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	max. 25 W bei 0,9 A
Tiefentladeschutz	Ja
kurzschlussfest	Ja [2)]
Ladekenndaten Batterie	
Ladestrom	typ. 0,88 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

Tabelle 187: 5AC901.IUPS-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.IUPS-01
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [3]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	ca. 28 g

Tabelle 187: 5AC901.IUPS-01 - Technische Daten

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

3.14.3.3.1 Pinbelegung

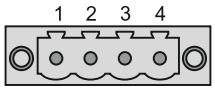
USV Schnittstelle		
Pin	**Belegung**	Buchse, 4-polig, male
1	Temperatursensor	
2	Temperatursensor	
3	-	
4	+	

Tabelle 188: 5AC901.IUPS-00 / -01 - Pinbelegung

3.14.3.4 Montage

Die Montage erfolgt mit dem mitgeliefertem Montagematerial. Weitere Informationen zur Montage sind im Abschnitt "Montage Interface Option" auf Seite 507 zu finden.

3.14.4 5AC901.BUPS-00

3.14.4.1 Allgemeines

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

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

Warnung!

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

Information:

Werden die max. spezifizierten Temperaturgrenzen der Batterieeinheit unter- bzw. überschritten, wird der Temperaturalarm der Batterieeinheit gesetzt. Bei aktiven Temperaturalarm der Batterieeinheit ist die Pufferbereitschaft der Batterieeinheit nicht mehr gegeben. Die Batterieeinheit wird auch nicht mehr geladen, da dies zu einer Beschädigung der Batterie führen kann. Dieser Temperaturalarm ist mit einer Hystere von 5°C definiert, d.h. dass der Temperaturalarm erst wieder gelöscht wird, wenn die minimale Temperaturgrenze wieder um diese Hystere überschritten bzw. die maximale Temperaturgrenze wieder um diese Hystere unterschritten wird. Die Temperatur bzw. der Temperaturalarm der Batterieeinheit kann mittels der B&R ADI Library oder der B&R Implementierungsanleitung ausgelesen/ausgewertet werden.

3.14.4.2 Bestelldaten

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

Tabelle 189: 5AC901.BUPS-00 - Bestelldaten

3.14.4.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.BUPS-00
Allgemeines	
Batterie	
Typ	Hawker Cyclon 12 V 4,5 Ah; zwei Akkumulatoren in Serie geschaltet
Lebensdauer	bis zu 15 Jahre bei 20°C / bis zu 10 Jahre bei 25°C [1)]
Ausführung	Single Cell
Temperatursensor	NTC Widerstand
Wartungsintervall bei Lagerung	alle 6 Monate 1 mal laden

Tabelle 190: 5AC901.BUPS-00 - Technische Daten

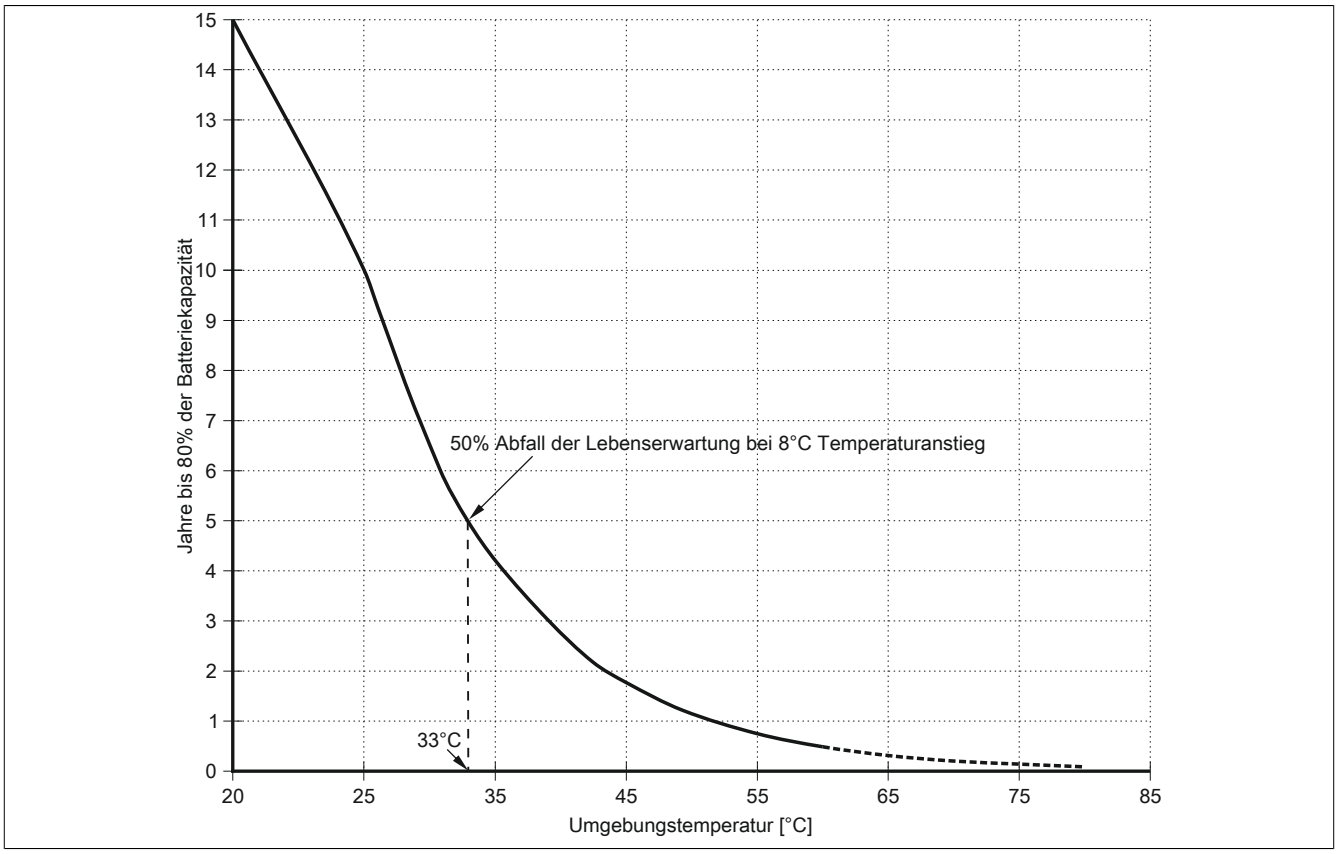
Bestellnummer	5AC901.BUPS-00
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[2)]
GOST-R	Ja
Ladedauer bei Low Battery	typ. 7 Stunden
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 V
Kapazität	4,5 Ah
Sicherung	Ja
Ladekenndaten Batterie	
Ladestrom [3)]	typ. 1 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-30 bis 60°C [4)]
Lagerung	-65 bis 80°C
Transport	-65 bis 80°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Meereshöhe	
Betrieb	max. 3000 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	223,2 mm
Höhe	78,2 mm
Tiefe	145 mm
Gewicht	ca. 4600 g

Tabelle 190: 5AC901.BUPS-00 - Technische Daten

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

3.14.4.4 Lebensdauer

Nachfolgendes Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen Umgebungstemperatur und Lebensdauer.



3.14.4.5 Abmessungen

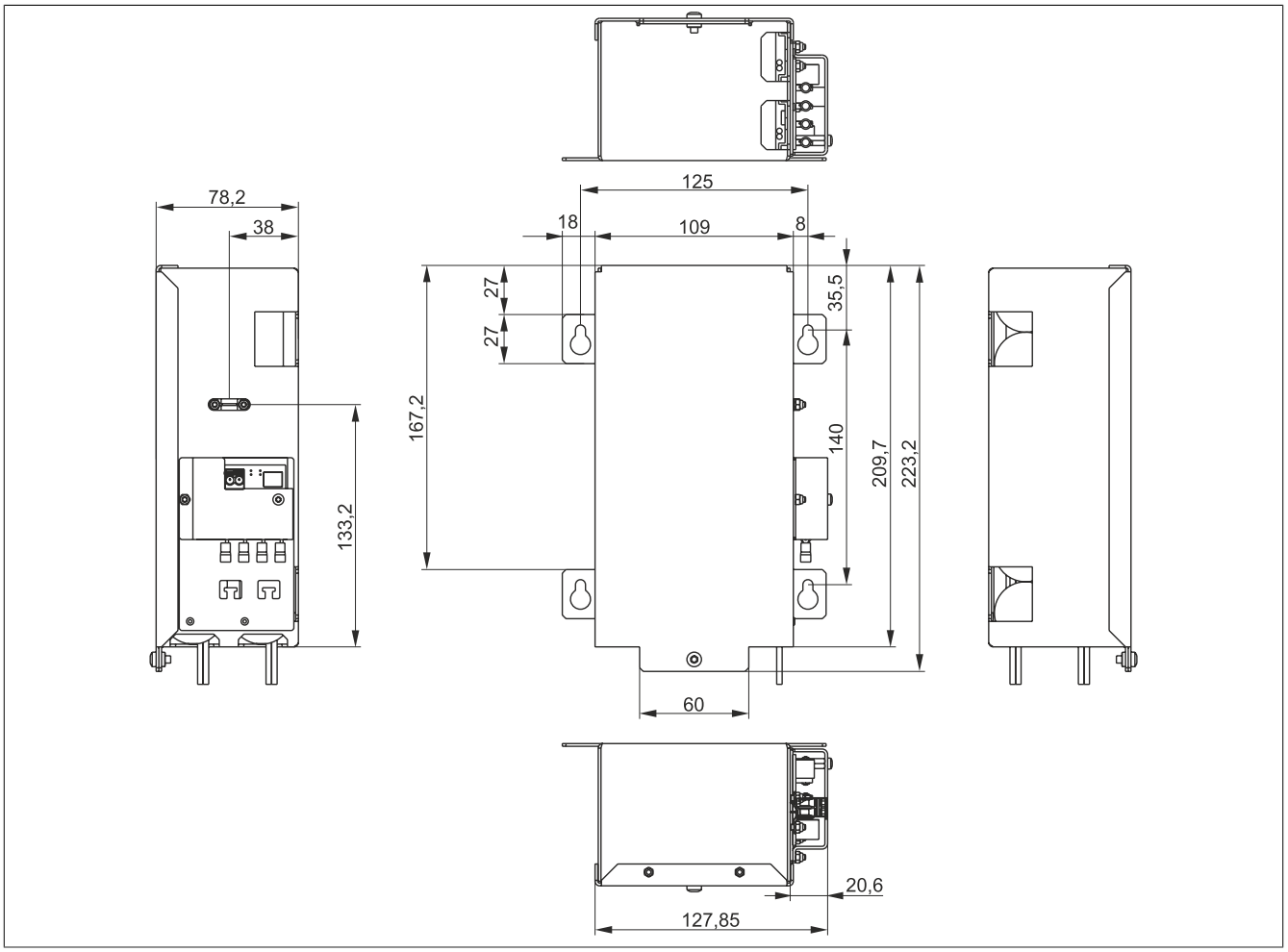


Abbildung 69: 5AC901.BUPS-00 - Abmessungen

3.14.4.6 Bohrschablone

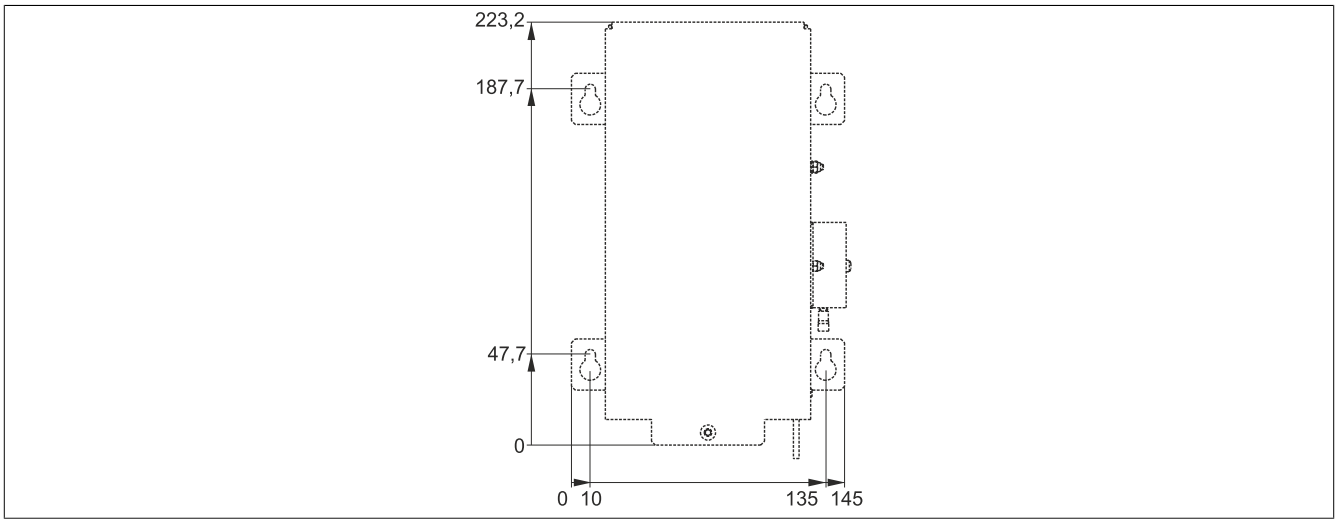


Abbildung 70: 5AC901.BUPS-00 - Bohrschablone

3.14.4.7 Montage

Informationen zur Montage und zum Anschluss an die USV IF Option sind dem Abschnitt "Montage & Anschluss der USV Batterieeinheit" auf Seite 523 zu entnehmen.

3.14.4.8 Vorsichtsmaßnahmen bei Handhabung und Gebrauch

Bei Verschütten oder Auslaufen:

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

Abfallentsorgung:

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

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

Handhabung und Lagerung:

- in kühlen, trockenen und gut belüfteten Räumen mit undurchlässigen Oberflächen und angemessener Sicherheitshülle im Falle von auslaufender Flüssigkeit lagern
- vor widrigen Witterungsbedingungen und getrennt von unverträglichen Materialien lagern und transportieren
- es muss sich eine ausreichende Wasserversorgung in der näheren Umgebung befinden
- Schäden an den Containern, in denen die Batterien und Akkumulatoren gelagert und transportiert werden sind zu vermeiden
- vor Feuer, Funken und Hitze fern halten

3.14.5 5AC901.BUPS-01

3.14.5.1 Allgemeines

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

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

Warnung!

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

Information:

Werden die max. spezifizierten Temperaturgrenzen der Batterieeinheit unter- bzw. überschritten, wird der Temperaturalarm der Batterieeinheit gesetzt. Bei aktiven Temperaturalarm der Batterieeinheit ist die Pufferbereitschaft der Batterieeinheit nicht mehr gegeben. Die Batterieeinheit wird auch nicht mehr geladen, da dies zu einer Beschädigung der Batterie führen kann. Dieser Temperaturalarm ist mit einer Hystere von 5°C definiert, d.h. dass der Temperaturalarm erst wieder gelöscht wird, wenn die minimale Temperaturgrenze wieder um diese Hystere überschritten bzw. die maximale Temperaturgrenze wieder um diese Hystere unterschritten wird. Die Temperatur bzw. der Temperaturalarm der Batterieeinheit kann mittels der B&R ADI Library oder der B&R Implementierungsanleitung ausgelesen/ausgewertet werden.

3.14.5.2 Bestelldaten

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

Tabelle 191: 5AC901.BUPS-01 - Bestelldaten

3.14.5.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.BUPS-01
Allgemeines	
Batterie	
Typ	Panasonic 12 V 2,2 Ah; zwei Akkumulatoren in Serie geschaltet
Lebensdauer	bis zu 5 Jahre bei 20°C [1)]
Ausführung	Wartungsfreier Blei-Gel-Akkumulator
Temperatursensor	NTC Widerstand
Wartungsintervall bei Lagerung	alle 6 Monate 1 mal laden

Tabelle 192: 5AC901.BUPS-01 - Technische Daten

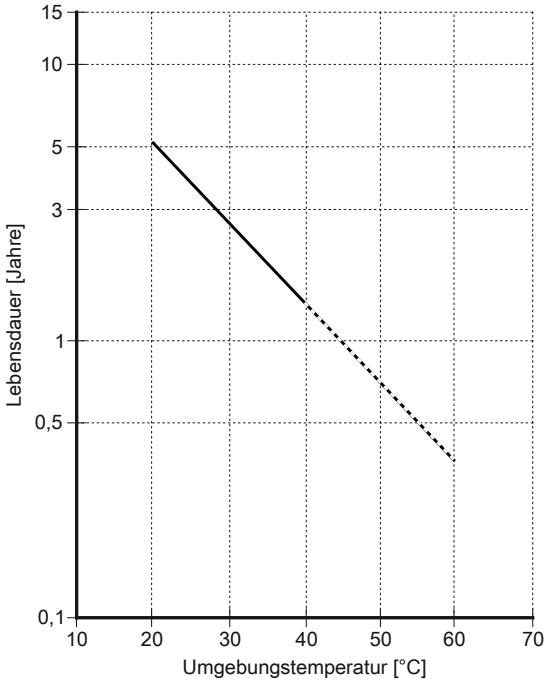
Bestellnummer	5AC901.BUPS-01
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[2)]
GOST-R	Ja
Ladedauer bei Low Battery	typ. 5 Stunden
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 V
Kapazität	2,2 Ah
Sicherung	Ja
Ladekenndaten Batterie	
Ladestrom [3)]	typ. 0,88 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 40°C [4)]
Lagerung	-15 bis 40°C
Transport	-15 bis 40°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	25 bis 85%, nicht kondensierend
Lagerung	25 bis 85%, nicht kondensierend
Transport	25 bis 85%, nicht kondensierend
Meereshöhe	
Betrieb	max. 3000 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	188 mm
Höhe	78 mm
Tiefe	115 mm
Gewicht	ca. 2550 g

Tabelle 192: 5AC901.BUPS-01 - Technische Daten

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

3.14.5.4 Lebensdauer

Nachfolgendes Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen Umgebungstemperatur und Lebensdauer.



3.14.5.5 Abmessungen

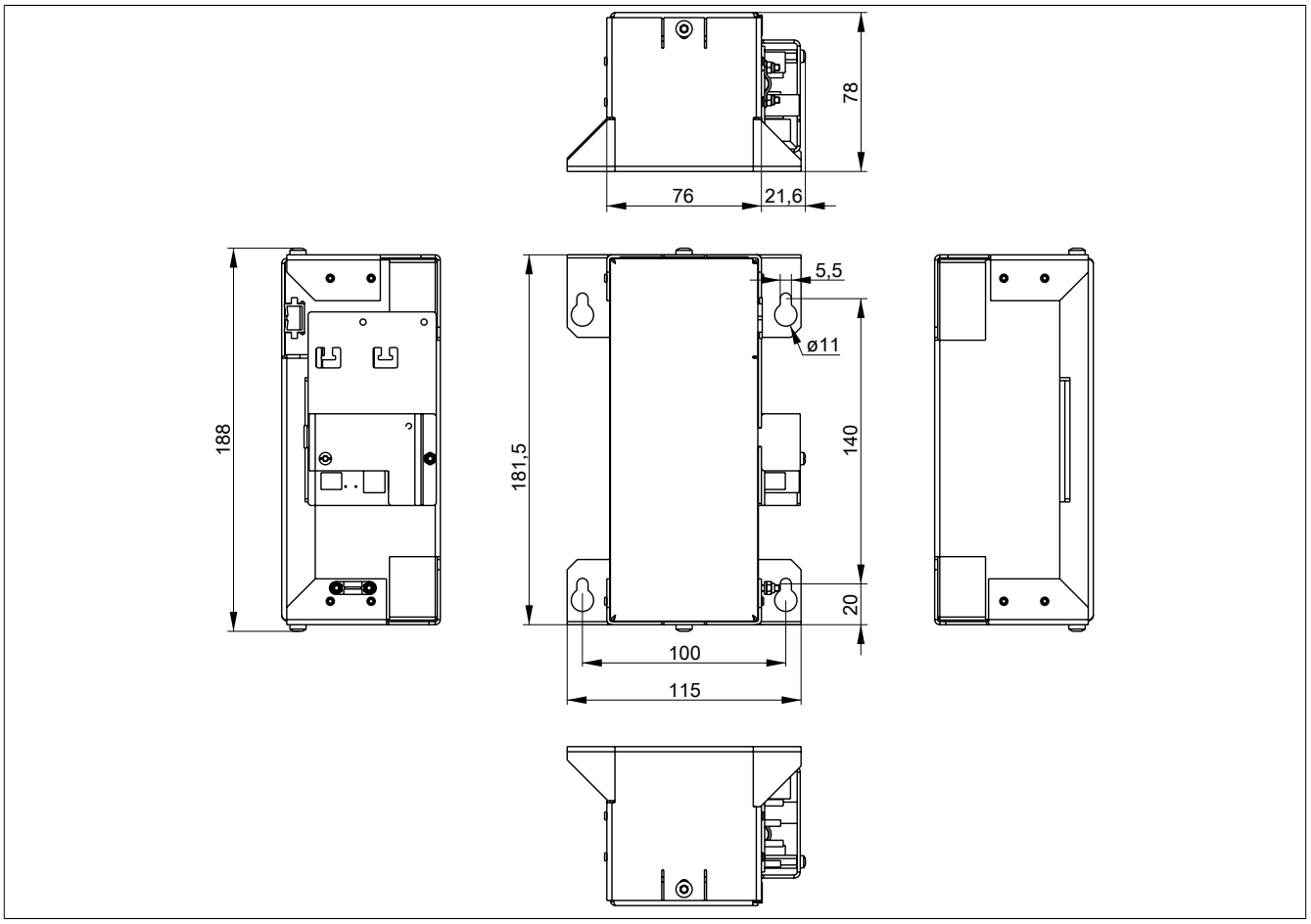


Abbildung 71: 5AC901.BUPS-01 - Abmessungen

3.14.5.6 Bohrschablone

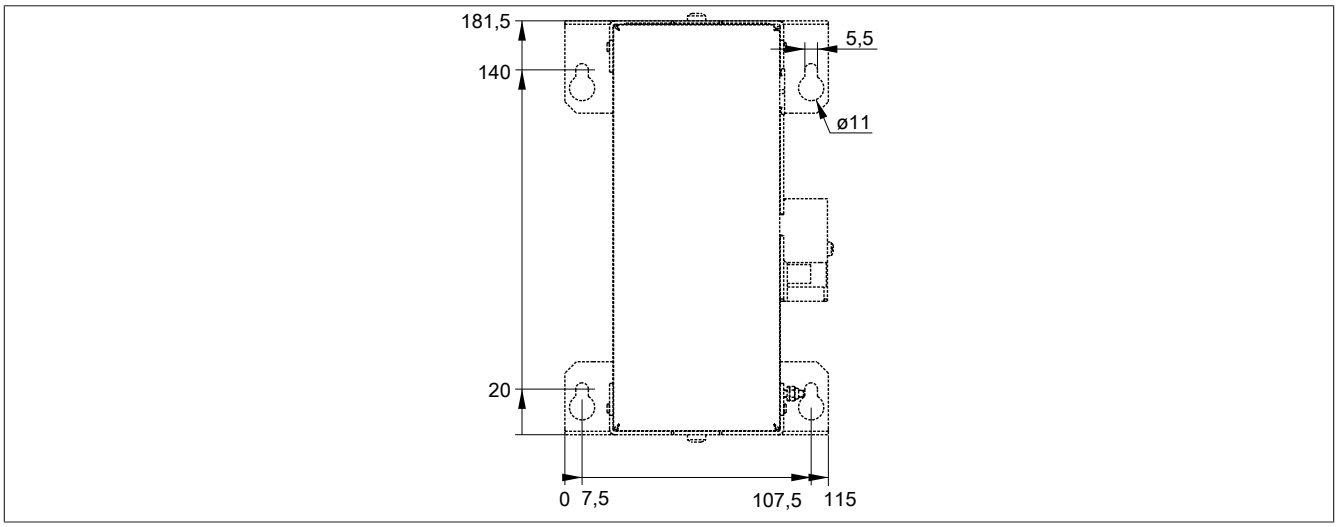


Abbildung 72: 5AC901.BUPS-01 - Bohrschablone

3.14.5.7 Montage

Informationen zur Montage und zum Anschluss an die USV IF Option sind dem Abschnitt "Montage & Anschluss der USV Batterieeinheit" auf Seite 523 zu entnehmen.

3.14.5.8 Vorsichtsmaßnahmen bei Handhabung und Gebrauch

Bei Verschütten oder Auslaufen:

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

Abfallentsorgung:

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

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

Handhabung und Lagerung:

- in kühlen, trockenen und gut belüfteten Räumen mit undurchlässigen Oberflächen und angemessener Sicherheitshülle im Falle von auslaufender Flüssigkeit lagern
- vor widrigen Witterungsbedingungen und getrennt von unverträglichen Materialien lagern und transportieren
- es muss sich eine ausreichende Wasserversorgung in der näheren Umgebung befinden
- Schäden an den Containern, in denen die Batterien und Akkumulatoren gelagert und transportiert werden sind zu vermeiden
- vor Feuer, Funken und Hitze fern halten

3.14.6 5CAUPS.xxxx-01

3.14.6.1 Allgemeines

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

3.14.6.2 Bestelldaten

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

Tabelle 193: 5CAUPS.0005-01, 5CAUPS.0010-01, 5CAUPS.0013-01, 5CAUPS.0030-01 - Bestelldaten

3.14.6.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5CAUPS.0005-01	5CAUPS.0010-01	5CAUPS.0013-01	5CAUPS.0030-01
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T3C[1)]			
GOST-R	Ja		-	Ja
Kabelaufbau				
Drahtquerschnitt	2x 0,5 mm² (AWG 20) 2x 2,5 mm² (AWG 13)			
Leiterwiderstand	bei 0,5 mm² max. 39 Ω/km bei 2,5 mm² max. 7,98 Ω/km [2)]			
Außenmantel				
Material	thermoplastischer Kunststoff auf PVC Basis			
Farbe	fenstergrau (ähnlich RAL 7040)			
Steckverbindung				
Typ	Schraubklemme 4-polig [3)]			
Elektrische Eigenschaften				
Betriebsspannung	max. 30 VDC			
Betriebsspitzenspannung	typ. 30 VDC			
Prüfspannung				
Ader/Ader	1500 V			
Strombelastbarkeit	10 A bei 20°C			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
bewegt	-5 bis 70°C			
ruhend	-30 bis 70°C			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Länge	0,5 m	1 m	1,3 m	3 m
Durchmesser	7 mm			
Biegeradius				
bewegt	10x Leitungsdurchmesser			
feste Verlegung	5x Leitungsdurchmesser			
Gewicht	ca. 55 g	ca. 100 g	ca. 130 g	ca. 250 g

Tabelle 194: 5CAUPS.0005-01, 5CAUPS.0010-01, 5CAUPS.0013-01, 5CAUPS.0030-01 - Technische Daten

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

Information:

Die maximale Länge des USV Verbindungskables ist abhängig von:

- **Leistung**
- **Spannungsabfall**
- **Drahtquerschnitt**
- **Fühlerleitung**

3.14.6.4 Montage

Informationen zum Anschließen des Kabels an die Batterieeinheit sind dem Abschnitt "Montage & Anschluss der USV Batterieeinheit" auf Seite 523 zu entnehmen.

3.15 Frontklappen

3.15.1 5AC901.FF0x-00

3.15.1.1 Allgemeines

Die APC910 Frontklappe dient als Schutz vor Verunreinigungen für die Schnittstellen an der Frontseite des Automation PC 910.

Für die APC910 Systemeinheiten stehen je 4 Varianten einer Frontklappe optional zur Auswahl.

Information:

Die Frontklappe ist im Lieferumfang der Systemeinheit nicht enthalten und muss extra bestellt werden.

3.15.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Frontklappen	
5AC901.FF01-00	Frontklappe für APC910 1-Slot - Orange	
5AC901.FF01-01	Frontklappe für APC910 1-Slot - Dunkelgrau	
5AC901.FF01-02	Frontklappe für APC910 1-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	
5AC901.FF01-03	Frontklappe für APC910 1-Slot - Orange - Ohne Logo	
5AC901.FF02-00	Frontklappe für APC910 2-Slot - Orange	
5AC901.FF02-01	Frontklappe für APC910 2-Slot - Dunkelgrau	
5AC901.FF02-02	Frontklappe für APC910 2-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	
5AC901.FF02-03	Frontklappe für APC910 2-Slot - Orange - Ohne Logo	
5AC901.FF05-00	Frontklappe für APC910 5-Slot - Orange	
5AC901.FF05-01	Frontklappe für APC910 5-Slot - Dunkelgrau	
5AC901.FF05-02	Frontklappe für APC910 5-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	
5AC901.FF05-03	Frontklappe für APC910 5-Slot - Orange - Ohne Logo	

Tabelle 195: 5AC901.FF01-00, 5AC901.FF01-01, 5AC901.FF01-02, 5AC901.FF01-03, 5AC901.FF02-00, 5AC901.FF02-01, 5AC901.FF02-02, 5AC901.FF02-03, 5AC901.FF05-00, 5AC901.FF05-01, 5AC901.FF05-02, 5AC901.FF05-03 - Bestelldaten

3.15.1.3 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	5AC901.FF01-00	5AC901.FF01-01	5AC901.FF01-02	5AC901.FF01-03	5AC901.FF02-00	5AC901.FF02-01	5AC901.FF02-02	5AC901.FF02-03
Allgemeines								
Zertifizierungen								
CE	Ja							
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment							
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1)]							
GOST-R		Ja		-	Ja		-	
Einsatzbedingungen								
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2							
Mechanische Eigenschaften								
Gehäuse								
Frontabdeckung	eingefärbter oranger Kunststoff (ähnlich Pantone 144CV)	eingefärbter dunkelgrauer Kunststoff (ähnlich Pantone 432C)			eingefärbter oranger Kunststoff (ähnlich Pantone 144CV)	eingefärbter dunkelgrauer Kunststoff (ähnlich Pantone 432C)		
Material	Kunststoff							

Tabelle 196: 5AC901.FF01-00, 5AC901.FF01-01, 5AC901.FF01-02, 5AC901.FF01-03, 5AC901.FF02-00, 5AC901.FF02-01, 5AC901.FF02-02, 5AC901.FF02-03 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC901.FF01-00	5AC901.FF01-01	5AC901.FF01-02	5AC901.FF01-03	5AC901.FF02-00	5AC901.FF02-01	5AC901.FF02-02	5AC901.FF02-03
Abmessungen								
Breite	82 mm				120,9 mm			
Höhe	264 mm							
Tiefe	14 mm							
Gewicht	ca. 84 g				ca. 117 g			

Tabelle 196: 5AC901.FF01-00, 5AC901.FF01-01, 5AC901.FF01-02, 5AC901.FF01-03, 5AC901.FF02-00, 5AC901.FF02-01, 5AC901.FF02-02, 5AC901.FF02-03 - Technische Daten

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

Bestellnummer	5AC901.FF05-00	5AC901.FF05-01	5AC901.FF05-02	5AC901.FF05-03
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
GOST-R	Ja	Ja	-	-
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			
Mechanische Eigenschaften				
Gehäuse				
Frontabdeckung	eingefärbter orange Kunststoff (ähnlich Pantone 144CV)	eingefärbter dunkelgrauer Kunststoff (ähnlich Pantone 432C)	eingefärbter dunkelgrauer Kunststoff (ähnlich Pantone 432C)	eingefärbter dunkelgrauer Kunststoff (ähnlich Pantone 432C)
Material	Kunststoff			
Abmessungen				
Breite	202 mm			
Höhe	264 mm			
Tiefe	14 mm			
Gewicht	ca. 197 g			

Tabelle 197: 5AC901.FF05-00, 5AC901.FF05-01, 5AC901.FF05-02, 5AC901.FF05-03 - Technische Daten

Kapitel 3 • Inbetriebnahme

1 Montage

Gefahr!

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

1.1 Wichtige Informationen zur Montage/Inbetriebnahme

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

    #### Information:

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

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

    #### Gefahr!

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

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

  #### Vorsicht!

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

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

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

- Es müssen die Anforderungen bezüglich Normen und Zulassungen des Gerätes beachtet werden - siehe "Normen und Zulassungen".
- Das Gerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen zugelassen.
- Das Gerät darf nicht direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden.
- Die Lüftungslöcher dürfen nicht verdeckt werden.
- Beim Einbau in ein geschlossenes Gehäuse, muss ausreichend Volumen zur Luftumwälzung vorhanden sein – 1.4 "Luftzirkulationsabstände".

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

- Das Gerät muss auf planer, sauberer und gratfreier Oberfläche montiert werden.
- Es ist darauf zu achten, dass die Wand oder das Schaltschrankblech das vierfache Gesamtgewicht des Geräts tragen kann. Im Bedarfsfall sind Versteifungen zu befestigen, um die Montagefläche zu verstärken.

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

- Das Gerät darf nicht neben anderen Wärmequellen positioniert werden, die Überhitzung verursachen könnten.
- Beim Anschluss von Kabeln (DVI, SDL, USB, etc.) ist auf den Biegeradius zu achten.
- Beim Anschluss von eingebauter oder angeschlossener Peripherie, sind die Anweisungen in der Dokumentation des Peripheriegerätes zu befolgen.

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

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

1.2 Vorgehensweise

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

1.3 Einbaulagen

Die nachfolgenden Zeichnungen zeigen die spezifizierten Einbaulagen der Automation PC 910 Geräte. Ein APC910 System darf nur wie nachfolgend abgebildet bzw. beschrieben montiert werden.

1.3.1 Einbaulage - senkrecht

Diese Art der Montage kann sowohl für APC910 Systeme mit oder ohne Lüfter Kit verwendet werden.

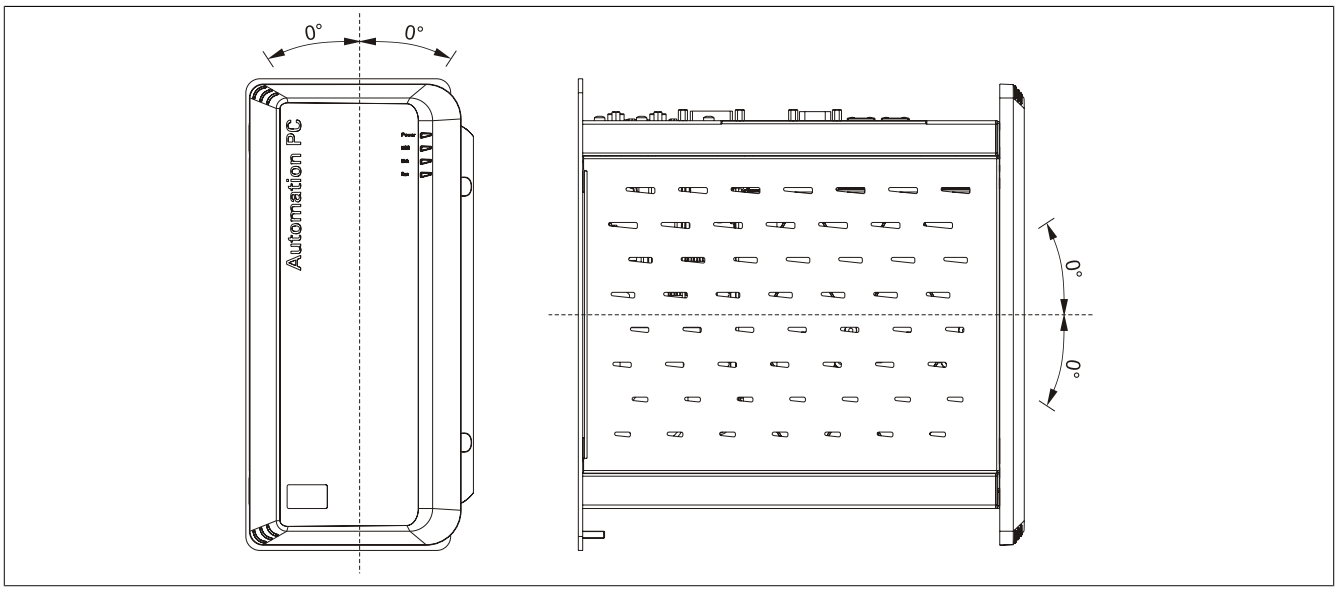


Abbildung 73: Einbaulage - senkrecht

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Abstände wie in Abschnitt "Luftzirkulationsabstände" auf Seite 231 eingehalten werden, um eine natürliche Luftzirkulation zu erreichen.

1.3.2 Einbaulage - waagrecht

Der Betrieb in waagrechter Einbaulage (Kühlkörper nach oben) ist nur in Verbindung mit einem Lüfter Kit erlaubt. Die maximale Umgebungstemperaturspezifikation muss um 5°C herabgesetzt werden.

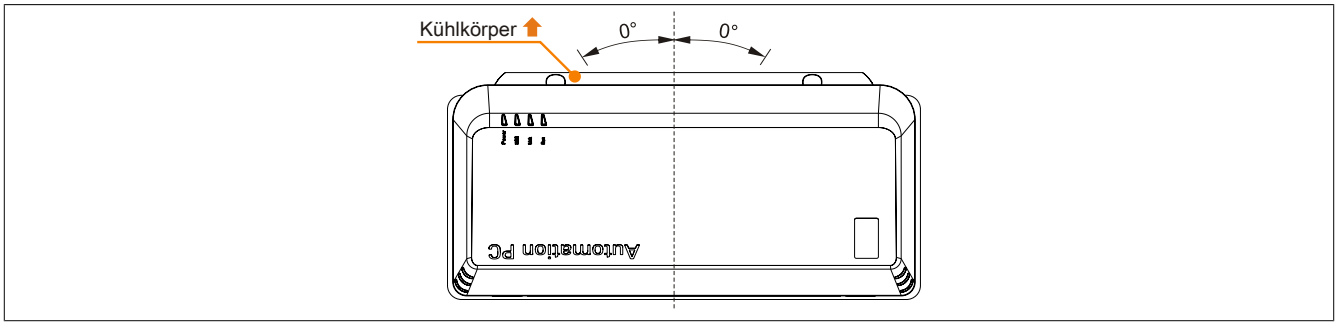


Abbildung 74: Einbaulage - waagrecht

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Abstände wie in Abschnitt "Luftzirkulationsabstände" auf Seite 231 eingehalten werden, um eine natürliche Luftzirkulation zu erreichen.

1.3.3 Einbaulage - Rückenlage

Der Betrieb in Rückenlage (Montageplatte am Boden befestigt) ist nur in Verbindung mit einem Lüfter Kit erlaubt. Die maximale Umgebungstemperaturspezifikation muss um 5°C herabgesetzt werden.

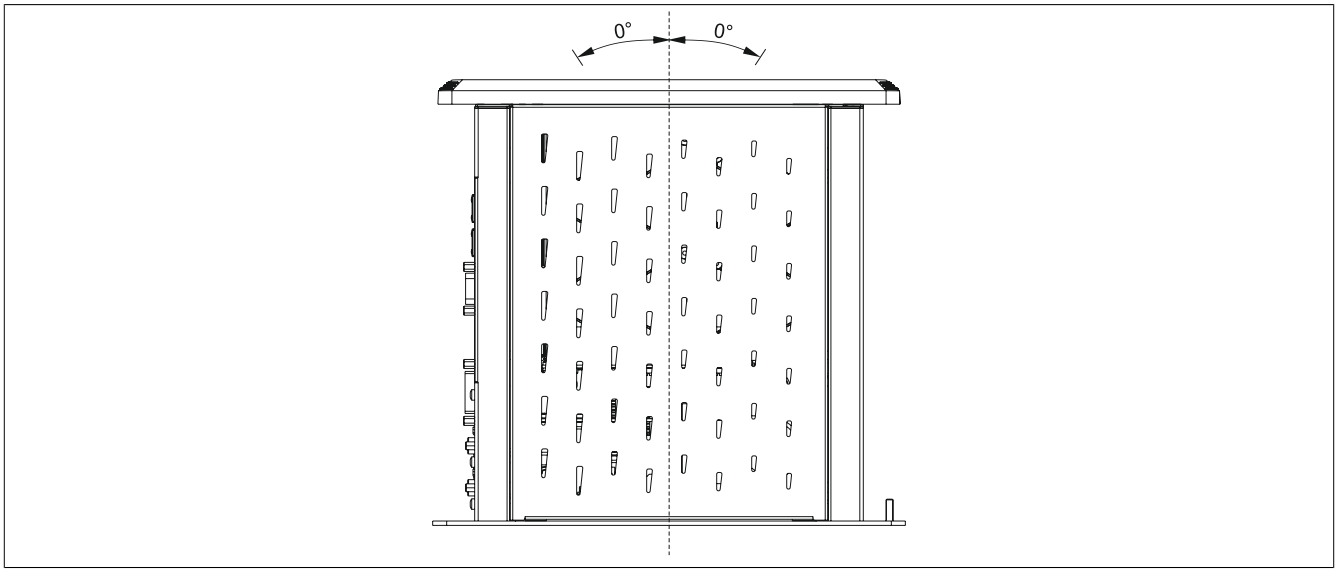


Abbildung 75: Einbaulage - Rückenlage

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Abstände wie in Abschnitt "Luftzirkulationsabstände" auf Seite 231 eingehalten werden, um eine natürliche Luftzirkulation zu erreichen.

1.4 Luftzirkulationsabstände

Um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten ist oberhalb, unterhalb, seitlich und rückseitig des Automation PC 910 ein spezifizierter Freiraum vorzusehen. Der minimal spezifizierte Freiraum kann den nachfolgenden Zeichnungen entnommen werden. Dieser ist für sämtliche Automation PC 910 Varianten gültig.

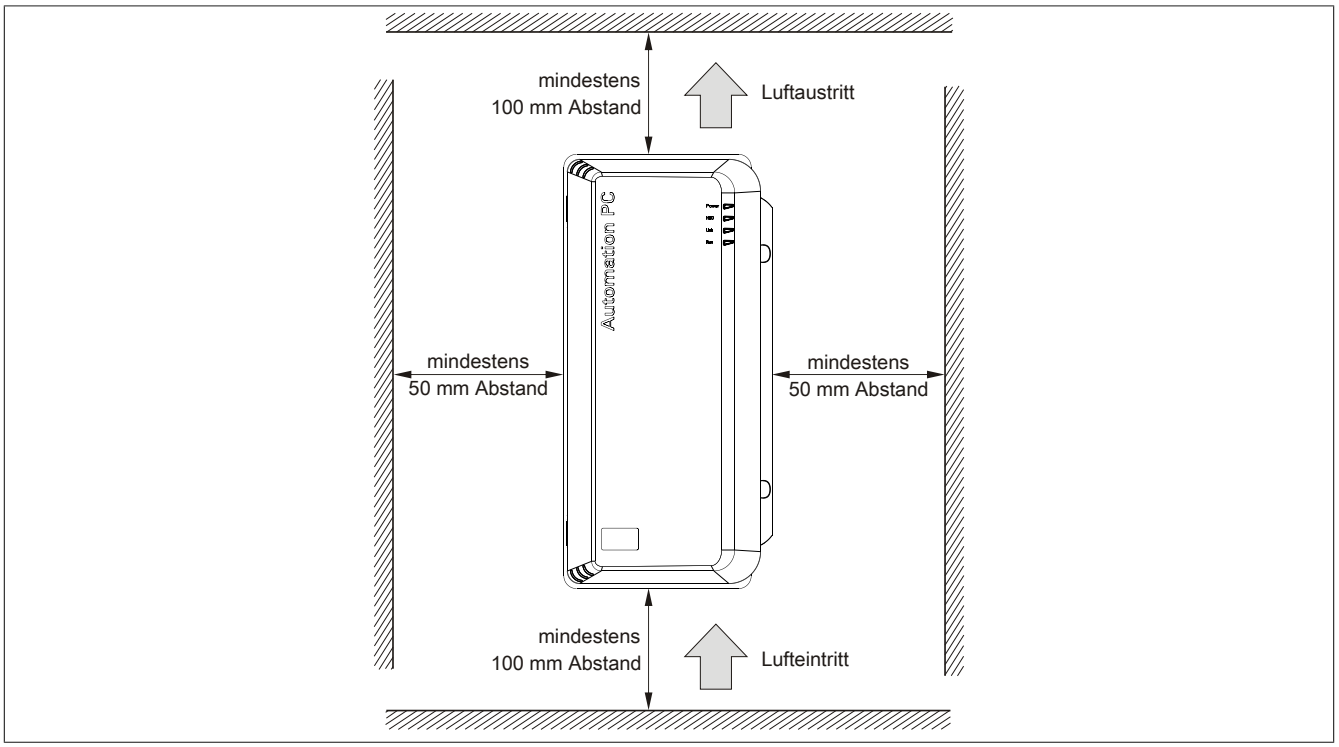


Abbildung 76: Standardmontage - Montageabstände

Diese definierten Abstände gelten sowohl für die senkrechte als auch die waagrechte Montage des APC910.

Information:

Die angegebenen Luftzirkulationsabstände gelten für den Worst Case Betrieb bei der maximal spezifizierten Umgebungstemperatur (siehe "Temperaturangaben" im Kapitel "Technische Daten").

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

2 Anschluss von Kabeln

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

Information:

Das maximale Anzugsdrehmoment der Fixierschrauben beträgt 0,5 Nm.

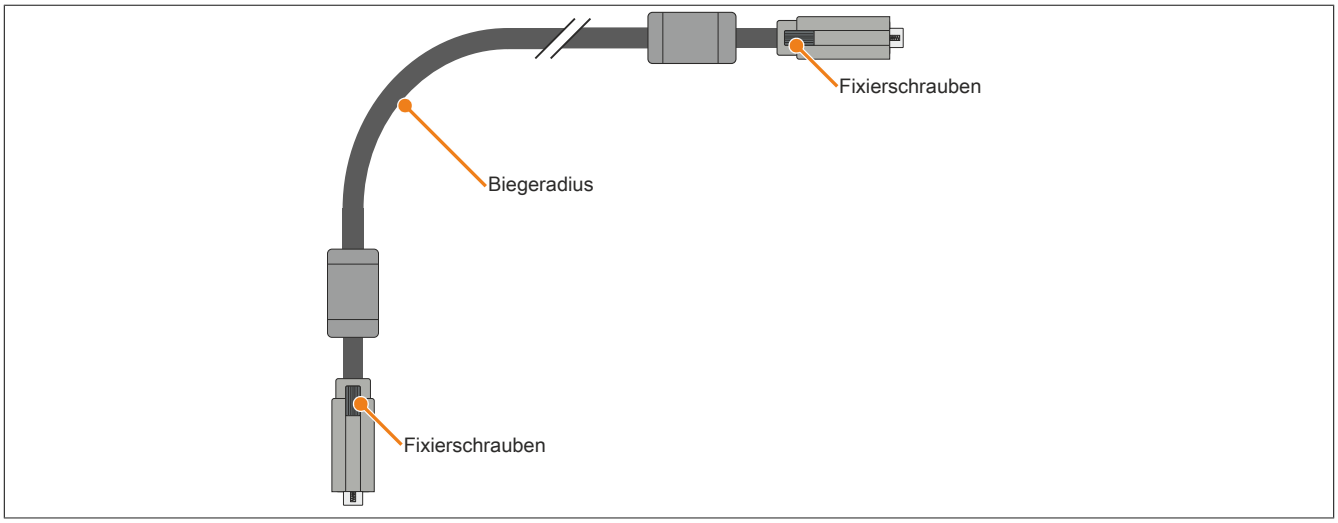


Abbildung 77: Biegeradius Kabelanschluss (Symbolbild)

Information:

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

3 Erdungskonzept

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

Das Gerät verfügt über 2 Funktionserde-Anschlüsse:

- Funktionserdeanschluss der Spannungsversorgung
- Erdungsanschluss

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

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

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

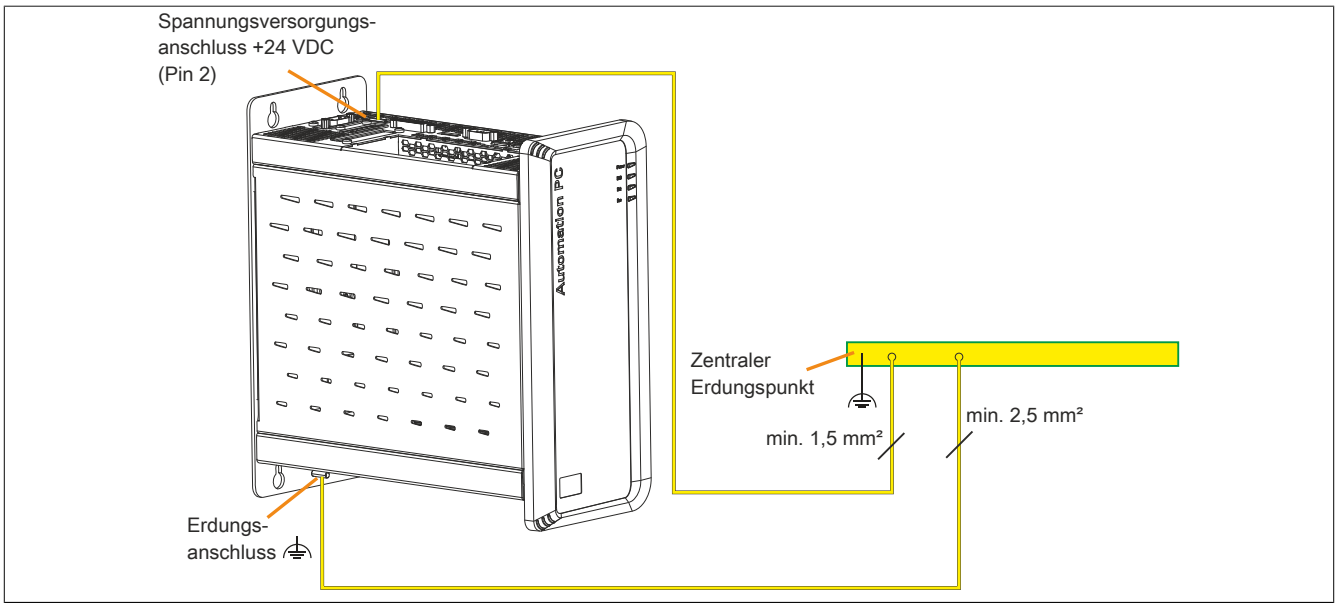


Abbildung 78: Erdungskonzept

4 Allgemeine Anleitung zur Vorgehensweise bei Temperaturtests

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

4.1 Vorgehensweise

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

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

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

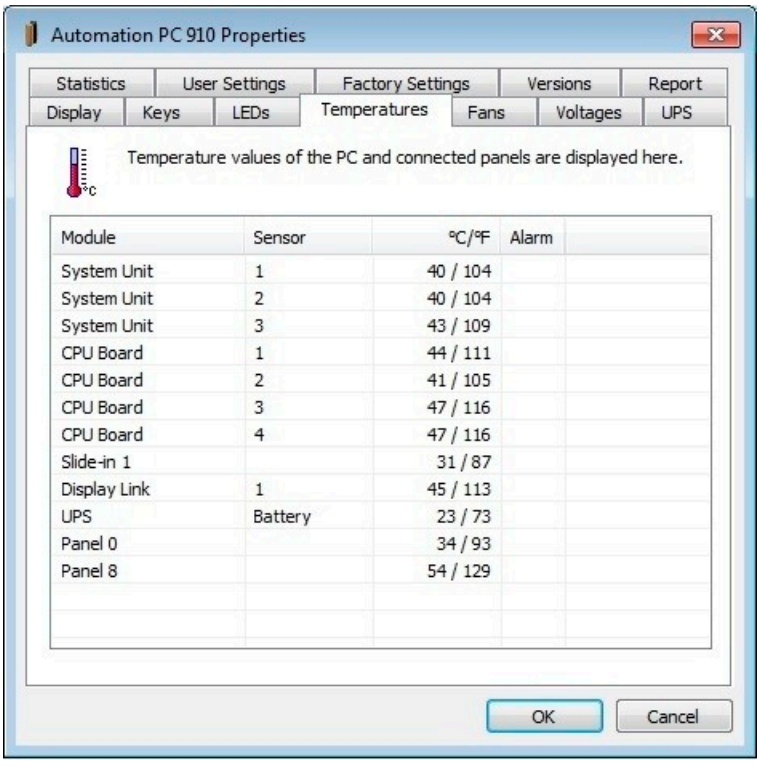
Angaben zur Lage der Temperatursensoren sowie deren maximal spezifizierte Temperaturen sind dem Abschnitt "Temperatursensorpositionen" im 2 "Technische Daten" zu entnehmen.

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

4.2 Auswertung der Temperaturen unter Windows Betriebssystemen

4.2.1 Auswertung mit dem B&R Control Center

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



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

Information:

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

4.2.2 Auswertung mit dem BurnIn Tool von Passmark

Wird zur Temperaturauswertung keine eigene Applikation erstellt bzw. verwendet, so empfiehlt B&R die Verwendung des Softwaretools BurnIn Test der Firma Passmark.

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

Information:

Loopback Adapter können ebenfalls von der Firma Passmark bezogen werden. Mehr Informationen dazu sind unter www.passmark.com zu finden.

Die nachfolgenden Screenshots beziehen sich auf die Passmark BurnIn Pro Version V6 anhand eines APC910 2 Slot mit DVD

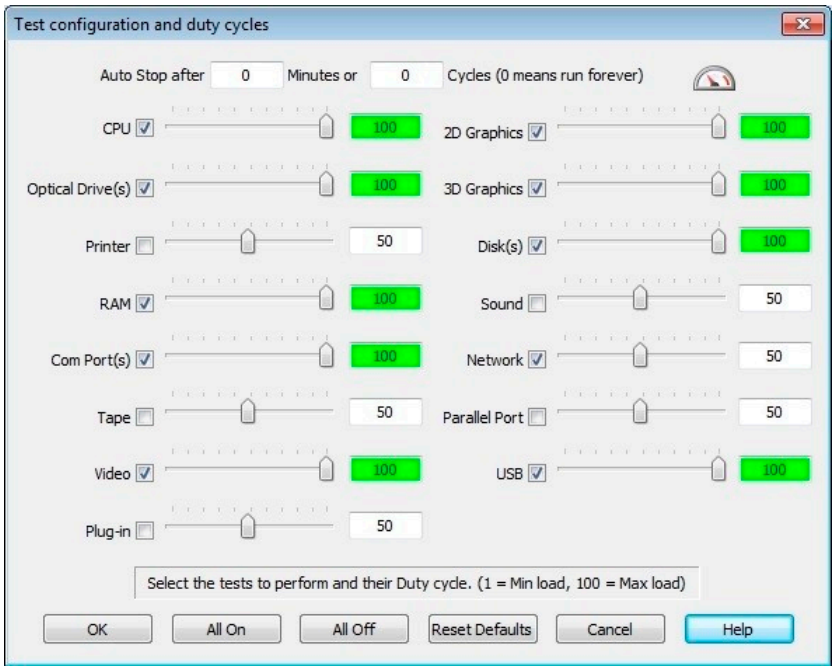


Abbildung 79: Einstellungen für Passmark BurnIn Pro V6 anhand eines APC910 2 Slot mit DVD

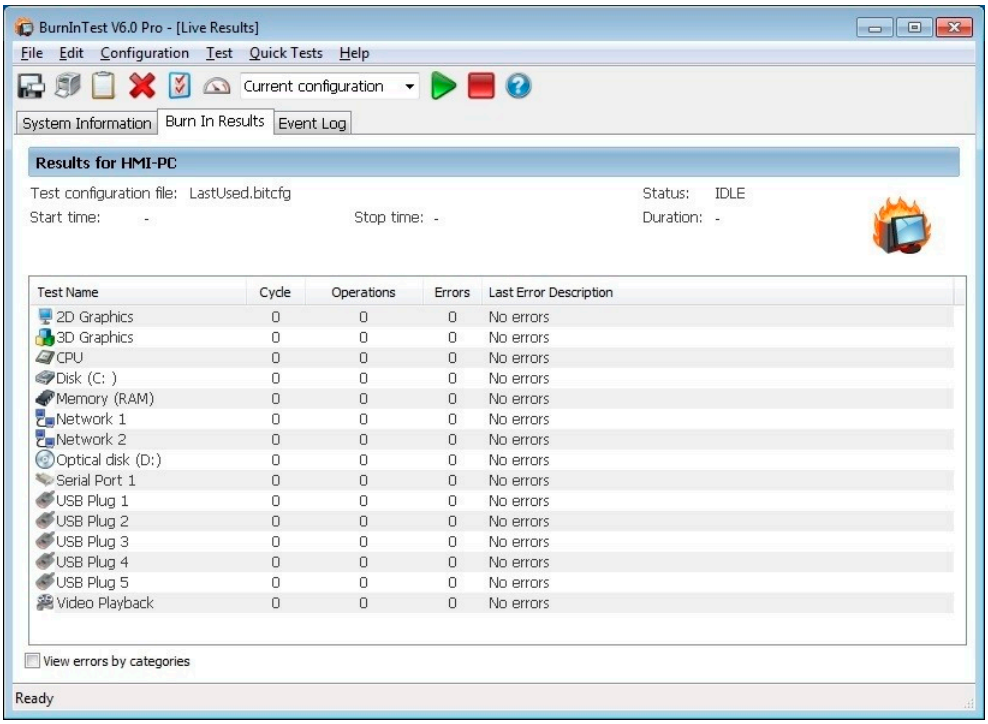


Abbildung 80: Testübersicht eines APC910 2 Slot mit DVD

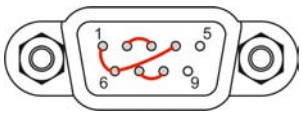
Je nach Verfügbarkeit der Loopback Adapter und DVDs muss eine entsprechende Feineinstellung in den jeweiligen Testproperties vorgenommen werden.

Information:

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

Information:

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



4.3 Auswertung der Temperaturen unter Nicht- Windows Betriebssystemen

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

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

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

Information:

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

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

4.4 Auswertung der Messergebnisse

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

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

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

5 Konfiguration eines SATA RAID Verbundes

Information:

Die nachfolgende Softwarebeschreibung ist für die PCI SATA Controller 5ACPCI.RAIC-01, 5ACPCI.RAIC-03, 5ACPCI.RAIC-05 und 5ACPCI.RAIC-06 gültig.

Für die Konfiguration ist es notwendig in das BIOS des „RAID Configuration Utility“ einzusteigen. Nach dem POST <Strg+S> oder <F4> Drücken um das RAID BIOS aufzurufen.

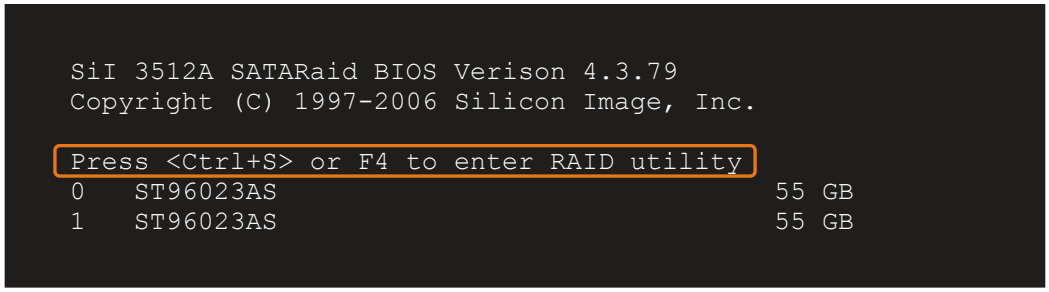


Abbildung 81: Einstieg in das RAID Configuration Utility

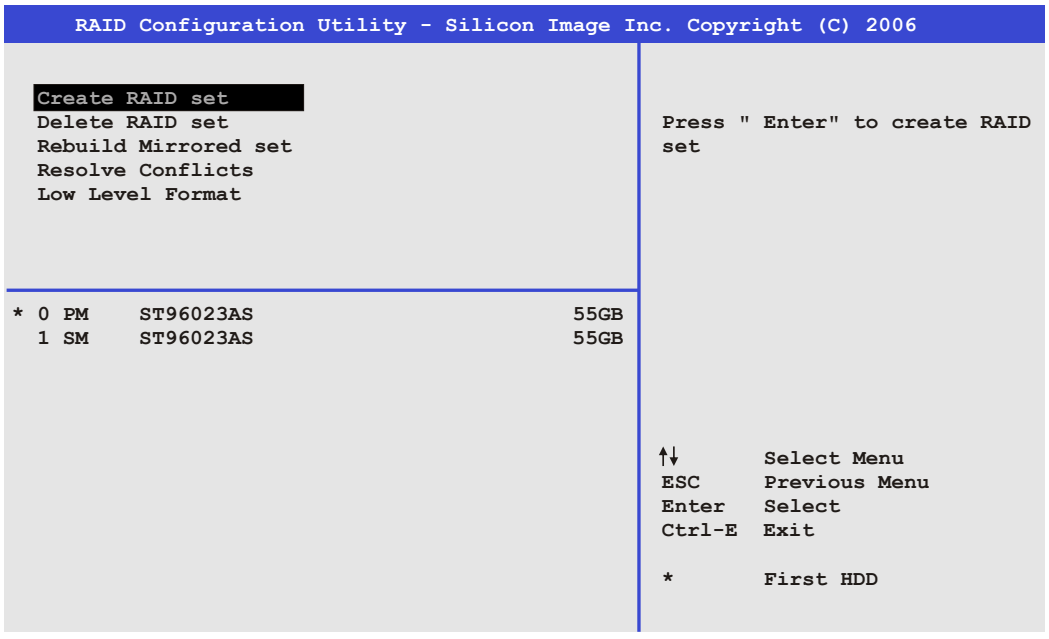


Abbildung 82: RAID Configuration Utility - Menü

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

Taste	Funktion
Cursor ↑	Zum vorherigen Objekt.
Cursor ↓	Zum nächsten Objekt.
Enter	Auswahl des Punktes bzw. Aufruf von Untermenüs.
ESC	Rücksprung zum vorherigen Menü.
Ctrl+E	Ausstieg aus dem Setup und Speichern der vorgenommenen Einstellungen.

Tabelle 198: BIOS relevante Tasten im RAID Configuration Utility

5.1 Create RAID Set

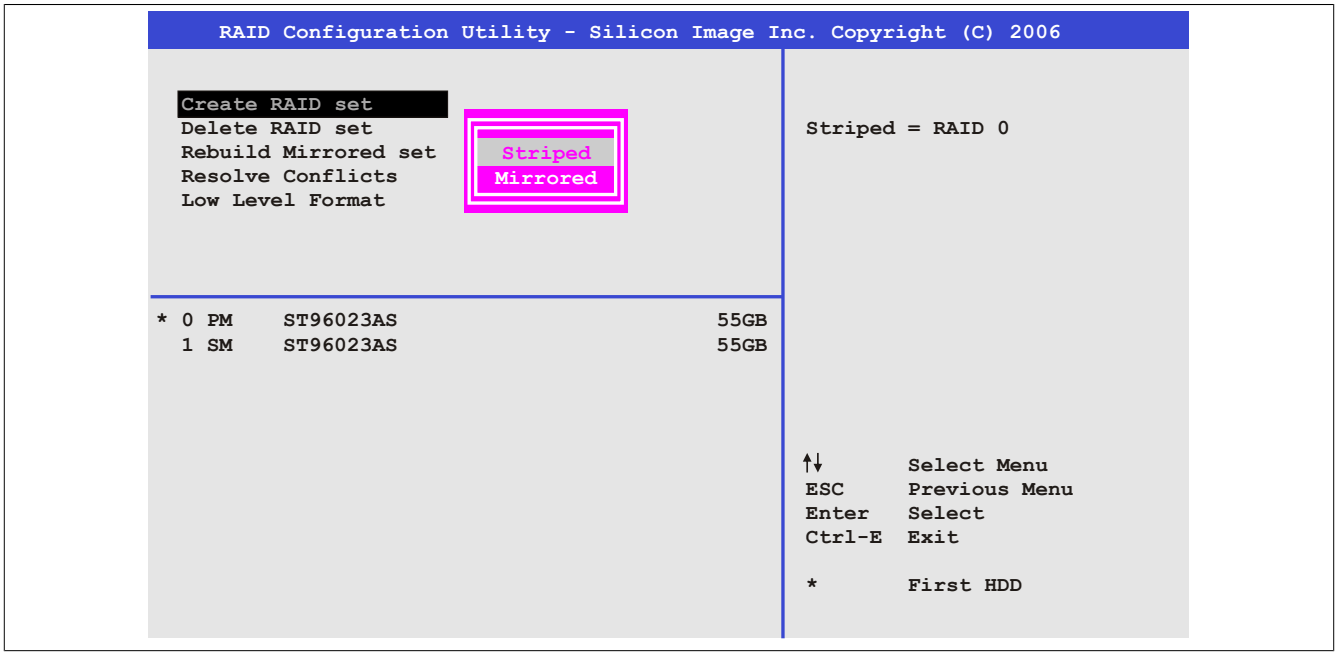


Abbildung 83: RAID Configuration Utility - Menü

Über das Menü „Create RAID set“ ist es möglich das RAID System als „Striped“ = RAID0 oder „Mirrored“ = RAID1 neu zu erstellen.

5.2 Create RAID Set - Striped

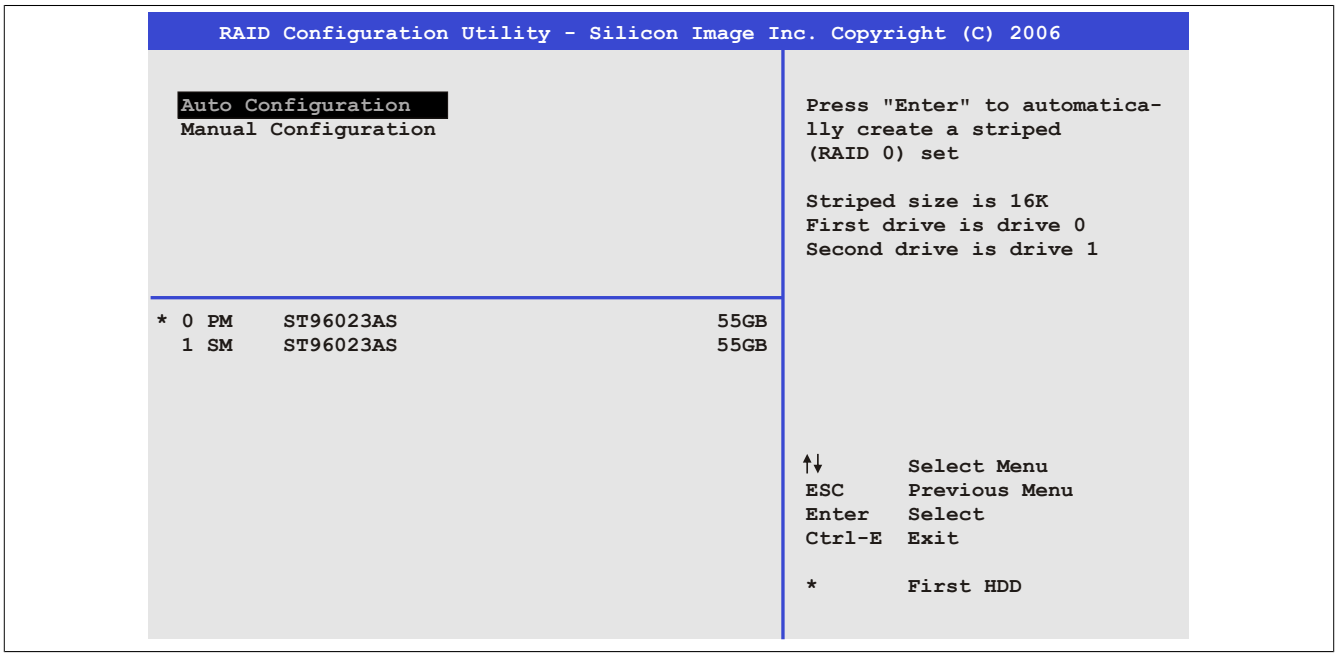


Abbildung 84: RAID Configuration Utility - Create RAID set - Striped

„Auto Configuration”
Bei der Auto Configuration werden alle Einstellungen optimal angepasst.

„Manual Configuration”
Es ist möglich die erste und zweite HDD zu bestimmen sowie die „Chunk Size“ (=Blockgröße, applikationsabhängig) auszuwählen.

5.3 Create RAID Set - Mirrored

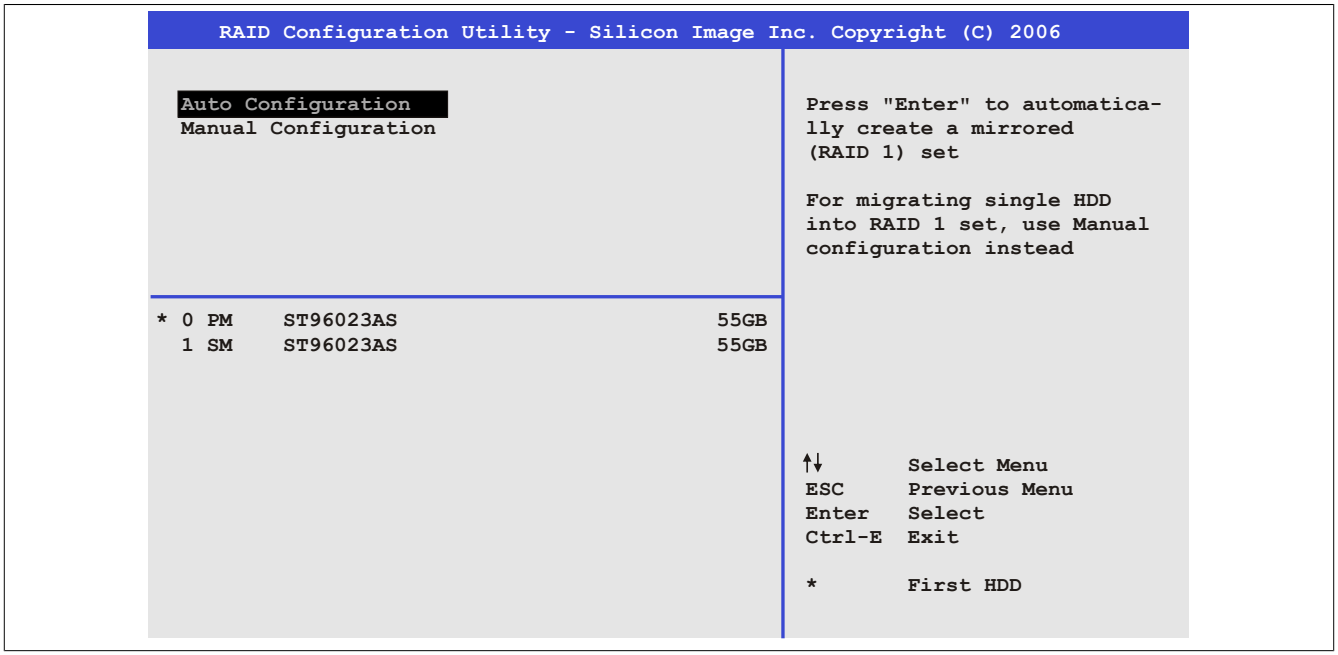


Abbildung 85: RAID Configuration Utility - Create RAID set - Mirrored

„Auto Configuration"
Bei der Auto Configuration werden alle Einstellungen optimal angepasst.

„Manual Configuration"
Es ist möglich die „Source" und „Target" HDD zu bestimmen, sowie ob sofort ein Rebuild (Spiegelung) durchgeführt werden soll (Dauer ca. 50 Minuten) oder nicht.

5.4 Delete RAID Set

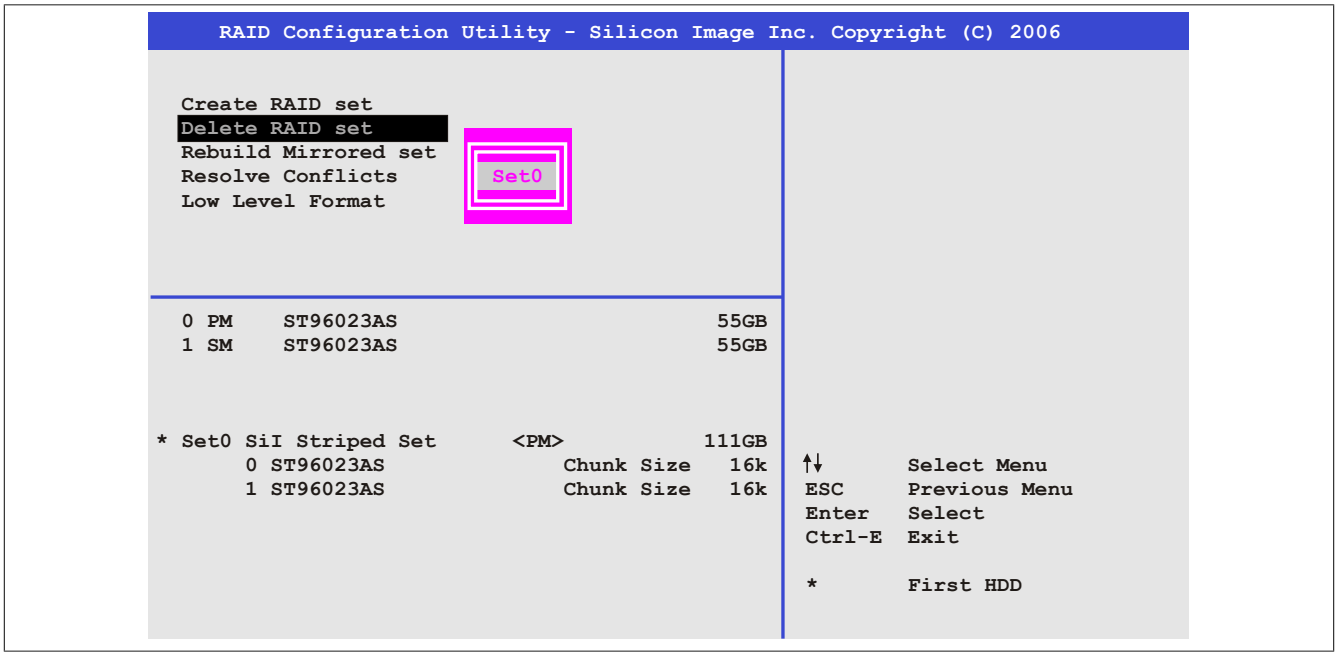


Abbildung 86: RAID Configuration Utility - Delete RAID set

Über das Menü „Delete RAID set" kann ein bestehender RAID Verbund aufgelöst werden.

5.5 Rebuild Mirrored Set

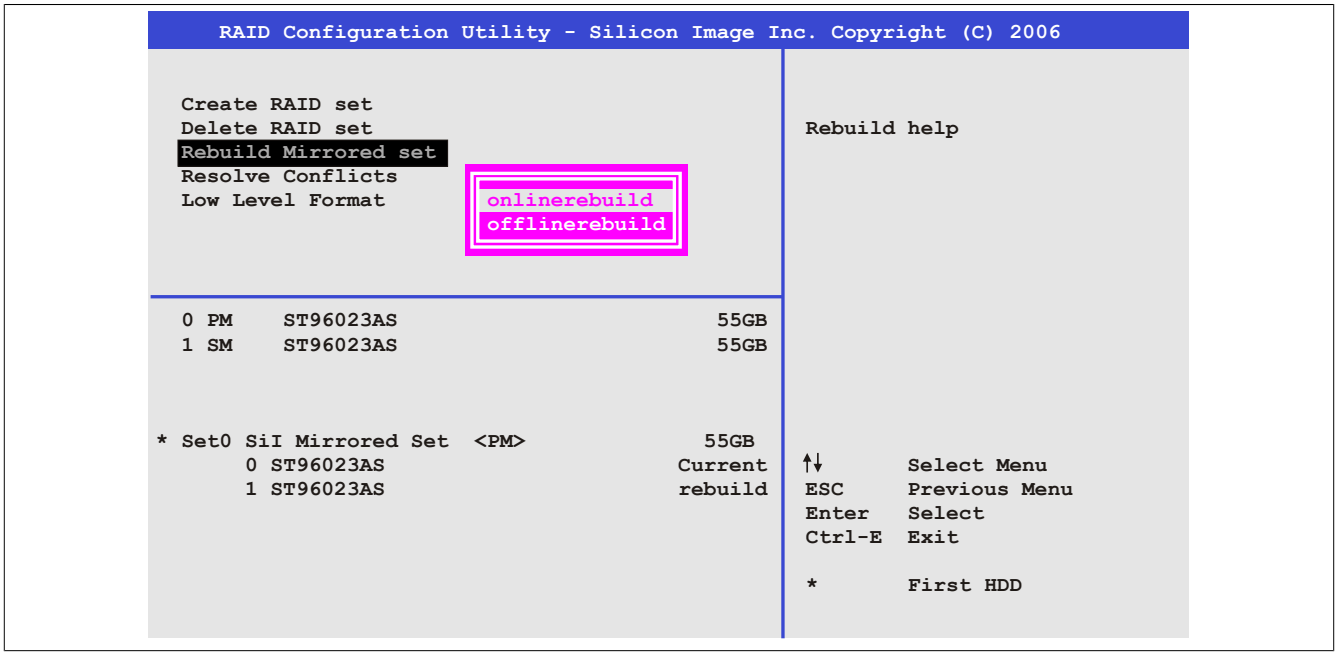


Abbildung 87: RAID Configuration Utility - Rebuild Mirrored set

Über das Menü „Rebuild Mirrored set“ kann ein Rebuild Vorgang bei RAID 1 Verbund bei einem Fehlerfalle, nach vorheriger Unterbrechung des Rebuild Vorganges oder beim Tausch einer Hard Disk neu gestartet werden.

Bei der Auswahl „onlinerebuild“ wird der Rebuild nach dem Hochfahren des Systems im laufenden Betrieb durchgeführt. Durch z.B. das installierte SATA RAID Konfigurationsprogramm wird ein Event Pop Up angezeigt: `SATA-Raid detected a new event` und der Rebuild wird gestartet. Dauer des kompletten Rebuilds beträgt ca. 50 Minuten.

Bei der Auswahl „offlinerebuild“ wird sofort ein Rebuild vor dem Start des Beriebssystems durchgeführt (Dauer abhänging von der jeweiligen Speichergröße).

5.6 Resolve Conflicts

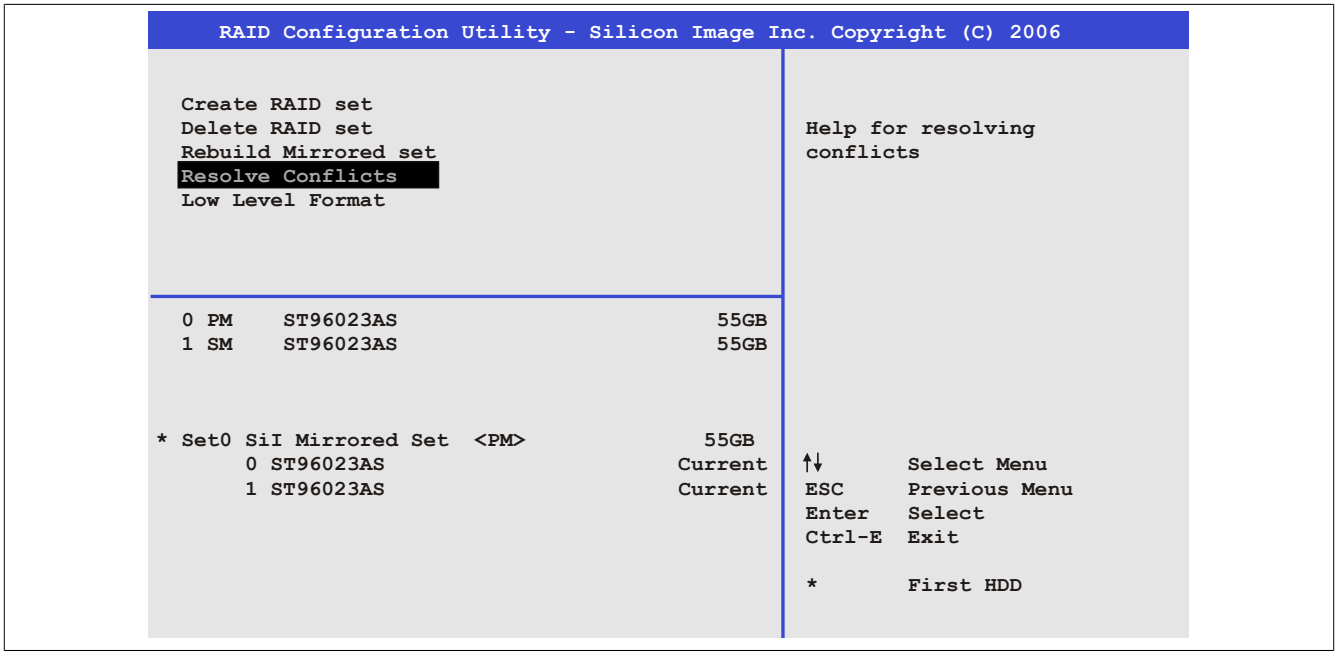


Abbildung 88: RAID Configuration Utility - Resolve Conflicts

Über das Menü „Resolve Conflicts“ kann man Konflikte eines RAID Verbundes lösen. Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn der Status der Festplatten “conflict” ist.

5.7 Low Level Format

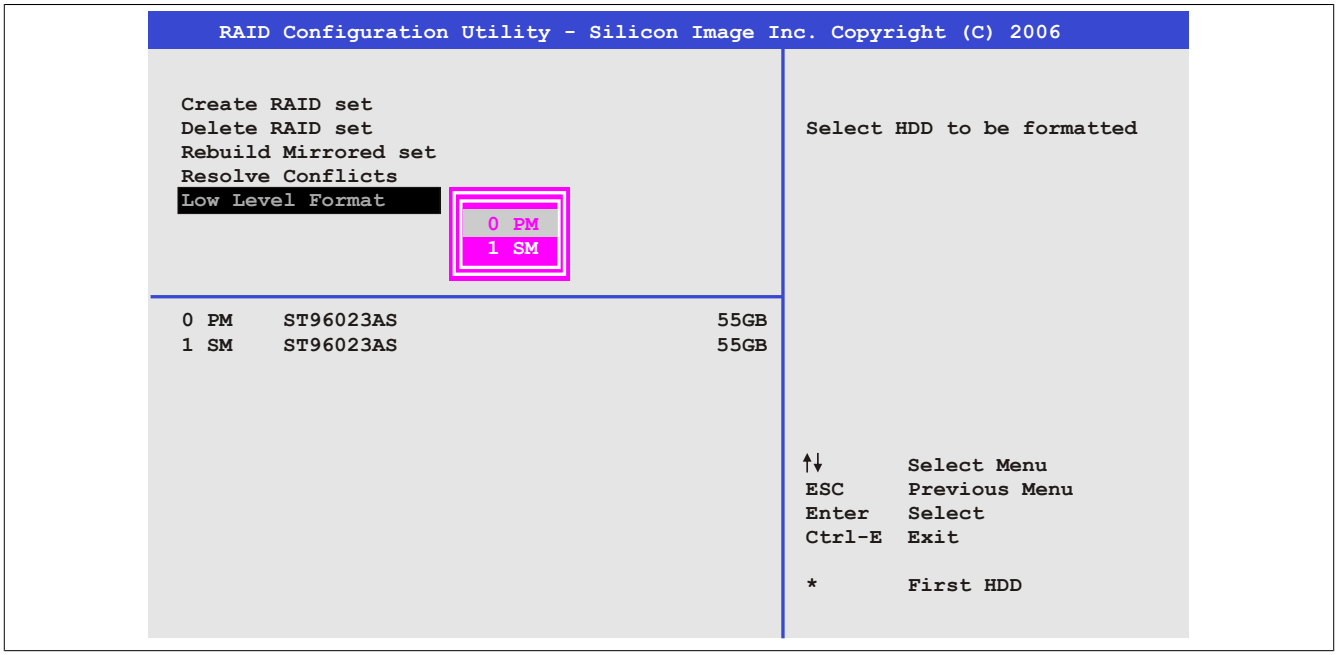


Abbildung 89: RAID Configuration Utility - Low Level Format

Über das Menü „Low Level Format“ können einzelne Hard Disks formatiert werden. Zu diesem Zweck darf kein RAID Verbund konfiguriert sein. Ein Low Level Format einer Festplatte dauert ca. 40 Minuten.

6 Konfiguration eines SATA RAID Verbundes mit dem internen RAID Controller

Die nachfolgende Softwarebeschreibung ist für den internen RAID Controller des QM77/QM170/HM170/CM236 Chipsatz gültig. Der HM76 Chipsatz bietet keine RAID Unterstützung.

Information:

B&R empfielt im SATA RAID Verbund ausschließlich die Verwendung des selben Laufwerk- Typs (Hard Disk mit Hard Disk im Verbund; SSD mit SSD im Verbund; CFast mit CFast im Verbund).

Vorsicht!

Wird ein RAID Verbund mit SSDs oder CFast-Karten (mit MLC-Technologie) verwendet, ist auf die maximale Anzahl möglicher Schreibzyklen zu achten.

Um einen SATA RAID Verbund zu erstellen und in das „Configuration Utility“ zu gelangen muss im BIOS die Einstellung *SATA Mode Selection* im Menü "Advanced - SATA Configuration" auf *RAID* gesetzt werden.

Für die Konfiguration ist es notwendig in das BIOS des „Configuration Utility“ einzusteigen. Nach dem POST <Strg+I> Drücken um das RAID BIOS aufzurufen.


```
Intel(R) Rapid Storage Technology - Option ROM - 11.6.0.1624
Copyright(C) 2003-12 Intel Corporation. All Rights Reserved.


 RAID Volumes:
 ID  Name     Level                Strip             Size  Status          Bootable
 0   Mirror   RAID1(Mirror)        N/A             465.8GB  Normal             Yes

 Pyhsical Devices:
 ID  Device   Model         Serial #                  Size  Type/Status(Vol ID)
 0   WDC      WD500LUCT-6   WD-WX21AB2X6150        465.7GB  Member Disk(0)
 2   WDC      WD500LUCT-6   WD-WX21AB2X6150        465.7GB  Member Disk(0)

Press <CTRL-I> to enter Configuration Utility..
```

Abbildung 90: Configuration Utility - Boot (Beispielbild)

```
              Intel(R) Rapid Storage Technology - Option ROM - 11.6.0.1624
              Copyright(C) 2003-12 Intel Corporation. All Rights Reserved.
                                  [ MAIN MENU ]
            1.  Create RAID Volume            4.  Recovery Volume Options
            2.  Delete RAID Volume            5.  Acceleration Options
            3.  Reset Disks to Non-RAID       6.  Exit
                              [ DISK/VOLUME INFORMATION ]
RAID Volumes:
ID  Name     Level                Strip             Size  Status          Bootable
0   Mirror   RAID1(Mirror)        N/A             465.8GB  Normal             Yes

Pyhsical Devices:
ID  Device   Model         Serial #                  Size  Type/Status(Vol ID)
0   WDC      WD500LUCT-6   WD-WX21AB2X6150        465.7GB  Member Disk(0)
2   WDC      WD500LUCT-6   WD-WX21AB2P6063        465.7GB  Member Disk(0)

        [↑↓]-Select              [ESC]-Exit              [ENTER]-Select Menu
```

Abbildung 91: Configuration Utility - Übersicht (Beispielbild)

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

Taste	Funktion
Cursor ↑	Zum vorherigen Objekt.
Cursor ↓	Zum nächsten Objekt.
Enter	Auswahl des Punktes bzw. Aufruf von Untermenüs.
ESC	Rücksprung zum vorherigen Menü.
Ctrl+E	Ausstieg aus dem Setup und Speichern der vorgenommenen Einstellungen.

Tabelle 199: BIOS relevante Tasten im RAID Configuration Utility

6.1 Create RAID Volume

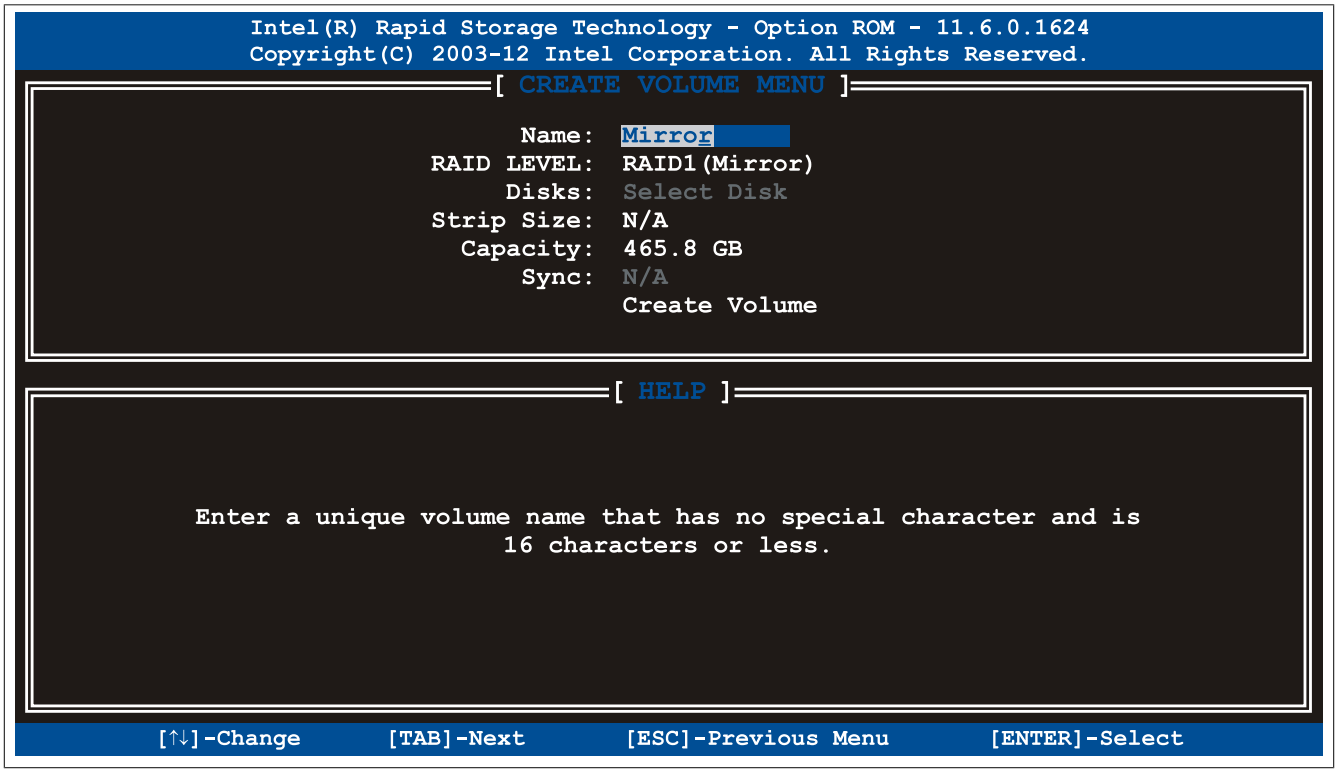


Abbildung 92: Configuration Utility - Create RAID Volume (Beispielbild)

Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Name	Option zum Eingeben des RAID-Namen.	Name mit bis zu 16 Zeichen	RAID-Name wird vergeben.
RAID Level	Option zum Einstellen des RAID Level.	RAID0(Stripes)	Ein RAID0 wird erstellt.
		RAID1(Mirror)	Ein RAID1 wird erstellt.
		Recovery	Ein Recovery RAID wird erstellt.
Disks[1)]	Auswahl der gesteckten Hard Disks als Master und Recovery.	Master, Recovery	Die Festplatten werden als Master oder Recovery definiert.
Strip Size[2)]	Option zum Einstellen der Größe der Datenblöcke.	4KB, 8KB, 16KB, 32KB, 64KB, 128KB	Größe des Datenblocks wird eingestellt.
Capacity	Option zum Einstellen der Kapazität des RAID.		Die Speichergröße des RAID wird eingestellt.
Sync[3)]	Option zum Einstellen der Synchronisation des RAID.	N/A	-
		Continous	Das RAID wird automatisch synchronisiert.
		On Request	Das RAID wird manuell synchronisiert.
Create Volume	Das RAID Volume wird erzeugt.	-	Das RAID Volume wird erzeugt.

Tabelle 200: Configuration Utility - Create RAID Volume

1) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *RAID Level* auf *Recovery* eingestellt ist.
2) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *RAID Level* auf *RAID0(Stripe)* eingestellt ist.
3) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *RAID Level* auf *Recovery* eingestellt ist.

6.2 Delete RAID Volume

Über das Menü „Delete RAID Volume“ kann das RAID- Laufwerk formatiert werden und die Laufwerke werden zu non-RAID. Dazu muss das zu löschende Laufwerk auswählt und mit <DEL> gelöscht werden.

Information:

Wird diese Option ausgeführt, werden alle Daten am Laufwerk gelöscht, inklusive dem Betriebssystem.

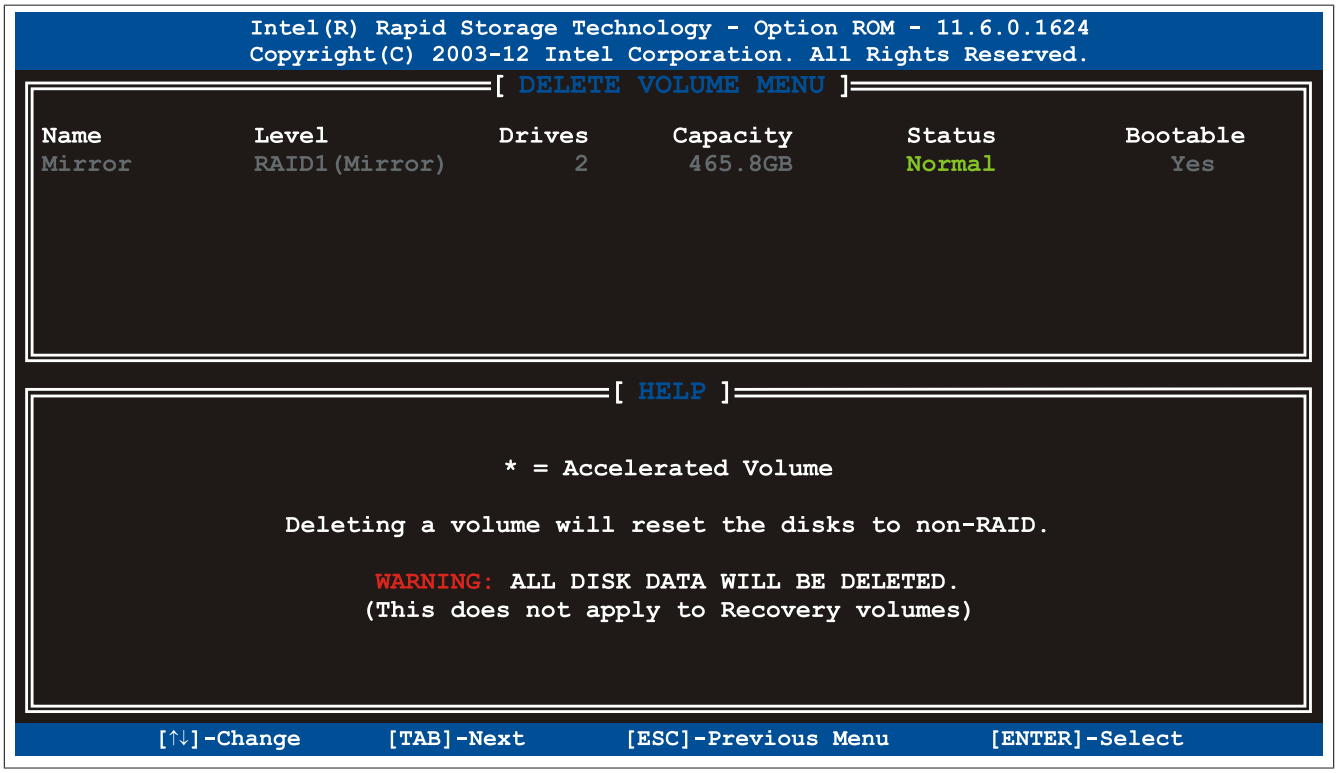


Abbildung 93: Configuration Utility - Delete RAID Volume (Beispielbild)

6.3 Reset Disks to Non-RAID

Über das Menü „Reset Disks to Non-RAID“ kann ein bestehender RAID Verbund aufgelöst werden. Dazu das RAID auswählen welches gelöscht werden soll und mit <SPACE> löschen und mit <ENTER> bestätigen.

Information:

Wird der RAID Verbund gelöscht, werden auch alle Daten am Laufwerk gelöscht.

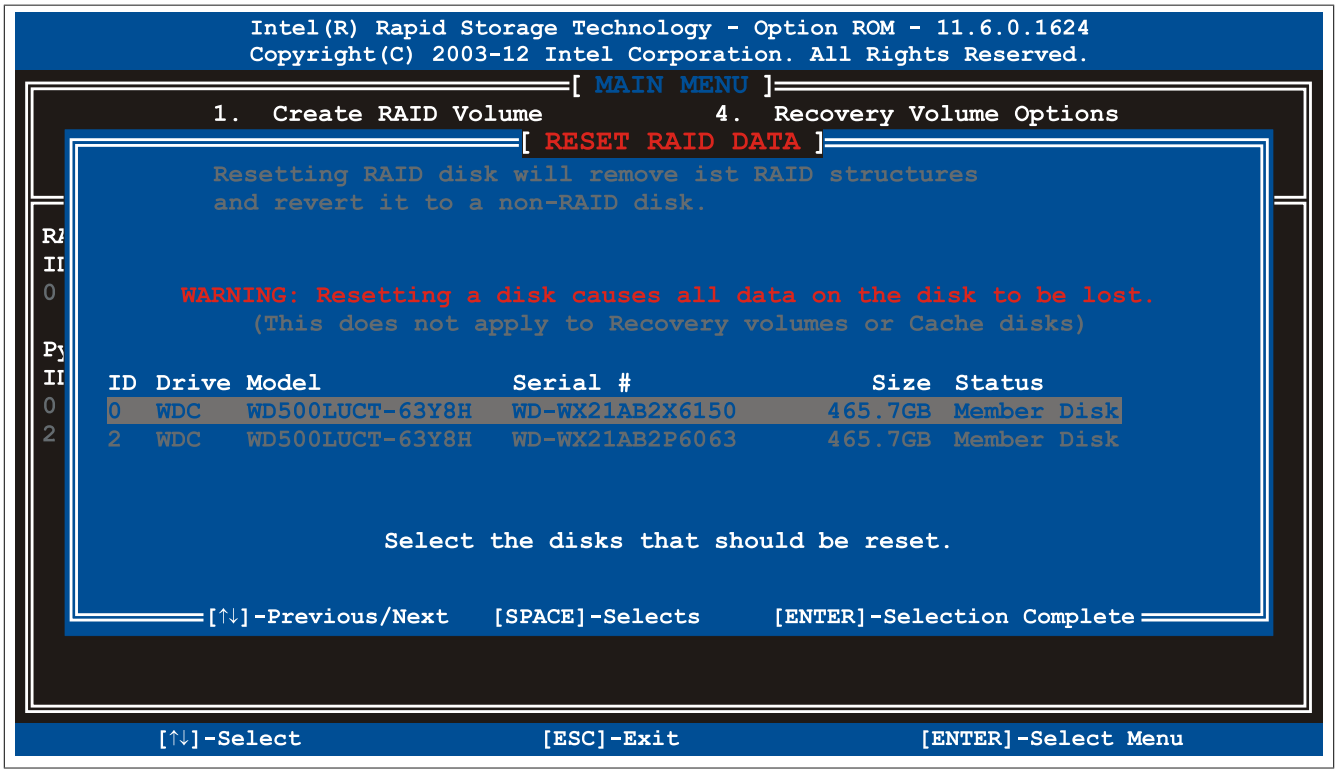


Abbildung 94: Configuration Utility - Reset Disks to Non-RAID (Beispielbild)

6.4 Recovery Volume Options

Über das Menü „Recovery Volume Options“ können Recovery Disk und Master Disk aktiviert bzw. deaktiviert werden.

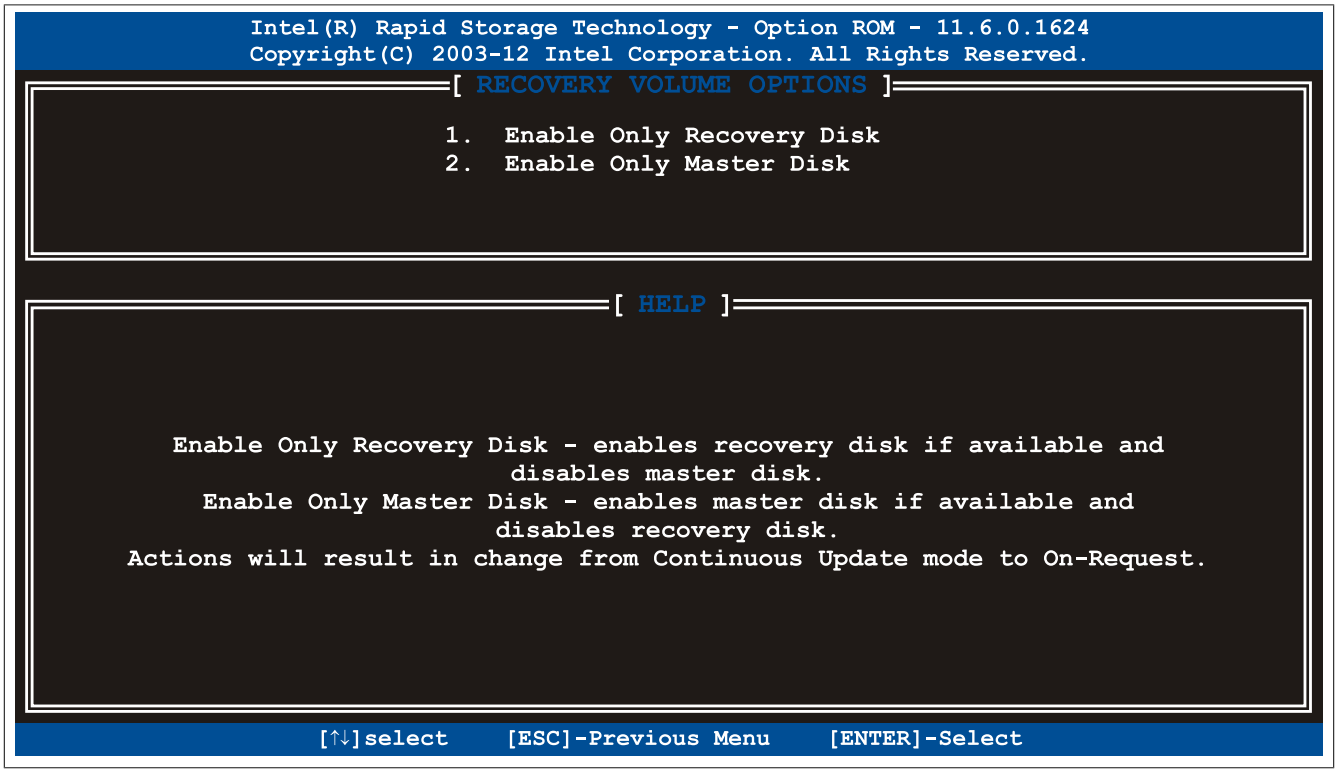


Abbildung 95: Configuration Utility - Recovery Volume Options (Beispielbild)

7 Bekannte Probleme / Eigenheiten

- Die CAN IF Option wird unter PVI für Windows XP Professional und Windows Embedded Standard 2009 unterstützt. Ab Windows 7 wird die Interface Option 5AC901.ICAN-00 von PVI V4.2.5 oder Windows CAN Treiber V3.0 unterstützt.
- Three Independent Display Support mit einem 5PC900.TS77-xx CPU Board ist nur in folgender Kombination möglich:
  - 1x DisplayPort Monitor direkt auf der DisplayPort-Schnittstelle des Automation PC.
  - 1x DisplayPort Monitor über die 5AC901.LDPO-00 Monitor/Panel Option.
  - 1x SDL/DVI oder RGB über die Monitor/Panel-Schnittstelle.
- Bei Verwendung eines PCI oder PCIe RAID-Controllers wird empfohlen, das ASPM bzw. Power Management des jeweiligen PCI oder PCIe-Steckplatzes zu deaktivieren.
- Die USB 2.0-Übertragung ist im SDL3 auf 30 MBit/s begrenzt.
- Die USB 2.0-Übertragung ist im SDL4 auf 150 MBit/s begrenzt.
- Vom SDL3/SDL4 Transmitter wird immer ein Display mittels EDID-Daten und Hot-plug-Kennung emuliert, somit ist ein DVI-kompatibler Betrieb möglich. Aus diesem Grund kann es im Betrieb mit mehreren Displays zu fehlerhaften Darstellungen kommen. Dies kann passieren wenn:
  - kein Kabel angeschlossen ist
  - noch keine Verbindung zwischen SDL3/SDL4 Linkmodul und SDL3/SDL4 Receiver hergestellt ist

  Diese fehlerhaften Darstellungen können durch geeignete Konfiguration im BIOS bzw. über den Grafiktreiber umgangen werden.
- Sollten Probleme mit der ETH1-Schnittstelle (Verbindungsabbruch, langsame Datenübertragung, etc.) auftreten, kann als mögliche Lösung das EEE-Feature (Energy Efficient Ethernet) im Treiber deaktiviert werden.
- In Kombination mit einem CPU Board 5PC900.TS17-0x funktioniert die Onboard DisplayPort-Schnittstelle des Automation PC 910 erst ab folgenden Revisionen:
  - 5PC910.SX01-00 ≥ Rev. I7
  - 5PC910.SX02-00 ≥ Rev. H7
  - 5PC910.SX05-00 ≥ Rev. G7

Kapitel 4 • Software

1 BIOS Optionen

1.1 Allgemeines

BIOS ist die Abkürzung für „Basic Input and Output System“. Es ist die grundlegende standardisierte Verbindung zwischen Anwender und System (Hardware). Bei diesem B&R Industrie PC wird das BIOS des American Megatrends Inc. verwendet.

Das BIOS Setup Utility ermöglicht die Modifizierung grundlegender Einstellungen der Systemkonfiguration. Diese Einstellungen werden im CMOS und im EEPROM (als Backup) gespeichert.

Die CMOS Daten werden gepuffert und bleiben auch im spannungslosen Zustand (keine 24 VDC Versorgung) des B&R Industrie PCs über einen bestimmten Zeitraum erhalten.

1.2 BIOS Setup und Startvorgang

Sofort nach dem Einschalten der Spannungsversorgung des B&R Industrie PCs bzw. Drücken des Power Buttons wird das BIOS aktiviert. Es wird überprüft, ob die Setupdaten aus dem EEPROM „OK“ sind. Sind diese „OK“, werden sie in das CMOS übertragen. Sind diese „nicht OK“, werden die CMOS Daten auf Gültigkeit überprüft. Sind die CMOS Daten auch fehlerhaft, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben und man kann mit der Taste <F1> den Bootvorgang problemlos fortsetzen. Damit die Fehlermeldung nicht bei jedem Neustart erscheint, ist mit der Taste <Entf> das BIOS Setup aufzurufen und neu zu speichern.

Das BIOS liest die Systemkonfigurationsinformation, überprüft das System und konfiguriert es durch den Power On Self Test (POST).

Nach Abschluss dieser „Vorbereitungen“ durchsucht das BIOS die im System vorhandenen Datenspeicher (Festplatte, Diskettenlaufwerk, usw.) nach einem Betriebssystem. Das BIOS startet das Betriebssystem und übergibt diesem die Kontrolle über die Systemoperationen.

Um ins BIOS Setup zu gelangen, muss die „Entf“ Taste nach dem Initialisieren des USB Controllers gedrückt werden, sobald folgende Nachricht am Bildschirm erscheint (während POST): „Press DEL to run Setup“

Abbildung 96: Bootscreen

1.2.1 BIOS Setup Tasten

Folgende Tasten sind während des POST aktiviert:

Information:

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

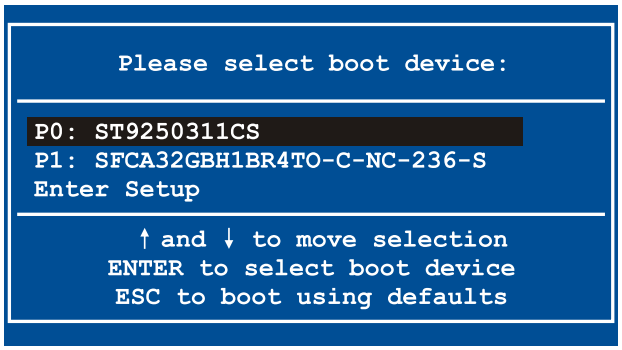
Tasten	Funktion
Entf, F2	Einstieg in das BIOS Setup Menü.
F12	Mit F12 kann vom Netzwerk gebootet werden.
F11	Aufruf des Bootmenüs. Es werden sämtliche bootfähigen Geräte, die mit dem System verbunden sind, aufgelistet. Mit Cursor ↑ und Cursor ↓ und durch Bestätigen mit <ENTER> wird von diesem Gerät gebootet. 
<Pause>	Mit der <Pause> Taste kann der POST angehalten werden. Nach Drücken jeder anderen beliebigen Taste läuft der POST weiter.

Tabelle 201: Biosrelevante Tasten beim POST

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

Taste	Funktion
F1	Generelle Hilfe.
Cursor ↑	Zum vorigen Objekt.
Cursor ↓	Zum nächsten Objekt.
Cursor ←	Zum vorigen Objekt.
Cursor →	Zum nächsten Objekt.
+-	Ändert die Einstellung der ausgewählten Funktion.
Enter	In das ausgewählte Menü wechseln.
Bild ↑	Auf die vorherige Seite wechseln.
Bild ↓	Auf die nächste Seite wechseln.
Pos 1	Man springt zum ersten BIOS Menüpunkt bzw. Objekt.
Ende	Man springt zum letzten BIOS Menüpunkt bzw. Objekt.
F2 / F3	Die Farben des BIOS Setups werden getauscht.
F7	Änderungen werden zurückgesetzt.
F9	CMOS Default Werte für alle BIOS Einstellungen werden geladen und eingestellt.
F10	Speichern und schließen.
Esc	Untermenü verlassen.

Tabelle 202: Biosrelevante Tasten im BIOS Menü

1.3 BIOS TS77

Information:

Die nachfolgenden Abbildungen bzw. BIOS Menüpunkte einschließlich Beschreibungen beziehen sich auf die BIOS Version 1.27. Es kann daher vorkommen, dass diese Abbildungen bzw. BIOS Beschreibungen nicht mit der installierten BIOS Version übereinstimmen. Weiters sind die BIOS Menüpunkte abhängig von der Systemkonfiguration.

1.3.1 Main

Unmittelbar nach Drücken der Taste „Entf“ beim Systemstart erscheint das Hauptmenü des BIOS Setups:

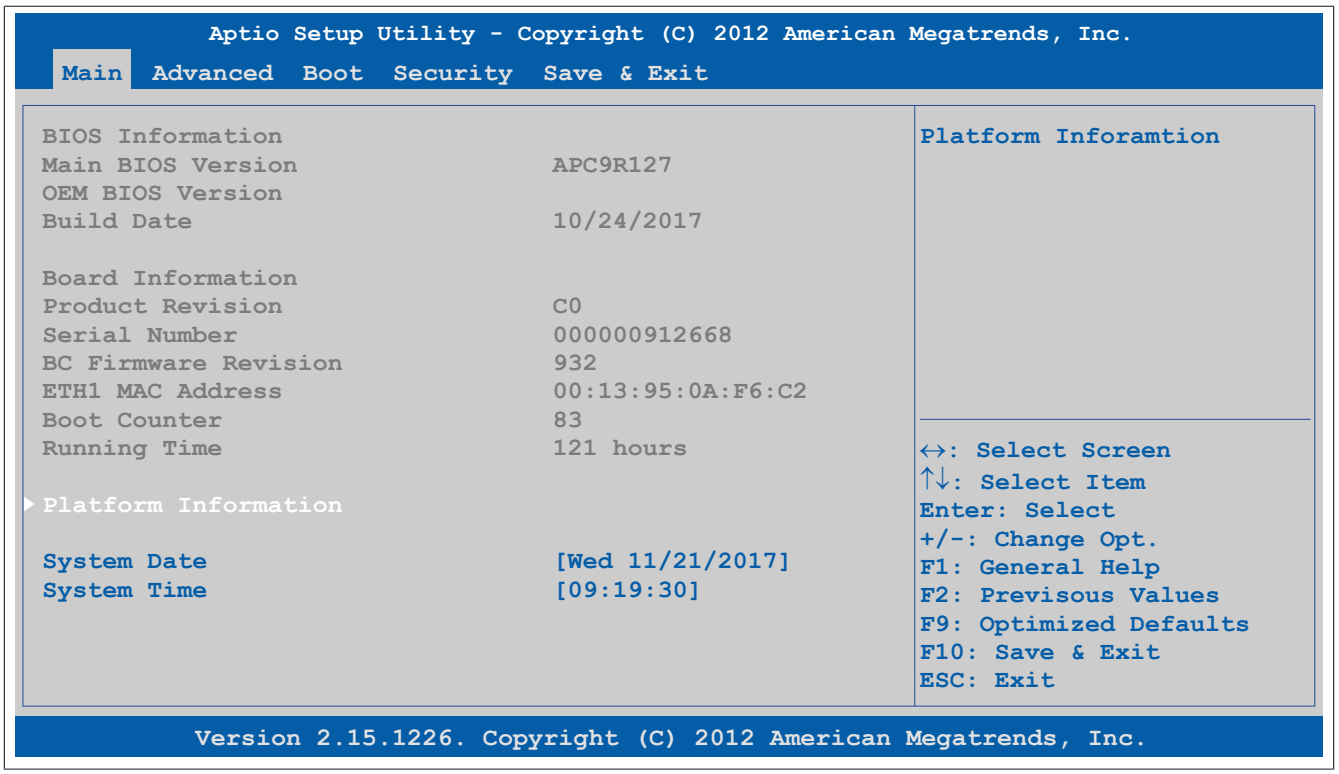


Abbildung 97: Main

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
BIOS Information			
Main BIOS Version	Anzeige der BIOS Erkennung.	keine	-
OEM BIOS Version	Anzeige der OEM BIOS Erkennung.	keine	
Build Date	Anzeige des BIOS Erstellungsdatums.	keine	-
Board Information			
Product Revision	Anzeige der HW-Revision des CPU Boards.	keine	-
Serial Number	Anzeige der Serialnummer des CPU Boards.	keine	-
BC Firmware Rev.	Anzeige der Firmware Revision des CPU Board-controllers.	keine	-
ETH1 MAC Address	Anzeige der vergebenen MAC Adresse der ETH Schnittstelle.	keine	-
Boot Counter	Anzeige des Boot Zählers - jeder Neustart erhöht den Zähler um Eins (max. 16777215).	keine	-
Running Time	Anzeige der Laufzeit in ganzen Stunden. (max. 65535).	keine	-
Platform Information	Anzeige von verschiedenen Informationen über Chipsatz, CPU Board und Hauptspeicher.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Platform Information" auf Seite 323
System Date	Ist das aktuell eingestellte Systemdatum. Wird nach dem Ausschalten des Systems durch eine Batterie (CMOS-Batterie) gepuffert.	Veränderung vom Systemdatum	Individuelle Einstellung des Systemdatums im Format Monat:Tag:Jahr (mm:dd:yyyy).
System Time	Ist die aktuell eingestellte Systemzeit. Wird nach dem Ausschalten des Systems durch eine Batterie (CMOS-Batterie) gepuffert.	Veränderung der Systemzeit	Individuelle Einstellung der Systemzeit im Format Stunde:Minute:Sekunde (hh:mm:ss).

Tabelle 203: Main Einstellmöglichkeiten

1.3.1.1 Platform Information

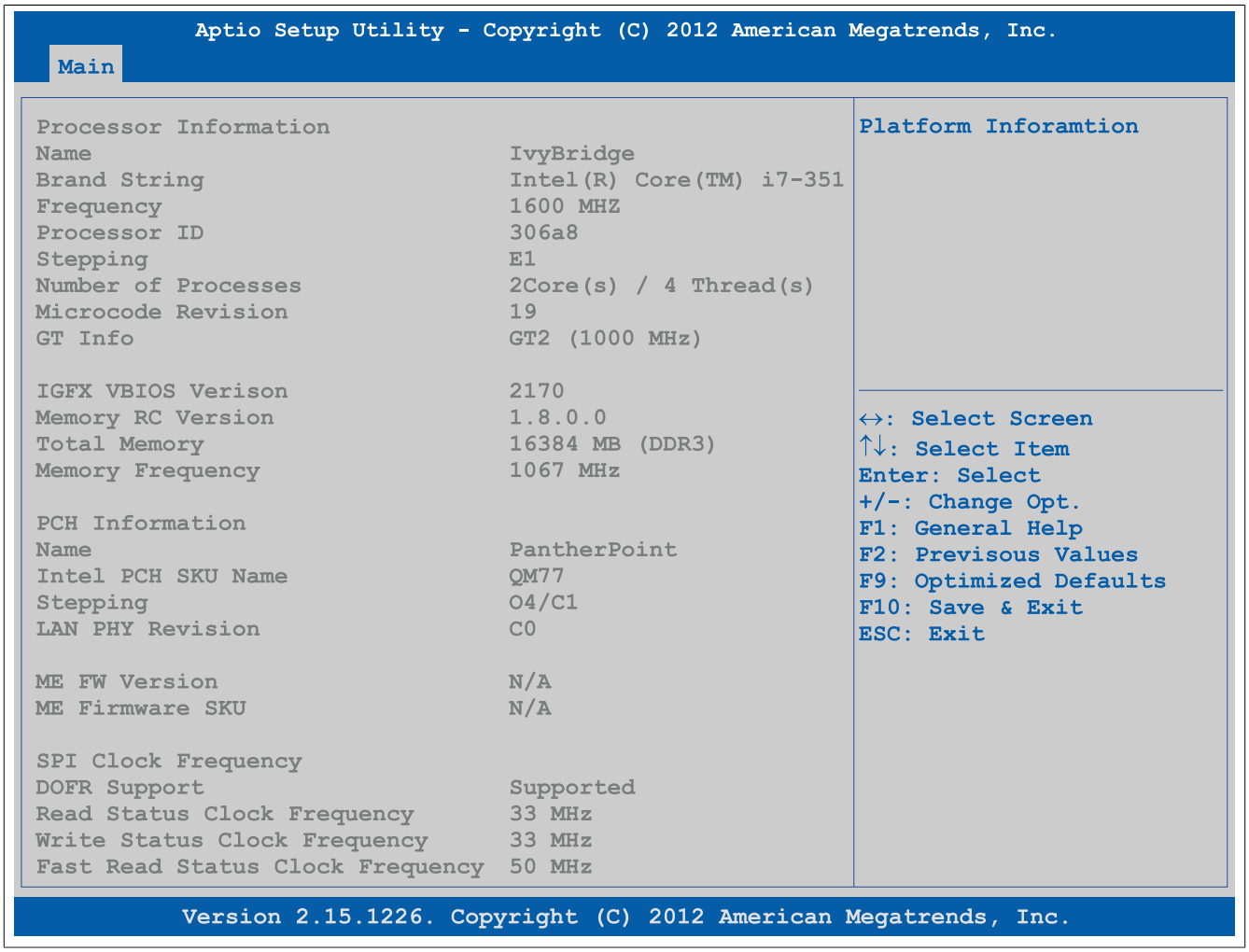


Abbildung 98: Main - Platform Information

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Processor Information			
Name	Anzeige der Prozessorarchitektur.	keine	-
Brand String	Anzeige des Prozessortyps.	keine	-
Frequency	Anzeige der Prozessor Frequenz.	keine	-
Processor ID	Anzeige der Prozessor ID.	keine	-
Stepping	Anzeige des Prozessor Steppingversion.	keine	-
Number of Processors	Anzeige der Prozessor Kerne / Threads.	keine	-
Microcode Revision	Anzeige der Prozessor Microcode Revision.	keine	-
GT Info	Anzeige der GT Information.	keine	-
IGFX VBIOS Version	Anzeige der IGFX VBIOS Version.	keine	-
Memory RC Version	Anzeige der Memory RC Version.	keine	-
Total Memory	Anzeige der Arbeitsspeichergröße.	keine	-
Memory Frequency	Anzeige der Arbeitsspeicherfrequenz.	keine	-
PCH Information			
Name	Anzeige des Platform Controller Hub.	keine	-
Intel PCH SKU Name	Anzeige des Chipsatz am CPU Board.	keine	-
Stepping	Anzeige der Chipsatz Stepping Version.	keine	-
LAN PHY Revision	Anzeige der LAN Revision.	keine	-
ME FW Version	Anzeige der Intel Management Engine Firmware Version.	keine	-
ME Firmware SKU	Anzeige der Intel Management Engine Firmware Stock Keeping Unit Version.	keine	-
SPI Clock Frequency			
DOFR Support	Anzeige des DOFR Support.	keine	-
Read Status Clock Frequency	Anzeige der Read Status Clock Frequenz.	keine	-
Write Status Clock Frequency	Anzeige der Write Status Clock Frequenz.	keine	-
Fast Read Status Clock Frequency	Anzeige der Fast Read Status Clock Frequenz.	keine	-

Tabelle 204: Main - Platform Information Übersicht

1.3.2 Advanced

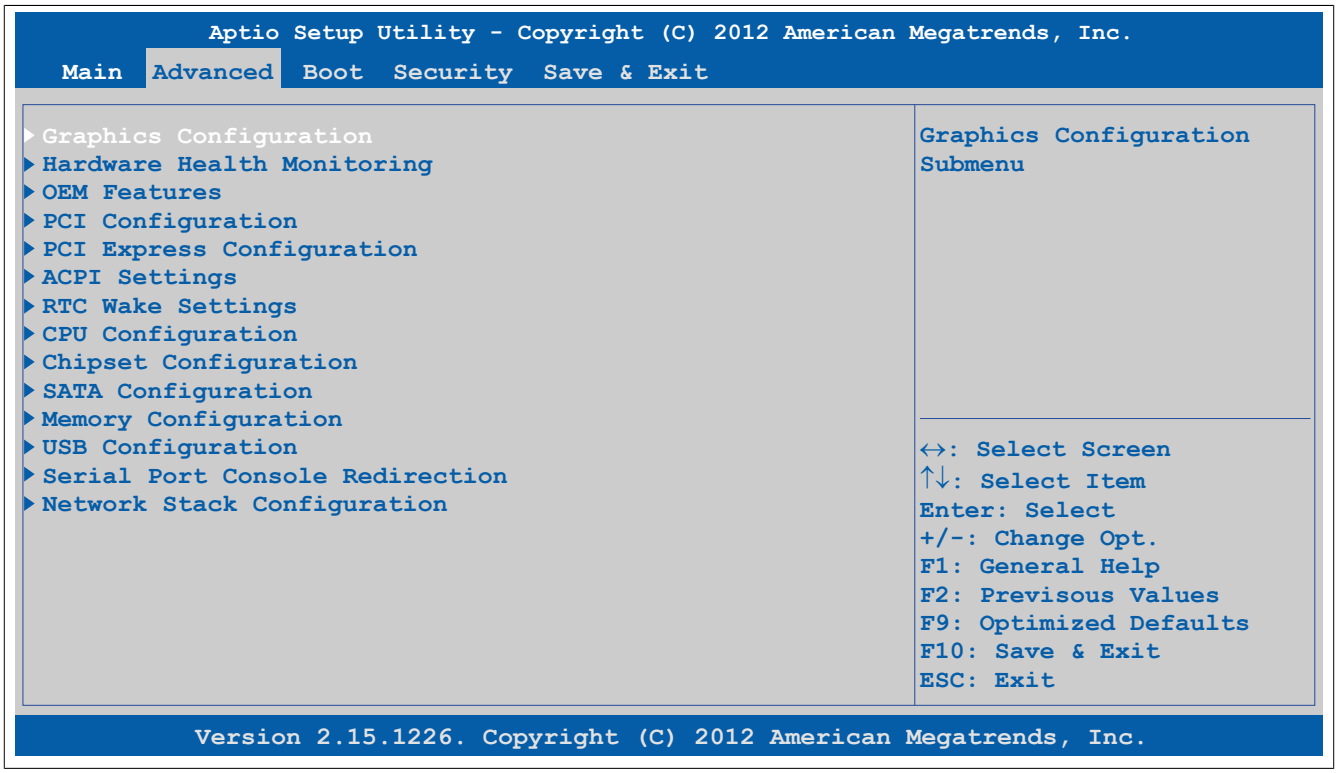


Abbildung 99: Advanced Übersicht

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Graphics Configuration	Konfiguration der Grafikeinstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Graphics Configuration" auf Seite 254
Hardware Health Monitor	Anzeige der aktuellen Spannungen wie auch der aktuellen Temperaturen der CPU und am Baseboard.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Hardware Health Monitoring" auf Seite 256
OEM Features	Konfiguration der OEM Features.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "OEM Features" auf Seite 257
PCI Configuration	Konfiguration der PCI Geräte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Configuration" auf Seite 278
PCI Express Configuration	Konfiguration der PCI Express Geräte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Configuration" auf Seite 280
ACPI Settings	Konfiguration der ACPI Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "ACPI Settings" auf Seite 287
RTC Wake Settings	Konfiguration der Startzeit aus dem ausgeschalteten Zustand.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "RTC Wake Settings" auf Seite 288
CPU Configuration	Konfiguration der CPU Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "CPU Configuration" auf Seite 289
Chipset Configuration	Konfiguration der Chipsatz Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Chipset Configuration" auf Seite 292
SATA Configuration	Konfiguration der SATA Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "SATA Configuration" auf Seite 294
Memory Configuration	Konfiguration der Hauptspeicher Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Memory Configuration" auf Seite 297
USB Configuration	Konfiguration der USB Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "USB Configuration" auf Seite 300
Serial Port Console Redirection	Konfiguration der Remote Console.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Serial Port Console Redirection" auf Seite 304
Network Stack Configuration	Konfiguration des UEFI Network Stack	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Network Stack Configuration" auf Seite 306

Tabelle 205: Advanced Übersicht

1.3.2.1 Graphics Configuration

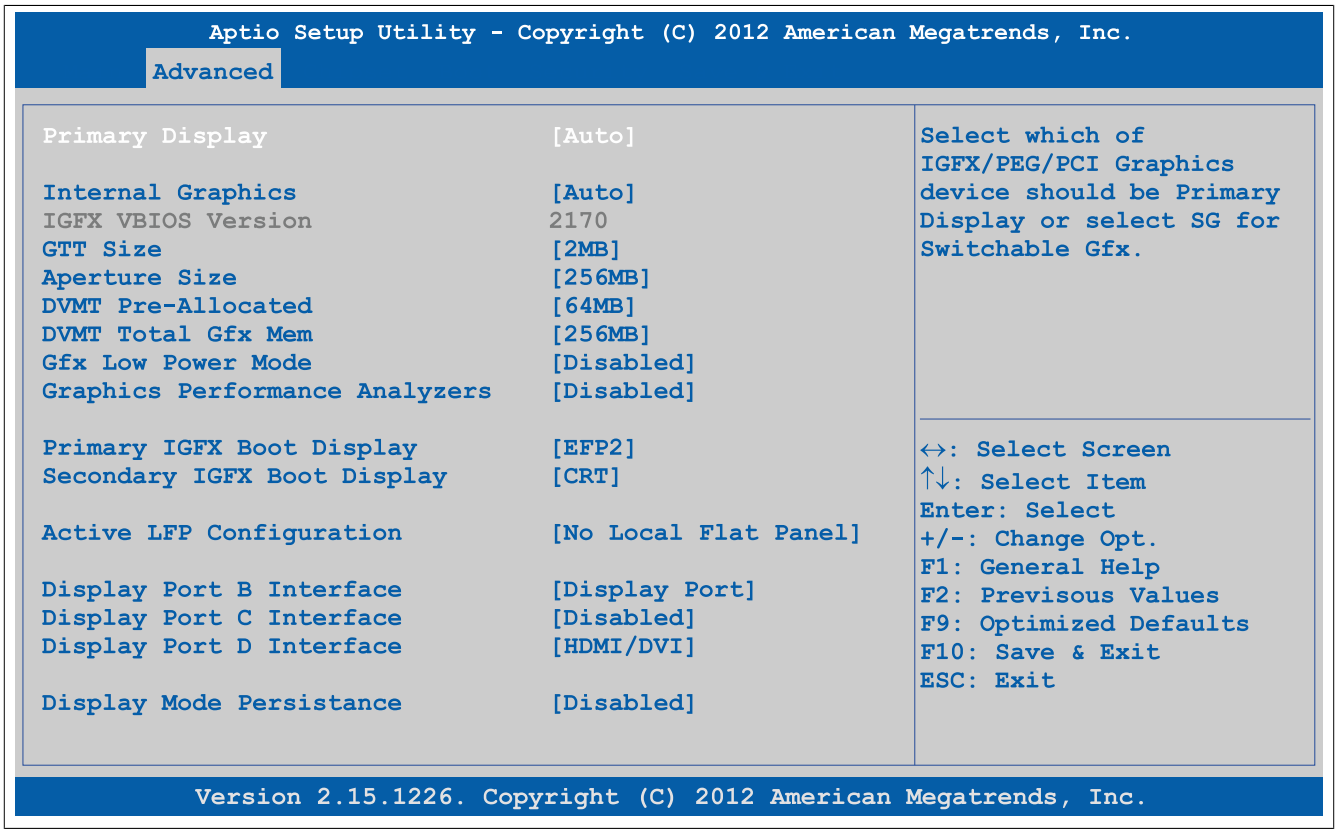


Abbildung 100: Advanced - Graphics Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Primary Display	Option zur Auswahl des primären Anzeigegerätes.	Auto	Automatische Einstellung des Anzeigegeräts.
		IGD	Als Anzeigegerät wird der interne Grafikchip am CPU Board verwendet.
		PEG	Als Anzeigegerät wird eine externe PCI Express Grafikkarte, welche am x16 PEG Port angeschlossen ist, verwendet.
		PCI	Als Anzeigegerät wird der Grafikchip einer gesteckten Grafikkarte verwendet.
Internal Graphics	Option zum Einstellen des internen Grafikchip.	Auto	Der interne Grafikchip ist aktiviert.
		Disabled	Der interne Grafikchip ist deaktiviert.
		Enabled	Der interne Grafikchip ist aktiviert.
IGFX VBIOS Version	Anzeige der IGFX BIOS Version.	keine	-
GTT Size	Option zum Einstellen der GTT Größe.	1MB	1 MByte GTT.
		2MB	2 MByte GTT.
Aperture Size	Option zum Einstellen der Menge an RAM die vom Hauptspeicher maximal zur Verfügung gestellt wird, wenn der Grafikspeicher voll ist.	128M	128 MByte werden reserviert.
		256M	256 MByte werden reserviert.
		512M	512 MByte werden reserviert.
DVMT Pre-Allocated	Option zur Einstellung der fixen Speichergröße, welche für den internen Grafikcontroller verwendet wird.	32M, 64M, 96M bis 1024M	Der fixe Grafikspeicher wird von 32 MByte bis 1024 MByte festgelegt.
DVMT Total Gfx Mem	Option zum Einstellen der Speichergröße, welche vom internen Grafikcontroller verwendet werden kann. Der Speicherplatz über dem fix vergebenen Grafikspeicherplatz wird dynamisch nach dem DVMT 5.0 Standard vergeben.	128M	128 MByte vom Hauptspeicher werden zur Verfügung gestellt.
		256M	256 MByte vom Hauptspeicher werden zur Verfügung gestellt.
		MAX	Der gesamte Hauptspeicher wird zur Verfügung gestellt.
Gfx Low Power Mode	Option zum Einstellen der Energiesparfunktion des Grafikcontroller. **Information:** **Diese Option ist nur für SFF verwendbar.**	Enabled	Die Energiesparfunktion ist eingeschaltet. Der Grafikcontroller arbeitet nicht mit der vollen Geschwindigkeit.
		Disabled	Die Energiesparfunktion ist ausgeschaltet.
Graphics Performance Analyzers	Option zum Aktiviern / Deaktivieren des Intel Graphics Performance Analyzers.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Primary IGFX Boot Display	Option zum Festlegen des primären aktivierten Anzeigegeräts während des Bootvorgangs.	VBIOS Default	Die Default-Einstellung des IGFX BIOS wird verwendet.

Tabelle 206: Advanced - Graphics Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
	Information: **Die Nummerierung der EFP erfolgt dynamisch, je nach vorhandenem Display Port Interface (B/C/D) wird die Nummer automatisch vergeben.**	CRT	Der CRT (Cathode Ray Tube) Kanal wird benutzt.
		LFP	Der LFP (Local Flat Panel) Kanal wird benutzt.
		EFP	Der EFP (External Flat Panel) Kanal wird benutzt.
		EFP2	Der EFP2 (External Flat Panel 2) Kanal wird benutzt.
		EFP3	Der EFP3 (External Flat Panel 3) Kanal wird benutzt.
Secondary IGFX Boot Display	Option zum Festlegen des sekundären aktivierten Anzeigegeräts während des Bootvorgangs. **Information:** **Die Nummerierung der EFP erfolgt dynamisch, je nach vorhandenem Display Port Interface (B/C/D) wird die Nummer automatisch vergeben.** **Information:** **Nach dem BIOS-Bootscreen wird an diesem Display und dem BIOS nichts mehr angezeigt, bis der Grafiktreiber vom Betriebssystem wieder geladen wird.**	Disabled	Deaktivierung der Funktion. Der POST wird nur an einem Display angezeigt.
		CRT	Der CRT (Cathode Ray Tube) Kanal wird benutzt.
		LFP	Der LFP (Local Flat Panel) Kanal wird benutzt.
		EFP	Der EFP (External Flat Panel) Kanal wird benutzt.
		EFP2	Der EFP2 (External Flat Panel 2) Kanal wird benutzt.
		EFP3	Der EFP3 (External Flat Panel 3) Kanal wird benutzt.
Active LFP Configuration	Option zur Auswahl des aktiven LFP (Local Flat Panel) Kanals. **Information:** **Diese Option hat keine Auswirkungen auf den Automation PC 910.**	No Local Flat Panel	Kein LVDS Kanal wird verwendet.
		Integrated LVDS	Der integrierte LVDS Kanal wird verwendet.
Display Port B Interface	Option zur Auswahl des Anzeigegerätes welches an der DisplayPort-Schnittstelle angeschlossen ist.	Disabled	DisplayPort-Schnittstelle ist deaktiviert.
		Display Port	DisplayPort-Schnittstelle wird als DisplayPort konfiguriert.
		HDMI/DVI	DisplayPort-Schnittstelle wird als HDMI/DVI-Schnittstelle konfiguriert.
Display Port C Interface	Option zur Auswahl des Anzeigegerätes welches an der Monitor/Panel Option angeschlossen ist.	Disabled	Monitor/Panel Option ist deaktiviert.
		Display Port	Monitor/Panel Option wird als DisplayPort konfiguriert.
		HDMI/DVI	Monitor/Panel Option wird als HDMI/DVI-Schnittstelle konfiguriert.
Display Port D Interface	Option zur Auswahl des Anzeigegerätes welches an der Monitor/Panel Schnittstelle angeschlossen.	Disabled	Monitor/Panel-Schnittstelle ist deaktiviert.
		Display Port	Monitor/Panel Schnittstelle wird als DisplayPort konfiguriert. **Information:** **Wird diese Einstellung gewählt, ist die Monitor/Panel-Schnittstelle nicht mehr funktionsfähig. Diese Einstellung ist für die Monitor/Panel-Schnittstelle nicht erlaubt!**
		HDMI/DVI	Monitor/Panel-Schnittstelle wird als HDMI/DVI-Schnittstelle konfiguriert.
Display Mode Persistance	Display Mode Persistance bedeutet, dass sich das Betriebssystem an vergangene Display-Anschlusskonfigurationen erinnern und wiederherstellen kann. z.B. wird eine duale DVI Anzeigekonfiguration automatisch wiederhergestellt wenn beide DVI Monitore wieder angeschlossen werden, auch wenn während eines früheren Bootvorgangs nur ein DVI Monitor angeschlossen und aktiviert wurde.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 206: Advanced - Graphics Configuration Einstellmöglichkeiten

1.3.2.2 Hardware Health Monitoring

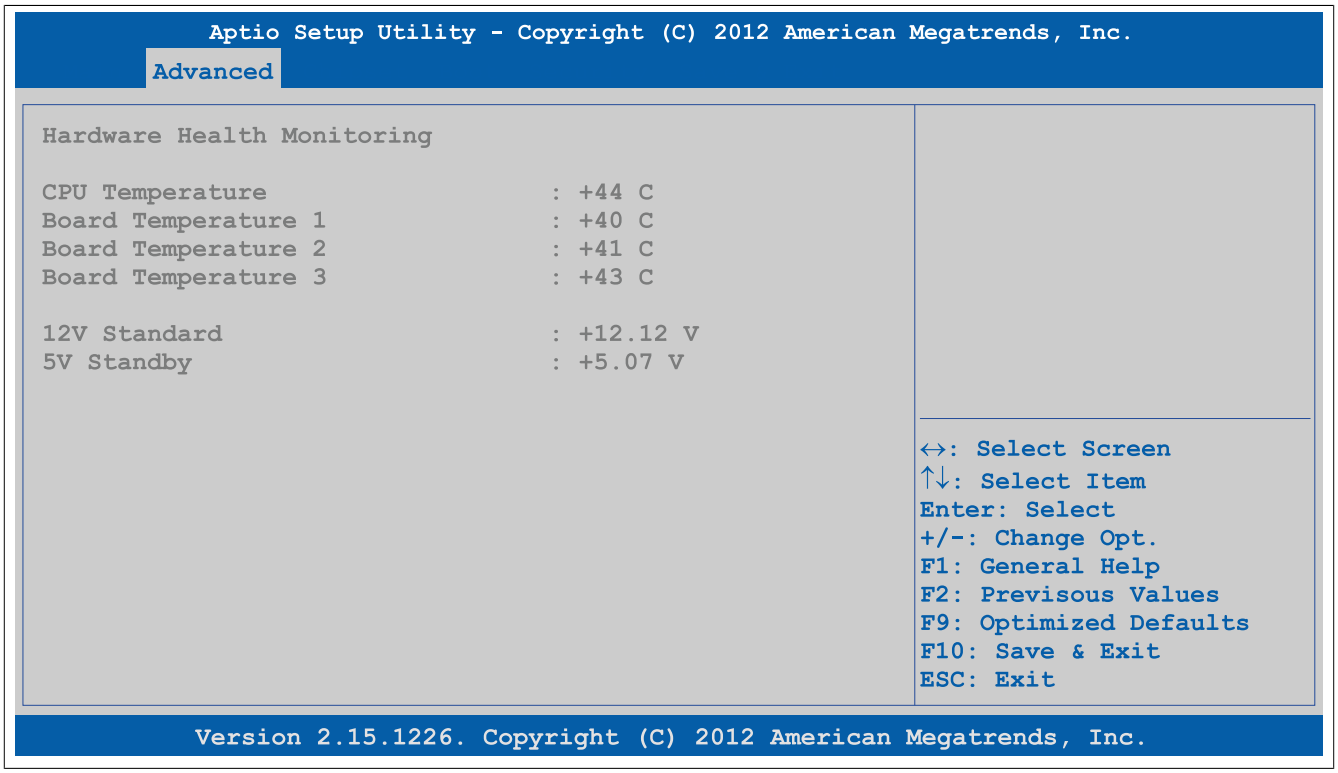


Abbildung 101: Advanced - Hardware Health Monitoring

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
CPU Temperature	Anzeige der aktuellen Temperatur des CPU Sensors in °C.	keine	-
Board Temperature 1	Anzeige der aktuellen Temperatur des Board Sensors 1 in °C.	keine	-
Board Temperature 2	Anzeige der aktuellen Temperatur des Board Sensors 2 in °C	keine	-
Board Temperature 3	Anzeige der aktuellen Temperatur des Board Sensors 3 in °C	keine	-
12V Standard	Anzeige der aktuell anliegenden Spannung der 12 Volt Versorgung.	keine	-
5V Standby	Anzeige der aktuell anliegenden Spannung der 5 Volt Versorgung.	keine	-

Tabelle 207: Advanced - Hardware Health Monitoring

1.3.2.3 OEM Features

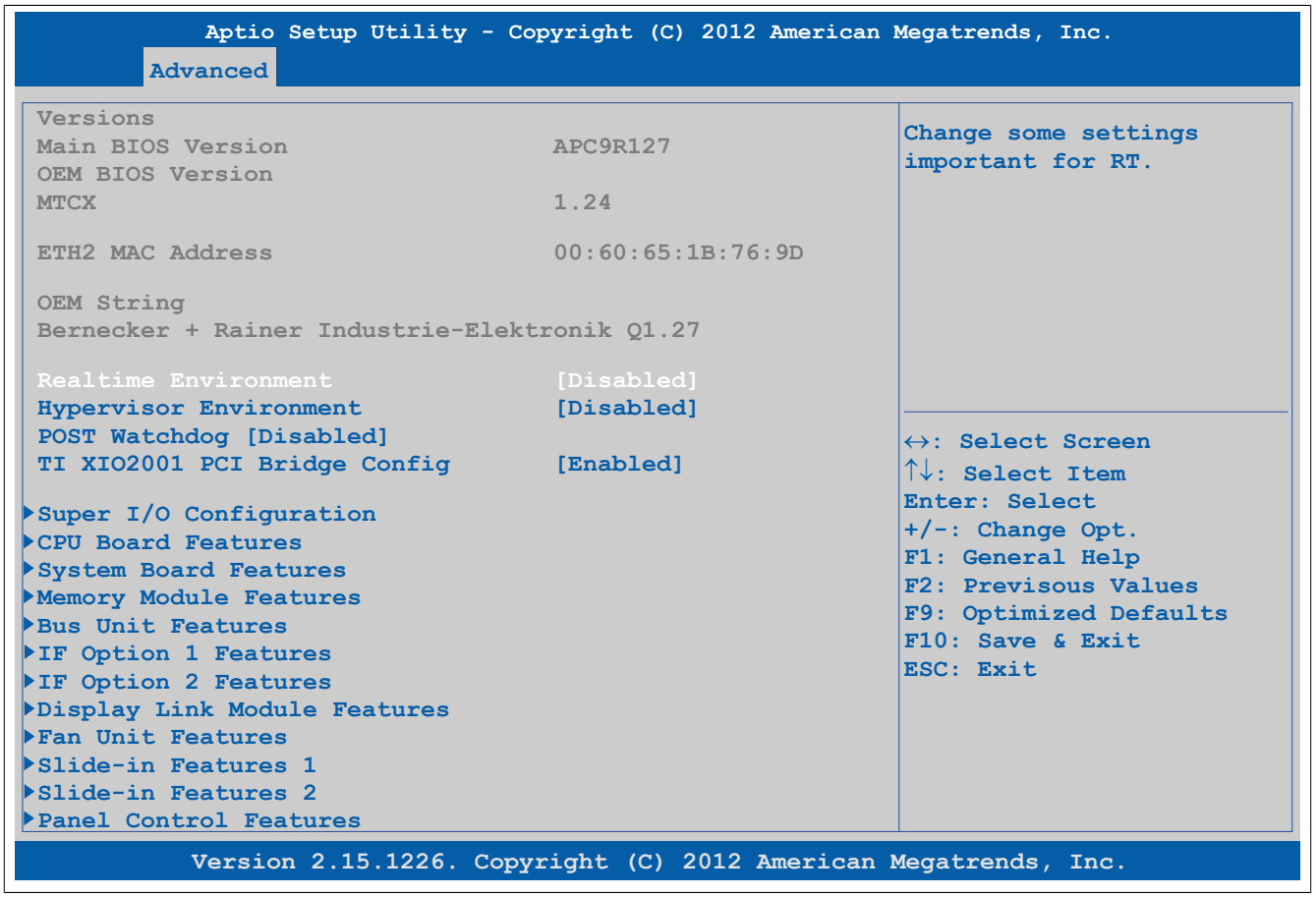


Abbildung 102: Advanced - OEM Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Main BIOS Version	Anzeige der installierten B&R BIOS Version.	keine	-
OEM BIOS Version		keine	-
MTCX	Anzeige der installierten MTCX Version.	keine	-
ETH2 MAC Address	Anzeige der vergebenen MAC Adresse der ETH2 Schnittstelle.	keine	-
Realtime Environment	Diese Option setzt Einstellungen für Echtzeitbetriebssysteme wie z.B. ARwin.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Das Hyper-threading, der Turbo Mode und das EIST werden deaktiviert. Weiters wird das ASPM und der IRQ des Root Port 2 und 3 deaktiviert.
Hypervisor Environment	Diese Option setzt Einstellungen für den Hypervisor Betrieb.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Die für einen Hypervisor Betrieb notwendigen Einstellungen, wie die Intel Virtualization Technology und das VT-d werden enabled.
POST Watchdog	Option zum Konfigurieren des POST Watchdog. Dieser beginnt am Anfang des POST Vorgangs und endet am Ende vom POST.	Disabled	Deaktivierung der Option.
		30sec	Wartezeit bis der POST Watchdog aktiv wird.
		1min	
		2min	
		5min	
		10min	
		30min	
TI XIO2001 PCI Bridge Config	Option ist nur sichtbar, wenn eine Buseinheit mit PCI-Steckplatz im System vorhanden ist und konfiguriert die darauf befindliche PCIe to PCI Bridge.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Super I/O Configuration	Konfiguration spezieller Einstellungen für die Schnittstellen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Super I/O Configuration" auf Seite 258
CPU Board Features	Anzeige gerätespezifischer Informationen des CPU Boards.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "CPU Board Features" auf Seite 259
System Board Features	Anzeige gerätespezifischer Informationen der Systemeinheit.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "System Board Features" auf Seite 261
Memory Module Features	Anzeige gerätespezifischer Informationen des Hauptspeichers.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Memory Module Features" auf Seite 264

Tabelle 208: Advanced - OEM Features - Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Bus Unit Features	Anzeige gerätespezifischer Informationen der Buseinheit.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Bus Unit Features" auf Seite 265
IF Option 1 Features[1)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen der Interface Option 1.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "IF Option 1 Features" auf Seite 266
IF Option 2 Features[1)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen der Interface Option 2.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "IF Option 2 Features" auf Seite 268
Display Link Module Features[1)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen der Monitor/Panel Option.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Display Link Module Features" auf Seite 269
Fan Unit Features[2)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen des Lüfter Kit.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Fan Unit Features" auf Seite 271
Slide-in Features 1[3)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen des Slide-in Laufwerk 1.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Slide-in 1 Features" auf Seite 274
Slide-in Features 2[3)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen des Slide-in Laufwerk 2.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Slide-in 2 Features" auf Seite 275
Panel Control Features	Anzeige gerätespezifischer Informationen des angeschlossenen Panels.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Panel Control Features" auf Seite 277

Tabelle 208: Advanced - OEM Features - Menü

1) Diese Option wird nur angezeigt, wenn die entsprechende Option in der Systemeinheit verbaut ist.
2) Diese Option wird nur angezeigt, wenn ein Lüfter Kit in der Systemeinheit verbaut ist.
3) Diese Option wird nur angezeigt, wenn ein Slide-in Laufwerk in der Systemeinheit verbaut ist.

1.3.2.3.1 Super I/O Configuration

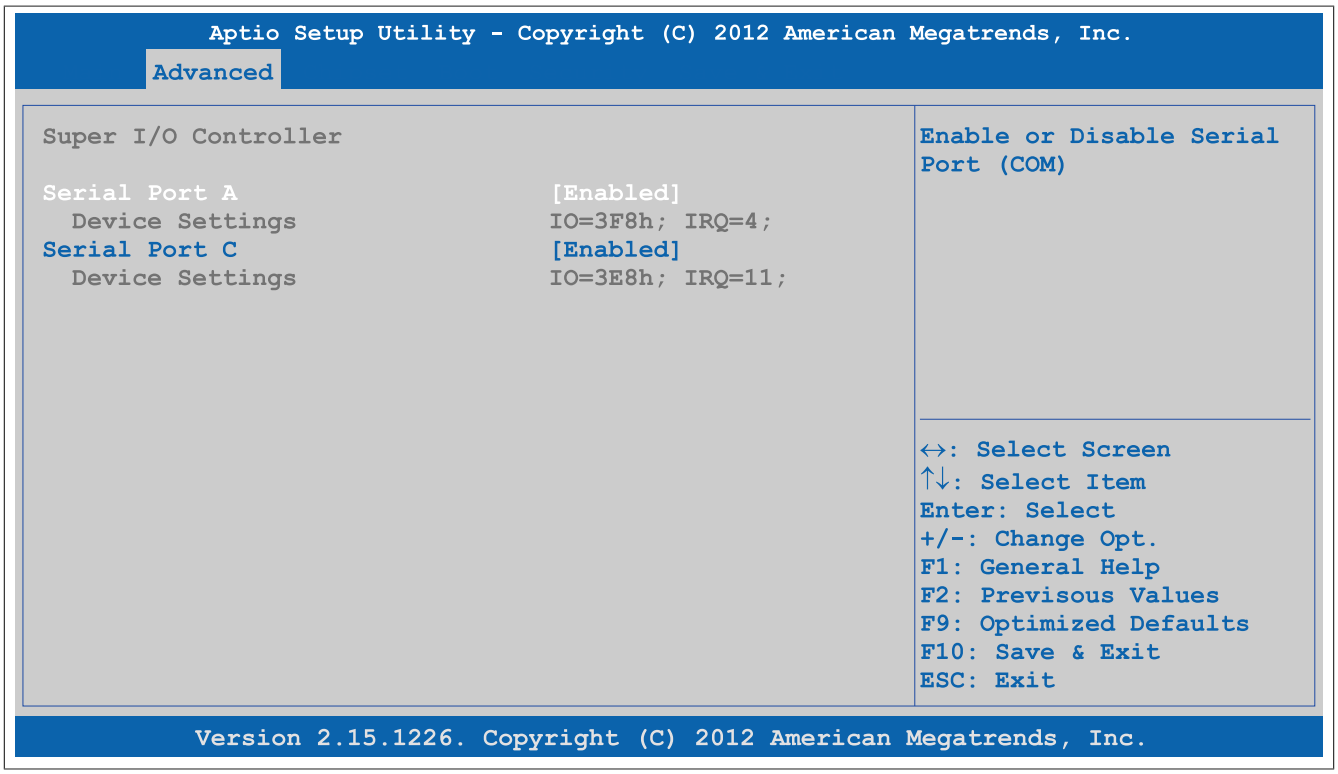


Abbildung 103: Advanced - OEM Features - Super I/O Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Serial Port A	Einstellung für die serielle Schnittstelle COM1 im System.	Enabled	Aktivierung der Schnittstelle.
		Disabled	Deaktivierung der Schnittstelle.
Device Settings	Anzeige der I/O Adresse und des Interrupts für den COM1 Port.	keine	-
Serial Port B[1)]	Einstellung für die Monitor/Panel Option.	Enabled	Aktivierung der Schnittstelle.
		Disabled	Deaktivierung der Schnittstelle.
Device Settings	Anzeige der I/O Adresse und des Interrupts für die Monitor/Panel Option.	keine	-
Serial Port C	Einstellung für die Monitor/Panel Schnittstelle auf der Systemeinheit.	Enabled	Aktivierung der Schnittstelle.
		Disabled	Deaktivierung der Schnittstelle.
Device Settings	Anzeige der I/O Adresse und des Interrupts für die Monitor/Panel Schnittstelle.	keine	-
Serial Port E[1)]	Einstellung für die RS232 IF Option im IF Option Slot 1.	Enabled	Aktivierung der Schnittstelle.
		Disabled	Deaktivierung der Schnittstelle.
Device Settings	Anzeige der I/O Adresse und des Interrupts für die RS232 IF Option im IF Option Slot 1.	keine	-

Tabelle 209: Advanced - OEM Features - Super I/O Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Serial Port F[1)]	Einstellung für die RS232 IF Option im IF Option Slot 2.	Enabled	Aktivierung der Schnittstelle.
		Disabled	Deaktivierung der Schnittstelle.
Device Settings	Anzeige der I/O Adresse und des Interrupts für die RS232 IF Option im IF Option Slot 2.	keine	-
CAN Controller[1)]	Einstellung für die CAN IF Option.	Enabled	Aktivierung der Schnittstelle.
		Disabled	Deaktivierung der Schnittstelle.
Device Settings	Anzeige der I/O Adresse und des Interrupts für die CAN IF Option.	keine	-

Tabelle 209: Advanced - OEM Features - Super I/O Configuration Einstellmöglichkeiten

1) Diese Option wird nur angezeigt, wenn die entsprechende Option in der Systemeinheit verbaut ist.

1.3.2.3.2 CPU Board Features

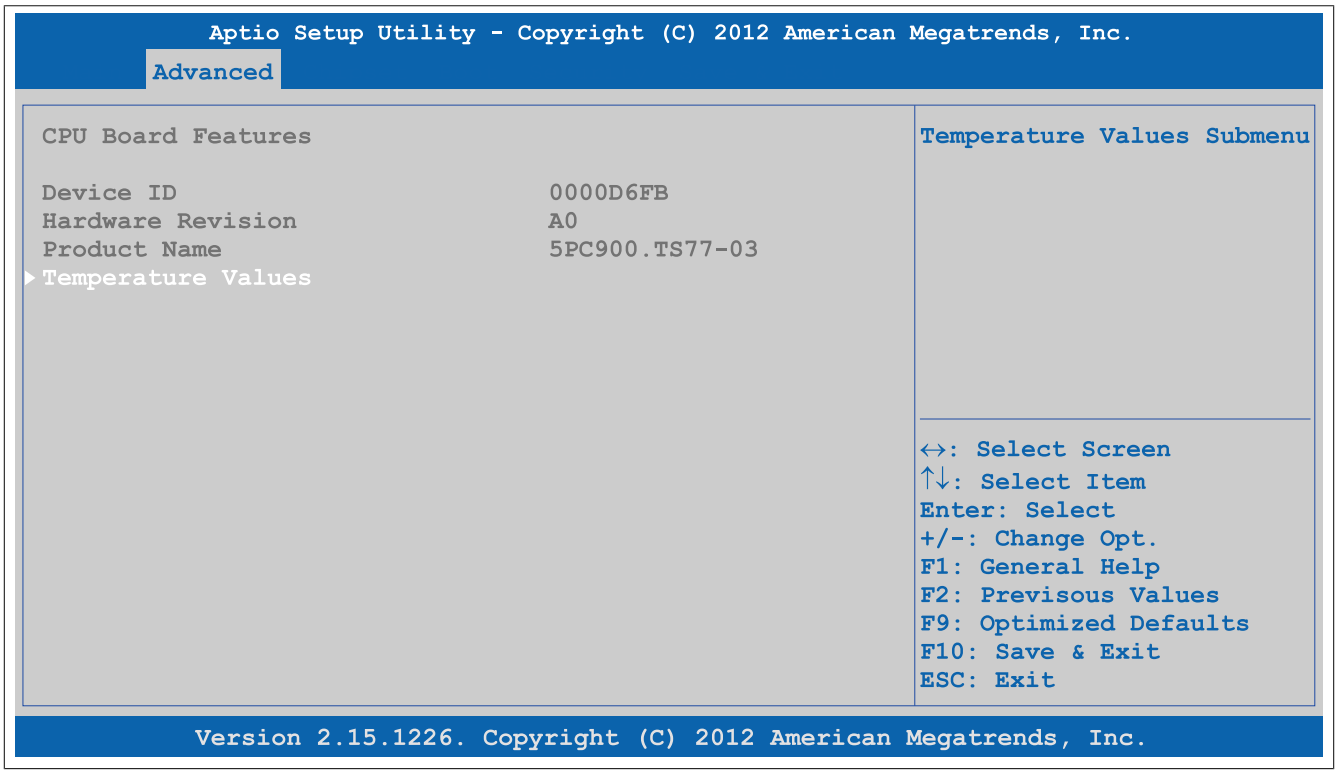


Abbildung 104: Advanced - OEM Features - CPU Board Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Device ID	Anzeige der Gerätekennung des CPU Boards.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der CPU Board Hardware Revision.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Temperatur Values	Anzeige der aktuellen Temperaturwerte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Temperature Values" auf Seite 260

Tabelle 210: Advanced - OEM Features - CPU Board Features

Temperature Values

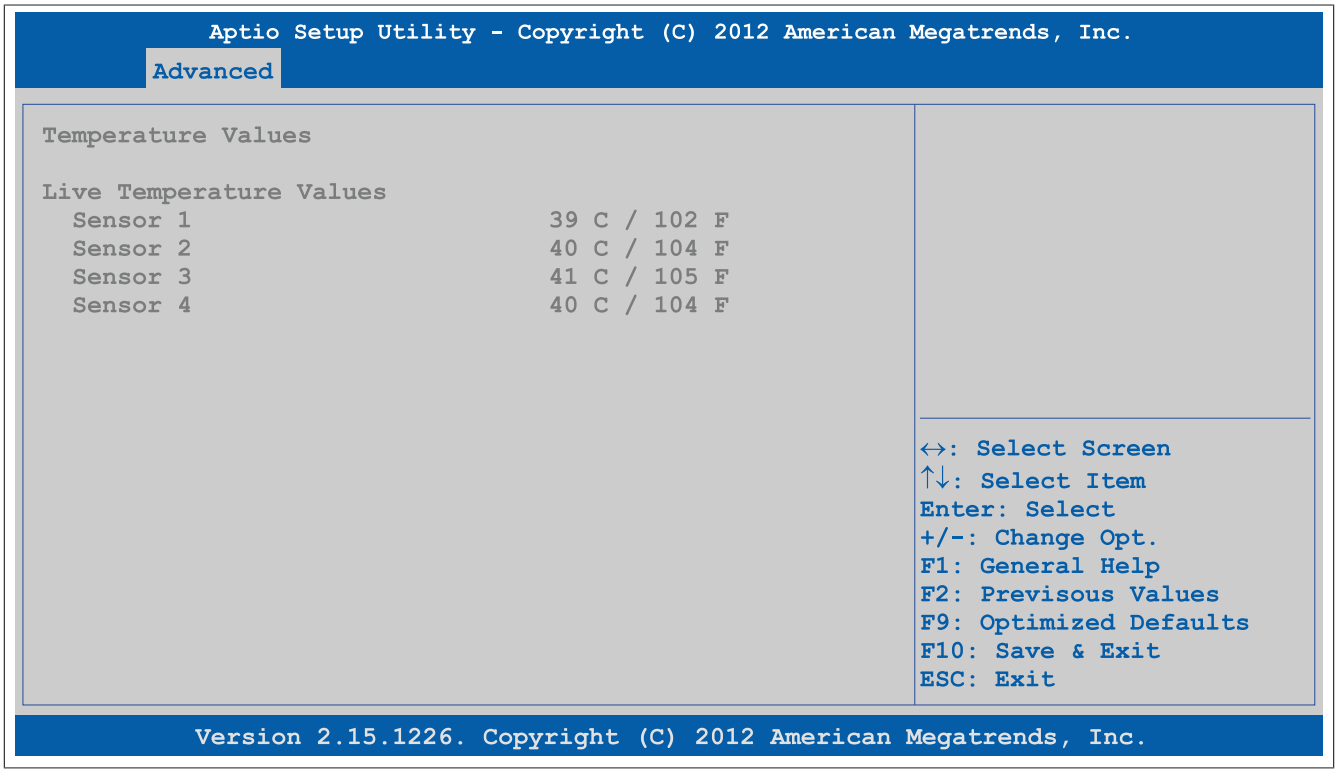


Abbildung 105: Advanced - OEM Features - CPU Board Features - Temperature Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Sensor 1	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 1 (Board Controller) in °C und °F bei TS77.	keine	-
Sensor 2	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 2 (CPU) in °C und °F bei TS77.	keine	-
Sensor 3	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 3 (SO-DIMM 1) in °C und °F.[1)]	keine	-
Sensor 4	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 4 (SO-DIMM 2) in °C und °F.[1)]	keine	-

Tabelle 211: Advanced - OEM Features - CPU Board Features - Temperature Values

1) Eine gültige Temperatur wird nur geliefert, wenn das Modul gesteckt ist und über einen Temperatursensor verfügt. Ansonsten wird im ADI Control Center und BIOS der Wert 0 und im ADI Control Center zusätzlich ein Alarm ausgegeben.

1.3.2.3.3 System Board Features

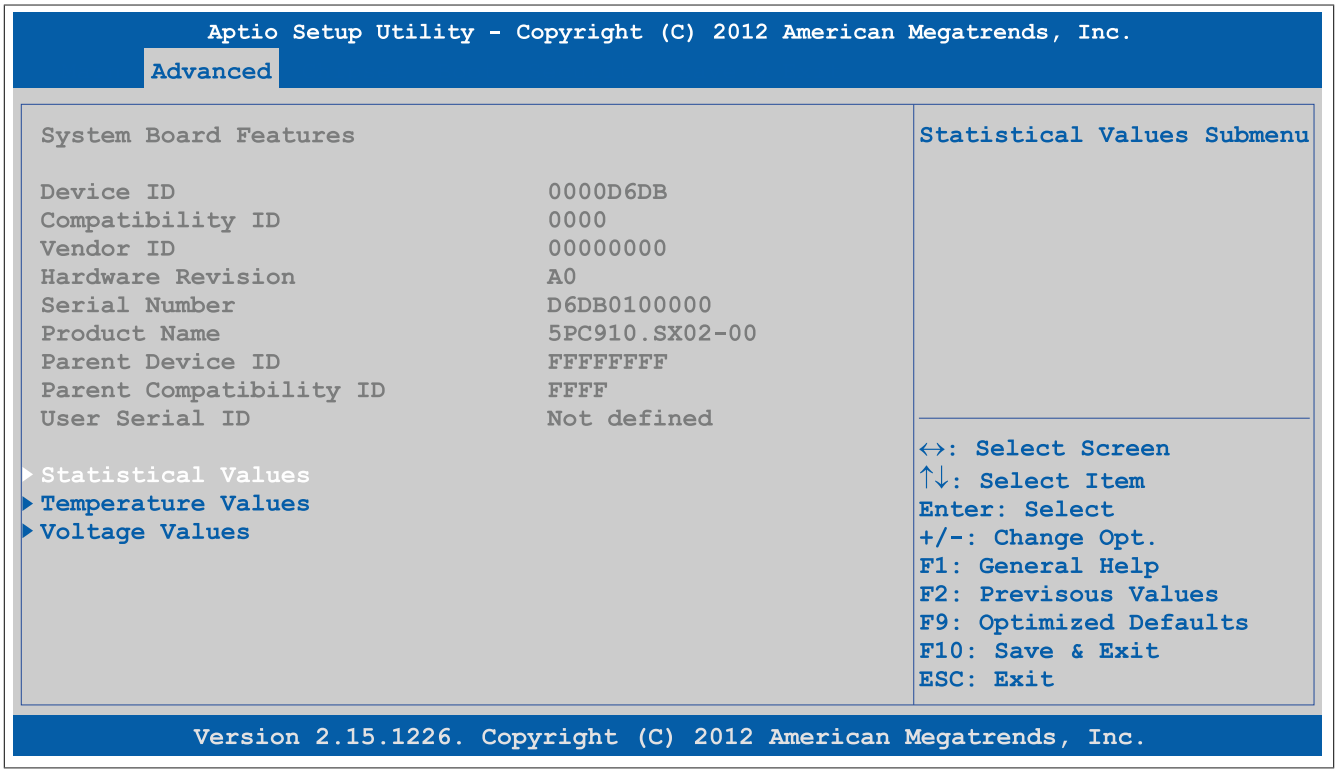


Abbildung 106: Advanced - OEM Features - System Board Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Device ID	Anzeige der Gerätekennung des System Boards.	keine	-
Compatibility ID	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.	keine	-
Vendor ID	Anzeige der Hersteller ID.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der System Board Hardware Revision.	keine	-
Serial Number	Anzeige der B&R Serialnummer.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Parent Device ID	Anzeige der Herstellernummer.	keine	-
Parent Compatibility ID	Anzeige der Hersteller-ID.	keine	-
User Serial ID	Anzeige der User Serial ID. Dieser 8-stellige Hexwert steht dem Anwender frei zur Verfügung (um z.B. bei dem Gerät eine eindeutige Identifizierung zu ermöglichen) und kann nur mit dem bei B&R erhältlichen „B&R Control Center“ über den ADI Treiber verändert werden.	keine	-
Statistical Values	Anzeige der statistischen Werte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Statistical Values" auf Seite 262
Temperature Values	Anzeige der aktuellen Temperaturwerte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Temperature Values" auf Seite 262
Voltage Control	Anzeige der aktuellen Batterieeigenschaften.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Voltage Values" auf Seite 263

Tabelle 212: Advanced - OEM Features - System Board Features

Statistical Values

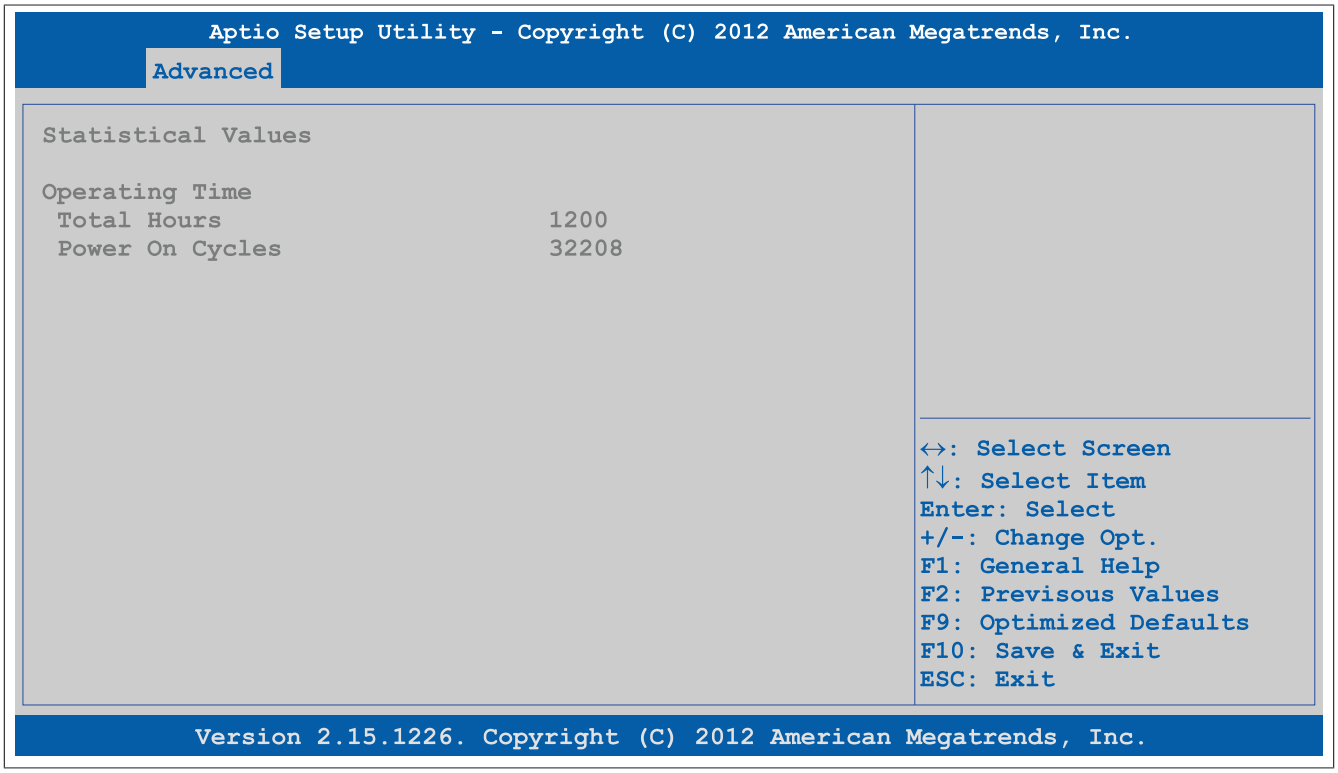


Abbildung 107: Advanced - OEM Features - System Board Features - Statistical Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Total Hours	Anzeige der Laufzeit in ganzen Stunden.	keine	-
Power On Cycles	Anzeige der Power On Cycles - jeder Neustart erhöht den Zähler um Eins.	keine	-

Tabelle 213: Advanced - OEM Features - System Board Features - Statistical Values

Temperature Values

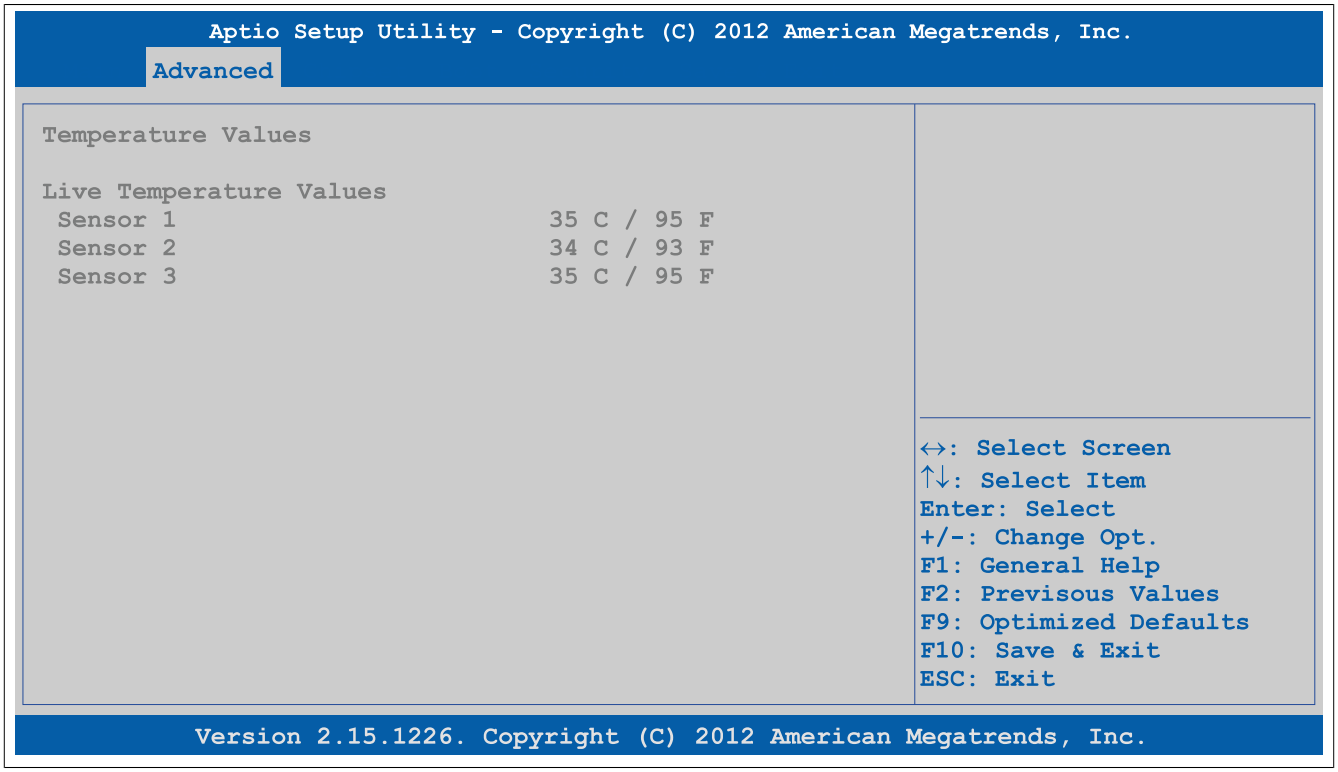


Abbildung 108: Advanced - OEM Features - System Board Features - Temperature Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Sensor 1	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 1 (Board Netzteil) in °C und °F.	keine	-
Sensor 2	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 2 (nähe Slide-in compact) in °C und °F.	keine	-
Sensor 3	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 3 (Umgebung Hauptspeicher) in °C und °F.	keine	-

Tabelle 214: Advanced - OEM Features - System Board Features - Temperature Values

Voltage Values

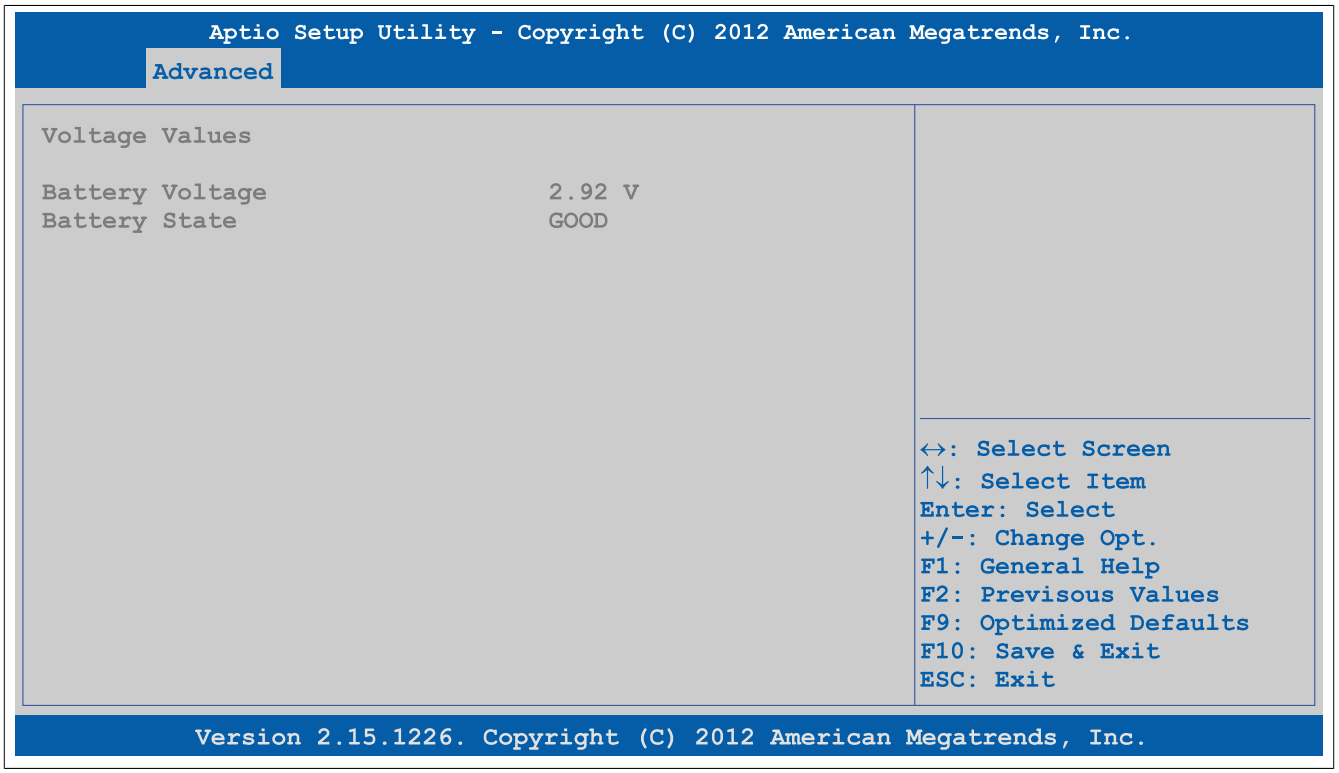


Abbildung 109: Advanced - OEM Features - System Board Features - Voltage Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Battery Voltage	Anzeige der Batteriespannung in Volt.	keine	-
Battery State	Anzeige des Batteriestatus.	keine	-

Tabelle 215: Advanced - OEM Features - System Board Features - Voltage Values

1.3.2.3.4 Memory Module Features

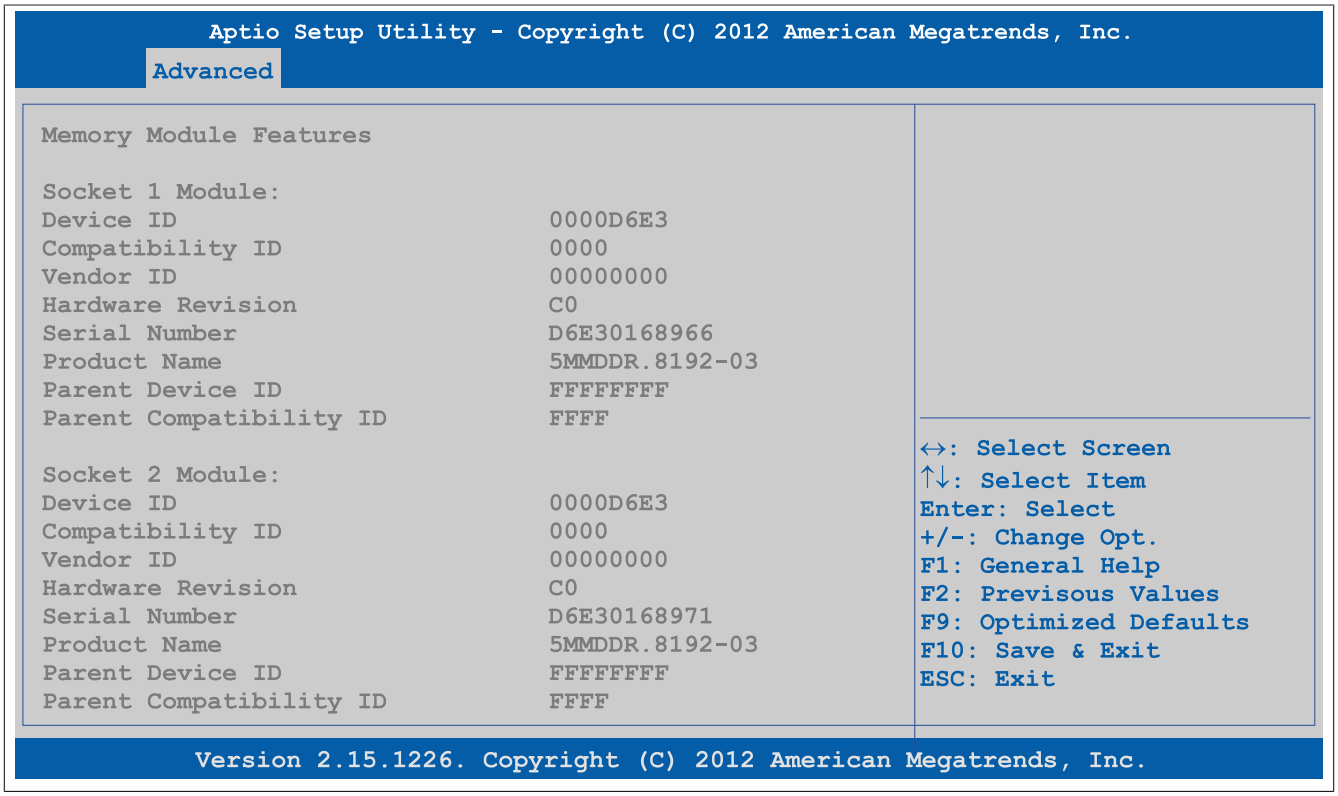


Abbildung 110: Advanced - OEM Features - Memory Module Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Socket 1 Module			
Device ID	Anzeige der Gerätekennung des Speichermoduls.	keine	-
Compatibility ID	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.	keine	-
Vendor ID	Anzeige der Hersteller ID.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der Speichermodul Hardware Revision.	keine	-
Serial Number	Anzeige der B&R Serialnummer.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Parent Device ID	Anzeige der Herstellernummer.	keine	-
Parent Compatibility ID	Anzeige der Hersteller-ID.	keine	-
Socket 2 Module			
Device ID	Anzeige der Gerätekennung des Speichermoduls.	keine	-
Compatibility ID	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.	keine	-
Vendor ID	Anzeige der Hersteller ID.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der Speichermodul Hardware Revision.	keine	-
Serial Number	Anzeige der B&R Serialnummer.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Parent Device ID	Anzeige der Herstellernummer.	keine	-
Parent Compatibility ID	Anzeige der Hersteller-ID.	keine	-

Tabelle 216: Advanced - OEM Features - Memory Module Features

1.3.2.3.5 Bus Unit Features

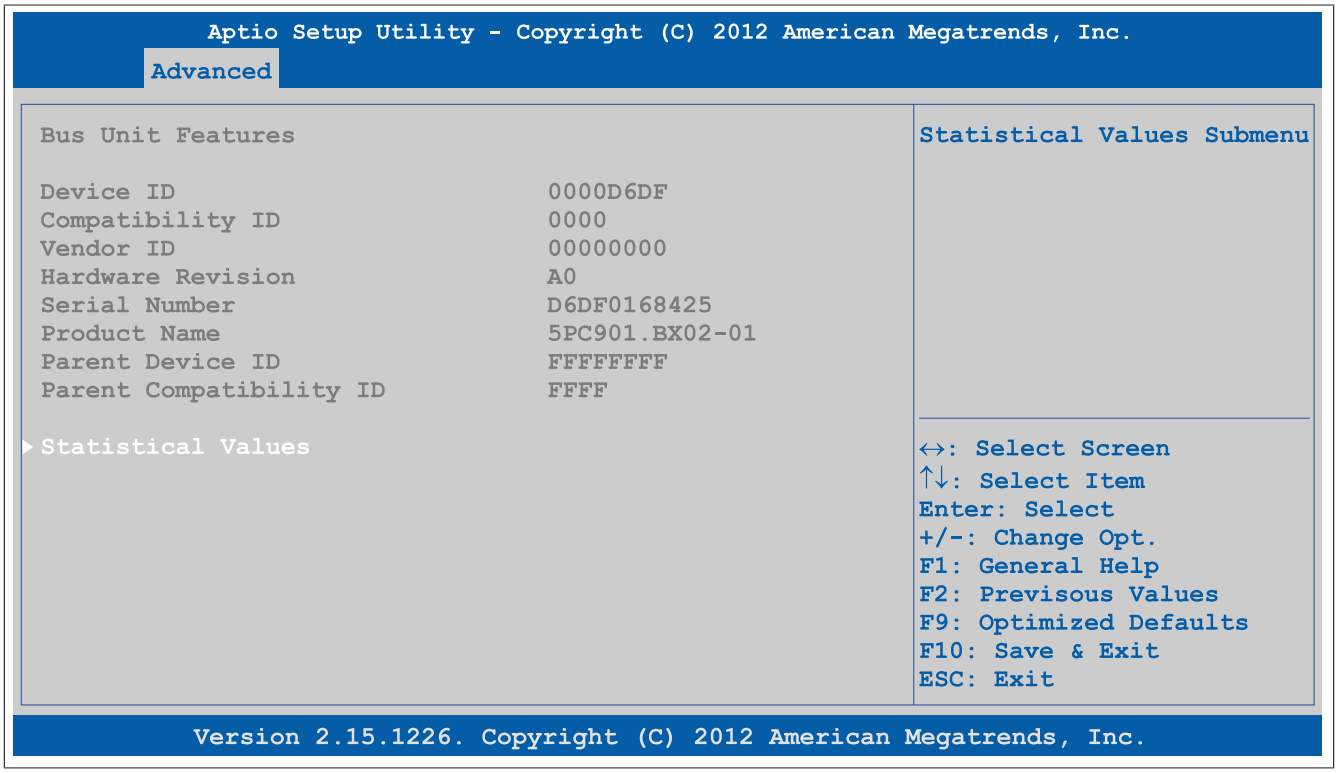


Abbildung 111: Advanced - OEM Features - Bus Unit Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Device ID	Anzeige der Gerätekennung der Buseinheit.	keine	-
Compatibility ID	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.	keine	-
Vendor ID	Anzeige der Hersteller ID.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der Buseinheit Hardware Revision.	keine	-
Serial Number	Anzeige der B&R Serialnummer.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Parent Device ID	Anzeige der Herstellernummer.	keine	-
Parent Compatibility ID	Anzeige der Hersteller-ID.	keine	-
Statistical Values	Anzeige der statistischen Werte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Statistical Values" auf Seite 266

Tabelle 217: Advanced - OEM Features - Bus Unit Features

Statistical Values

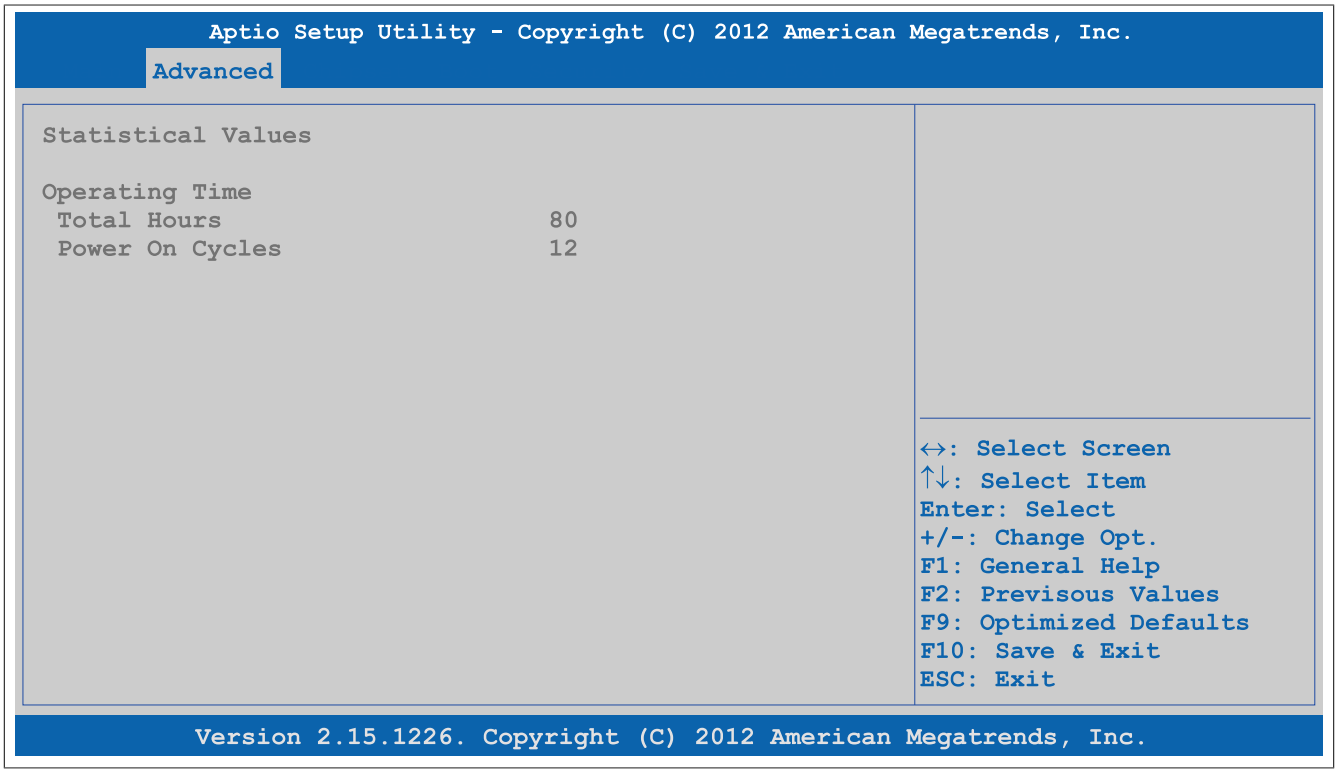


Abbildung 112: Advanced - OEM Features - Bus Unit Features - Statistical Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Total Hours	Anzeige der Laufzeit in ganzen Stunden.	keine	-
Power On Cycles	Anzeige der Power On Cycles - jeder Neustart erhöht den Zähler um Eins.	keine	-

Tabelle 218: Advanced - OEM Features - Bus Unit Features - Statistical Values

1.3.2.3.6 IF Option 1 Features

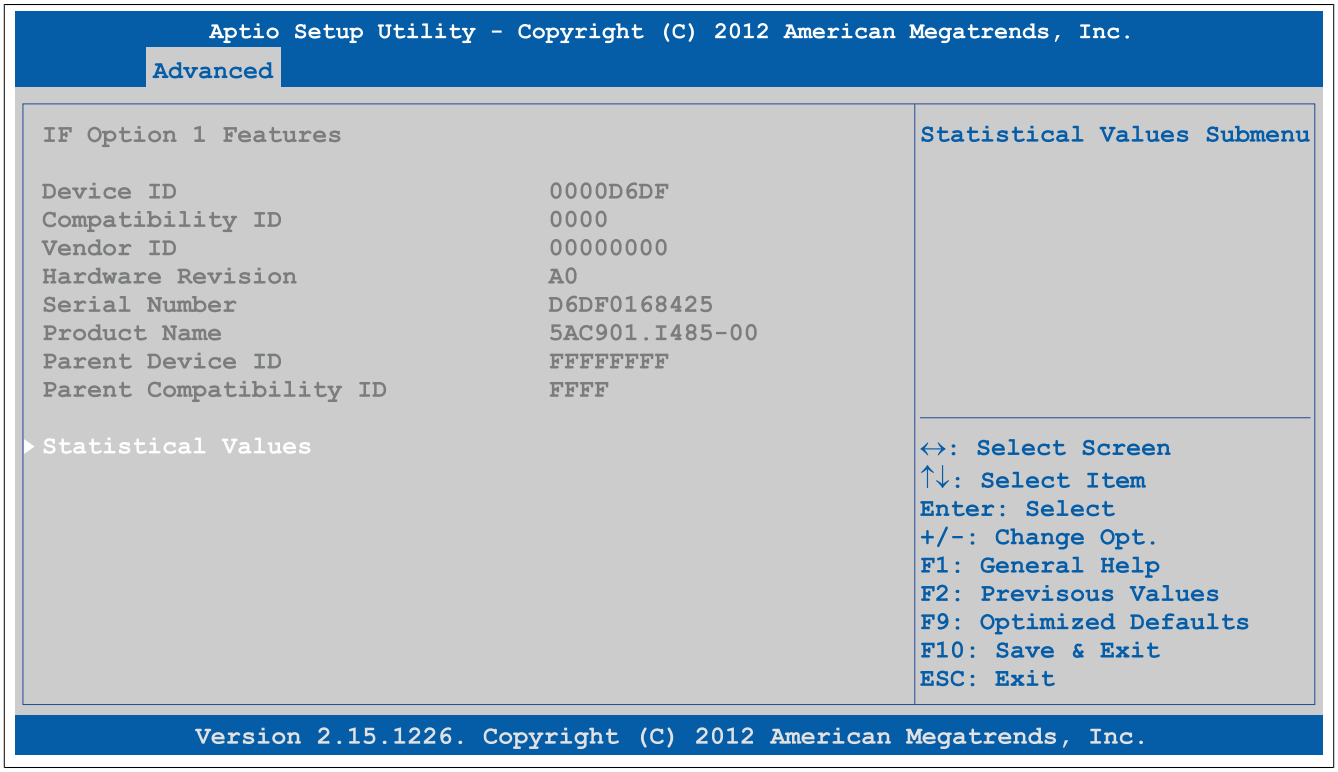


Abbildung 113: Advanced - OEM Features - IF Option 1 Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Device ID	Anzeige der Gerätekennung der IF Option 1.	keine	-
Compatibility ID	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.	keine	-
Vendor ID	Anzeige der Hersteller ID.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der IF Option 1 Hardware Revision.	keine	-
Serial Number	Anzeige der B&R Serialnummer.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Parent Device ID	Anzeige der Herstellernummer.	keine	-
Parent Compatibility ID	Anzeige der Hersteller-ID.	keine	-
Statistical Values	Anzeige der statistischen Werte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Statistical Values" auf Seite 267

Tabelle 219: Advanced - OEM Features - IF Option 1 Features

Statistical Values

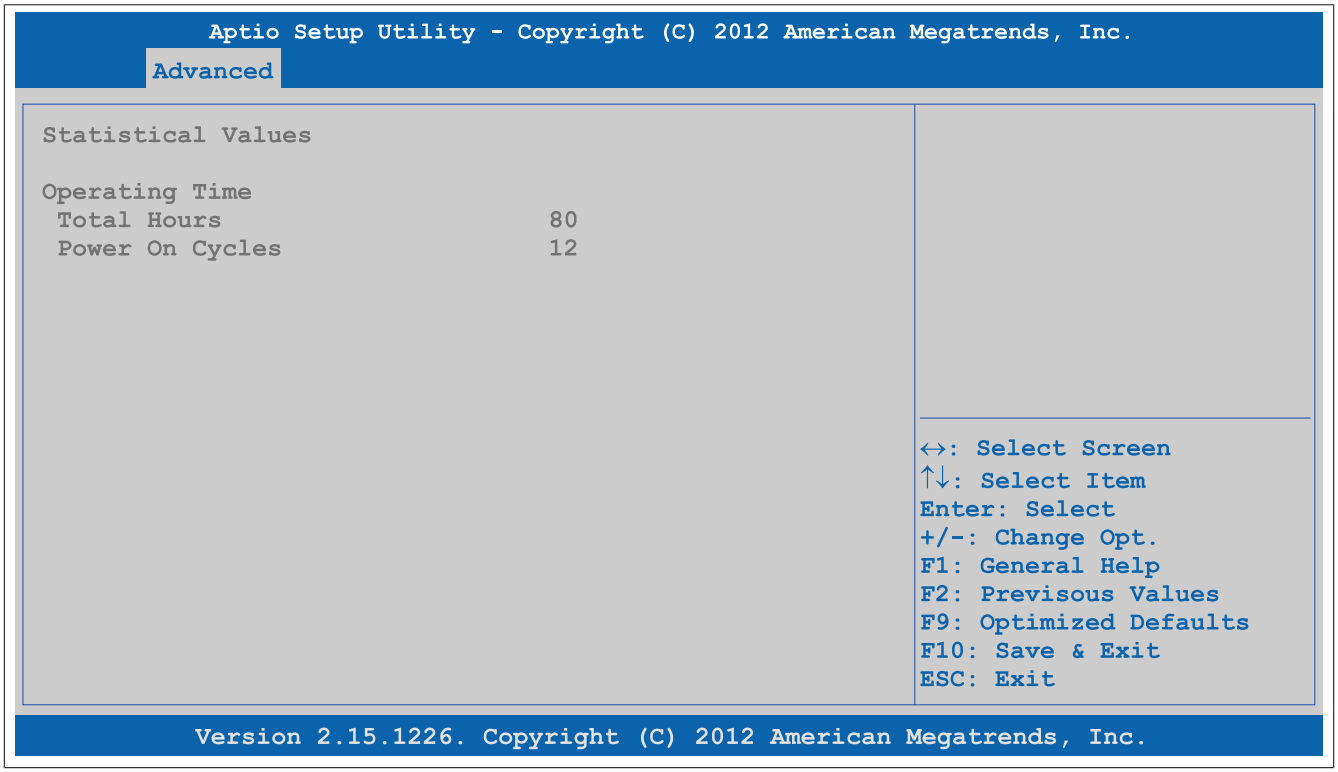


Abbildung 114: Advanced - OEM Features - IF Option 1 Features - Statistical Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Total Hours	Anzeige der Laufzeit in ganzen Stunden.	keine	-
Power On Cycles	Anzeige der Power On Cycles - jeder Neustart erhöht den Zähler um Eins.	keine	-

Tabelle 220: Advanced - OEM Features - IF Option 1 Features - Statistical Values

1.3.2.3.7 IF Option 2 Features

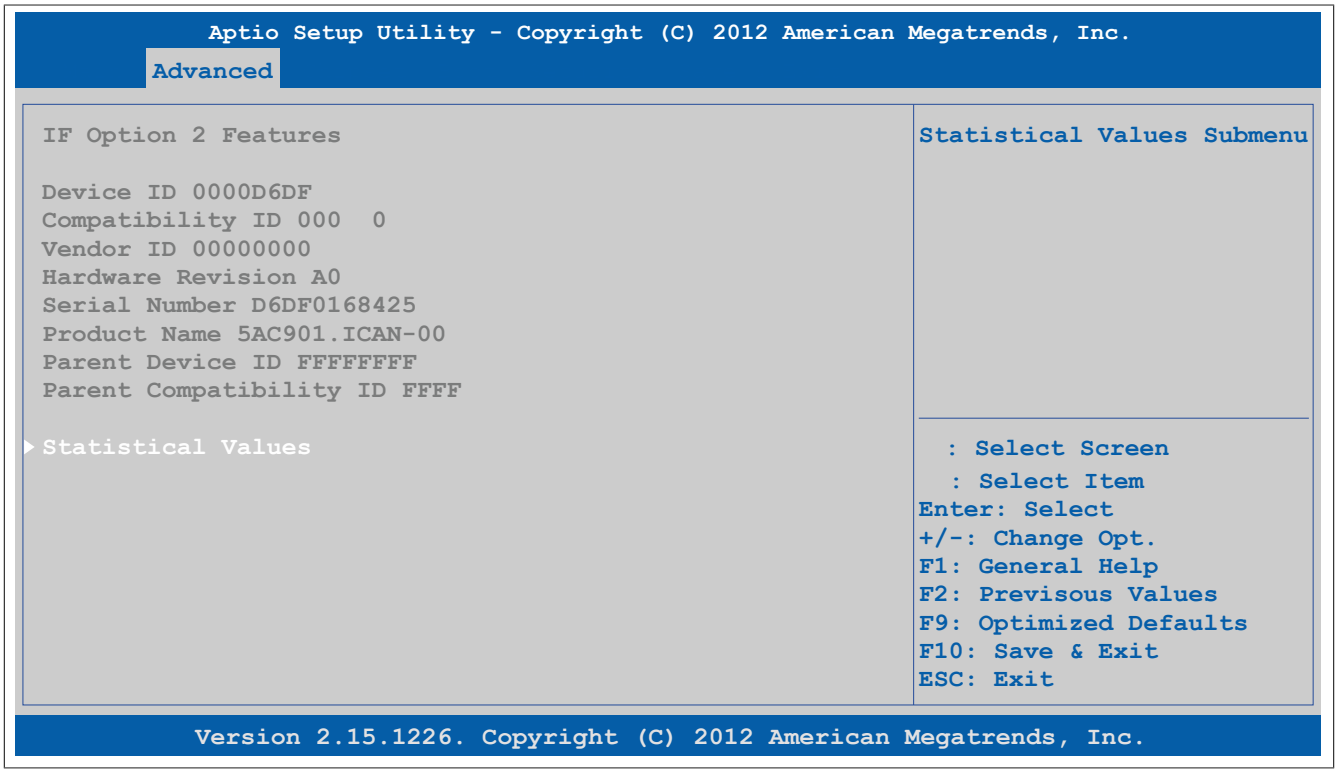


Abbildung 115: Advanced - OEM Features - IF Option 2 Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Device ID	Anzeige der Gerätekennung der IF Option 2.	keine	-
Compatibility ID	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.	keine	-
Vendor ID	Anzeige der Hersteller ID.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der IF Option 2 Hardware Revision.	keine	-
Serial Number	Anzeige der B&R Serialnummer.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Parent Device ID	Anzeige der Herstellernummer.	keine	-
Parent Compatibility ID	Anzeige der Hersteller-ID.	keine	-
Statistical Values	Anzeige der statistischen Werte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Statistical Values" auf Seite 269

Tabelle 221: Advanced - OEM Features - IF Option 2 Features

Statistical Values

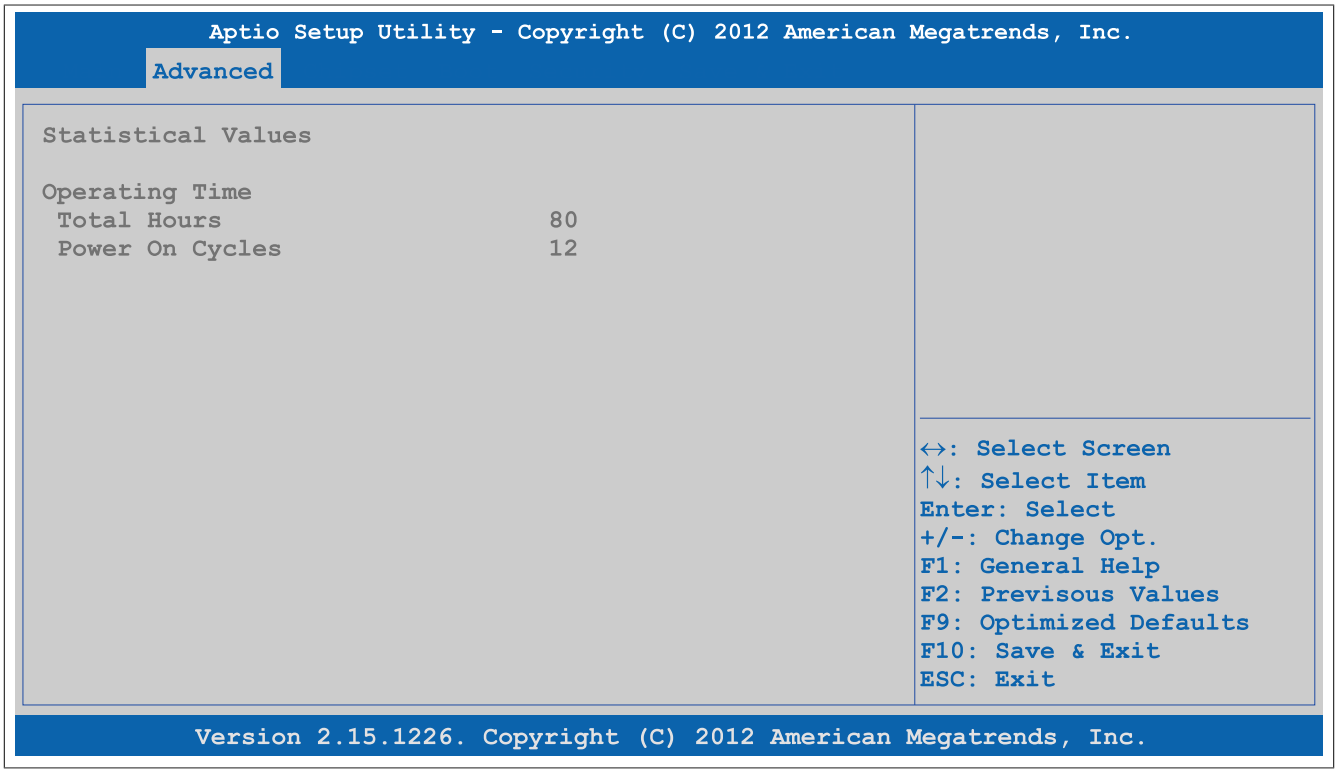


Abbildung 116: Advanced - OEM Features - IF Option 2 Features - Statistical Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Total Hours	Anzeige der Laufzeit in ganzen Stunden.	keine	-
Power On Cycles	Anzeige der Power On Cycles - jeder Neustart erhöht den Zähler um Eins.	keine	-

Tabelle 222: Advanced - OEM Features - IF Option 2 Features - Statistical Values

1.3.2.3.8 Display Link Module Features

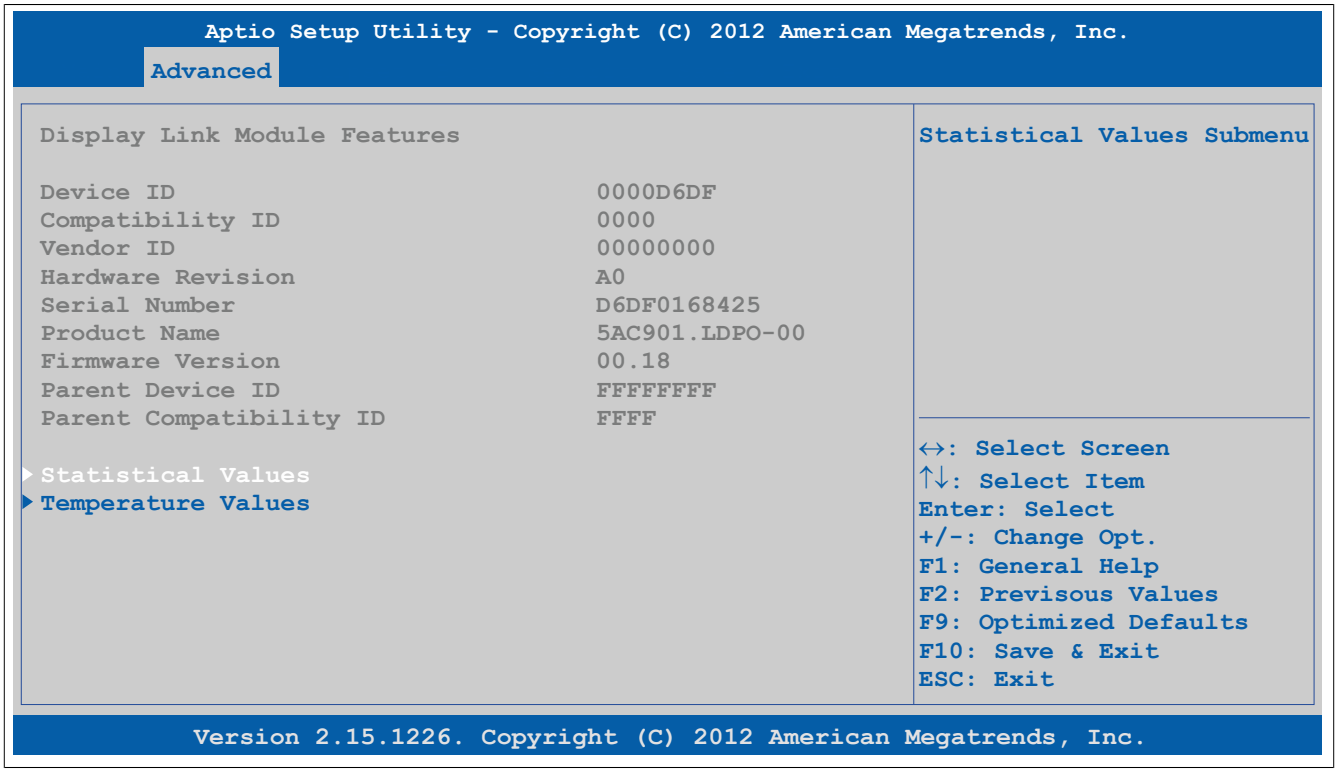


Abbildung 117: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Device ID	Anzeige der Gerätekennung der Monitor/Panel Option.	keine	-
Compatibility ID	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.	keine	-
Vendor ID	Anzeige der Hersteller ID.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der Monitor/Panel Option Hardware Revision.	keine	-
Serial Number	Anzeige der B&R Serialnummer.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Firmware Version	Anzeige der Firmware Version des Display Link.	keine	-
Parent Device ID	Anzeige der Herstellernummer.	keine	-
Parent Compatibility ID	Anzeige der Hersteller-ID.	keine	-
Statistical Values	Anzeige der statistischen Werte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Statistical Values" auf Seite 270
Temperature Values	Anzeige der aktuellen Temperaturwerte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Temperature Values" auf Seite 271

Tabelle 223: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features

Statistical Values

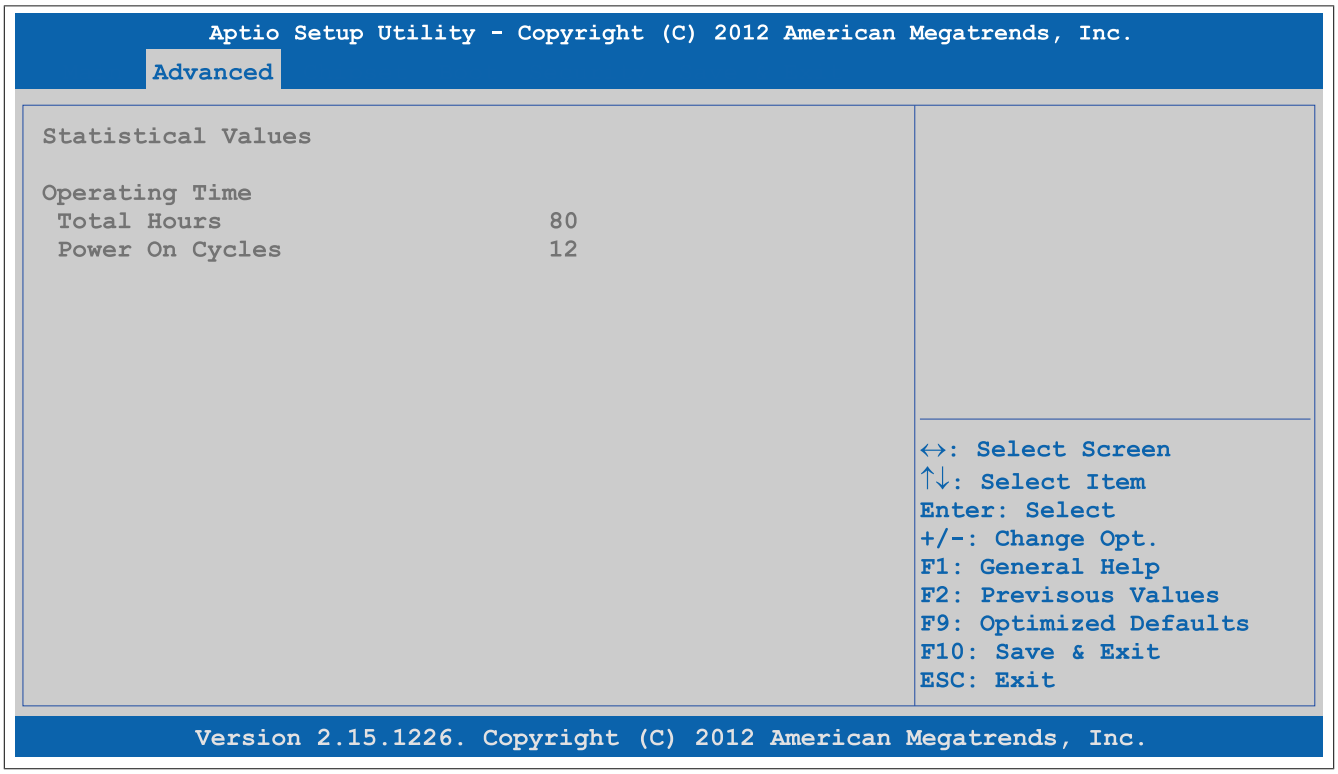


Abbildung 118: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features - Statistical Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Total Hours	Anzeige der Laufzeit in ganzen Stunden.	keine	-
Power On Cycles	Anzeige der Power On Cycles - jeder Neustart erhöht den Zähler um Eins.	keine	-

Tabelle 224: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features - Statistical Values

Temperature Values

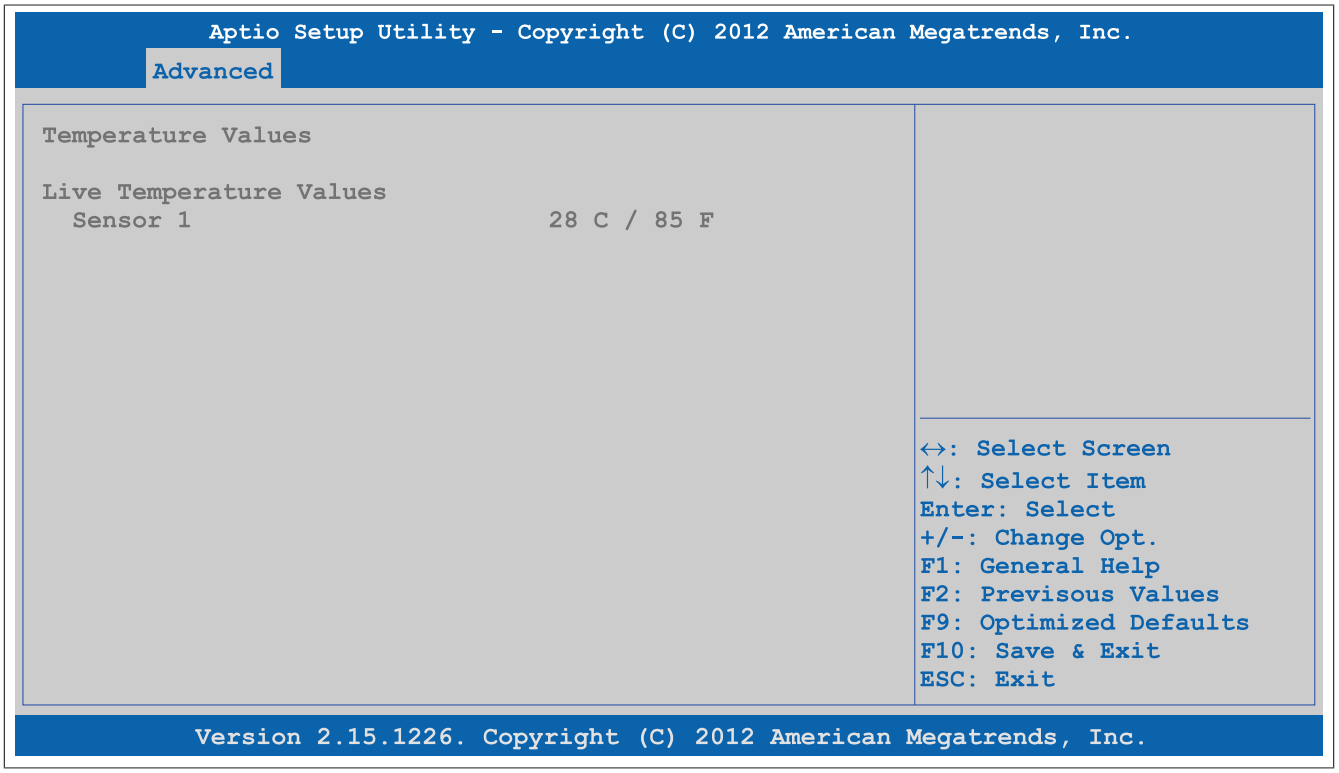


Abbildung 119: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features - Temperature Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Sensor 1	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 1 (Monitor/Panel Option) in °C und °F.	keine	-

Tabelle 225: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features - Temperature Values

1.3.2.3.9 Fan Unit Features

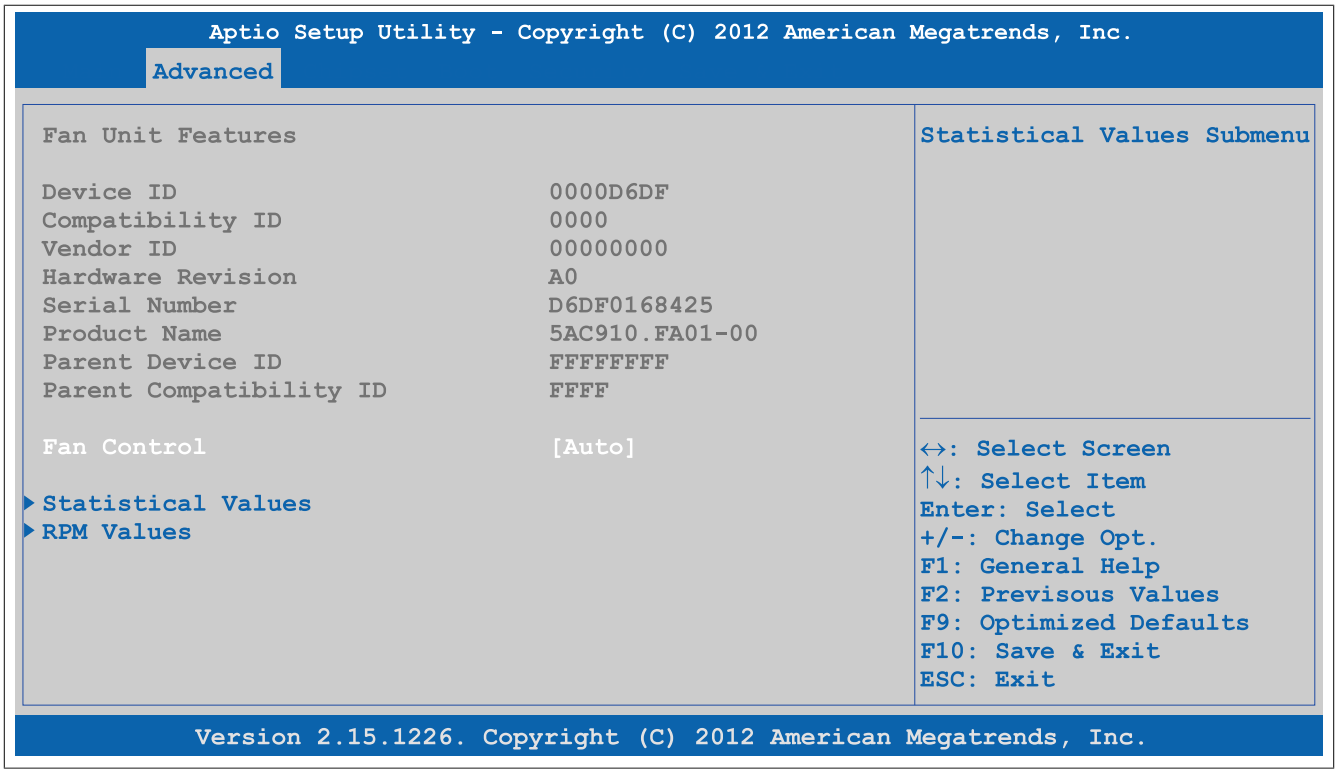


Abbildung 120: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Device ID	Anzeige der Gerätekennung des Lüfter Kit.	keine	-
Compatibility ID	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.	keine	-
Vendor ID	Anzeige der Hersteller ID.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der Lüfter Kit Hardware Revision.	keine	-
Serial Number	Anzeige der B&R Serialnummer.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Parent Device ID	Anzeige der Herstellernummer.	keine	-
Parent Compatibility ID	Anzeige der Hersteller-ID.	keine	-
Fan Control	Option zum Einstellen der Lüfterregelung. **Information:** **Beim Aufwecken des Geräts aus dem S3 (Suspend to RAM) Mode ist das Lüfter forcen aus dem BIOS nicht möglich. Die Einstellung "Auto" ist aktiv.**	Auto	Automatische Lüfterregelung.
		Minimum	Minimale Umdrehungsgeschwindigkeit wird eingestellt. Erhöht sich jedoch eine Temperatur, so regelt der Lüfter trotzdem automatisch um kritische Temperaturen nicht zu überschreiten.
		25%	25% der maximalen Umdrehungsgeschwindigkeit wird eingestellt.
		50%	50% der maximalen Umdrehungsgeschwindigkeit wird eingestellt.
		75%	75% der maximalen Umdrehungsgeschwindigkeit wird eingestellt.
		Maximum	Maximale Umdrehungsgeschwindigkeit wird eingestellt.
Statistical Values	Anzeige der statistischen Werte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Statistical Values" auf Seite 272
RPM Values	Anzeige der Umdrehungsgeschwindigkeit der einzelnen Lüfter am Lüfter Kit.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "RPM Values" auf Seite 273

Tabelle 226: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features

Statistical Values

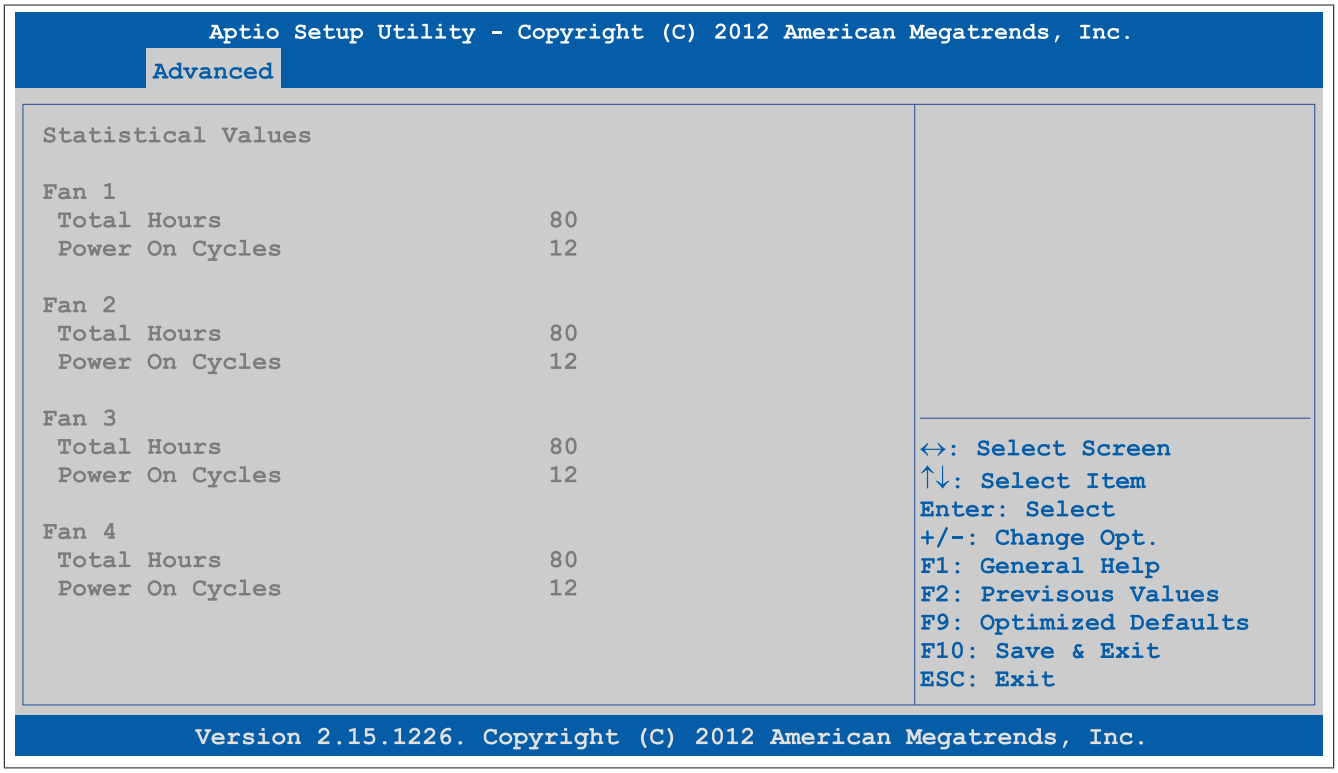


Abbildung 121: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features - Statistical Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Total Hours	Anzeige der Laufzeit in ganzen Stunden.	keine	-
Power On Cycles	Anzeige der Power On Cycles - jeder Neustart erhöht den Zähler um Eins.	keine	-

Tabelle 227: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features - Statistical Values

RPM Values

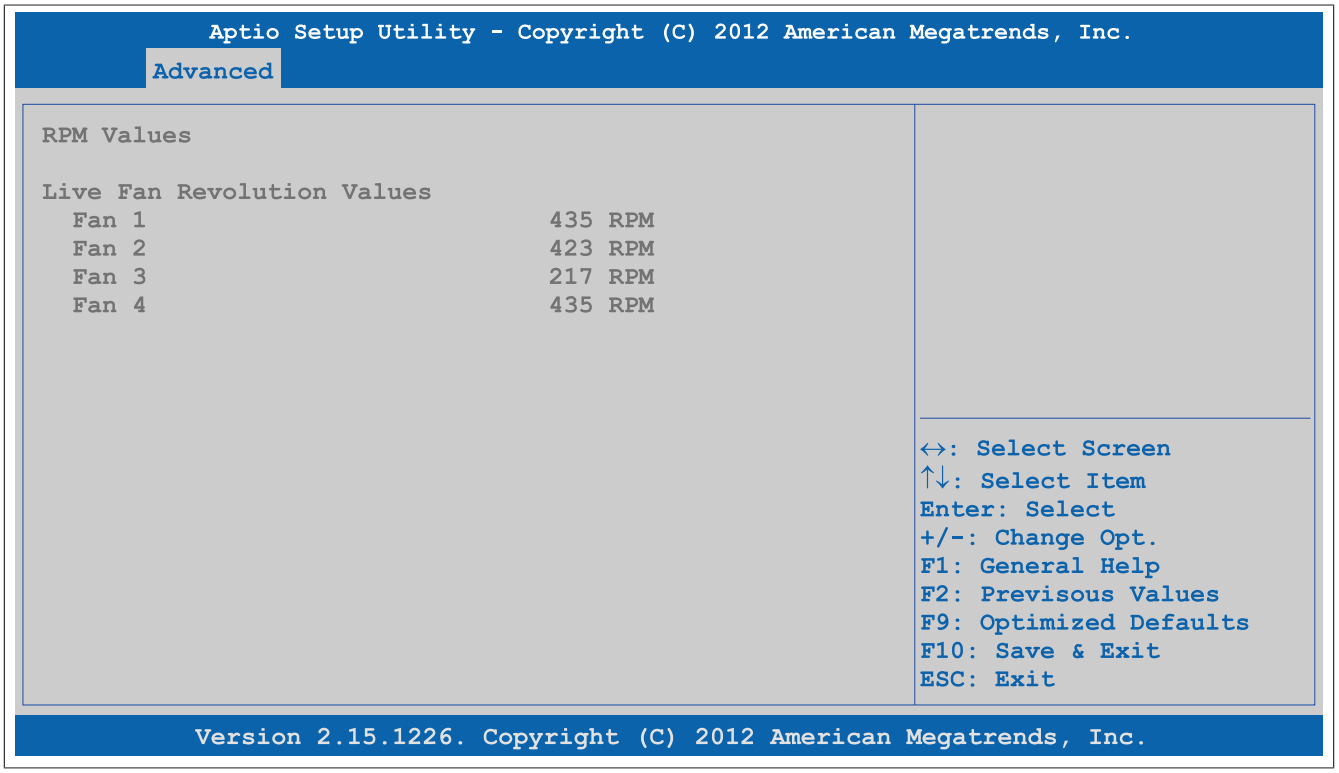


Abbildung 122: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features - RPM Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Fan 1	Anzeige der aktuellen Umdrehungsgeschwindigkeit des Lüfter 1 in RPM.	keine	-
Fan 2	Anzeige der aktuellen Umdrehungsgeschwindigkeit des Lüfter 2 in RPM.	keine	-
Fan 3	Anzeige der aktuellen Umdrehungsgeschwindigkeit des Lüfter 3 in RPM.	keine	-
Fan 4	Anzeige der aktuellen Umdrehungsgeschwindigkeit des Lüfter 4 in RPM.	keine	-

Tabelle 228: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features - RPM Values

1.3.2.3.10 Slide-in 1 Features

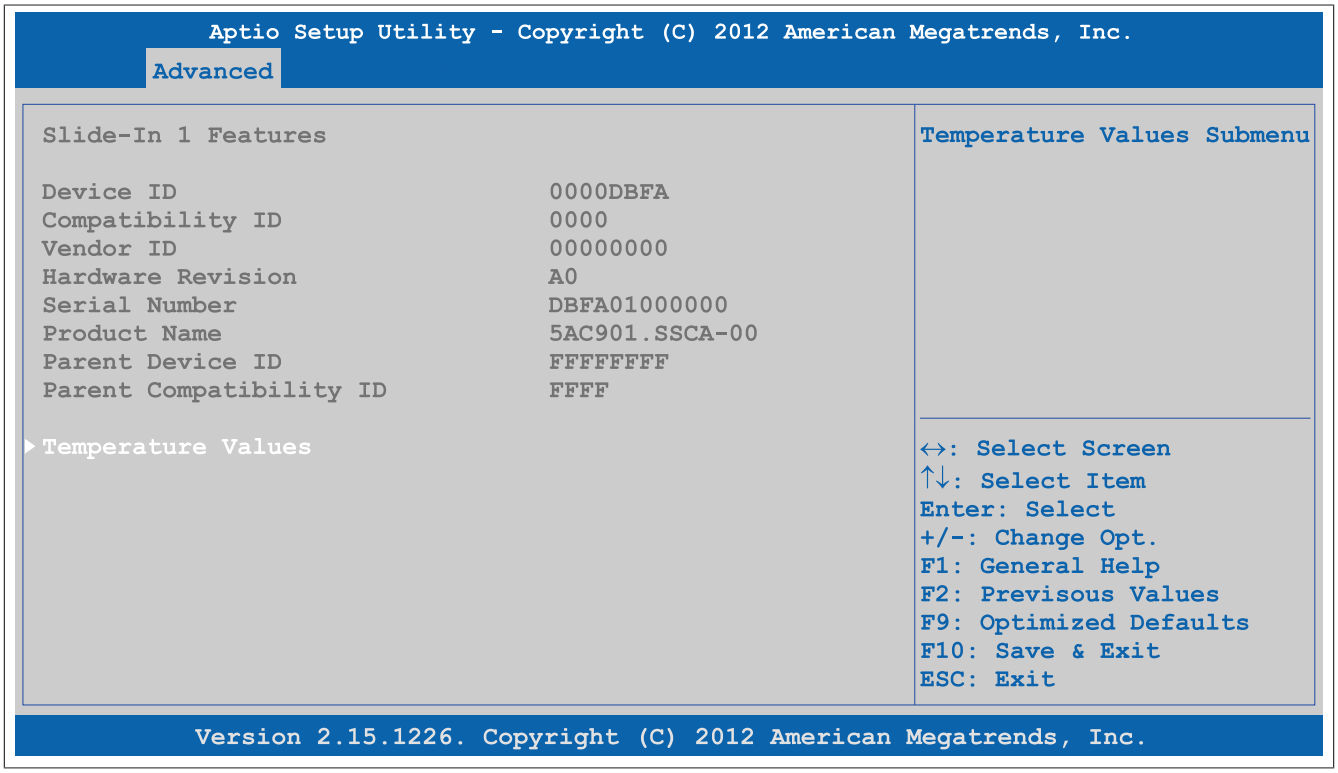


Abbildung 123: Advanced - OEM Features - Slide-in 1 Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Device ID	Anzeige der Gerätekennung des Slide-in 1 Laufwerks.	keine	-
Compatibility ID	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.	keine	-
Vendor ID	Anzeige der Hersteller ID.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der Slide-in Laufwerk Hardware Revision.	keine	-
Serial Number	Anzeige der B&R Serialnummer.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Parent Device ID	Anzeige der Herstellernummer.	keine	-
Parent Compatibility ID	Anzeige der Hersteller-ID.	keine	-
Temperature Values	Anzeige der aktuellen Temperaturwerte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Temperature Values" auf Seite 275

Tabelle 229: Advanced - OEM Features - Slide-in 1 Features

Temperature Values

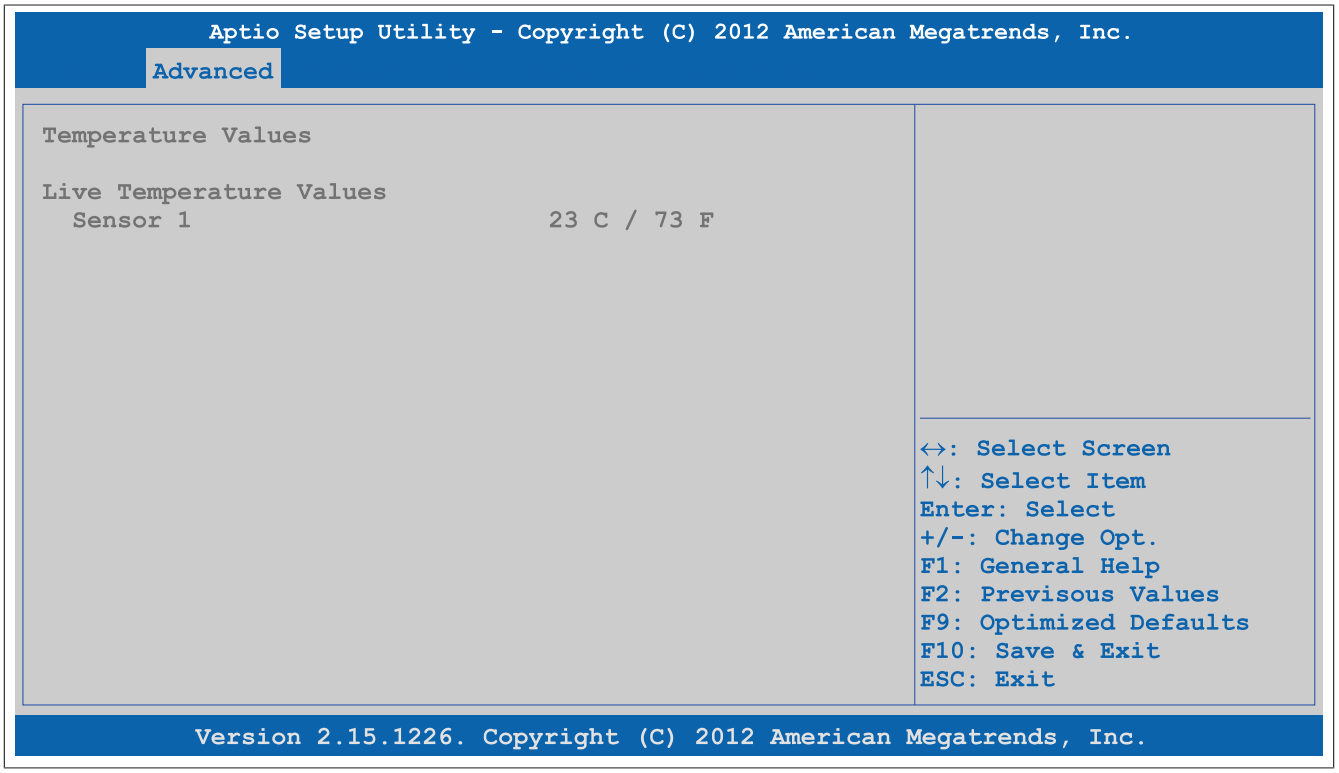


Abbildung 124: Advanced - OEM Features - Slide-in 1 Features - Temperature Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Sensor 1	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 1 (Slide-in 1 Laufwerk) in °C und °F.	keine	-

Tabelle 230: Advanced - OEM Features - Slide-in 1 Features - Temperature Values

1.3.2.3.11 Slide-in 2 Features

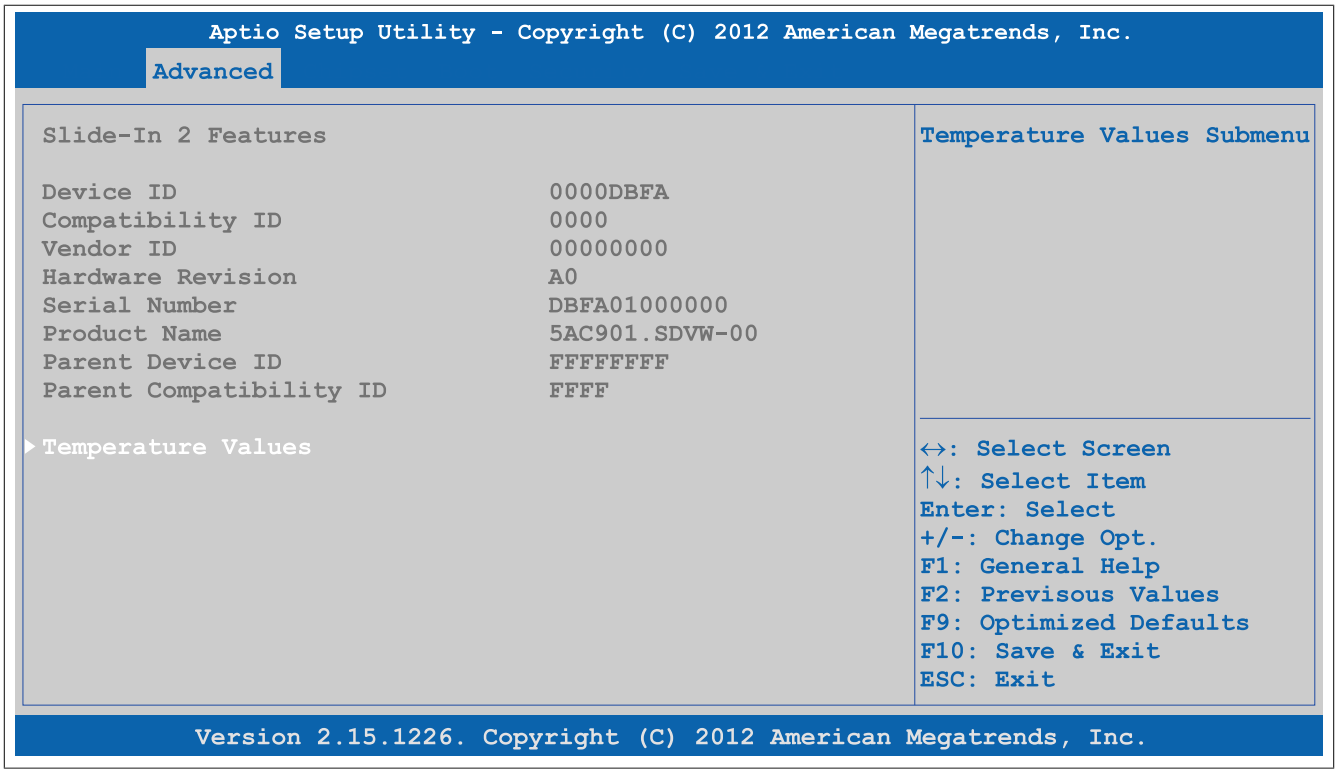


Abbildung 125: Advanced - OEM Features - Slide-in 2 Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Device ID	Anzeige der Gerätekennung des Slide-in 2 Laufwerks.	keine	-
Compatibility ID	Zeigt die Version des Gerätes innerhalb der gleichen B&R Gerätekennung an. Diese ID wird für das Automation Runtime benötigt.	keine	-
Vendor ID	Anzeige der Hersteller ID.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der Slide-in Laufwerk 2 Hardware Revision.	keine	-
Serial Number	Anzeige der B&R Serialnummer.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Parent Device ID	Anzeige der Herstellernummer.	keine	-
Parent Compatibility ID	Anzeige der Hersteller-ID.	keine	-
Temperature Values	Anzeige der aktuellen Temperaturwerte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Temperature Values" auf Seite 276

Tabelle 231: Advanced - OEM Features - Slide-in 2 Features

Temperature Values

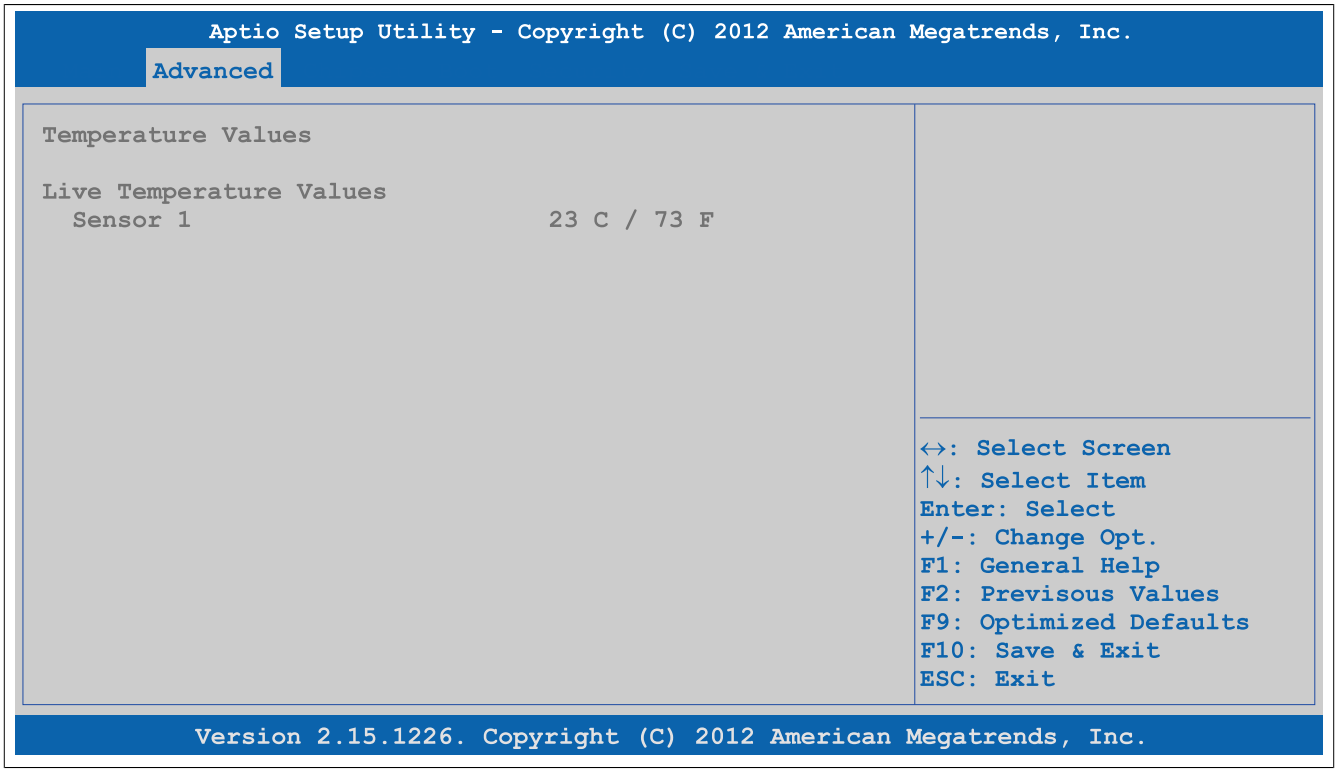


Abbildung 126: Advanced - OEM Features - Slide-in 2 Features - Temperature Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Sensor 1	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 1 (Slide-in 2 Laufwerk) in °C und °F.	keine	-

Tabelle 232: Advanced - OEM Features - Slide-in 2 Features - Temperature Values

1.3.2.3.12 Panel Control Features

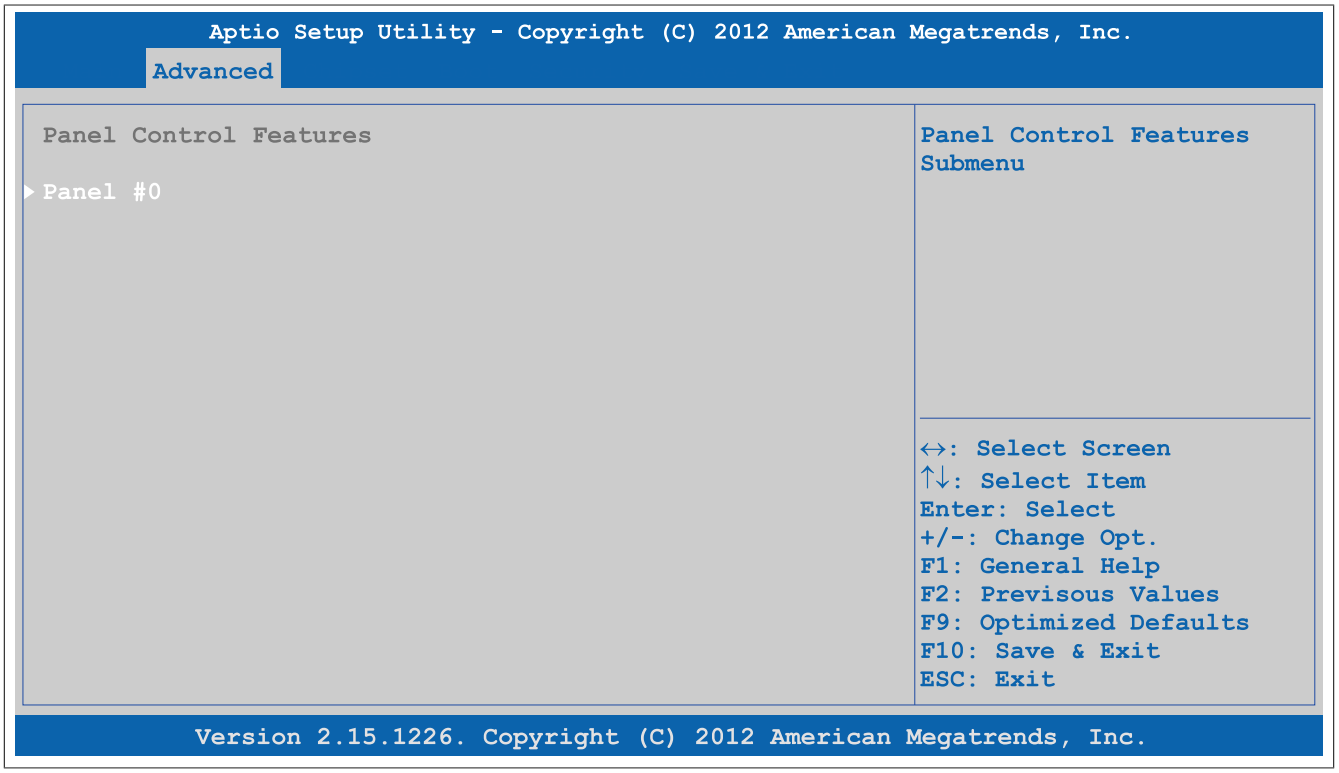


Abbildung 127: Advanced - OEM Features - Panel Control Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Panel #x	Anzeige der Panel Eigenschaften des angeschlossenen Panels.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Panel #x" auf Seite 277

Tabelle 233: Advanced - OEM Features - Panel Control Features

Panel #x

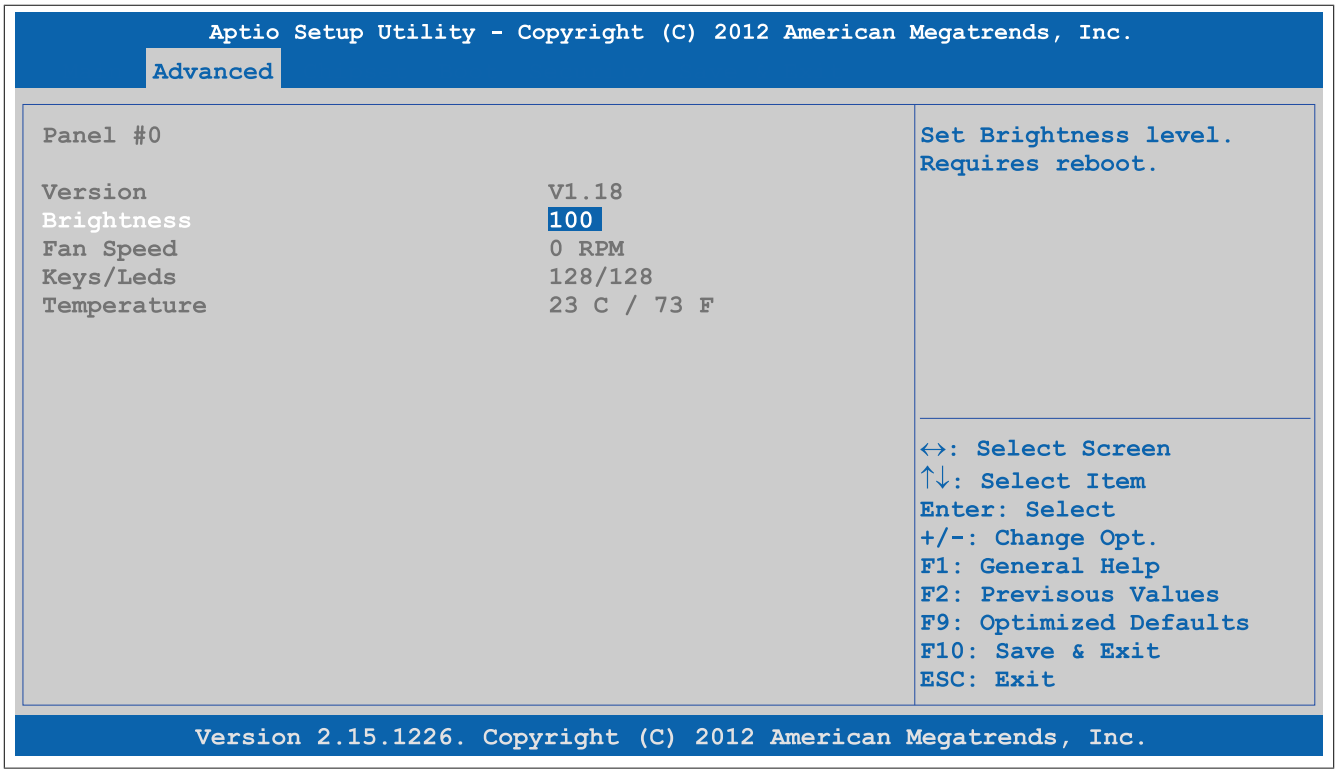


Abbildung 128: Advanced - OEM Features - Panel Control Features - Panel #x

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Version	Anzeige der Firmwareversion des SDLR Controllers.	keine	-
Brightness	Einstellung der Helligkeit des Panels.	0 bis 100	Einstellung der Helligkeit in % beim ausgewählten Panel. Einstellungen werden sofort wirksam.
Fan Speed	Anzeige der Lüfterumdrehungen des Panels.	keine	-
Keys/Leds	Anzeige der vorhandenen Tasten und LEDs des Panels.	keine	-
Temperature	Temperaturanzeige des Panels in °C und °F.	keine	-

Tabelle 234: Advanced - OEM Features - Panel Control Features - Panel #x

1.3.2.4 PCI Configuration

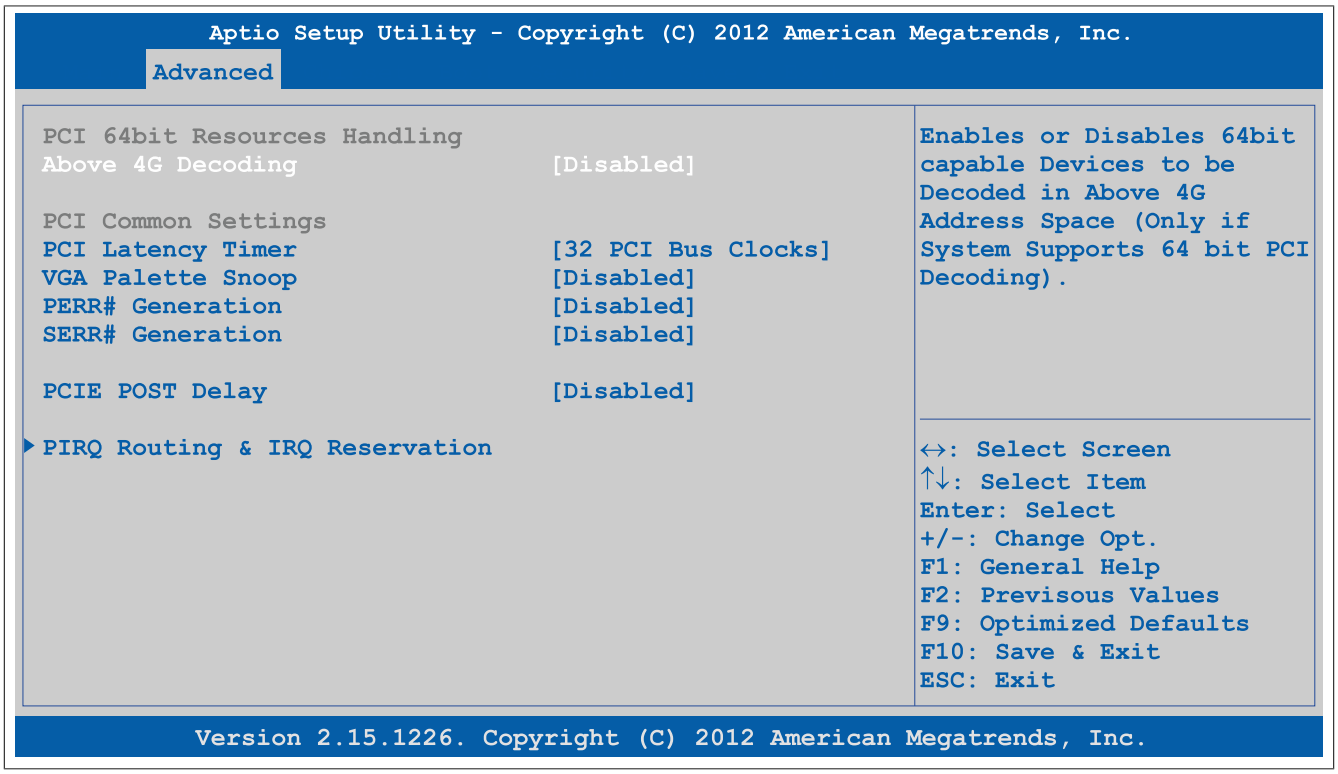


Abbildung 129: Advanced - PCI Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Above 4G Decoding	Option zum Aktivieren / Deaktivieren 64-Bit fähiger Geräte um diese im Adressraum über 4 GByte zu decodieren (nur wenn das System die 64-Bit Dekodierung unterstützt).	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PCI Latency Timer	Diese Option kontrolliert, wie lange (in PCI-Ticks) eine Karte des PCI-Bus den Master noch für sich beanspruchen darf, wenn eine andere PCI-Karte bereits einen Zugriff angemeldet hat.	32 PCI Bus Clocks bis 248 PCI Bus Clocks	Manuelle Einstellung des Wertes in PCI-Ticks.
VGA Palette Snoop	Option um Grafikkarten mit 256 Farben zu unterstützen. Diese Option sollte nur auf "Enabled" gestellt sein, wenn die Farben nicht richtig dargestellt werden.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PERR# Generation	Option zum Generieren eines PERR Signals (Parity Error). Dieses Signal zeigt einen Takt nach *PAR* einen Daten-Parity-Fehler an.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SERR# Generation	Option zum Generieren eines SERR Signals (System Error). Dieses Signal zeigt bei einem Special-Cycle-Befehl einen Daten- oder sonstigen Systemfehler an.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PCIE POST Delay	Option zum Verzögern der PCIE Bus Emulation.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		0,1 s	0,1 s Delay bevor der PCIE Bus durchsucht wird.
		0,2 s	0,2 s Delay bevor der PCIE Bus durchsucht wird.
		0,3 s	0,3 s Delay bevor der PCIE Bus durchsucht wird.
		1 s	1 s Delay bevor der PCIE Bus durchsucht wird.
		2 s	2 s Delay bevor der PCIE Bus durchsucht wird.

Tabelle 235: Advanced - PCI Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
		3 s	3 s Delay bevor der PCIE Bus durchsucht wird.
		4 s	4 s Delay bevor der PCIE Bus durchsucht wird.
		5 s	5 s Delay bevor der PCIE Bus durchsucht wird.
		10 s	10 s Delay bevor der PCIE Bus durchsucht wird.
PIRQ Routing & IRQ Reservation	Konfiguration des PIRQ Routings.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PIRQ Routing & IRQ Reservation" auf Seite 279

Tabelle 235: Advanced - PCI Configuration Einstellmöglichkeiten

1.3.2.4.1 PIRQ Routing & IRQ Reservation

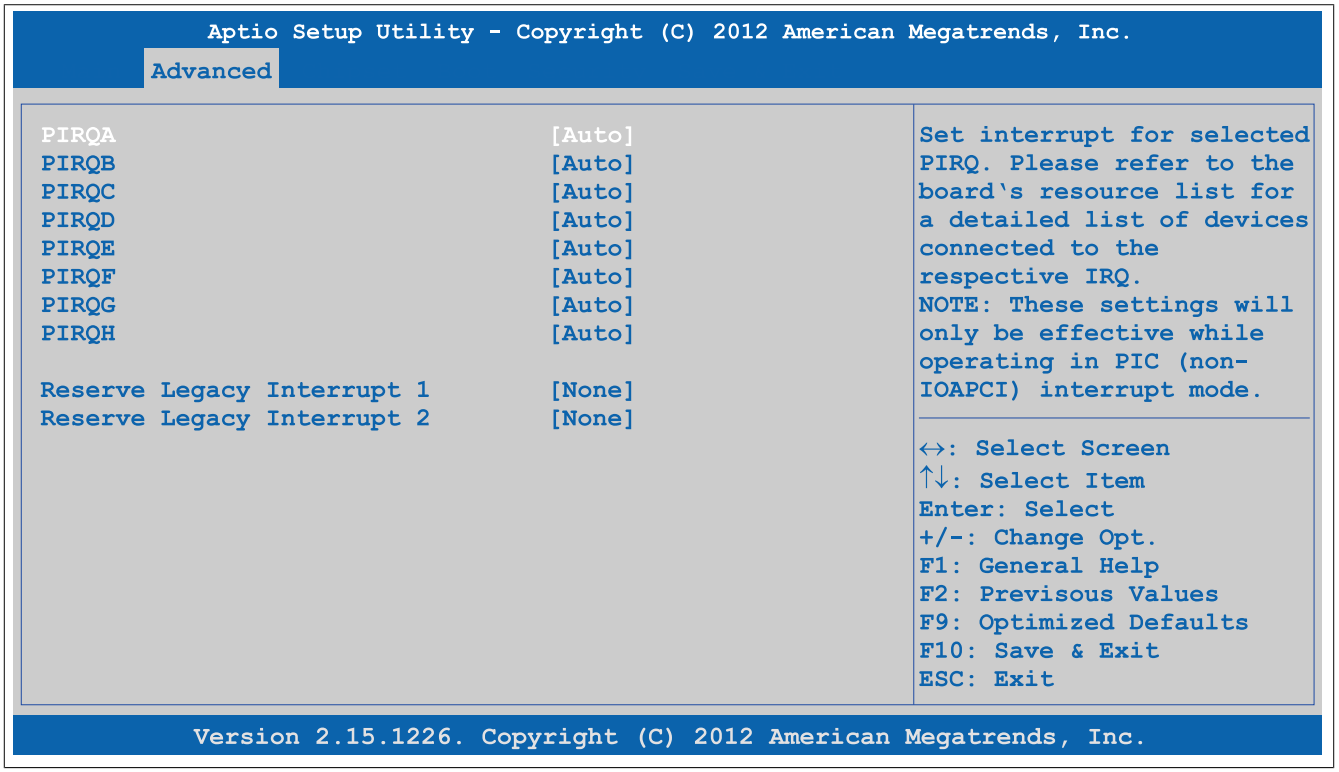


Abbildung 130: Advanced - PCI Configuration - PIRQ Routing & IRQ Reservation

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PIRQA	Option zum Einstellen des PIRQ A.	Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ10, IRQ11, IRQ14, IRQ15	Manuelle Zuordnung.
PIRQB	Option zum Einstellen des PIRQ B.	Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ10, IRQ11, IRQ14, IRQ15	Manuelle Zuordnung.
PIRQC	Option zum Einstellen des PIRQ C.	Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ10, IRQ11, IRQ14, IRQ15	Manuelle Zuordnung.
PIRQD	Option zum Einstellen des PIRQ D.	Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ10, IRQ11, IRQ14, IRQ15	Manuelle Zuordnung.
PIRQE	Option zum Einstellen des PIRQ E.	Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ10, IRQ11, IRQ14, IRQ15	Manuelle Zuordnung.
PIRQF	Option zum Einstellen des PIRQ F.	Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ10, IRQ11, IRQ14, IRQ15	Manuelle Zuordnung.
PIRQG	Option zum Einstellen des PIRQ G.	Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ10, IRQ11, IRQ14, IRQ15	Manuelle Zuordnung.
PIRQH	Option zum Einstellen des PIRQ H.	Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.

Tabelle 236: Advanced - PCI Configuration - PIRQ Routing & IRQ Reservation Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
		IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ10, IRQ11, IRQ14, IRQ15	Manuelle Zuordnung.
Reserve Legacy Interrupt 1	Der hier reservierte Interrupt wird keinem PCI oder PCI Express Gerät zur Verfügung gestellt.	None	Es wird kein Interrupt zugewiesen.
		IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ10, IRQ11, IRQ14, IRQ15	Der IRQx wird reserviert.
Reserve Legacy Interrupt 2	Der hier reservierte Interrupt wird keinem PCI oder PCI Express Gerät zur Verfügung gestellt.	None	Es wird kein Interrupt zugewiesen.
		IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ10, IRQ11, IRQ14, IRQ15	Der IRQx wird reserviert.

Tabelle 236: Advanced - PCI Configuration - PIRQ Routing & IRQ Reservation Einstellmöglichkeiten

1.3.2.5 PCI Express Configuration

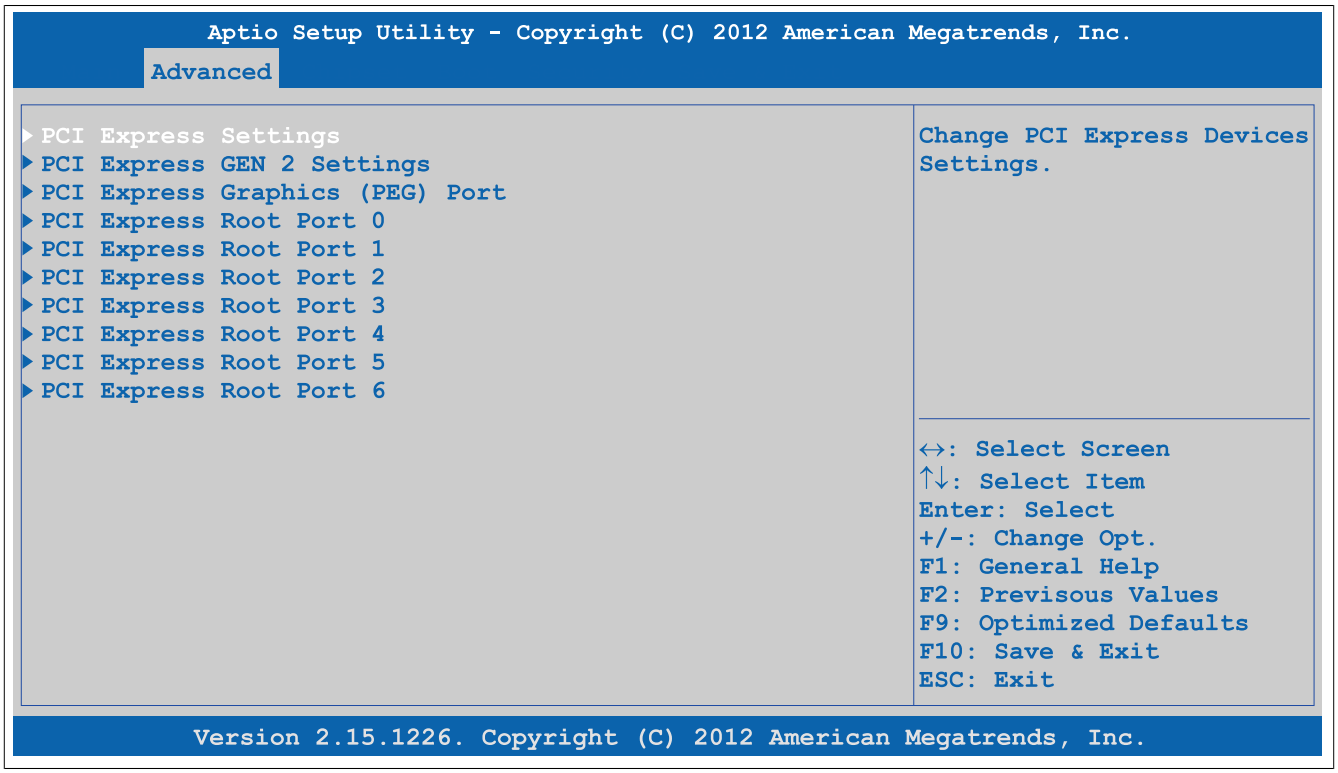


Abbildung 131: Advanced - PCI Express Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI Express Settings	Konfiguration der PCI Express Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Settings" auf Seite 281
PCI Express GEN 2 Settings	Konfiguration der PCI Express GEN2 Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express GEN 2 Settings" auf Seite 282
PCI Express Graphics (PEG) Port	Konfiguration der PCI Express Graphics Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Graphics (PEG) Port" auf Seite 283
PCI Express Root Port 0	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 0.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Root Port" auf Seite 285
PCI Express Root Port 1	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 1.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Root Port" auf Seite 285
PCI Express Root Port 2	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 2.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Root Port" auf Seite 285
PCI Express Root Port 3	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 3.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Root Port" auf Seite 285
PCI Express Root Port 4	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 4.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Root Port" auf Seite 285
PCI Express Root Port 5	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 5.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Root Port" auf Seite 285
PCI Express Root Port 6	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 6.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Root Port" auf Seite 285

Tabelle 237: Advanced - PCI Express Configuration Menü

1.3.2.5.1 PCI Express Settings

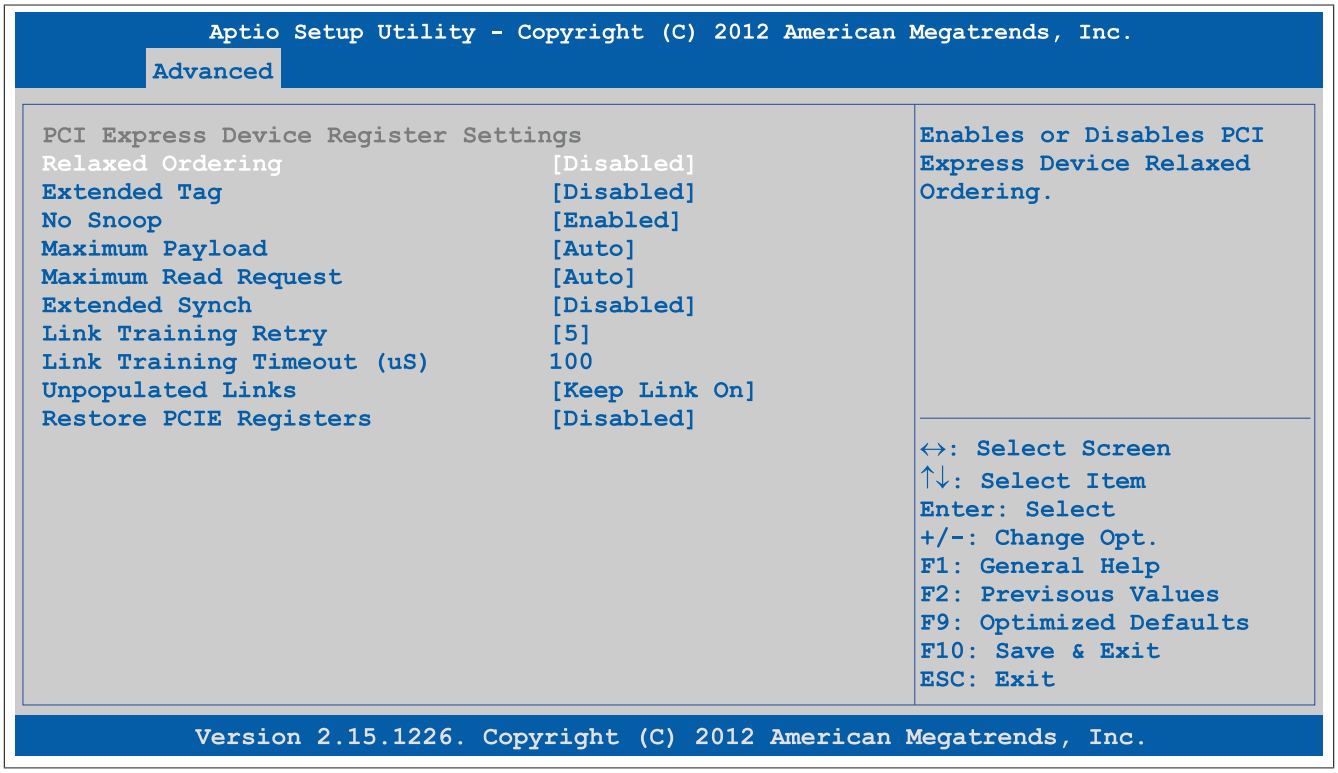


Abbildung 132: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Settings

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Relaxed Ordering	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Relaxed Ordering.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Extended Tag	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Extended Tag.	Disabled	Deaktivierung der Funktion. Es können nur 5 Bits verwendet werden.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Es können Geräte mit 8-Bit im Requester Transaction-ID-Feld verwendet werden.
No Snoop	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der No Snoop Option.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Maximum Payload	Option zum Einstellen der maximalen Paketgröße bei der Datenübertragung.	Auto	Automatische Zuordnung der Paketgröße.
		128 Bytes bis 4096 Bytes	Manuelle Zuordnung der Paketgröße.
Maximum Read Request	Option zum Einstellen der maximalen Leseanforderung.	Auto	Automatische Zuordnung.
		128 Bytes bis 4096 Bytes	Manuelle Zuordnung.
Extended Synch	Option zum Einstellen eines erweiterten Synchronisierungsmusters um die Systemleistung zu verbessern.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Link Training Retry	Option zum Festlegen der Anzahl wie oft die Software versuchen soll den Link umzuleiten, wenn das vorherige Training nicht erfolgreich war.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		2	2 Link Training Versuche
		3	3 Link Training Versuche
		5	5 Link Training Versuche
Link Training Timeout (µS)	Option zum Festlegen der Microsekunden, die die Software wartet bevor der Link Training Bit im Link Status Register abgefragt wird.	10 bis 1000	Einstellen der Zeit in µs.
Unpopulated Links	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von PCIe Slots, in denen keine Geräte gesteckt sind.	Keep Link On	PCIe Slot, in denen keine Geräte gesteckt sind, bleiben aktiviert.
		Disable Link	PCIe Slot, in denen keine Geräte gesteckt sind, werden deaktiviert um Strom zu sparen.
Restore PCIE Registers	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Wiederherstellung des PCIE Registers.	Enabled	Aktivieren der Funktion.
		Disabled	Deaktivieren der Funktion:

Tabelle 238: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Settings Einstellmöglichkeiten

1.3.2.5.2 PCI Express GEN 2 Settings

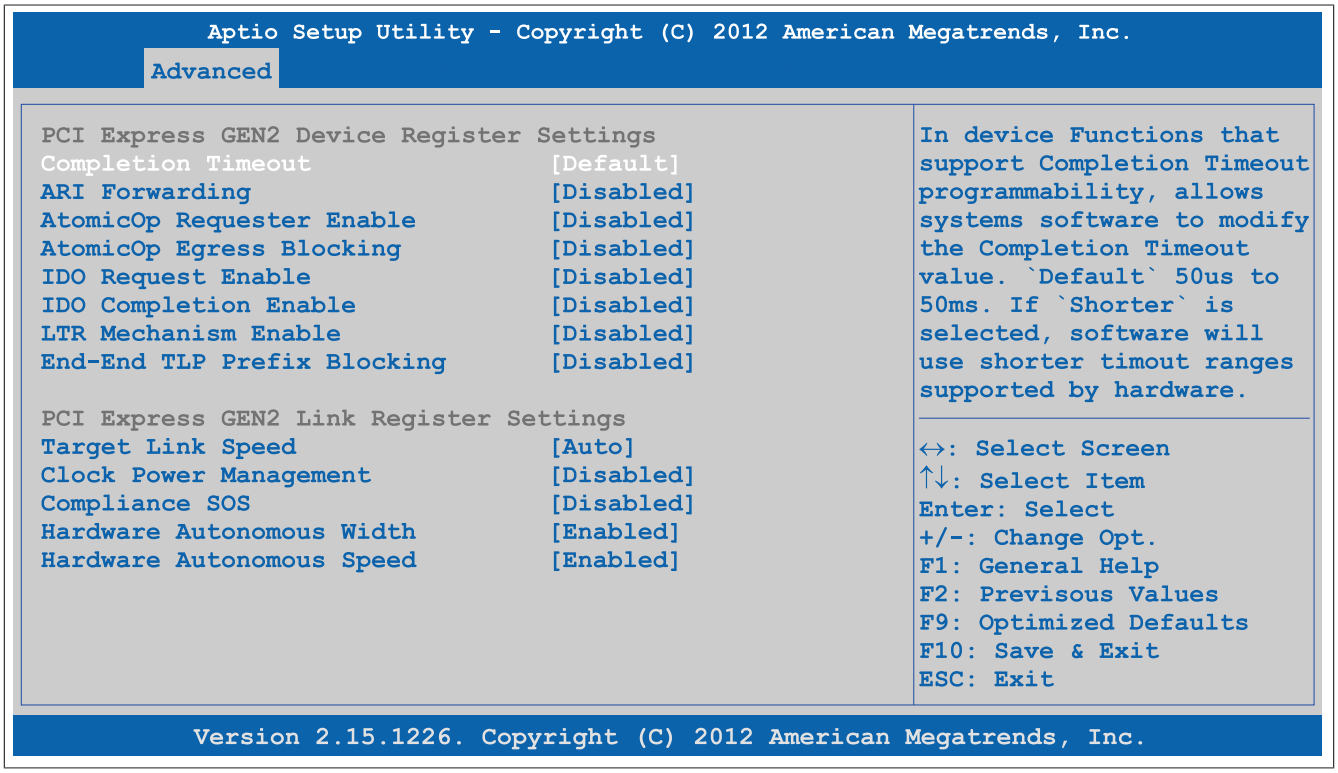


Abbildung 133: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express GEN 2 Settings

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Completion Timeout	In Gerätefunktionen, die die Programmierbarkeit des Completion Timeout unterstützen, wird der Software das ändern des Completion Timeout Werts erlaubt.	Default	Der Timeout Bereich liegt zwischen 50 µs und 50 ms.
		Shorter	Die Software verwendet kürzere Timeout Bereiche die von der Hardware unterstützt werden.
		Longer	Die Software verwendet längere Timeout Bereiche die von der Hardware unterstützt werden.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
ARI Forwarding	If supported by hardware and set to Enabled, the Downstream Port disables its traditional Device Number field being 0 enforcement when turning a Type1 Configuration Request into a Type0 configuration request, permitting access to Extended functions in an ARI device immediately below the port.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
AtomicOp Requester Enable	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des AtomicOp Requester.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. AtomicOp Abfragen werden nur initiiert, wenn das Bus Master Enable-Bit im Kommandoregister gesetzt ist.
AtomicOp Egress Blocking	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des AtomicOp Egress Blocking. If supported by hardware and set to Enabled, outbound AtomicOp requests via egress ports will be locked.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Ausgehende AtomicOp Abfragen werden über den Ausgangs Port blockiert.
IDO Request Enable	If supported by hardware and set to Enabled, this permits setting the number of ID-based ordering (IDO) bit (Attribute[2]) requests to be initiated.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
IDO Completion Enable	If supported by hardware and set to Enabled, this permits setting the number of ID-based ordering (IDO) bit (Attribute[2]) requests to be initiated.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
LTR Mechanism Enable	If supported by hardware and set to Enabled, this enables the Latency Tolerance Reporting (LTR) Mechanism.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
End-End TLP Prefix Blocking	If supported by hardware and set to Enabled, this function will block forwarding of TLPs containing End-End TLP prefixes.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 239: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express GEN 2 Settings Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Target Link Speed	If supported by hardware and set to "Force to 2.5 GT/s" for Downstream Ports, this sets an upper limit on Link operational speed by re-districting the values advertised by the Upst-ream component in its training sequences. When "Auto" is selected HW initialized data will be used.	Auto	Target Link Speed is detached by hardware.
		Force to 2.5 GT/s	Target Link Speed wird auf 2,5 GT/s limitiert.
		Force to 5.0 GT/s	Target Link Speed wird auf 5 GT/s limitiert.
Clock Power Management	If supported by hardware and set to Enabled, the device is permitted to use CLKREQ# singnal for power management of Link clock in accor-dance to protocol defined in appropriate from form factor specification.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Compliance SOS	If supported by hardware and set to Enabled, this will force LTSSM to send SKP Ordered Sets between sequences when sending Compliance Pattern or Modified Compiance Pattern.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Hardware Autonomous Width	If supported by hardware and set to Disabled, this will disable the hardware's ability to chan-ge ling width except width size reduction for the purpose of correcting unstable link operation.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Hardware Autonomous Speed	If supported by hardware and set to Disabled, this will disable the hardware's ability to change link speed except speed size reduction for the purpose of correcting unstable link operation.	Disabled	Deaktivierung der Funktion. Das PCIe Gerät kann den Link Speed, mit Aus-nahme zur Korrektur eines instabilen Betriebs, nicht mehr ändern.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 239: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express GEN 2 Settings Einstellmöglichkeiten

1.3.2.5.3 PCI Express Graphics (PEG) Port

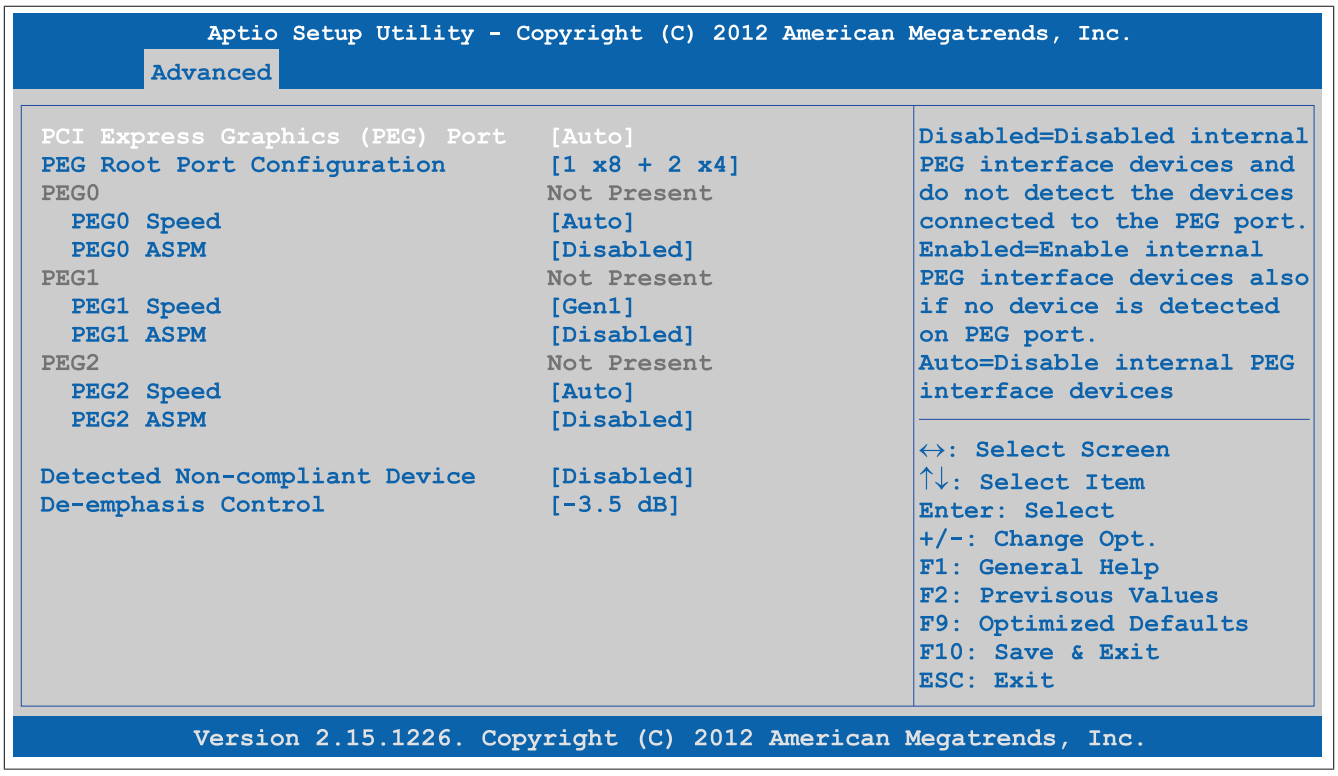


Abbildung 134: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Graphics (PEG) Port

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI Express Graphics (PEG) Port	Option zum Einstellen des PCI Express Gra-phics Port.	Disabled	Interne PEG Interface Geräte werden deakti-viert und Geräte die an den PEG Port ange-schlossen sind werden nicht erkannt.
		Enabled	Interne PEG Interface Geräte werden aktiviert, auch wenn kein Gerät am PEG Port erkannt wird.
		Auto	Interne PEG Interface Geräte werden deakti-viert wenn kein Gerät am PEG Port erkannt wird.
PEG Root Port Configura-tion	Option zum Auswählen der Root Port Konfigura-tion an den 16 PCIe Kanälen des PEG Port.	1 x16	Konfiguration mit 1 x16.
		2 x8	Konfiguration mit 2 x8.
		1 x8 + 2 x4	Konfiguration mit 1 x8 und 2 x4.
PEG0	Anzeige des Betriebsmodus, mit dem das ange-schlossene Gerät am PEG0 Port betrieben wird.	keine	-

Tabelle 240: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Graphics (PEG) Port Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PEG0 Speed	Option zum Einstellen der maximalen Transferrate am PEG0 Port.	Auto	Die maximal schnellste Übertragungsrate wird ausgewählt.
		Gen1	Die Transferrate beträgt maximal 2,5 GT/s.
		Gen2	Die Transferrate beträgt maximal 5 GT/s.
		Gen3	Die Transferrate beträgt maximal 8 GT/s.
PEG0 ASPM[1)]	Option zum Einstellen einer Engergiesparfunktion für den PEG0 Port wenn dieser nicht sämtliche Leistung benötigt.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		ASPM L0s	Aktivierung der L0 Energiesparfunktion.
		ASPM L1	Aktivierung der L1 Energiesparfunktion. Der Stromverbrauch ist niedriger als bei L0, die Ausstiegslatenz ist jedoch höher.
		ASPM L0sL1	Automatische Zuordnung der L0s oder L1 Energiesparfunktion durch das PCIe Gerät.
ASPM L0s[2)]	Option zum Einstellen der L0 Energiesparfunktion.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Root Port Only	Die Energiesparfunktion wird für den Root Port aktiviert.
		Endpoint Only	Die Energiesparfunktion wird für den Enpoint Port aktiviert.
		Both Root and Endpoint Ports	Die Energiesparfunktion wird für den Root und Endpoint Port aktiviert.
PEG1	Anzeige des Betriebsmodus, mit dem das angeschlossene Gerät am PEG1 Port betrieben wird.	keine	-
PEG1 Speed	Option zum Einstellen der maximalen Transferrate am PEG1 Port.	Auto	Die maximal schnellste Übertragungsrate wird ausgewählt.
		Gen1	Die Transferrate beträgt maximal 2,5 GT/s.
		Gen2	Die Transferrate beträgt maximal 5 GT/s.
		Gen3	Die Transferrate beträgt maximal 8 GT/s.
PEG1 ASPM[1)]	Option zum Einstellen einer Engergiesparfunktion für den PEG1 Port wenn dieser nicht sämtliche Leistung benötigt.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		ASPM L0s	Aktivierung der L0 Energiesparfunktion.
		ASPM L1	Aktivierung der L1 Energiesparfunktion. Der Stromverbrauch ist niedriger als bei L0, die Ausstiegslatenz ist jedoch höher.
		ASPM L0sL1	Automatische Zuordnung der L0s oder L1 Energiesparfunktion durch das PCIe Gerät.
ASPM L0s[3)]	Option zum Einstellen der L0 Energiesparfunktion.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Root Port Only	Die Energiesparfunktion wird für den Root Port aktiviert.
		Endpoint Only	Die Energiesparfunktion wird für den Enpoint Port aktiviert.
		Both Root and Endpoint Ports	Die Energiesparfunktion wird für den Root und Endpoint Port aktiviert.
PEG2	Anzeige des Betriebsmodus, mit dem das angeschlossene Gerät am PEG2 Port betrieben wird.	keine	-
PEG2 Speed	Option zum Einstellen der maximalen Transferrate am PEG2 Port.	Auto	Die maximal schnellste Übertragungsrate wird ausgewählt.
		Gen1	Die Transferrate beträgt maximal 2,5 GT/s.
		Gen2	Die Transferrate beträgt maximal 5 GT/s.
		Gen3	Die Transferrate beträgt maximal 8 GT/s.
PEG2 ASPM[1)]	Option zum Einstellen einer Engergiesparfunktion für den PEG2 Port wenn dieser nicht sämtliche Leistung benötigt.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		ASPM L0s	Aktivierung der L0 Energiesparfunktion.
		ASPM L1	Aktivierung der L1 Energiesparfunktion. Der Stromverbrauch ist niedriger als bei L0, die Ausstiegslatenz ist jedoch höher.
		ASPM L0sL1	Automatische Zuordnung der L0s oder L1 Energiesparfunktion durch das PCIe Gerät.
ASPM L0s[4)]	Option zum Einstellen der L0 Energiesparfunktion.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Root Port Only	Die Energiesparfunktion wird für den Root Port aktiviert.
		Endpoint Only	Die Energiesparfunktion wird für den Enpoint Port aktiviert.
		Both Root and Endpoint Ports	Die Energiesparfunktion wird für den Root und Endpoint Port aktiviert.
Detect Non-compliant Device	Option zum Erkennen von nicht-kompatiblen PCI Express Geräten am PEG Port.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Es können auch nicht-kompatible PCI Express Geräte am PEG Port erkannt werden.
De-emphasis Control	Option zur Einstellung der Entzerrung am PEG Port.	-6 dB	-6 dB Entzerrung werden verwendet.
		-3.5 dB	-3,5 dB Entzerrung werden verwendet.

Tabelle 240: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Graphics (PEG) Port Einstellmöglichkeiten

1) ASPM = Active State Power Management
2) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *PEG0 ASPM* auf *ASPM L0s* oder *ASPM L0sL1* eingestellt ist.
3) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *PEG1 ASPM* auf *ASPM L0s* oder *ASPM L0sL1* eingestellt ist.
4) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *PEG2 ASPM* auf *ASPM L0s* oder *ASPM L0sL1* eingestellt ist.

1.3.2.5.4 PCI Express Root Port

Warnung!

Unbedachte Einstellungen können eine Instabilität oder Geräteprobleme verursachen. Es wird daher ausdrücklich empfohlen, Änderungen der Einstellungen nur von erfahrenen Benutzern vornehmen zu lassen.

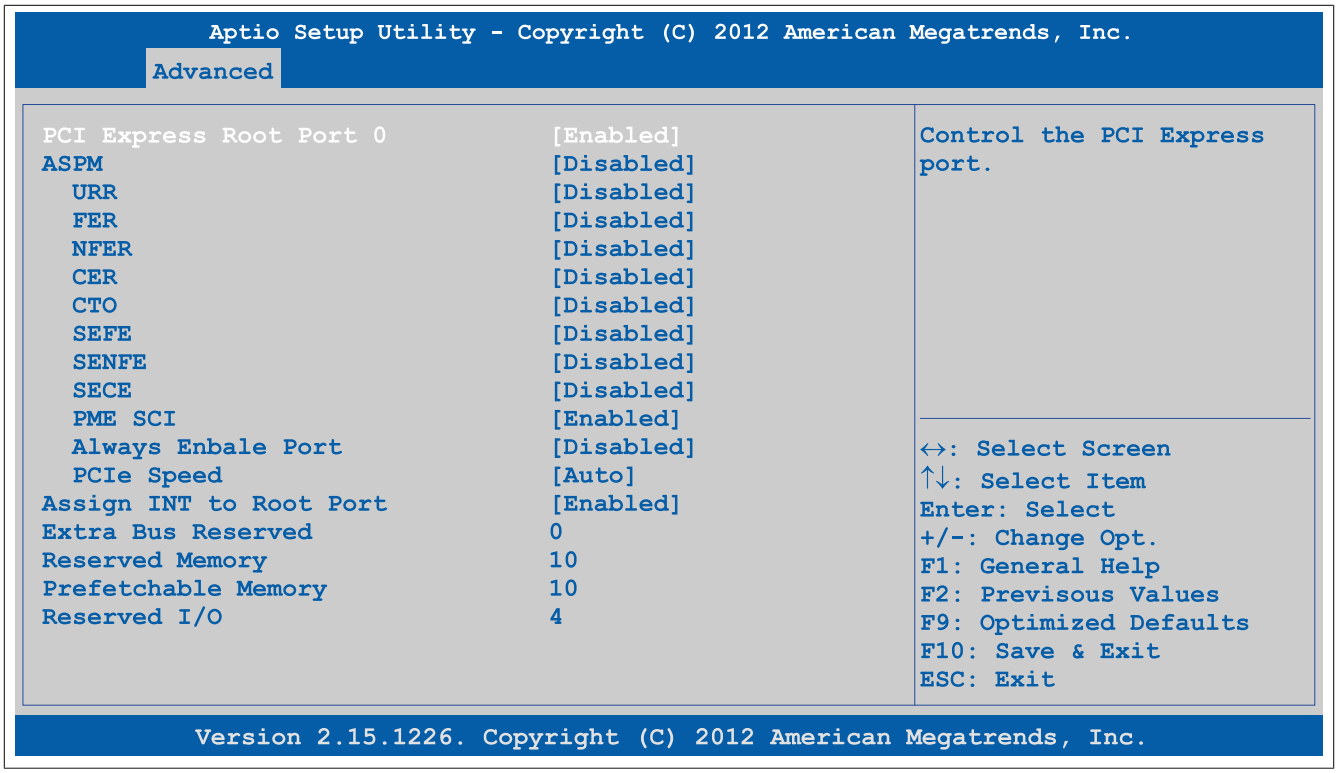


Abbildung 135: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Root Port

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI Express Root Port x	Mit dieser Option wird der PCI Express Root Port x aktiviert / deaktiviert.	Enabled	PCI Express Root Port 1 wird aktiviert.
		Disabled	PCI Express Root Port 1 und 2 wird deaktiviert.
ASPM	*Active State Power Management* Option zum Einstellen einer Energiesparfunktion (L0s/L1) für PCIE Geräte wenn diese nicht sämtliche Leistung benötigen.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		L0s	Aktivierung der L0 Energiesparfunktion.
		L1	Aktivierung der L1 Energiesparfunktion. Der Stromverbrauch ist niedriger als bei L0, die Ausstiegslatenz ist jedoch höher.
		L0sL1	Automatische Zuordnung der L0s oder L1 Energiesparfunktion durch das PCIe Gerät.
		Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
URR	*Unsupported Request (UR) Reporting* Option zum Benachrichtigen von nicht-unterstützten Anfragen. Das Aufzeichnen der Fehlermeldungen, welche vom Root Port empfangen werden, wird exklusiv über das Root Control Register kontrolliert.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
FER	*Fatal Error Reporting* Option zum Benachrichtigen von schweren Fehlern. Bei einem Multifunktionsgerät werden alle Funktionen innerhalb des Gerätes überwacht. Für den Root Port tritt der Report intern innerhalb des Root Complex auf.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
NFER	*Non-Fatal Error Reporting* Option zum Benachrichtigen von nicht-schweren Fehlern. Bei einem Multifunktionsgerät werden alle Funktionen innerhalb des Gerätes überwacht. Für den Root Port tritt der Report intern innerhalb des Root Complex auf.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
CER	*Correctable Error Reporting* Option zum Benachrichtigen von nicht-schweren Fehlern. Bei einem Multifunktionsgerät werden alle Funktionen innerhalb des Gerätes überwacht. Für den Root Port tritt der Report intern innerhalb des Root Complex auf.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
CT0	*PCI Express Completion Timer T0*	Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 241: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Root Port Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
	Mit dieser Option wird der PCI Express Completion Timer aktiviert / deaktiviert. **Information:** **Wenn das System ein ROB (Processor Reorder Buffer) Timeout entdeckt hat, sollte diese Einstellung auf Enabled gestellt werden.**	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
SEFE	*System Error on Fatal Error* Option zum Generieren eines System Errors, wenn ein schwerer Fehler von einem Gerät am Root Port oder dem Root Port selbst gemeldet wird.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
SENFE	*System Error on Non-Fatal Error* Option zum Generieren eines System Errors, wenn ein nicht-schwerer Fehler von einem Gerät am Root Port oder dem Root Port selbst gemeldet wird.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
SECE	*System Error on Correctable Error* Option zum Generieren eines System Errors, wenn ein korrigierbarer Fehler von einem Gerät am Root Port oder dem Root Port selbst gemeldet wird.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
PME SCI	Option zum Generieren eines SCI wenn ein Power Management erkannt wird.	Enabled	Aktivierung der Funktion. Der Root-Port wird aktiviert um SCI zu generieren wenn ein Power Management erkannt wird.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Always Enable Port	Option zur ständigen Aktivierung des Ports.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
PCIe Speed	Option zum Einstellen der PCI Express Transferrate.	Auto	Automatische Einstellung der Transferrate.
		Gen1	Die Transferrate beträgt maximal 2,5 GT/s.
		Gen2	Die Transferrate beträgt maximal 5 GT/s.
Assign INT to Root Port	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des IRQ für den Root Port.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Extra Bus Reserved	Option zum Einstellen von extra Bus reserviert für Bridges hinter dieser Root Bridge.	0 bis 7	
Reserved Memory	Option zum Einstellen von reserviertem Speicher Bereich für diese Root Bridge.	0 bis 20	
Prefetchable Memory	Option zum Einstellen von prefetchable Speicher Bereich für diese Root Bridge.	1 bis 20	
Reserved I/O	Option zum Einstellen von reserviertem I/O Bereich (4K/8K/12K/16K/20K) für diese Root Bridge.	4 bis 20	

Tabelle 241: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Root Port Einstellmöglichkeiten

1.3.2.6 ACPI Settings

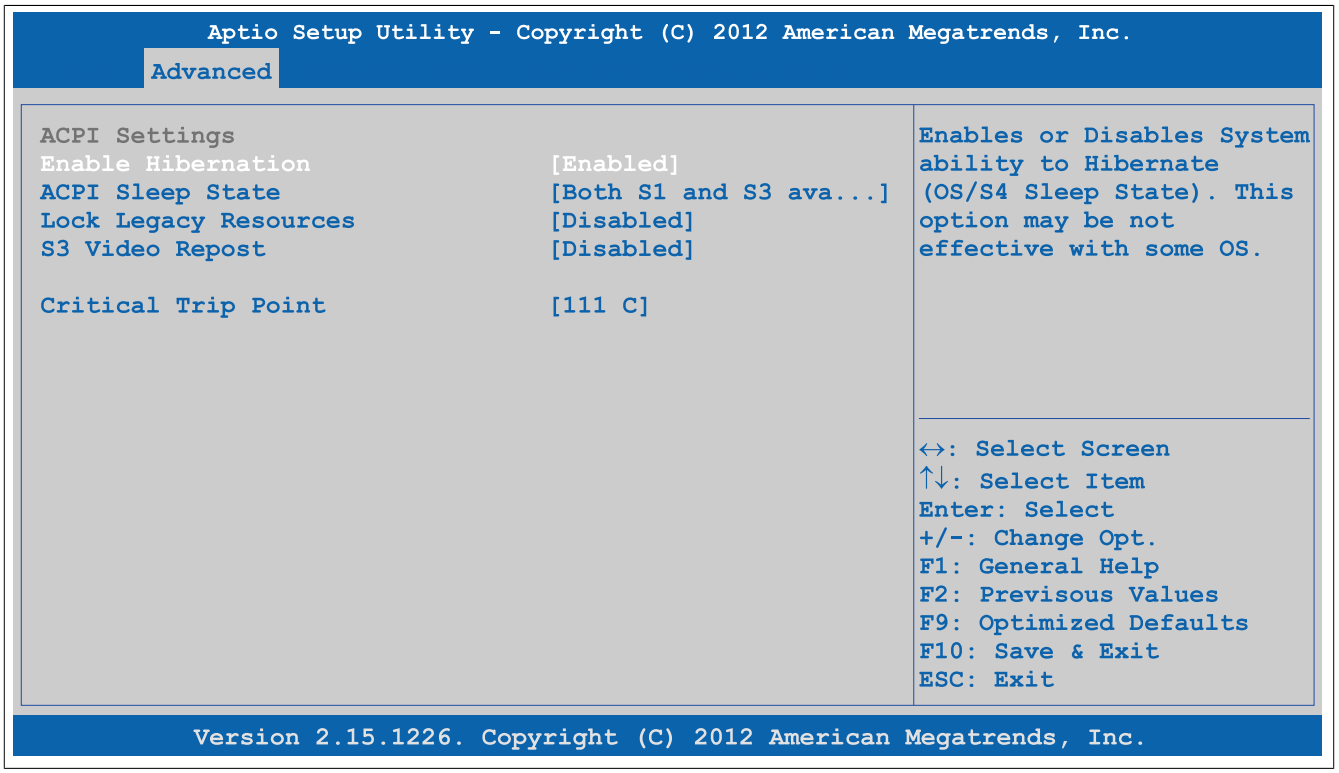


Abbildung 136: Advanced - ACPI Settings

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Enable Hibernation	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Hibernate Funktion. Das Betriebssystem kann in den S4 Zustand versetzt werden. Diese Option kann bei manchen Betriebssystemen wirkungslos bleiben.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
ACPI Sleep State	Auswahl des ACPI Status welcher bei Aktivierung des Suspend Modus verwendet werden soll.	Suspend Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		S1 only (CPU Stop Clock)	Einstellung S1 als Suspend Mode. Es werden nur wenige Funktionen ausgeschaltet und diese stehen auf Tastendruck wieder zur Verfügung.
		S3 only (Suspend to RAM)	Einstellung S3 als Suspend Mode. Hier wird der aktuelle Zustand des Betriebssystems in das RAM geschrieben und nur dieser wird dann mit Strom versorgt.
		Both S1 and S3 available for OS to choose from	Es werden S1 und S3 aktiviert. Die Zustände können dann vom Betriebssystem gewählt werden.
Lock Legacy Resources	Option zum Einstellen, ob das Betriebssystem Einstellungen an den Legacy-Ressourcen vornehmen kann.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
S3 Video Repost	Option zum Einstellen eines neuerlichen Ausführen des Grafik-ROM nach dem Start aus dem S3-Status.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Critical Trip Point	Über diese Funktion wird eingestellt, bei welcher CPU Temperatur das Betriebssystem das System herunterfährt.	POR	Der Critical Trip Point wird auf 105°C eingestellt.
		87 C, 95 C, 103 C, 111 C, 119 C, 127 C	Temperatureinstellung für den Critical Trip Point. In 8°C Schritten einstellbar.

Tabelle 242: Advanced - ACPI Settings Einstellmöglichkeiten

1.3.2.7 RTC Wake Settings

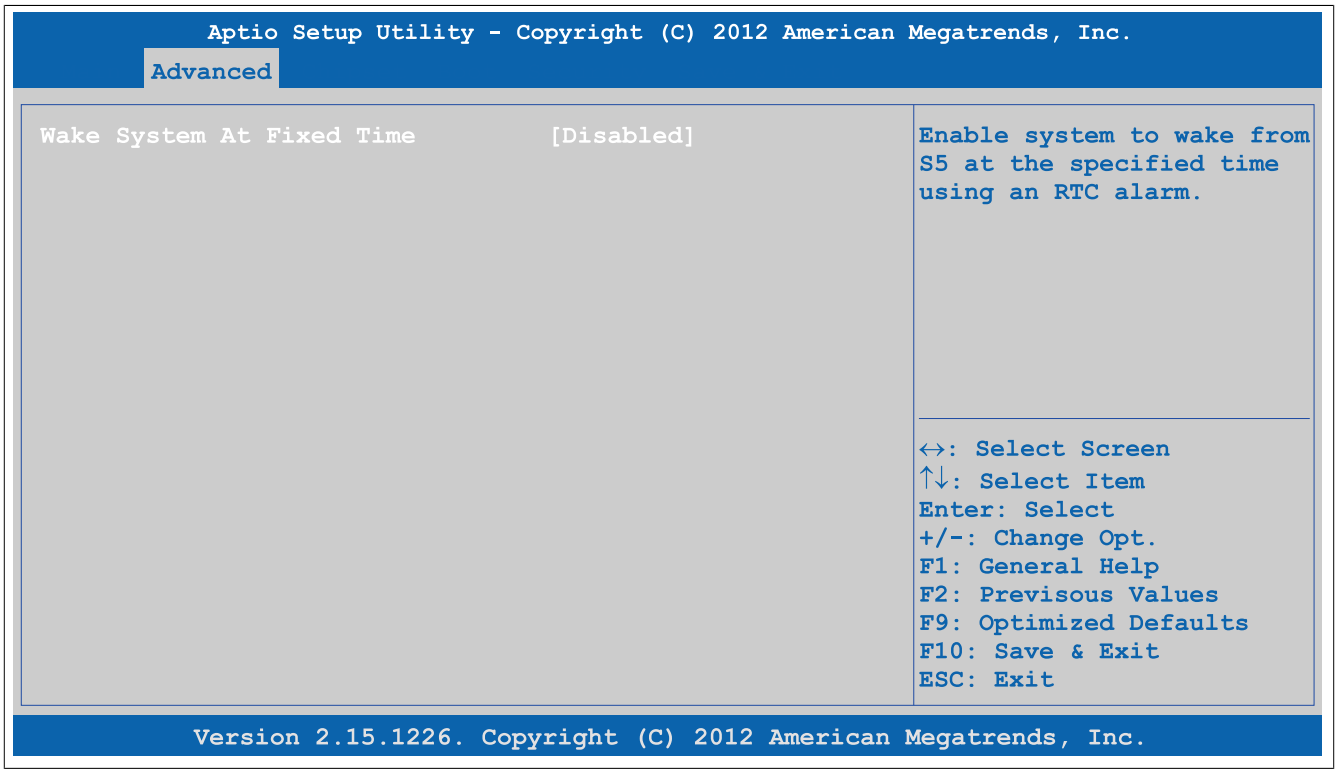


Abbildung 137: Advanced - RTC Wake Settings

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Wake System At Fixed Time	Option zum Einstellen der sekundengenauen Uhrzeit, zu der das abgeschaltete System (Zustand ACPI S5) hochfährt.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Wake up hour	Option zum Einstellen der Stunde.	0 bis 23	Beispiel: Eingabe 3, das System fährt um 3 Uhr (3 am) hoch. Eingabe 15, das System fährt um 15 Uhr (3 pm) hoch.
Wake up minute	Option zum Einstellen der Minute.	0 bis 59	Beispiel: Eingabe 15, das System fährt in Minute 15 hoch.
Wake up second	Option zum Einstellen der Sekunde.	0 bis 59	Beispiel: Eingabe 32, das System fährt in Sekunde 32 hoch.

Tabelle 243: Advanced - RTC Wake Settings Einstellmöglichkeiten

1.3.2.8 CPU Configuration

Information:

Die Anzeigen und Einstellungen können sich je nach verwendetem CPU Board unterscheiden.

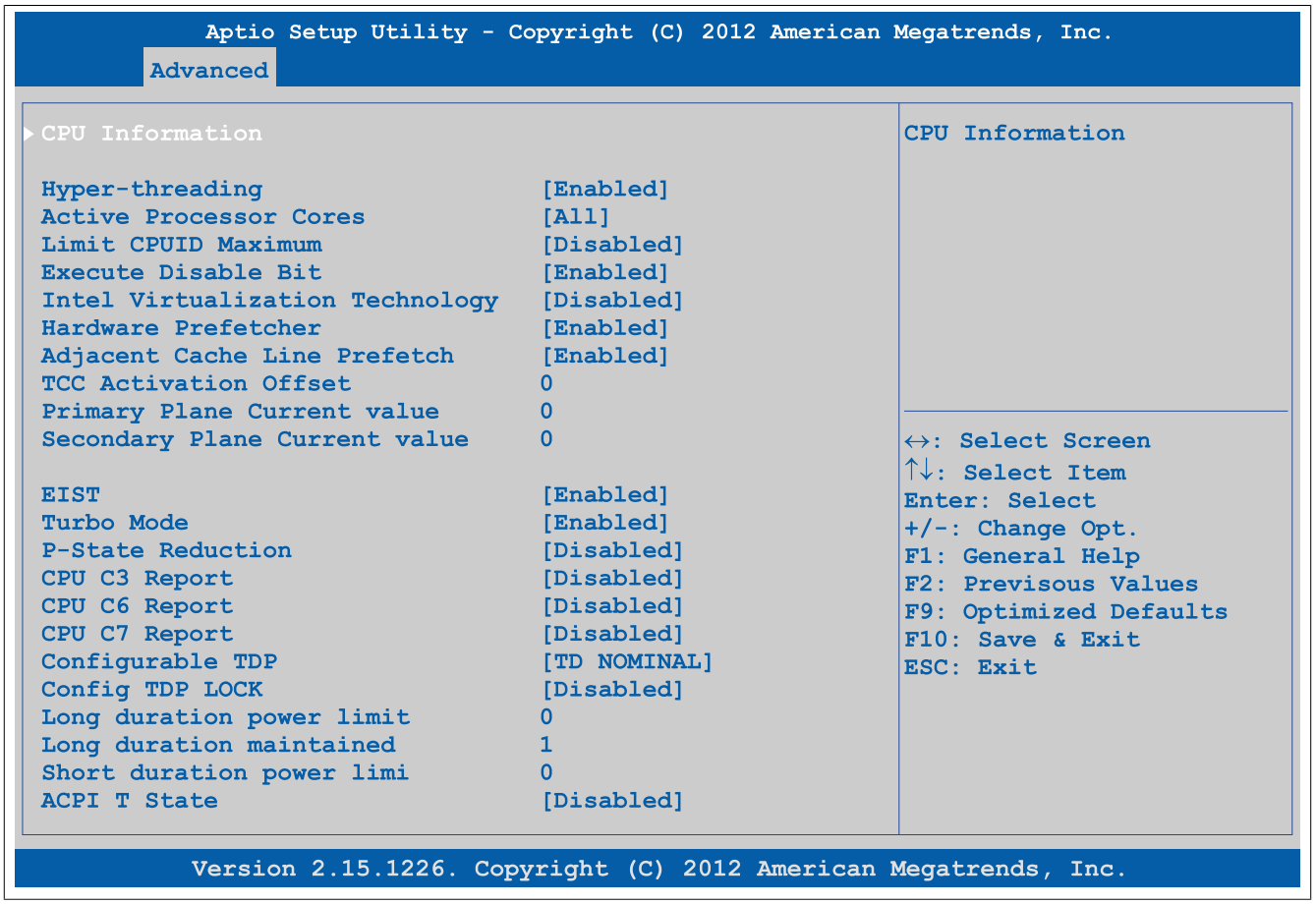


Abbildung 138: Advanced - CPU Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
CPU Information	Anzeige der CPU Eigenschaften.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "CPU Information" auf Seite 291
Hyper-threading	Option zum Einstellen der Intel Hyper-Threading Technologie.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Jeder Prozessorkern kann mehrere Aufgaben (Threads) gleichzeitig ausführen kann. Die Intel HT-Technologie erhöht auch den Prozessordurchsatz und verbessert die Gesamtleistung von Multithread-Software.
Active Processor Cores	Option zum Einstellen der verwendeten Kerne des Prozessors.	All	Es werden alle Prozessorkerne verwendet.
		1	Es wird nur ein Prozessorkern verwendet.
Limit CPUID Maximum	Option zur Limitierung des CPUID Wertes. Dies kann z.B. bei älteren Betriebssystemen notwendig sein. **Information:** **Bei Verwendung von Windows XP muss diese Option auf *Disabled* gestellt sein.**	Disabled	Bei Anfrage des CPUID Wertes liefert der Prozessor den aktuell maximalen Wert zurück.
		Enabled	Der Prozessor limitiert bei Bedarf den maximalen CPUID Wert auf 03h wenn der Prozessor einen höheren Wert unterstützt.
Execute Disable Bit	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Hardwareunterstützung zur Unterbindung der Datenausführung.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Intel Virtualization Technology	Option zum Aktivieren / Deaktivieren einer Virtuellen Maschine. **Information:** **Um eine Änderung der Einstellung wirksam zu machen, ist ein Neustart erforderlich.**	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Ist die Funktion aktiviert, kann eine Virtuelle Maschine die zusätzlichen Hardwarekapazitäten verwenden.

Tabelle 244: Advanced - CPU Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Hardware Prefetcher	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Hardware Prefetcher.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Daten werden im Cache zwischengespeichert. Dadurch wird eine Leistungssteigerung erzielt.
Adjacent Cache Line Prefetch	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Adjacent Cache Line Prefetch.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Es wird die aktuelle und nächste Zeile in den Cache geladen und somit der Lesevorgang beschleunigt.
TCC[1] Activation Offset	Option zum Einstellen des Offset des Thermal Control Circuit (TCC) bei Temperaturen, die niedriger sind als die TCC Aktivierungstemperatur.	0 bis 50	Einstellung des Offset.
Primary Plane Current Value	Option zum Einstellen des momentanen maximalen Strom am Primary Plane.	0 bis 255	Einstellung von 0 bis 255.
Secondary Plane Current Value	Option zum Einstellen des momentanen maximalen Strom am Secondary Plane.	0 bis 255	Einstellung von 0 bis 255.
EIST	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Intel® SpeedStep™ Technologie. Der Prozessor wird entsprechend der Menge von auszuführenden Berechnungen hoch- oder heruntergetaktet. Dadurch hängt der Energieverbrauch stark von der Auslastung des Prozessors ab.	Disabled	Intel® SpeedStep™ wird deaktiviert.
		Enabled	Intel® SpeedStep™ wird aktiviert. Die Prozessorgeschwindigkeit wird durch das Betriebssystem geregelt.
Turbo Mode	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Intel® Turbo Boost Technologie.	Disabled	Intel® Turbo Boost Technologie wird deaktiviert.
		Enabled	Intel® Turbo Boost Technologie wird aktiviert.
P-State Reduction	Option zum Reduzieren der CPU-Performance und des Leistungsverbrauchs.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		by 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Abhängig von der verwendeten CPU wird die Performance um den eingestellten Wert reduziert.
CPU C3 Report	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des CPU C3 (ACPI C2) Report an das Betriebssystem.	Disabled	Deaktivierung der Funktion. Es wird kein Report an das Betriebssystem versandt.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
CPU C6 Report	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des CPU C6 (ACPI C3) Report an das Betriebssystem.	Disabled	Deaktivierung der Funktion. Es wird kein Report an das Betriebssystem versandt.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
CPU C7 Report	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des CPU C7 (ACPI C3) Report an das Betriebssystem.	Disabled	Deaktivierung der Funktion. Es wird kein Report an das Betriebssystem versandt.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Configurable TDP[2]	Option zum Einstellen der TDP Levels.	TDP NOMINAL	Der TDP wird nicht unter- bzw- überschritten.
		TDP DOWN	Der TDP wird unterschritten und der Prozessor arbeitet mit einer niedrigeren Leistung.
		TDP UP	Der TDP wird überschritten und der Prozessor arbeitet mit einer höheren Leistung.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Config TDP LOCK	Option zum Sperren und Konfigurieren des TDP Control Registers.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Long duration power limit	Long duration power limit in Watt.	0 bis 255	Einstellung von 0 bis 255.
Long duration maintained	Zeitraum in der die Option "Long duration power" aktiviert ist.	0 bis 120	Einstellung von 0 bis 120.
Short duration power limit	Short duration power limit in Watt.	0 bis 255	Einstellung von 0 bis 255.
ACPI T State	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des ACPI T State Support.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 244: Advanced - CPU Configuration Einstellmöglichkeiten

1) TCC = Thermal Control Circuit
2) TDP = Thermal design power

1.3.2.8.1 CPU Information

Information:

Die Anzeigen und Einstellungen können sich je nach verwendetem CPU Board unterscheiden.

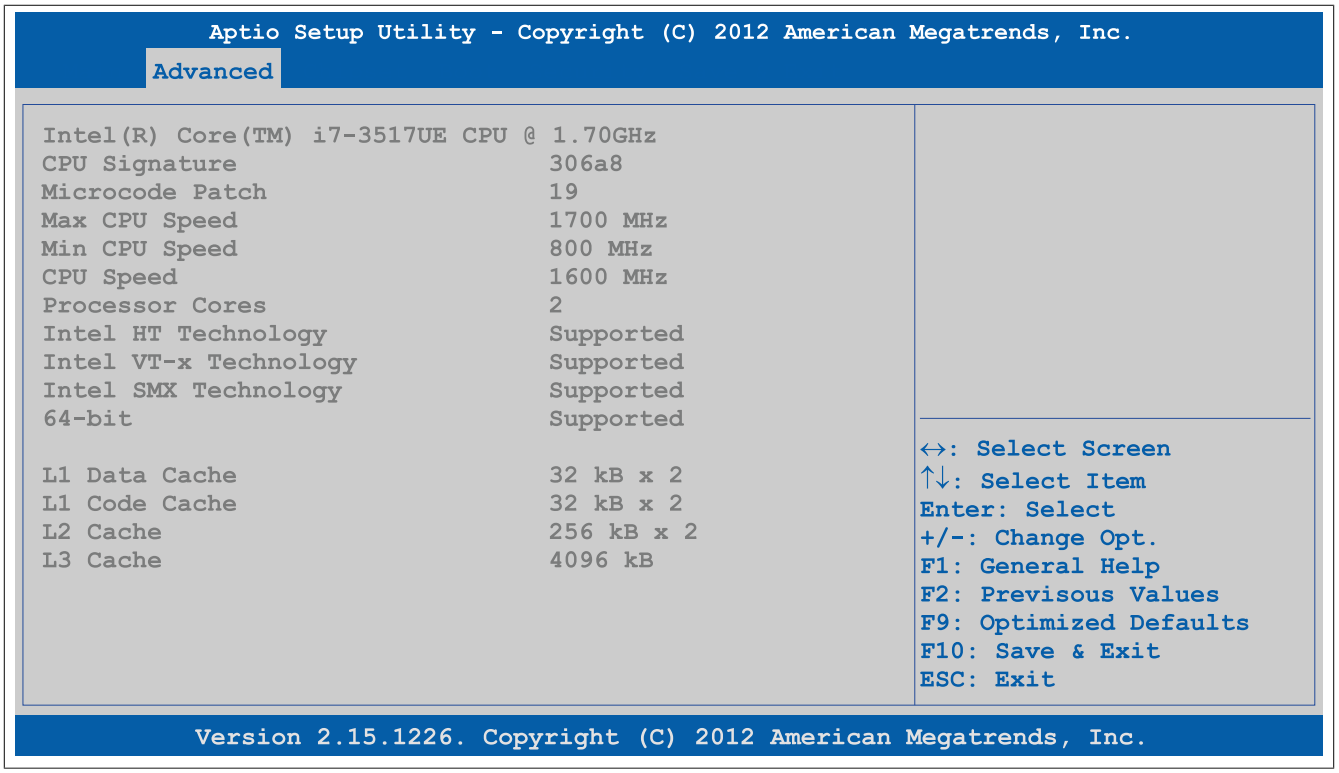


Abbildung 139: Advanced - CPU Configuration - CPU Information

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
CPU Signature	Anzeige der CPU ID.	keine	-
Microcode Patch	Anzeige des Microcode Patch ID.	keine	-
Max CPU Speed	Anzeige der maximalen Prozessorfrequenz.	keine	-
Min CPU Speed	Anzeige der minimalen Prozessorfrequenz.	keine	-
CPU Speed	Anzeige der Prozessorfrequenz.	keine	-
Processor Cores	Anzeige der Prozessorkerne.	keine	-
Intel HT Technology	Anzeige, ob der Prozessor die Intel HT Technology unterstützt.	keine	-
Intel VT-x Technology	Anzeige, ob der Prozessor die Intel VT-x Technology unterstützt.	keine	-
Intel SMX Technology	Anzeige, ob der Prozessor die Intel SMX Technology unterstützt.	keine	-
64-bit	Anzeige, ob der Prozessor die Intel 64-Bit Architektur unterstützt.	keine	-
L1 Data Cache	Anzeige der L1 Data Cache Größe.	keine	-
L1 Code Cache	Anzeige der L1 Code Cache Größe.	keine	-
L2 Cache	Anzeige der L2 Cache Größe.	keine	-
L3 Cache	Anzeige der L3 Cache Größe.	keine	-

Tabelle 245: Advanced - CPU Configuration - CPU Information Einstellmöglichkeiten

1.3.2.9 Chipset Configuration

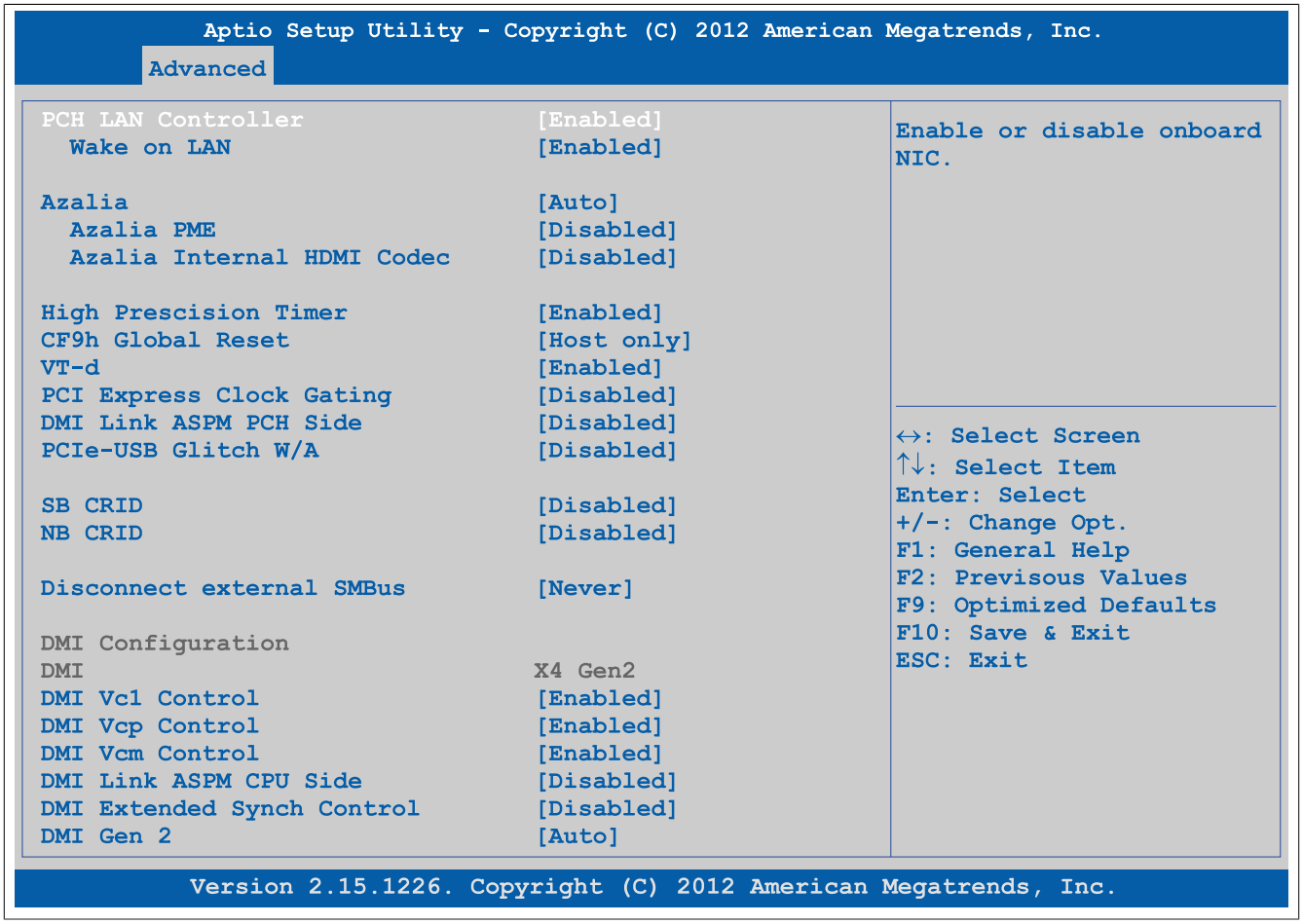


Abbildung 140: Advanced - Chipset Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCH LAN Controller	Hier kann der Onboard LAN Controller (ETH1) ein- bzw. ausgeschaltet werden.	Disabled	Deaktivierung des Controllers.
		Enabled	Aktivierung des Controllers.
Wake on LAN	Option zum Einschalten des Systems über den Onboard LAN Contoller (ETH1).	Enabled	Aktivierung der Funktion. Der LAN Controller kann das System einschalten.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion. Der LAN Controller kann das System nicht einschalten.
Azalia	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Audio Controllers.	Disabled	Deaktivierung des Audio Controllers.
		Enabled	Aktivierung des Audio Controllers.
		Auto	Der Audio Controller wird nur aktiviert, wenn ein Gerät angeschlossen ist.
Azalia PME	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Power Management des Audio Controllers.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Azalia Internal HDMI Codec	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des internen HDMI Codec für Azalia.	Disabled	Audio Ausgabe ist deaktiviert.
		Enabled	Audio Ausgabe ist aktiviert.
High Prescision Timer	Der HPET ist ein Zeitgeber im PC. Er ist in der Lage einen Interrupt mit sehr hoher Präzision auszulösen und andere Programme können diverse Anwendungen besser synchronisieren.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Bei Mulitmedia Anwendungen wird empfohlen, die Funktion auf Enabled zu stellen.
CF9h Global Reset	Option zum Einstellen der Resetart am CF9h Resetregister.	Host only	Nur Chipset.
		Host+ME	Chipset und Management Engine.
VT-d	Option zum Aktivieren oder Deaktivieren einer Virtuellen Maschine. **Information:** **Um eine Änderung der Einstellung wirksam zu machen, ist ein Neustart erforderlich.**	Enabled	Aktivierung der Funktion. Ist die Funktion aktiviert, kann eine Virtulle Maschine die zusätzlichen Hardwarekapazitäten verwenden.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
PCI Express Clock Gating	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des PCI Express Clock Gating für jeden einzelnen Root Port.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
DMI Link ASPM PCH Side	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Active State Power Management (ASPM) am DMI Link auf der PCH Seite.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 246: Advanced - Chipset Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCIe-USB Glitch W/A	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des PCIe-USB Glitch, wenn ein nicht richtig funktionierendes USB Gerät nach dem PCIe/PEG Port angeschlossen ist.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SB CRID	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der South Bridge Compatible Revision ID.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
NB CRID	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der North Bridge Compatible Revision ID.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Disconnect external SM-Bus	Option eine externe SMBus immer / nie zu trennen.	Always	Trennen des SM-Bus immer erlauben.
		During Post	Trennen des SM-Bus bis zum EOP (End of POST).
		Never	Trennen des SM-Bus nie erlauben.
DMI Configuration			
DMI	Anzeige der DMI Version / Generation.	keine	-
DMI Vc1 Control	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des DMI Vc1.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
DMI Vcp Control	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des DMI Vcp.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
DMI Vcm Control	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des DMI Vcm.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
DMI Link ASPM CPU Side	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Active State Power Management (ASPM) am DMI Link auf der CPU Seite.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		L0s	Aktivierung der L0 Energiesparfunktion.
		L1	Aktivierung der L1 Energiesparfunktion. Der Stromverbrauch ist niedriger als bei L0, die Ausstiegslatenz ist jedoch höher.
		L0sL1	Automatische Zuordnung der L0s oder L1 Energiesparfunktion durch das PCIe Gerät.
DMI Extended Synch Control	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der DMI Extended Synchronization.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
DMI Gen 2	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der DMI Gen 2.	Auto	Deaktiviert für IVB A0 MB/DT und IVB B0 MB, aktiviert für andere CPUs.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 246: Advanced - Chipset Configuration Einstellmöglichkeiten

1.3.2.10 SATA Configuration

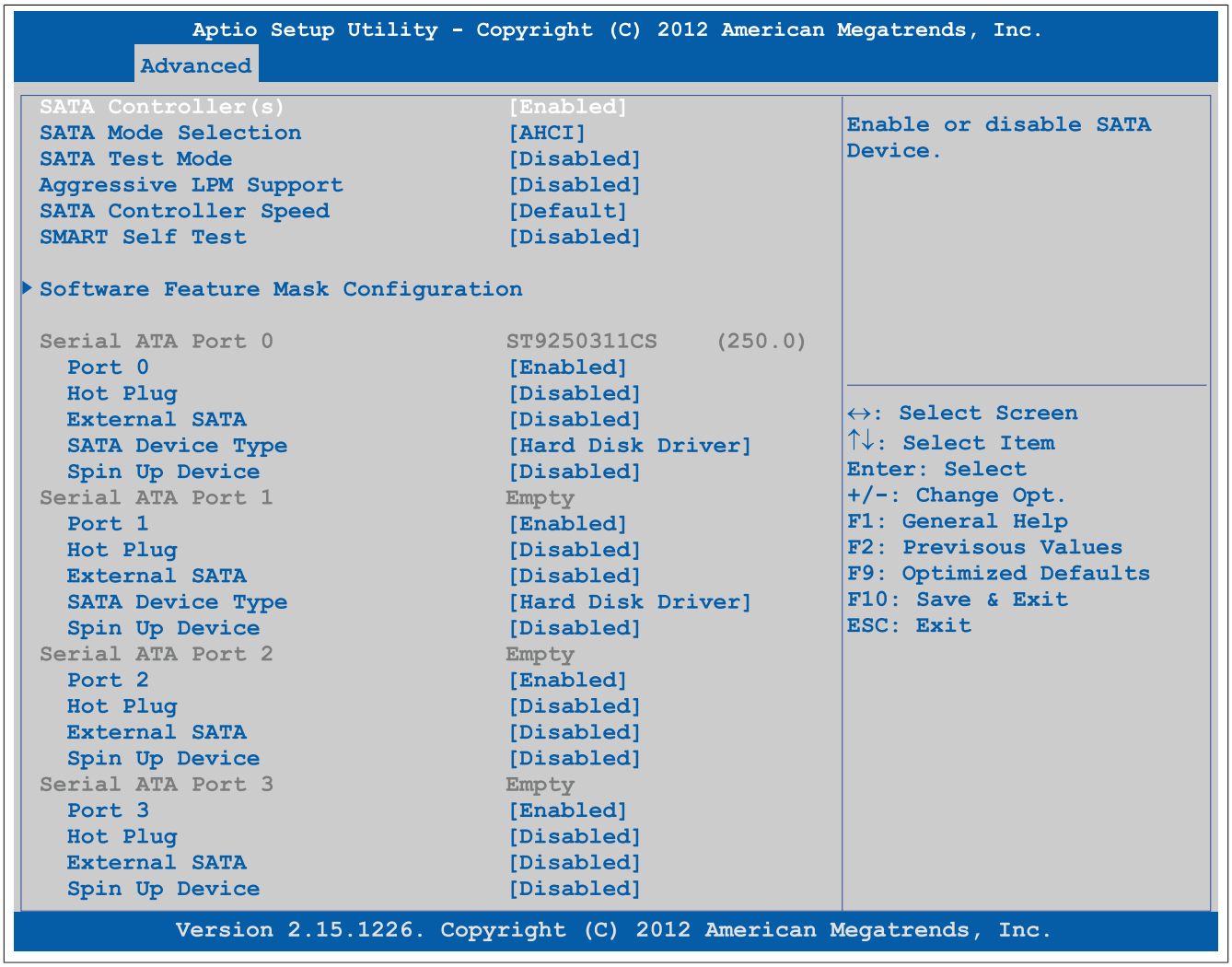


Abbildung 141: Advanced - SATA Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
SATA Controller(s)	Option zum Einstellen der SATA Unterstützung.	Enabled	SATA-Geräte werden unterstützt.
		Disabled	SATA-Geräte werden nicht unterstützt.
SATA Mode Selection	Option zum Einstellen der unterstützten Serial ATA Anschlüsse.	IDE	Die Serial ATA-Festplatte wird als Parallel ATA physikalisches Speicherlaufwerk benutzt. Das Konfigurieren der SATA Ports ist nicht möglich.
		AHCI	Mit der Einstellung AHCI kann man den internen Speichertreiber der SATA-Funktionen aktivieren, welche die Speicherleistung bei zufälligem Schreib-Lese-Zugriff erhöhen, indem das Laufwerk die Reihenfolge der Befehle selbst festlegt.
		RAID	Hier kann RAID 0, 1, 5, 10 oder die Intel® Matrix Storage Technologie mit der Serial ATA Festplatte konfiguriert werden.
SATA Test Mode	Option zum Einstellen der Testfunktion. Diese wird nur für Kontrollmessungen verwendet.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Aggressive LPM Support	Aggressive Link Power Management (ALPM) ist eine Methode zum Stromsparen des SATA Datenträgers.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
SATA Controller Speed	Option zum Einstellen der maximalen SATA Transferrate. Die Transferrate ist auch von der maximal möglichen Transferrate des Datenträgers abhängig.	Gen1	Die maximale SATA Transferrate 1.5 Gbit/s.
		Gen2	Die maximale SATA Transferrate 3.0 Gbit/s.
		Gen3	Die maximale SATA Transferrate 6.0 Gbit/s.
		Default	Die maximale SATA Transferrate ist standardmäßig.
IDE Legacy / Native Mode Selection	Auswahl des Legacy oder Native Mode.	Legacy	Legacy IDE Mode
		Native	Native IDE Mode
SMART Self Test	Option zum Einstelllen der SMART Self Testfunktion auf allen Festplatten.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 247: Advanced - SATA Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Software Feature Mask Configuration	Konfiguration verschiedener Laufwerkseinstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Software Feature Mask Configuration" auf Seite 296
Alternate ID[1)]	Option zum Aktivieren / Deaktivieren eines Reports der Alternate Device ID.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Serial ATA Port 0	Anzeige des am SATA Port 0 angeschlossenen Datenträgers.	keine	-
Port 0	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des SATA Port 0.	Disabled	Der SATA Port 0 ist deaktiviert.
		Enabled	Der SATA Port 0 ist aktiviert.
Hot Plug	Option zum Einstellen der Hot-Plug-Fähigkeit des SATA Port 0.	Disabled	Der SATA Port 0 ist nicht hot-plug-fähig.
		Enabled	Der SATA Port 0 ist hot-plug-fähig. Geräte können im laufenden Betrieb an-/abgeschlossen werden.
External SATA	Option zum Einstellen des externen SATA Ports.	Disabled	Der Port wird extern als eSATA verwendet.
		Enabled	Der Port wird intern als SATA verwendet.
Mechanical Presence Switch[2)]	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Reports wenn dieser Port einen Mechanical Presence Switch hat.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SATA Device Type	Identifizierung ob am SATA Port ein Solid State oder Hard Disk Datenträger angeschlossen ist.	Hard Disk Driver	Am SATA Port ist eine Hard Disk angeschlossen.
		Solid State Drive	Am SATA Port ist eine SSD angeschlossen.
Spin Up Device	Option zum Einstellen einer Initialisierungssequenz für das angeschlossene Gerät während des Starts für den SATA Port.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Serial ATA Port 1	Anzeige des am SATA Port 1 angeschlossenen Datenträgers.	keine	-
Port 1	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des SATA Port 1.	Disabled	Der SATA Port 1 ist deaktiviert.
		Enabled	Der SATA Port 1 ist aktiviert.
Hot Plug	Option zum Einstellen der Hot-Plug-Fähigkeit des SATA Port 1.	Disabled	Der SATA Port 1 ist nicht hot-plug-fähig.
		Enabled	Der SATA Port 1 ist hot-plug-fähig. Geräte können im laufenden Betrieb an-/abgeschlossen werden.
External SATA	Option zum Einstellen des externen SATA Ports.	Disabled	Der Port wird extern als eSATA verwendet.
		Enabled	Der Port wird intern als SATA verwendet.
Mechanical Presence Switch[2)]	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Reports wenn dieser Port einen Mechanical Presence Switch hat.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SATA Device Type	Identifizierung ob am SATA Port ein Solid State oder Hard Disk Datenträger angeschlossen ist.	Hard Disk Driver	Am SATA Port ist eine Hard Disk angeschlossen.
		Solid State Drive	Am SATA Port ist eine SSD angeschlossen.
Spin Up Device	Option zum Einstellen einer Initialisierungssequenz für das angeschlossene Gerät während des Starts für den SATA Port.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Serial ATA Port 2	Anzeige des am SATA Port 2 angeschlossenen Datenträgers.	keine	-
Port 2	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des SATA Port 2.	Disabled	Der SATA Port 2 ist deaktiviert.
		Enabled	Der SATA Port 2 ist aktiviert.
Hot Plug	Option zum Einstellen der Hot-Plug-Fähigkeit des SATA Port 2.	Disabled	Der SATA Port 2 ist nicht hot-plug-fähig.
		Enabled	Der SATA Port 2 ist hot-plug-fähig. Geräte können im laufenden Betrieb an-/abgeschlossen werden.
External SATA	Option zum Einstellen des externen SATA Ports.	Disabled	Der Port wird extern als eSATA verwendet.
		Enabled	Der Port wird intern als SATA verwendet.
Mechanical Presence Switch[2)]	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Reports wenn dieser Port einen Mechanical Presence Switch hat.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SATA Device Type	Identifizierung ob am SATA Port ein Solid State oder Hard Disk Datenträger angeschlossen ist.	Hard Disk Drive	Am SATA Port ist eine Hard Disk angeschlossen.
		Solid State Drive	Am SATA Port ist eine SSD angeschlossen.
Spin Up Device	Option zum Einstellen einer Initialisierungssequenz für das angeschlossene Gerät während des Starts für den SATA Port.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Serial ATA Port 3	Anzeige des am SATA Port 3 angeschlossenen Datenträgers.	keine	-
Port 3	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des SATA Port 3.	Disabled	Der SATA Port 3 ist deaktiviert.
		Enabled	Der SATA Port 3 ist aktiviert.
Hot Plug	Option zum Einstellen der Hot-Plug-Fähigkeit des SATA Port 3.	Disabled	Der SATA Port 3 ist nicht hot-plug-fähig.
		Enabled	Der SATA Port 3 ist hot-plug-fähig. Geräte können im laufenden Betrieb an-/abgeschlossen werden.
External SATA	Option zum Einstellen des externen SATA Ports.	Disabled	Der Port wird extern als eSATA verwendet.
		Enabled	Der Port wird intern als SATA verwendet.
Mechanical Presence Switch[2)]	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Reports wenn dieser Port einen Mechanical Presence Switch hat.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 247: Advanced - SATA Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
SATA Device Type	Identifizierung ob am SATA Port ein Solid State oder Hard Disk Datenträger angeschlossen ist.	Hard Disk Drive	Am SATA Port ist eine Hard Disk angeschlossen.
		Solid State Drive	Am SATA Port ist eine SSD angeschlossen.
Spin Up Device	Option zum Einstellen einer Initialisierungssequenz für das angeschlossene Gerät während des Starts für den SATA Port.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 247: Advanced - SATA Configuration Einstellmöglichkeiten

1) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *SATA Mode Selection* auf *RAID* eingestellt ist.
2) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *Hot Plug* auf *Enabled* eingestellt ist.

1.3.2.10.1 Software Feature Mask Configuration

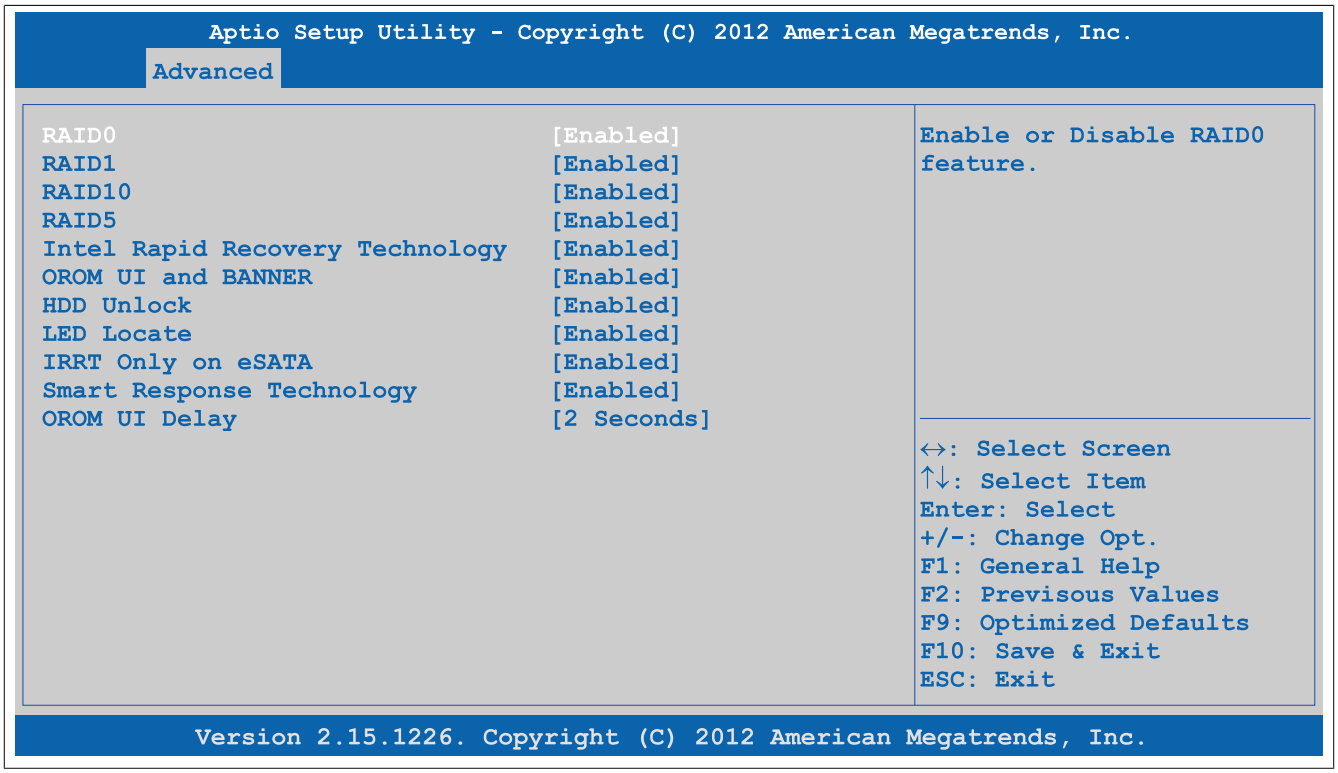


Abbildung 142: Advanced - SATA Configuration - Software Feature Mask Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
RAID0	Option zum Aktivieren / Deaktivieren eines RAID0 Systems.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
RAID1	Option zum Aktivieren / Deaktivieren eines RAID1 Systems.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
RAID10	Option zum Aktivieren / Deaktivieren eines RAID10 Systems.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
RAID5	Option zum Aktivieren / Deaktivieren eines RAID5 Systems.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Intel Rapid Recovery Technology	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Intel Rapid-Recovery-Technologie.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
OROM UI and BANNER	Option zum Anzeigen des OROM UI.	Disabled	Es wird kein OROM UI oder eine Information angezeigt.
		Enabled	Das OROM UI wird angezeigt.
HDD Unlock	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des HDD Passwort Unlock im Betriebssystem.	Disabled	Das HDD Passwort Unlock ist deaktiviert.
		Enabled	Das HDD Passwort Unlock ist aktiviert.
LED Locate	Option zum Anzeigen des LED/SGPIO wenn ein Laufwerk angeschlossen ist.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Es wird angezeigt, dass ein Laufwerk angeschlossen ist.
IRRT Only on eSATA[1)]	Option zum Einstellen der Intel Rapid-Recovery-Technologie.	Disabled	Jedes RAID System kann interne und eSATA Laufwerke verwenden.
		Enabled	Nur IRRT Systeme können interne und eSATA Laufwerke verwenden.
Smart Response Technology	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Intel Smart Response Technologie.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
OROM UI Delay	Option zum Anzeigen der Verzögerungszeit des OROM UI Splash Screens.	2 Seconds, 4 Seconds, 6 Seconds, 8 Seconds	Einstellung in Sekunden.

Tabelle 248: Advanced - SATA Configuration - Software Feature Mask Configuration Einstellmöglichkeiten

1) IRRT = Intel Rapid Recovery Technology

1.3.2.11 Memory Configuration

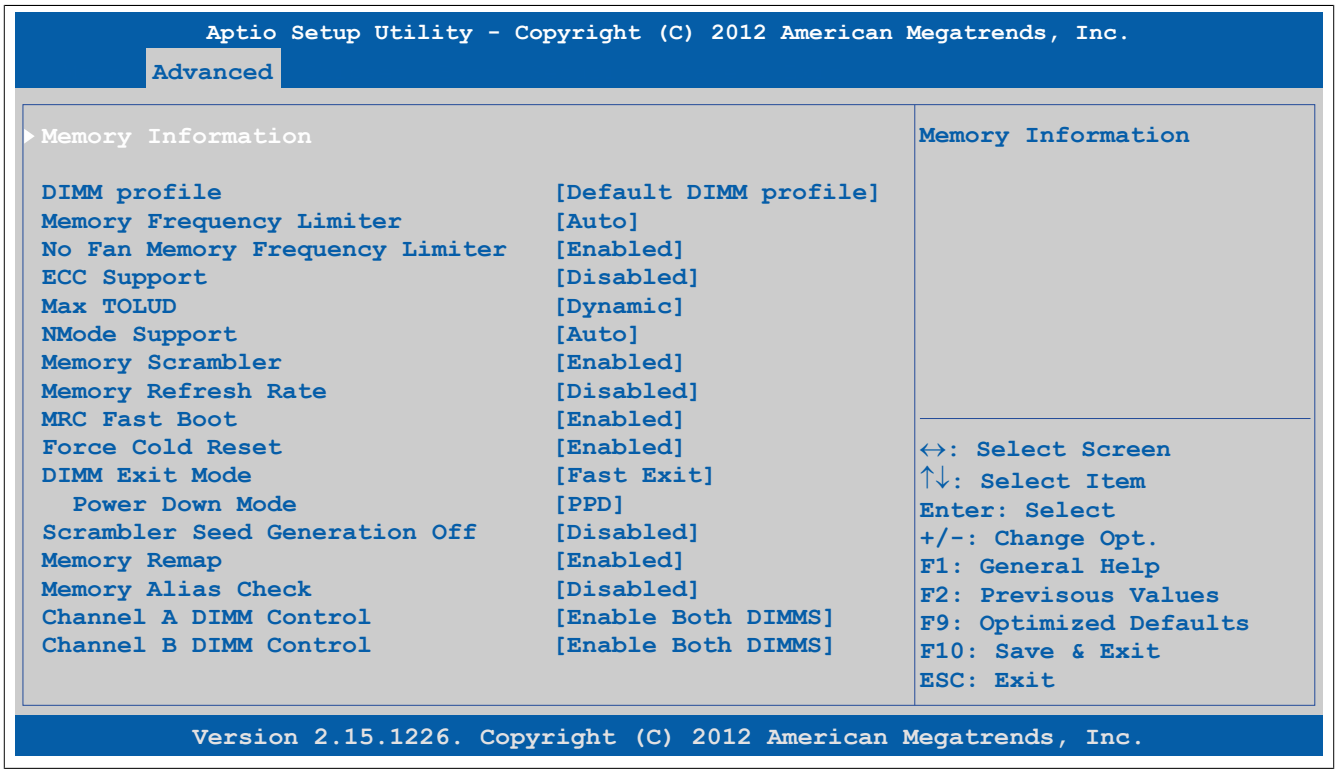


Abbildung 143: Advanced - Memory Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Memory Information	Anzeige der Hauptspeicher Eigenschaften.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Memory Information" auf Seite 298
DIMM profile	Option zum Einstellen des Hauptspeicher Timing Profils.	Default DIMM profile	Das Default Profil wird verwendet.
		Custom Profile	Ein benutzerdefiniertes Profil wird verwendet.
		XMP Profile 1	Das XMP Profil 1 wird verwendet.
		XMP Profile 2	Das XMP Profil 2 wird verwendet.
Custom Profile Control[1)]	Konfiguration des Hauptspeicher Timimg Profils.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Custom Profile Control" auf Seite 299
Memory Frequency Limiter[2)]	Option zum Einstellen der maximal möglichen Hauptspeicherfrequenz. **Information:** **Ist kein Lüfter Kit im Gerät verbaut, wird die Hauptspeicherfrequenz bei der Einstellung "Auto" auf 1067 MHz begrenzt.**	Auto	Automatische Konfiguration.
		1067, 1333, 1600, 1867, 2133, 2400, 2667	Manuelle Konfiguration.
No Fan Memory Frequency Limiter	Option zum automatischen Drosseln der Hauptspeicherfrequenz wenn kein Lüfter in der Systemeinheit vorhanden ist.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
ECC Support	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Hauptspeicher ECC Support.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Max TOLUD[3)]	Option zum Einstellen des maximalen "Top Of Low Usable DRAM".	Dynamic	Die dynamische Zuordnung passt den TOLUD automatisch, basierend auf die MMIO Länge des Grafikcontrollers, an.
		1 GB, 1.25 GB, 1.5 GB, 1.75 GB, 2 GB, 2.25 GB, 2.5 GB, 2.75 GB, 3 GB, 3.25 GB	Manuelle Einstellung des TOLUD.
NMode Support	Option zum Einstellen des NMode Support.	Auto	Automatische Einstellung.
		1N Mode	Einstellung auf 1N Mode.
		2N Mode	Einstellung auf 2N Mode.
Memory Scrambler	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Memory Scrambler Support.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Memory Refresh Rate	Option zum Einstellen der RAM Refresh Rate.	Disabled	Automatische Einstellung.
		x1	Manuelle Einstellung.
		x2	Manuelle Einstellung.
MRC Fast Boot	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des MRC Fast Boot.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Force Cold Reset	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Force Cold Reset.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
DIMM Exit Mode	Option zum Einstellen des DIMM Exit Mode.	Auto	Automatische Einstellung.

Tabelle 249: Advanced - Memory Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
		Slow Exit	Slow Exit Mode ist aktiviert.
		Fast Exit	Fast Exit Mode ist aktiviert.
Power Down Mode	Option zum Einstellen des Energiesparmodus des Hauptspeichers.	No Power Down	kein Power Down
		APD	Active Power Down
		PPD	Prechanged Power Down
		APD-PPD	Active Power Down-Prechanged Power Down
Scrambler Seed Generation Off	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Scrambler Seed Generation Off.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Memory Remap	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Memory Remap überhalb von 4 GByte.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Memory Alias Check	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Memory Alias Check.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Channel A DIMM Control	Option zum Einstellen des Hauptspeicher A Kanals.	Enable Both DIMMS	Beide Hauptspeicher des Kanal A werden aktiviert.
		Disable DIMM0	Der DIMM0 Hauptspeicher des Kanal A wird deaktiviert.
		Disable DIMM1	Der DIMM1 Hauptspeicher des Kanal A wird deaktiviert.
		Disable Both DIMMS	Beide Hauptspeicher des Kanal A werden deaktiviert.
Channel B DIMM Control	Option zum Einstellen des Hauptspeicher B Kanals.	Enable Both DIMMS	Beide Hauptspeicher des Kanal B werden aktiviert.
		Disable DIMM0	Der DIMM0 Hauptspeicher des Kanal B wird deaktiviert.
		Disable DIMM1	Der DIMM1 Hauptspeicher des Kanal B wird deaktiviert.
		Disable Both DIMMS	Beide Hauptspeicher des Kanal B werden deaktiviert.

Tabelle 249: Advanced - Memory Configuration Einstellmöglichkeiten

1) Diese Einstellung wird nur angezeigt, wenn *DIMM profile* auf *Custom Profile* gestellt ist.
2) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *No Fan Memory Frequency Limiter* auf *Disabled* gestellt ist.
3) TOLUD = Top Of Low Usable DRAM

1.3.2.11.1 Memory Information

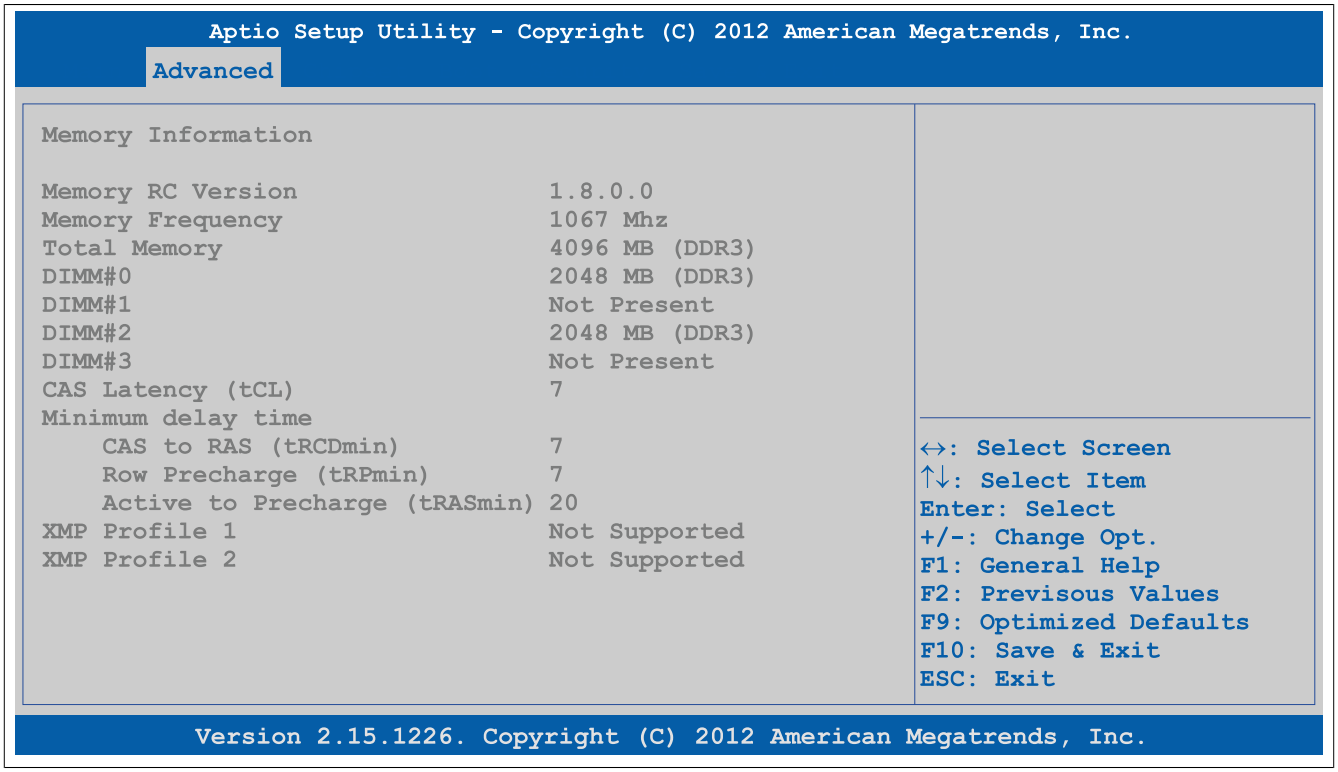


Abbildung 144: Advanced - Memory Configuration - Memory Information

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Memory RC Version	Anzeige der Hauptspeicher RC Version.	keine	-
Memory Frequency	Anzeige der Hauptspeicher Frequenz.	keine	-
Total Memory	Anzeige der Gesamtspeichergröße des Hauptspeichers.	keine	-
DIMM#0	Anzeige der Speichergröße des Hauptspeichers im DIMM Slot 0.	keine	-

Tabelle 250: Advanced - Memory Configuration - Memory Information

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
DIMM#1	Anzeige der Speichergröße des Hauptspeichers im DIMM Slot 1.	keine	-
DIMM#2	Anzeige der Speichergröße des Hauptspeichers im DIMM Slot 2.	keine	-
DIMM#3	Anzeige der Speichergröße des Hauptspeichers im DIMM Slot 3.	keine	-
CAS Latency (tCL)	Anzeige der CAS Latenz.	keine	-
Minimum delay time			
CAS to RAS (tRCDmin)	Anzeige der Verzögerungszeit zwischen CAS# und RAS#.	keine	-
Row Precharge (tRPmin)	Anzeige der Row Precharge Zeit.	keine	-
Active to Precharge (tRAS-min)	Anzeige der minimalen aktiven RAS# Zeit.	keine	-
XMP Profile 1	Anzeige des XMP Profils 1.	keine	-
XMP Profile 2	Anzeige des XMP Profils 2.	keine	-

Tabelle 250: Advanced - Memory Configuration - Memory Information

1.3.2.11.2 Custom Profile Control

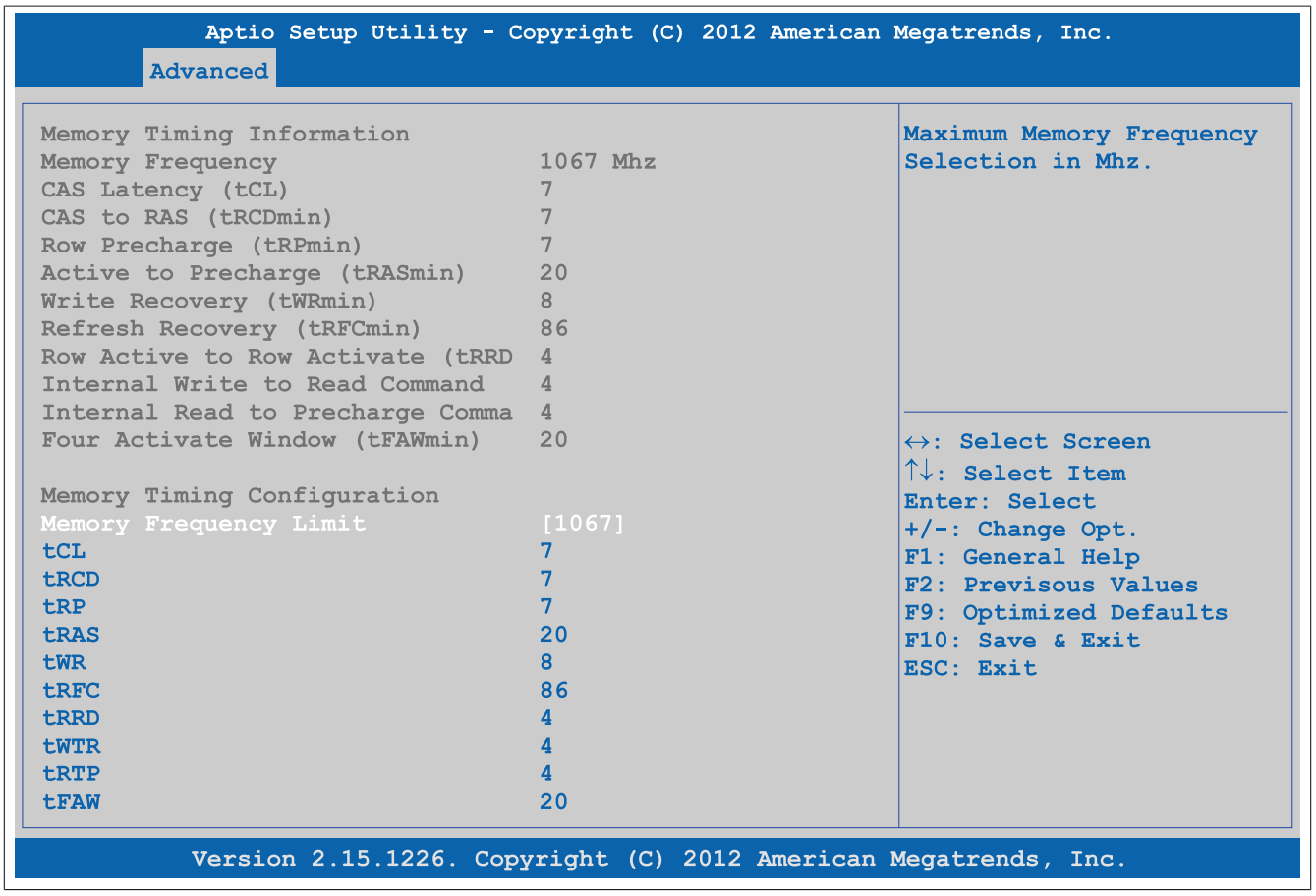


Abbildung 145: Advanced - Memory Configuration - Custom Profile Control

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Memory Frequency Limiter	Einstellung der maximalen Hauptspeicher Frequenz in MHz.	1067, 1333, 1600, 1867, 2133, 2400, 2667	
tCL	Einstellung der CAS Latenz.	4 bis 18	
tRCD	Einstellung der minimalen "CAS to RAS" Zeit.	1 bis 38	
tRP	Einstellung der minimalen "Row Precharge" Zeit.	1 bis 38	
tRAS	Einstellung der minimalen "Active to Precharge" Zeit.	1 bis 586	
tWR	Einstellung der minimalen "Write Recovery" Zeit.	1 bis 38	
tRFC	Einstellung der minimalen "Refresh Recovery" Zeit.	1 bis 9363	

Tabelle 251: Advanced - Memory Configuration - Custom Profile Control Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
tRRD	Einstellung der minimalen "Row Active to Row Active" Zeit.	1 bis 38	
tWTR	Einstellung der minimalen "Internal Write to Read Command" Zeit.	1 bis 38	
tRTP	Einstellung der minimalen "Internal Read to Precharge Command" Zeit.	1 bis 38	
tFAW	Einstellung der minimalen "Four Active Window" Zeit.	1 bis 586	

Tabelle 251: Advanced - Memory Configuration - Custom Profile Control Einstellmöglichkeiten

1.3.2.12 USB Configuration

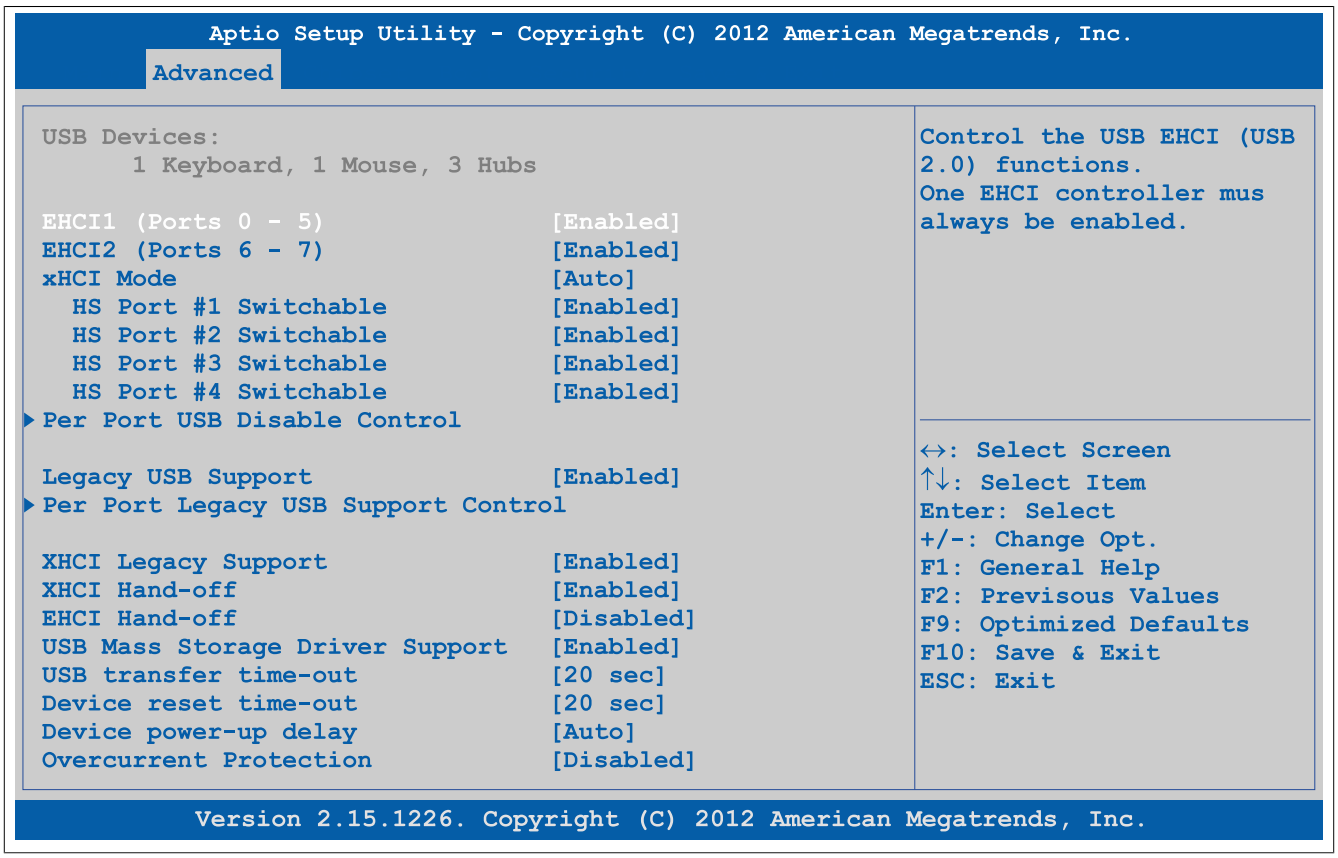


Abbildung 146: Advanced - USB Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
EHCI1 (Ports 0-5)	Einstellung des USB EHCI Controllers 1 für die USB Ports #0 bis #5 (an der Systemeinheit USB1 bis USB4, USB an der Monitor/Panel-Schnittstelle und der Buseinheit).	Enabled	Aktivierung des EHCI Controllers 1.
		Disabled	Deaktivierung des EHCI Controllers 1.
EHC2 (Ports 6-7)	Einstellung des USB EHCI Controllers 1 für die USB Ports #6 bis #7 (an der Systemeinheit USB5 und USB an der Monitor/Panel Option).	Enabled	Aktivierung des EHCI Controllers 2.
		Disabled	Deaktivierung des EHCI Controllers 2.
xHCI Mode	Option zum Einstellen des xHCI Controllers.	Smart Auto	Die USB 3.0 Schnittstellen werden erst beim Start des Betriebssystems als USB 3.0 behandelt, davor als USB 2.0 Schnittstellen. Wird der APC910 rebootet werden die USB 3.0 Ports während des Bootvorganges aber trotzdem als USB 3.0 behandelt.
		Auto	Während des BIOS Bootvorganges werden die USB 3.0 Ports als USB 2.0 Ports behandelt. Erst wenn das Betriebssystem hochgefahren und die USB 3.0 Treiber geladen hat, werden die USB 3.0 Ports auch als solche behandelt.
		Enabled	Der xHCI Controller ist aktiviert und die USB 3.0 Schnittstellen werden immer als solche erkannt.
		Disabled	Der xHCI Controller ist deaktiviert. Alle USB 3.0 Schnittstellen werden zu USB 2.0 Schnittstellen.
HS Port #1 Switchable	Option zum Einstellen des HS Port 1 zwischen xHCI und EHCI zu wechseln.	Disabled	Der Port 1 wird auf EHCI geroutet und wird mit maximal USB 2.0 betrieben.
		Enabled	Der Port 1 wird auf xHCI geroutet. Der entsprechende SS Port ist aktiviert.

Tabelle 252: Advanced - USB Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
HS Port #2 Switchable	Option zum Einstellen des HS Port 2 zwischen xHCI und EHCI zu wechseln.	Disabled	Der Port 2 wird auf EHCI geroutet und wird mit maximal USB 2.0 betrieben.
		Enabled	Der Port 2 wird auf xHCI geroutet. Der entsprechende SS Port ist aktiviert.
HS Port #3 Switchable	Option zum Einstellen des HS Port 3 zwischen xHCI und EHCI zu wechseln.	Disabled	Der Port 3 wird auf EHCI geroutet und wird mit maximal USB 2.0 betrieben.
		Enabled	Der Port 3 wird auf xHCI geroutet. Der entsprechende SS Port ist aktiviert.
HS Port #4 Switchable	Option zum Einstellen des HS Port 4 zwischen xHCI und EHCI zu wechseln.	Disabled	Der Port 4 wird auf EHCI geroutet und wird mit maximal USB 2.0 betrieben.
		Enabled	Der Port 4 wird auf xHCI geroutet. Der entsprechende SS Port ist aktiviert.
Per Port USB Disable Control	Konfiguration zum Aktivieren / Deaktivieren der einzelnen USB Ports.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Per Port USB Disable Control" auf Seite 302
Legacy USB Support	Option zum Einstellen des Legacy USB Support. Es funktioniert keine USB Schnittstelle während des Starts. Nach dem Betriebssystemstart steht der USB Support wieder zur Verfügung. Eine USB Tastatur wird während des POST noch erkannt.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Auto	Automatische Aktivierung.
Per Port Legacy USB Support Control	Konfiguration zum Aktivieren / Deaktivieren des Legacy USB Support der einzelnen USB Ports.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Per Port Legacy USB Support Control" auf Seite 303
XHCI Legacy Support	Option zum Aktivieren bzw. Deaktivieren des XHCI Controller Legacy Support.	Enabled	Alle USB 3.0 Schnittstellen laufen im USB 3.0 Modus.
		Disabled	Alle USB Schnittstellen laufen im USB 2.0 oder 1.1 Modus.
XHCI Hand-off	Option zum Einstellen der Unterstützung für Betriebssysteme ohne vollautomatische XHCI Funktion.	Enabled	Aktiviert die USB 3.0 Unterstützung.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion. USB Geräte werden mit Betriebssystemen ohne vollautomatische XHCI Funktion somit nur mit USB 2.0 betrieben.
EHCI Hand-off	Option zum Einstellen der Unterstützung für Betriebssysteme ohne vollautomatische EHCI Funktion.	Disabled	Deaktivierung der Funktion. USB Geräte werden mit Betriebssystemen ohne vollautomatische EHCI Funktion somit nur mit USB 1.1 betrieben.
		Enabled	Aktiviert die USB 2.0 Unterstützung.
USB Mass Storage Driver Support	Option zum Aktivieren bzw. Deaktiveren der USB-Massenspeichergeräte Unterstützung.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
USB transfer time-out	Option zum Einstellen des Timeout-Werts für Control-, Bulk- und Interrupt-Transfer.	1 sec, 5 sec, 10 sec, 20 sec	Einstellung des Werts in Sekunden.
Device reset time-out	Hier kann die Zeit, die der POST für USB-Speichergeräte nach dem Gerätestartbefehl warten soll, eingestellt werden.	10 sec, 20 sec, 30 sec, 40 sec	Einstellung des Werts in Sekunden.
Device power-up delay	Option zum Einstellen der maximalen Zeit, bis sich ein USB-Gerät beim Host-Controller meldet.	Auto	Die maximale Zeit wird automatisch vergeben. Für einen Root-Port wird 100 ms vergeben, für einen Hub-Port wird die Information aus dem Hub Descriptor genommen.
		Manual	Die maximale Zeit kann manuell bei der Option "Device power-up delay in seconds" eingegeben werden.
Device power-up delay in seconds[1)]	Option zum manuellen Einstellen des Device power-up delay.	1 bis 40	Einstellung des Werts in Sekunden.
Overcurrent Protection	Option zum Einstellen des Überstromschutzes bei allen USB Schnittstellen.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 252: Advanced - USB Configuration Einstellmöglichkeiten

1) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn *Device power-up delay* auf *Manual* eingestellt ist.

1.3.2.12.1 Per Port USB Disable Control

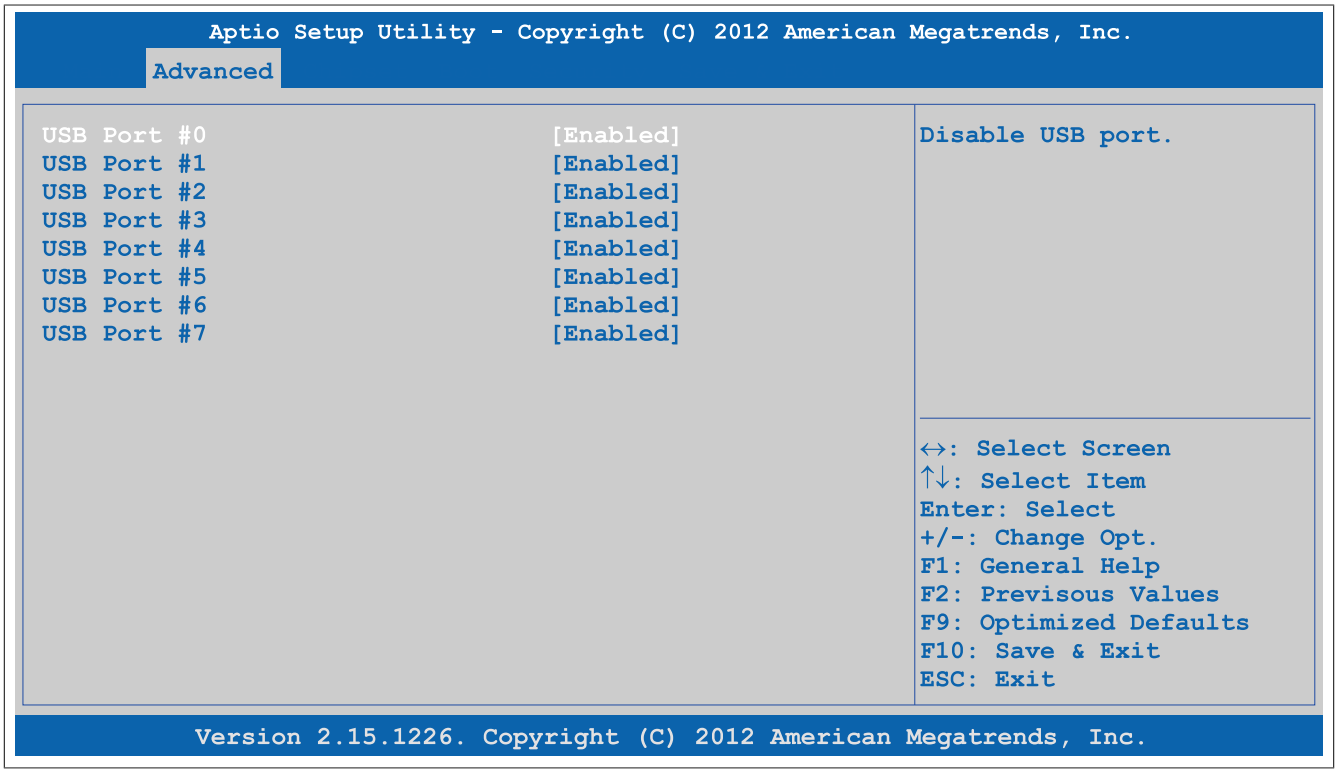


Abbildung 147: Advanced - USB Configuration - Per Port USB Disable Control

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
USB Port #0	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB4 Port.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB Port #1	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB2 Port.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB Port #2	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB3 Port.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB Port #3	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB1 Port.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB Port #4	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB Port an der Buseinheit.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB Port #5	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB Port an der Monitor/Panel-Schnittstelle.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB Port #6	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB5 Port.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB Port #7	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB Port an der Monitor/Panel Option.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.

Tabelle 253: Advanced - USB Configuration - Per Port USB Disable Control Einstellmöglichkeiten

1.3.2.12.2 Per Port Legacy USB Support Control

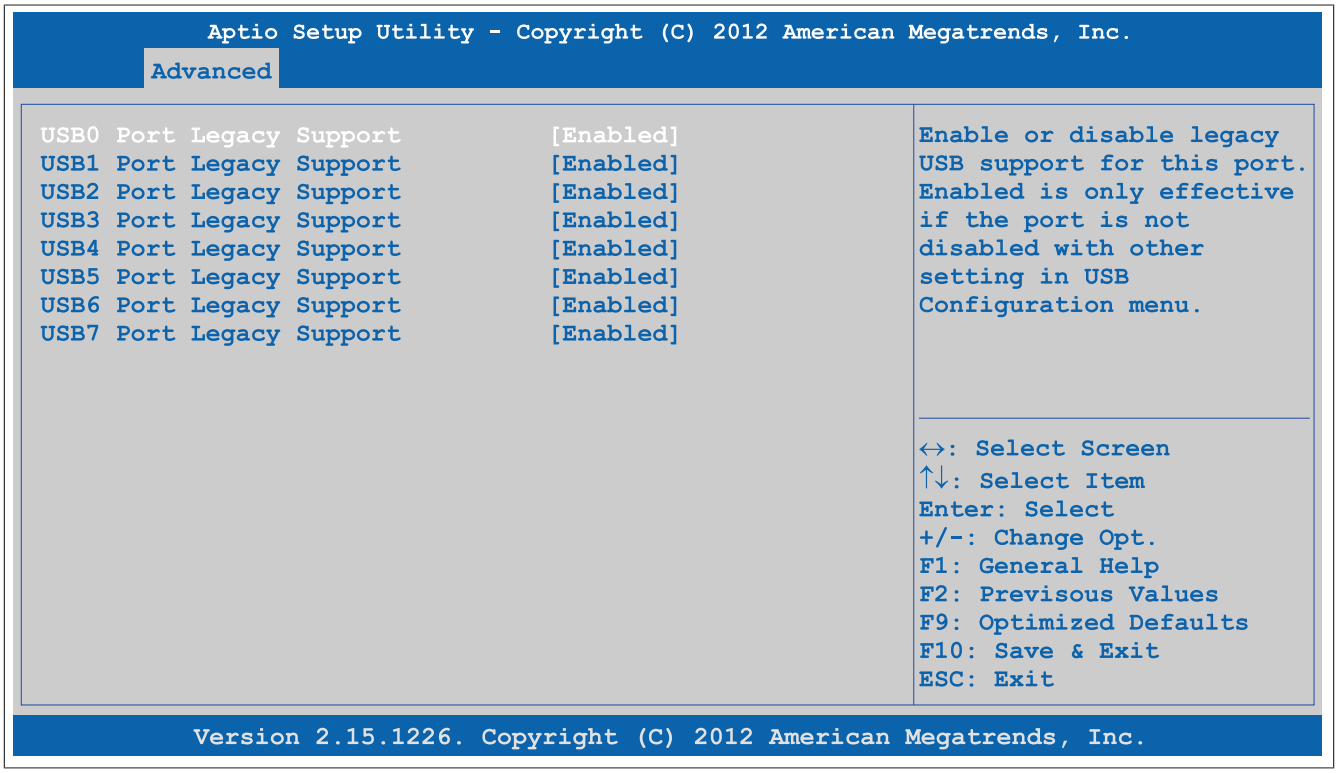


Abbildung 148: Advanced - USB Configuration - Per Port Legacy USB Support Control

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
USB0 Port Legacy Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB4 Port Legacy Support.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB1 Port Legacy Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB2 Port Legacy Support.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB2 Port Legacy Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB3 Port Legacy Support.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB3 Port Legacy Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB1 Port Legacy Support.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB4 Port Legacy Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB Port Legacy Support an der Buseinheit.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB5 Port Legacy Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB Port Legacy Support an der Monitor/Panel-Schnittstelle.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB6 Port Legacy Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB5 Port Legacy Support.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.
USB7 Port Legacy Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des USB Port Legacy Support an der Monitor/Panel Option.	Disabled	Deaktivierung des USB Ports.
		Enabled	Aktivierung des USB Ports.

Tabelle 254: Advanced - USB Configuration - Per Port Legacy USB Support Control Einstellmöglichkeiten

1.3.2.13 Serial Port Console Redirection

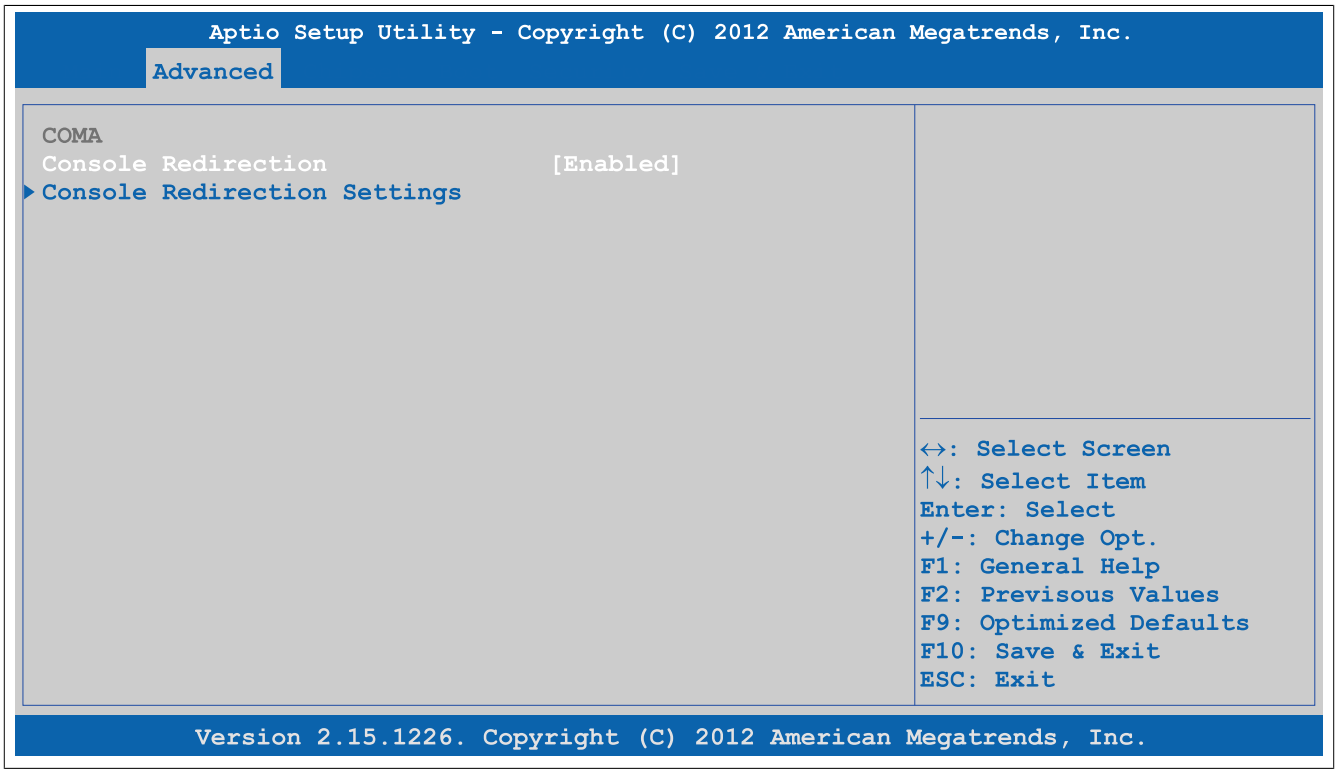


Abbildung 149: Advanced - Serial Port Console Redirection

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Console Redirection	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Console Redirection.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Console Redirection Settings	Konfiguration der Remote Console.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Console Redirection Settings" auf Seite 304

Tabelle 255: Advanced - Serial Port Console Redirection Einstellmöglichkeiten

1.3.2.13.1 Console Redirection Settings

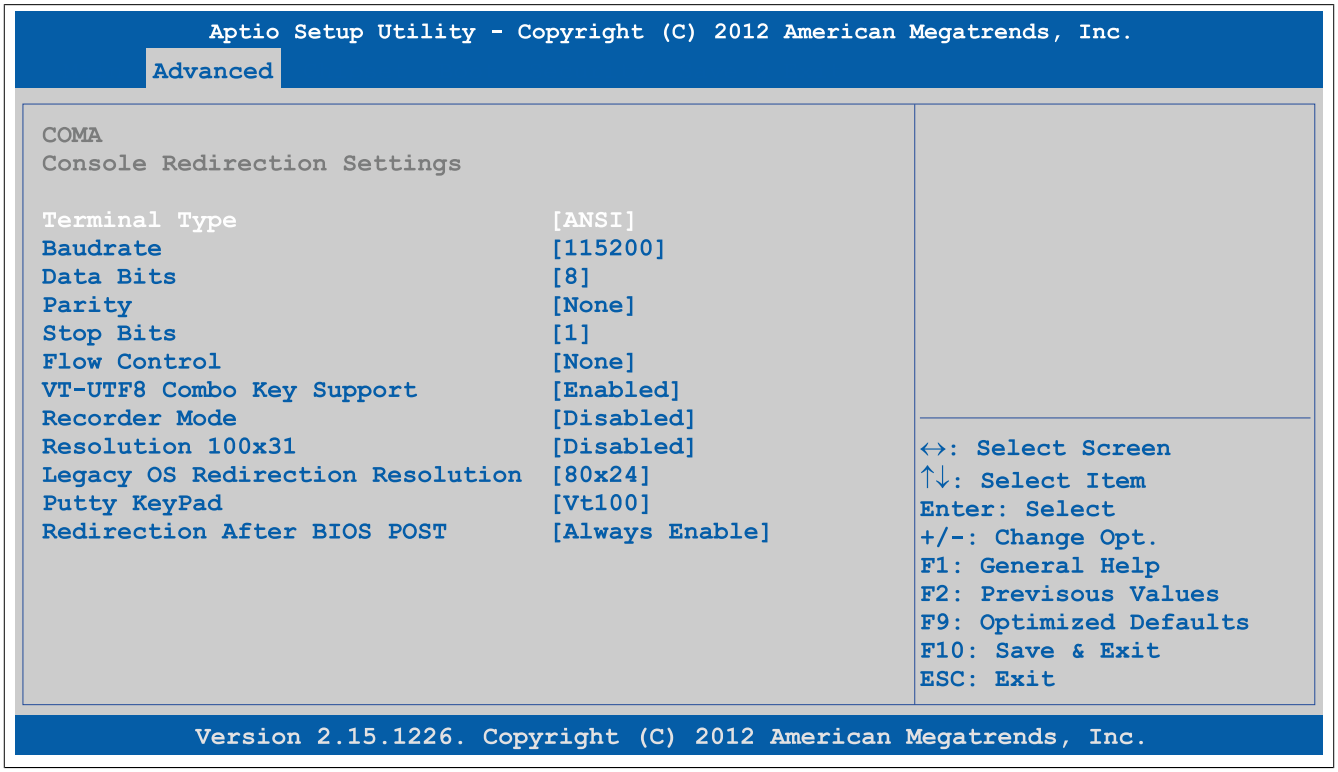


Abbildung 150: Advanced - Console Redirection - Console Redirection Settings

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Terminal Type	Option zum Einstellen der Tastatureingabe.	VT100	Die VT100 Konvention (ASCII-Zeichensatz) wird aktiviert.
		VT100+	Die VT100+ Konvention (ASCII-Zeichensatz und Unterstützung von Farbe, Funktionstasten usw.) wird aktiviert.
		VT-UTF8	Die VT-UTF8 Konvention (verwendet UTF8-Kodierung, um Unicode- Zeichen einem oder mehreren Bytes zuzuordnen) wird aktiviert.
		ANSI	Die ANSI Konvention (erweiterter ASCII-Zeichensatz) wird aktiviert.
Baudrate	Option zum Einstellen der Übertragungsrate der Seriellen Schnittstelle (Bit pro Sekunde).	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Es ist die Übertragungsrate von x Bit aktiviert.
Data Bits	Option zum Einstellen der verwendeten Zeichenlänge (Datenbits) bei der seriellen Kommunikation.	7	Zeichenlänge mit 7 Bit
		8	Zeichenlänge mit 8 Bit
Parity	Option zum Einstellen der verwendeten Paritätsbits bei der seriellen Kommunikation.	None	Es wird kein Paritätsbit verwendet.
		Even	Es wird eine gerade Anzahl von Paritätsbits verwendet.
		Odd	Es wird eine ungerade Anzahl von Paritätsbits verwendet.
		Mark	Paritätsbit ist immer 1.
		Space	Paritätsbit ist immer 0.
Stop Bits	Option zum Einstellen der verwendeten Stopbits bei der seriellen Kommunikation.	1	Es wird 1 Bit als Stopbit verwendet.
		2	Es werden 2 Bit als Stopbits verwendet.
Flow Control	Option zum Einstellen der Datenflussteuerung.	None	Keine Datenflusssteuerung ist aktiviert.
		Hardware RTS/CTS	Hardware Handshake wird aktiviert.
VT-UTF8 Combo Key Support	Mit dieser Option kann die VT-UTF8 Combo Key Support für die Anschlüsse ANSI und VT100 aktiviert werden.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Recorder Mode	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Recorder Mode.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. When this setting is used, all control escape sequences are suppressed from the serial redirection output. This may lead to a misformatted screen output but makes automatic storage of the serial console output easier.
Resolution 100x31	Option zum Aktivieren / Deaktiveren der erweiterten Terminal Auflösung.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Legacy OS Redirection Resolution	Option zum Einstellen der Anzahl von Zeilen und Spalten für die Lecacy OS Redirection.	80x24	Auflösung mit 80x24
		80x25	Auflösung mit 80x25
Putty KeyPad	Terminal Emulation	VT100	VT100 Emulation
		LINUX	LINUX Emulation
		XTERMR6	XTERMR6 Emulation
		SCO	SCO Emulation
		ESCN	ESCN Emulation
		VT400	VT400 Emulation
Redirection After BIOS POST	Hier kann die Umlenkung nach dem Systemstart eingestellt werden.	Always Enable	Die Umlenkung ist immer aktiviert.
		Bootloader	Die Umlenkung ist während des Systemstarts und während der Aufladung aktiv.

Tabelle 256: Advanced - Console Redirection - Console Redirection Settings Einstellmöglichkeiten

1.3.2.14 Network Stack Configuration

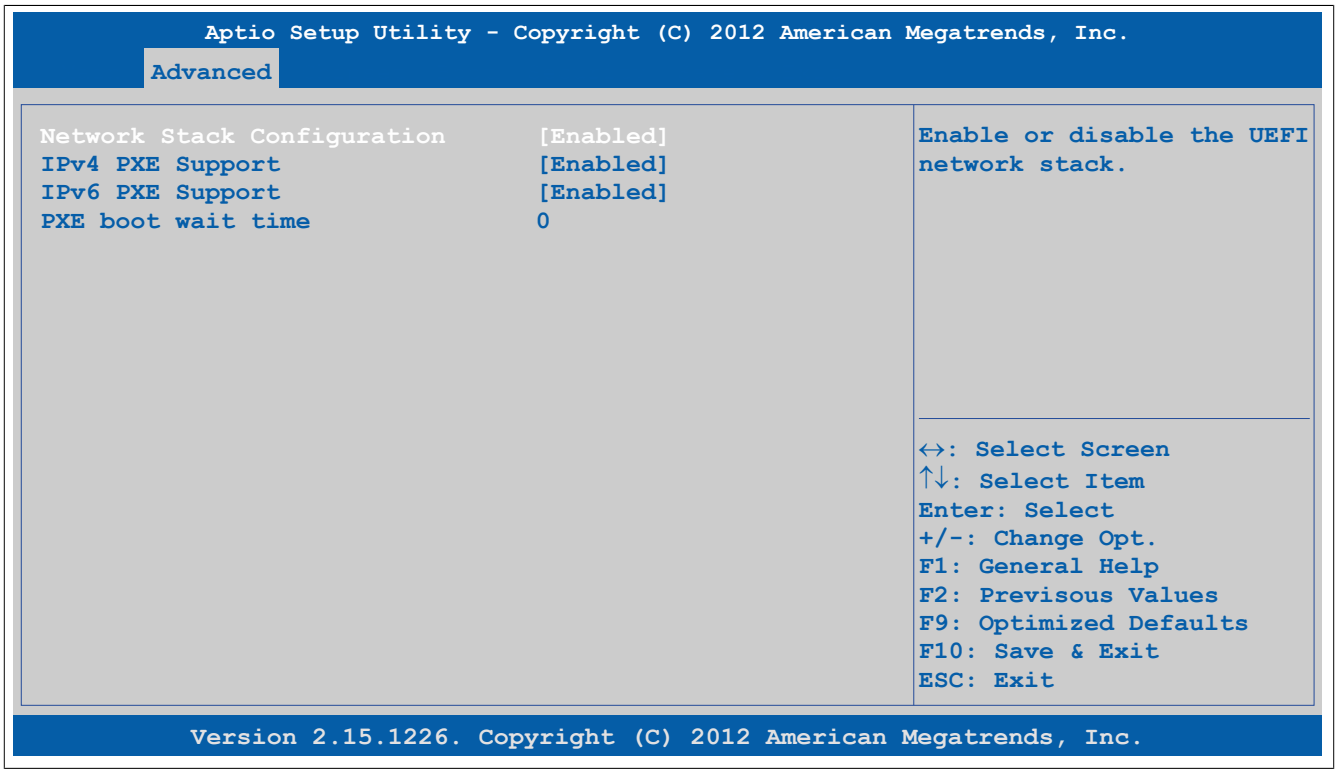


Abbildung 151: Advanced - Network Stack Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Network Stack Configuration	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des UEFI Network Stack	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
IPv4 PXE Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des IPv4 PXE Support.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion. Die IPv4 PXE Boot Option wird nicht erstellt.
IPv6 PXE Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des IPv6 PXE Support.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabeld	Deaktivierung der Funktion. Die IPv6 PXE Boot Option wird nicht erstellt.
PXE boot wait time	Option zum Einstellen der Wartezeit um die Esc-Taste zu drücken und den PXE-Bootvorgang abzubrechen.	0 bis ...	Wartezeit bis der ESC gedrückt und der Bootvorgang abgebrochen wird.

Tabelle 257: Advanced - Network Stack Einstellmöglichkeiten

1.3.3 Boot

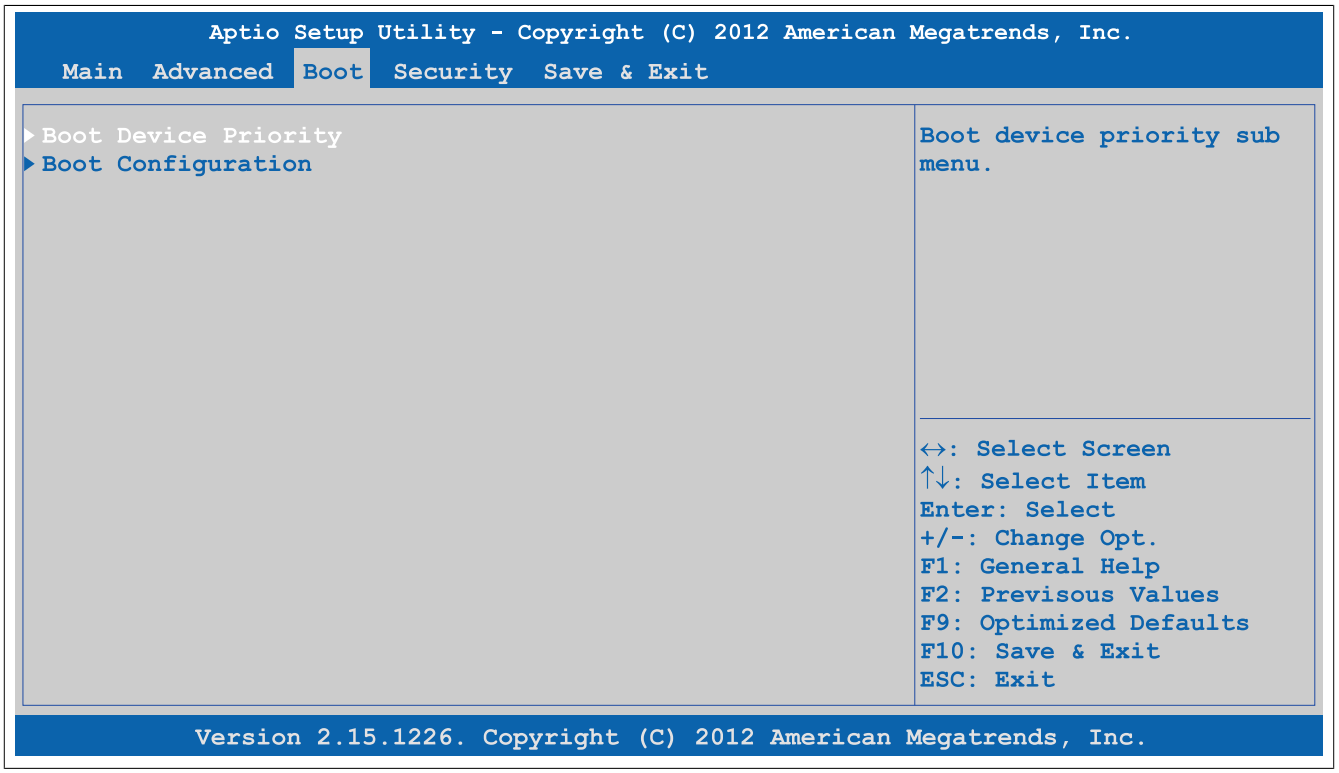


Abbildung 152: Boot

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Boot Device Priority	Konfiguration der Bootreihenfolge.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Boot Device Priority" auf Seite 307
Boot Configuration	Konfiguration der Booteigenschaften.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Boot Configuration" auf Seite 308

Tabelle 258: Boot Übersicht

1.3.3.1 Boot Device Priority

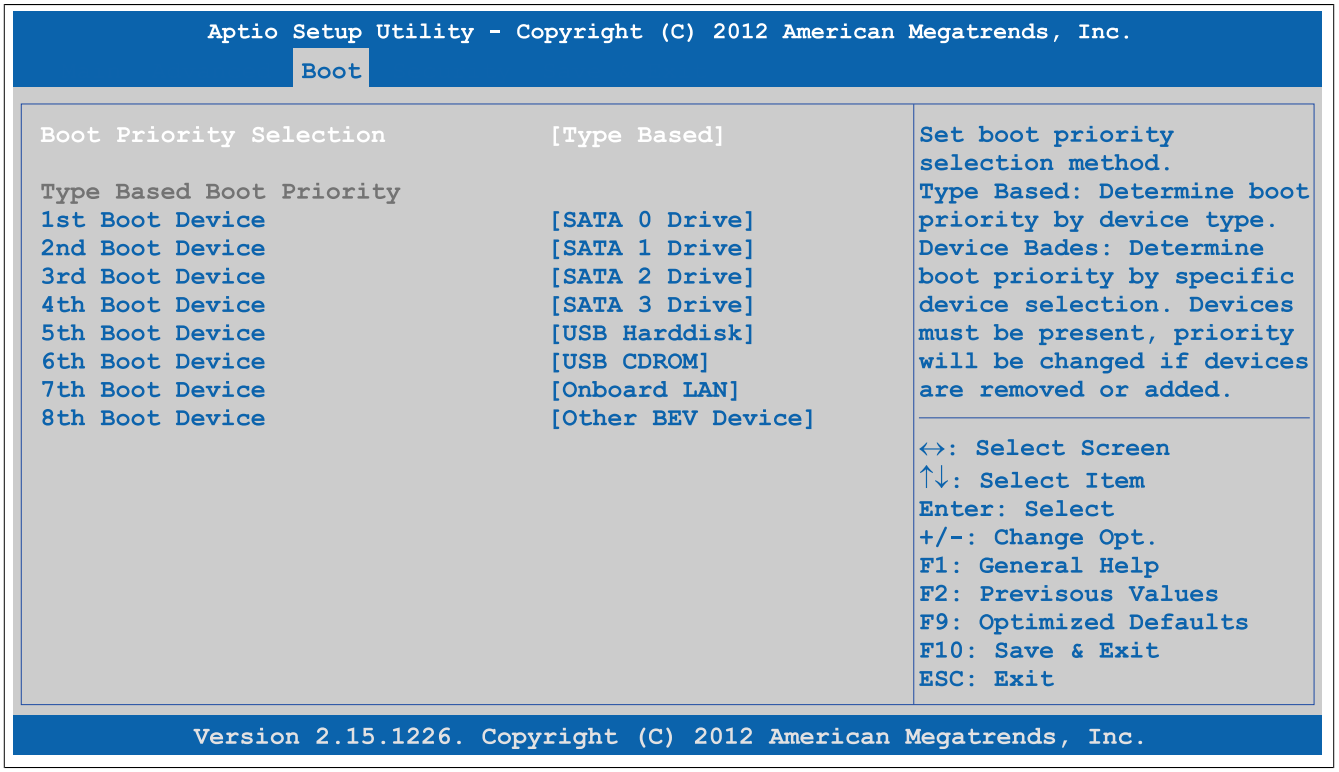


Abbildung 153: Boot - Boot Device Priority

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Boot Priority Selection	Hier kann eingestellt werden, nach welcher Methode die Laufwerke gebootet werden sollen.	Device Based	Es werden nur die vom System erkannten Geräte aufgelistet. Bei dieser Liste kann danach die Reihenfolge geändert werden. **Information:** **Es ist entweder die Device Based oder die Type Based Methode zu verwenden. Ein Mischbetrieb ist nicht zulässig.**
		Type Based	Mann kann die Bootreihenfolge einer Gerätetypenliste ändern. Es ist auch möglich nicht angeschlossene Gerätetypen in dieser Liste anzugeben. **Information:** **Es ist entweder die Device Based oder die Type Based Methode zu verwenden. Ein Mischbetrieb ist nicht zulässig.**
1st Boot Device 2nd Boot Device 3rd Boot Device 4th Boot Device 5th Boot Device 6th Boot Device 7th Boot Device 8th Boot Device	Unter dieser Option können die Boot- Laufwerke eingestellt werden.	Disabled, SATA 0 Drive, SATA 1 Drive, SATA 2 Drive, SATA 3 Drive, USB Floppy, USB Harddisk, USB CDROM, Onboard LAN, External LAN, Other BEV Device	Auswahl der gewünschten Reihenfolge.

Tabelle 259: Boot - Boot Device Priority Einstellmöglichkeiten

1.3.3.2 Boot Configuration

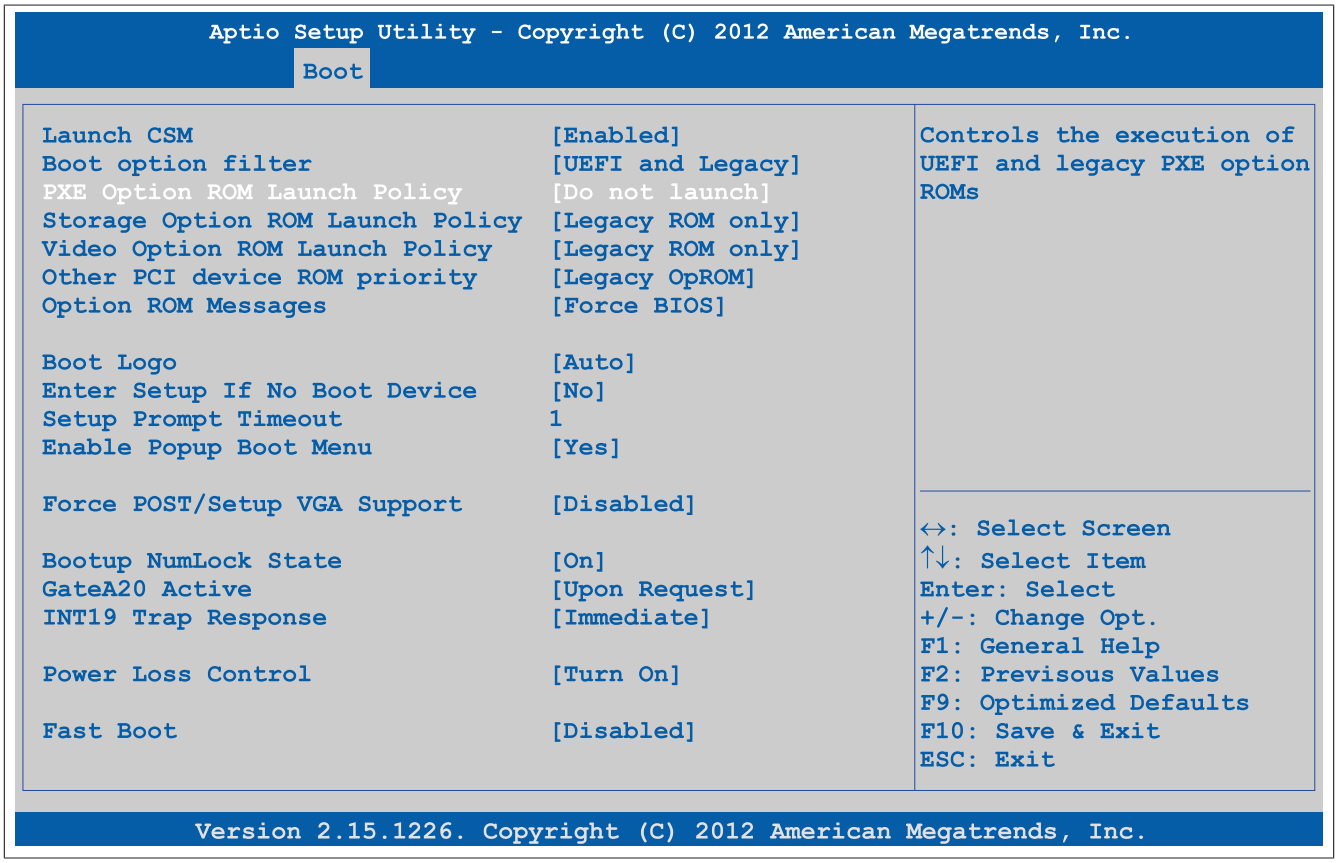


Abbildung 154: Boot - Boot Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Launch CSM	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des CSM-Moduls.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Boot option filter	Option zum Kontrollieren welches Geräte-System gebootet werden soll.	UEFI and Legacy	Es wird vom UEFI und Legacy gebootet.
		UEFI only	Es wird vom UEFI gebootet.

Tabelle 260: Boot - Boot Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
		Legacy only	Es wird vom Legacy gebootet.
PXE Option ROM Launch Policy	Option zum Booten vom PXE Option ROM.	Do not launch	Es wird nicht vom PXE Option ROM gebootet.
		UEFI ROM only	Es wird vom UEFI ROM gebootet.
		Legacy ROM only	Es wird vom Legacy ROM gebootet.
Storage Option ROM Launch Policy	Option zum Booten vom Storage Option ROM.	Do not launch	Es wird nicht vom Storage Option ROM gebootet.
		UEFI ROM only	Es wird vom UEFI ROM gebootet.
		Legacy ROM only	Es wird vom Legacy ROM gebootet.
Video Option ROM Launch Policy	Option zum Booten vom Video Option ROM.	Do not launch	Es wird nicht vom Video Option ROM gebootet.
		UEFI ROM only	Es wird vom UEFI ROM gebootet.
		Legacy ROM only	Es wird vom Legacy ROM gebootet.
Other PCI device ROM priority	Option zum Einstellen welche OpROM zum Booten ist, wenn nicht Network, Mass Storage oder Video.	UEFI opROM	Es wird vom UEFI OpROM gebootet.
		Legacy OpROM	Es wird vom Legacy OpROM gebootet.
Option ROM Messages	Option zum Anzeigen von Option ROM Meldungen während des Post-Vorgangs.	Force BIOS	Option ROM Meldungen werden während des Post-Vorgangs angezeigt
		Keep Current	Option ROM Meldungen werden während des Post-Vorgangs nicht angezeigt
Boot Logo	Option zum Einstellen des Boot Logo.	Disabled	Boot Logo wird nicht angezeigt.
		Enabled	Boot Logo wird angezeigt.
		Auto	Boot Logo wird angezeigt.
Enter Setup If No Boot Device	Option zum Einstellen, ob das Setup Menü angezeigt wird wenn kein bootfähiges Laufwerk angeschlossen ist.	No	Das Setup Menü wird nicht angezeigt.
		Yes	Das Setup Menü wird angezeigt.
Setup Prompt Timeout	Option zum Einstellen, wie lange der Setup Activation Key (Taste zum Einstieg in das BIOS) angezeigt wird.	1 bis 65534	Der Setup Activation Key wird x Sekunden angezeigt.
		65535	Der Setup Activation Key wird für unbegrenzte Zeit angezeigt.
Enable Popup Boot Menu	Option zum Aktivieren / Deaktieren des Popup Boot Menü.	Yes	Aktivierung der Funktion. Bei drücken von "F11" wärend des POST kann ein Bootmedium ausgewählt werden.
		No	Deaktivierung der Funktion. Wärend des POST kann kein Bootmedium ausgewählt werden. Es wird nach der eingestellten Bootreihenfolge gebootet.
Force POST/Setup VGA Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des 640 x 480 VGA Support im Bios und POST.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Bootup NumLock State	Option zum Einstellen der Zehnertastatur (NumLock) beim Booten des Systems.	On	Numerischer Tastenblock ist aktiviert.
		Off	Vom numerischen Tastenblock sind lediglich die Cursorfunktionen aktiviert.
GateA20 Active	Legt die Art fest, mit der auf den Speicher oberhalb 1 MByte zugegriffen wird.	Upon Request	GA20 kann deaktiviert werden.
		Always	GA20 wird nicht deaktiviert.
INT19 Trap Response	Option zum Einstellen der Interrupt Trap-Reaktion bei Option ROM.	Immediate	Führt die Interrupt Trap-Reaktion sofort aus.
		Postponed	Führt die Interrupt Trap-Reaktion während des Legacy- Boot aus.
Power Loss Control	Stellt fest ob das System nach einem Leistungsabfall an/aus ist.	Remain Off	Der PC bleibt ausgeschaltet.
		Turn On	Schaltet den PC ein.
		Last State	Aktiviert den vorherigen Zustand.
Fast Boot	Diese Funktion verringert die Zeit zum Booten durch überspringen von einigen POST Vorgängen.	Enabled	Aktivierung der Option.
		Disabled	Deaktivierung der Option.
SATA Support	Funktion zum Einstellen bei welcher Option der SATA Support durchgeführt werden soll.	Last Boot HDD Only	Bei dem Last Boot der Festplatte.
		All Sata Devices	Bei allen SATA Geräten.
		HDD Only	Bei der Festplatte.
VGA Support	Option zum Einstellen, wie der VGA Support durchgeführt werden soll. Wenn Auto wird Legacy OpRom mit Legacy OS installiert und das Logo wird während des Post-Vorgangs nicht angezeigt. EFI Driver wird mit EFI OS installiert.	Auto	Automatische Aktivierung.
		EFI Driver	Die Option erfolgt vom EFI Driver.
USB Support	Hier kann der USB Support aktiviert/deaktiviert werden. Es funktioniert keine USB Schnittstelle während des Startens. Nach dem Betriebssystemstart steht der USB Support wieder zur Verfügung. Eine USB Tastatur wird während des POST noch erkannt.	Disabled	Deaktivierung der Option.
		Full Initial	Aktivierung des vollständigen Vorgangs der Option.
		Partial Initial	Aktivierung des Teil- Vorgangs der Option.
PS2 Devices Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des PS2 Devices Support.	Enabled	Aktivierung der Option.
		Disabled	Deaktivierung der Option.

Tabelle 260: Boot - Boot Configuration Einstellmöglichkeiten

1.3.4 Security

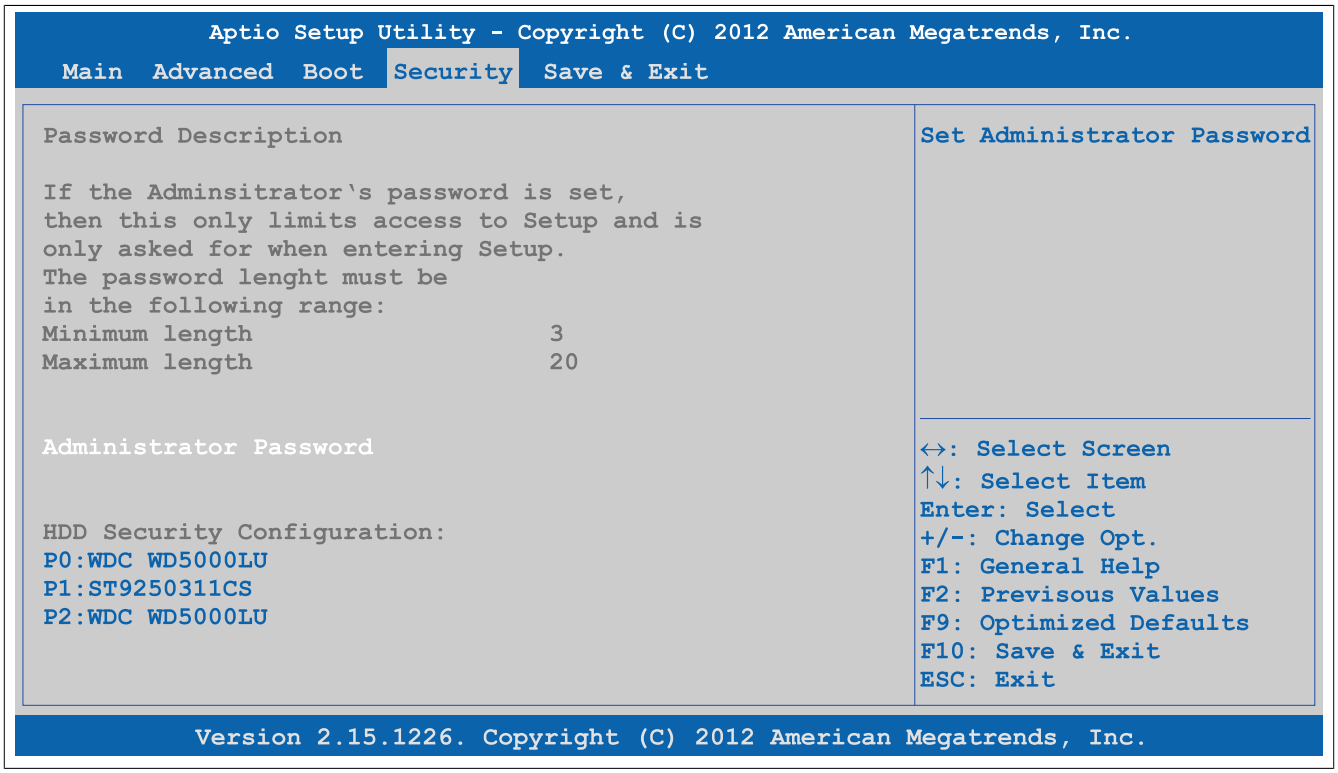


Abbildung 155: Security

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Administrator Password	Funktion zum Eingeben/Ändern eines Administrator Passwortes.	Enter	Passwort eingeben.

Tabelle 261: Security Menü Einstellmöglichkeiten

1.3.4.1 HDD User Password

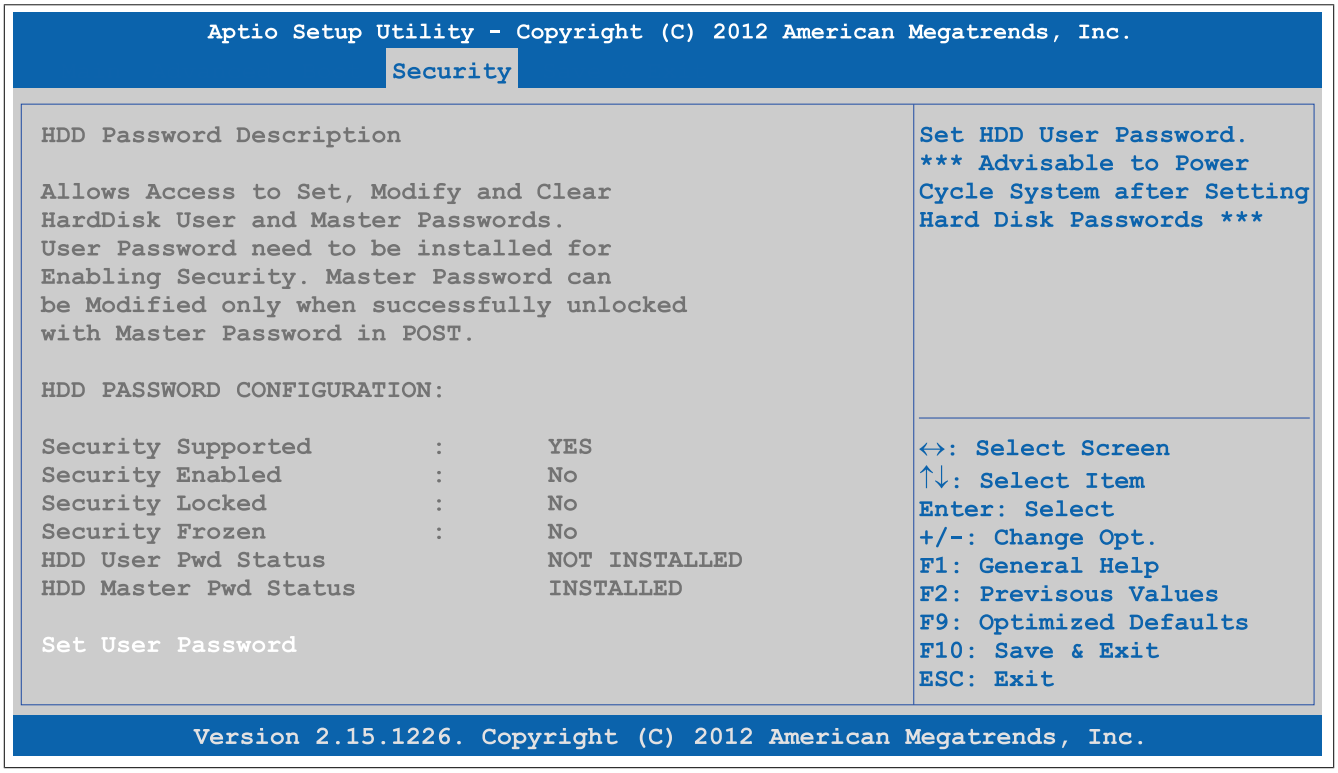


Abbildung 156: Security - HDD User Password

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
User Password	Funktion zum Eingeben/Ändern eines User Passwortes.	Enter	Passwort eingeben.

Tabelle 262: Security - HDD User Password Einstellmöglichkeiten

1.3.5 Save & Exit

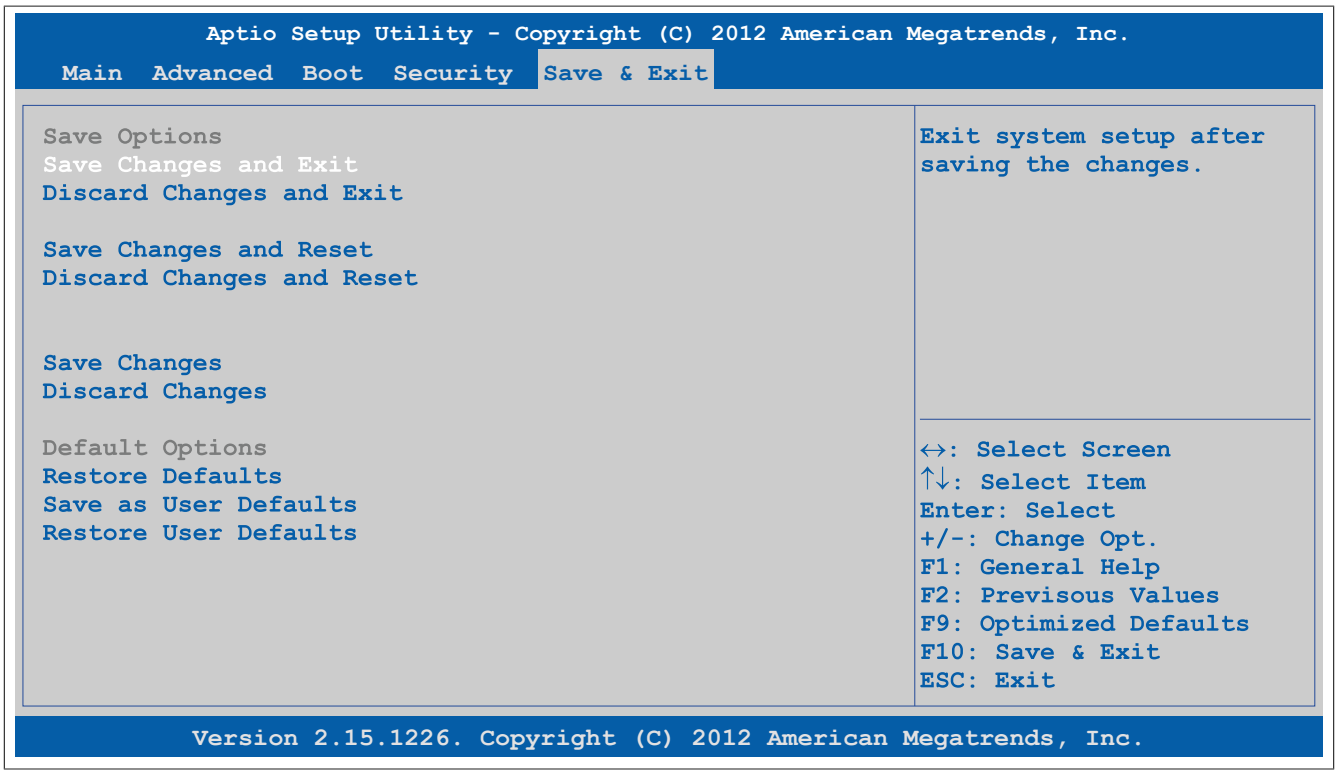


Abbildung 157: Save & Exit

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Save Changes and Exit	Bei diesem Punkt wird das BIOS Setup beendet. Vorgenommene Änderungen werden nach Bestätigung im CMOS gespeichert.	Yes / No	
Discard Changes and Exit	Bei diesem Punkt wird das BIOS Setup beendet, ohne die vorgenommenen Änderungen zu speichern.	Yes / No	
Save Changes and Reset	Bei diesem Punkt wird das BIOS Setup beendet. Vorgenommene Änderungen werden nach Bestätigung im CMOS gespeichert und das System wird rebootet.	Yes / No	
Discard Changes and Reset	Bei diesem Punkt wird das BIOS Setup beendet, ohne die vorgenommenen Änderungen zu speichern. Das System wird zusätzlich rebootet.	Yes / No	
Save Changes	Vorgenommene Änderungen werden nach Bestätigung im CMOS gespeichert.	Yes / No	
Discard Changes	Wurden Einstellungen vorgenommen und man weiß nicht mehr welche, so können diese (sofern sie nicht schon gespeichert wurden) wieder zurückgesetz werden.	Yes / No	
Restore Defaults	Bei diesem Punkt werden die BIOS Defaultwerte wieder hergestellt.	Yes / No	
Save as User Defaults	Bei diesem Punkt werden die kundenspezifischen BIOS Defaultwerte gespeichert. **Information:** **Diese Option ist nur mit einem 5PC900.TS17-0x CPU-Board verwendbar.** **BIOS Einstellungen werden beim Speichern oder Laden nicht geprüft. Die getätigten Einstellungen sind vom User auf Funktion und Plausibilität zu prüfen.**	Yes / No	

Tabelle 263: Save & Exit Menü Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Restore User Defaults	Bei diesem Punkt werden die gespeicherten kundenspezifischen BIOS Defaultwerte wieder hergestellt. **Information:** **Diese Option ist nur mit einem 5PC900.TS17-0x CPU-Board verwendbar.** **BIOS Einstellungen werden beim Speichern oder Laden nicht geprüft. Die getätigten Einstellungen sind vom User auf Funktion und Plausibilität zu prüfen.**	Yes / No	

Tabelle 263: Save & Exit Menü Einstellmöglichkeiten

1.3.6 BIOS Defaulteinstellungen

Je nach Konfiguration des Gesamtgeräts können sich die BIOS Defaulteinstellungen unterscheiden.

Die nachfolgend aufgelisteten BIOS Einstellungen entsprechen jenen Einstellungen, welche nach dem Ausführen der Funktion „Restore Defaults“ im BIOS Setup Hauptmenü „Save & Exit“ oder beim Drücken von <F9> bei den einzelnen BIOS Setup Seiten für diese BIOS Setup Seite optimierten Werte.

Die eingestellten BIOS Defaultwerte sind für das jeweilige System optimiert und werden an die Systemkonfiguration angepasst. Jede Änderung der BIOS Defaultwerte ist vom Anwender zu prüfen. Fehlerhafte oder ungültige BIOS Einstellungen können zu Fehlfunktionen des Systems führen.

1.3.6.1 Advanced

1.3.6.1.1 Graphics Configuration

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Primary Display	Auto	
Internal Graphics	Auto	
IGFX VBIOS Version	-	
GTT Size	2MB	
Aperture Size	256M	
DVMT Pre-Allocated	64M	
DVMT Total Gfx Mem	256M	
Gfx Low Power Mode	Disabled	
Graphics Performance Analyzers	Disabled	
Primary IGFX Boot Display	EFP2	
Secondary IGFX Boot Display	CRT	
Active LFP Configuration	No Local Flat Panel	
Display Port B Interface	Display Port (abhängig von der Systemkonfiguration)	
Display Port C Interface	Disabled (abhängig von der Systemkonfiguration)	
Display Port D Interface	HDMI/DVI (abhängig von der Systemkonfiguration)	
Display Mode Persistance	Disabled	

Tabelle 264: Advanced - Graphics Configuration Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.2 OEM Features

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Main BIOS Version	-	
OEM BIOS Version	-	
MTCX	-	
ETH2 MAC Address	-	
Realtime Environment	Disabled	
Hypervisor Environment	Disabled	
POST Watchdog	Disabled	
TI XIO2001 PCI Bridge Config	Enabled	

Tabelle 265: Advanced - OEM Features Profileinstellungsübersicht

Super I/O Configuration

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Serial Port A	Enabled	
Device Settings	-	
Serial Port C	Enabled	
Device Settings	-	

Tabelle 266: Advanced - OEM Features - Super I/O Configuration Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.3 PCI Configuration

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Above 4G Decoding	Disabled	
PCI Latency Timer	32 PCI Bus Clocks	
VGA Palette Snoop	Disabled	
PERR# Generation	Disabled	
SERR# Generation	Disabled	
PCIE POST Delay	Disabled	
PIRQ Routing & IRQ Reservation		

Tabelle 267: Advanced - PCI Configuration Profileinstellungsübersicht

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
PIRQA	Auto	
PIRQB	Auto	
PIRQC	Auto	
PIRQD	Auto	
PIRQE	Auto	
PIRQF	Auto	
PIRQG	Auto	
PIRQH	Auto	
Reserve Legacy Interrupt 1	None	
Reserve Legacy Interrupt 2	None	

Tabelle 267: Advanced - PCI Configuration Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.4 PCI Express Configuration

PCI Express Settings

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Relaxed Ordering	Disabled	
Extended Tag	Disabled	
No Snoop	Enabled	
Maximum Payload	Auto	
Maximum Read Request	Auto	
Extended Synch	Disabled	
Link Training Retry	5	
Link Training Timeout (µS)	100	
Unpopulated Links	Keep Link On	
Restore PCIE Registers	Disabled	

Tabelle 268: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Settings Profileinstellungsübersicht

PCI Express GEN 2 Settings

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Completion Timeout	Default	
ARI Forwarding	Disabled	
AtomicOp Requester Enable	Disabled	
AtomicOp Egress Blocking	Disabled	
IDO Request Enable	Disabled	
IDO Completion Enable	Disabled	
LTR Mechanism Enable	Disabled	
End-End TLP Prefix Blocking	Disabled	
Target Link Speed	Auto	
Clock Power Management	Disabled	
Compliance SOS	Disabled	
Hardware Autonomous Width	Enabled	
Hardware Autonomous Speed	Enabled	

Tabelle 269: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express GEN 2 Settings Profileinstellungsübersicht

PCI Express Graphics (PEG) Port

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
PCI Express Graphics (PEG) Port	Auto	
PEG Root Port Configuration	abhängig von der Systemkonfiguration	
PEG0	-	
PEG0 Speed	abhängig von der Systemkonfiguration	
PEG0 ASPM	Disabled	
PEG1	-	
PEG1 Speed	abhängig von der Systemkonfiguration	
PEG1 ASPM	Disabled	
PEG2	-	
PEG2 Speed	abhängig von der Systemkonfiguration	
PEG2 ASPM	Disabled	
Detect Non-compliant Device	Disabled	
De-emphasis Control	-3.5 dB	

Tabelle 270: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Graphics (PEG) Port Profileinstellungsübersicht

PCI Express Root Port

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
PCI Express Root Port x	Enabled	
ASPM	Disabled	
URR	Disabled	
FER	Disabled	
NFER	Disabled	
CER	Disabled	
CT0	Disabled	
SEFE	Disabled	
SENFE	Disabled	
SECE	Disabled	
PME SCI	Enabled	
Always Enable Port	Disabled	
PCIe Speed	Auto	
Assign INT to Root Port	Enabled	
Extra Bus Reserved	0	
Reserved Memory	10	
Prefetchable Memory	10	
Reserved I/O	4	

Tabelle 271: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Root Port Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.5 ACPI Settings

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Enable Hibernation	Enabled	
ACPI Sleep State	Both S1 and S3 available for OS to choose from	
Lock Legacy Resources	Disabled	
S3 Video Repost	Disabled	
Critical Trip Point	111 C	

Tabelle 272: Advanced - ACPI Settings Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.6 RTC Wake Settings

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Wake System At Fixed Time	Disabled	

Tabelle 273: Advanced - RTC Wake Settings Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.7 CPU Configuration

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Hyper-threading	Enabled	
Active Processor Cores	All	
Limit CPUID Maximum	Disabled	
Execute Disable Bit	Enabled	
Intel Virtualization Technology	Disabled	
Hardware Prefetcher	Enabled	
Adjacent Cache Line Prefetch	Enabled	
TCC Activation Offset	0	
Primary Plane Current Value	0	
Secondary Plane Current Value	0	
EIST	Enabled	
Turbo Mode	Enabled	
P-State Reduction	Disabled	
CPU C3 Report	Disabled	
CPU C6 Report	Disabled	
CPU C7 Report	Disabled	
Configurable TDP	TDP NOMINAL	
Config TDP LOCK	Disabled	
Long duration power limit	0	
Long duration maintained	1	
Short duration power limit	0	
ACPI T State	Disabled	

Tabelle 274: Advanced - CPU Configuration Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.8 Chipset Configuration

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
PCH LAN Controller	Enabled	
Wake on LAN	Enabled	
Azalia	Auto	
Azalia PME	Disabled	
Azalia Internal HDMI Codec	Disabled	
High Prescision Timer	Enabled	
CF9h Global Reset	Host only	
VT-d	Enabled	
PCI Express Clock Gating	Disabled	
DMI Link ASPM PCH Side	Disabled	
PCIe-USB Glitch W/A	Disabled	
SB CRID	Disabled	
NB CRID	Disabled	
Disconnect external SMBus	Never	
DMI Configuration	-	
DMI	-	
DMI Vc1 Control	Enabled	
DMI Vcp Control	Enabled	
DMI Vcm Control	Enabled	
DMI Link ASPM CPU Side	Disabled	
DMI Extended Synch Control	Disabled	
DMI Gen 2	Auto	

Tabelle 275: Advanced - Chipset Configuration Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.9 SATA Configuration

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
SATA Controller(s)	Enabled	
SATA Mode Selection	AHCI	
SATA Test Mode	Disabled	
Aggressive LPM Support	Disabled	
SATA Controller Speed	Default	
SMART Self Test	Disabled	
Alternate ID	Disabled	
Serial ATA Port 0	-	
Port 0	Enabled	
Hot Plug	Disabled	
External SATA	Disabled	
SATA Device Type	Hard Disk Driver	
Spin Up Device	Disabled	
Serial ATA Port 1	-	
Port 1	Enabled	
Hot Plug	Disabled	
External SATA	Disabled	
SATA Device Type	Hard Disk Driver	
Spin Up Device	Disabled	
Serial ATA Port 2	-	
Port 2	Enabled	
Hot Plug	Disabled	
External SATA	Disabled	
Spin Up Device	Disabled	
Serial ATA Port 3	-	
Port 3	Enabled	
Hot Plug	Disabled	
External SATA	Disabled	
Spin Up Device	Disabled	
Software Feature Mask Configuration		
RAID0	Enabled	
RAID1	Enabled	
RAID10	Enabled	
RAID5	Enabled	
Intel Rapid Recovery Technology	Enabled	
OROM UI and BANNER	Enabled	
HDD Unlock	Enabled	
LED Locate	Enabled	
IRRT Only on eSATA	Enabled	
Smart Response Technology	Enabled	
OROM UI Delay	2 Seconds	

Tabelle 276: Advanced - SATA Configuration Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.10 Memory Configuration

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
DIMM profile	Default DIMM profile	
Memory Frequency Limiter	Auto	
No Fan Memory Frequency Limiter	Enabled	
ECC Support	Disabled	
Max TOLUD	Dynamic	
NMode Support	Auto	
Memory Scrambler	Enabled	
Memory RefreshRate	Disabled	
MRC Fast Boot	Enabled	
Force Cold Reset	Enabled	
DIMM Exit Mode	Fast Exit	
Power Down Mode	PPD	
Scrambler Seed Generation Off	Disabled	
Memory Remap	Enabled	
Memory Alias Check	Disabled	
Channel A DIMM Control	Enable Both DIMMS	
Channel B DIMM Control	Enable Both DIMMS	

Tabelle 277: Advanced - Memory Configuration Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.11 USB Configuration

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
EHCI1 (Ports 0-5)	Enabled	
EHC2 (Ports 6-7)	Enabled	
xHCI Mode	Auto	
HS Port #1 Switchable	Enabled	
HS Port #2 Switchable	Enabled	
HS Port #3 Switchable	Enabled	
HS Port #4 Switchable	Enabled	
Legacy USB Support	Enabled	
XHCI Legacy Support	Enabled	
XHCI Hand-off	Enabled	
EHCI Hand-off	Disabled	
USB Mass Storage Driver Support	Enabled	
USB transfer time-out	20 sec	
Device reset time-out	20 sec	
Device power-up delay	Auto	
Overcurrent Protection	Disabled	
Per Port USB Disable Control		
USB Port #0	Enabled	
USB Port #1	Enabled	
USB Port #2	Enabled	
USB Port #3	Enabled	
USB Port #4	Enabled	
USB Port #5	Enabled	
USB Port #6	Enabled	
USB Port #7	Enabled	
Per Port Legacy USB Support Control		
USB0 Port Legacy Support	Enabled	
USB1 Port Legacy Support	Enabled	
USB2 Port Legacy Support	Enabled	
USB3 Port Legacy Support	Enabled	
USB4 Port Legacy Support	Enabled	
USB5 Port Legacy Support	Enabled	
USB6 Port Legacy Support	Enabled	
USB7 Port Legacy Support	Enabled	

Tabelle 278: Advanced - USB Configuration Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.12 Serial Port Console Redirection

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Console Redirection	Disabled	

Tabelle 279: Advanced - Serial Port Console Redirection Profileinstellungsübersicht

1.3.6.1.13 Network Stack Configuration

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Network Stack	Disabled	

Tabelle 280: Advanced - Network Stack Configuration Profileinstellungsübersicht

1.3.6.2 Boot

1.3.6.2.1 Boot Device Priority

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Boot Priority Selection	Type Based	
1st Boot Device	SATA 0 Drive	
2nd Boot Device	SATA 1 Drive	
3rd Boot Device	SATA 2 Drive	
4th Boot Device	SATA 3 Drive	
5th Boot Device	USB Harddisk	
6th Boot Device	USB CDROM	
7th Boot Device	Onboard LAN	
8th Boot Device	Other BEV Device	

Tabelle 281: Boot - Boot Device Priority Profileinstellungsübersicht

1.3.6.2.2 Boot Configuration

Einstellung / Anzeige	Defaultprofil	Meine Einstellung
Launch CSM	Enabled	
Boot option filter	UEFI and Legacy	
PXE Option ROM Launch Policy	Do not launch	
Storage Option ROM Launch Policy	Legacy ROM only	
Video Option ROM Launch Policy	Legacy ROM only	
Other PCI devices ROM priority	Legacy OpROM	
Option ROM Messages	Force BIOS	
Boot Logo	Auto	
Enter Setup If No Boot Device	No	
Force POST/Setup VGA Support	Disabled	
Setup Prompt Timeout	1	
Enable Popup Boot Menu	Yes	
Bootup NumLock State	On	
GateA20 Active	Upon Request	
INT19 Trap Response	Immediate	
Power Loss Control	Turn On	
Fast Boot	Disabled	

Tabelle 282: Boot - Boot Configuration Profileinstellungsübersicht

1.3.7 Ressourcenaufteilung

1.3.7.1 RAM-Adressbelegung

RAM Adresse	Adresse in Hex	Ressource
(TOM - xxxx) – TOM[1)]	N.A.	ACPI reclaim, PCI memory range, Video
1024kB – (TOM - xxxx)	100000 - N.A.	Extended memory
869kB – 1024kB	0E0000h - 0FFFFFh	Runtime BIOS
768kB – 896kB	0C0000h - 0DFFFFh	Expansion Area
640kB – 768kB	0A0000h - 0BFFFFh	Video memory and BIOS
639 kB – 640 kB	09FC00h - 09FFFFh	Extended BIOS data
0 – 639 kB	000000h - 09FC00h	Conventional memory

Tabelle 283: RAM-Adressbelegung

1) TOM - Top of memory: max. installierter DRAM

1.3.7.2 I/O-Adressbelegung

I/O Adresse	Ressource
0000h - 00FFh	Motherboard Resourcen
0170h - 0177h	Secondary IDE Kanal
01F0h - 01F7h	Primary IDE Kanal
0228h - 022Fh	COMF (IF Option 2)
02E8h - 02EFh	COME (IF Option 1)
02F8h - 02FFh	COMB (SDL Link Modul)
0376h - 0376h	Secondary IDE Kanal Kommando Port
0377h - 0377h	Secondary IDE Kanal Status Port
0384h - 0385h	CAN Controller
03B0h - 03DFh	Video System
03E8h - 03EFh	COMC (SDL onboard)
03F6h - 03F6h	Primary IDE Kanal Kommando Port
03F7h - 03F7h	Primary IDE Kanal Status Port
03F8h - 03FFh	COMA (COM1)
0400h - 047Fh	Motherboard Resourcen
0500h - 057Fh	Motherboard Resourcen
0CF8h - 0CFBh	PCI Config Address Register
0CFCh - 0CFFh	PCI Config Data Register
0D00h - FFFFh	PCI / PCI Express Bus
4000h - 40FFh	MTCX (SDL4 Update) - ab BIOS V1.25
4100h - 41FFh	MTCX
FF00h - FF07h	IDE Bus Master Register

Tabelle 284: I/O-Adressbelegung

1.3.7.3 Interrupt- Zuweisungen in PIC Mode

IRQ		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	NONE
Systemtimer		●																
Tastatur			●															
IRQ Kaskade				●														
COMA (COM1)					○	●	○	○	○			○	○	○				
ACPI[1)]											●							
Echtzeituhr										●								
Coprozessor (FPU)															●			
Primär IDE Kanal																●		
Secondary IDE Kanal																	●	
B&R	COM B (Monitor/Panel Option / SDL Link Modul)				●	○	○	○	○			○	○	○				
	COM C (SDL onboard)				○	○	○	○	○			○	●	○				
	COM E (IF Option 1 / I/O Board 1)				○	○	○	○	○			●	○	○				
	COM F (IF Option 2 / I/O Board 2)				○	○	○	○	●			○	○	○				
	CAN				○	○	○	○	○			●	○	○				

Tabelle 285: IRQ Interrupt Zuweisungen PIC Mode

1) **A**dvanced **C**onfiguration and **P**ower **I**nterface.

● ... Standardeinstellung
○ ... mögliche Einstellung

1.3.7.4 Interrupt- Zuweisungen in APIC Mode

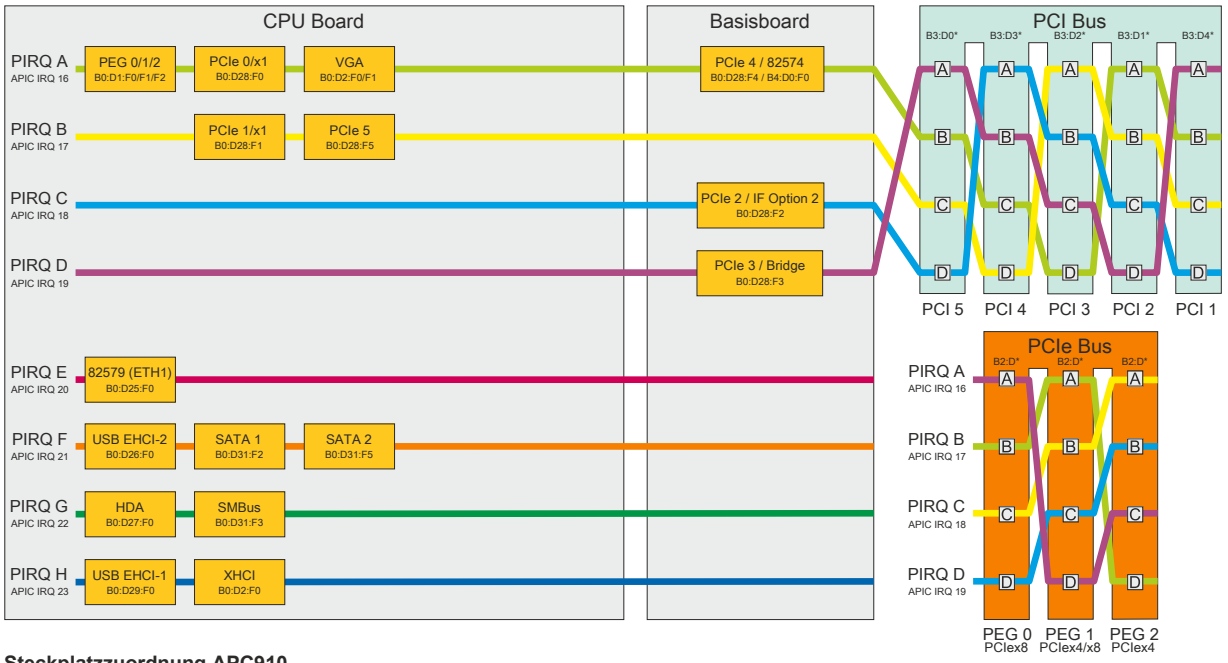
Im APIC (**A**dvanced **P**rogrammable **I**nterrupt **C**ontroller) Mode stehen ingesamt 23 IRQs zur Verfügung. Die Aktivierung der Option wird nur dann wirksam, wenn diese vor der Installation des Windows Betriebssystems aktiviert wird.

IRQ		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	NONE
Systemtimer		●																								
Tastatur			●																							
IRQ Kaskade				●																						
COMA (COM1)					○	●	○	○	○			○	○	○												
ACPI[1]											●															
Echtzeituhr										●																
Coprozessor (FPU)															●											
Primary IDE Kanal																●										
Secondary IDE Kanal																	●									
B&R	COM B (Monitor/Panel Option)				●	○	○	○	○			○	○	○												
	COM C (SDL onboard)				○	○	○	○	○			○	●	○												
	COM E (IF Option 1)				○	○	○	○	○			●	○	○												
	COM F (IF Option 2)				○	○	○	○	●			○	○	○												
	CAN				○	○	○	○	○			●	○	○												
	POWERLINK (IF Option 2)																			●						
PIRQ A[2]																		●								
PIRQ B[3]																			●							
PIRQ C[4]																				●						
PIRQ D[5]																					●					
PIRQ E[6]																						●				
PIRQ F[7]																							●			
PIRQ G[8]																								●		
PIRQ H[9]																									●	

Tabelle 286: IRQ Interrupt Zuweisungen APIC Mode

1) **A**dvanced **C**onfiguration and **P**ower **I**nterface.
2) PIRQ A: für PCIe; PEG 0/1/2, PCI Express Root Port 0, VGA Controller, PCI Express Root Port 4 (ETH2)
3) PIRQ B: für PCIe; PCI Express Root Port 1, PCI Express Root Port 5
4) PIRQ C: für PCIe; PCI Express Root Port 2, SRAM, POWERLINK
5) PIRQ D: für PCIe; PCI Express Root Port 3, PCIe to PCI Bridge
6) PIRQ E: für PCIe; onboard Gigabit LAN Controller (ETH1)
7) PIRQ F: für PCIe; EHCI Host Controller 2, Serial ATA Controller 1, Serial ATA Controller 2
8) PIRQ G: für PCIe; Intel High Definition Audio Controller, SMBus Controller
9) PIRQ H: für PCIe; EHCI Host Controller 1, XHCI Host Controller

● ... Standardeinstellung
○ ... mögliche Einstellung



Steckplatzzuordnung APC910

Slot 5	Slot 4	Slot 3	Slot 2	Slot 1	
				PCI 5	5AC901.BX01-00
				PEG 1	5AC901.BX01-01
			PCI 5	PCI 4	5AC901.BX02-00
			PCI 5	PEG 1	5AC901.BX02-01
			PEG 2	PEG 1	5AC901.BX02-02
PCI 5	PCI 4	PCI 3	PCI 2	PCI 1	5AC901.BX05-00
PCI 5	PCI 4	PCI 3	PCI 2	PEG 1	5AC901.BX05-01
PCI 5	PCI 4	PEG 1	PCIe 0	PCIe 1	5AC901.BX05-02
PCIe 3	PEG 2	PEG 1	PCIe 0	PCIe 1	5AC901.BX05-03

*Die Busnummer kann sich je nach verwendeter Buseinheit ändern.

**Die PCIe Slots sind per default im BIOS auf Gen1 limitiert.
Die PCIe Gen kann aber im BIOS konfiguriert werden.

Abbildung 158: PCI und PCIe Routing mit aktiviertem APIC CPU Board QM77/HM76

1.4 BIOS TS17

Information:

Die nachfolgenden Abbildungen bzw. BIOS Menüpunkte einschließlich Beschreibungen beziehen sich auf die BIOS Version 1.14. Es kann daher vorkommen, dass diese Abbildungen bzw. BIOS Beschreibungen nicht mit der installierten BIOS Version übereinstimmen. Weiters sind die BIOS Menüpunkte abhängig von der Systemkonfiguration.

Information:

BIOS Defaulteinstellungen sind in den Tabellen fett und kursiv hervorgehoben.

BIOS Menüpunkte einschließlich Beschreibungen, die nicht hervorgehoben sind, sind entweder von der Systemkonfiguration abhängig oder werden nur in Abhängigkeit von anderen BIOS Einstellungen eingeblendet.

Die eingestellten BIOS Defaultwerte sind für das jeweilige System optimiert und werden an die Systemkonfiguration angepasst. Jede Änderung der BIOS Defaultwerte ist vom Anwender zu prüfen. Fehlerhafte oder ungültige BIOS Einstellungen können zu Fehlfunktionen des Systems führen.

1.4.1 Main

Unmittelbar nach Drücken der Taste „Entf“ beim Systemstart erscheint das Hauptmenü des BIOS Setups:

Abbildung 159: Main

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
BIOS Information			
Main BIOS Version	Anzeige der BIOS Erkennung.	keine	-
OEM BIOS Version	Anzeige der OEM BIOS Erkennung.	keine	
Build Date	Anzeige des BIOS Erstellungsdatums.	keine	-
Board Information			

Tabelle 287: Main Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Product Revision	Anzeige der HW-Revision des CPU Boards.	keine	-
Serial Number	Anzeige der Serialnummer des CPU Boards.	keine	-
BC Firmware Rev.	Anzeige der Firmware Revision des CPU Board-controllers.	keine	-
ETH1 MAC Address	Anzeige der vergebenen MAC Adresse der ETH Schnittstelle.	keine	-
Boot Counter	Anzeige des Boot Zählers - jeder Neustart erhöht den Zähler um Eins (max. 16777215).	keine	-
Running Time	Anzeige der Laufzeit in ganzen Stunden. (max. 65535).	keine	-
Platform Information	Anzeige von verschiedenen Informationen über Chipsatz, CPU Board und Hauptspeicher.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Platform Information" auf Seite 323
System Date	Ist das aktuell eingestellte Systemdatum. Wird nach dem Ausschalten des Systems durch eine Batterie (CMOS-Batterie) gepuffert.	Veränderung vom Systemdatum	Individuelle Einstellung des Systemdatums im Format Monat:Tag:Jahr (mm:dd:yyyy).
System Time	Ist die aktuell eingestellte Systemzeit. Wird nach dem Ausschalten des Systems durch eine Batterie (CMOS-Batterie) gepuffert.	Veränderung der Systemzeit	Individuelle Einstellung der Systemzeit im Format Stunde:Minute:Sekunde (hh:mm:ss).

Tabelle 287: Main Einstellmöglichkeiten

1.4.1.1 Platform Information

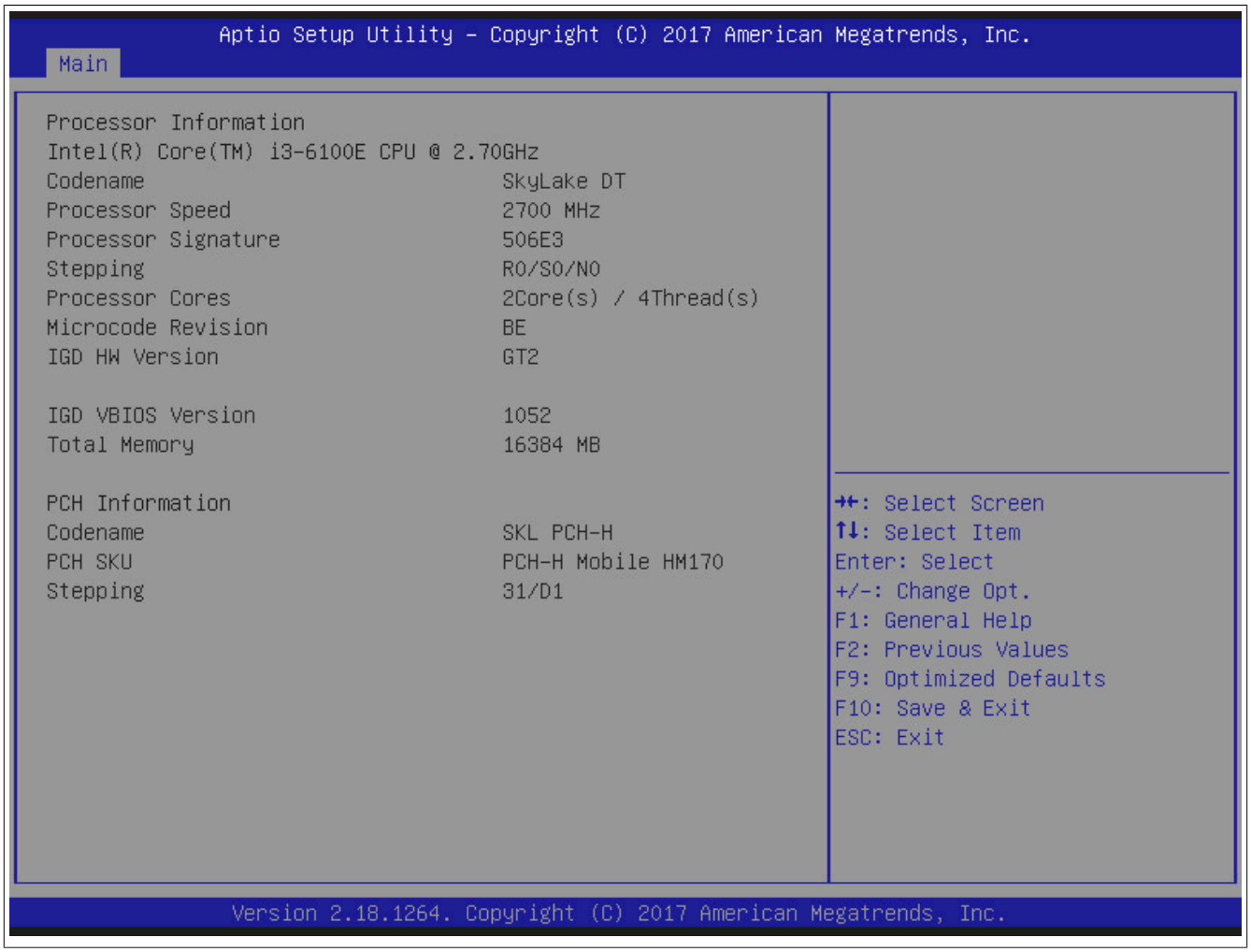


Abbildung 160: Main - Platform Information

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Processor Information			
Intel Core i3-6100E CPU @2,70 GHz	Anzeige des Prozessortyps.	keine	-
Codename	Anzeige der Prozessorarchitektur.	keine	-
Processor Speed	Anzeige der Prozessor Frequenz.	keine	-
Processor Signature	Anzeige der Prozessor Signatur.	keine	-
Stepping	Anzeige des Prozessor Steppingversion.	keine	-
Processor Cores	Anzeige der Prozessor Kerne / Threads.	keine	-
Microcode Revision	Anzeige der Prozessor Microcode Revision.	keine	-

Tabelle 288: Main - Platform Information Übersicht

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
IGD HW Version	Anzeige der IGD Hardware Version.	keine	-
IGD VBIOS Version	Anzeige der IGD VBIOS Version.	keine	-
Total Memory	Anzeige der Arbeitsspeichergröße.	keine	-
PCH Information			
Codename	Anzeige des Platform Controller Hub.	keine	-
PCH SKU	Anzeige des Chipsatz am CPU Board.	keine	-
Stepping	Anzeige der Chipsatz Stepping Version.	keine	-

Tabelle 288: Main - Platform Information Übersicht

1.4.2 Advanced

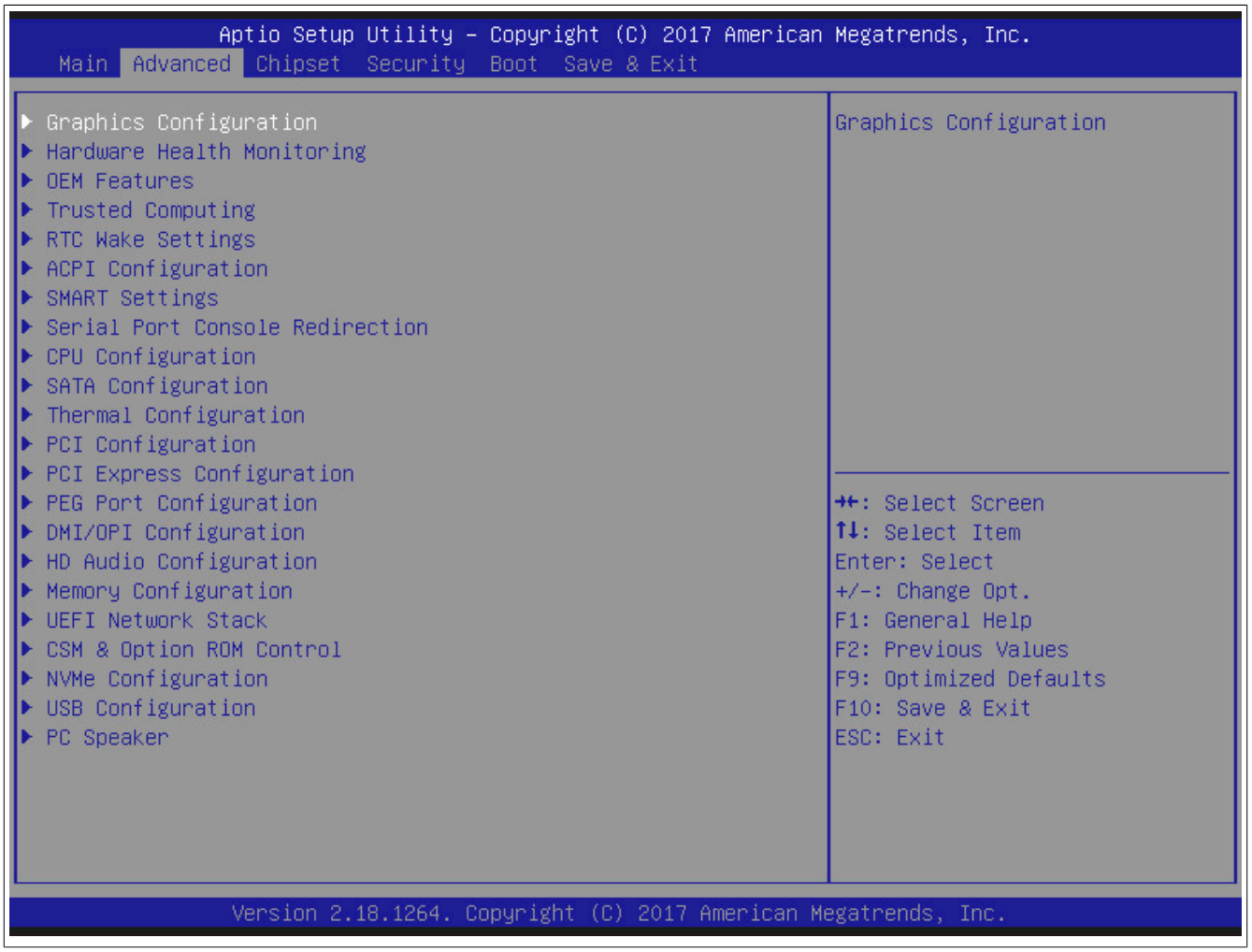


Abbildung 161: Advanced Übersicht

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Graphics Configuration	Konfiguration der Grafikeinstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Graphics Configuration" auf Seite 326
Hardware Health Monitoring	Anzeige der aktuellen Spannungen wie auch der aktuellen Temperaturen der CPU und am Baseboard.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Hardware Health Monitoring" auf Seite 330
OEM Features	Konfiguration der OEM Features.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "OEM Features" auf Seite 331
Trusted Computing	Konfiguration des Trused Computing	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Trusted Computing" auf Seite 334
RTC Wake Settings	Konfiguration der Startzeit aus dem ausgeschaltenen Zustand.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "RTC Wake Settings" auf Seite 335
ACPI Configuration	Konfiguration der ACPI Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "ACPI Settings" auf Seite 336
SMART Settings	Konfiguration der SMART Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "SMART Settings" auf Seite 337
Serial Port Console Redirection	Konfiguration der Remote Console.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Serial Port Console Redirection" auf Seite 338
CPU Configuration	Konfiguration der CPU Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "CPU Configuration" auf Seite 341
SATA Configuration	Konfiguration der SATA Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "SATA Configuration" auf Seite 344
Thermal Configuration	Konfiguration der Thermal Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Thermal Configuration" auf Seite 347
PCI Configuration	Konfiguration der PCI Geräte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Configuration" auf Seite 349
PCI Express Configuration	Konfiguration der PCI Express Geräte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Configuration" auf Seite 350
PEG Port Configuration	Konfiguration der PEG Port Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PEG Port Configuration" auf Seite 357

Tabelle 289: Advanced Übersicht

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
DMI/OPI Configuration	Konfiguration der DMI/OPI Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "DMI Configuration" auf Seite 363
HD Audio Configuration	Konfiguration der HD Audio Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Audio" auf Seite 368
Memory Configuration	Konfiguration der Hauptspeicher Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Memory Configuration" auf Seite 371
UEFI Network Stack	Konfiguration des UEFI Network Stack.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Network Stack Configuration" auf Seite 372
CSM & Option ROM Control	Konfiguration der CSM & Option ROM Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "CSM Configuration" auf Seite 373
NVMe Configuration	Konfiguration der NVMe Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "NVMe Configuration" auf Seite 374
USB Configuration	Konfiguration der USB Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "USB Configuration" auf Seite 375
PC Speaker	Konfiguration des Lautsprechers.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Speaker Settings" auf Seite 378

Tabelle 289: Advanced Übersicht

1.4.2.1 Graphics Configuration

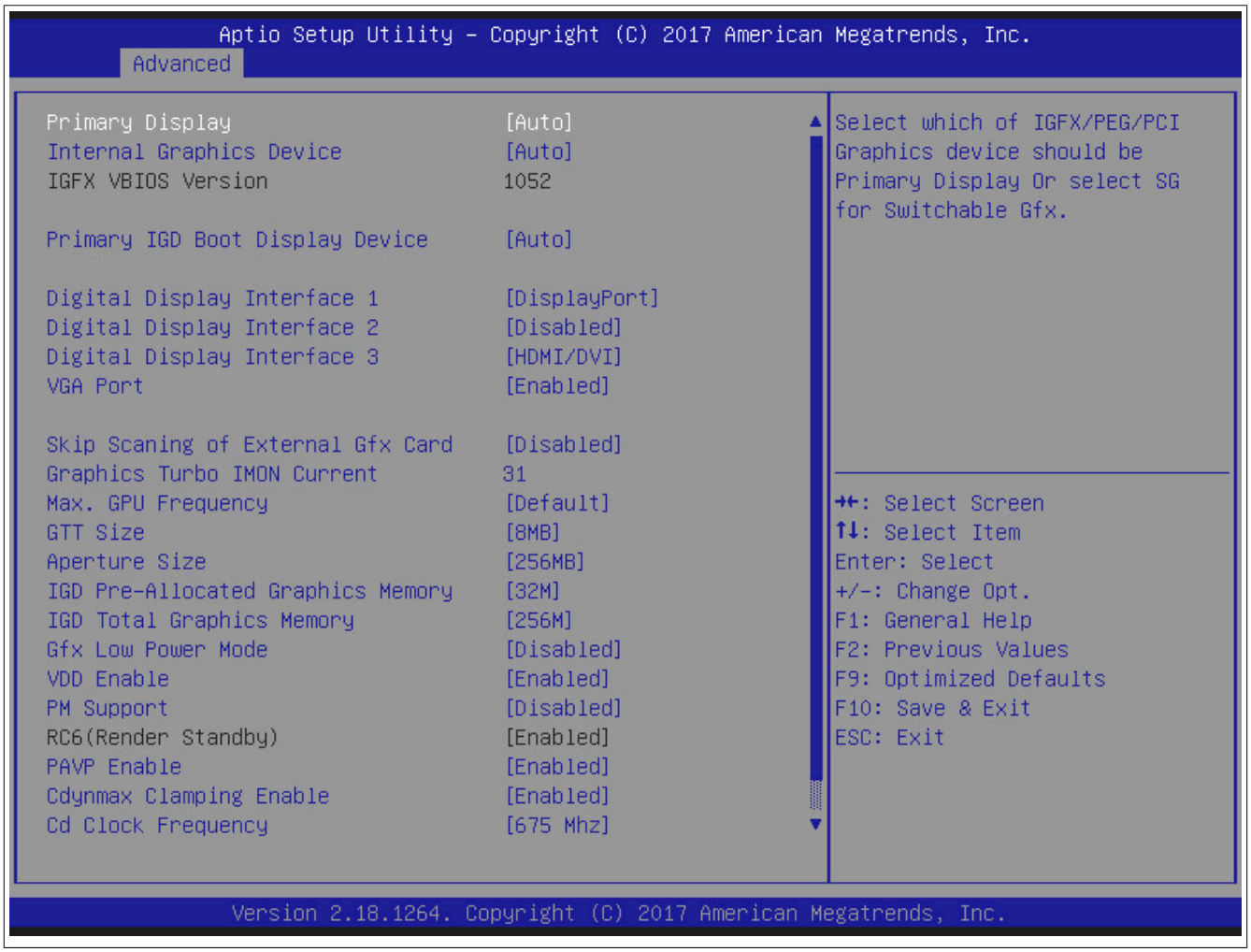


Abbildung 162: Advanced - Graphics Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Primary Display	Option zur Auswahl des primären Anzeigegerätes.	***Auto***	Automatische Einstellung des Anzeigegeräts.
		IGD	Als Anzeigegerät wird der interne Grafikchip am CPU Board verwendet.
		PEG	Als Anzeigegerät wird eine externe PCI Express Grafikkarte, welche am x16 PEG Port angeschlossen ist, verwendet.
		PCI/PCIe	Als Anzeigegerät wird der Grafikchip einer gesteckten Grafikkarte am PCi oder PCIe Bus verwendet.
Internal Graphics Device	Option zum Einstellen des internen Grafikchip.	***Auto***	Der interne Grafikchip ist aktiviert.
		Disabled	Der interne Grafikchip ist deaktiviert.
		Enabled	Der interne Grafikchip ist aktiviert.

Tabelle 290: Advanced - Graphics Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
IGFX VBIOS Version	Anzeige der IGFX BIOS Version.	keine	-
Primary IGD Boot Display Device	Option zum Festlegen des primären aktivierten Anzeigegeräts während des Bootvorgangs.	***Auto***	Primäres IGD Display in POST (Automatische Auswahl).
		CRT	Der analoge RGB wird benutzt.
		LFP	Das LVDS Panel, welches an der LVDS-Schnittstelle angeschlossen ist, wird benutzt.
		EFP	Der EFP (External Flat Panel) Kanal wird benutzt.
		EFP2	Der EFP2 (External Flat Panel) Kanal wird benutzt.
		EFP3	Der EFP3 (External Flat Panel) Kanal wird benutzt.
Digital Display Interface 1	Option zur Auswahl des Anzeigegerätes, welches an der DisplayPort-Schnittstelle angeschlossen ist.	Auto Selection	Es wird versucht den Mode des angeschlossenen Anzeigegerätes automatisch zu erkennen.
		Disabled	DisplayPort-Schnittstelle ist deaktiviert.
		Display Port	DisplayPort-Schnittstelle wird als DisplayPort konfiguriert.
		HDMI/DVI	DisplayPort-Schnittstelle wird als HDMI/DVISchnittstelle konfiguriert.
Digital Display Interface 2	Option zur Auswahl des Anzeigegerätes welches an der Monitor/Panel Option angeschlossen ist. Der Defaultwert ist abhängig von der Systemkonfiguration.	Auto Selection	Es wird versucht den Mode des angeschlossenen Anzeigegerätes automatisch zu erkennen.
		Disabled	Monitor/Panel Option ist deaktiviert.
		Display Port	Monitor/Panel Option wird als DisplayPort konfiguriert.
		HDMI/DVI	Monitor/Panel Option wird als HDMI/DVISchnittstelle konfiguriert.
Digital Display Interface 3	Option zur Auswahl des Anzeigegerätes welches an der Monitor/Panel Schnittstelle angeschlossen.	Auto Selection	Es wird versucht den Mode des angeschlossenen Anzeigegerätes automatisch zu erkennen.
		Disabled	Monitor/Panel-Schnittstelle ist deaktiviert.
		Display Port	Monitor/Panel Schnittstelle wird als DisplayPort konfiguriert. **Information:** **Wird diese Einstellung gewählt, ist die Monitor/Panel-Schnittstelle nicht mehr funktionsfähig. Diese Einstellung ist für die Monitor/Panel-Schnittstelle nicht erlaubt!**
		HDMI/DVI	Monitor/Panel-Schnittstelle wird als HDMI/DVISchnittstelle konfiguriert.
VGA Port	Option zum Einstellen des VGA Port.	***Enabled***	Der VGA Port ist aktiviert.
		Disabled	Der VGA Port ist deaktiviert.
Skip Scaning of External Gfx Card	Bei Enable wird nnicht nach externen Grafikkarten am PEG und PCIe Bus gesucht.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Graphics Turbo IMON Current	Aktuelle Werte, die von Graphics Turbo IMON Current unterstützt werden.	14 bis ***31***	Zeigt den aktuellen Graphics Turbo IMON Current 14 bis 31 Wert an.
Max. GPU Frequency	Option zum Limitieren der maximalen Frequenz der GPU.	***Default***	Die maximale Frequenz der GPU ist standardmäßig.
		800 MHz	Die maximale Frequenz der GPU ist auf 800 MHz limitiert.
		700 MHz	Die maximale Frequenz der GPU ist auf 700 MHz limitiert.
		600 MHz	Die maximale Frequenz der GPU ist auf 600 MHz limitiert.
		500 MHz	Die maximale Frequenz der GPU ist auf 500 MHz limitiert.
GTT Size	Option zum Einstellen der GTT Größe.	1MB	1 MByte GTT.
		2MB	2 MByte GTT.
		8MB	8 MByte GTT.
Aperture Size	Option zum Einstellen der Menge an RAM die vom Hauptspeicher maximal zur Verfügung gestellt wird, wenn der Grafikspeicher voll ist.	128MB	128 MByte werden reserviert.
		256MB	256 MByte werden reserviert.
		512MB	512 MByte werden reserviert.
IGD Pre-Allocated Graphics Memory	Option zum Einstellen der Größe des zugewiesenen Grafikspeichers, der vom IGD verwendet werden soll.	***32M*** bis 2048M	Der zugewiesene Grafikspeicher wird von 32 MByte bis 2048 MByte festgelegt.
IGD Total Graphics Memory	Option zum Einstellen der Speichergröße, welche vom internen Grafikcontroller verwendet werden kann. Der Speicherplatz über dem fix vergebenen Grafikspeicherplatz wird dynamisch nach dem DVMT 5.0 Standard vergeben.	128M	128 MByte vom Hauptspeicher werden zur Verfügung gestellt.
		256M	256 MByte vom Hauptspeicher werden zur Verfügung gestellt.
		MAX	Der gesamte Hauptspeicher wird zur Verfügung gestellt.
Gfx Low Power Mode	Option zum Einstellen der Energiesparfunktion des Grafikcontroller.	Enabled	Die Energiesparfunktion ist eingeschaltet. Der Grafikcontroller arbeitet nicht mit der vollen Geschwindigkeit.

Tabelle 290: Advanced - Graphics Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
	Information: **Diese Option ist nur für SFF verwendbar.**	***Disabled***	Die Energiesparfunktion ist ausgeschaltet.
VDD Enable	Aktivierung / Deaktivierung des Force VDD Enable.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
PM Support	Aktivierung / Deaktivierung des PM Support.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
RC6 (Render Standby)	Aktivierung des RC6.	***Enabled***	Die Funktion ist aktiv.
PAVP Enable	Aktivierung / Deaktivierung des Force PAVP Enable.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Cdynmax Clamping Enable	Aktivierung / Deaktivierung des Cdynmax Clamping.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Cd Clock Frequency	Option zum Einstellen der höchsten Cd Clock Frequenz, die unterstützt wird.	337.5 Mhz	337.5 MHz werden unterstützt.
		450 Mhz	450 MHz werden unterstützt.
		540 Mhz	540 MHz werden unterstützt.
		675 Mhz	675 MHz werden unterstützt.
Display Interface Signal Integrity Settings	Konfiguration der Display Interface Signal Integrity Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs Display Interface Signal Integrity Settings

Tabelle 290: Advanced - Graphics Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.2.1.1 Display Interface Signal Integrity Settings

Information:

Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

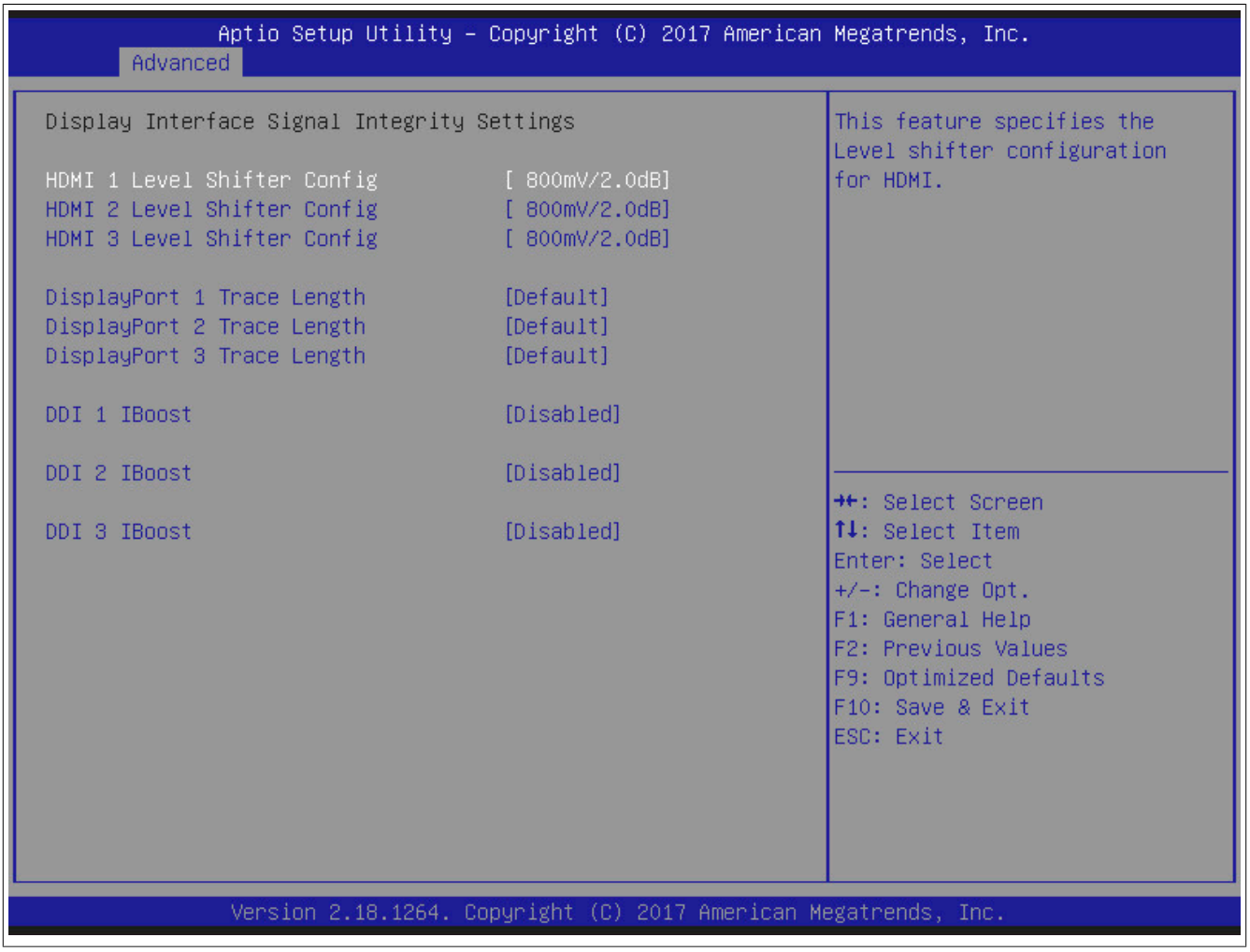


Abbildung 163: Advanced - Graphics Display Interface Signal Integrity Settings

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
HDMI 1 Level Shifter Config	Funktion zum Spezifizieren der Level Shifter Konfiguration für HDMI 1.	400mV/0.0dB bis ***800mV/2.0dB*** bis 1200mV/0.0dB	Die Level Shifter Konfiguration wird von 400mV/0.0dB bis 1200mV/0.0dB eingestellt.
HDMI 2 Level Shifter Config	Funktion zum Spezifizieren der Level Shifter Konfiguration für HDMI 2.	400mV/0.0dB bis ***800mV/2.0dB*** bis 1200mV/0.0dB	Die Level Shifter Konfiguration wird von 400mV/0.0dB bis 1200mV/0.0dB eingestellt.
HDMI 3 Level Shifter Config	Funktion zum Spezifizieren der Level Shifter Konfiguration für HDMI 3.	400mV/0.0dB bis ***800mV/2.0dB*** bis 1200mV/0.0dB	Die Level Shifter Konfiguration wird von 400mV/0.0dB bis 1200mV/0.0dB eingestellt.
DisplayPort 1 Trace Length	Option bestimmt die DisplayPort Spurlänge zum DisplayPort Output Port.	***Default***	Die Default-Einstellung der DisplayPort 1 Trace Length wird verwendet.
		Short	Die kurze Spurlänge der DisplayPort 1 Trace Length wird verwendet.
		Long	Die lange Spurlänge der DisplayPort 1 Trace Length wird verwendet.
DisplayPort 2 Trace Length	Option bestimmt die DisplayPort Spurlänge zum DisplayPort Output Port.	***Default***	Die Default-Einstellung der DisplayPort 2 Trace Length wird verwendet.
		Short	Die kurze Spurlänge der DisplayPort 2 Trace Length wird verwendet.
		Long	Die lange Spurlänge der DisplayPort 2 Trace Length wird verwendet.
DisplayPort 3 Trace Length	Option bestimmt die DisplayPort Spurlänge zum DisplayPort Output Port.	***Default***	Die Default-Einstellung der DisplayPort 3 Trace Length wird verwendet.
		Short	Die kurze Spurlänge der DisplayPort 3 Trace Length wird verwendet.
		Long	Die lange Spurlänge der DisplayPort 3 Trace Length wird verwendet.
DDI 1 IBoost	Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der IBoost für den ausgewählten Port auf allen VSwing / Pre-Emphasis Ebenen aktiviert.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
DDI 2 IBoost	Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der IBoost für den ausgewählten Port auf allen VSwing / Pre-Emphasis Ebenen aktiviert.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
DDI 3 IBoost	Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der IBoost für den ausgewählten Port auf allen VSwing / Pre-Emphasis Ebenen aktiviert.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 291: Advanced - Graphics Display Interface Signal Integrity Einstellmöglichkeiten

1.4.2.2 Hardware Health Monitoring

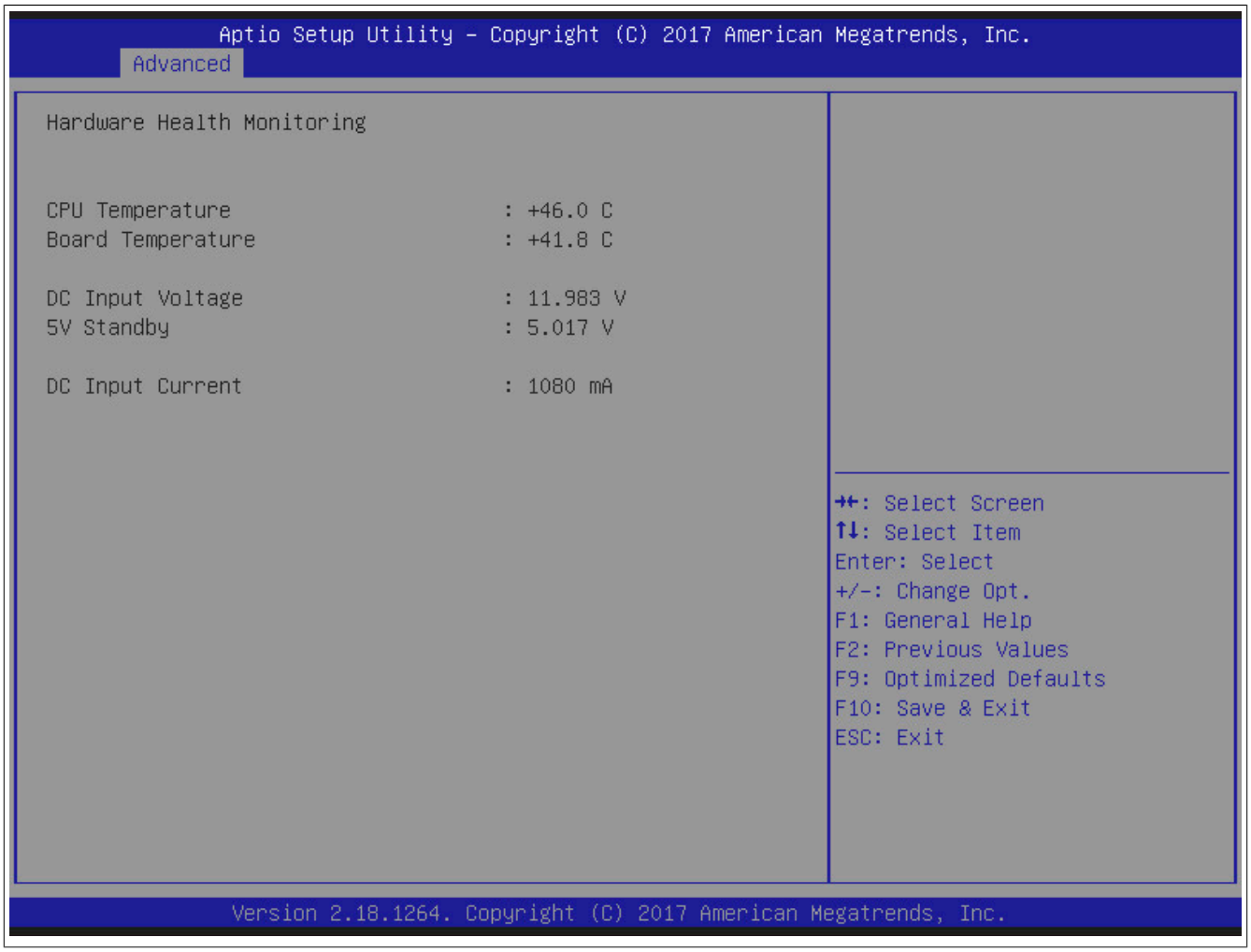


Abbildung 164: Advanced - Hardware Health Monitoring

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
CPU Temperature	Anzeige der aktuellen Temperatur des CPU Sensors in °C.	keine	-
Board Temperature	Anzeige der aktuellen Temperatur des Board Sensors in °C.	keine	-
DC Input Voltage	Anzeige der aktuell anliegenden Spannung der 12 Volt Versorgung.	keine	-
5V Standby	Anzeige der aktuell anliegenden Spannung der 5 Volt Versorgung.	keine	-
DC Input Current	Anzeige des aktuellen Stromes in mA.	keine	-

Tabelle 292: Advanced - Hardware Health Monitoring

1.4.2.3 OEM Features

Information:

Nicht angegebene BIOS TS17 OEM Features gleichen den BIOS TS77 Features - siehe "OEM Features" auf Seite 257.

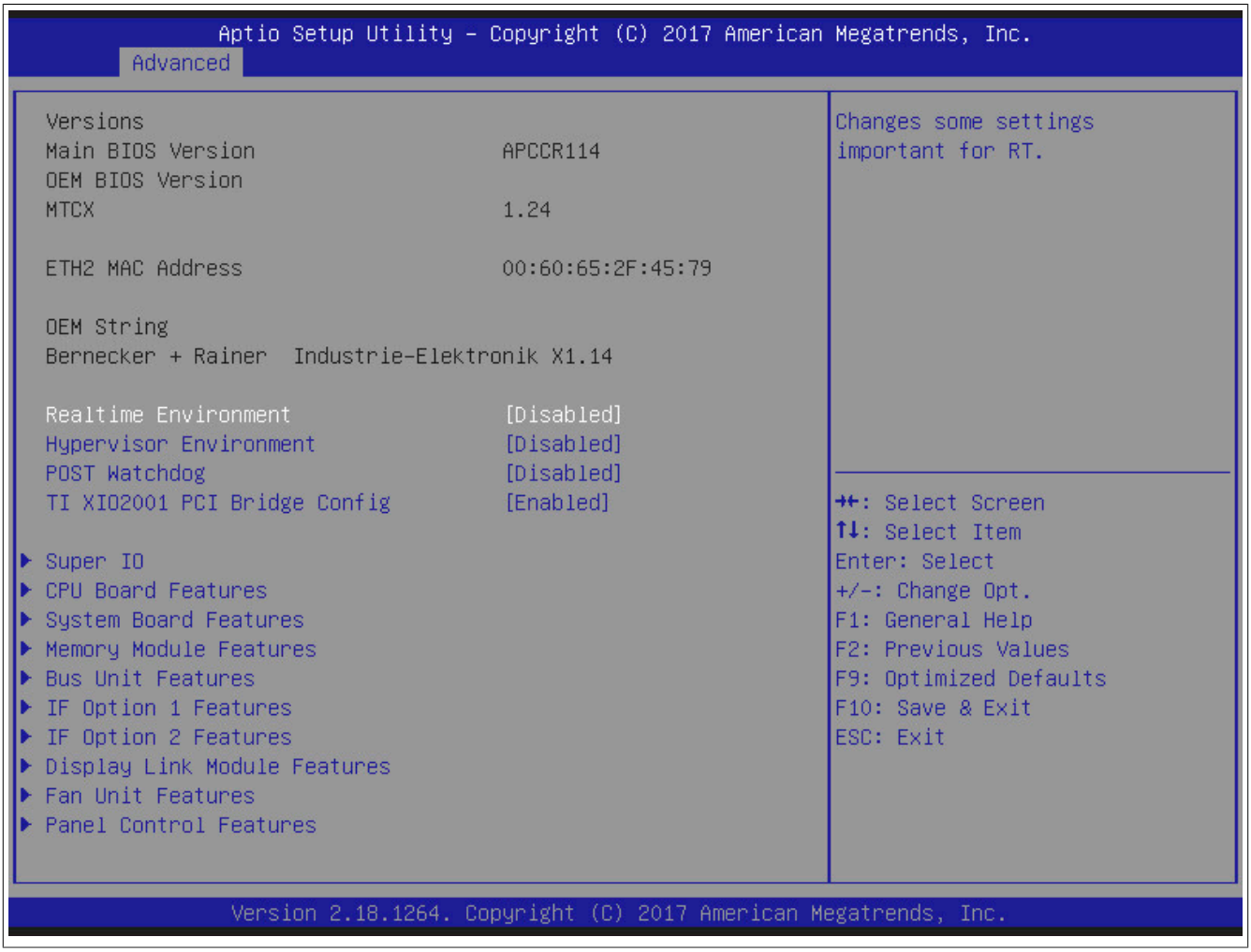


Abbildung 165: Advanced - OEM Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Main BIOS Version	Anzeige der installierten B&R BIOS Version.	keine	-
OEM BIOS Version		keine	-
MTCX	Anzeige der installierten MTCX Version.	keine	-
ETH2 MAC Address	Anzeige der vergebenen MAC Adresse der ETH2 Schnittstelle.	keine	-
Realtime Environment	Diese Option setzt Einstellungen für Echtzeitbetriebssysteme wie z.B. ARwin.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Das Hyper-threading, der Turbo Mode und das EIST werden deaktiviert. Weiters wird das ASPM und der IRQ des Root Port 2 und 3 deaktiviert.
Hypervisor Environment	Diese Option setzt Einstellungen für den Hypervisor Betrieb.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Die für einen Hypervisor Betrieb notwendigen Einstellungen, wie die Intel Virtualization Technology und das VT-d werden enabled.
POST Watchdog	Option zum Konfigurieren des POST Watchdog. Dieser beginnt am Anfang des POST Vorgangs und endet am Ende vom POST.	***Disabled***	Deaktivierung der Option.
		30sec	Wartezeit bis der POST Watchdog aktiv wird.
		1min	
		2min	
		5min	
		10min	
		30min	
TI XIO2001 PCI Bridge Config	Option ist nur sichtbar, wenn eine Buseinheit mit PCI-Steckplatz im System vorhanden ist und konfiguriert die darauf befindliche PCIe to PCI Bridge.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 293: Advanced - OEM Features - Menü

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Super I/O	Konfiguration spezieller Einstellungen für die Schnittstellen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Super I/O Configuration" auf Seite 258
CPU Board Features	Anzeige gerätespezifischer Informationen des CPU Boards.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "CPU Board Features" auf Seite 259
System Board Features	Anzeige gerätespezifischer Informationen der Systemeinheit.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "System Board Features" auf Seite 261
Memory Module Features	Anzeige gerätespezifischer Informationen des Hauptspeichers.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Memory Module Features" auf Seite 264
Bus Unit Features	Anzeige gerätespezifischer Informationen der Buseinheit.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Bus Unit Features" auf Seite 265
IF Option 1 Features[1)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen der Interface Option 1.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "IF Option 1 Features" auf Seite 266
IF Option 2 Features[1)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen der Interface Option 2.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "IF Option 2 Features" auf Seite 268
Display Link Module Features[1)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen der Monitor/Panel Option.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Display Link Module Features" auf Seite 269
Fan Unit Features[2)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen des Lüfter Kit.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Fan Unit Features" auf Seite 271
Slide-in Features 1[3)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen des Slide-in Laufwerk 1.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Slide-in 1 Features" auf Seite 274
Slide-in Features 2[3)]	Anzeige gerätespezifischer Informationen des Slide-in Laufwerk 2.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Slide-in 2 Features" auf Seite 275
Panel Control Features	Anzeige gerätespezifischer Informationen des angeschlossenen Panels.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Panel Control Features" auf Seite 277

Tabelle 293: Advanced - OEM Features - Menü

1) Diese Option wird nur angezeigt, wenn die entsprechende Option in der Systemeinheit verbaut ist.
2) Diese Option wird nur angezeigt, wenn ein Lüfter Kit in der Systemeinheit verbaut ist.
3) Diese Option wird nur angezeigt, wenn ein Slide-in Laufwerk in der Systemeinheit verbaut ist.

1.4.2.3.1 CPU Board Features

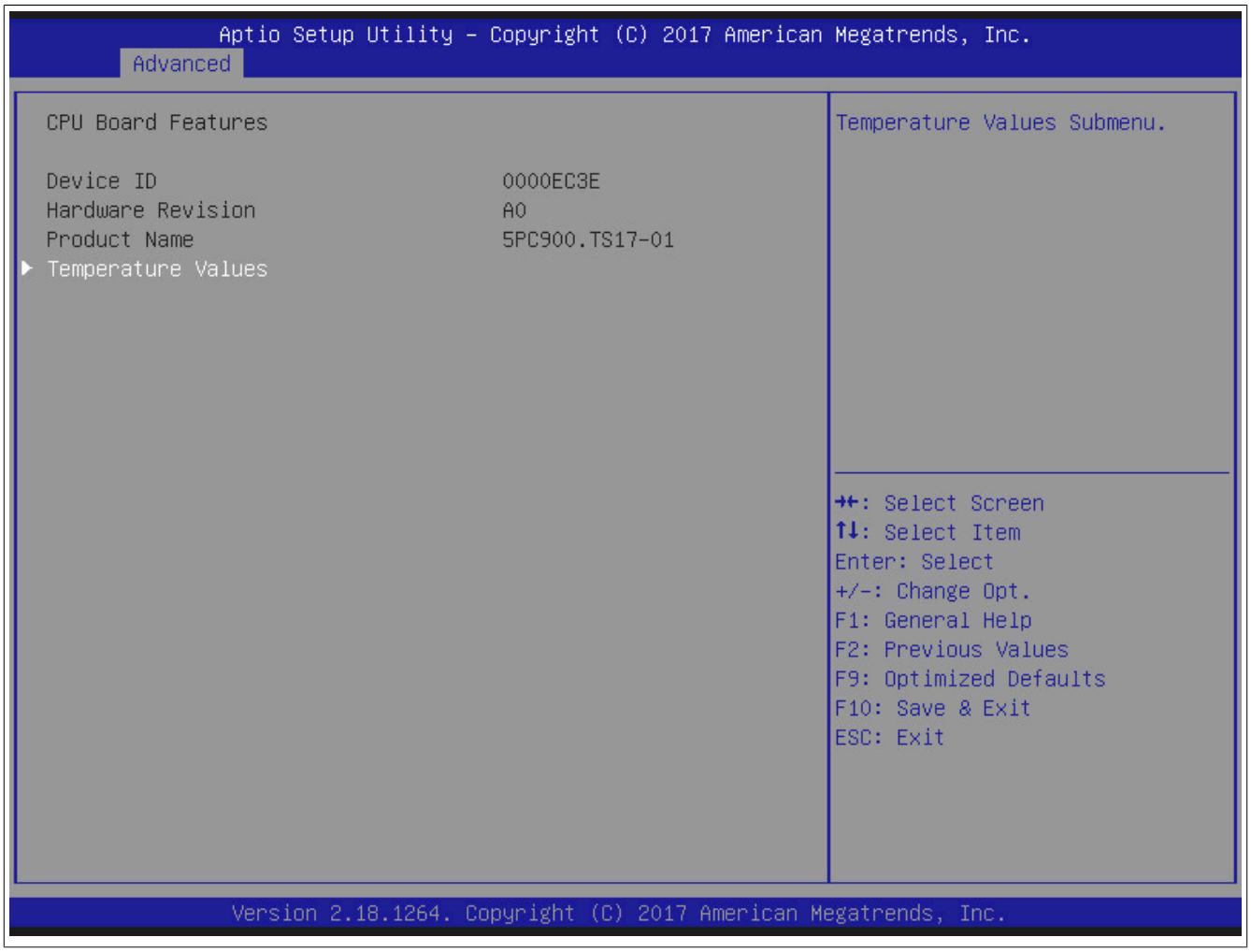


Abbildung 166: Advanced - OEM Features - CPU Board Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Device ID	Anzeige der Gerätekennung des CPU Boards.	keine	-
Hardware Revison	Anzeige der CPU Board Hardware Revision.	keine	-
Product Name	Anzeige der B&R Bestellnummer.	keine	-
Temperatur Values	Anzeige der aktuellen Temperaturwerte.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Temperature Values" auf Seite 333

Tabelle 294: Advanced - OEM Features - CPU Board Features

Temperature Values

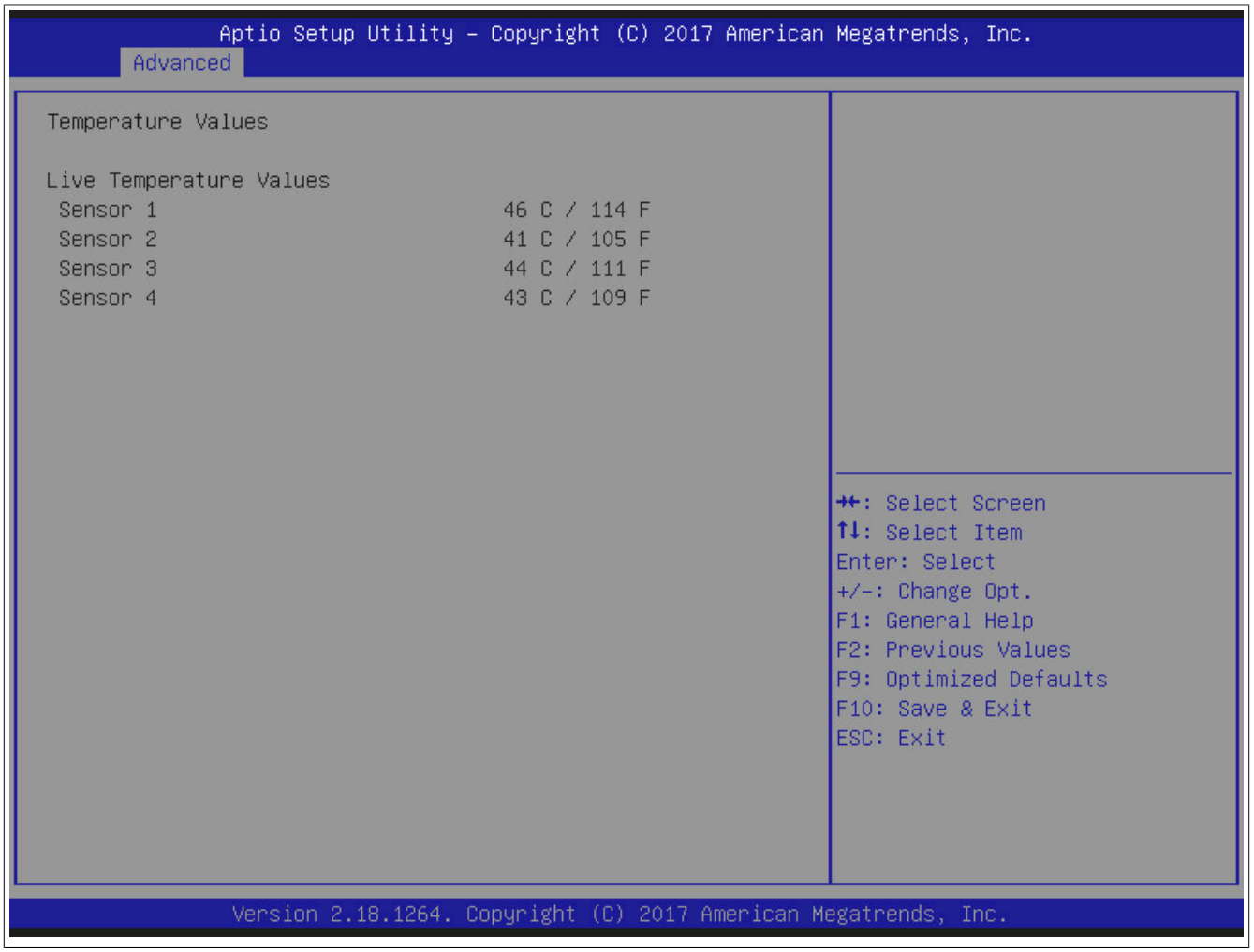


Abbildung 167: Advanced - OEM Features - CPU Board Features - Temperature Values

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Sensor 1	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 1 (CPU) in °C und °F bei TS17.	keine	-
Sensor 2	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 2 (Board Controller) in °C und °F bei TS17.	keine	-
Sensor 3	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 3 (SO-DIMM 1) in °C und °F.[1)]	keine	-
Sensor 4	Anzeige der aktuellen Temperatur des Sensors 4 (SO-DIMM 2) in °C und °F.[1)]	keine	-

Tabelle 295: Advanced - OEM Features - CPU Board Features - Temperature Values

1) Eine gültige Temperatur wird nur geliefert, wenn das Modul gesteckt ist und über einen Temperatursensor verfügt. Ansonsten wird im ADI Control Center und BIOS der Wert 0 und im ADI Control Center zusätzlich ein Alarm ausgegeben.

1.4.2.4 Trusted Computing

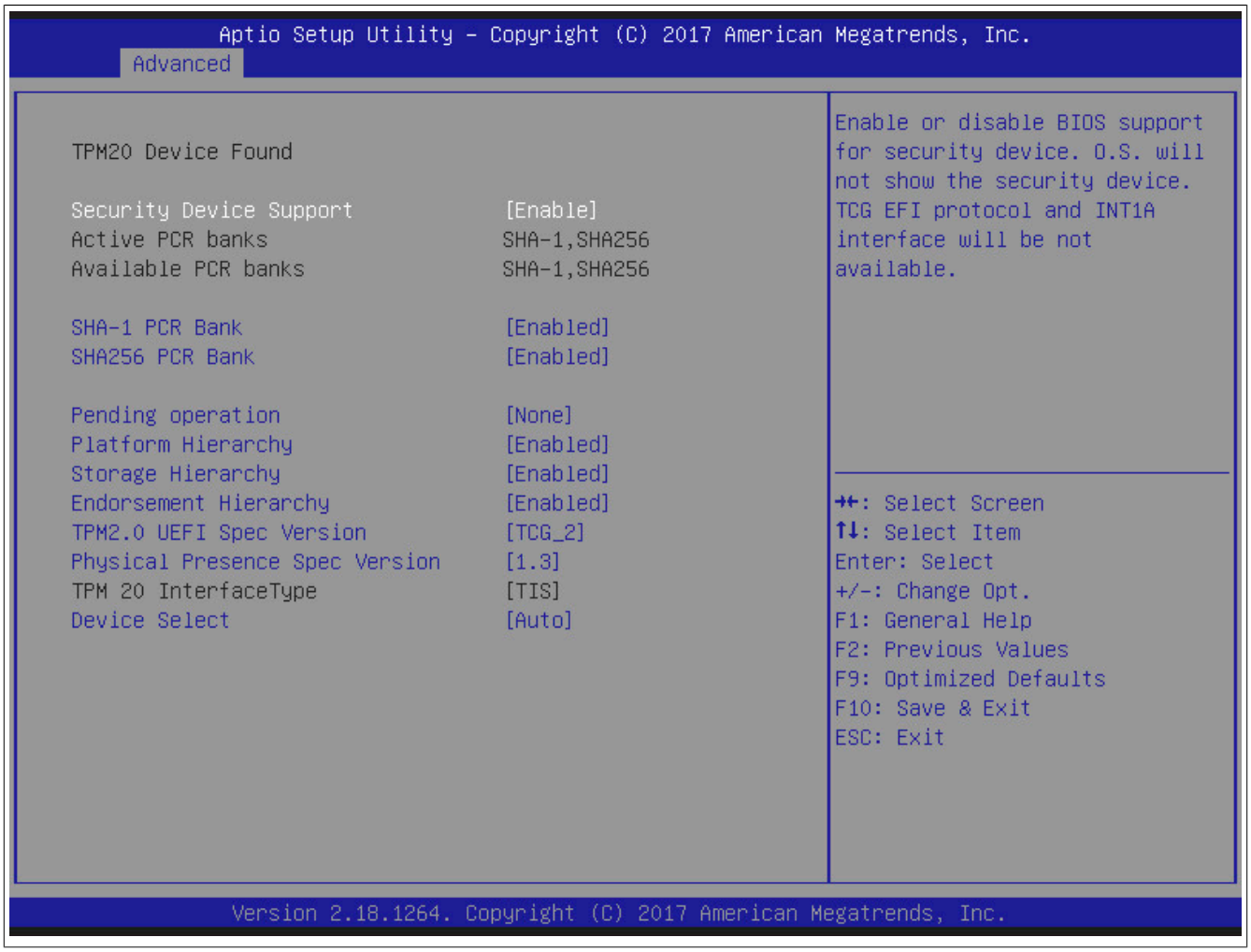


Abbildung 168: Advanced - Total Productive Maintenance

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
TPM20 Device Found	Anzeige der vorhandenen TPM20 Geräte.	keine	-
Security Device Support	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des BIOS Supports für Sicherheitsgeräte. O.S. zeigt die Sicherheitsgeräte nicht an. Das TCG EFI Protokoll und die INT1A Schnittstelle stehen nicht zur Verfügung.	Enable	Aktivierung der Funktion.
		Disable	Deaktivierung der Funktion.
Active PCR banks	Anzeige der aktiven PCR Banken.	keine	-
Available PCR banks	Anzeige der verfügbaren PCR Banken.	keine	-
SHA-1 PCR Bank	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der SHA-1 PCR Bank.	***Enabled***	Aktivierung der SHA-1 PCR Bank.
		Disabled	Deaktivierung der SHA-1 PCR Bank.
SHA256 PCR Bank	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der SHA256 PCR Bank.	***Enabled***	Aktivierung der SHA256 PCR Bank.
		Disabled	Deaktivierung der SHA256 PCR Bank.
Pending operation	Geplante Operation am Security Device	***None***	Es steht keine anstehende Operation an.
		TPM Clear	Löschen der Security Device.
Platform Hierarchy	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Plattform Hierarchie.	***Enabled***	Aktivierung der Plattform Hierarchie.
		Disabled	Deaktivierung der Plattform Hierarchie.
Storage Hierarchy	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Speicher Hierarchie.	***Enabled***	Aktivierung der Speicher Hierarchie.
		Disabled	Deaktivierung der Speicher Hierarchie.
Endorsement Hierarchy	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Endorsement Hierarchie.	***Enabled***	Aktivierung der Endorsement Hierarchie.
		Disabled	Deaktivierung der Endorsement Hierarchie.
TPM2.0 UEFI Spec Version	Angabe der TPM2.0 UEFI Spezifikationsversion.	***TCG_2***	TPM2.0 Spezifikation
		TCG1_2	TPM1.2 Spezifikation
Physical Presence Spec Version	Anzeige der Physical Presence Spec Version	***1.3***	Teilt dem Betriebssystem die 1.3 PPI Spec Version mit.
		1.2	Teilt dem Betriebssystem die 1.2 PPI Spec Version mit.
TPM 20 InterfaceType	Anzeige des TPM20 Anschlusstyp.	TIS	-
Device Select	Option zum Auswählen des TPM Gerätes.	***Auto***	Unterstützt TPM1.2 und TPM2.0, Default TPM2.0
		TPM1.2	Unterstützt TPM1.2
		TPM2.0	Unterstützt TPM2.0

Tabelle 296: Advanced - TPM Settings Einstellmöglichkeiten

1.4.2.5 RTC Wake Settings

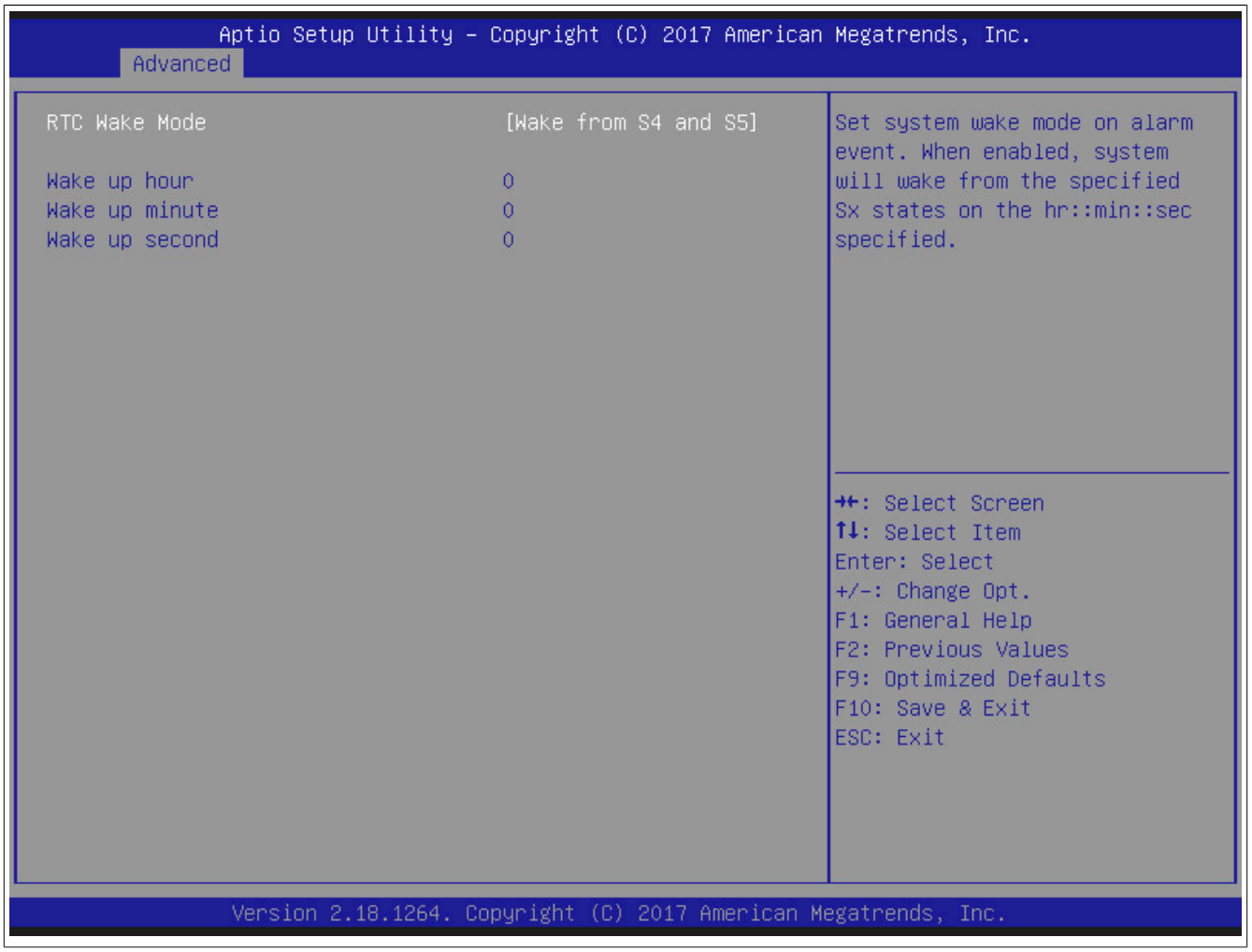


Abbildung 169: Advanced - RTC Wake Settings

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
RTC Wake Mode	Option zum Einstellen der sekundengenauen Uhrzeit, zu der das abgeschaltete System (Zustand ACPI S5) hochfährt.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Wake from S4 and S5	Das System wird von den angegebenen S4 und S5 Zustand auf den angegebenen Stunden:Minuten:Sekunden aktiviert.
		Wake from S3, S4 and S5	Das System wird von den angegebenen S3, S4 und S5 Zustand auf den angegebenen Stunden:Minuten:Sekunden aktiviert.
Wake up hour	Option zum Einstellen der Stunde.	0 bis 23	Beispiel: Eingabe 3, das System fährt um 3 Uhr (3 am) hoch. Eingabe 15, das System fährt um 15 Uhr (3 pm) hoch.
Wake up minute	Option zum Einstellen der Minute.	0 bis 59	Beispiel: Eingabe 15, das System fährt in Minute 15 hoch.
Wake up second	Option zum Einstellen der Sekunde.	0 bis 59	Beispiel: Eingabe 32, das System fährt in Sekunde 32 hoch.

Tabelle 297: Advanced - RTC Wake Settings Einstellmöglichkeiten

1.4.2.6 ACPI Settings

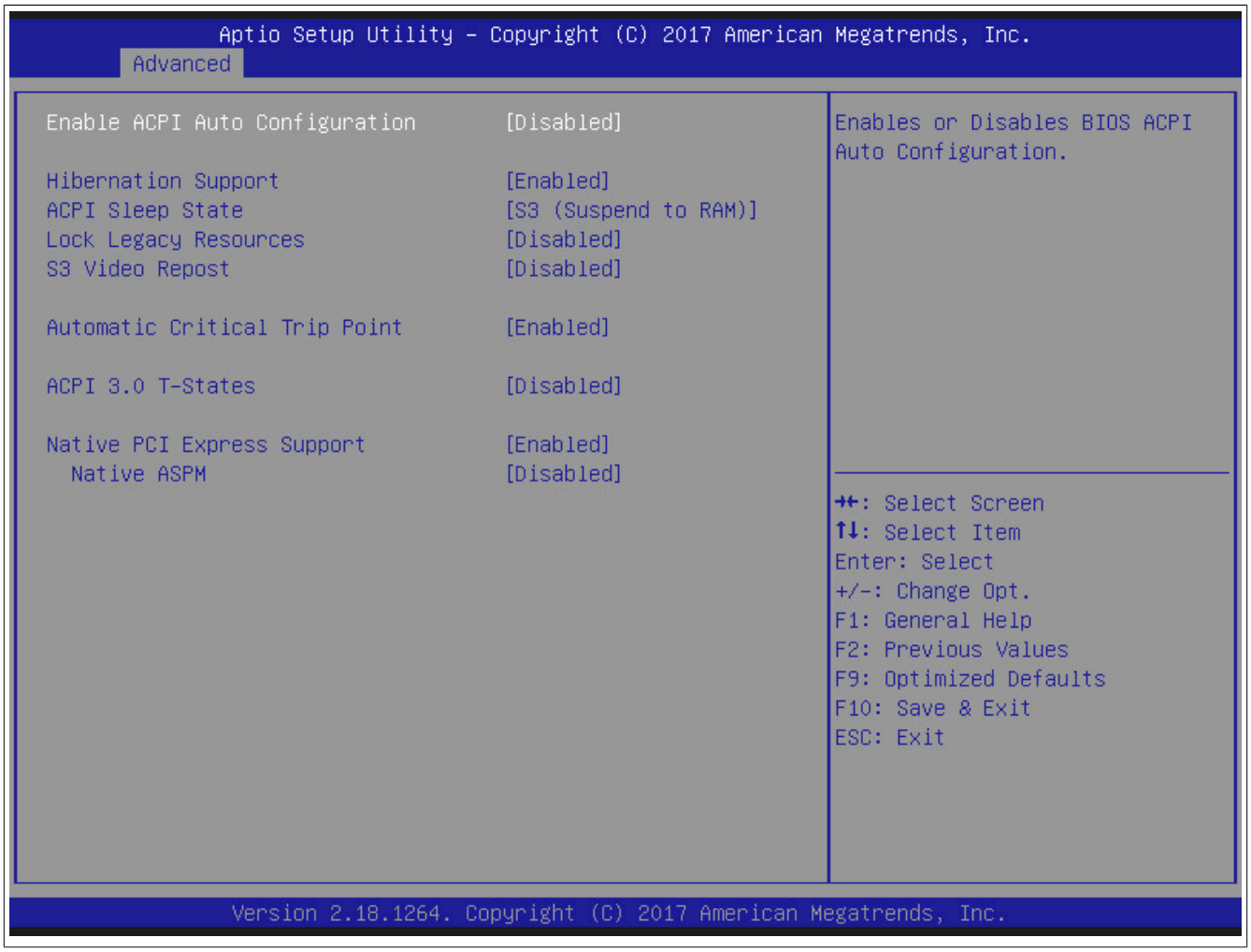


Abbildung 170: Advanced - ACPI Settings

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Enable ACPI Auto Configuration	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der BIOS ACPI Auto Configuration Funktion.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Hibernation Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Hibernate Unterstützung. Das Betriebssystem kann in den S4 Zustand versetzt werden. Diese Option kann bei manchen Betriebssystemen wirkungslos bleiben.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
ACPI Sleep State	Auswahl des ACPI Status welcher bei Aktivierung des Suspend Modus verwendet werden soll.	Suspend Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		S3 only (Suspend to RAM)	Einstellung S3 als Suspend Mode. Hier wird der aktuelle Zustand des Betriebssystems in das RAM geschrieben und nur dieser wird dann mit Strom versorgt.
Lock Legacy Resources	Option zum Einstellen, ob das Betriebssystem Einstellungen an den Legacy-Ressourcen vornehmen kann.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
S3 Video Repost	Option zum Einstellen eines neuerlichen Ausführen des Grafik-ROM nach dem Start aus dem S3-Status.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Automatic Critical Trip Point	Über diese Funktion wird automatisch eingestellt, bei welcher CPU Temperatur das Betriebssystem das System herunterfährt.	***Enabled***	Konfiguriere den kritischen Trip Point, den Temperaturgrenzwert, bei dem das ACPI fähige Betriebssystem eine kritische Abschaltung automatisch auf den empfohlenen Wert durchführt.
		Disabled	Konfiguriere den kritischen Auslösepunkt manuell.
Critical Trip Point Value	Option zum Auswählen der Temperaturschwelle, bei der das ACPI fähige Betriebssystem eine kritische Abschaltung durchführt.	71 C	Eine Abschaltung bei 71°C durchführen.
		79 C	Eine Abschaltung bei 79°C durchführen.
		87 C	Eine Abschaltung bei 87°C durchführen.
		95 C	Eine Abschaltung bei 95°C durchführen.
		100 C	Eine Abschaltung bei 100°C durchführen.
		103 C	Eine Abschaltung bei 103°C durchführen.
		111 C	Eine Abschaltung bei 111°C durchführen.
		119 C	Eine Abschaltung bei 119°C durchführen.

Tabelle 298: Advanced - ACPI Settings Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
		127 C	Eine Abschaltung bei 127°C durchführen.
ACPI 3.0 T-State	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des ACPI 3.0 T-State.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Native PCI Express Support	Aktivierung / Deaktivierung der native Betriebssystem PCIe Unterstützung.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Native ASPM	Aktivierung / Deaktivierung des Native ASPM.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion, damit das BIOS die ASPM Unterstützung des PCIe Geräts steuert.
		Enabled	Aktiverung der Funktion, damit das Betriebssystem die ASPM Unterstützung des PCIe Geräts steuert.

Tabelle 298: Advanced - ACPI Settings Einstellmöglichkeiten

1.4.2.7 SMART Settings

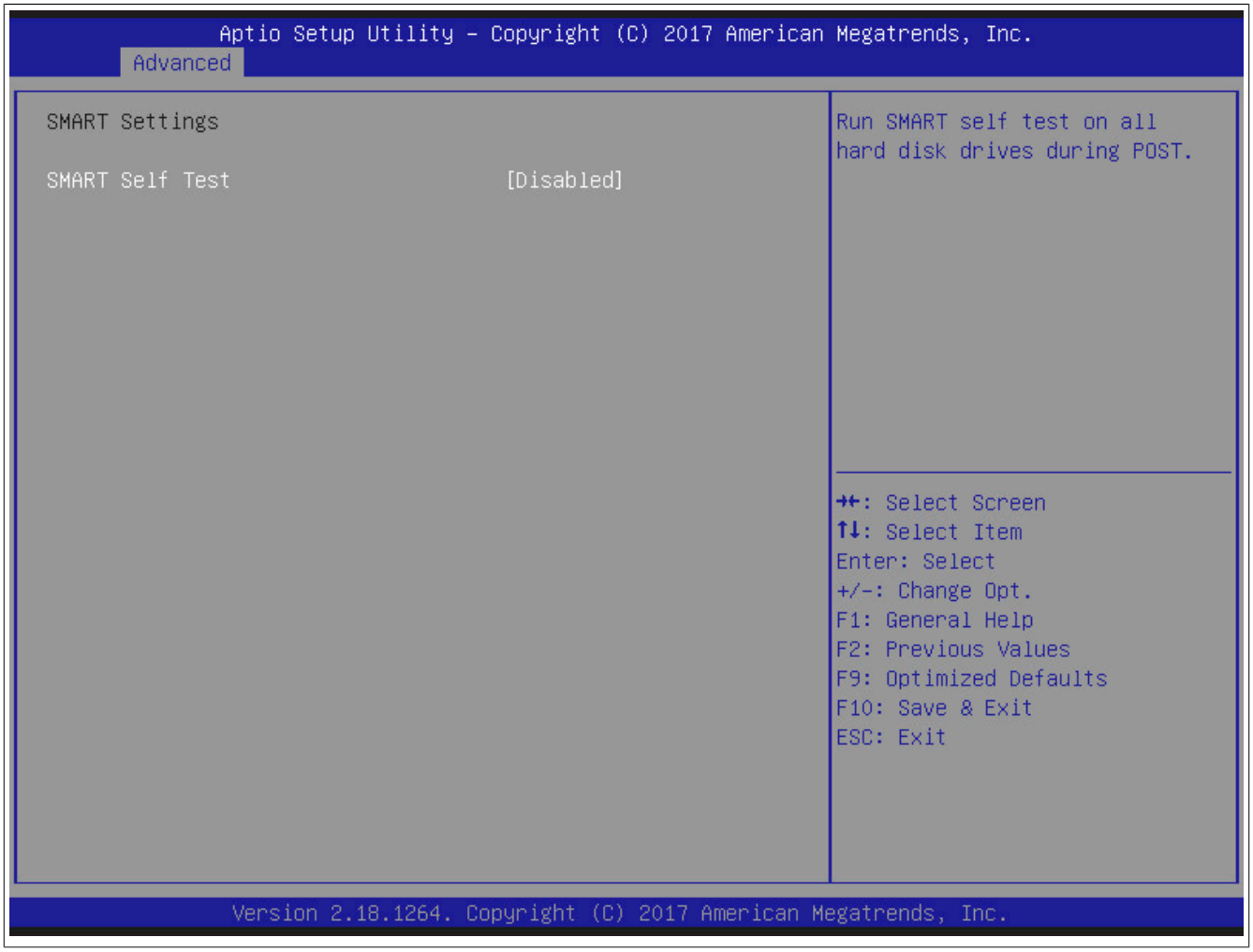


Abbildung 171: Advanced - SMART Settings

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
SMART Self Test	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Selbsttest auf allen SMART fähigen Massenspeicher während des POST.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 299: Advanced - SMART Settings Einstellmöglichkeiten

1.4.2.8 Serial Port Console Redirection

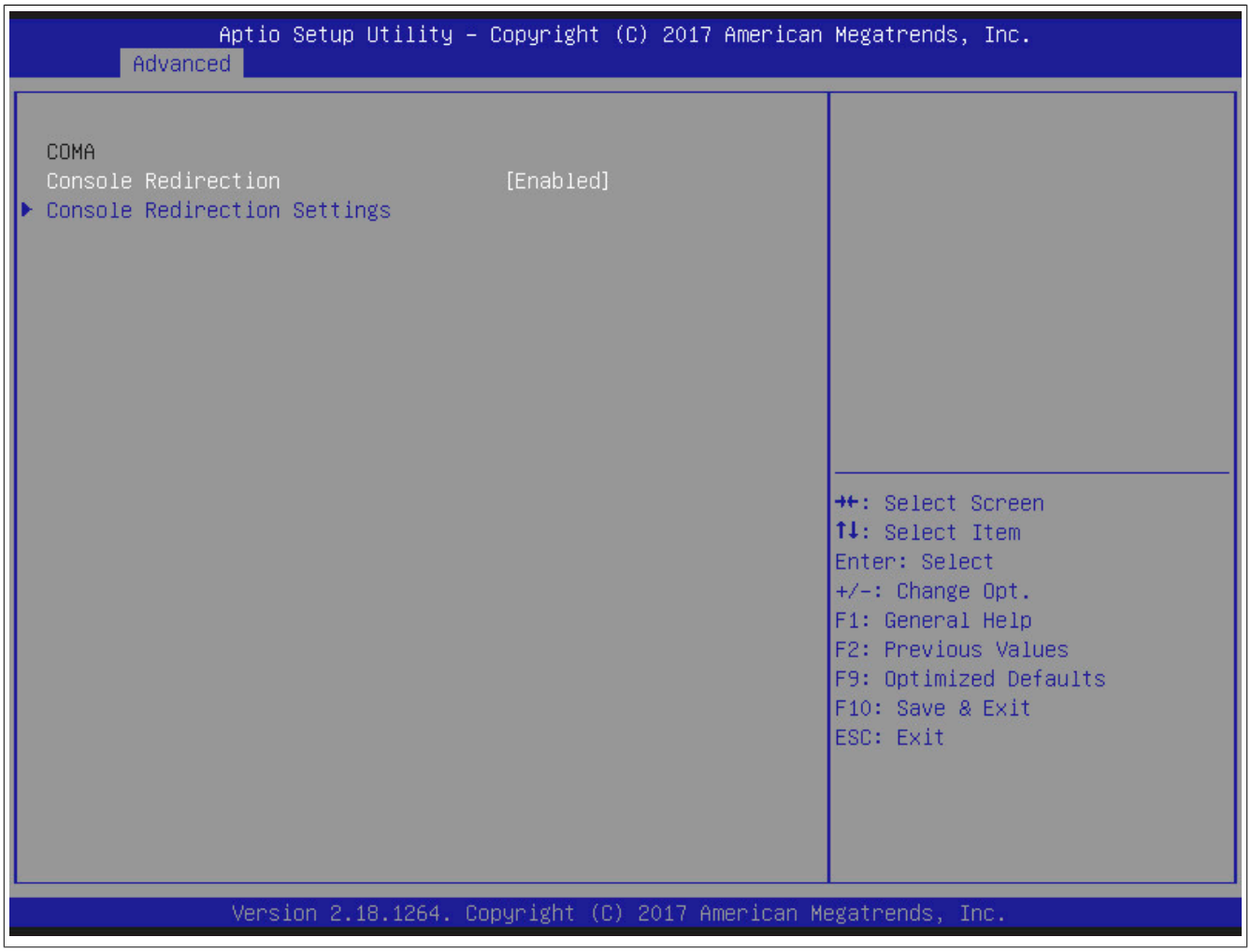


Abbildung 172: Advanced - Serial Port Console Redirection

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Console Redirection	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Console Redirection.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Console Redirection Settings	Konfiguration der Remote Console.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Console Redirection Settings" auf Seite 339

Tabelle 300: Advanced - Serial Port Console Redirection Einstellmöglichkeiten

1.4.2.8.1 Console Redirection Settings

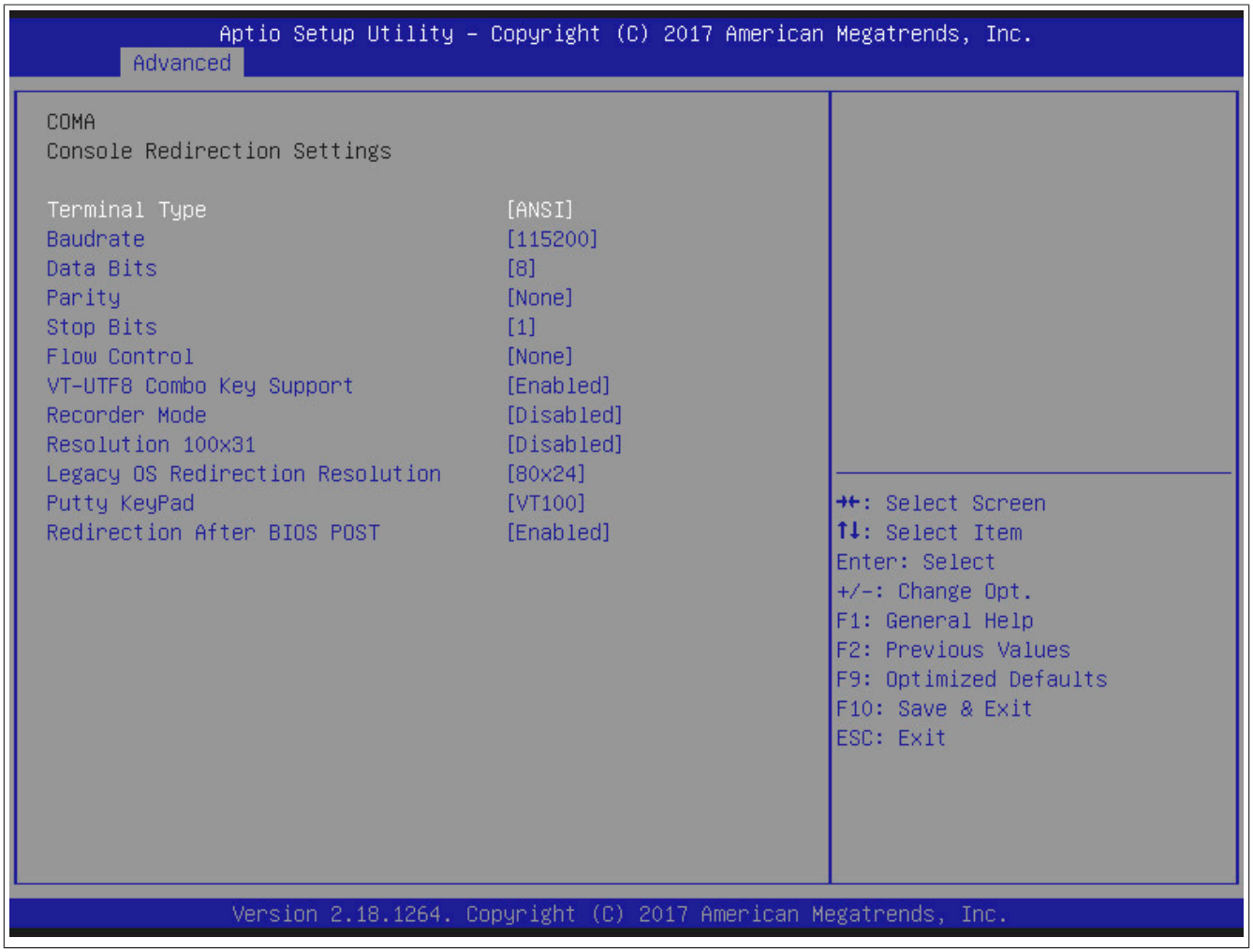


Abbildung 173: Advanced - Console Redirection - Console Redirection Settings

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Terminal Type	Option zum Einstellen der Tastatureingabe.	VT100	Die VT100 Konvention (ASCII-Zeichensatz) wird aktiviert.
		VT100+	Die VT100+ Konvention (ASCII-Zeichensatz und Unterstützung von Farbe, Funktionstasten usw.) wird aktiviert.
		VT-UTF8	Die VT-UTF8 Konvention (verwendet UTF8-Kodierung, um Unicode- Zeichen einem oder mehreren Bytes zuzuordnen) wird aktiviert.
		ANSI	Die ANSI Konvention (erweiterter ASCII-Zeichensatz) wird aktiviert.
Baudrate	Option zum Einstellen der Übertragungsrate der Seriellen Schnittstelle (Bit pro Sekunde).	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, ***115200***	Es ist die Übertragungsrate von x Bit aktiviert.
Data Bits	Option zum Einstellen der verwendeten Zeichenlänge (Datenbits) bei der seriellen Kommunikation.	7	Zeichenlänge mit 7 Bit
		8	Zeichenlänge mit 8 Bit
Parity	Option zum Einstellen der verwendeten Paritätsbits bei der seriellen Kommunikation.	***None***	Es wird kein Paritätsbit verwendet.
		Even	Es wird eine gerade Anzahl von Paritätsbits verwendet.
		Odd	Es wird eine ungerade Anzahl von Paritätsbits verwendet.
		Mark	Paritätsbit ist immer 1.
		Space	Paritätsbit ist immer 0.
Stop Bits	Option zum Einstellen der verwendeten Stopbits bei der seriellen Kommunikation.	***1***	Es wird 1 Bit als Stopbit verwendet.
		2	Es werden 2 Bit als Stopbits verwendet.
Flow Control	Option zum Einstellen der Datenflussteuerung.	***None***	Keine Datenflusssteuerung ist aktiviert.
		Hardware RTS/CTS	Hardware Handshake wird aktiviert.
VT-UTF8 Combo Key Support	Mit dieser Option kann die VT-UTF8 Combo Key Support für die Anschlüsse ANSI und VT100 aktiviert werden.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 301: Advanced - Console Redirection - Console Redirection Settings Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Recorder Mode	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Recorder Mode.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. When this setting is used, all control escape sequences are suppressed from the serial redirection output. This may lead to a misformatted screen output but makes automatic storage of the serial console output easier.
Resolution 100x31	Option zum Aktivieren / Deaktiveren der erweiterten Terminal Auflösung.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Legacy OS Redirection Resolution	Option zum Einstellen der Anzahl von Zeilen und Spalten für die Lecacy OS Redirection.	***80x24***	Auflösung mit 80x24
		80x25	Auflösung mit 80x25
Putty KeyPad	Terminal Emulation	***VT100***	VT100 Emulation
		LINUX	LINUX Emulation
		XTERMR6	XTERMR6 Emulation
		SCO	SCO Emulation
		ESCN	ESCN Emulation
		VT400	VT400 Emulation
Redirection After BIOS POST	Hier kann die Umlenkung nach dem Systemstart eingestellt werden.	***Enable***	Die Umlenkung ist immer aktiviert.
		Bootloader	Die Umlenkung ist während des Systemstarts und während der Aufladung aktiv.

Tabelle 301: Advanced - Console Redirection - Console Redirection Settings Einstellmöglichkeiten

1.4.2.9 CPU Configuration

Information:

Die Anzeigen und Einstellungen können sich je nach verwendetem CPU Board unterscheiden.

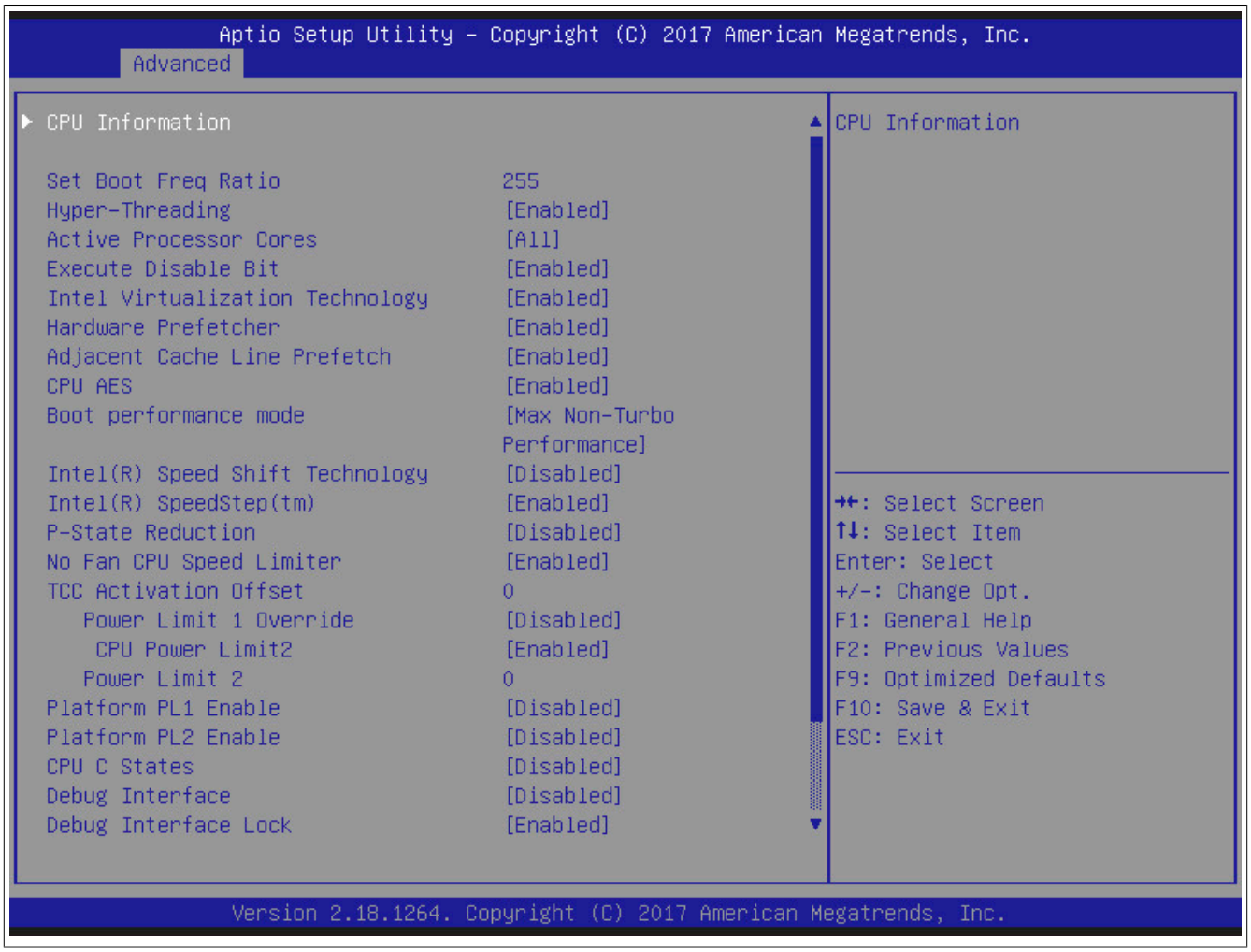


Abbildung 174: Advanced - CPU Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
CPU Information	Anzeige der CPU Eigenschaften.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "CPU Information" auf Seite 343
Set Boot Frey Ratio	Option zum Einstellen der maximalen CPU Frequenz.	8 bis max. Frequenz der verwendeten CPU ... ***255***	Einstellung von 8 bis max. Frequenz der verwendeten CPU. Eingestellter Wert x 100 ergibt die Frequenz. Bei ungültigem Wert wird die max. Frequenz verwendet.
Hyper-threading	Option zum Einstellen der Intel Hyper-Threading Technologie.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Jeder Prozessorkern kann mehrere Aufgaben (Threads) gleichzeitig ausführen kann. Die Intel HT-Technologie erhöht auch den Prozessordurchsatz und verbessert die Gesamtleistung von Multithread-Software.
Active Processor Cores	Option zum Einstellen der verwendeten Kerne des Prozessors.	***All***	Es werden alle Prozessorkerne verwendet.
		1, 2, 3	Es wird nur ein Prozessorkern verwendet.
Execute Disable Bit	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Hardwareunterstützung zur Unterbindung der Datenausführung.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Intel Virtualization Technology	Option zum Aktivieren / Deaktivieren einer Virtuellen Maschine. **Information:** **Um eine Änderung der Einstellung wirksam zu machen, ist ein Neustart erforderlich.**	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Ist die Funktion aktiviert, kann eine Virtuelle Maschine die zusätzlichen Hardwarekapazitäten verwenden.

Tabelle 302: Advanced - CPU Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Hardware Prefetcher	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Hardware Prefetcher.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Daten werden im Cache zwischengespeichert. Dadurch wird eine Leistungssteigerung erzielt.
Adjacent Cache Line Prefetch	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Adjacent Cache Line Prefetch.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Es wird die aktuelle und nächste Zeile in den Cache geladen und somit der Lesevorgang beschleunigt.
CPU AES	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der CPU Advanced Encryption Standard (AES) Anweisung.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Boot performance mode	Option zum Einstellen der CPU-Performance.	***Max Non-Turbo Performance***	Die Max Non-Turbo Performance wird verwendet.
		Max Battery	Die Max Battery Performance wird verwendet.
		Turbo Performance	Die Turbo Performance wird verwendet.
Intel Speed Shift Technology	Option zur Aktivierung der Intel Speed Shift Technology, um die CCPC v2-Schnittstelle verfügbar zu machen und hardwaregesteuerte P-States zu ermöglichen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Intel SpeedStep (tm)	Option zur Aktivieren Funktion, wenn Unterstützung für mehr als 2 Frequenzbereiche benötigen wird.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
P-State Reduction	Option zum Reduzieren der CPU-Performance und des Leistungsverbrauchs.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		by 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Abhängig von der verwendeten CPU wird die Performance um den eingestellten Wert reduziert.
No Fan CPU Speed Limiter	Option zum automatischen Drosseln der CPU Geschwindigkeit wenn kein Lüfter in der Systemeinheit vorhanden ist.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
TCC[1] Activation Offset	Option zum Einstellen des Offset des Thermal Control Circuit (TCC) bei Temperaturen, die niedriger sind als die TCC Aktivierungstemperatur.	***0*** bis 50	Einstellung des Offset.
Power Limit 1 Override	Wenn diese Funktion deaktiviert ist, programmiert BIOS die Standardwerte für das Leistungslimit 1 und Fenster für Leistungslimit 1.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
CPU Power Limit2	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der CPU Power Limit 2 Werte.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Power Limit 2	Option zum Auswählen des Power Limit 2 in 125 mW Schritten. **Information:** **Der Prozessor wendet Steuerungsrichtlinien an, um die Paketleistung davor zu schützen, dieses Limit zu überschreiten.**	***0***	0 setzt den Wert auf 1.25 x TDP.
Platform PL1 Enable	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Plattform Power Limit 1 (PL1) Programmierung.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Das Power Limit 1 wird vom Prozessor verwendet, um die durchschnittliche Leistung eines bestimmten Zeitfensters zu begrenzen.
Platform PL2 Enable	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Plattform Power Limit 2 (PL2) Programmierung.	***Disabled***	Das BIOS programmiert die Defaultwerte für Plattform PL2.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
CPU C States	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der CPU C Status.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Debug Interface	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der CPU Debug Funktionen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Debug Interface Lock	Option zum Sperren der CPU Debug Funktionseinstellungen.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 302: Advanced - CPU Configuration Einstellmöglichkeiten

1) TCC = Thermal Control Circuit
2) TDP = Thermal Design Power

1.4.2.9.1 CPU Information

Information:

Die Anzeigen und Einstellungen können sich je nach verwendetem CPU Board unterscheiden.

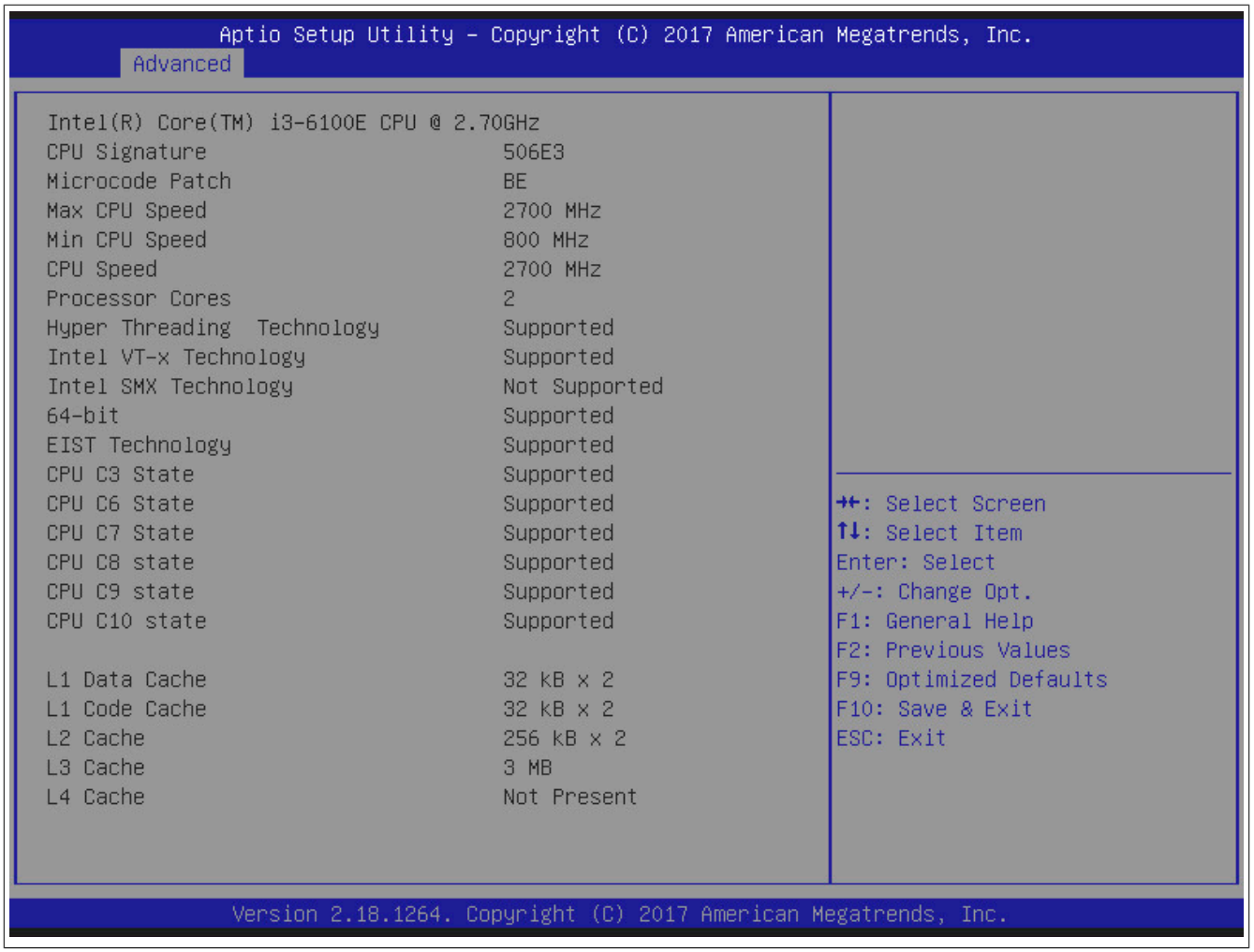


Abbildung 175: Advanced - CPU Configuration - CPU Information

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
CPU Signature	Anzeige der CPU ID.	keine	-
Microcode Patch	Anzeige des Microcode Patch ID.	keine	-
Max CPU Speed	Anzeige der maximalen Prozessorfrequenz.	keine	-
Min CPU Speed	Anzeige der minimalen Prozessorfrequenz.	keine	-
CPU Speed	Anzeige der Prozessorfrequenz.	keine	-
Processor Cores	Anzeige der Prozessorkerne.	keine	-
Hyper Threading Technology	Anzeige, ob der Prozessor die Hyper Threading-Technology unterstützt.	keine	-
Intel VT-x Technology	Anzeige, ob der Prozessor die Intel VT-x Technology unterstützt.	keine	-
Intel SMX Technology	Anzeige, ob der Prozessor die Intel SMX Technology unterstützt.	keine	-
64-bit	Anzeige, ob der Prozessor die Intel 64-Bit Architektur unterstützt.	keine	-
EIST Technology	Anzeige, ob der Prozessor die EIST Technology unterstützt.	keine	-
CPU C3 State	Anzeigen des CPU C3 Status im Betriebssystem unterstützt.	keine	-
CPU C6 State	Anzeigen des CPU C6 Status im Betriebssystem unterstützt.	keine	-
CPU C7 State	Anzeigen des CPU C7 Status im Betriebssystem unterstützt.	keine	-
CPU C8 State	Anzeigen des CPU C8 Status im Betriebssystem unterstützt.	keine	-
CPU C9 State	Anzeigen des CPU C9 Status im Betriebssystem unterstützt.	keine	-

Tabelle 303: Advanced - CPU Information

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
CPU C10 State	Anzeigen des CPU C10 Status im Betriebssystem unterstützt.	keine	-
L1 Data Cache	Anzeige der L1 Data Cache Größe.	keine	-
L1 Code Cache	Anzeige der L1 Code Cache Größe.	keine	-
L2 Cache	Anzeige der L2 Cache Größe.	keine	-
L3 Cache	Anzeige der L3 Cache Größe.	keine	-
L4 Cache	Anzeige der L4 Cache Größe.	keine	-

Tabelle 303: Advanced - CPU Information

1.4.2.10 SATA Configuration

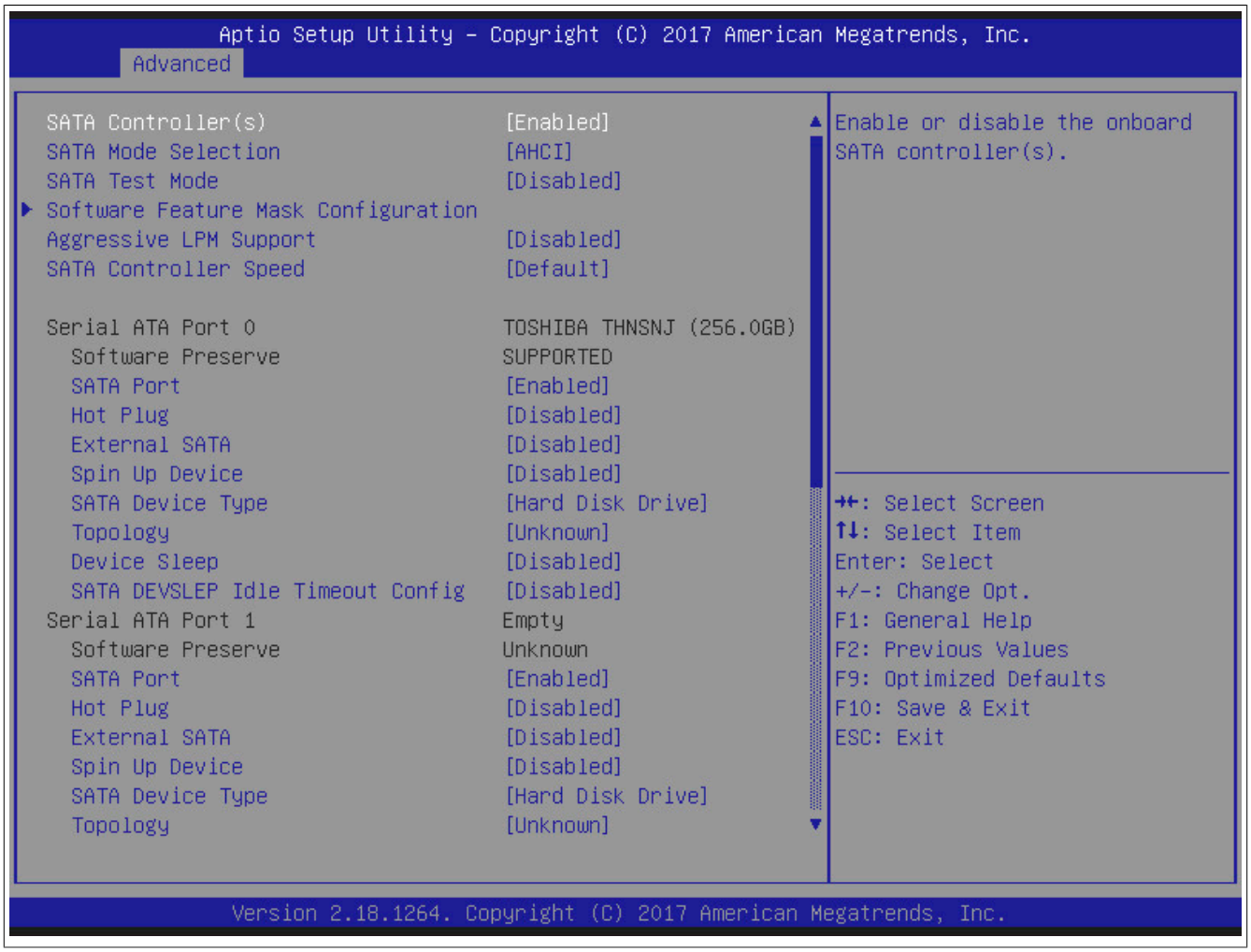


Abbildung 176: Advanced - SATA Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
SATA Controller(s)	Option zum Einstellen der SATA Unterstützung.	***Enabled***	SATA-Geräte werden unterstützt.
		Disabled	SATA-Geräte werden nicht unterstützt.
SATA Mode Selection	Option zum Einstellen der unterstützten Serial ATA Anschlüsse.	***AHCI***	Mit der Einstellung AHCI kann man den internen Speichertreiber der SATA-Funktionen aktivieren, welche die Speicherleistung bei zufälligem Schreib-Lese-Zugriff erhöhen, indem das Laufwerk die Reihenfolge der Befehle selbst festlegt.
		RAID	Hier kann RAID 0, 1, 5, 10 oder die Intel® Matrix Storage Technologie mit der Serial ATA Festplatte konfiguriert werden.
SATA Test Mode	Option zum Einstellen der Testfunktion. Diese wird nur für Kontrollmessungen verwendet.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Software Feature Mask Configuration	Konfiguration verschiedener Laufwerkseinstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Software Feature Mask Configuration" auf Seite 346

Tabelle 304: Advanced - SATA Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Aggressive LPM Support	Aggressive Link Power Management (ALPM) ist eine Methode zum Stromsparen des SATA Datenträgers.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
SATA Controller Speed	Option zum Einstellen der maximalen SATA Transferrate. Die Transferrate ist auch von der maximal möglichen Transferrate des Datenträgers abhängig.	Gen1	Die maximale SATA Transferrate 1.5 Gbit/s.
		Gen2	Die maximale SATA Transferrate 3.0 Gbit/s.
		Gen3	Die maximale SATA Transferrate 6.0 Gbit/s.
		Default	Die maximale SATA Transferrate ist standardmäßig.
Serial ATA Port 0	Anzeige des am SATA Port 0 angeschlossenen Datenträgers.	keine	Slide-In Compact Slot
Software Preserve		keine	-
SATA Port	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des SATA Port.	Disabled	Der SATA Port ist deaktiviert.
		Enabled	Der SATA Port ist aktiviert.
Hot Plug	Option zum Einstellen der Hot-Plug-Fähigkeit des SATA Port.	***Disabled***	Der SATA Port ist nicht hot-plug-fähig.
		Enabled	Der SATA Port ist hot-plug-fähig. Geräte können im laufenden Betrieb an-/abgeschlossen werden.
External SATA	Option zum Einstellen des externen SATA Ports.	***Disabled***	Der Port wird extern als eSATA verwendet.
		Enabled	Der Port wird intern als SATA verwendet.
Spin Up Device	Option zum Einstellen einer Initialisierungssequenz für das angeschlossene Gerät während des Starts für den SATA Port.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SATA Device Type	Identifizierung ob am SATA Port ein Solid State oder Hard Disk Datenträger angeschlossen ist.	***Hard Disk Driver***	Am SATA Port ist eine Hard Disk angeschlossen.
		Solid State Drive	Am SATA Port ist eine SSD angeschlossen.
Topology	Option zum Auswählen der SATA Topology.	***Unknown***	
		ISATA	Die ISATA Topologie wird ausgewählt.
		Direct Connect	Die Direct Connect Topologie wird ausgewählt.
		Flex	Die Flex Topologie wird ausgewählt
		M2	Die M2 Topologie wird ausgewählt
Device Sleep	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der mSATA für RTD3.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SATA DEVSLEP Idle Timeout Config	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der SATA DTIO Konfiguration.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Serial ATA Port 1	Anzeige des am SATA Port 1 angeschlossenen Datenträgers.	keine	CFast Slot
Serial ATA Port 2	Anzeige des am SATA Port 2 angeschlossenen Datenträgers.	keine	Slide-In Slot 1
Serial ATA Port 3	Anzeige des am SATA Port 3 angeschlossenen Datenträgers.	keine	Slide-In Slot 2

Die Einstellungen des Serial ATA Port 1, Serial ATA Port 2 und Serial ATA Port 3 gleichen dem Serial ATA Port 0.

Tabelle 304: Advanced - SATA Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.2.10.1 Software Feature Mask Configuration

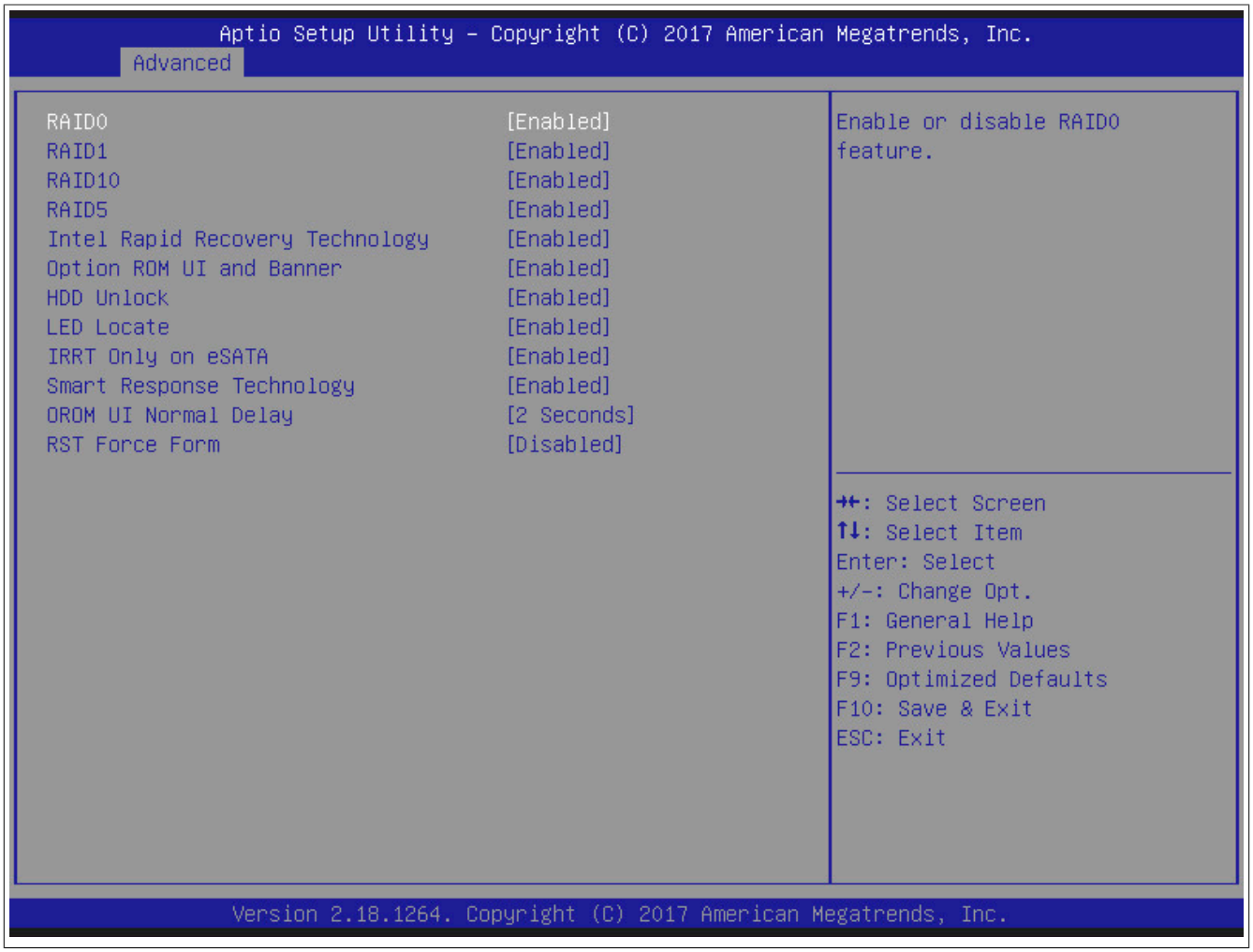


Abbildung 177: Advanced - SATA Configuration - Software Feature Mask Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
RAID0	Option zur Aktivierung / Deaktivierung eines RAID0 Systems.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
RAID1	Option zur Aktivierung / Deaktivierung eines RAID1 Systems.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
RAID10	Option zur Aktivierung / Deaktivierung eines RAID10 Systems.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
RAID5	Option zur Aktivierung / Deaktivierung eines RAID5 Systems.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Intel Rapid Recovery Technology	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Intel Rapid-Recovery-Technologie	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Option ROM UI and Banner	Option zum Anzeigen des OROM UI.	***Enabled***	Das OROM UI wird angezeigt.
		Disabeld	Es wird kein OROM UI oder eine Information angezeigt.
HDD Unlock	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des HDD Passwort Unlock im Betriebssystem.	***Enabled***	Das HDD Passwort Unlock ist aktiviert.
		Disabled	Das HDD Passwort Unlock ist deaktiviert.
LED Locate	Option zum Anzeigen des LED/SGPIO wenn ein Laufwerk angeschlossen ist.	***Enabled***	Es wird angezeigt, dass ein Laufwerk angeschlossen ist.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
IRRT Only on eSATA[1)]	Option zum Einstellen der Intel Rapid-Recovery-Technologie.	***Enabled***	Nur IRRT Systeme können interne und eSATA Laufwerke verwenden.
		Disabled	Jedes RAID System kann interne und eSATA Laufwerke verwenden.
Smart Response Technology	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der Intel Smart Response Technologie.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
OROM UI Normal Delay	Option zum Anzeigen der Verzögerungszeit des OROM UI Splash Screens in normalen Status.	***2 Seconds***, 4 Seconds, 6 Seconds, 8 Seconds	Einstellung in Sekunden.
RST Force Form	Option zur Aktiverung / Deaktivierung des Formular für Intel Rapid Storage Technology.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 305: Advanced - SATA Configuration - Software Feature Mask Configuration Einstellmöglichkeiten

1) IRRT = Intel Rapid Recovery Technology

1.4.2.11 Thermal Configuration

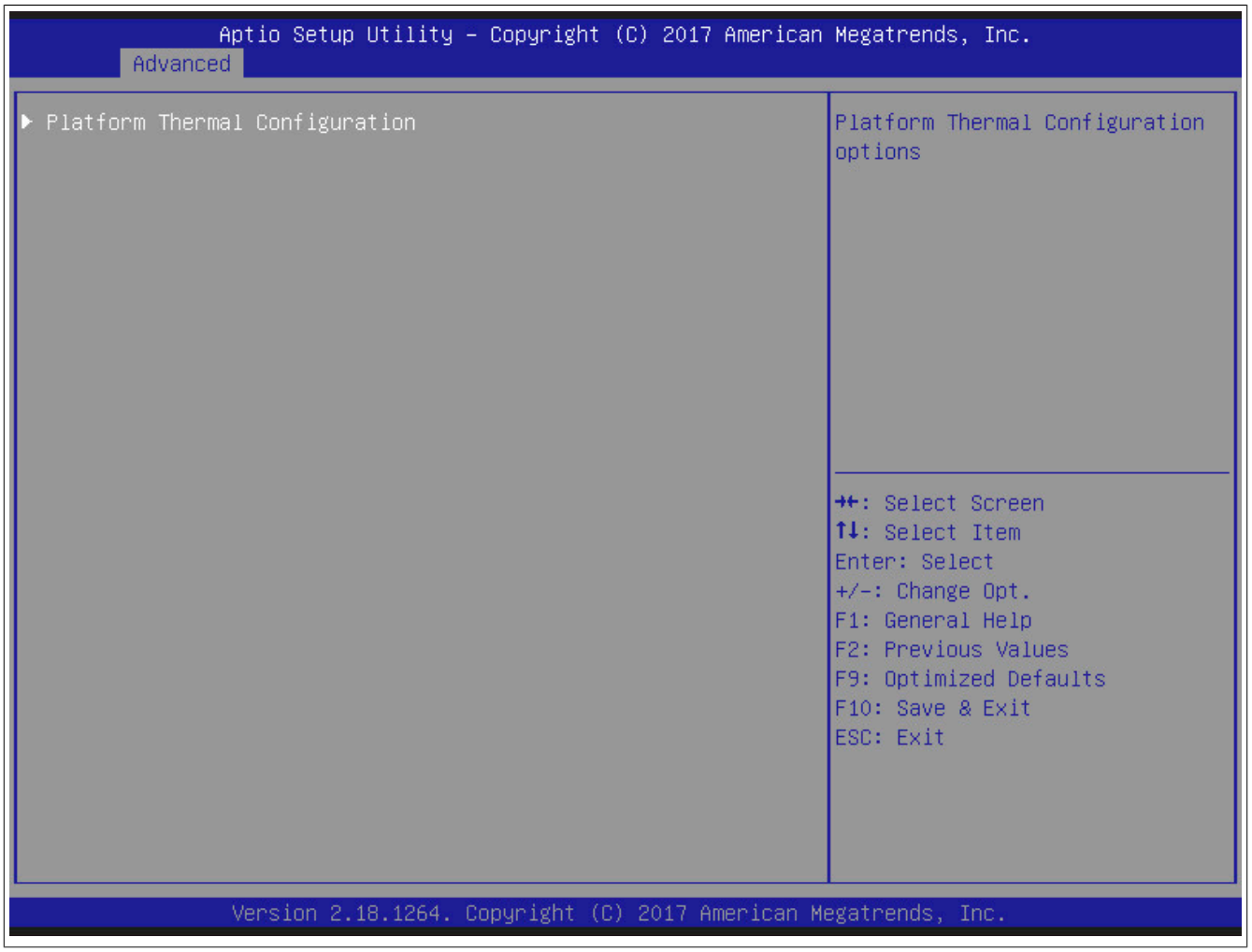


Abbildung 178: Advanced - Thermal Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Platform Thermal Configuration	Konfiguration der Platform Thermal Einstellungen	Enter	Öffnen des Submenüs Platform Thermal Configuration Settings

Tabelle 306: Advanced - Platform Thermal Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.2.11.1 Platform Thermal Configuration Settings

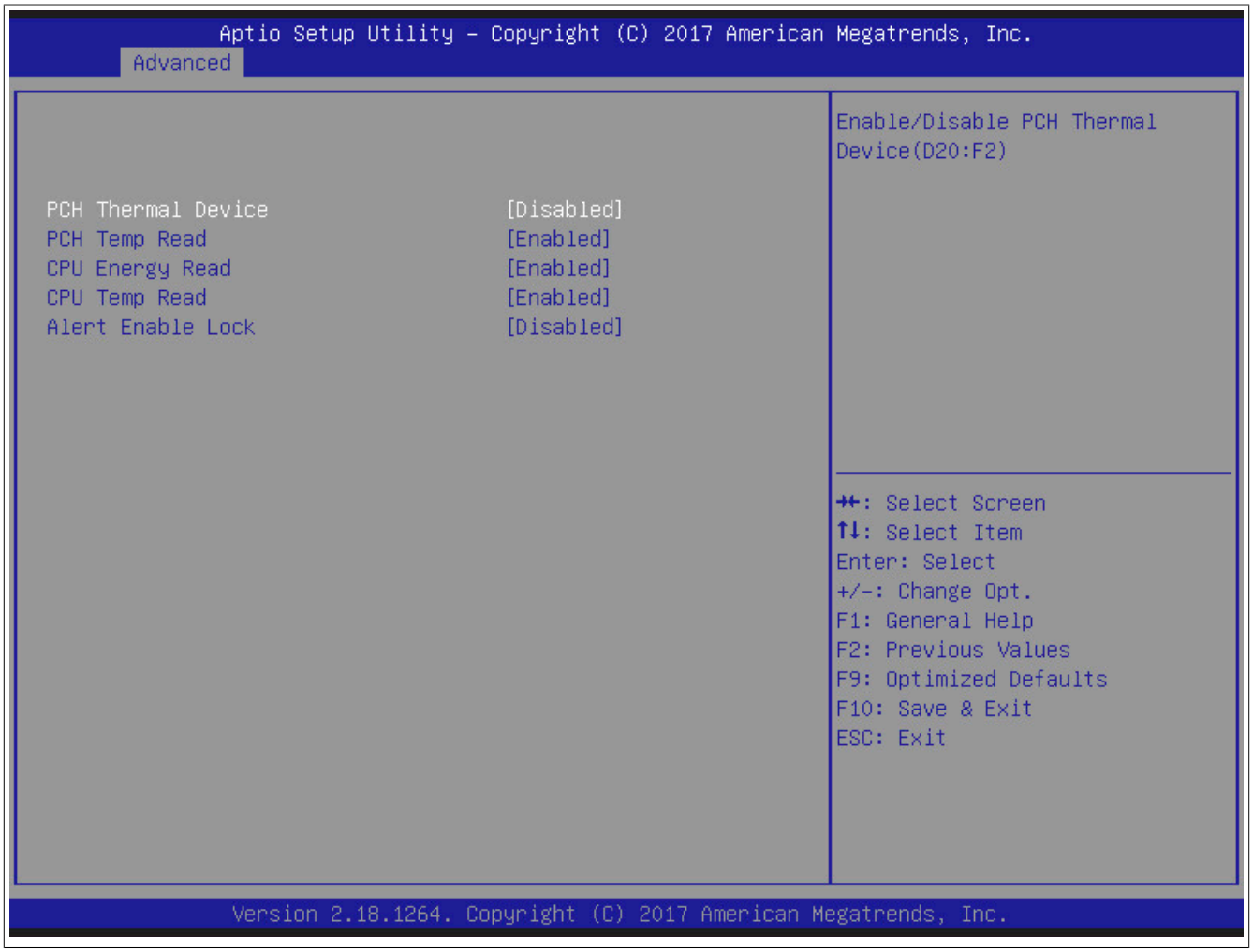


Abbildung 179: Advanced - Thermal Platform

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCH Thermal Device	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des PCH Thermal Device.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PCH Temp Read	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der PCH Temperaturlesung.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
CPU Energy Read	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Lesens der CPU Energie.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
CPU Temp Read	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der CPU Temperaturlesung.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Alert Enable Lock	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Alarmes, zur Aktivierung der Sperre.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 307: Advanced - Platform Thermal Configuration Settings Einstellmöglichkeiten

1.4.2.12 PCI Configuration

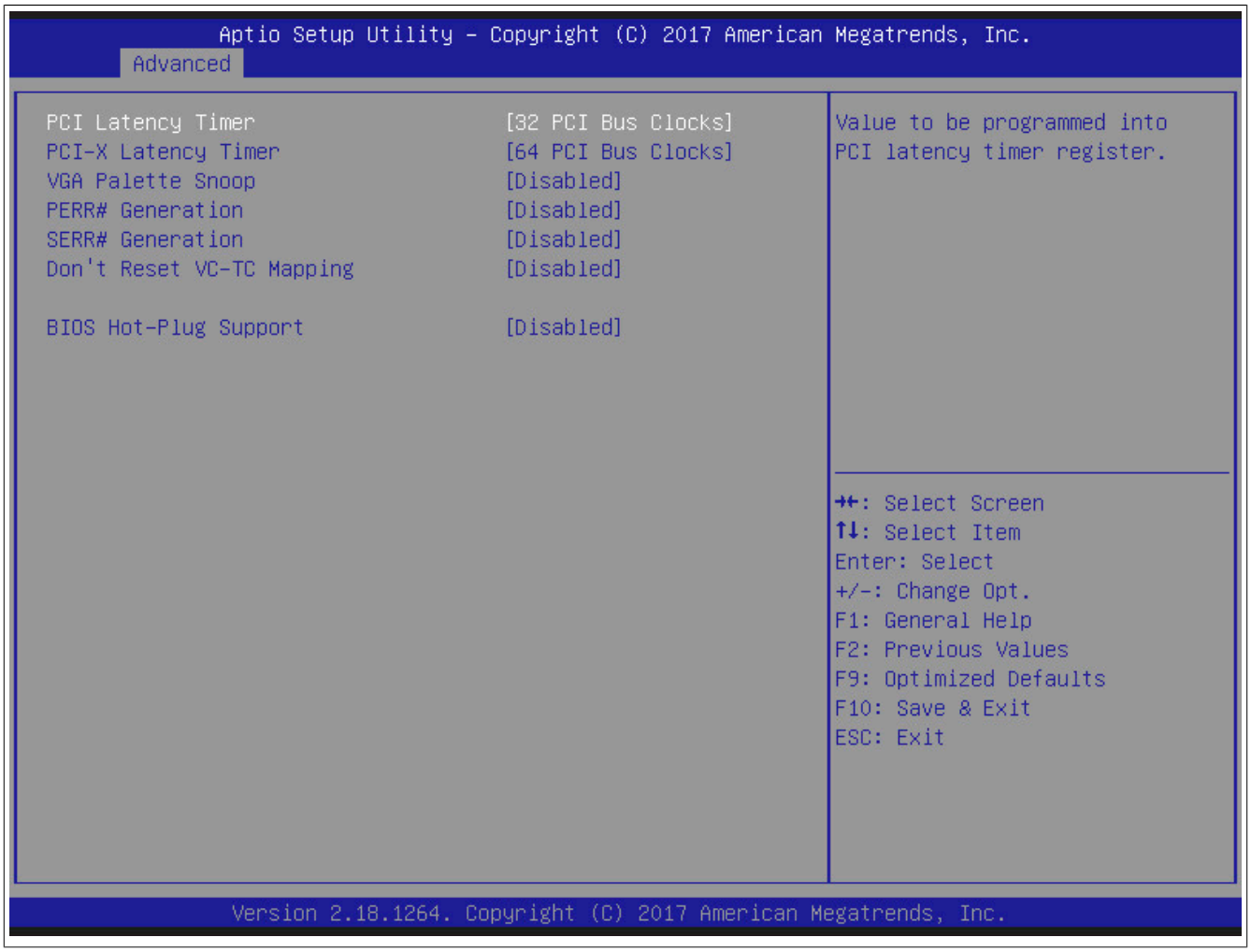


Abbildung 180: Advanced - PCI Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI Latency Timer	Diese Option kontrolliert, wie lange (in PCI-Ticks) eine Karte des PCI-Bus den Master noch für sich beanspruchen darf, wenn eine andere PCI-Karte bereits einen Zugriff angemeldet hat.	***32 PCI Bus Clocks*** bis 248 PCI Bus Clocks	Manuelle Einstellung des Wertes in PCI-Ticks.
PCI-X Latency Timer	Diese Option kontrolliert, wie lange (in PCI-X Ticks) eine Karte des PCI-Bus den Master noch für sich beanspruchen darf, wenn eine andere PCI-X Karte bereits einen Zugriff angemeldet hat.	32 PCI Bus Clocks bis ***64 PCI Bus Clocks*** bis 248 PCI Bus Clocks	Manuelle Einstellung des Wertes in PCI-X Ticks.
VGA Palette Snoop	Option um Grafikkarten mit 256 Farben zu unterstützen. Diese Option sollte nur auf "Enabled" gestellt sein, wenn die Farben nicht richtig dargestellt werden.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PERR# Generation	Option zum Generieren eines PERR Signals (Parity Error). Dieses Signal zeigt einen Takt nach *PAR* einen Daten-Parity-Fehler an.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SERR# Generation	Option zum Generieren eines SERR Signals (System Error). Dieses Signal zeigt bei einem Special-Cycle-Befehl einen Daten- oder sonstigen Systemfehler an.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Don't Reset VC-TC Mapping	Option zum nicht Zurücksetzen des VC-TC Mapping.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
BIOS Hot-Plug Support	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des BIOS Hot-Plug Support.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 308: Advanced - PCI Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.2.13 PCI Express Configuration

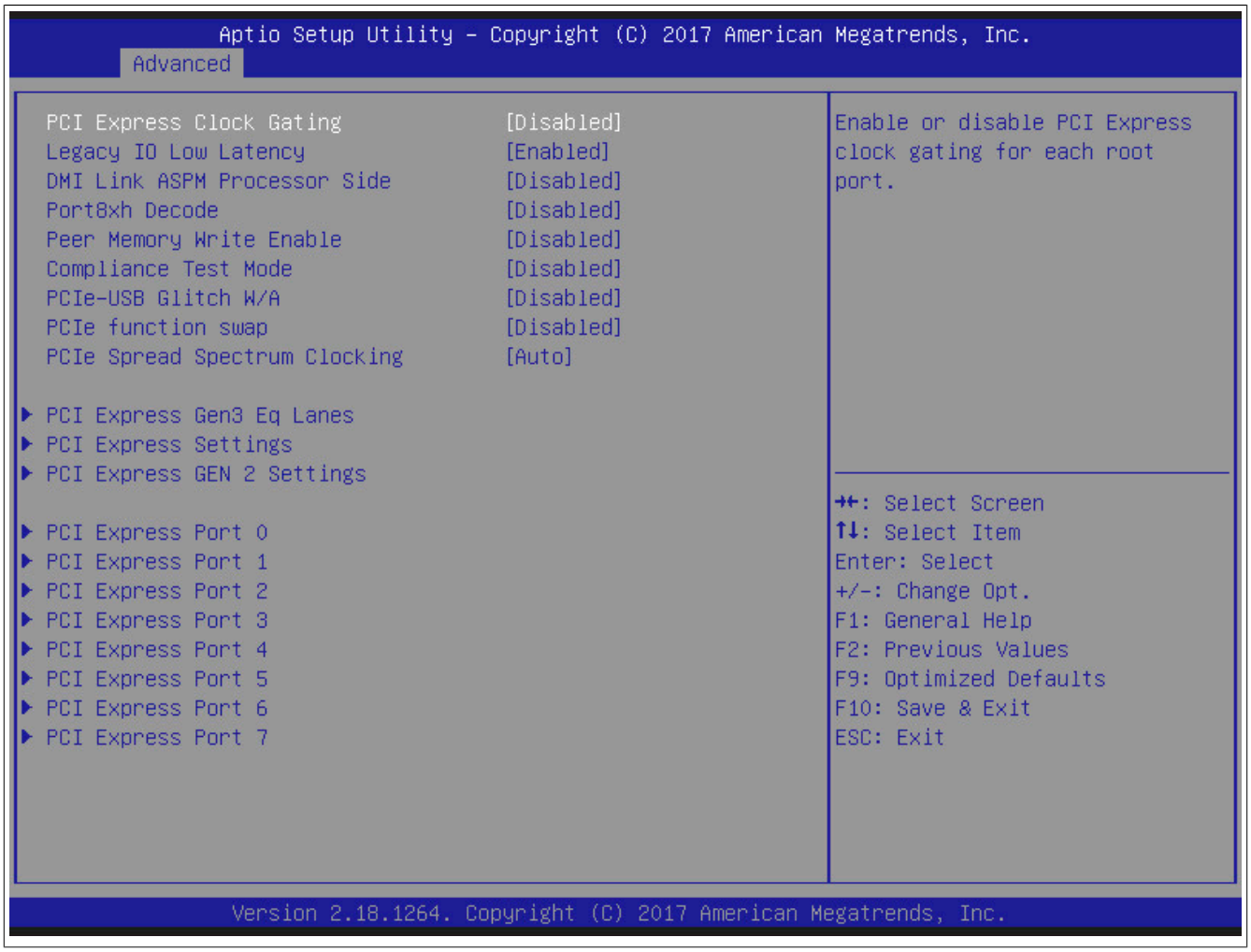


Abbildung 181: Advanced - PCI Express Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI Express Clock Gating	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des PCI Express Clock Gating für jeden einzelnen Root Port.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Legacy IO Low Latency	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Legacy IO Low Latency.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
DMI Link ASPM Processor Side	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Active-State Power Management (ASPM) am DMI Link auf der Prozessor Seite.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Port8xh Decode	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Port8xh Decode.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Peer Memory Write Enable	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Peer Memory Write.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Compliance Test Mode	Option ist zum Aktivieren, wenn das Compliance Load Board verwendet wird.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PCIe-USB Glitch W/A	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des PCIe-USB Glitch, wenn ein nicht richtig funktionierendes USB Gerät nach dem PCIe/PEG Port angeschlossen ist.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PCIe function swap	Wenn deaktiviert, verhindert PCIe Root-Port-Funktion Swap. Wenn eine andere Funktion als 0th aktiviert ist, wird 0th sichtbar.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PCIe Spread Spectrum Clocking	Option zur Angabe des PCIe PII SSC Prozentsatzes.	***Auto***	Hardware Standard beibehalten, keine BIOS Überschreibung.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		0.1% bis 2.0%	Der Bereich ist 0.1 % bis 2.0 %.
PCI Express GEN3 Eq Lanes Settings	Konfiguration der PCI Express GEN3 Eq Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Gen3 Eq Lanes" auf Seite 351
PCI Express Settings	Konfiguration der PCI Express Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Settings" auf Seite 352

Tabelle 309: Advanced - PCI Express Configuration Menü

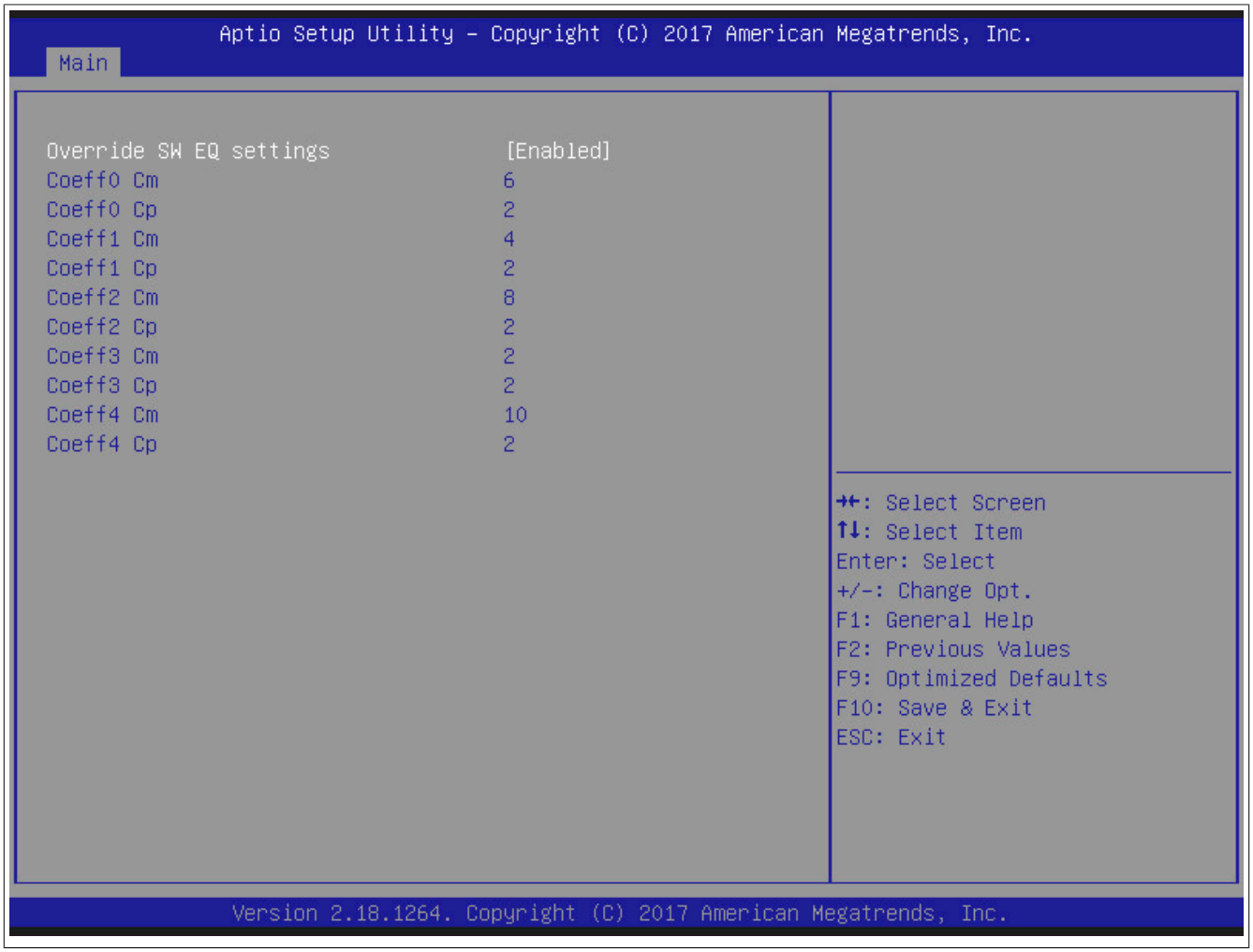
BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI Express GEN 2 Settings	Konfiguration der PCI Express GEN 2 Einstellungen.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express GEN 2 Settings" auf Seite 353
PCI Express Root Port 0	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 0.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Ports" auf Seite 355
PCI Express Root Port 1	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 1.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Ports" auf Seite 355
PCI Express Root Port 2	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 2.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Ports" auf Seite 355
PCI Express Root Port 3	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 3.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Ports" auf Seite 355
PCI Express Root Port 4	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 4.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Ports" auf Seite 355
PCI Express Root Port 5	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 5.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Ports" auf Seite 355
PCI Express Root Port 6	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 6.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Ports" auf Seite 355
PCI Express Root Port 7	Konfiguration der PCI Express Einstellungen am Port 7.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "PCI Express Ports" auf Seite 355

Tabelle 309: Advanced - PCI Express Configuration Menü

1.4.2.13.1 PCI Express Gen3 Eq Lanes

Information:

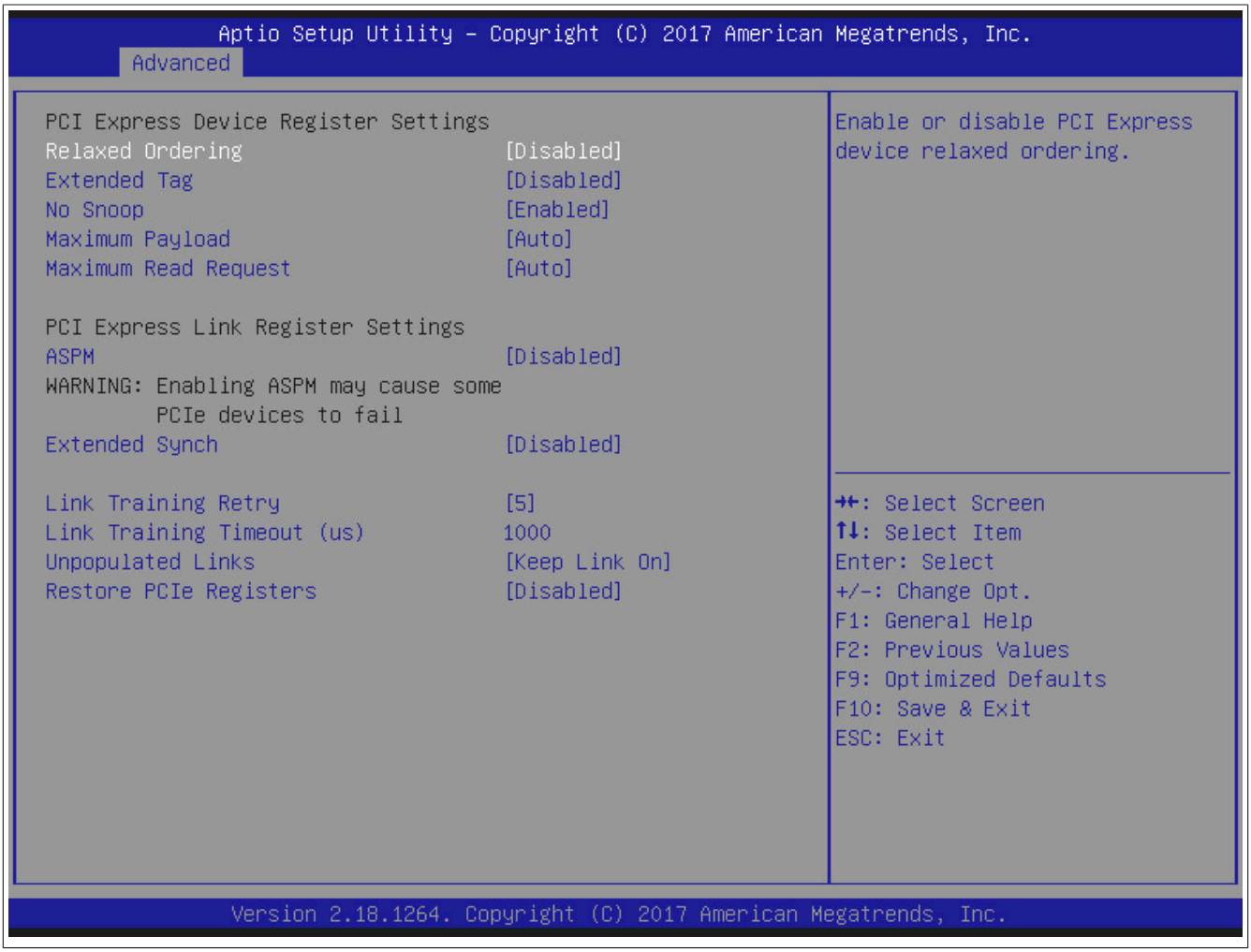
Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.



BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Override SW EQ settings	Option zum Überschreiben der SW EQ Einstellungen.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 310: Advanced - PCI Express GEN3 Eq Lanes Einstellmöglichkeiten

1.4.2.13.2 PCI Express Settings



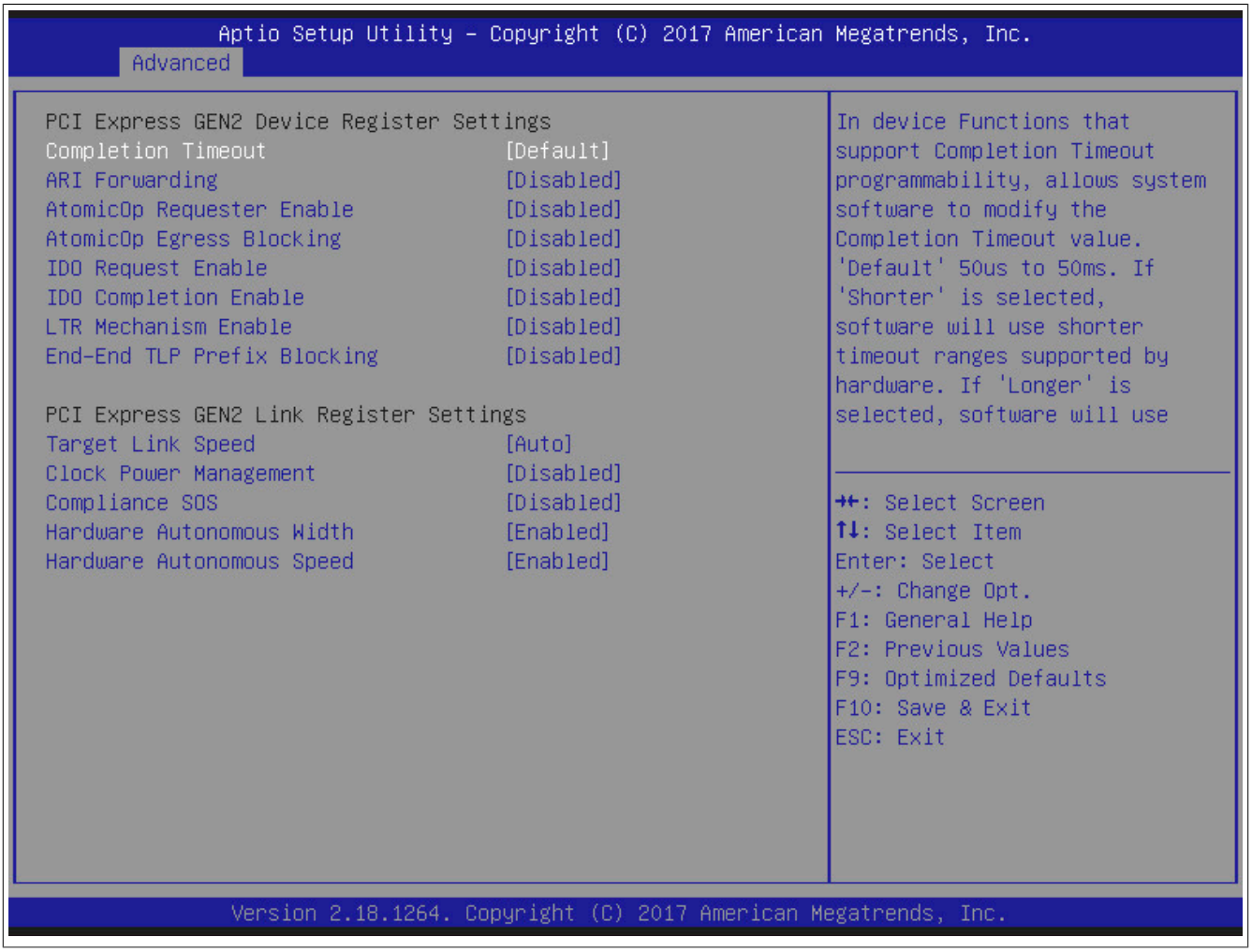
BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI Express Device Register Settings:			
Relaxed Ordering	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des PCI Express device relaxed ordering.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Extended Tag	Option zur Aktiverung / Deaktivierung des Extended Tag.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Ein Gerät kann ein 8 Bit-Tag als Arbeitseinheit verwenden.
No Snoop	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der PCI Express device "No Snoop".	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Maximum Payload	Option zum Festlegen der maximalen Nutzlast des PCI Express Geräts.	***Auto***	Dem BIOS wird erlaubt, den Wert auszuwählen.
		128 Bytes, 256 Bytes, 512 Bytes, 1024 Bytes, 2048 Bytes, 4096 Bytes	Die maximale Nutzlast wird festgelegt.
Maximum Read Request	Option zum Festlegen der maximum Read Request des PCI Express Geräts.	***Auto***	Dem BIOS wird erlaubt, den Wert auszuwählen.
		128 Bytes, 256 Bytes, 512 Bytes, 1024 Bytes, 2048 Bytes, 4096 Bytes	Die maximale Leseanforderungsgröße wird festgelegt.
PCI Express Link Register Settings:			
ASPM	Option zum Einstellen der PCI Express Active State Power Management Einstellungen. **Warnung!** **Das Aktivieren von ASPM kann dazu führen, dass einige PCIe Geräte ausfallen.**	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Auto	Automatische Auswahl der unterstützen Modis von Hask und Client.
		Force L0s	L0s Power Management wird eingestellt.
Extended Synch	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Generierung von erweiterten Synchronisationsmustern.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Link Training Retry	Option definiert die Anzahl der Wiederholungsversuche, die die Software benötigt, um die Verbindung neu zu trainieren, wenn der vorherige Trainingsversuch nicht erfolgreich war.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		2, 3, ***5***	Die Anzahl 2, 3 oder 5 ist zu wählen.

Tabelle 311: Advanced - PCI Express Settings Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Link Training Timeout (us)	Option definiert die Anzahl der Mikrosekunden, auf die die Software wartet, bevor das Link Trainings-Bit im Link Status Register aufgerufen wird.	10 bis ***1000*** bis 10000	Der Wert reicht von 10 bis 10000 us.
Unpopulated Links	Option zum Deaktivieren der unpopulated Links.	***Keep Link On***	Die Links werden beibehalten.
		Disabled	Die Software deaktiviert nicht abgesetzte Express Links, um Strom zu sparen.
Restore PCIe Registers	Ein nicht PCI Express bewusstes Betriebssystem kann bei einigen Geräten nicht korrekt nach s3 neu initialisiert werden.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Die PCI Express Konfiguration wird in s3 resume wiederhergestellt. **Information:** **Es können Probleme mit anderer Hardware auftretten, nachem s3 wieder aufgenommen wurde.**

Tabelle 311: Advanced - PCI Express Settings Einstellmöglichkeiten

1.4.2.13.3 PCI Express GEN 2 Settings



BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI Express GEN2 Device Register Settings:			
Completion Timeout	Bei Gerätefunktionen, die die Programmierbarkeit für die Beendigungszeitüberschreitung unterstützen, kann die Systemsoftware den Beendigungszeitüberschreitungswert ändern.	***Default***	50us zu 50ms.
		Shorter	Die Software verwendet kürzere Timeout-Bereiche, die von der Hardware unterstützt werden.
		Longer	Die Software verwendet längere Timeout-Bereiche, die von der Hardware unterstützt werden.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 312: Advanced - PCI Express GEN 2 Settings Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
ARI Forwarding	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des ARI Forwarding.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Der Downstream Port deaktiviert das traditionelle Gerätenummernfeld, wenn eine Typkonfigurationsanforderung in eine Konfigurationserfordernis vom Typ 0 umgewandelt wird, wodurch der Zugriff auf erweiterte Funktionen in einem ARI Gerät direkt unter dem Port ermöglicht wird.
AtomicOp Requester Enable	Option zum Initiieren des AtomicOp Requester nur im Bus Master.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Das Freigabe Bit ist im Command Register gesetzt.
AtomicOp Egress Blocking	Option zur Aktivierng / Deaktivierung AtomicOp Egress Blocking.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Die AtomicOp Anfragen über Egress Ports werden blockiert.
IDO Request Enable	Option zum Erlauben des Einstellens der Anzahl der ID-geschützten Bestellbitanforderungen (IDO) (Attribute[2], die initiiert werden sollen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
IDO Completion Enable	Option zum Erlauben des Einstellens der Anzahl der ID-geschützten Bestellbitanforderungen (IDO) (Attribute[2], die initiiert werden sollen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
LTR Mechanism Enable	Option zur Aktivierung des atency Tolerance Reporting (LTR) Mechanismus.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
End-End TLP Prefix Blocking	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Blockade für Weiterleitung von TLPS mit END-End TLP Präfixen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PCI Express GEN2 Link Register Settings:			
Target Link Speed	Option zum Setzen einer Obergrenze für den Target Link Speed durch Beschränken der Werte, die von der Upstream Komponente in ihren Trainingssequenzen angekündigt werden.	***Auto***	Hardware initialisierte Daten werden genützt.
		Force to 2.5 GT/s	Die Obergrenze ist auf 2.5 GT/s gesetzt.
		Force to 5.0 GT/s	Die Obergrenze ist auf 5.0 GT/s gesetzt.
Clock Power Management	Die Vorrichtung kann das CLKREQ# Singal zum Power Management des Verbindungstakts entsprechend dem Protokoll verwenden, das in einer geeigneten Formfaktorspezifikation definiert ist.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Compliance SOS	Die Option zwingt LTSSM, geordnete Sätzte zwischen den Sequenzen zu senden, wenn das Compliance Pattern des Modified Compliance Pattern gesendet wird.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Hardware Autonomous Width	Option zur Aktivierung /Deaktivierung der Hardware Autonomous Width.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion. Die Fähigkeit der Hardware wird deaktiviert, die Verbindungsbreite zu ändern, mit Ausnahme der Verringerung der Breitengröße, um den instabilen Verbindungsvorgang zu korrigieren.
Hardware Autonomous Speed	Option zur Aktivierung /Deaktivierung des Hardware Autonomous Speed.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion. Die Fähigkeit der Hardware wird deaktiviert, die Verbindungsgeschwindigkeit zu ändern, mit Ausnahme der Verringerung der Geschwindigkeitsrate, um den instabilen Verbindungsvorgang zu korrigieren.

Tabelle 312: Advanced - PCI Express GEN 2 Settings Einstellmöglichkeiten

1.4.2.13.4 PCI Express Ports

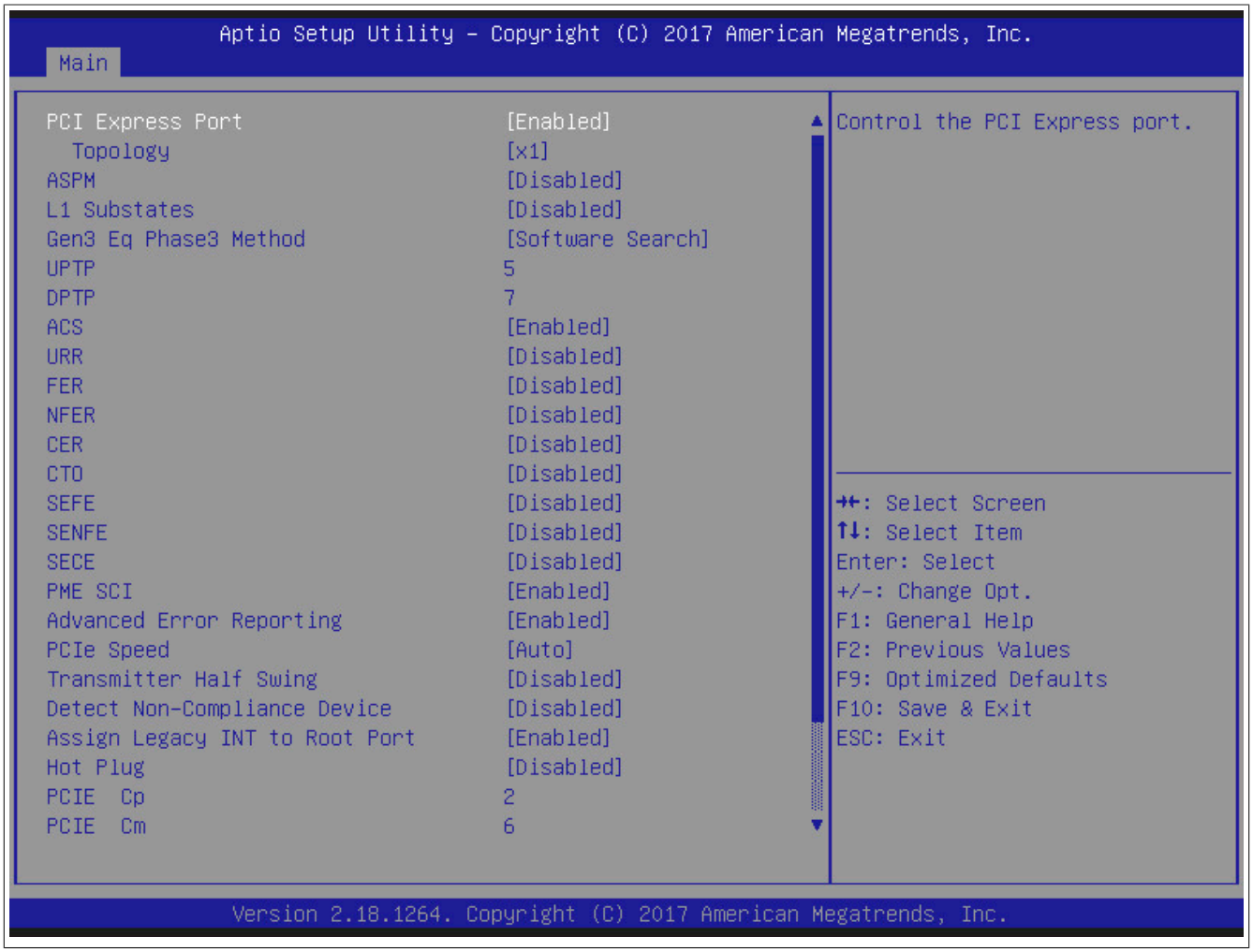


Abbildung 182: Advanced - PCI Express Port 0-7

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PCI Express Port	Option zur Kontrolle des PCI Express Port.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Topology	Option zum indetifizieren der SATA Topology, wenn sie Default oder ISATA oder Flex oder DirectConnect oder M2 ist.	***x1***	PCIe x1 Bus
		x4	PCIe x4 Bus
		SATA Express	SATA Express Bus
		M2	M2 Bus
ASPM	PCI Express Active State Power Management Einstellungen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		L0s	Aktivierung der L0s Energiesparfunktion.
		L1	Aktivierung der L1 Energiesparfunktion. Der Stromverbrauch ist niedriger als bei L0, die Ausstiegslatenz ist jedoch höher.
		L0sL1	Aktivierung der L0s und/oder L1 Energiesparfunktion durch das PCIe Gerät.
		Auto	Automatische Aktivierung der L0s und/oder L1 Energiesparfunktion durch das PCIe Gerät.
L1 Substates	PCI Express L1 Substates Einstellungen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		L1.1	Aktivierung der L1.1 Funktion.
		L1.2	Aktivierung der L1.2 Funktion.
		L1.1 & L1.2	Aktivierung der L1.1 und L1.2 Funktion.
Gen3 Eq Phase3 Method	PCIe Gen3 Equalization Phase 3 Method	***Software Search***	Software.
		Hardware	Hardware.
		Static Coeff.	Statisch.
UPTP	Upstream Port Transmitter Voreinstellung	***5***	Systemoptimiert.
DPTP	Downstream Port Transmitter Voreinstellung	***7***	Systemoptimiert.
ACS	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Acces Control Service Extended Capabilty.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
URR	Unsupported Request (UR) Reporting	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 313: Advanced - PCI Express Port 0-7 Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
	Option zum Benachrichtigen von nicht-unterstützten Anfragen. Das Aufzeichnen der Fehlermeldungen, welche vom Root Port empfangen werden, wird exklusiv über das Root Control Register kontrolliert.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
FER	Fatal Error Reporting Option zum Benachrichtigen von schweren Fehlern. Bei einem Multifunktionsgerät werden alle Funktionen innerhalb des Gerätes überwacht. Für den Root Port tritt der Report intern innerhalb des Root Complex auf.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
NFER	Non-Fatal Error Reporting Option zum Benachrichtigen von nicht-schweren Fehlern. Bei einem Multifunktionsgerät werden alle Funktionen innerhalb des Gerätes überwacht. Für den Root Port tritt der Report intern innerhalb des Root Complex auf.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
CER	Correctable Error Reporting Option zum Benachrichtigen von nicht-schweren Fehlern. Bei einem Multifunktionsgerät werden alle Funktionen innerhalb des Gerätes überwacht. Für den Root Port tritt der Report intern innerhalb des Root Complex auf.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
CTO	PCI Express Completion Timer T0 Mit dieser Option wird der PCI Express Completion Timer aktiviert / deaktiviert. **Information:** **Wenn das System ein ROB (Processor Reorder Buffer) Timeout entdeckt hat, sollte diese Einstellung auf Enabled gestellt werden.**	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SEFE	System Error on Fatal Error Option zum Generieren eines System Errors, wenn ein schwerer Fehler von einem Gerät am Root Port oder dem Root Port selbst gemeldet wird.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SENFE	System Error on Non-Fatal Error Option zum Generieren eines System Errors, wenn ein nicht-schwerer Fehler von einem Gerät am Root Port oder dem Root Port selbst gemeldet wird.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
SECE	System Error on Correctable Error Option zum Generieren eines System Errors, wenn ein korrigierbarer Fehler von einem Gerät am Root Port oder dem Root Port selbst gemeldet wird.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PME SCI	Option zum Generieren eines SCI wenn ein Power Management erkannt wird.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion. Der Root-Port wird aktiviert um SCI zu generieren wenn ein Power Management erkannt wird.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Advanced Error Reporting	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Advanced Error Reporting.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
PCIe Speed	Option zum Einstellen der PCI Express Transferrate.	***Auto***	Automatische Einstellung der Transferrate.
		Gen1	Die Transferrate beträgt maximal 2,5 GT/s.
		Gen2	Die Transferrate beträgt maximal 5 GT/s.
		Gen3	Die Transferrate beträgt maximal 8 GT/s.
Transmitter Half Swing	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Transmitter Half Swing.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Detect Non-Compliance Device	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Detect Non-Compliance PCI Express Device.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion. Es wird mehr Zeit zur POST Zeit brauchen.
Assign Legacy INT to Root Port	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Assign Legacy INT to Root Port.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Es wird verhindert, dass der Root Port einen virtuellen verdrahteten PCI Interrupt erhält.
Hot Plug	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des PCI Express Hot Plug.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PCIE Cp	Gen3 Ausgangseinstellung für physisches PCIe lane.	***2***	Systemoptimiert.
PCIE Cm	Gen3 Ausgangseinstellung für physisches PCIe lane.	***6***	Systemoptimiert.
PCIE LTR	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des PCIE Latency Reporting.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
PCIE LTR Lock	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der PCIE LTR Sperre.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Snoop Latency Ocerride	Option zum Einstellen der Snoop Latency Ocerride für PCH PCIE.	***Auto***	Automatik der Funktion.
		Manual	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 313: Advanced - PCI Express Port 0-7 Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Non Snoop Latency Override	Option zum Einstellen der Non Snoop Latency Ocerride für PCH PCIE.	***Auto***	Automatik der Funktion.
		Manual	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 313: Advanced - PCI Express Port 0-7 Einstellmöglichkeiten

1.4.2.14 PEG Port Configuration

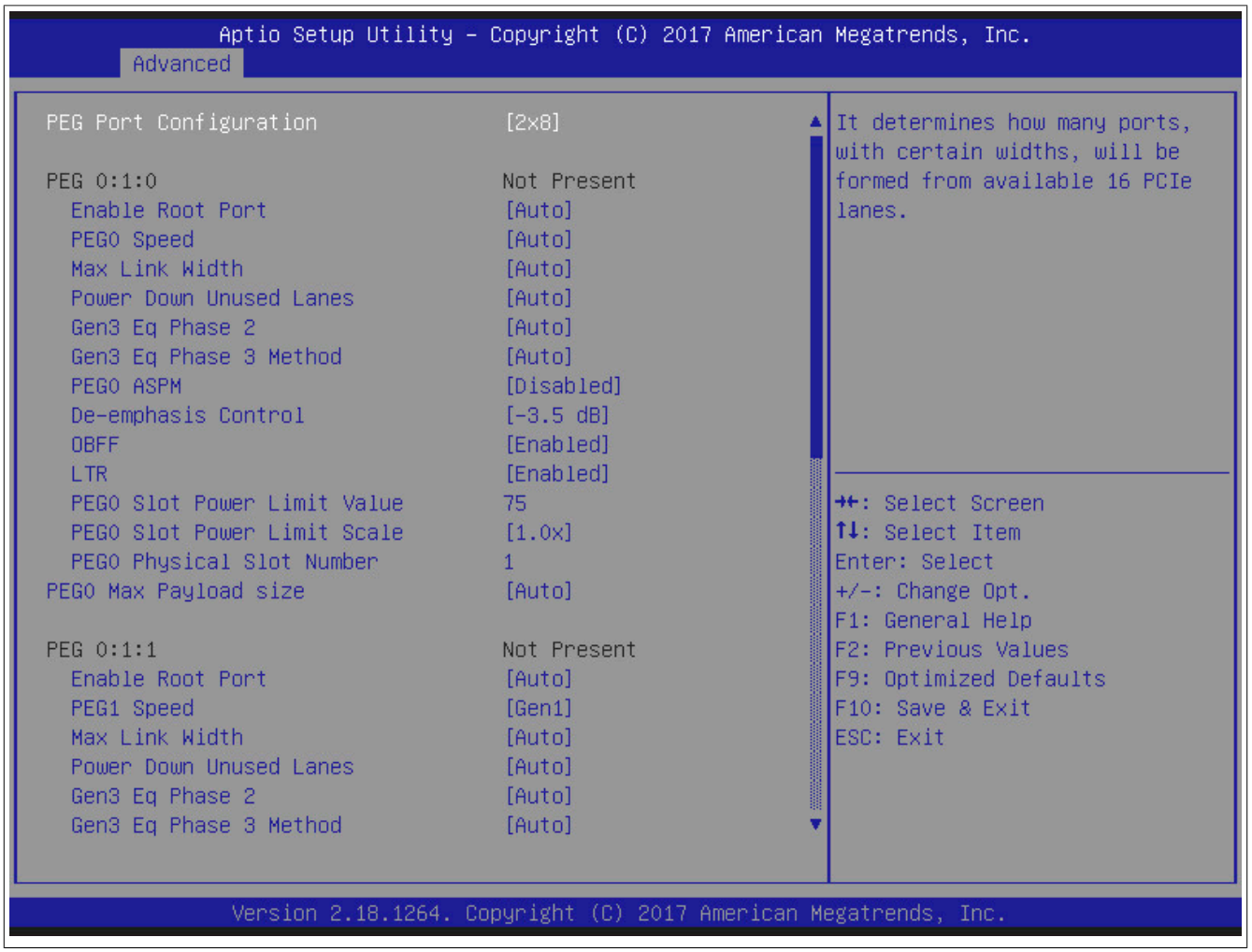


Abbildung 183: Advanced - PEG Port Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
PEG Port Configuration	Option zum Auswählen der Root Port Konfiguration an den 16 PCIe Kanälen des PEG Port. Der Defaultwert ist von der verwendeten Buseinheit abhängig.	2x8	2x8 PCIe Bus
		1x16	1x16 PCIe Bus
		1x8+2x4	1x8 und 2x4 PCIe Bus
PEG 0:1:0			PEG 0
Enable Root Port	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Root Port.	***Auto***	Automatik des Root Port, wird enabled wenn ein Client während des POST gefunden wurde.
		Enabled	Aktivierung des Root Port.
		Disabled	Deaktiverung des Root Port.
PEG0 Speed	Option zum Einstellen der maximalen Transferrate am PEG Port. Einige ältere nicht konforme PCI Express Geräte funktionieren nur, wenn Gen1 ausgewählt ist. Einige Gen2, Gen3 Geräte starten im Gen1 Modus und nur ihr OS Treiber setzt sie auf Gen2/ Gen3.	***Auto***	Die maximal schnellste Übertragungsrate wird ausgewählt.
		Gen1	Die Transferrate beträgt maximal 2,5 GT/s.
		Gen2	Die Transferrate beträgt maximal 5 GT/s.
		Gen3	Die Transferrate beträgt maximal 8 GT/s.
Max Link Width	Option zum Einstellen der maximalen Linkbreite.	***Auto***	Die maximal Linkbreite wird ausgewählt.
		Force X1	Erzwinge den PEG Link, um X1 umzuschulen.
		Force X2	Erzwinge den PEG Link, um X2 umzuschulen.
		Force X4	Erzwinge den PEG Link, um X4 umzuschulen.
		Force X8	Erzwinge den PEG Link, um X8 umzuschulen.
Power Down Unused Lanes	Option zum Ausschalten der unbenutzten Lanes.	***Auto***	Das BIOS wird ungenutzte Lanes basierend auf der maximal möglichen Verbindungsbreite abschalten.

Tabelle 314: Advanced - PEG Port Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
		Disabled	Keine Energieeinsparung.
Gen3 Eq Phase 2	Option zum Durchführen der Gen3 Ausgangsphase 2.	***Auto***	Automatik der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Gen3 Eq Phase 3 Method	Option zum Durchführen der Methode für Gen3 Ausgleichsphase 3.	***Auto***	Automatik der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
PEG0 ASPM[1)]	Option zum Einstellen einer Engergiesparfunktion für den PEG0 Port wenn dieser nicht sämtliche Leistung benötigt.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Auto	Automatische Zuordnung durch das BIOS und das Betriebssystem.
		ASPM L0s	Aktivierung der L0 Energiesparfunktion.
		ASPM L1	Aktivierung der L1 Energiesparfunktion. Der Stromverbrauch ist niedriger als bei L0, die Ausstiegslatenz ist jedoch höher.
		ASPM L0sL1	Automatische Zuordnung der L0s oder L1 Energiesparfunktion durch das PCIe Gerät.
De-emphasis Control	Option zur Einstellung der Entzerrung am PEG Port.	***-3.5 dB***	-3,5 dB Entzerrung werden verwendet.
		-6 dB	-6 dB Entzerrung werden verwendet.
OBFF	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des CPU PEG0 OFF.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
LTR	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des CPU PEG Latency Reporting.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
PEG0 Slot Power Limit Value	Option zum Einstellen des Slot Power Limit Wert in Watt	0 bis ***75*** bis 255	Einstellung von 0 bis 255.
PEG0 Slot Power Limit Scale	Option zum Auswählen der Skalierung für den Slot Power Limit Wert.	***1.0x***	1.0x wird festgelegt.
		0.1x	0.1x wird festgelegt.
		0.01x	0.01x wird festgelegt.
		0.001x	0.001x wird festgelegt.
PEG0 Physical Slot Numer	Option zum Festlegen der Nummer des physischen Steckplatzes, der an diesen Port angeschlossen ist. Die Nummer muss innerhalb des Gehäuses global eindeutig sein.	0-8191	Der Wert ist von 0 bis 8191 festzulegen.
PEG0 Max Payload size	Option zum Auswählen der PEG maximalen Nutzlastgröße.	***Auto***	Die Standardgerätefunktion wird ausgewählt.
		128 TLP	128 Byte werden festgelegt.
		256 TLP	256 Byte werden festgelegt.
PEG 0:1:1			PEG 1
PEG 0:1:2			PEG 2
Die Einstellungen des PEG 0:1:1 und PEG 0:1:2 gleichen dem PEG 0:1:0.			
Delect Non-compliant Device	Option zum Erkennen eines nicht konformen PCI Express Geräts am PEG Port.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Program PCIe ASPM after OpROM	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der PCIe ASPM Programmierung.	***Disabled***	PCIe ASPM wird vor dem OpROM programmiert.
		Enabled	PCIe ASPM wird nach dem OpROM programmiert.
Program Static Phase1 Eq	Option zur Akitivierung / Deaktivierung der Program Phase Voreinstellungen/CTLEp.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Gen3 Root Port Preset value for each Lane	Gen3 Root Port Preset Wert für jedes Lane.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Gen3 Root Port Preset value for each Lane" auf Seite 359
Gen3 Endpoint Preset value for each Lane	Gen3 Endpoint Preset Wert für jedes Lane.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Gen3 Endpoint Preset value for each Lane" auf Seite 360
Gen3 Endpoint Hint value for each Lane	Gen3 Endpunkt Hinweiswert für jedes Lane.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Gen3 Endpoint Hint value for each Lane" auf Seite 361
Gen3 RxCTLE Control	Gen3 RxCTLE Steuerung pro Bündel	Enter	öffnen des Submenüs siehe Gen3 RxCTLE Control
Always Attemp SW EQ	Option imm zum Versuchen SW EQ, auch wenn es schon einmal gemacht wurde.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Number of Presets to test	Anzahl der zu testenden Voreinstellungen.	***Auto***	Aktueller Standard für CPU.
		0-9	Anzahl auf 0 bis 9 festlegen.
		7, 3, 5	Anzahl auf 7, 3, 5 festlegen.
SW EQ Enable VOC	Option zum Einstellen des Jitter und VOC Test Mode.	***Auto***	Automatisch wird der aktuelle Standard aktiviert.
		Jitter Only Test Mode	Jitter Only Test Mode ist aktiviert.
		Jitter & VOC Test Mode	Jitter & VOC Test Mode ist aktiviert (Standard).
Jitter Dwell Time	Option zum Einstellen der PEG Gen3 voreingestellte Suchverweilzeit.	0 bis ***3000*** bis 65535	Die Dwell Time wird von 0 bis 65535 usec einstellen.
Jitter Error Target	Option zum Einstellen des Zielwerts für die Suche nach Margin.	1 bis ***2*** bis 65535	Den Error Target wird von 1 bis 65535 einstellen.
VOC Dwell Time	Option zum Einstellen der VOC Margin Verweilzeit.	0 bis ***10000*** bis 65535	Die Dwell Time wird von 0 bis 65535 usec einstellen.
VOC Error Target	Option zum Einstellen des VOC Margin Error Target Zielwert.	1 bis ***2*** bis 65535	Der VOC Margin Error Target Zielwert wird von 1 bis 65535 einstellen.

Tabelle 314: Advanced - PEG Port Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Generate BDAT PEG Margin Data	Option zum Generieren von BDAT PCIe Margin Tabellen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Generate Port Jitter Data	Aktiverung der Funktion. BDAT PCIe Margin Tabellen werden generiert.
PCIe Rx CEM Test Mode	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des PEG RX CEM Loopback Mode.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 314: Advanced - PEG Port Configuration Einstellmöglichkeiten

1) ASPM = Active State Power Management

1.4.2.14.1 Gen3 Root Port Preset value for each Lane

Information:

Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

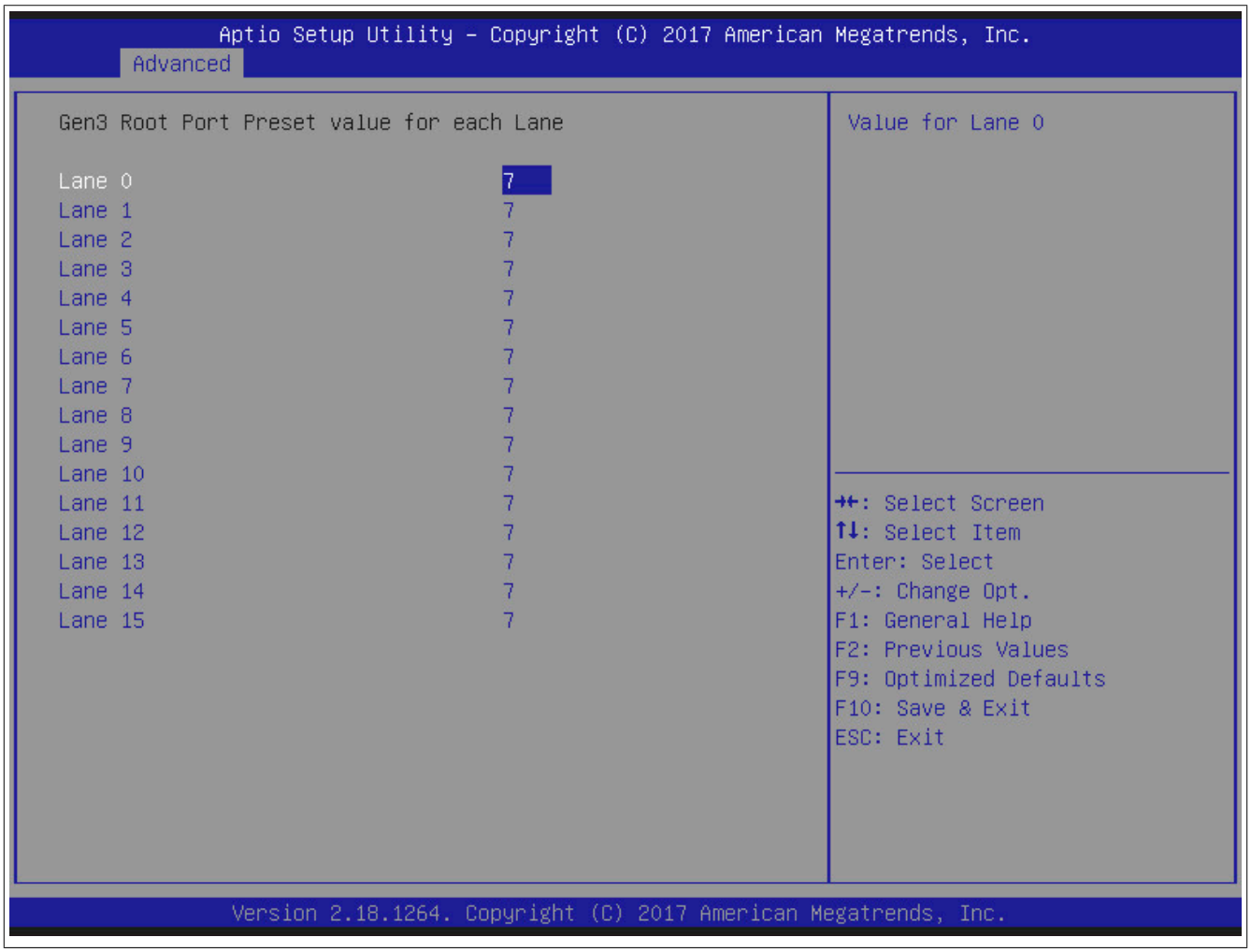


Abbildung 184: Advanced - PEG Gen3 Root Port Preset value for each Lane

1.4.2.14.2 Gen3 Endpoint Preset value for each Lane

Information:

Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

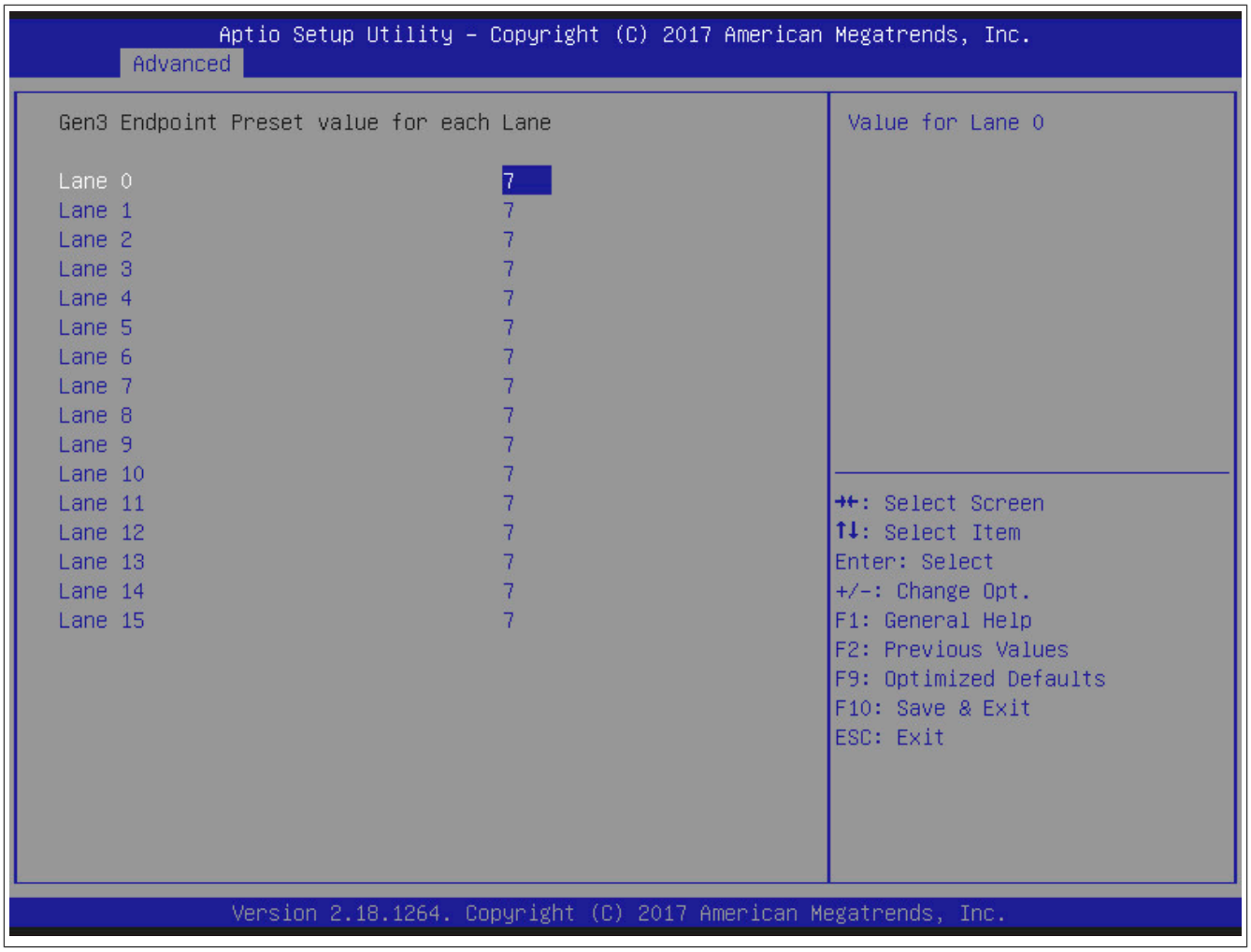


Abbildung 185: Advanced - PEG Gen3 Endpoint Preset value for each Lane

1.4.2.14.3 Gen3 Endpoint Hint value for each Lane

Information:

Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

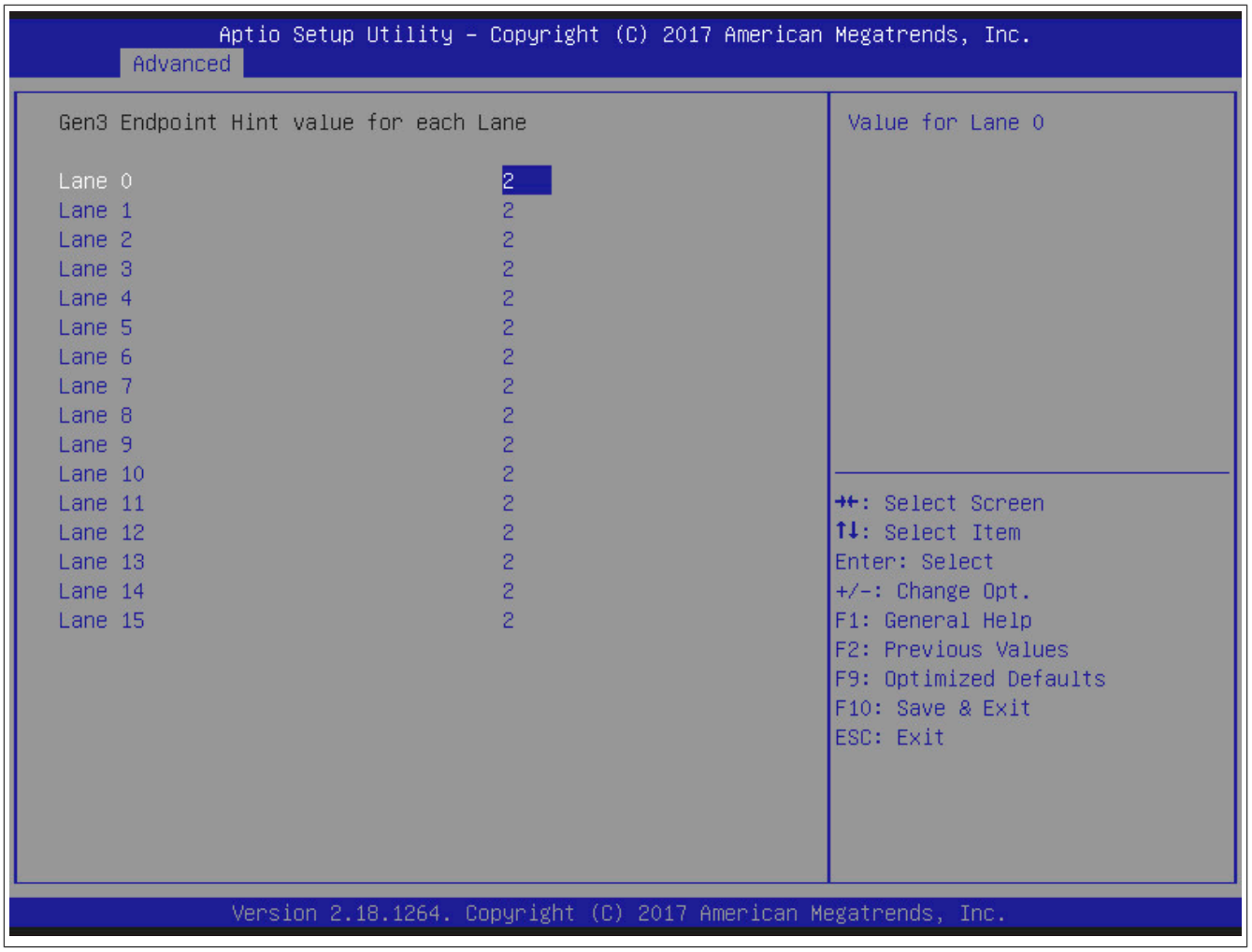


Abbildung 186: Advanced - PEG Gen3 Endpoint Hint value for each Lane

1.4.2.14.4 Gen3 RxCTLE Control

Information:

Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

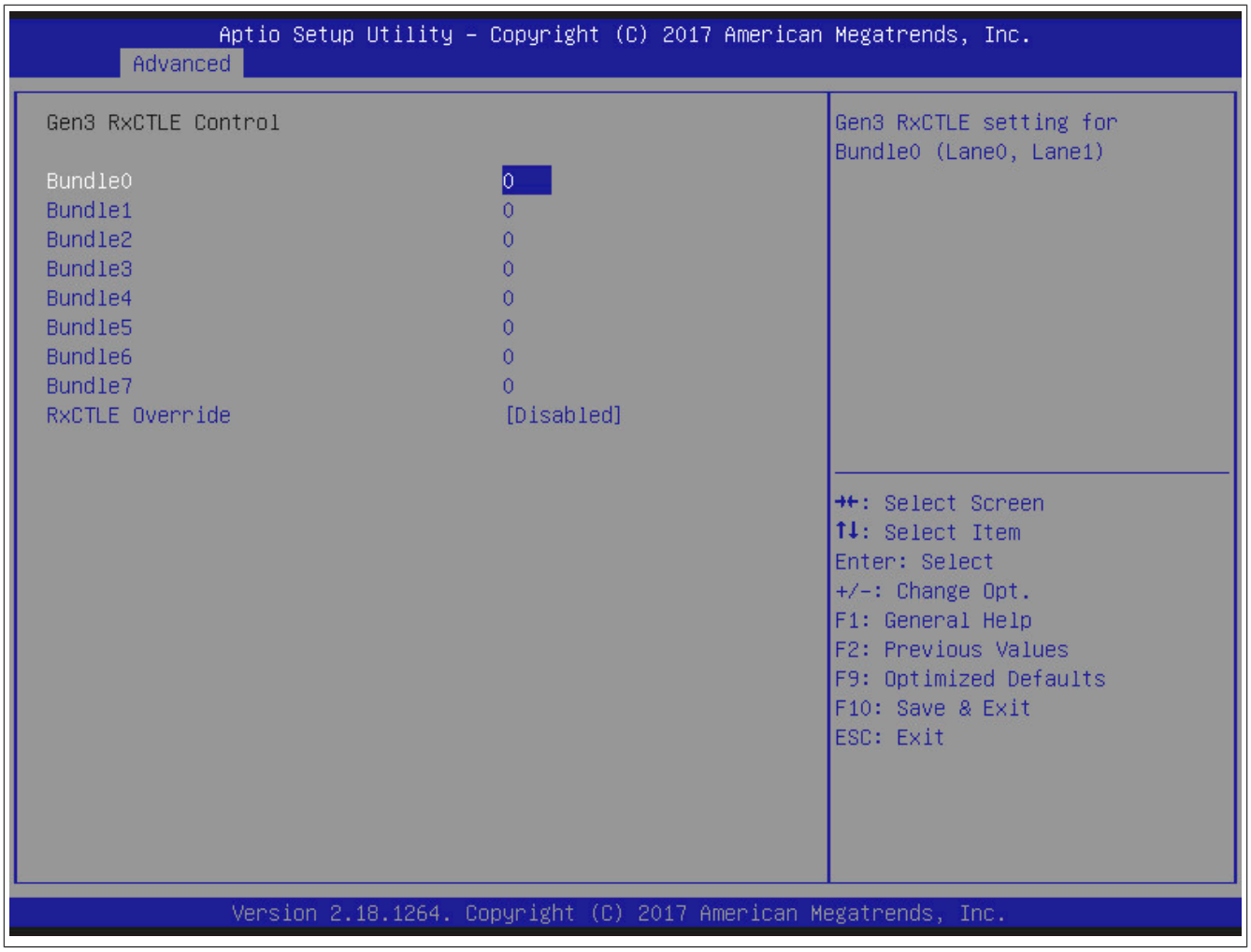


Abbildung 187: Advanced - PEG Gen3 RxCTLE

1.4.2.15 DMI Configuration

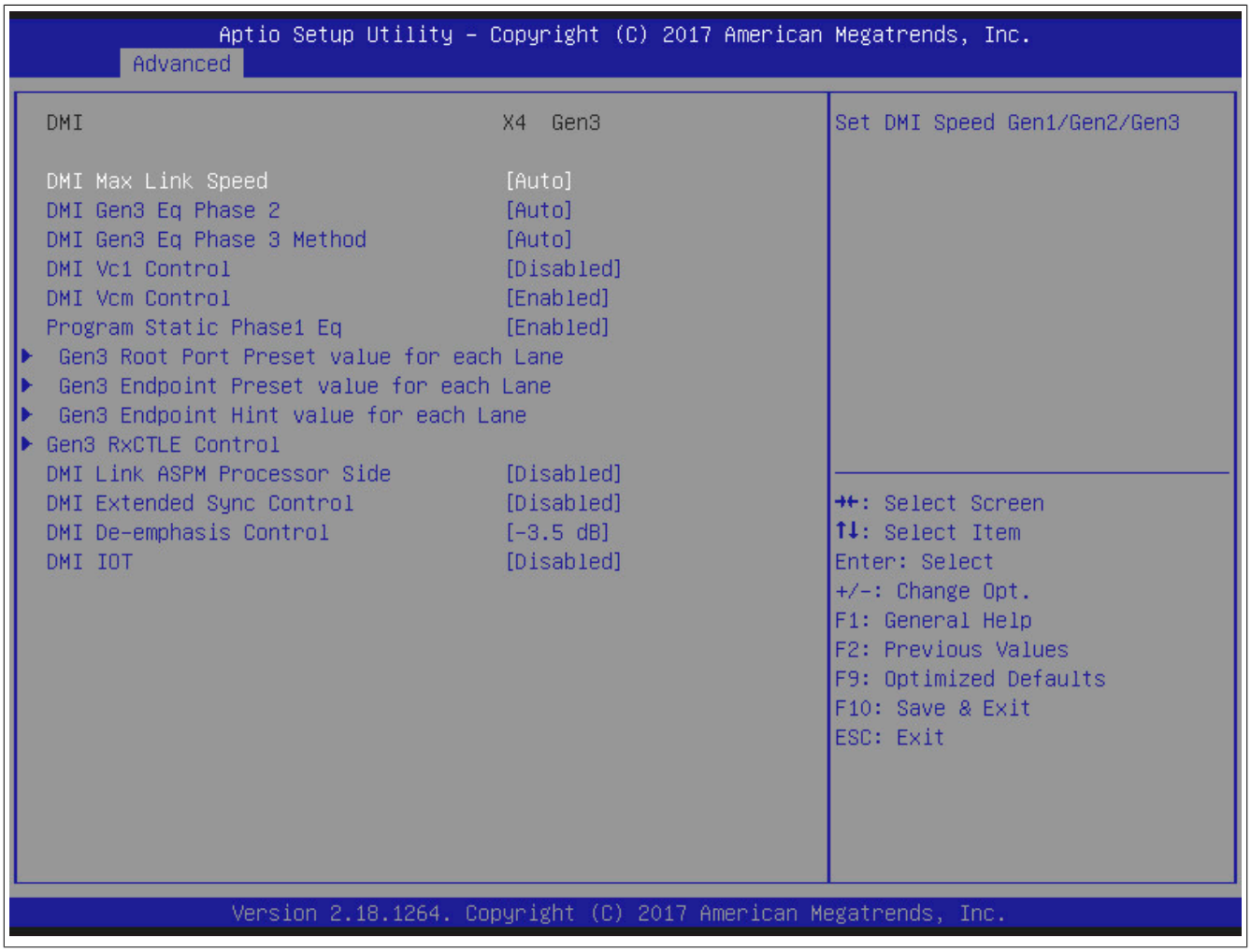


Abbildung 188: Advanced - DMI/OPI Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
DMI Max Link Speed	Option zum Einstellen der maximalen DMI Link Transferrate.	***Auto***	Die maximal schnellste Übertragungsrate wird ausgewählt.
		Gen1	Die Transferrate beträgt maximal 2,5 GT/s.
		Gen2	Die Transferrate beträgt maximal 5 GT/s.
		Gen3	Die Transferrate beträgt maximal 8 GT/s.
DMI Gen3 Eq Phase 2	Option zum Durchführen der Gen3 Ausgangsphase 2.	***Auto***	Automatische Auswahl
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
DMI Gen3 Eq Phase 3 Method	Option zum Auswählen der Methode für Gen3 Ausgleichsphase 3.	***Auto***	Automatische Auswahl
		Adaptive Hardware Equalization	Adaptive Hardware Equalization ist aktiviert.
		Adaptive Software Equalization	Adaptive Software Equalization ist aktiviert.
		Static Equalization	Static Equalization ist aktiviert.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
DMI Vc1 Control	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des DMI Vc1.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
DMI Vcm Control	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des DMI Vcm.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Program Static Phase1 Eq	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Program Static Phase1 Eq.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Gen3 Root Port Preset value for each Lane	Gen3 Root Port Preset Wert für jedes Lane.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Gen3 Root Port Preset value for each Lane" auf Seite 364
Gen3 Endpoint Preset value for each Lane	Gen3 Endpoint Preset Wert für jedes Lane.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Gen3 Endpoint Preset value for each Lane" auf Seite 365
Gen3 Endpoint Hint value for each Lane	Gen3 Endpunkt Hinweiswert für jedes Lane.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Gen3 Endpoint Hint value for each Lane" auf Seite 366
Gen3 RxCTLE Control	Gen3 RxCTLE Steuerung pro Bündel	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Gen3 RxCTLE Control" auf Seite 367

Tabelle 315: Advanced - DMI Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
DMI Link ASPM Processor Side	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Active State Power Management (ASPM) am DMI Link auf der Prozessor Seite.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		L0s	Aktivierung der L0 Energiesparfunktion.
		L1	Aktivierung der L1 Energiesparfunktion. Der Stromverbrauch ist niedriger als bei L0, die Ausstiegslatenz ist jedoch höher.
		L0sL1	Automatische Zuordnung der L0s oder L1 Energiesparfunktion durch das PCIe Gerät.
DMI Extended Sync Control	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der DMI Extended Synchronization.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
DMI De-emphasis Control	Option zur Einstellung der Entzerrung am PEG Port.	***-3.5 dB***	3,5 dB Entzerrung werden verwendet.
		-6 dB	-6 dB Entzerrung werden verwendet.
DMI IOT	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des DMI IOT.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 315: Advanced - DMI Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.2.15.1 Gen3 Root Port Preset value for each Lane

Information:

Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

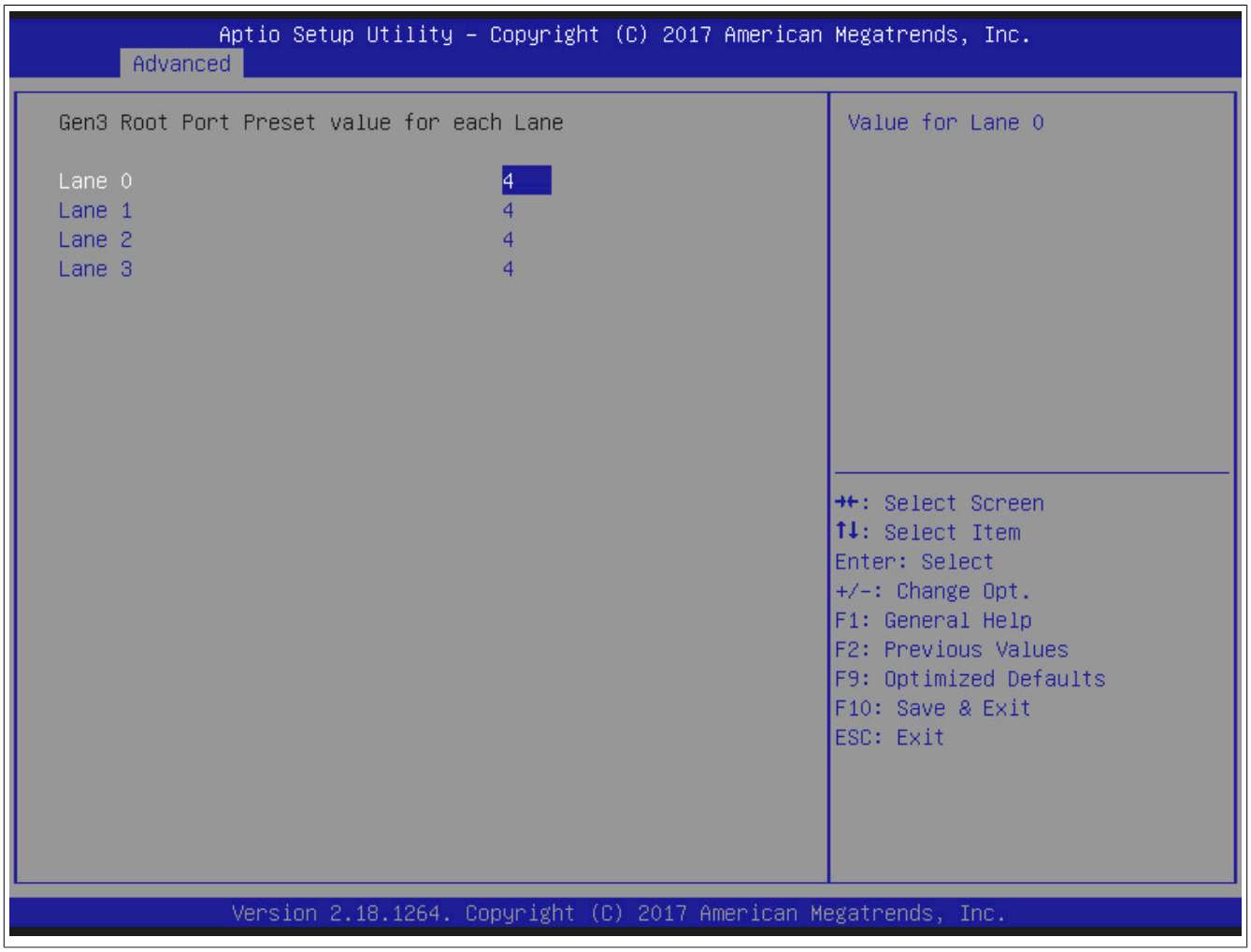


Abbildung 189: Advanced - Gen3 Root Port Preset value for each Lane

1.4.2.15.2 Gen3 Endpoint Preset value for each Lane

Information:

Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

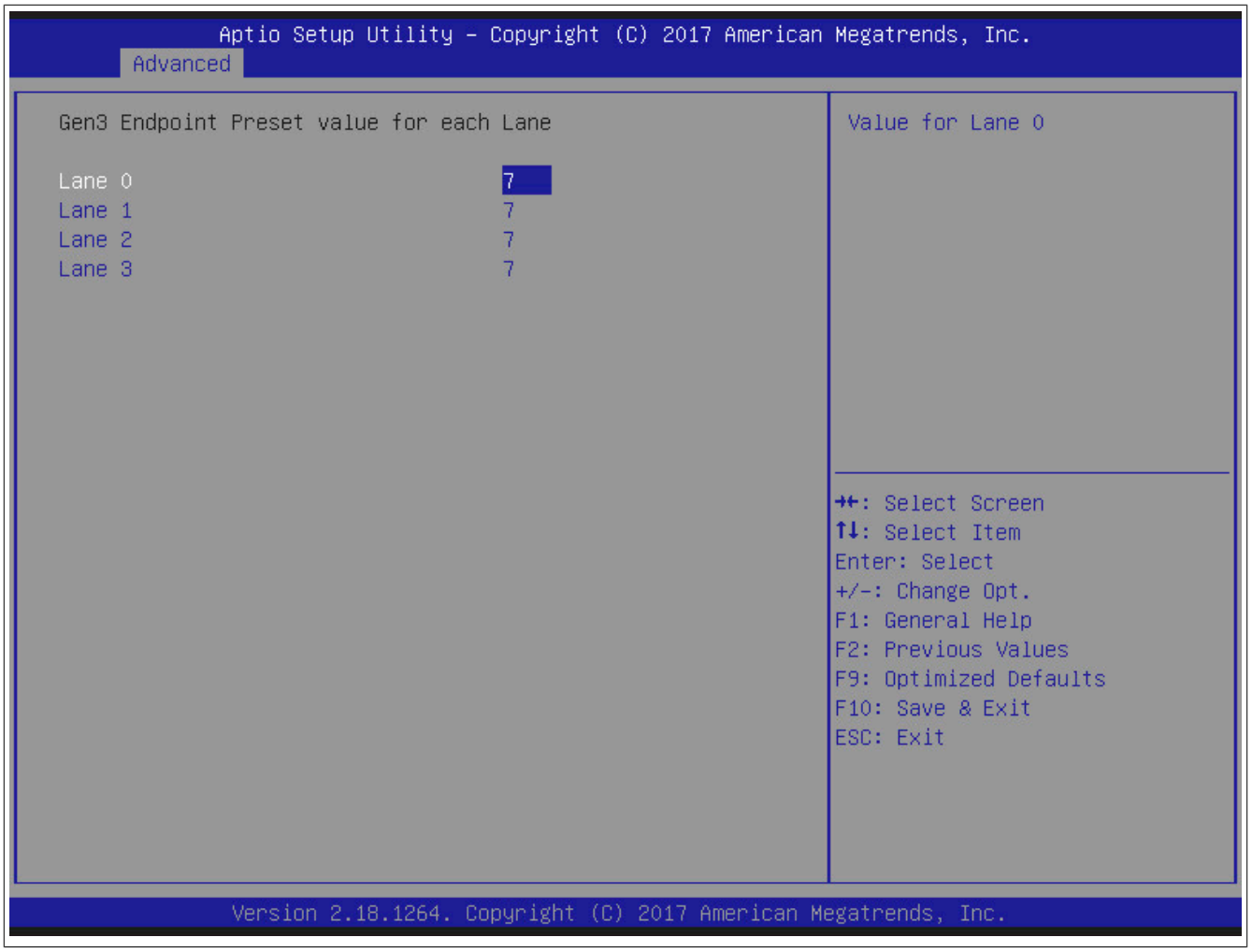


Abbildung 190: Advanced - Gen3 Endpoint Preset value for each Lane

1.4.2.15.3 Gen3 Endpoint Hint value for each Lane

Information:

Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

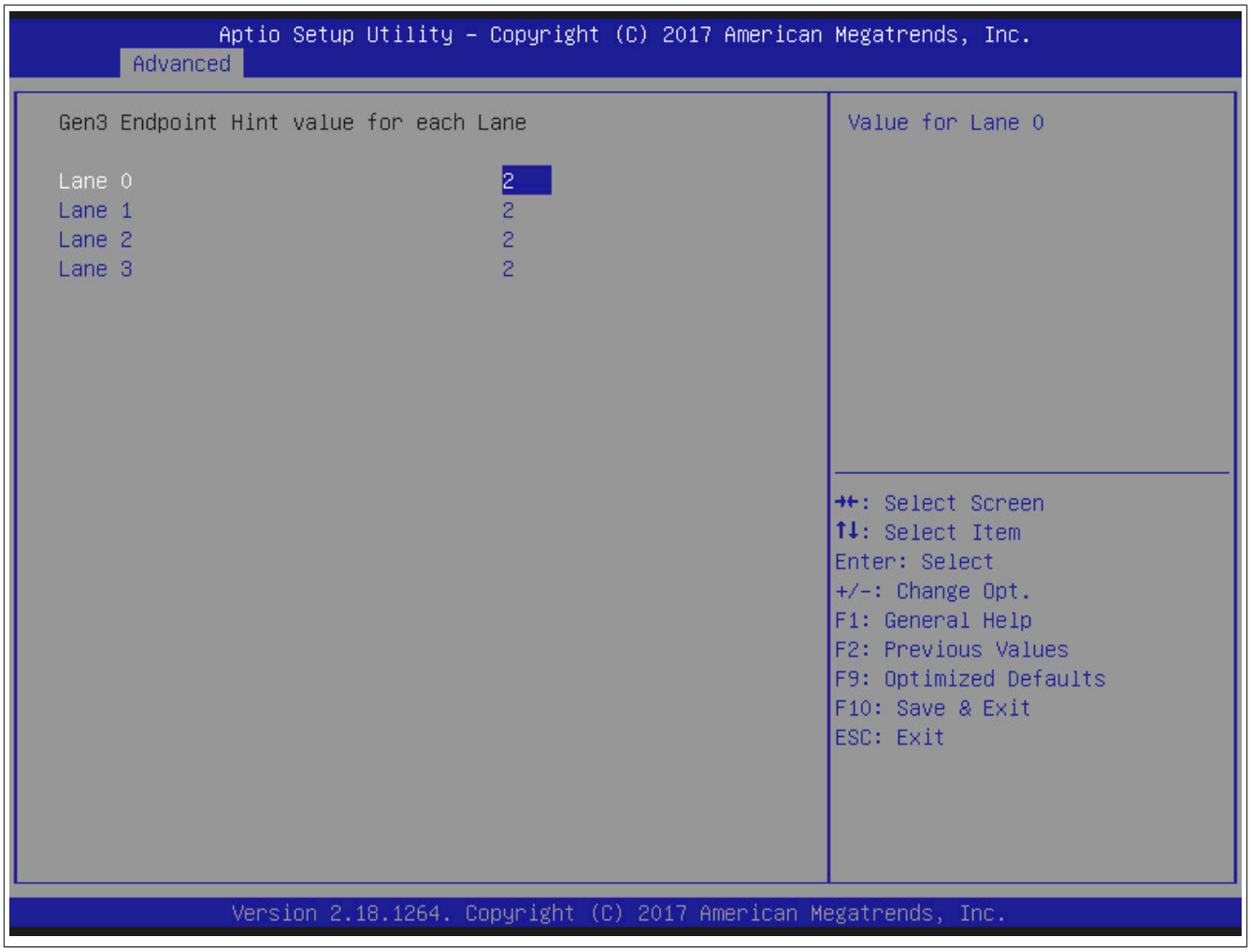


Abbildung 191: Advanced - Gen3 Endpoint Hint value for each Lane

1.4.2.15.4 Gen3 RxCTLE Control

Information:

Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

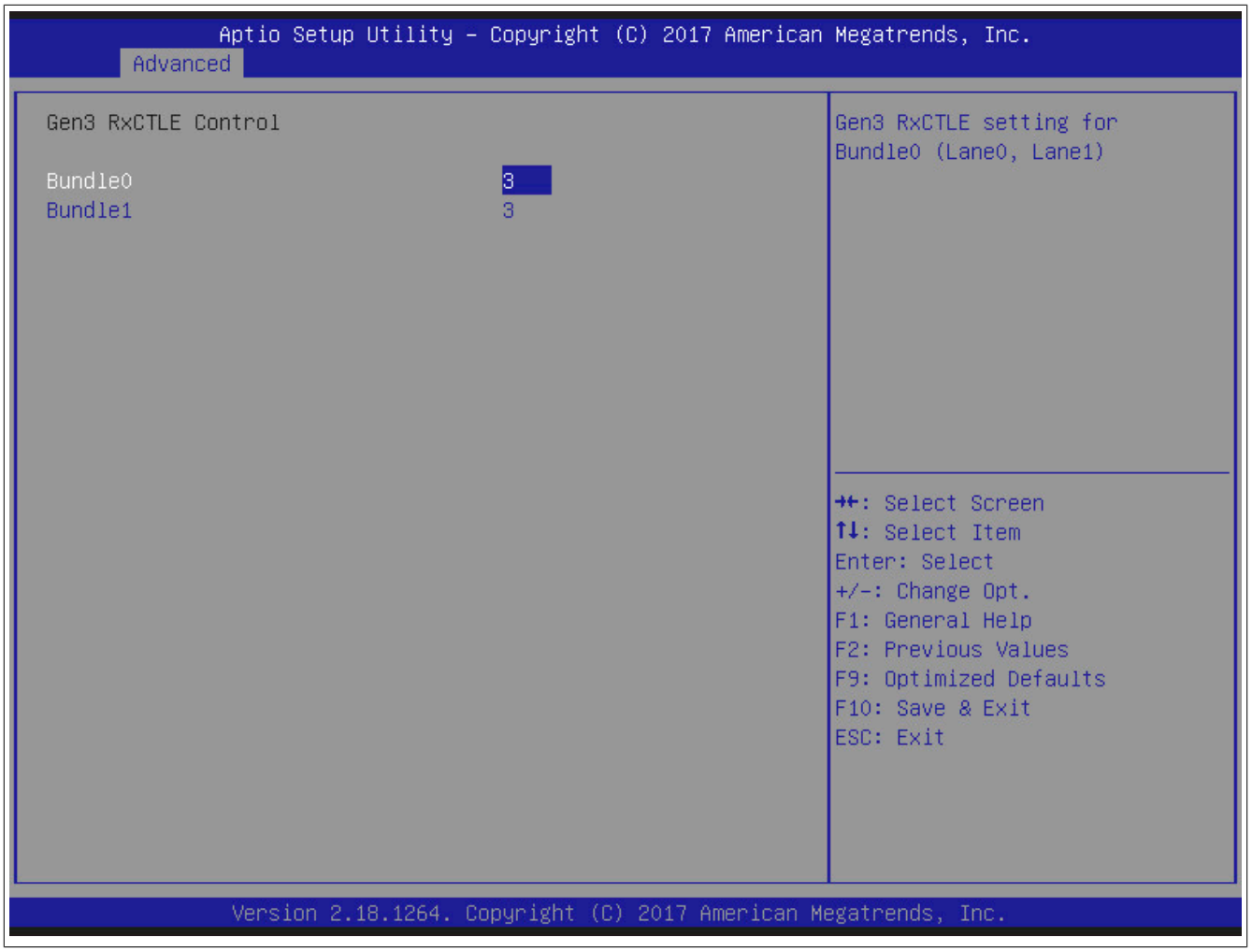


Abbildung 192: Advanced - Gen3 RxCTLE Control

1.4.2.16 Audio

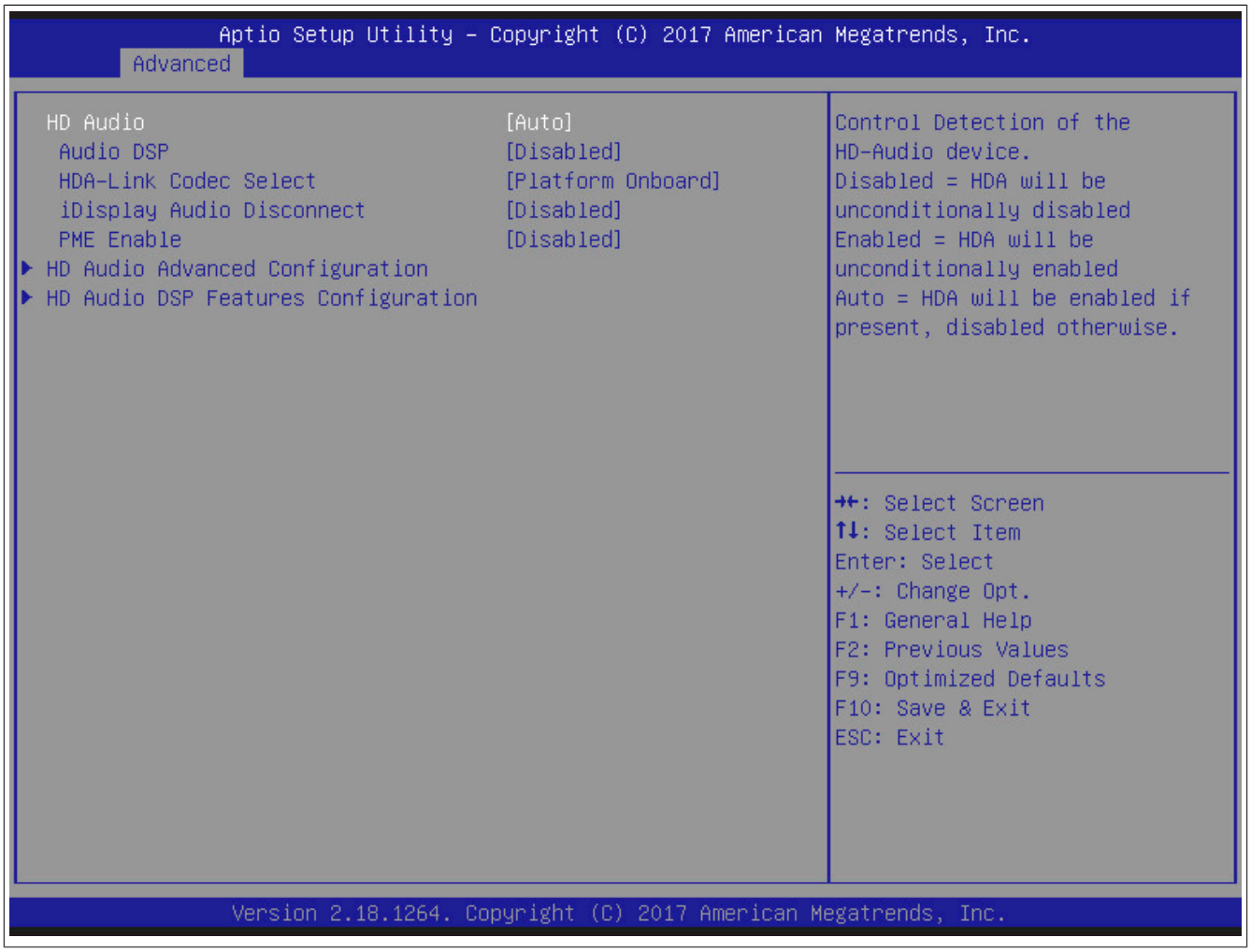


Abbildung 193: Advanced - HD Audio

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
HD Audio	Option zur Erkennung der HD-Audio Geräte	***Auto***	HDA wird aktiviert, wenn vorhanden. Sonst deaktiviert.
		Disabled	HDA wird bedingungslos deaktiviert.
		Enabled	HDA wird wenn vorhanden aktiviert, sonst deaktiviert.
Audio DSP	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Audio DSP.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
HDA-Link Codec Select	Option zum Auswählen der HDA-Link Codec.	***Platform Onboard***	Plattform-Onboard-Codec (einzelne Verbtabelle installiert) wird verwendet.
		External Kit	externes Codec-Kit (mehrere Verbtabellen installiert) wird verwendet.
iDisplay Audio Disconnect	Option zum Trennen des SDI2 Signal, um den iDisplay-Audio-Codec zu verbergen / deaktivieren.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
PME Enable	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des Power Management des Audio Controllers.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
HD Audio Advanced Configuration	HD Audio Subsystem Advanced Configuration Einstellungen	Enter	öffnen des Submenüs siehe "HD Audio Advanced Configuration" auf Seite 369
HD Audio DSP Features Configuration	HD Audio Subsystem Features Configuration (ACPI)	Enter	öffnen des Submenüs siehe "HD Audio DSP Features" auf Seite 370

Tabelle 316: Advanced - HD Audio Einstellmöglichkeiten

1.4.2.16.1 HD Audio Advanced Configuration

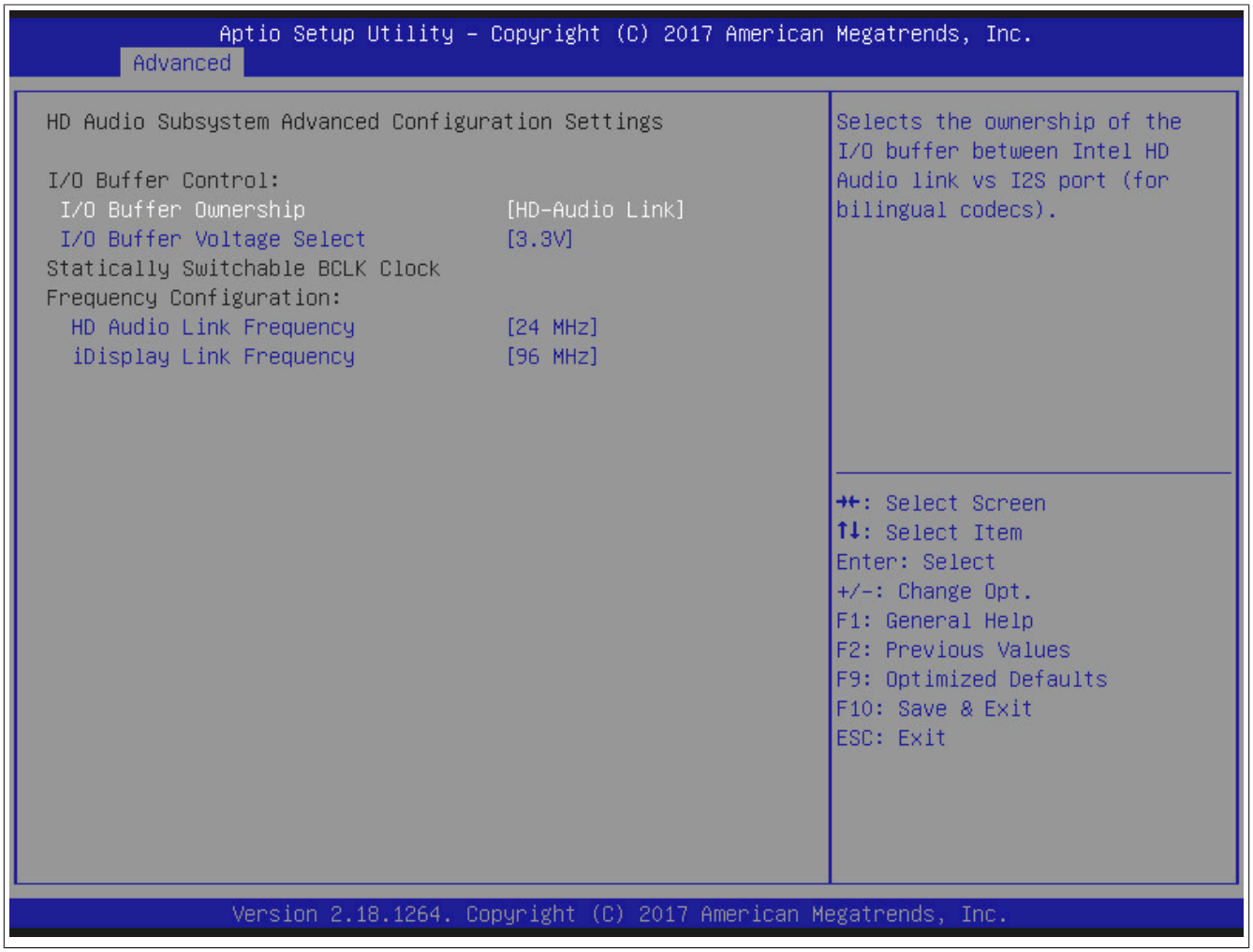


Abbildung 194: Advanced - HD Audio Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
I/O Buffer Control:			
I/O Buffer Ownership	Option zum Auswählen der Eigentümerschaft des I/O Puffers zwischen Intel HD Audioverbindung und I2S Port (für zweisprachige Codecs).	***HD-Audio Link***	HD-Audio Link ausgewählt.
		HD-Audio Link / I2S Port	HD-Audio Link / I2S Port ausgewählt.
		I2S Port	I2S Port ausgewählt.
I/O Buffer Voltage Select	Option zum Einstellen der Spannungsbetriebsart des I/O Puffers.	***3.3V***	Die Spannung ist 3,3 Volt.
		1.8V	Die Spannung ist 1,8 Volt.
Frequency Configuration:			
HD Audio Link Frequency	Option zum Einstellen der HD Audio Link Frequenz. **Nur anwendbar, wenn der HDA-Codec die ausgewählte Frequenz unterstützt.**	6 MHz	6 MHz werden eingestellt.
		12 MHz	12 MHz werden eingestellt.
		24 MHz	24 MHz werden eingestellt.
iDisplay Link Frequency	Option zum Einstellen der iDisplay Link Frequenz. **Nur anwendbar, wenn der IDISP-Codec die ausgewählte Frequenz unterstützt.**	48 MHz	48 MHz werden eingestellt.
		96 MHz	96 MHz werden eingestellt.

Tabelle 317: Advanced - HD Audio Advanced Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.2.16.2 HD Audio DSP Features

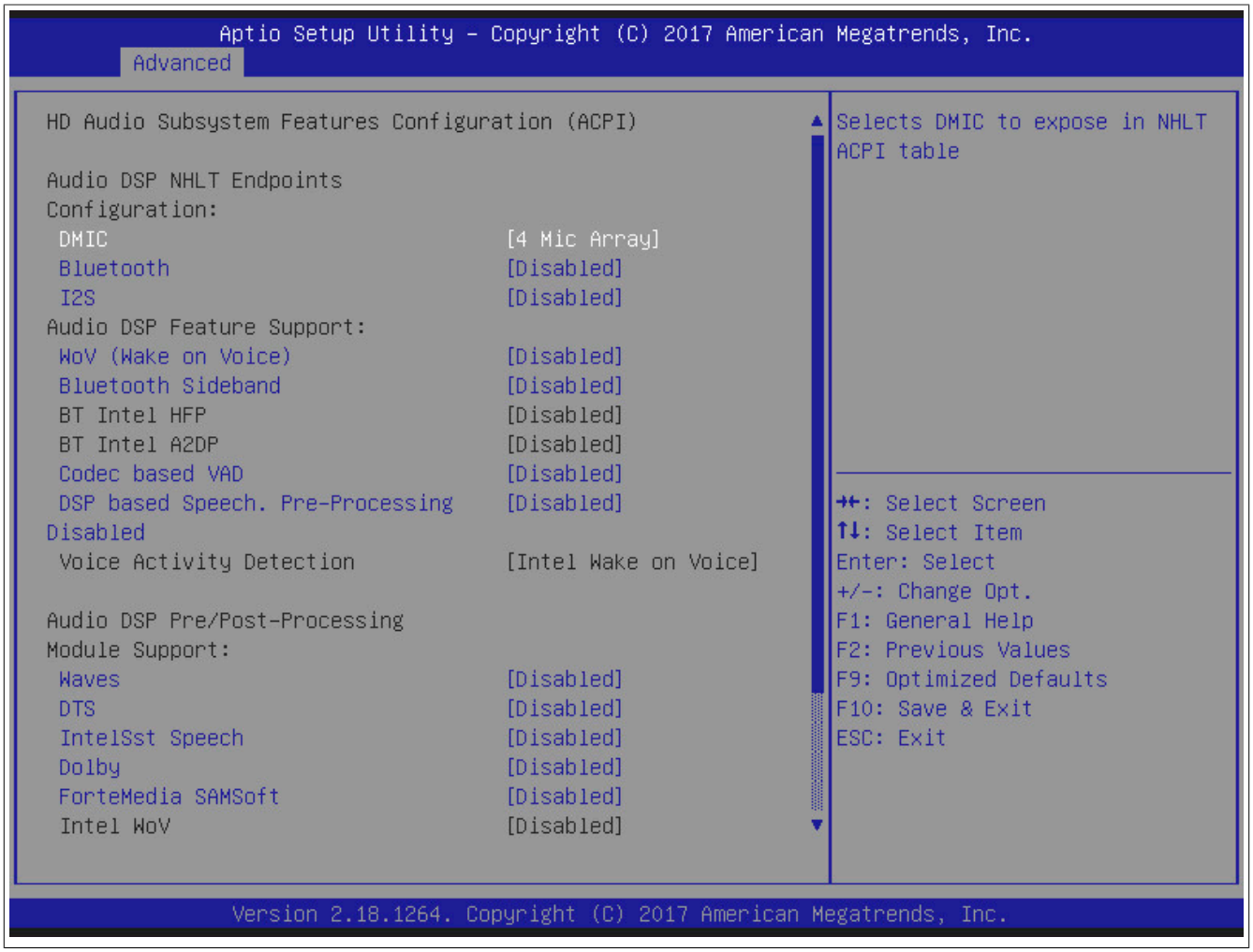


Abbildung 195: Advanced - Audio DSP Features

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Audio DSP NHLT Endpoints Configuration:			
DMIC	Option zum Einstellen der DMIC, um es in der NHLT ACPI Tabelle anzuzeigen.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		1 Mic Array	1 Mikrofon Array ausgewählt.
		2 Mic Array	2 Mikrofon Array ausgewählt.
		4 Mic Array	4 Mikrofon Array ausgewählt.
Bluetooth	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Bluetooth Endpunktes in der NHLT ACPI Tabelle.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
I2S	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des I2S Endpunktes in der NHLT ACPI Tabelle.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Audio DSP Feature Support:			
WoV (Wake on Voice)	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der DSP Feature. Bitmask Struktur: BIT0 - WoV BIT1 - BT Sideband BIT2 - Codec based VAD BIT5 - BT Intel HFP BIT6 - BT Intel A2DP	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Bluetooth Sideband		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Codec based VAD		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
DSP based Speech. Pre-Processing Disabled		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Audio DSP Pre/Post-Processing Module Support:			
Waves	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Unterstützung von 3rd Party Processing Modules (identifiziert durch GUID). WoV muss als Feature aktiviert werden, um relevante WoV Dateien auszuwählen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
DTS		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
IntelSst Speech		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Dolby		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 318: Advanced - HD Audio DSP Features Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
ForteMedia SAMSoft	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der Unterstützung von 3rd Party Processing Modules (identifiziert durch GUID). WoV muss als Feature aktiviert werden, um relevante WoV Dateien auszuwählen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Sound Research IP		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Conexant Pre-Process		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Conexant Smart Amp		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Custom Module 'Alpha'		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Custom Module 'Beta'		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Custom Module 'Gamma'		***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 318: Advanced - HD Audio DSP Features Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.2.17 Memory Configuration

Information:

Nachfolgende BIOS Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen an diesen Einstellungen sollten nur von Systemexperten vorgenommen werden, die Kenntnis über die Auswirkungen der Veränderung besitzen.

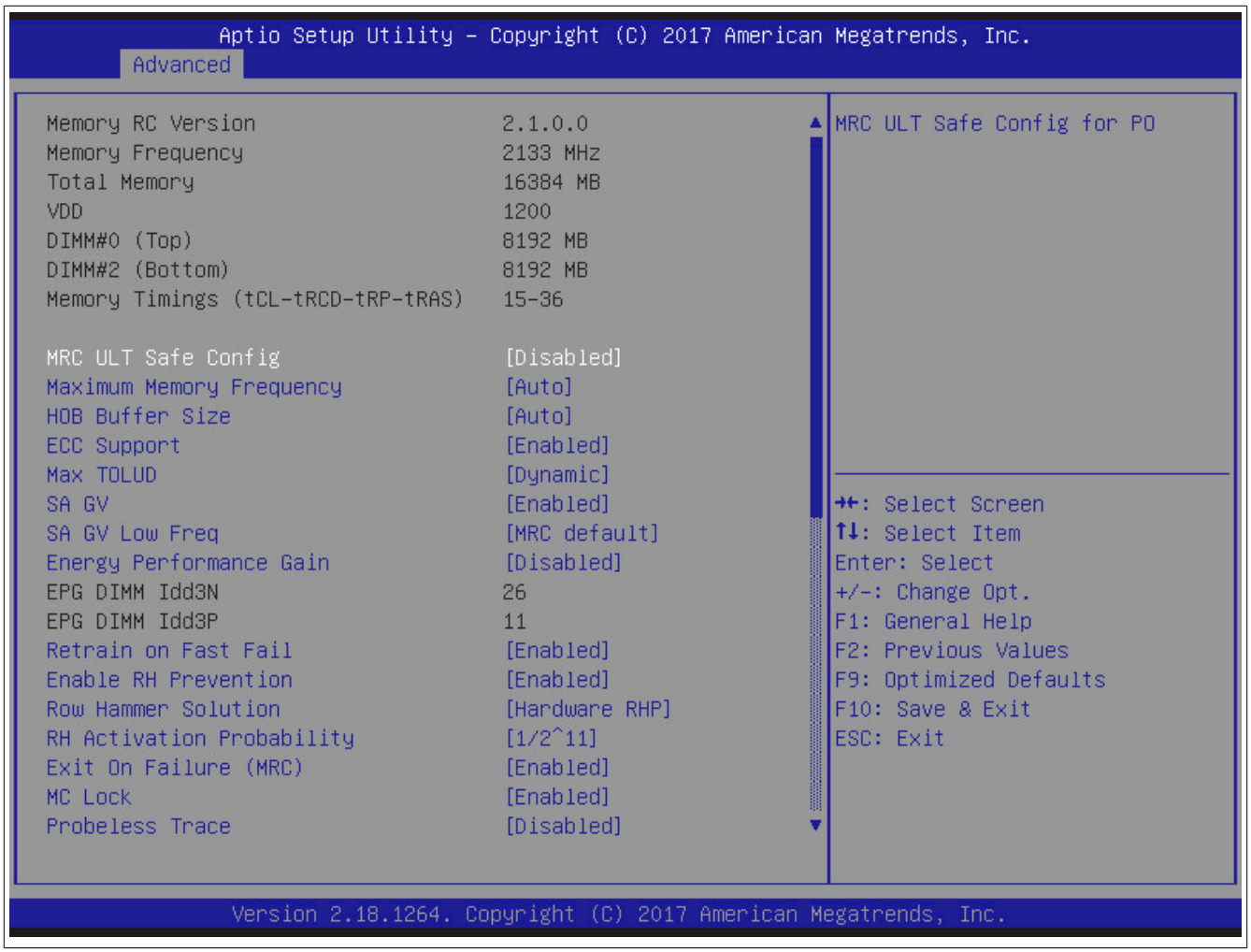


Abbildung 196: Advanced - Memory Configuration

1.4.2.18 Network Stack Configuration

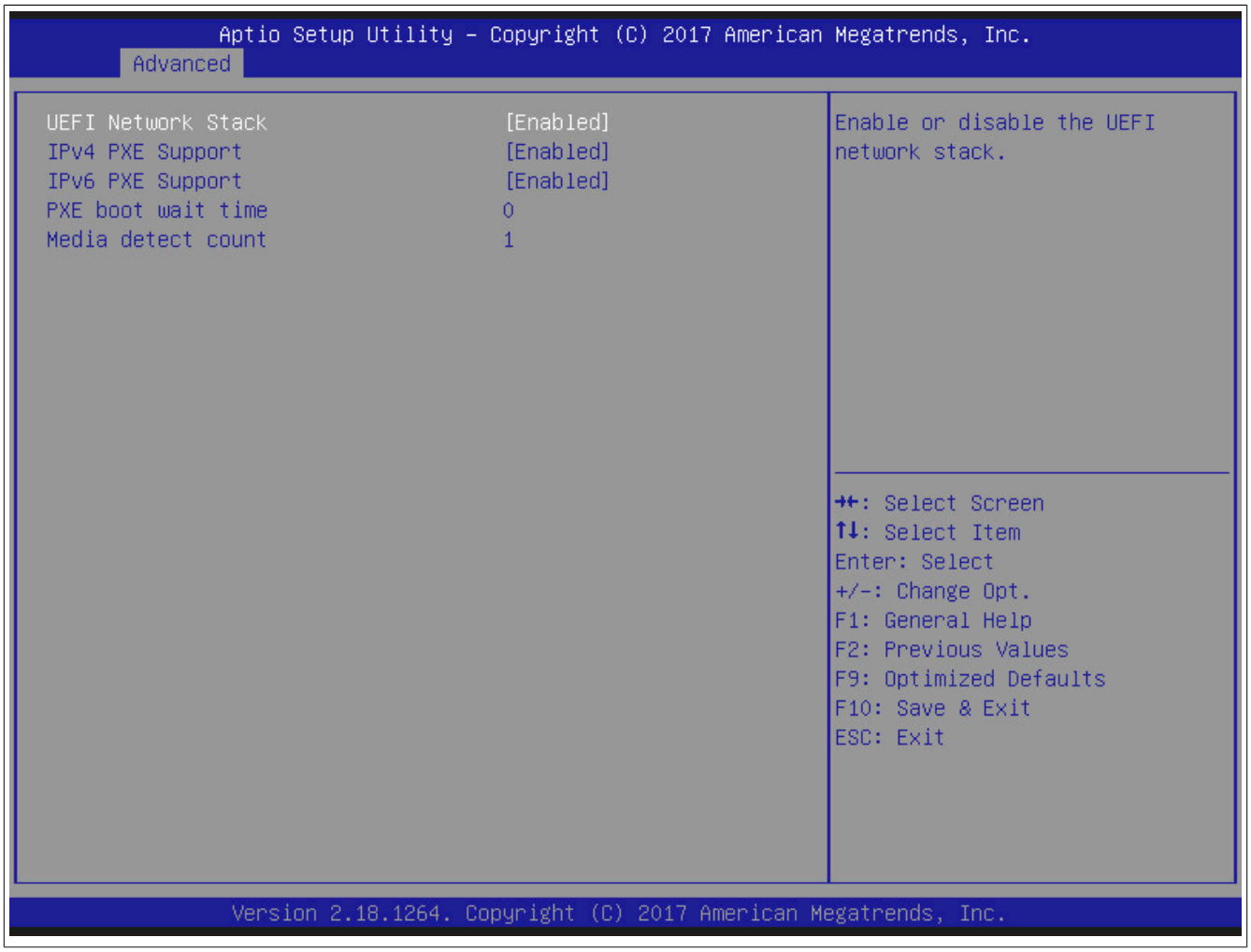


Abbildung 197: Advanced - Network Stack Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
UEFI Network Stack	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des UEFI Network Stack	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
IPv4 PXE Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des IPv4 PXE Support.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion. Die IPv4 PXE Boot Option wird nicht erstellt.
IPv6 PXE Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des IPv6 PXE Support.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion. Die IPv6 PXE Boot Option wird nicht erstellt.
PXE boot wait time	Option zum Einstellen der Wartezeit um die Esc-Taste zu drücken und den PXE-Bootvorgang abzubrechen.	***0*** bis ...	Wartezeit bis der ESC gedrückt und der Bootvorgang abgebrochen wird.
Media detect count	Option zum Festlegen der Häufigkeit, mit der das Vorhandensein von Medien überprüft wird.	***1*** bis ...	Häufigkeit festlegen, mit der nach dem Vorhandensein von Medien gesucht wird.

Tabelle 319: Advanced - Network Stack Einstellmöglichkeiten

1.4.2.19 CSM Configuration

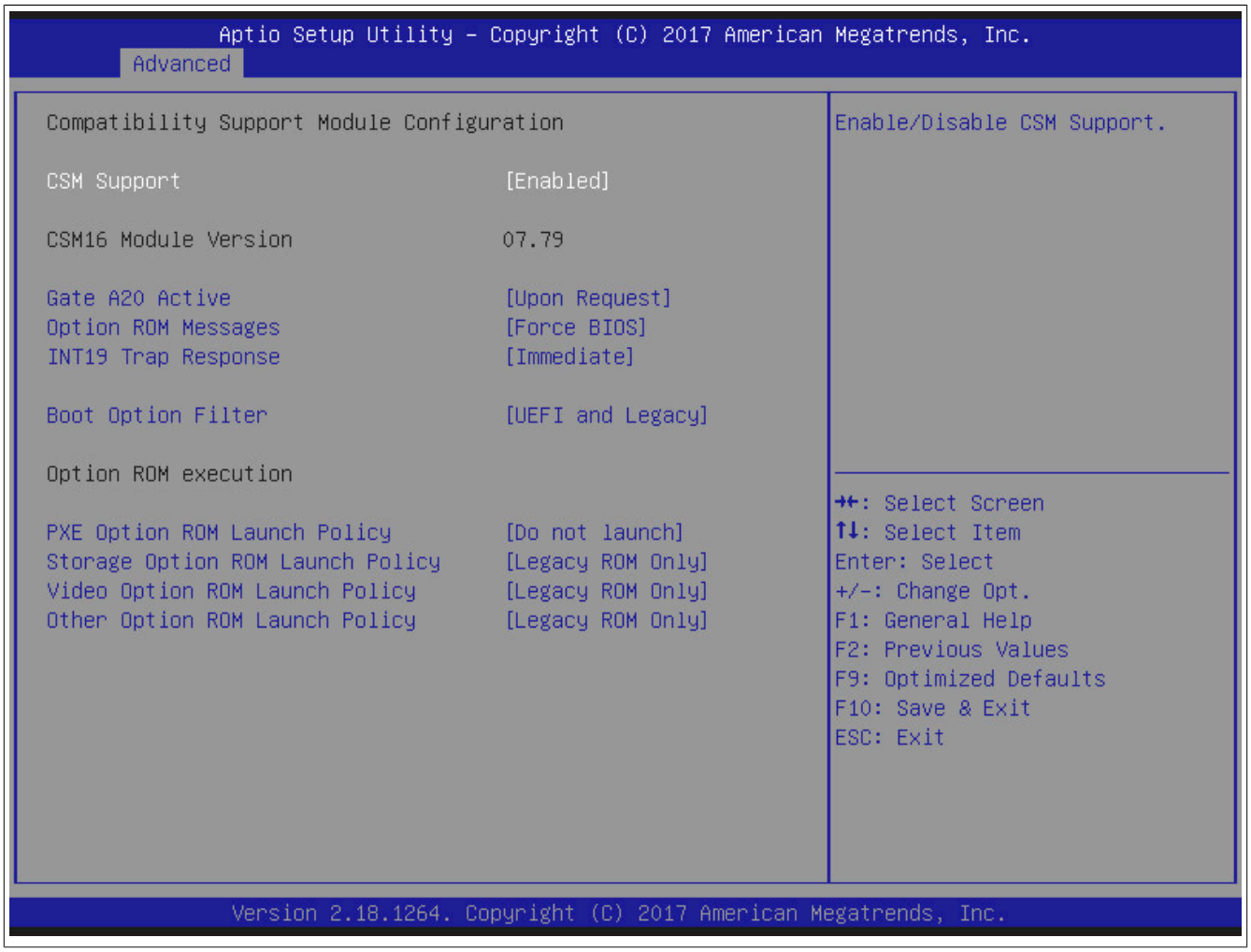


Abbildung 198: Advanced - CSM Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
CSM Support	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des CSM Support.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
CSM16 Module Version	Anzeige der CSM16 Modul Version.	keine	-
Gate A20 Active	Diese Option ist nützlich, wenn ein Runtime Code über 1 MB ausgeführt wird.	***Upon Request***	Das Gate A20 kann mit BIOS Diensten deaktiviert werden.
		Always	Erlaubt das Deaktivieren des Gate A20 nicht.
Option ROM Messages	Option zum Anzeigen von Option ROM Meldungen während des Post-Vorgangs.	***Force BIOS***	Option ROM Meldungen werden während des Post-Vorgangs angezeigt.
		Keep Current	Option ROM Meldungen werden während des nicht angezeigt.
INT19 Trap Response	Option zum Setze der BIOS Reaktion auf INT19 über die Option ROM.	***Immediate***	Führe den Trap sofort aus.
		Postponed	Führe den Trap beim Legacy Boot aus.
Boot Option Filter	Option zum Kontrollieren, welches Geräte-System gebootet werden soll.	***UEFI and Legacy***	Es wird vom UEFI und Legacy gebootet.
		Legacy only	Es wird vom Legacy gebootet.
		UEFI only	Es wird vom UEFI gebootet.
PXE Option ROM Launch Policy	Option zum Booten vom PXE Option ROM.	***Do not launch***	Es wird nicht vom PXE Option ROM gebootet.
		UEFI ROM only	Es wird vom UEFI ROM gebootet.
		Legacy ROM only	Es wird vom Legacy ROM gebootet.
Storage Option ROM Launch Policy	Option zum Booten vom Storage Option ROM.	***Legacy ROM Only***	Es wird vom Legacy ROM gebootet.
		UEFI ROM only	Es wird vom UEFI ROM gebootet.
		Do not launch	Es wird nicht vom Storage Option ROM gebootet.
Video Option ROM Launch Policy	Option zum Booten vom Video Option ROM.	***Legacy ROM Only***	Es wird vom Legacy ROM gebootet.
		UEFI ROM only	Es wird vom UEFI ROM gebootet.
		Do not launch	Es wird nicht vom Video Option ROM gebootet.
Other Option ROM Launch Policy	Option zum Steuern der Ausführung von Options ROMs für andere PCI/PCI-Express-Geräte als Netzwerk, Massenspeicher oder Video.	***Legacy ROM Only***	Es wird vom Legacy OpROM gebootet.
		UEFI ROM only	Es wird vom UEFI OpROM gebootet.
		Do not launch	Es wird nicht von anderen OpROMs gebootet.

Tabelle 320: Advanced - CSM Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.2.20 NVMe Configuration

Information:

In Vorbereitung.

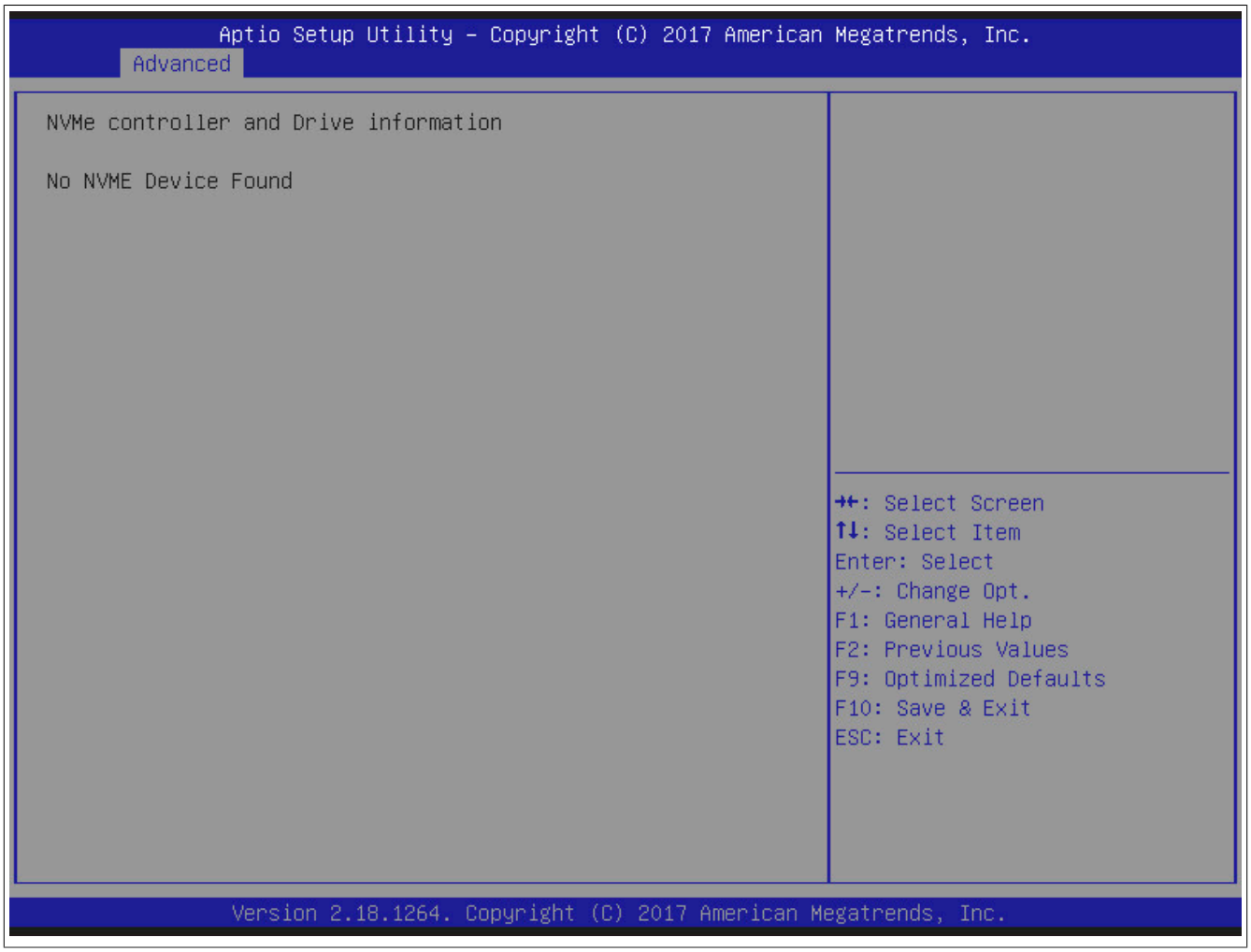


Abbildung 199: Advanced - NVMe Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
NVMe controller and Driver information	Anzeige von NVMe Devices.	keine	-

Tabelle 321: Advanced - NVMe Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.2.21 USB Configuration

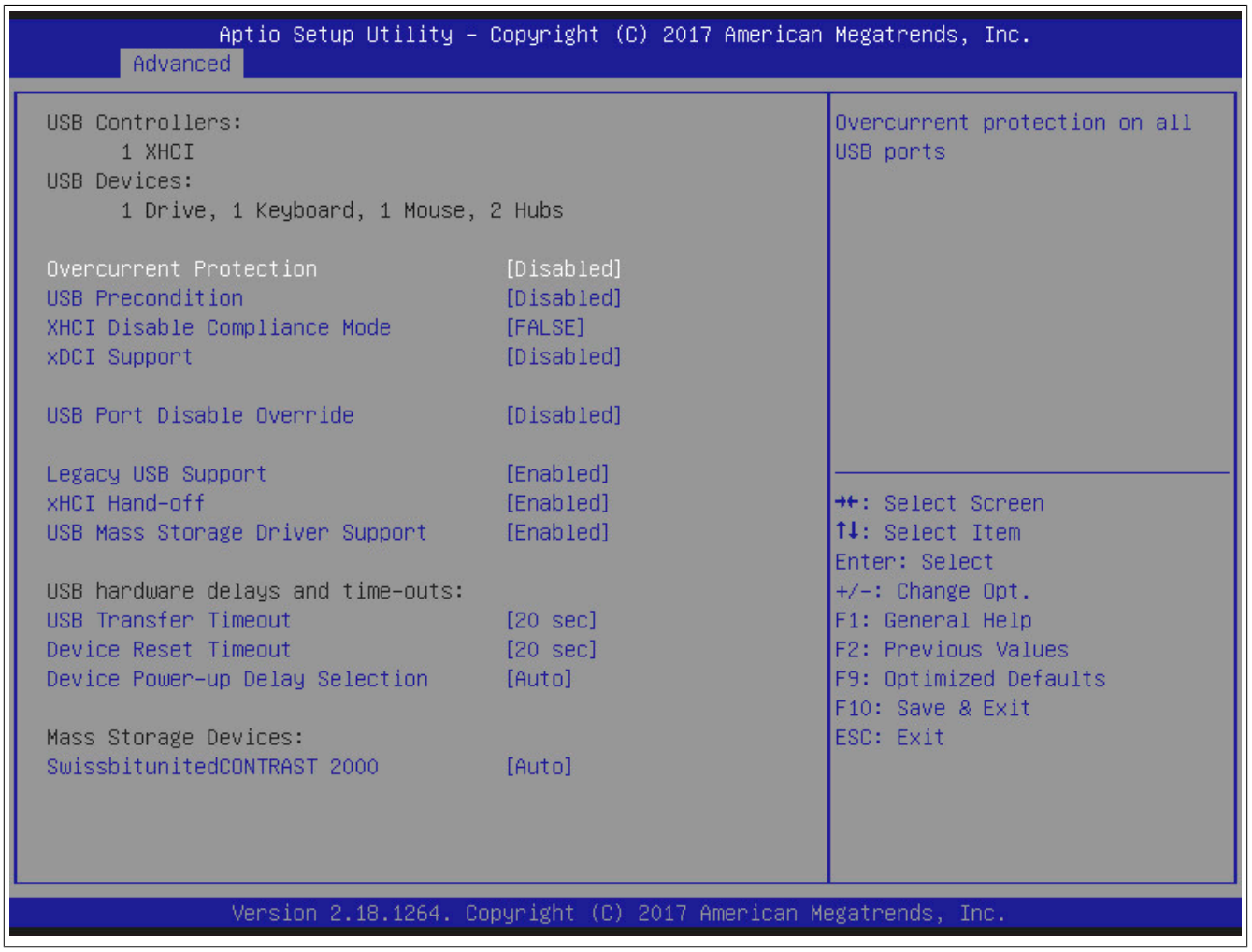


Abbildung 200: Advanced - USB Configuration

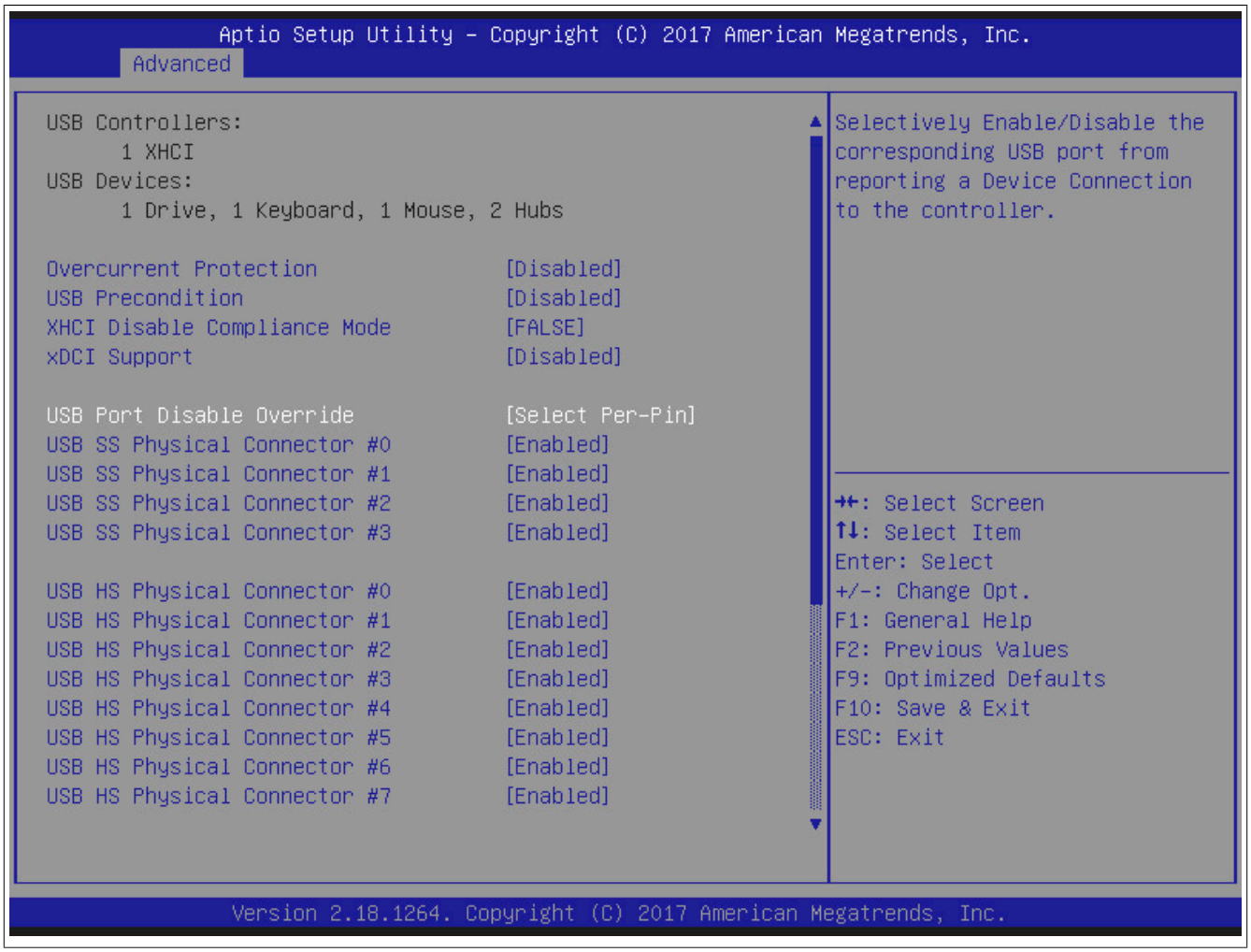


Abbildung 201: Advanced - USB - USB Port Select Per-Pin

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Overcurrent Protection	Option zum Einstellen des Überstromschutzes bei allen USB Schnittstellen.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
USB Precondition	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der vorbedingten Arbeit auf USB-Host-Controller und Root-Ports für schnellere Aufzählung.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
XHCI Disable Compliance Mode	Option zum Deaktivieren des Compliance Mode.	***FALSE***	Standard ist FALSE, um denn Compliance Mode nicht zu deaktiveren.
		TRUE	Der Compliance Mode wird deaktiviert.
xDCI Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des xDCI Support.	***Disabled***	Alle USB Schnittstellen laufen im USB 2.0 oder 1.1 Modus.
		Enabled	Alle USB 3.0 Schnittstellen laufen im USB 3.0 Modus.
USB Port Disable Override	Option zum Aktivieren / Deaktivieren der USB Port Disable Überschreibung	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Select Per-Pin	öffnen des Submenüs **USB Port Disable Override Select Per-Pin**
USB SS Physical Connector #0	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von XHCI (USB 3.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der XHCI der USB4 Schnittstelle ist aktiv.
		Disabled	Der XHCI der USB4 Schnittstelle ist deaktiviert.
USB SS Physical Connector #1	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von XHCI (USB 3.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der XHCI der USB2 Schnittstelle ist aktiv.
		Disabled	Der XHCI der USB2 Schnittstelle ist deaktiviert.
USB SS Physical Connector #2	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von XHCI (USB 3.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der XHCI der USB3 Schnittstelle ist aktiv.
		Disabled	Der XHCI der USB3 Schnittstelle ist deaktiviert.
USB SS Physical Connector #3	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von XHCI (USB 3.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der XHCI der USB1 Schnittstelle ist aktiv.
		Disabled	Der XHCI der USB1 Schnittstelle ist deaktiviert.
USB HS Physical Connector #0	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von EHCI (USB 2.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der EHCI der USB4 Schnittstelle ist aktiv.
		Disabled	Der EHCI der USB4 Schnittstelle ist deaktiviert.
USB HS Physical Connector #1	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von EHCI (USB 2.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der EHCI der USB2 Schnittstelle ist aktiv.
		Disabled	Der EHCI der USB2 Schnittstelle ist deaktiviert.
USB HS Physical Connector #2	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von EHCI (USB 2.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der EHCI der USB3 Schnittstelle ist aktiv.
		Disabled	Der EHCI der USB3 Schnittstelle ist deaktiviert.
USB HS Physical Connector #3	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von EHCI (USB 2.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der EHCI der USB1 Schnittstelle ist aktiv.
		Disabled	Der EHCI der USB1 Schnittstelle ist deaktiviert.
USB HS Physical Connector #4	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von EHCI (USB 2.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der EHCI der USB am Slide-In ist aktiv.
		Disabled	Der EHCI der USB am Slide-In ist deaktiviert.

Tabelle 322: Advanced - USB Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
USB HS Physical Connector #5	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von EHCI (USB 2.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der EHCI der USB an der Monitor/Panel-Schnittstelle ist aktiv.
		Disabled	Der EHCI der USB an der Monitor/Panel-Schnittstelle ist deaktiviert.
USB HS Physical Connector #6	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von EHCI (USB 2.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der EHCI der USB5 Schnittstelle ist aktiv.
		Disabled	Der EHCI der USB5 Schnittstelle ist deaktiviert.
USB HS Physical Connector #7	Option zum Aktivieren / Deaktivieren von EHCI (USB 2.0) des entsprechenden Ports.	***Enabled***	Der EHCI der USB an der Monitor/Panel Option ist aktiv.
		Disabled	Der EHCI der USB an der Monitor/Panel Option ist deaktiviert.
Legacy USB Support	Option zum Einstellen des Legacy USB Support. Es funktioniert keine USB Schnittstelle während des Starts. Nach dem Betriebssystemstart steht der USB Support wieder zur Verfügung. Eine USB Tastatur wird während des POST noch erkannt.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Auto	Automatische Aktivierung.
xHCI Hand-off	Option zum Einstellen der Unterstützung für Betriebssysteme ohne vollautomatische XHCI Funktion.	***Enabled***	Aktiviert die USB 3.0 Unterstützung.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion. USB Geräte werden mit Betriebssystemen ohne vollautomatische XHCI Funktion somit nur mit USB 2.0 betrieben.
USB Mass Storage Driver Support	Option zum Aktivieren bzw. Deaktiveren der USB-Massenspeichergeräte Unterstützung.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
USB hardware delays and time-outs:			
USB Transfer Timeout	Option zum Einstellen des Timeout-Werts für Control-, Bulk- und Interrupt-Transfer.	1 sec, 5 sec, 10 sec, ***20 sec***	Einstellung des Werts in Sekunden.
Device Reset Timeout	Hier kann die Zeit, die der POST für USB-Speichergeräte nach dem Gerätestartbefehl warten soll, eingestellt werden.	10 sec, ***20 sec***, 30 sec, 40 sec	Einstellung des Werts in Sekunden.
Device Power-up Delay Selection	Option zum Einstellen der maximalen Zeit, bis sich ein USB-Gerät beim Host-Controller meldet.	***Auto***	Die maximale Zeit wird automatisch vergeben. Für einen Root-Port wird 100 ms vergeben, für einen Hub-Port wird die Information aus dem Hub Descriptor genommen.
		Manual	Die maximale Zeit kann manuell bei der Option "Device power-up delay in seconds" eingegeben werden.
Mass Storage Devices:			
Anzeige der erkannten Massenspeicher	Anzeige der Massenspeicher.	***Auto***	Automatische Aktivierung.

Tabelle 322: Advanced - USB Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.2.22 Speaker Settings

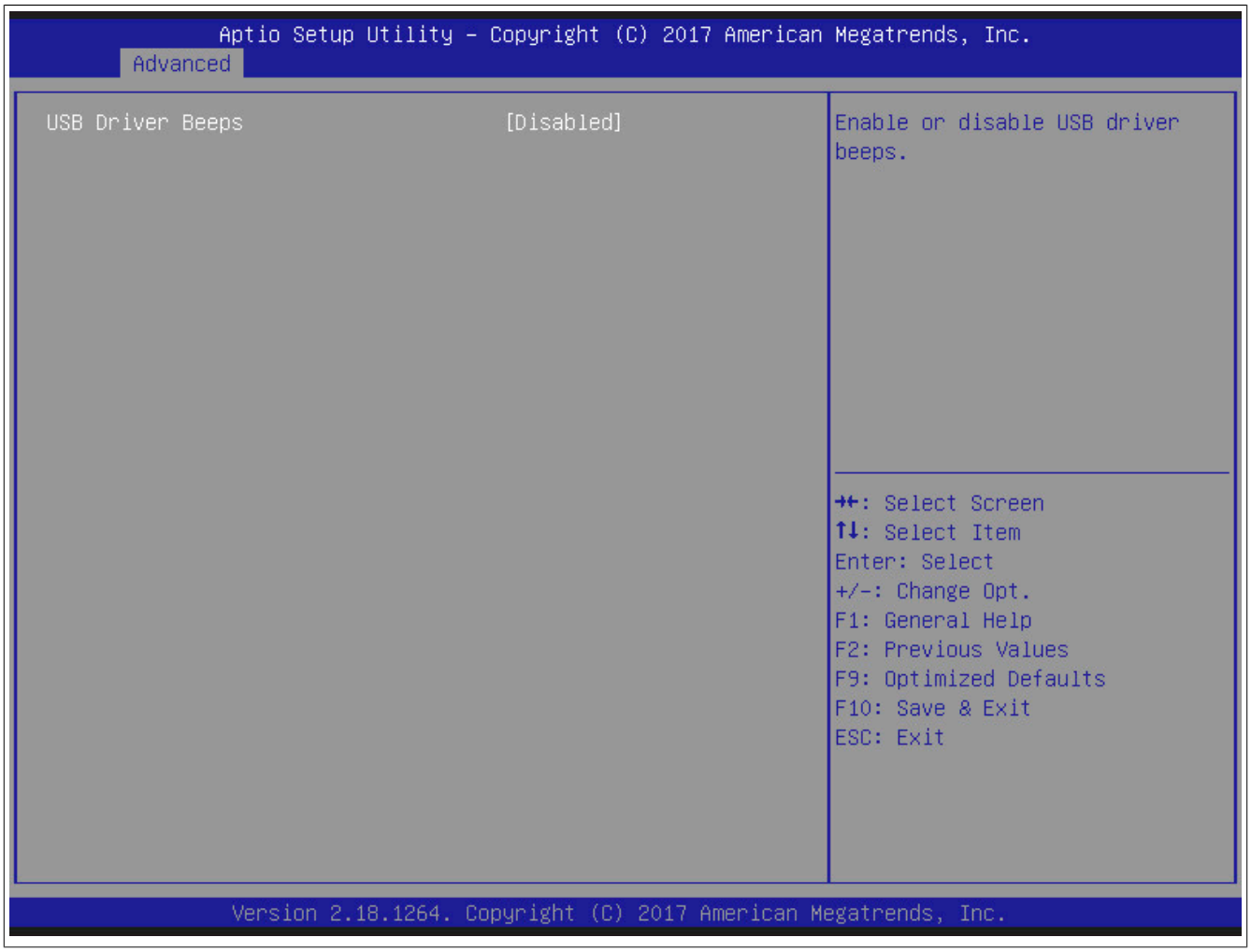


Abbildung 202: Advanced - PC Speaker

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
USB Driver Beeps	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Lautsprechers.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 323: Advanced - Speaker Settings Einstellmöglichkeiten

1.4.3 Chipset

Abbildung 203: Chipset - Übersicht

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Processor (Integrated Components)	Konfiguration der Komponenten, welche im Prozessor integriert sind.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Processor Components Configuration" auf Seite 380
Platform Controller Hub (PCH)	Konfiguration des Platform Controller Hubs.	Enter	öffnen des Submenüs siehe "Platform Controller Hub" auf Seite 381

Tabelle 324: Boot Übersicht

1.4.3.1 Processor Components Configuration

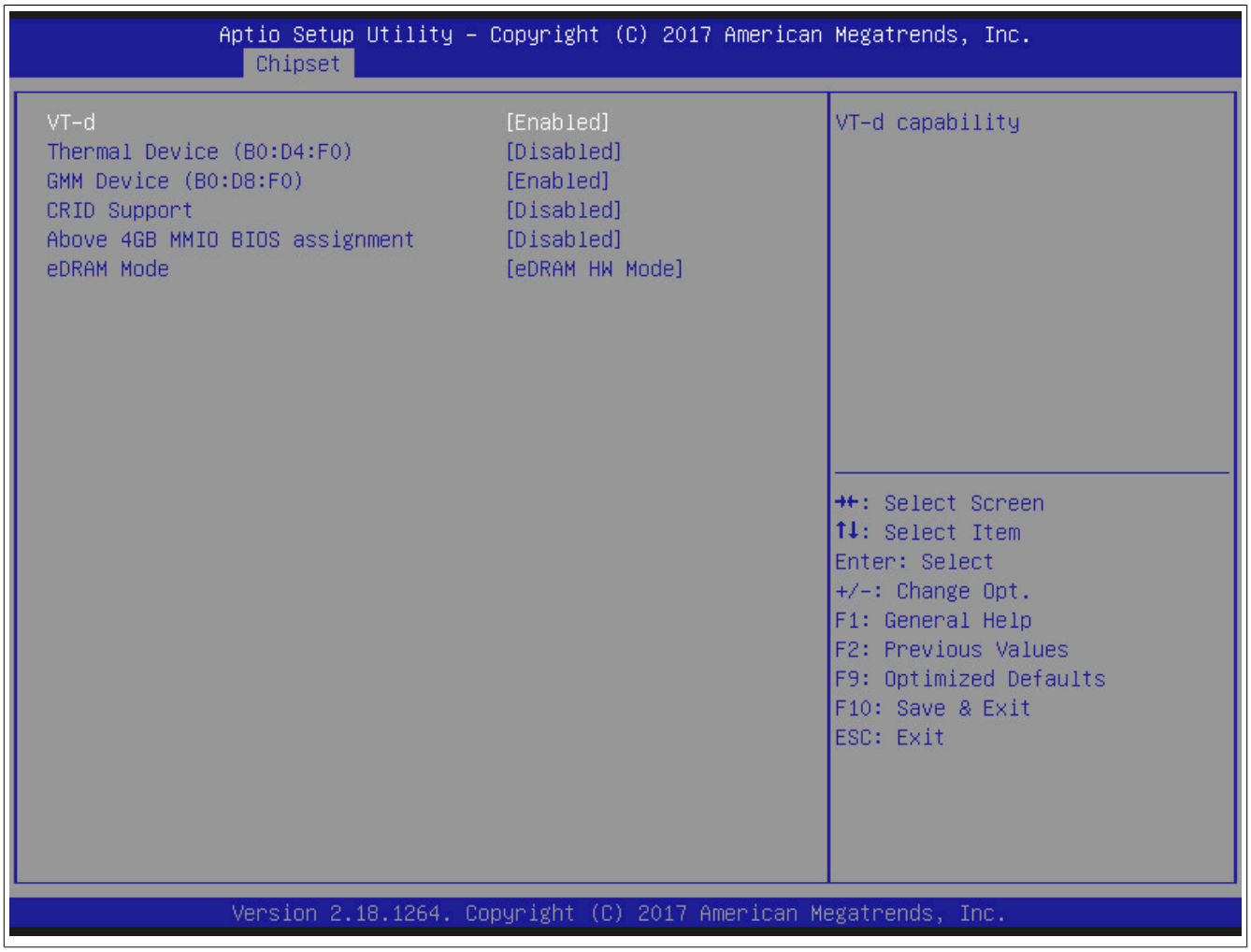


Abbildung 204: Chipset - Processor Components Configuration

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
VT-d	Option zum Aktivieren / Deaktivieren einer Virtuellen Maschine. **Information:** **Um eine Änderung der Einstellung wirksam zu machen, ist ein Neustart erforderlich.**	***Enabled***	Aktivierung der Funktion. Ist die Funktion aktiviert, kann eine Virtulle Maschine die zusätzlichen Hardwarekapazitäten verwenden.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Thermal Device	Option zur Aktivierung / Deaktivierung der thermischen Vorrichtung.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
GMM Device	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des GMM Modul.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
CRID Support	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des CRID Support für Intel SIPP.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Above 4GB MMIO BIOS assignment	Option zur Aktivierung / Deaktivierung über 4 GByte Speicher zugeordnet der I/O BIOS Zuweisung. Dies wird automatisch deaktiviert, wenn dei Aperture Size auf 2048 MByte eingestellt ist.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
eDRAM Mode	Option zum Einstellen des eDRAM Mode.	***eDRAM HW Mode***	eDRAM Hardware Modus
		SW Mode eDRAM Off	Software Modus eDRAM Aus
		SW Mode eDRAM On	Software Modus eDRAM An

Tabelle 325: Chipset - Processor Integrated Components Einstellmöglichkeiten

1.4.3.2 Platform Controller Hub

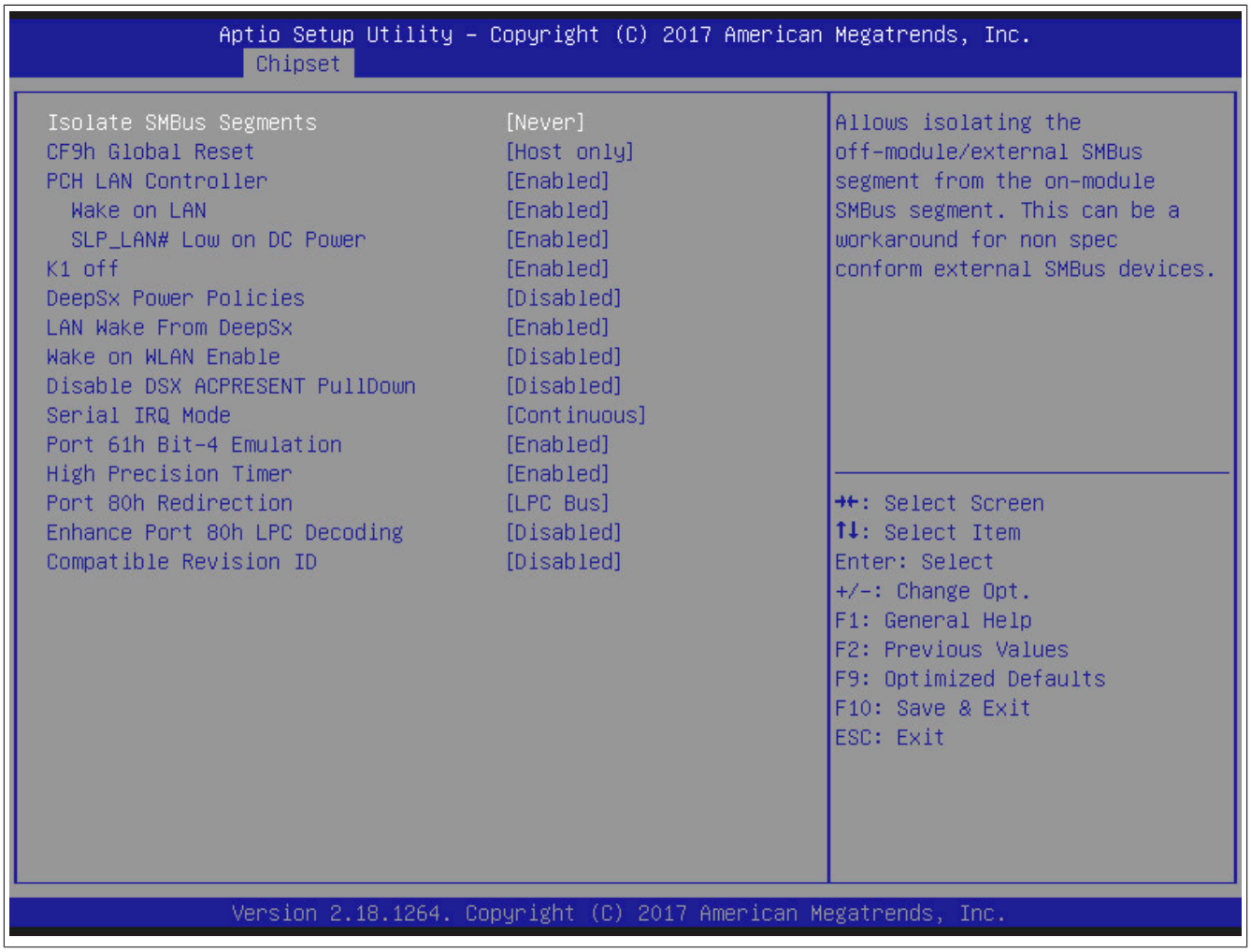


Abbildung 205: Chipset - Platform

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Isolate SMBus Segments	Option zur Trennung des Off-Modul / external-SMBus-Segments von dem On-Modul-SMBus-Segment. Dies kann ein Workaround für nicht spezifikationskonforme externe SMBus-Geräte sein.	***Never***	Option nicht durchführen.
		During POST	Option während des POST durchführen.
		Always	Option immer durchführen.
CF9h Global Reset	Option zum Einstellen der Resetart am CF9h Resetregister.	***Host only***	Nur Chipset.
		Host+ME	Chipset und Management Engine.
PCH LAN Controller	Hier kann der Onboard LAN Controller (ETH1) ein- bzw. ausgeschaltet werden.	***Enabled***	Aktivierung des Controllers.
		Disabled	Deaktivierung des Controllers.
Wake on LAN	Option zum Einschalten des Systems über den Onboard LAN Contoller (ETH1).	***Enabled***	Aktivierung der Funktion. Der LAN Controller kann das System einschalten.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion. Der LAN Controller kann das System nicht einschalten.
SLP_LAN# Low on DC Power	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des SLP_LAN# auf niedriger DC Leistung.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
K1 off	Option zum Aktiveren / Deaktivieren der K1 off features (CLKREQ).	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
DeepSx Power Policies	Konfiguriere die DeepSx Mode Konfiguration.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled in S5/Battery	Aktivierung in S5/Batterie.
		Enabled in S4-S5/Battery	Aktivierung in S4-S5/Batterie.
		Enabled in S3-S4-S5/Battery	Aktivierung in S3-S4-S5/Batterie.
		Enabled in S5	Aktivierung in S5.
		Enabled in S4-S5	Aktivierung in S4-S5.
		Enabled in S3-S4-S5	Aktivierung in S3-S4-S5.
LAN Wake From DeepSx	Aktivierung von DeepSx durch die Assertion von LAN_WAKE# Pin.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Wake on WLAN Enable	Aktivierung des PCI Express Wireless LAN, um das System zu aktivieren.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Disable DSX ACPRESENT PullDown	Deaktiviere PCH intern ACPRESENT PullDown wenn DeepSx oder G3 exit.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.

Tabelle 326: Chipset- Platform Controller Hub Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Serial IRQ Mode	Konfiguriere den Serial IRQ Mode.	***Continuous***	Der serielle IRQ-Modus wird fortlaufend konfiguriert.
		Quiet	Der serielle IRQ-Modus wird auf Anforderung konfiguriert.
Port 61h Bit- Emulation	Emulation von Port 61h Bit-4 Umschalten in SMM.	***Enabled***	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
High Precision Timer	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des High Precision Event Timer.	***Enabled***	Aktivierung des High Precision Timers.
		Disabled	Dektivierung des High Precision Timers.
Port 80h Redirection	Option zum Einstellen, wo die 80h-Zyklen gesendet werden.	***LPC Bus***	80h-Zyklen werden an LPC Bus gesendet.
		PCIe Bus	80h-Zyklen werden an PCIe Bus gesendet.
Enhance Port 80h LPC Decoding	Option zum Support des word / dword-Decodierung von Port 80h hinter LPC.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
Compatible Revision ID	Aktivierung / Deaktivierung der PCH kompatiblen Revision ID Feature.	Enabled	Aktivierung der Funktion.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.

Tabelle 326: Chipset- Platform Controller Hub Einstellmöglichkeiten

1.4.4 Security

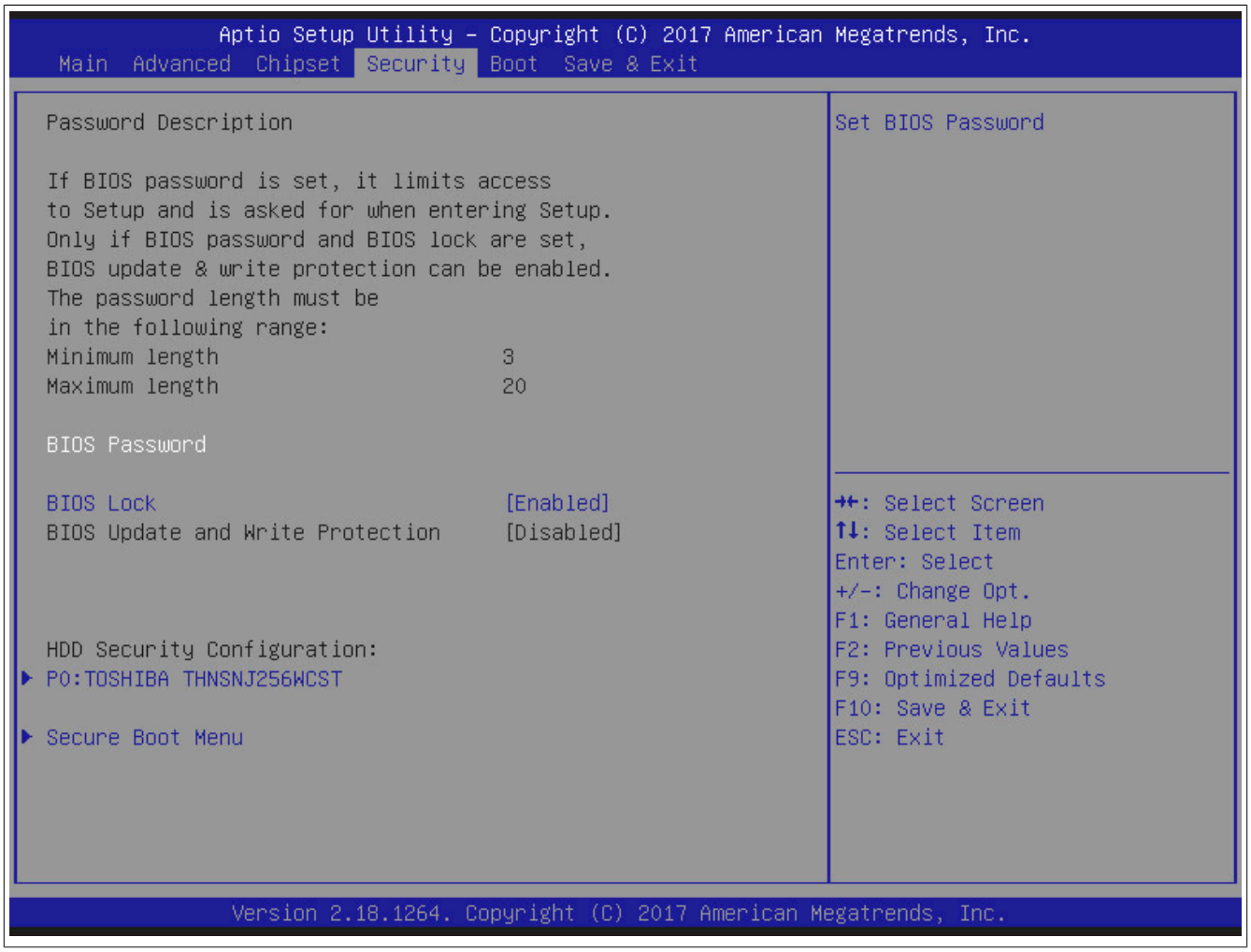


Abbildung 206: Security

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
BIOS Password	Option zum Einstellen eines gewünschte BIOS und Administrator-Passwort.	Enter	Passwort eingeben.
BIOS Lock	Option zum Aktivieren/Deaktivieren des BIOS Lock Enable (BLE) und SMM BIOS Write Protect (SMM_BWP) Bits.	Enabled	Der BIOS-Flash-Schreibzugriff ist nur über gewidmete BIOS-SMM-Schnittstellen möglich.
		Disabled	Deaktivierung der Funktion.
BIOS Update and Write Protection	BIOS Update und Schreibschutz	Disabled	Funktion deaktiviert.
		Enableed	Die Flash-Software benötigt das BIOS-Passwort, um einen Schreib- oder Löschvorgang durchzuführen.
HDD Security Configuration:	Anzeige der Auflistung der erkannten Festplatten, die den Sicherheitsfunktionssatz unterstützen.	-	-
Secure Boot Menu	Sicheres Boot Menü	Enter	öffnen des Submenüs
Secure Boot	Option zur Aktivierung / Deaktivierung des Secure Boot.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Secure Boot kann aktiviert werden, wenn: 1 System in Benutzermodus mit eingeschriebenen Plattformschlüssel (PK) läuft. 2 CSM Funktion deaktiviert ist.
Secure Boot Mode	Secure Boot Mode Selektor.	Custom	Im benutzerdefinierten Modus können Benutzer Richtlinien für die Bildausführung ändern und Secure Boot Keys verwalten.
		Standard	Die werkseitigen Default Keys werden installiert.
Key Management	Option ermöglicht erfahrenen Benutzern, sichere Boot-Variablen zu modifizieren	Enter	öffnen des Submenüs
Provision Factory Default keys	Option zum Installieren der default Secure Boot keys, wenn sich das System im Setup-Modus befindet.	Disabled	Deaktivierung der Funktion.
		Enabled	Aktivierung der Funktion.
Delete all Secure Boot variables	Option zum Löschen aller Secure Boot Variablen.	Yes	Löschen aller Variablen. Änderung wird nach dem Neustart wirksam.

Tabelle 327: Security Menü Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
	Information: **Durch das Löschen wird die Plattform in den Setup-Modus zurückgesetzt.**	No	Nicht Löschen aller Variablen.
Save all Secure Boot variables	Option zum Speichern des NVRAM-Inhalt aller sicheren Startvariablen in den Dateien (EFI_SIGNATURE_LIST data format) im Stammordner auf einem Ziel-Dateisystemgerät.	OK	Speichern des NVRAM-Inhalt auf einem Ziel-Dateisystemgerät.
Platform Key (PK)	Werkseinstellungen einschreiben oder die Schlüssel aus einer Datei laden mit: 1. öffentliches Schlüsselzertifikat in: a) EFI_SIGNATURE_LIST b) EFI_CERT_X509 (DER encoded) c) EFI_CERT_RSA2048 (bin) d) EFI_CERT_SHA256 (bin) 2. authentifizierte UEFI Variable Schlüsselquelle: Default, Custom, gemischt aus dem Setup-Menü	Set new Key	Setze neuen Key.
		Delete Key	Key löschen.
Key Exchange Keys		Set new Key	Setze neuen Key.
		Append Key	Key anhängen.
		Delete Key	Key löschen.
Authorized Signatures		Set new Key	Setze neuen Key.
		Append Key	Key anhängen.
		Delete Key	Key löschen.
Forbidden Signatures		Set new Key	Setze neuen Key.
		Append Key	Key anhängen.
		Delete Key	Key löschen.
Authorized TimeStamps		Set new Key	Setze neuen Key.
		Append Key	Key anhängen.

Tabelle 327: Security Menü Einstellmöglichkeiten

1.4.5 Boot

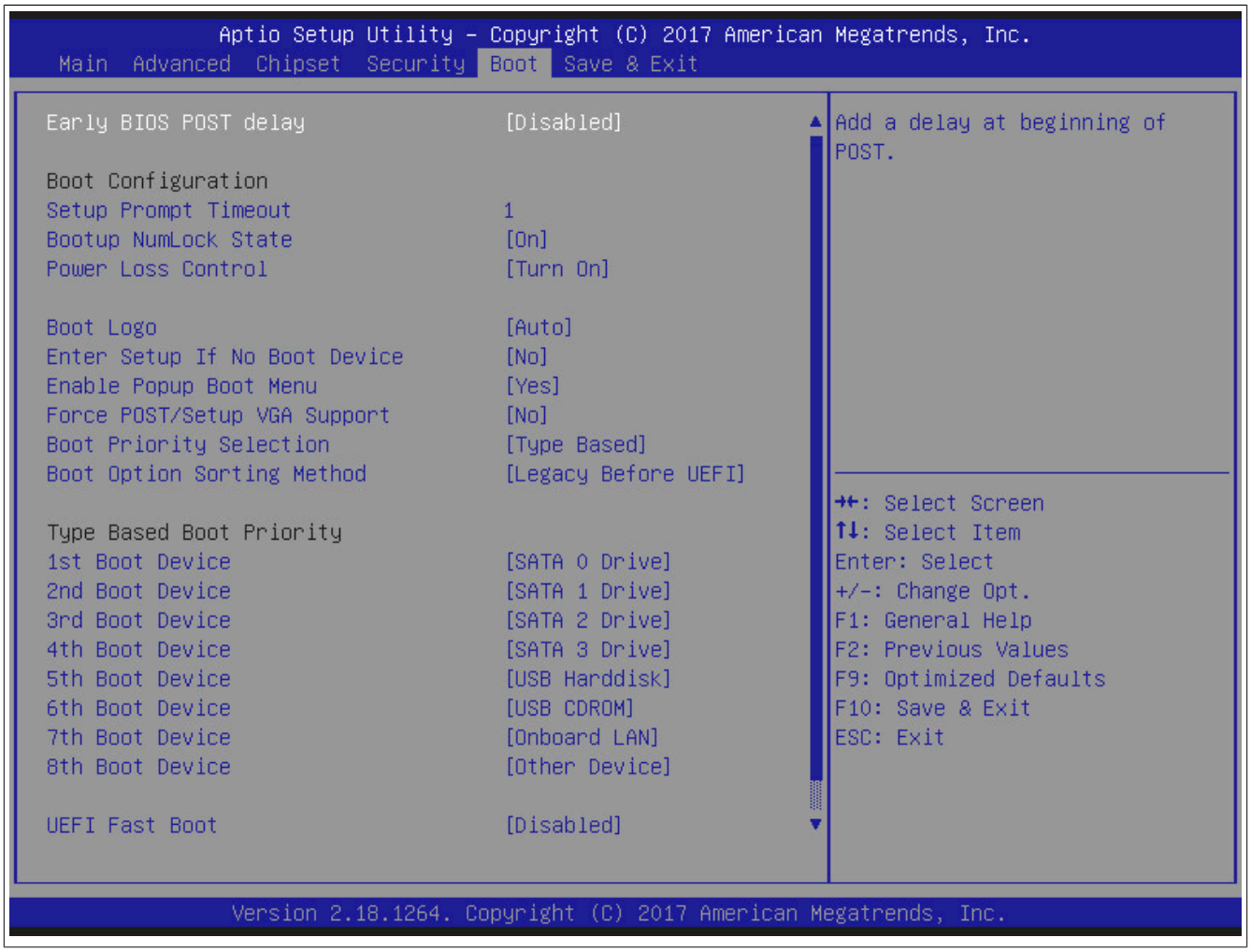


Abbildung 207: Boot - Boot Menu

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Early BIOS POST delay	Hier kann eine Verzögerung am Anfang des POST hinzugefügt werden.	***Disabled***	Deaktivierung der Funktion.
		0.2 sec	Eine Verzögerung von 0,2 Sekunden ist gesetzt.
		0.5 sec	Eine Verzögerung von 0,5 Sekunden ist gesetzt.
		1 sec	Eine Verzögerung von 1 Sekunde ist gesetzt.
		2 sec	Eine Verzögerung von 2 Sekunden ist gesetzt.
		3 sec	Eine Verzögerung von 3 Sekunden ist gesetzt.
Boot Configuration:			
Setup Prompt Timeout	Option zum Einstellen, wie lange der Setup Activation Key (Taste zum Einstieg in das BIOS) angezeigt wird.	***1*** bis 65534	Der Setup Activation Key wird x Sekunden angezeigt.
		65535	Der Setup Activation Key wird für unbegrenzte Zeit angezeigt.
Bootup NumLock State	Option zum Einstellen der Zehnertastatur (NumLock) beim Booten des Systems.	***On***	Numerischer Tastenblock ist aktiviert.
		Off	Vom numerischen Tastenblock sind lediglich die Cursorfunktionen aktiviert.
Power Loss Control	Stellt fest ob das System nach einem Leistungsabfall an/aus ist.	Remain Off	Der PC bleibt ausgeschaltet.
		Turn On	Schaltet den PC ein.
		Last State	Aktiviert den vorherigen Zustand.
Boot Logo	Option zum Einstellen des Boot Logo.	Disabled	Boot Logo wird nicht angezeigt.
		Enabled	Boot Logo wird angezeigt.
		Auto	Boot Logo wird angezeigt.
Enter Setup If No Boot Device	Option zum Einstellen, ob das Setup Menü angezeigt wird wenn kein bootfähiges Laufwerk angeschlossen ist.	***No***	Das Setup Menü wird nicht angezeigt.
		Yes	Das Setup Menü wird angezeigt.
Enable Popup Boot Menu	Option zum Aktivieren / Deaktieren des Popup Boot Menü.	***Yes***	Aktivierung der Funktion. Bei drücken von "F11" wärend des POST kann ein Bootmedium ausgewählt werden.
		No	Deaktivierung der Funktion. Wärend des POST kann kein Bootmedium ausgewählt werden. Es wird nach der eingestellten Bootreihenfolge gebootet.

Tabelle 328: Boot - Boot Configuration Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Force POST/Setup VGA Support	Option zum Aktivieren / Deaktivieren des 640 x 480 VGA Support im Bios und POST.	***No***	Deaktivierung der Funktion.
		Yes	Aktivierung der Funktion.
Boot Priority Selection	Hier kann eingestellt werden, nach welcher Methode die Laufwerke gebootet werden sollen.	***Type Based***	Mann kann die Bootreihenfolge einer Gerätetypenliste ändern. Es ist auch möglich nicht angeschlossene Gerätetypen in dieser Liste anzugeben. **Information:** **Es ist entweder das UEFI Standard oder die Type Based Methode zu verwenden. Ein Mischbetrieb ist nicht zulässig.**
		UEFI Standard	Es werden nur die vom System erkannten Geräte aufgelistet. Bei dieser Liste kann danach die Reihenfolge geändert werden. **Information:** **Es ist entweder das UEFI Standard oder die Type Based Methode zu verwenden. Ein Mischbetrieb ist nicht zulässig.**
Boot Option Sorting Method	Unter dieser Option kann das Sortierungsverfahren eingestellt werden.	***Legacy Before UEFI***	Probiere die Legacy Boot Option für ein ausgewähltes Gerät aus und versuche dann die UEFI Boot Option für das gleiche Gerät. Anschließend das nächste Gerät prüfen.
		Legacy First	Probiere alle Legacy Boot Optionen vor der ersten UEFI Boot Option aus.
		UEFI First	Probiere alle UEFI Boot Optionen vor der ersten Legacy Boot Option aus.
		UEFI Before Legacy	Probiere die UEFI Boot Option für ein ausgewähltes Gerät aus und versuche dann die Legacy Boot Option für das gleiche Gerät. Anschließend das nächste Gerät prüfen.
Type Based Boot Priority:			
1st Boot Device	Unter dieser Option können die Boot- Laufwerke eingestellt werden.	***SATA 0 Drive***	Auswahl der gewünschten Reihenfolge.
2nd Boot Device		***SATA 1 Drive***	
3rd Boot Device		***SATA 2 Drive***	
4th Boot Device		***SATA 3 Drive***	
5th Boot Device		***USB Harddisk***	
6th Boot Device		***USB CDROM***	
7th Boot Device		***Onboard LAN***	
8th Boot Device		***Other Device***	
		Zusätzliche Einstellmöglichkeiten: Disabled, Other USB Device, NVMe Storage, External LAN	
UEFI Fast Boot	Diese Funktion verringert die Zeit zum Booten durch überspringen von einigen POST Vorgängen.	Enabled	Aktivierung der Option.
		Disabled	Deaktivierung der Option.
UEFI Screenshot Capability	UEFI Screenshot Fähigkeit	***Disabled***	Deaktivierung der Option.
		Enabled	Wenn aktiviert, drücke LCtrl + LAlt + F12, um den Screenshot vom aktuellen Bildschirm zu erstellen. Es wird als PNG-Bild auf der ersten beschreibbaren FAT32-Partition gespeichert.

Tabelle 328: Boot - Boot Configuration Einstellmöglichkeiten

1.4.6 Save & Exit

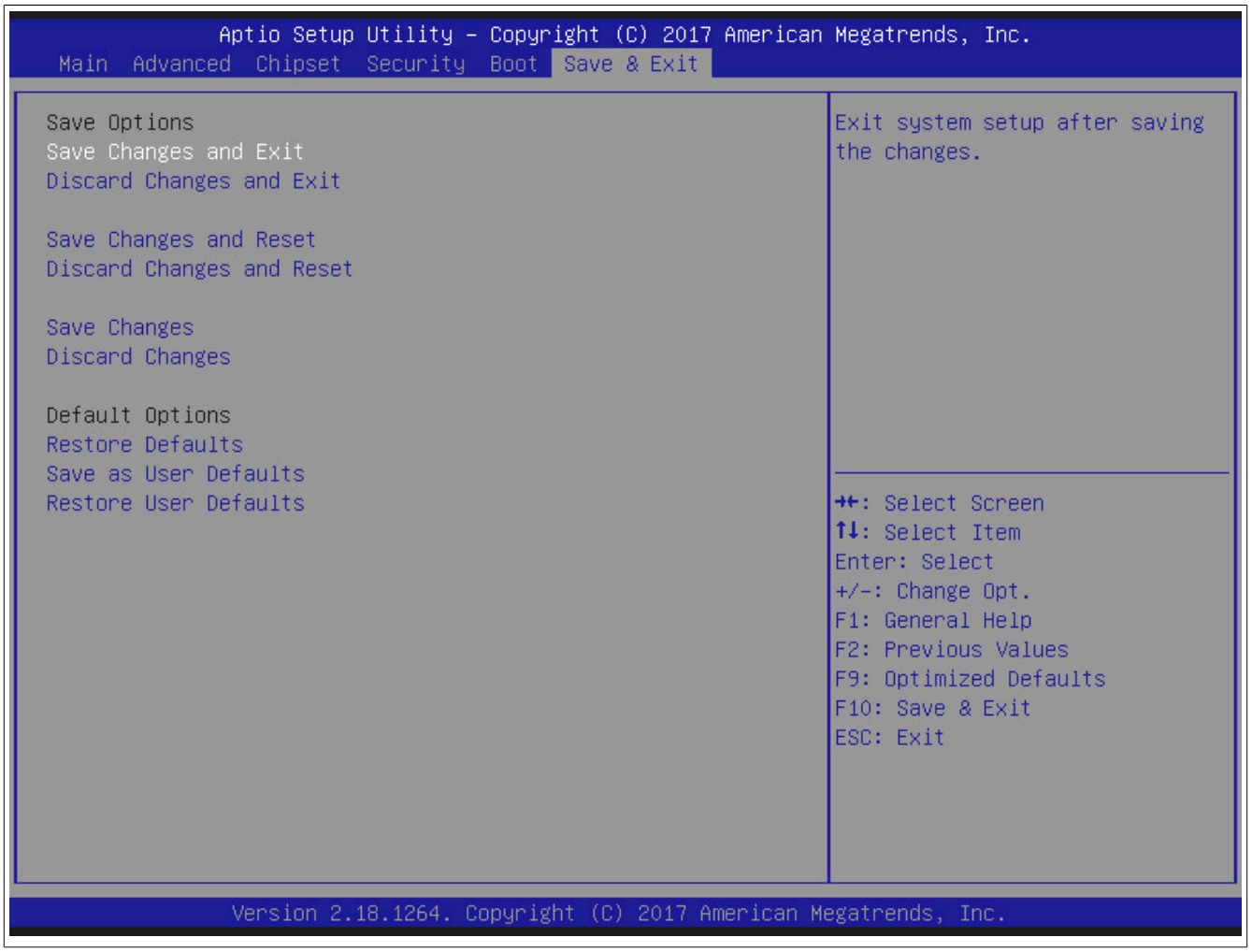


Abbildung 208: Save & Exit

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Save Changes and Exit	Bei diesem Punkt wird das BIOS Setup beendet. Vorgenommene Änderungen werden nach Bestätigung im CMOS gespeichert.	Yes / No	
Discard Changes and Exit	Bei diesem Punkt wird das BIOS Setup beendet, ohne die vorgenommenen Änderungen zu speichern.	Yes / No	
Save Changes and Reset	Bei diesem Punkt wird das BIOS Setup beendet. Vorgenommene Änderungen werden nach Bestätigung im CMOS gespeichert und das System wird rebootet.	Yes / No	
Discard Changes and Reset	Bei diesem Punkt wird das BIOS Setup beendet, ohne die vorgenommenen Änderungen zu speichern. Das System wird zusätzlich rebootet.	Yes / No	
Save Changes	Vorgenommene Änderungen werden nach Bestätigung im CMOS gespeichert.	Yes / No	

Tabelle 329: Save & Exit Menü Einstellmöglichkeiten

BIOS Einstellung	Bedeutung	Einstellmöglichkeiten	Wirkung
Discard Changes	Wurden Einstellungen vorgenommen und man weiß nicht mehr welche, so können diese (sofern sie nicht schon gespeichert wurden) wieder zurückgesetz werden.	Yes / No	
Restore Defaults	Bei diesem Punkt werden die BIOS Defaultwerte wieder hergestellt.	Yes / No	
Save as User Defaults	Bei diesem Punkt werden die kundenspezifischen BIOS Defaultwerte gespeichert. **Information:** **Diese Option ist nur mit einem 5PC900.TS17-0x CPU-Board verwendbar.** **BIOS Einstellungen werden beim Speichern oder Laden nicht geprüft. Die getätigten Einstellungen sind vom User auf Funktion und Plausibilität zu prüfen.**	Yes / No	
Restore User Defaults	Bei diesem Punkt werden die gespeicherten kundenspezifischen BIOS Defaultwerte wieder hergestellt. **Information:** **Diese Option ist nur mit einem 5PC900.TS17-0x CPU-Board verwendbar.** **BIOS Einstellungen werden beim Speichern oder Laden nicht geprüft. Die getätigten Einstellungen sind vom User auf Funktion und Plausibilität zu prüfen.**	Yes / No	

Tabelle 329: Save & Exit Menü Einstellmöglichkeiten

1.4.7 Ressourcenaufteilung

1.4.7.1 RAM-Adressbelegung

RAM Adresse	Adresse in Hex	Ressource
(TOM - xxxx) – TOM[1)]	N.A.	ACPI reclaim, PCI memory range, Video
1024kB – (TOM - xxxx)	100000 - N.A.	Extended memory
869kB – 1024kB	0E0000h - 0FFFFFh	Runtime BIOS
768kB – 896kB	0C0000h - 0DFFFFh	Expansion Area
640kB – 768kB	0A0000h - 0BFFFFh	Video memory and BIOS
639 kB – 640 kB	09FC00h - 09FFFFh	Extended BIOS data
0 – 639 kB	000000h - 09FC00h	Conventional memory

Tabelle 330: RAM-Adressbelegung

1) TOM - Top of memory: max. installierter DRAM

1.4.7.2 I/O-Adressbelegung

I/O Adresse	Ressource
0000h - 00FFh	Motherboard Resourcen
0228h - 022Fh	COMF (IF Option 2)
02E8h - 02EFh	COME (IF Option 1)
02F8h - 02FFh	COMB (SDL Link Modul)
0384h - 0385h	CAN Controller
03B0h - 03DFh	Video System
03E8h - 03EFh	COMC (SDL onboard)
03F8h - 03FFh	COMA (COM1)
0400h - 047Fh	Motherboard Resourcen
0500h - 057Fh	Motherboard Resourcen
0CF8h - 0CFBh	PCI Config Address Register
0CFCh - 0CFFh	PCI Config Data Register
0D00h - FFFFh	PCI / PCI Express Bus
4000h - 40FFh	MTCX (SDL4 Update) - Ab BIOS V1.11, wenn keine CAN IF-Option vorhanden ist.
4100h - 41FFh	MTCX
FF00h - FF07h	IDE Bus Master Register

Tabelle 331: I/O-Adressbelegung

1.4.7.3 Interrupt- Zuweisungen PIC Mode

IRQ		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	NONE
Systemtimer		●																
Tastatur			●															
IRQ Kaskade				●														
COMA (COM1)					○	●	○	○	○			○	○	○				
ACPI[1)]											●							
Echtzeituhr										●								
Coprozessor (FPU)															●			
B&R	COM B (Monitor/Panel Option / SDL Link Modul)				●	○	○	○	○			○	○	○				
	COM C (SDL onboard)				○	○	○	○	○			○	●	○				
	COM E (IF Option 1 / I/O Board 1)				○	○	○	○	○			●	○	○				
	COM F (IF Option 2 / I/O Board 2)				○	○	○	○	●			○	○	○				
	CAN				○	○	○	○	○			●	○	○				

Tabelle 332: IRQ Interrupt Zuweisungen PIC Mode

1) **A**dvanced **C**onfiguration and **P**ower **I**nterface.

● ... Standardeinstellung
○ ... mögliche Einstellung

1.4.7.4 Interrupt- Zuweisungen in APIC Mode

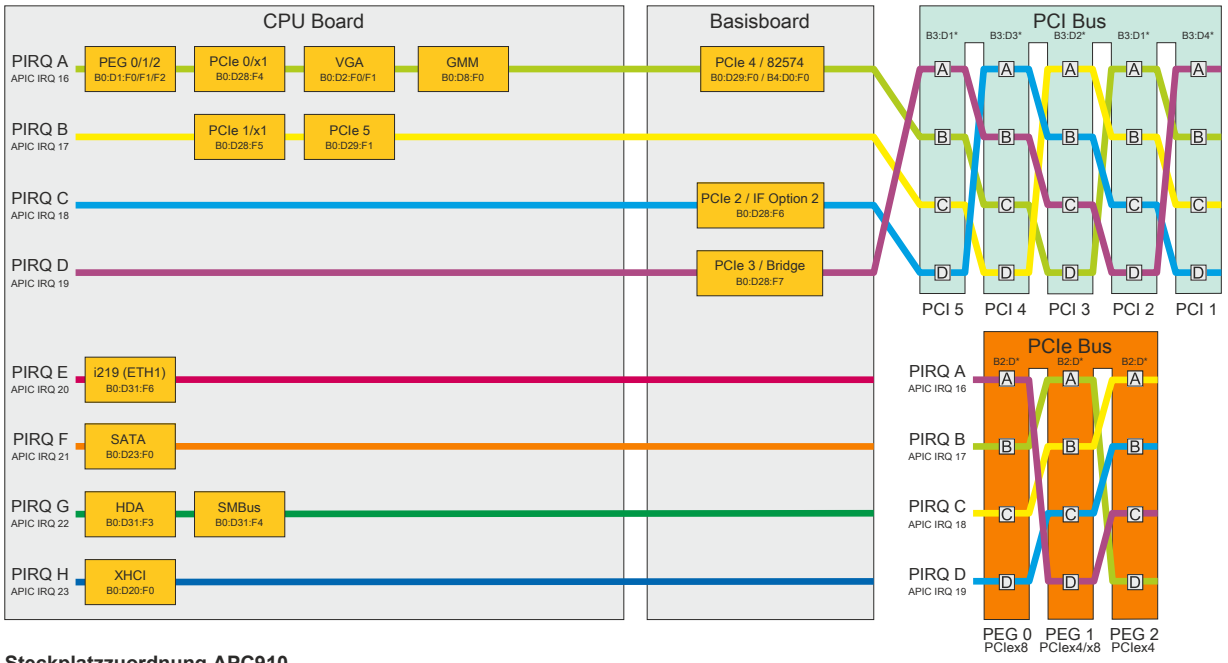
Im APIC (**A**dvanced **P**rogrammable **I**nterrupt **C**ontroller) Mode stehen ingesamt 23 IRQs zur Verfügung. Die Aktivierung der Option wird nur dann wirksam, wenn diese vor der Installation des Windows Betriebssystems aktiviert wird.

IRQ		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	NONE
Systemtimer		●																								
Tastatur			●																							
IRQ Kaskade				●																						
COMA (COM1)					○	●	○	○	○			○	○	○												
ACPI[1]											●															
Echtzeituhr										●																
Coprozessor (FPU)															●											
B&R	COM B (Monitor/Panel Option)				●	○	○	○	○			○	○	○												
	COM C (SDL onboard)				○	○	○	○	○			○	●	○												
	COM E (IF Option 1)				○	○	○	○	○			●	○	○												
	COM F (IF Option 2)				○	○	○	○	●			○	○	○												
	CAN				○	○	○	○	○			●	○	○												
	POWERLINK (IF Option 2)																			●						
PIRQ A[2]																		●								
PIRQ B[3]																			●							
PIRQ C[4]																				●						
PIRQ D[5]																					●					
PIRQ E[6]																						●				
PIRQ F[7]																							●			
PIRQ G[8]																								●		
PIRQ H[9]																									●	

Tabelle 333: IRQ Interrupt Zuweisungen APIC Mode

1) **A**dvanced **C**onfiguration and **P**ower **I**nterface.
2) PIRQ A: für PCIe; PEG 0/1/2, PCI Express Root Port 0, VGA Controller, PCI Express Root Port 4 (ETH2), GMM (Gaussian Mixture Model)
3) PIRQ B: für PCIe; PCI Express Root Port 1, PCI Express Root Port 5
4) PIRQ C: für PCIe; PCI Express Root Port 2, SRAM, POWERLINK
5) PIRQ D: für PCIe; PCI Express Root Port 3, PCIe to PCI Bridge
6) PIRQ E: für PCIe; onboard Gigabit LAN Controller (ETH1)
7) PIRQ F: für PCIe; Serial ATA Controller
8) PIRQ G: für PCIe; Intel High Definition Audio Controller, SMBus Controller
9) PIRQ H: für PCIe; XHCI Host Controller, Thermal Subsystem

● ... Standardeinstellung
○ ... mögliche Einstellung



Steckplatzzuordnung APC910

Slot 5	Slot 4	Slot 3	Slot 2	Slot 1	
				PCI 5	5AC901.BX01-00
				PEG 1	5AC901.BX01-01
			PCI 5	PCI 4	5AC901.BX02-00
			PCI 5	PEG 1	5AC901.BX02-01
			PEG 2	PEG 1	5AC901.BX02-02
PCI 5	PCI 4	PCI 3	PCI 2	PCI 1	5AC901.BX05-00
PCI 5	PCI 4	PCI 3	PCI 2	PEG 1	5AC901.BX05-01
PCI 5	PCI 4	PEG 1	PCIe 0	PCIe 1	5AC901.BX05-02
PCIe 3	PEG 2	PEG 1	PCIe 0	PCIe 1	5AC901.BX05-03

*Die Busnummer kann sich je nach verwendeter Buseinheit ändern.

**Die PCIe Slots sind per default im BIOS auf Gen1 limitiert.
Die PCIe Gen kann aber im BIOS konfiguriert werden.

Abbildung 209: PCI und PCIe Routing mit aktiviertem APIC CPU Board QM170/HM170/CM236

2 Upgradeinformationen

Warnung!

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

2.1 BIOS Upgrade

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

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

2.1.1 Was muss ich wissen?

Information:

Bei einem BIOS Upgrade werden individuell gespeicherte BIOS Einstellungen gelöscht.

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

2.1.1.1 Welche BIOS Version und Firmware ist bereits installiert?

Diese Informationen sind auf folgender BIOS Setupseite zu finden:

- Nach dem Einschalten des APC910 gelangt man mit „Entf" ins BIOS Setup.
- Unter dem BIOS Hauptmenü „Advanced" den Unterpunkt „OEM Features" auswählen.

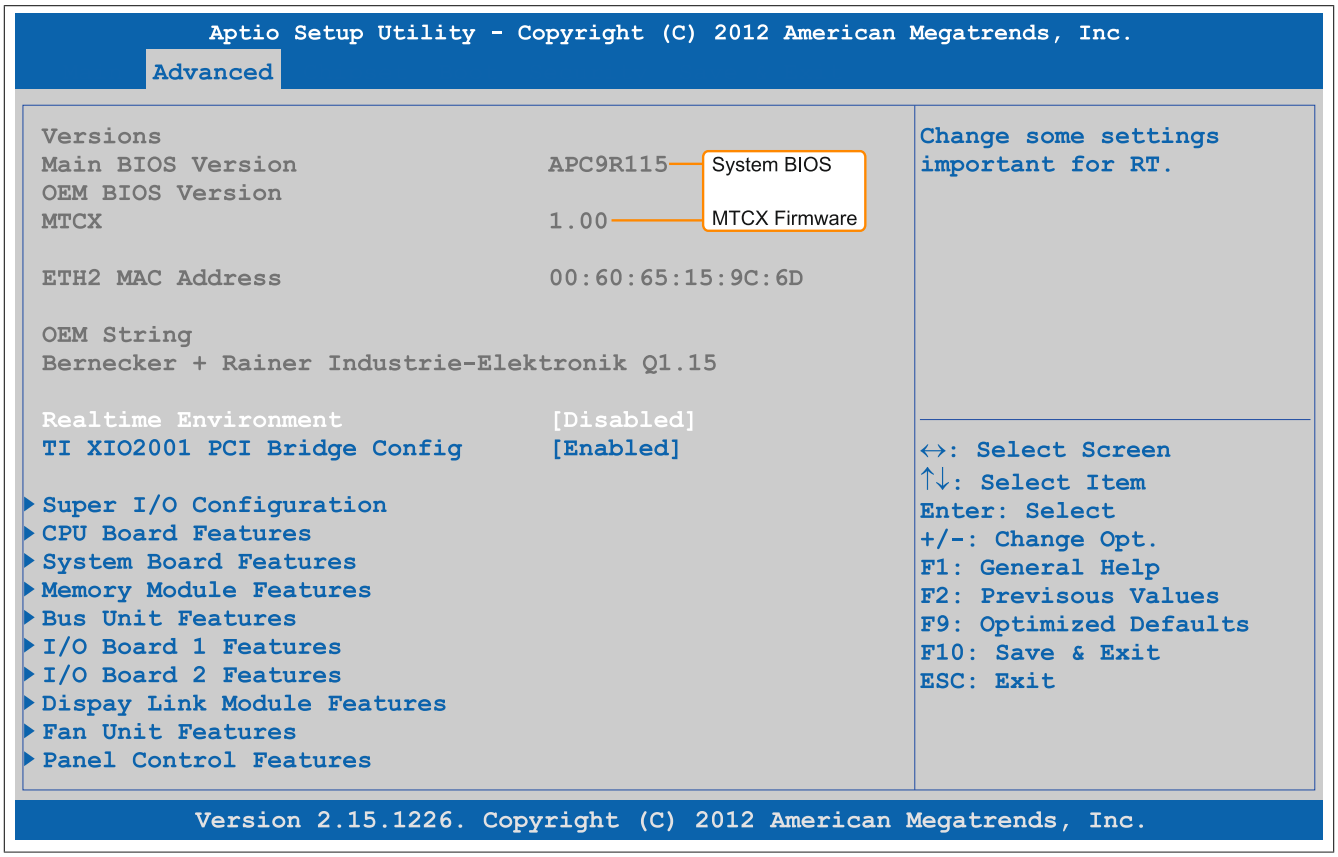


Abbildung 210: Softwareversion

2.1.2 Vorgangsweise mit MS-DOS

Vorsicht!

Das System auf keinen Fall ausschalten oder resetieren während ein Upgrade ausgeführt wird.

1. ZIP Datei von der B&R Homepage (www.br-automation.com) downloaden.
2. Bootfähiges Medium erstellen.

Information:

Unter MS-DOS, Win95 und Win98 kann eine leere HD Diskette mit der Kommandozeile „sys a:“ oder „format a: /s“ bootfähig gemacht werden.
Informationen zum Erstellen einer Bootdiskette unter Windows XP siehe Seite 395.

Informationen zum Erstellen eines USB Memory Sticks für ein B&R Upgrade siehe Seite 397.

Informationen zum Erstellen eines Massenspeichers für ein B&R Upgrade siehe Seite 398.

3. Den Inhalt der *.zip Datei auf das bootfähige Medium kopieren. Falls der B&R Upgrade bereits beim Erstellen mittels B&R Embedded OS Installer hinzugefügt wurde, entfällt dieser Schritt.
4. Das bootfähige Medium am B&R Gerät anstecken und das Gerät neu booten.
5. Nach dem Start gelangt man in folgendes Bootmenü:

```
1. Upgrade AMI BIOS for APC910/PPC900 (QM77 bzw. HM76)
2. Exit
```

zu Punkt 1:
Es wird das BIOS automatisch aktualisiert (Default nach 5 Sekunden).

zu Punkt 2:
Ausstieg in die Shell (MS-DOS).

Information:

Wird innerhalb von 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wird automatisch der Punkt 1 ausgeführt und der Industrie PC selbstständig aktualisiert.

6. Nach erfolgreichem Upgrade muss das System neu gebootet werden.
7. Reboot und Taste "Del" drücken um in das BIOS Setup Menü zu gelangen und Setup Defaults laden, danach "Save Changes and Exit" auswählen.

2.1.3 Vorgangsweise in der EFI-Shell

Vorsicht!

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

1. ZIP-Datei von der B&R Homepage (www.br-automation.com) downloaden.
2. ZIP-Datei entpacken und die Dateien auf einen FAT16 oder FAT32 formatierten USB-Memorystick kopieren. Alternativ kann auch eine CFast-Karte benutzt werden.
3. Den PC neu booten und die "UEFI: Built-in EFI Shell" als Bootdevice auswählen ("F11" Taste zum öffnen des BBS Bootmenüs).
4. Nach dem Booten der EFI-Shell wird das "startup.nsh" ausgeführt und der BIOS Upgrade wird gestartet.
5. Nach erfolgreichem Upgrade muss das System neu gebootet werden.
6. Reboot und Taste "Del" drücken um in das BIOS Setup Menü zu gelangen und Setup Defaults laden, danach "Save Changes and Exit" auswählen.

2.2 Firmwareupgrade

Vorsicht!

Das System auf keinen Fall ausschalten oder resetieren während ein Upgrade ausgeführt wird.

Mit dem „Firmware Upgrade (MTCX, SDLR, AP830, AP9x3, AP1000, AP5000)” ist es möglich, je nach Ausführung des APC910 Systems die Firmware mehrerer Controller (MTCX, SDLR, AP830, AP9x3, AP1000, AP5000) zu aktualisieren.

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

2.2.1 Vorgangsweise in Windows (B&R Control Center)

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

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

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

Information:

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

Information:

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

2.3 MS-DOS Bootdiskette erstellen unter Windows XP

1. Eine leere 1,44MB HD Diskette in das Diskettenlaufwerk stecken
2. Windows Explorer öffnen
3. Mit der rechten Maustaste auf das 3½-Diskettenlaufwerk Symbol klicken und den Punkt „Formatieren...” auswählen.

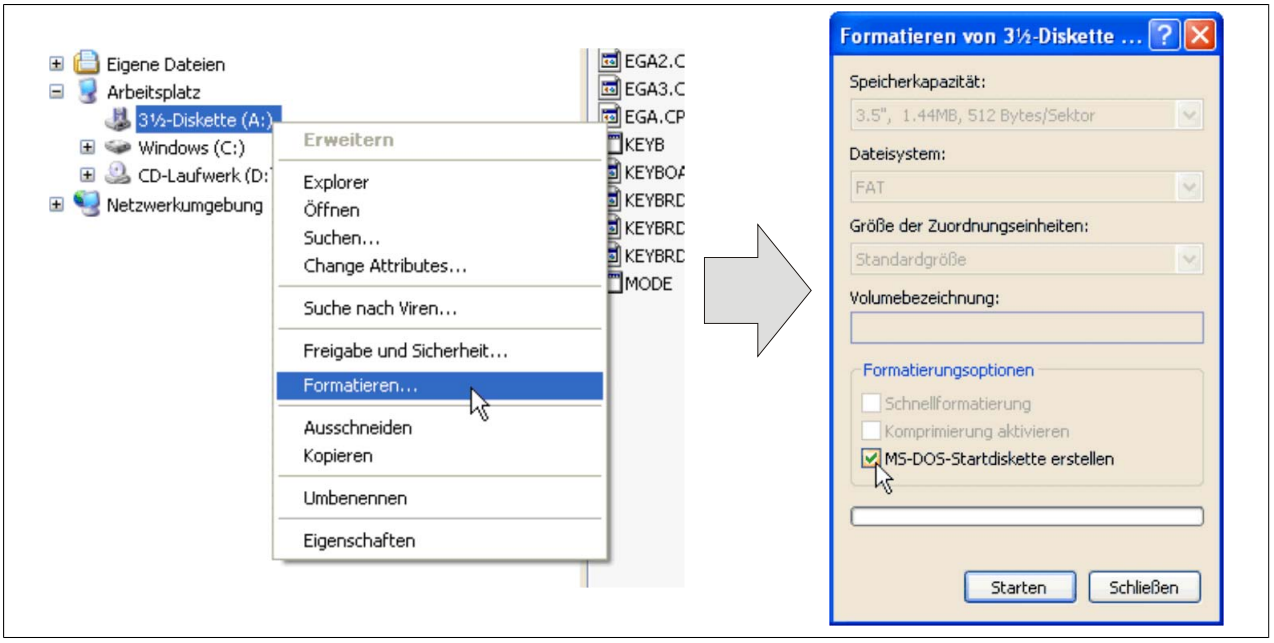


Abbildung 211: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 1

4. Danach die Checkbox **„MS-DOS-Startdiskette erstellen”** anhaken, **„Starten”** drücken und die nachfolgende Warnmeldung mit „OK” bestätigen.

Abbildung 212: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 2

Abbildung 213: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 3

Nach der Erstellung der Startdiskette müssen nun nachträglich einige Dateien dieser Diskette gelöscht werden, da dies wegen der Größe der Updates erforderlich ist.

Dazu müssen alle Dateien (versteckte Systemdateien,...) auf der Diskette angezeigt werden.

Im Explorer- Menüpunkt „Extras” die Option „Ordneroptionen...”, Registrierkarte „Ansicht”, Punkt „Geschützte Systemdateien ausblenden (empfohlen)" (ist standardmäßig aktiviert) nun deaktivieren und den Punkt „Alle Dateien und Ordner anzeigen” aktivieren.

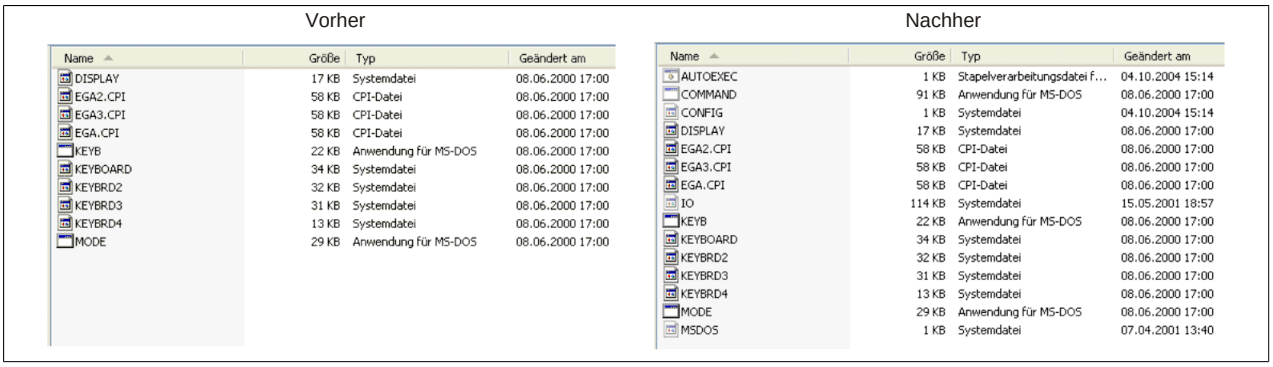


Abbildung 214: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 4

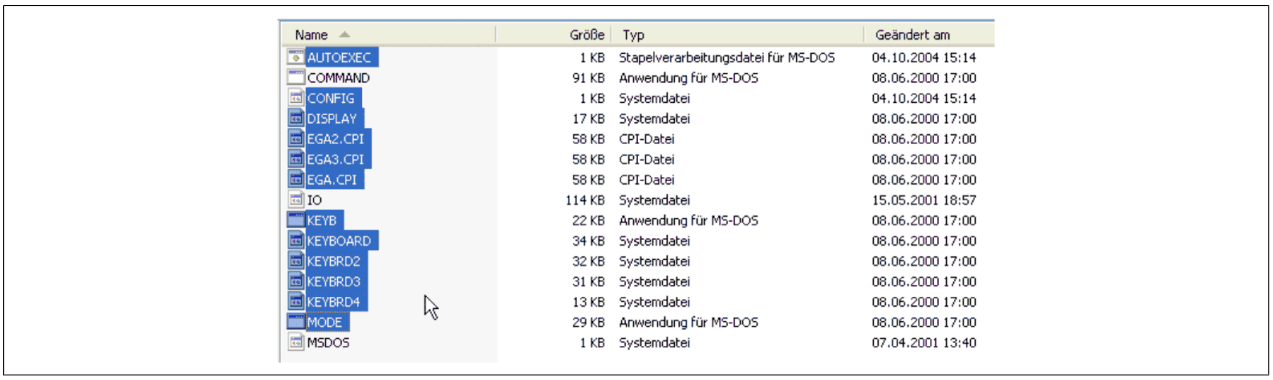


Abbildung 215: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 5

Es können nun alle Dateien (markiert) bis auf Command.com, IO.sys und MSDOS.sys gelöscht werden.

2.4 So erstellen Sie einen bootfähigen USB Memory Stick für B&R Upgrade Files

Von den bei B&R erhältlichen USB Memory Sticks ist es möglich in Verbindung mit einem B&R Industrie PC ein Upgrade (z.B. BIOS Upgrade) durchzuführen. Dazu muss der USB Memory Stick speziell vorbereitet werden. Dies erfolgt mit dem B&R Embedded OS Installer, welcher von der B&R Homepage (www.br-automation.com) kostenlos heruntergeladen werden kann.

2.4.1 Was wird benötigt

Folgende Peripherie wird für das Erzeugen eines bootfähigen USB Memory Sticks benötigt:

- B&R USB Memory Stick
- B&R Industrie PC
- USB Media Drive
- B&R Embedded OS Installer (mindestens V3.00)

2.4.2 Vorgangsweise

1. Verbinden des USB-Memorysticks mit dem PC.
2. Falls die Laufwerksliste nicht automatisch aktualisiert wird, muss die Liste mit dem Befehl **Laufwerke > Aktualisieren** aktualisiert werden.
3. Markieren des USB-Memorysticks in der Laufwerksliste.
4. Wechseln auf die Registerkarte **Aktion** und als Aktionstyp **Ein B&R Upgrade auf einen USB-Memorystick installieren** auswählen.
5. Den Pfad zu den MS-DOS Betriebssystemdateien angeben. Wenn die Dateien Teil eines ZIP-Archivs sind, auf die Schaltfläche **Aus einer ZIP-Datei...** klicken. Falls die Dateien in einem Verzeichnis auf der Festplatte gespeichert sind, auf die Schaltfläche **Aus einem Verzeichnis...** klicken.
6. In die Textbox **B&R Upgrade** kann optional der Pfad zur ZIP-Datei der B&R Upgrade Disk angegeben und die Datei ausgewählt werden.
7. In der Symbolleiste auf die Schaltfläche **Aktion starten** klicken.

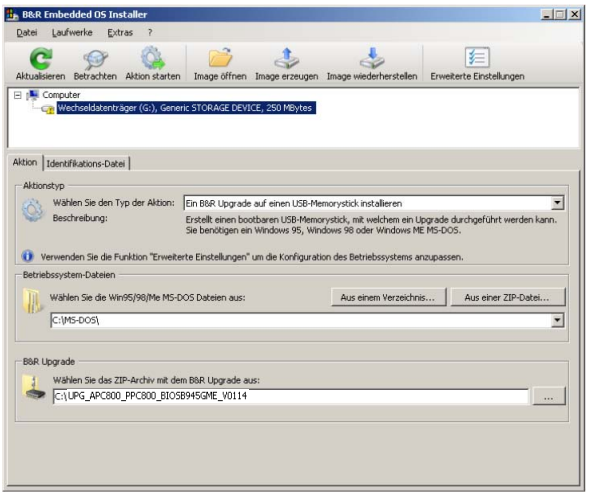


Abbildung 216: Erstellung eines USB Memory Sticks für B&R Upgrade Files

2.4.3 Woher bekomme ich MS-DOS?

Das Erstellen einer MS-DOS Bootdiskette kann im Abschnitt "MS-DOS Bootdiskette erstellen unter Windows XP" auf Seite 395 nachgelesen werden. Abschließend sind die Dateien von der Diskette auf die Festplatte zu kopieren.

2.5 So erstellen Sie einen bootfähigen Massenspeicher für B&R Upgrade Files

Von den bei B&R erhältlichen Massenspeichern (z.B. CFast) ist es möglich in Verbindung mit einem B&R Industrie PC ein Upgrade (z.B. BIOS Upgrade) durchzuführen. Dazu muss der Massenspeicher speziell vorbereitet werden. Dies erfolgt mit dem B&R Embedded OS Installer, welcher von der B&R Homepage (www.br-automation.com) kostenlos heruntergeladen werden kann.

2.5.1 Was wird benötigt

Folgende Peripherie wird für das Erzeugen eines bootfähigen Massenspeichers benötigt:

- B&R Massenspeicher (z.B. CFast)
- PC mit CFast Slot
- B&R Embedded OS Installer (mindestens V3.00)

2.5.2 Vorgangsweise

1. Verbinden des Massenspeichers mit dem PC.
2. Falls die Laufwerksliste nicht automatisch aktualisiert wird, muss die Liste mit dem Befehl **Laufwerke > Aktualisieren** aktualisiert werden.
3. Markieren des Massenspeichers in der Laufwerksliste.
4. Wechseln auf die Registerkarte **Aktion** und als Aktionstyp **Ein B&R Upgrade auf einen Massenspeicher installieren** auswählen.
5. Den Pfad zu den MS-DOS Betriebssystemdateien angeben. Wenn die Dateien Teil eines ZIP-Archivs sind, auf die Schaltfläche **Aus einer ZIP-Datei...** klicken. Falls die Dateien in einem Verzeichnis auf der Festplatte gespeichert sind, auf die Schaltfläche **Aus einem Verzeichnis...** klicken.
6. In die Textbox **B&R Upgrade** kann optional der Pfad zur ZIP-Datei der B&R Upgrade Disk angegeben und die Datei ausgewählt werden.
7. In der Symbolleiste auf die Schaltfläche **Aktion starten** klicken.

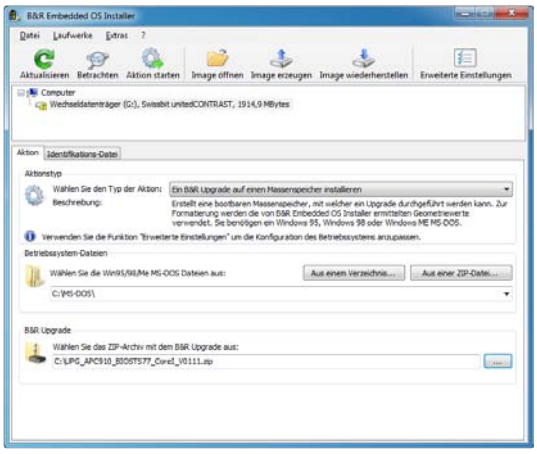


Abbildung 217: Erstellung eines Massenspeichers für B&R Upgrade Files

2.5.3 Woher bekomme ich MS-DOS?

Das Erstellen einer MS-DOS Bootdiskette kann im Abschnitt "MS-DOS Bootdiskette erstellen unter Windows XP" auf Seite 395 nachgelesen werden. Abschließend sind die Dateien von der Diskette auf die Festplatte zu kopieren.

3 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

3.1 Allgemeines

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

3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0640-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Value - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/HM76 - CPU Celeron/i3/i5 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWW10.0740-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - High End - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/HM76 - CPU i7 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWW10.0649-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Value - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM170/HM170 - CPU Celeron/i3/i5 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWW10.0749-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - High End - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM170/CM236 - CPU i7/E3 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	Optionales Zubehör	
	Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0800-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Language Packs DVD	

Tabelle 334: 5SWW10.0640-MUL, 5SWW10.0740-MUL, 5SWW10.0649-MUL, 5SWW10.0749-MUL - Bestelldaten

3.3 Übersicht

Bestellnummer	Edition	Zielsystem	Prozessor	Chipsatz	Architektur	Sprache	Mindestgröße Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWW10.0640-MUL	Enterprise LTSB - Value	APC910	Celeron Core i3/i5	QM77 HM76	64-Bit (Legacy BIOS Boot)	Multilanguage	20 GByte 1)	2 GByte 2)
5SWW10.0740-MUL	Enterprise LTSB - High End	APC910	Core i7	QM77 HM76	64-Bit (Legacy BIOS Boot)	Multilanguage	20 GByte 1)	2 GByte 2)
5SWW10.0649-MUL	Enterprise LTSB - Value	APC910	Celeron Core i3/i5	QM170 HM170	64-Bit (Legacy BIOS Boot)	Multilanguage	20 GByte 1)	2 GByte 2)
5SWW10.0749-MUL	Enterprise LTSB - High End	APC910	Core i7 Xeon E3	QM170 CM236	64-Bit (Legacy BIOS Boot)	Multilanguage	20 GByte 1)	2 GByte 2)

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

3.4 Features

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

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

Tabelle 335: Gerätefunktionen unter Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

Funktion	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
AppLocker	Konfigurierbar
Shell Launcher	Konfigurierbar
Unified Write Filter	✓
Keyboard Filter	Konfigurierbar

Tabelle 335: Gerätefunktionen unter Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

3.5 Installation

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

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB wird auf APC910 im Legacy BIOS Modus installiert.

3.6 Treiber

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

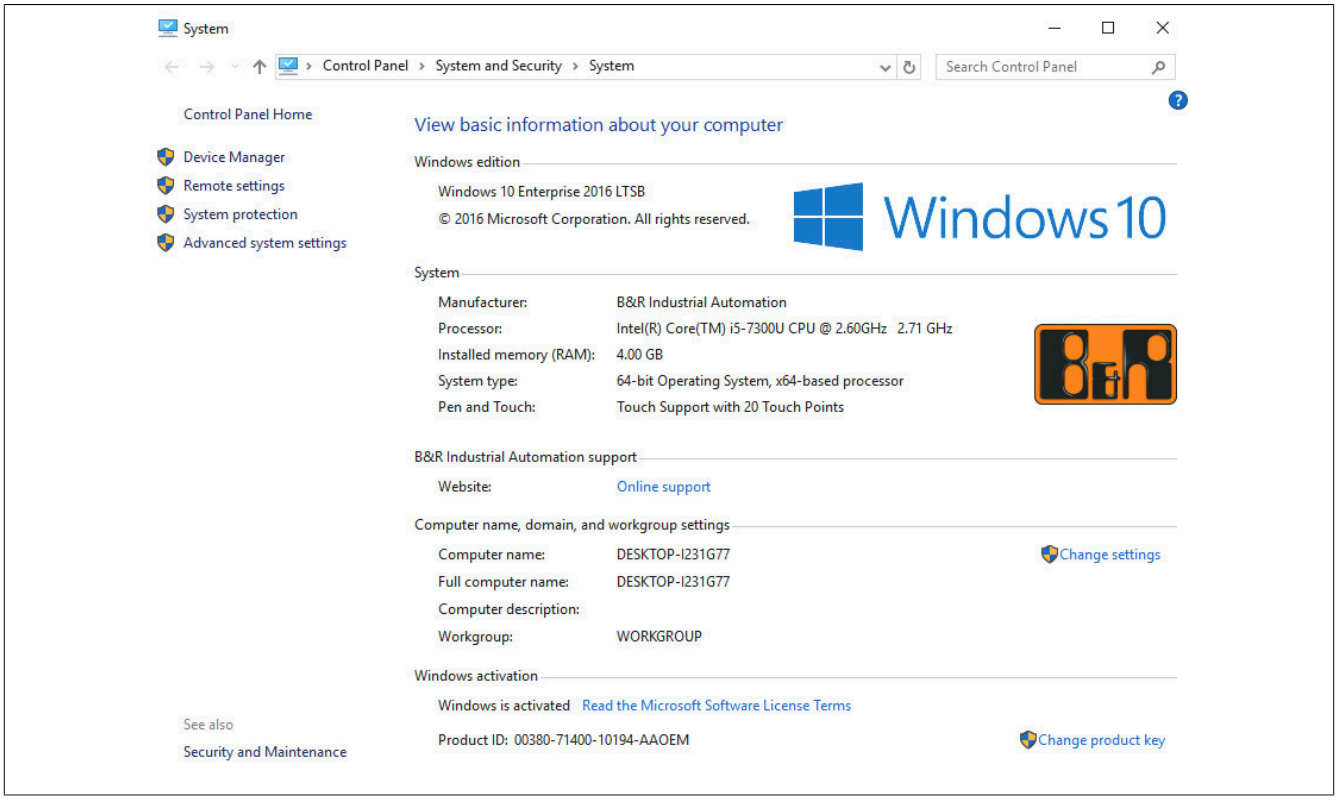
Information:

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

3.7 Aktivierung

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB muss wie dessen Vorgängerversion Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB aktiviert werden. Dies erfolgt bereits im Hause 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 im Unterschied zu Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB theoretisch nicht mehr verloren (technische Änderungen von Microsoft vorbehalten).

Information:

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

3.8 Eigenheiten, Einschränkungen

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

Die von B&R installierte Version enthält optimierte Einstellungen für den Betrieb im industriellen Umfeld. Diese sind im Detail im „Windows 10 IoT 2016 LTSB Working Guide“ beschrieben. Dieser kann kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden (Login erforderlich).

Information:

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

3.9 Unterstützte Displayauflösungen

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

4 Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB

4.1 Allgemeines

Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB ist der Nachfolger von Windows Embedded 8.1 Industry und basiert auf der neuen Windows 10-Technologie. Das Betriebssystem bietet ebenfalls ein höheres Schutzniveau für industrielle Anwendungen durch zusätzliche Lockdown-Funktionen. Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB ist eine spezielle Version von Windows 10 Enterprise für industriellen Einsatz (Long Term Servicing Branch).

4.2 Bestelldaten APC910

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0240-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/HM76 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWW10.0249-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM170/HM170/CM236 - Lizenz (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	Optionales Zubehör	
	Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0200-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB - 64-Bit - Multilanguage - Recovery DVD	
5SWW10.0400-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB - 64-Bit - Language Packs DVD	

Tabelle 336: 5SWW10.0240-MUL, 5SWW10.0249-MUL - Bestelldaten

4.3 Übersicht

Bestellnummer	Edition	Zielsystem	Prozessor	Chipsatz	Architektur	Sprache	Mindestgröße Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWW10.0240-MUL	Enterprise LTSB - Embedded	APC910	nicht relevant	QM77 HM76	64-Bit	Multilanguage	20 GByte [1]	2 GByte [2]
5SWW10.0249-MUL	Enterprise LTSB - Embedded	APC910	nicht relevant	QM170 HM170 CM236	64-Bit	Multilanguage	20 GByte [1]	2 GByte [2]

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

4.4 Features

Die Feature Liste zeigt die wesentlichen Gerätefunktionen von Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB.

Funktion	Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB
Funktionsumfang von Windows 10 Enterprise 2015 LTSB	✓
Internet Explorer 11 inkl. Enterprisemode	✓
Multitouch Support	✓
Multilanguage Support	Nachinstallierbar über Languagepack DVDs (Defaultsprache ist Englisch)
Pagefile	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Hibernatefile	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet)
System restore	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
SuperFetch	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
File indexing service	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Fast boot	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Defragmentation service	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Zusätzliche Embedded Lockdown Funktionen	
Assigned access	Konfigurierbar
AppLocker	Konfigurierbar
Shell Launcher	Konfigurierbar
Unified Write Filter	✓

Tabelle 337: Gerätefunktionen unter Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB

4.5 Installation

Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB wird im Hause B&R auf einem geeigneten Datenträger (64-Bit: mind. 20 GByte) vorinstalliert. Nach dem ersten Einschalten durchläuft das System das OOBE (Out-of-Box-Experience), in dem unterschiedliche Einstellungen getätigt werden können (z.B.: Sprache, Region, Tastatur, Rechnername, Benutzername, etc.).

4.6 Treiber

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

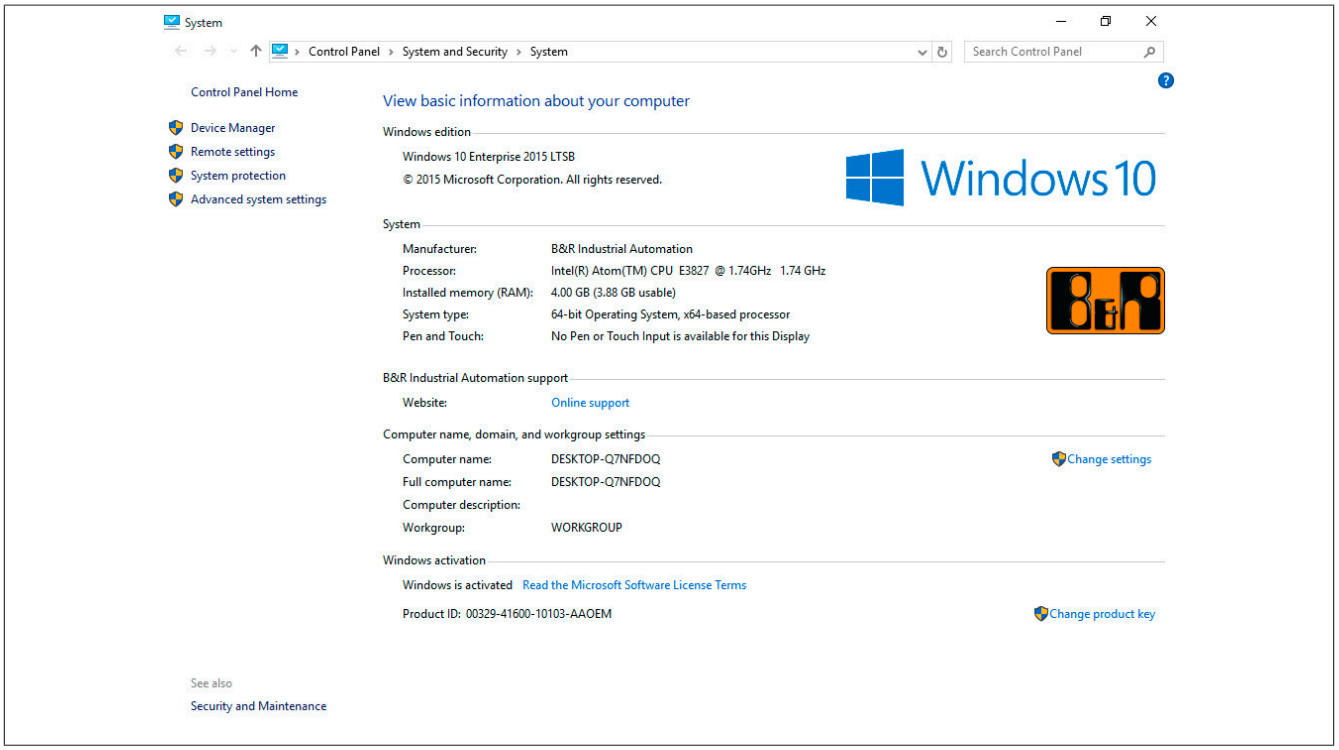
Information:

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

4.7 Aktivierung

Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB muss wie dessen Vorgängerversion Windows Embedded 8.1 Industry Professional aktiviert werden. Dies erfolgt bereits im Hause B&R.

Der Aktivierungsstatus kann in der Systemsteuerung kontrolliert werden:



Information:

Die Aktivierung kann bei Änderungen an der Hardware (z.B. Austausch von Komponenten im Reparaturfall) und bei Neuinstallation des Systems (z.B. mit der Recovery-DVD) verloren gehen.

In diesem Fall wird eine Meldung am Bildschirm angezeigt, die immer sichtbar ist ("Watermark"):

Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB führt keine Neustarts durch und zeigt keine Popup-Meldungen an und bleibt damit voll funktionsfähig. Es können lediglich keine "Personalisierungen" (z.B. Einstellung des Desktop Hintergrundbildes) durchgeführt werden.

Eine nachträgliche Aktivierung ist per Telefon oder Internet durchführbar. Entsprechende Anweisungen sind in der Windows Systemsteuerung unter Update & Security > Activation zu finden.

Information:

Die Eingabe eines Produkt Key ist für eine erneute Aktivierung in keinem Fall erforderlich.

4.8 Lieferumfang der Recovery DVD

Die DVD mit der Bestellnummer 5SWW10.0200-MUL dient nur für Recovery-Zwecke.

Information:

Es wird damit nur die Grundinstallation eines Windows 10 Enterprise 2015 LTSB durchgeführt. Das Betriebssystem enthält im Gegensatz zu den vorinstallierten Betriebssystemversionen keine gerätespezifischen Treiber (Netzwerk, Grafik, ADI etc.) sowie optimierten Einstellungen und ist nicht aktiviert! Eine nachträgliche Aktivierung ist per Telefon oder Internet durchführbar (siehe "Aktivierung").

4.9 Eigenheiten, Einschränkungen

- Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB enthält im Unterschied zu einem Standard Windows 10 Enterprise z.B. kein Cortana, keinen Microsoft Edge Browser und keinen Microsoft Store.
- Die LTSB Version basiert auf Build 10240 von Windows 10 und erhält keine Feature Updates.

Die von B&R installierte Version enthält optimierte Einstellungen für den Betrieb im industriellen Umfeld. Diese sind im Detail im „Windows 10 IoT 2015 LTSB Working Guide“ beschrieben. Dieser kann kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden (Login erforderlich).

Information:

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

4.10 Unterstützte Displayauflösungen

Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB benötigt gemäß den Microsoft Anforderungen Auflösungen von SVGA (800x600) und größer, um eine vollständige Bedienung der Windows Oberfläche (incl. Systemdialogen und Apps etc.) zu ermöglichen. Für Applikationen kann eine kleinere Auflösung gewählt werden.

5 Windows Embedded 8.1 Industry Professional

5.1 Allgemeines

Windows Embedded 8.1 Industry Professional ist ein Betriebssystem, welches speziell auf industrielle Anwendungen zugeschnitten worden ist. Es basiert auf der neuen Windows 8.1-Technologie und enthält zusätzliche Lockdown-Funktionen um Industrie PCs sicherer zu machen. Das System basiert auf dem vollständigen Windows 8.1 Professional-Betriebssystem und bietet daher volle Kompatibilität für Anwendungen und Treiber.

5.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Windows Embedded 8.1 Industry Professional	
5SWWI8.0340-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Professional - 32-Bit - Multilanguage - für APC910 QM77/HM76 - Lizenz	
5SWWI8.0440-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Professional - 64-Bit - Multilanguage - für APC910 QM77/HM76 - Lizenz	
	Optionales Zubehör	
	Windows Embedded 8.1 Industry Professional	
5SWWI8.0100-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Professional - 32-Bit - Recovery DVD	
5SWWI8.0200-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Professional - 64-Bit - Recovery DVD	
5SWWI8.0500-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Professional - 32-bit - Language Pack DVD	
5SWWI8.0600-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Professional - 64-bit - Language Pack DVD	

Tabelle 338: 5SWWI8.0340-MUL, 5SWWI8.0440-MUL - Bestelldaten

5.3 Übersicht

Bestellnummer	Edition	Zielsystem	Chipsatz	Architektur	Sprache	Mindestgröße Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWWI8.0340-MUL	Professional - Embedded	APC910	QM77 HM76	32-Bit	Multilanguage	16 GByte [1]	1 GByte [2]
5SWWI8.0440-MUL	Professional - Embedded	APC910	QM77 HM76	64-Bit	Multilanguage	20 GByte [1]	2 GByte [3]

1) Bei der angegebenen Mindestgröße des Datenträgers wird der Speicherbedarf der zusätzlichen Sprachpakete nicht berücksichtigt.
2) Bei aktiviertem UWF (Unified Writefilter) werden 2 GByte Arbeitsspeicher empfohlen.
Die angegebene Speichergröße ist eine Mindestanforderung laut Microsoft. B&R empfiehlt jedoch bei 32-Bit Betriebssystemen den Einsatz von 2 GByte oder mehr Arbeitsspeicher.
3) Die angegebene Speichergröße ist eine Mindestanforderung laut Microsoft. B&R empfiehlt jedoch bei 64-Bit Betriebssystemen den Einsatz von 4 GByte oder mehr Arbeitsspeicher.

5.4 Features

Die Feature Liste zeigt die wesentlichen Gerätefunktionen von Windows Embedded 8.1 Industry Professional.

Funktion	Windows Embedded 8.1 Industry Professional
Funktionsumfang von Windows 8.1 Professional	✓
Internet Explorer 11 inkl. Enterprisemode	✓
Multitouch Support	✓
Multilanguage Support	Nachinstallierbar über Languagepack DVDs (Defaultsprache ist Englisch)
Pagefile	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Hibernatefile	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet)
System restore	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
SuperFetch	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
File indexing service	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Fast boot	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Defragmentation service	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Zusätzliche Embedded Lockdown Funktionen	
Assigned access	Konfigurierbar
Dialog Filter	Konfigurierbar
Embedded Lockdown Manager	✓
Keyboard Filter	Konfigurierbar
Shell Launcher	Konfigurierbar
Toast Notification Filter	Konfigurierbar
USB Filter	Konfigurierbar
Unified Write Filter	✓
Windows 8 Application Launcher	Konfigurierbar
Gesture Filter	Konfigurierbar

Tabelle 339: Gerätefunktionen unter Windows Embedded 8.1 Industry Professional

5.5 Installation

Windows Embedded 8.1 Industry Professional wird im Hause B&R auf einem geeigneten Datenträger (32-Bit: mind. 16 GByte; 64-Bit: mind. 20 GByte) vorinstalliert. Nach dem ersten Einschalten durchläuft das System das OOBE (Out-of-Box-Experience), in dem unterschiedliche Einstellungen getätigt werden können (z.B.: Sprache, Region, Tastatur, Rechnername, Benutzername, etc.).

Information:

Wird während des OOBEs die Eingabe des Produktschlüssels gefordert, kann dies mit der Eingabe "SKIP" übersprungen werden.

5.6 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 nur auf einen deaktivierten „Unified Write Filter (UWF)“ zu achten.

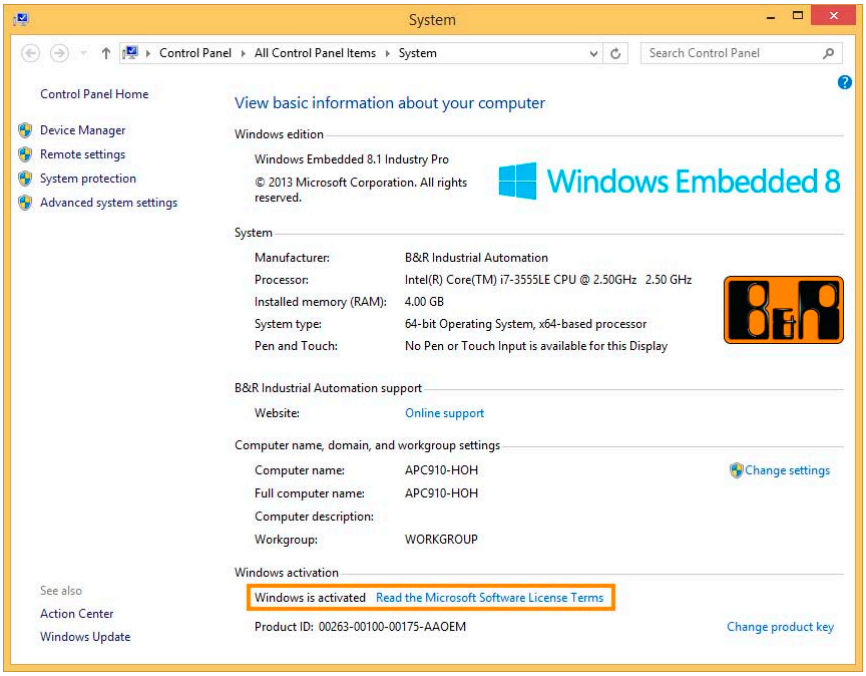
Information:

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

5.7 Aktivierung

Windows Embedded 8.1 Industry Professional muss im Gegensatz zu den Vorgängerversionen Windows 7 und Windows XP Professional aktiviert werden. Dies erfolgt bereits im Hause B&R.

Der Aktivierungsstatus kann in der Systemsteuerung kontrolliert werden:



Information:

Die Aktivierung kann bei Änderungen an der Hardware (z.B. Austausch von Komponenten im Reparaturfall) und bei Neuinstallation des Systems (z.B. mit der Recovery-DVD) verloren gehen.

In diesem Fall wird eine Meldung am Bildschirm angezeigt, die immer sichtbar ist ("Watermark"):

Windows Embedded 8.1 Industry Professional führt keine Neustarts durch und zeigt keine Popup-Meldungen an und bleibt damit voll funktionsfähig. Es können lediglich keine "Personalisierungen" (z.B. Einstellung des Desktop Hintergrundbildes) durchgeführt werden.

Eine nachträgliche Aktivierung ist per Telefon oder Internet durchführbar. Entsprechende Anweisungen sind auf der Microsoft Homepage zu finden.

Aktivierung über direkte Internet Verbindung:
http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn449258(v=winembedded.82).aspx
Aktivierung über Telefon:
http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn449379(v=winembedded.82).aspx

Information:

Die Eingabe eines Produkt Key ist für eine erneute Aktivierung in keinem Fall erforderlich.

5.8 Lieferumfang der Recovery DVD

Die DVDs mit der Bestellnummer 5SWWI8.0100-MUL und 5SWWI8.0200-MUL dienen nur für Recovery-Zwecke.

Information:

Es wird damit nur die Grundinstallation eines Windows Embedded 8.1 Industry Professional durchgeführt. Das Betriebssystem enthält im Gegensatz zu den vorinstallierten Betriebssystemversionen keine gerätespezifischen Treiber (Netzwerk, Grafik, ADI etc.) sowie optimierten Einstellungen und ist nicht aktiviert! Eine nachträgliche Aktivierung ist per Telefon oder Internet durchführbar (siehe "Aktivierung").

5.9 Lockdown Features

Die Lockdown Funktionen in Windows Embedded 8.1 Industry Professional ermöglichen es, das Gerät individuell zu konfigurieren und auch gleichzeitig das System sicherer zu gestalten. Sie beinhalten unter anderem:

- Unified Write Filter (UWF)
  Damit kann ein Datenträger (z.B. CFast) z.B. nur für Lesezugriff konfiguriert werden und es kann nur auf bestimmte Registrierungsschlüssel zugegriffen werden. Damit ist sichergestellt, dass das System nach einem Neustart immer mit der gleichen Einstellung gestartet wird.
- Dialog-Filter
  Damit können Pop-up Fenster und Dialoge unterdrückt werden. Solche Dialoge können z.B. auftreten, wenn Virenscanner sich aktualisieren, wenn Netzwerk-Verbindungen unterbrochen sind oder wenn das Windows-Sicherheitscenter Warnmeldungen anzeigt. Diese Dialoge werden dann einfach ausgeblendet.
- Keyboard Filter
  Damit können individuell Tasten oder Tastenkombinationen gesperrt werden, z.B. damit der Benutzer nicht auf den Task Manager zugreifen kann.

Weiterführende Informationen zu den Lockdown Funktionen sind auf der Microsoft Homepage aufgeführt:
http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn449278(v=winembedded.82).aspx

5.10 Unterstützte Displayauflösungen

Windows Embedded 8.1 Industry Professional benötigt gemäß den Microsoft Anforderungen Auflösungen von XGA (1024x768) und größer, um eine vollständige Bedienung der Windows Oberfläche (incl. Systemdialogen und Apps etc.) zu ermöglichen. Für Applikationen kann eine kleinere Auflösung gewählt werden.

6 Windows 7

6.1 Allgemeines

Windows 7 bietet eine Vielzahl innovativer Features und Leistungsverbesserungen. Die 64-Bit Varianten nutzen die aktuelle PC Infrastruktur voll aus. Schnelleres Versetzen in den Energiesparmodus, schnelleres Wiederherstellen, geringere Speichernutzung und schnelleres Erkennen von USB-Geräten sind nur einige der Vorteile, die Windows 7 bietet. In der Professional Ausführung steht Windows 7 in den Sprachvarianten Deutsch und Englisch zur Verfügung, während Windows 7 Ultimate bis zu 35 Sprachen (ab Service Pack 1 bis zu 36 Sprachen) unterstützt. Eine Produktaktivierung ist beim Einsatz auf B&R PCs nicht erforderlich, ein großer Vorteil für einfache logistische Abläufe im Zuge der Maschinenautomatisierung.

Alle von B&R angebotenen Windows Betriebssysteme stammen von der Microsoft Embedded Division. Dies bedeutet eine gegenüber dem Consumermarkt erheblich längere Verfügbarkeit.

6.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Windows 7 Professional/Ultimate	
5SWWI7.1100-GER	Windows 7 Professional SP1 - 32-Bit - Deutsch - DVD	
5SWWI7.1100-ENG	Windows 7 Professional SP1 - 32-Bit - Englisch - DVD	
5SWWI7.1200-GER	Windows 7 Professional SP1 - 64-Bit - Deutsch - DVD	
5SWWI7.1200-ENG	Windows 7 Professional SP1 - 64-Bit - Englisch - DVD	
5SWWI7.1300-MUL	Windows 7 Ultimate SP1 - 32-Bit - Multilanguage - DVD	
5SWWI7.1400-MUL	Windows 7 Ultimate SP1 - 64-Bit - Multilanguage - DVD	

Tabelle 340: 5SWWI7.1100-GER, 5SWWI7.1100-ENG, 5SWWI7.1200-GER, 5SWWI7.1200-ENG, 5SWWI7.1300-MUL, 5SWWI7.1400-MUL - Bestelldaten

6.3 Übersicht

Bestellnummer	Edition	Zielsystem	Chipsatz	Service Pack	Architektur	Sprache	Benötigter Speicherplatz auf Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWWI7.1100-GER	Professional	APC510 APC511 APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100 PP500	945GME GM45 QM77/HM76 NM10 US15W Bay Trail	SP1	32-Bit	Deutsch	16 GByte	1 GByte [1]
5SWWI7.1100-ENG	Professional	APC510 APC511 APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100 PP500	945GME GM45 QM77/HM76 NM10 US15W Bay Trail	SP1	32-Bit	Englisch	16 GByte	1 GByte [1]
5SWWI7.1200-GER	Professional	APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100	945GME Intel Core2 Duo GM45 QM77/HM76 QM170/HM170/ CM236 Bay Trail	SP1	64-Bit	Deutsch	20 GByte	2 GByte [2]
5SWWI7.1200-ENG	Professional	APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100	945GME Intel Core2 Duo GM45 QM77/HM76 QM170/HM170/ CM236 Bay Trail	SP1	64-Bit	Englisch	20 GByte	2 GByte [2]
5SWWI7.1300-MUL	Ultimate	APC510 APC511 APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100 PP500	945GME GM45 QM77/HM76 NM10 US15W Bay Trail	SP1	32-Bit	Multilanguage	16 GByte [3]	1 GByte [1]
5SWWI7.1400-MUL	Ultimate	APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100	945GME Intel Core2 Duo GM45 QM77/HM76 QM170/HM170/ CM236 Bay Trail	SP1	64-Bit	Multilanguage	20 GByte [3]	2 GByte [2]

Tabelle 341: Windows 7 - Übersicht

1) Die angegebene Speichergröße ist eine Mindestanforderung laut Microsoft. B&R empfiehlt jedoch bei 32-Bit Betriebssystemen den Einsatz von 2 GByte oder mehr Arbeitsspeicher.
2) Die angegebene Speichergröße ist eine Mindestanforderung laut Microsoft. B&R empfiehlt jedoch bei 64-Bit Betriebssystemen den Einsatz von 4 GByte oder mehr Arbeitsspeicher.
3) Bei der Mindestgröße des Datenträgers wird der Speicherbedarf der zusätzlichen Sprachpakete nicht berücksichtigt.

6.4 Installation

Windows 7 wird schon im Hause B&R auf dem gewünschten Datenträger (z.B. CFast-Karte, etc.) vorinstalliert. Dabei werden auch alle notwendigen Treiber (Grafik, Netzwerk, usw.) für den Betrieb mitinstalliert.

6.4.1 Installation auf PCI SATA RAID Controller - 5ACPCI.RAIC-06

Um Windows 7 auf dem PCI SATA RAID Controller zu installieren, sind folgende Schritte notwendig:

1. Herunterladen des Treibers "PCI SATA RAID Treiber 5ACPCI.RAIC-01, -03, -05, -06 " für Windows 7 von der B&R Homepage www.br-automation.com und die Daten in ein Verzeichnis auf einem USB Memory Stick kopieren.
2. Mit Windows 7 DVD booten.
3. Den Installationsdialogen folgen bis der Dialog "Wo möchten Sie Windows installieren?“ angezeigt wird.
4. Den USB Memory Stick mit den RAID-Treibern an einen freien USB-Port anstecken.
5. Auf „Treiber laden“ klicken, und mit dem Durchsuchen Button auf das Verzeichnis mit den RAID-Treibern gehen. Anschließend auf "Weiter" klicken.

6. Den USB Memory Stick entfernen.
7. Nun kann die Windows 7 Installation wie gewohnt durchgeführt werden.

6.4.2 Installation auf internen RAID Controller (QM77)

Um Windows 7 auf dem internen RAID Controller (QM77) zu installieren, sind folgende Schritte notwendig:

1. Herunterladen des Treibers "AHCI und RAID Treiber QM77" für Windows 7 von der B&R Homepage www.br-automation.com und die Daten in ein Verzeichnis auf einem USB Memory Stick kopieren.
2. Mit Windows 7 DVD booten.
3. Den Installationsdialogen folgen bis der Dialog "Wo möchten Sie Windows installieren?“ angezeigt wird.
4. Den USB Memory Stick mit den RAID-Treibern an einen freien USB-Port anstecken.
5. Auf „Treiber laden“ klicken, und mit dem Durchsuchen Button auf das Verzeichnis mit den RAID-Treibern gehen. Anschließend auf "Weiter" klicken.
6. Den USB Memory Stick entfernen.
7. Nun kann die Windows 7 Installation wie gewohnt durchgeführt werden.

6.5 Treiber

Aktuelle Treiber für alle freigegebenen Betriebssysteme stehen im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com zum Download bereit.

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

6.6 Eigenheiten, Einschränkungen

- In Windows 7 ist kein Beep.sys mehr enthalten, somit ist auch z.B. bei einem Tastendruck kein akustisches Signal mehr hörbar.
- Die Ermittlung der Windows 7 Systembewertung (Systemklassifikation) wird aktuell nicht unterstützt (dies gilt nicht für PP500, APC2100, APC510, APC511, APC910, PPC2100 und PPC800 mit NM10 Chipsatz).

7 Windows Embedded Standard 7

7.1 Allgemeines

Das Pendant zu Windows XP Embedded heißt in der neuen Variante Windows Embedded Standard 7. Wie bei den Vorgängerversionen bietet das embedded Betriebssystem die volle Systemunterstützung von B&R Industrie PCs. Windows Embedded Standard 7 beinhaltet neben neuen Features, die auch in Windows 7 Professional enthalten sind, die bewährten embedded Komponenten wie Enhanced Write Filter, File-Based Write Filter, Registry Filter und USB Boot. Windows Embedded Standard 7 wird in zwei Versionen geliefert. Der wesentliche Unterschied besteht in der Möglichkeit der mehrsprachigen Ausführung. Die Basisvariante Windows Embedded Standard 7 wird in einer Sprachversion geliefert, während Windows Embedded Standard 7 Premium mehrere gleichzeitig installierte Sprachen unterstützt.

Bei Windows Embedded Standard 7 hat Microsoft beim Thema Sicherheit nochmals nachgelegt. Der AppLocker der Premium Variante kann die Ausführung von unbekannten und möglicherweise unerwünschten Applikationen verhindern, die zum Beispiel über Netzwerk oder direkt angeschlossene Laufwerke installiert werden sollen. Dabei kann abgestuft zwischen Skripten (.ps1, .bat, .cmd, .vbs, and .js), Installer Files (.msi, .msp) und Libraries (.dll, .ocx) unterschieden werden. Der AppLocker kann so konfiguriert werden, dass er verbotene Aktivitäten aufzeichnet und im EventViewer darstellt. Windows Embedded Standard 7 wird sowohl als 32-Bit als auch als 64-Bit Version angeboten.[6)] Damit werden auch anspruchsvolle Applikationen unterstützt, die auf 64-Bit Basis laufen.

7.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Windows Embedded Standard 7	
5SWWI7.1540-ENG	Windows Embedded Standard 7 SP1 - 32-Bit - Englisch - Für APC910 mit QM77/HM76 Chipset - Lizenz	
5SWWI7.1640-ENG	Windows Embedded Standard 7 SP1 - 64-Bit - Englisch - Für APC910 mit QM77/HM76 Chipset - Lizenz	
5SWWI7.1740-MUL	Windows Embedded Standard 7 Premium SP1 - 32-Bit - Multilingual - Für APC910 mit QM77/HM76 Chipset - Lizenz	
5SWWI7.1840-MUL	Windows Embedded Standard 7 Premium SP1 - 64-Bit - Multilanguage - Für APC910 mit QM77/HM76 Chipset - Lizenz	
5SWWI7.1849-MUL	Windows Embedded Standard 7 Premium SP1 - 64-Bit - Multilanguage - Für APC910 mit QM170/HM170/CM236 Chipset - Lizenz	
	Optionales Zubehör	
	Windows Embedded Standard 7	
5SWWI7.1900-MUL	Windows Embedded Standard 7 SP1 - 32-Bit - Language Pack DVD	
5SWWI7.2000-MUL	Windows Embedded Standard 7 SP1 - 64-Bit - Language Pack DVD	

Tabelle 342: 5SWWI7.1540-ENG, 5SWWI7.1640-ENG, 5SWWI7.1740-MUL, 5SWWI7.1840-MUL, 5SWWI7.1849-MUL - Bestelldaten

7.3 Übersicht

Bestellnummer	Edition	Zielsystem	Chipsatz	Service Pack	Architektur	Sprache	Mindestgröße Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWWI7.1540-ENG	Embedded	APC910	QM77 HM76	SP1	32-Bit	Englisch	16 GByte	1 GByte [1)]
5SWWI7.1640-ENG	Embedded	APC910	QM77 HM76	SP1	64-Bit	Englisch	16 GByte	2 GByte [2)]
5SWWI7.1740-MUL	Premium	APC910	QM77 HM76	SP1	32-Bit	Multilanguage	16 GByte [3)]	1 GByte [1)]
5SWWI7.1840-MUL	Premium	APC910	QM77 HM76	SP1	64-Bit	Multilanguage	16 GByte [3)]	2 GByte [2)]
5SWWI7.1849-MUL	Premium	APC910	QM170 HM170 CM236	SP1	64-Bit	Multilanguage	16 GByte [3)]	2 GByte [2)]

1) Die angegebene Speichergröße ist eine Mindestanforderung laut Microsoft. B&R empfiehlt jedoch bei 32-Bit Betriebssystemen den Einsatz von 2 GByte oder mehr Arbeitsspeicher.
2) Die angegebene Speichergröße ist eine Mindestanforderung laut Microsoft. B&R empfiehlt jedoch bei 64-Bit Betriebssystemen den Einsatz von 4 GByte oder mehr Arbeitsspeicher.
3) Bei der Mindestgröße des Datenträgers wird der Speicherbedarf der zusätzlichen Sprachpakete nicht berücksichtigt.

6) 64-Bit Versionen werden nicht von allen Systemen unterstützt

7.4 Features

Die Feature Liste zeigt die wesentlichen Gerätefunktionen von Windows Embedded Standard 7.

Funktion	Windows Embedded Standard 7	Windows Embedded Standard 7 Premium
Enhanced Write Filter (EWF)	✓	✓
File Based Write Filter (FBWF)	✓	✓
Administrator Account	✓	✓
User Account	konfigurierbar	konfigurierbar
Windows Explorer Shell	✓	✓
Registry Filter	✓	✓
Internet Explorer 11.0	✓	✓
Internet Information Service (IIS) 7.0	✓	✓
AntiMalware (Windows Defender)	-	✓
Add-ons (Snipping tool, Sticky Notes)	-	✓
Windows Firewall	✓	✓
.NET Framework 3.5	✓	✓
32-Bit und 64-Bit Support	✓	✓
Remote Dektop Protocol 7.0	✓	✓
File Compression Utility	✓	✓
Windows Installer Service	✓	✓
Windows XP Mode	-	-
Media Player 12	✓	✓
DirectX	✓	✓
Multilingual User Interface Packs im selben Image	-	✓
International Components and Language Services	✓	✓
Language Pack Setup	✓	✓
Windows Update	konfigurierbar	konfigurierbar
Windows PowerShell 2.0	✓	✓
Bitlocker	-	✓
Applocker	-	✓
Tablet PC Support	-	✓
Multitouch Support	-	✓
Boot from USB Stick	✓	✓
Accessories	✓	✓
Pagefile	konfigurierbar	konfigurierbar
Anzahl der Fonts	134	134

Tabelle 343: Gerätefunktionen unter Windows Embedded Standard 7

7.5 Installation

Windows Embedded Standard 7 wird schon im Hause B&R auf einer geeigneten CFast-Karte (32-Bit: mind. 16 GByte; 64-Bit: mind. 16 GByte) vorinstalliert. Nach dem ersten Einschalten wird das System automatisch konfiguriert. Dieser Vorgang nimmt ca. 30 Minuten in Anspruch und das Gerät wird dabei einige Male automatisch rebootet.

Information:

Wenn der EWF (Enhanced Write Filter) verwendet werden soll, sind während des Setup oder SYSPREP alle Massenspeicher (außer dem Bootlaufwerk) aus dem System zu entfernen. Alternativ können die zusätzlichen Massenspeicher auch im BIOS deaktiviert werden.

7.6 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 nur auf einen deaktivierten „Enhanced Write Filter (EWF)“ zu achten.

7.6.1 Touch Screen Treiber

Wird während des Windows Embedded Standard 7 Setup ein Touch Controller erkannt, wird der Touch Screen Treiber automatisch installiert. Wurde beim Windows Embedded Standard 7 Setup kein Touch Controller erkannt oder ein B&R Automation Panel nachträglich angeschlossen, muss der Touch Screen Treiber manuell nachinstalliert oder in den Touch Screen Einstellungen in der Windows Systemsteuerung die zusätzliche Touch Screen Schnittstelle ausgewählt werden. Der Treiber kann im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass kein „Enhanced Write Filter (EWF)“ oder „File Based Write Filter (FBWF)“ aktiviert ist.

Information:

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

7.7 Unterstützte Displayauflösungen

Windows Embedded Standard 7 benötigt gemäß den Microsoft Anforderungen Auflösungen von XGA (1024x768) und größer, um eine vollständige Bedienung der Windows Oberfläche (incl. Systemdialogen etc.) zu ermöglichen. Für Applikationen kann eine kleinere Auflösung gewählt werden.

8 Windows XP Professional

8.1 Allgemeines

Information:

Abkündigung des Supportes für Windows XP durch Microsoft:

Ab dem *08. April 2014* werden für Windows XP keine Sicherheitsupdates, Hotfixes, kostenloser oder bezahlter Support sowie technische Ressourcen mehr angeboten.

8.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Windows XP Professional	
5SWWXP.0600-GER	Windows XP Professional SP3 - Deutsch - CD	
5SWWXP.0600-ENG	Windows XP Professional SP3 - Englisch - CD	
5SWWXP.0600-MUL	Windows XP Professional SP3 - Multilanguage - CD	

Tabelle 344: 5SWWXP.0600-GER, 5SWWXP.0600-ENG, 5SWWXP.0600-MUL - Bestelldaten

8.3 Übersicht

Bestellnummer	Edition	Zielsystem	Chipsatz	Service Pack	Sprache	Benötigter Speicherplatz auf Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWWXP.0600-GER	Professional	APC510 APC511 APC620 APC810 APC820 APC910 PPC700 PPC725 PPC800 PPC900 PP500	945GME GM45 QM77/HM76 NM10 US15W	SP3	Deutsch	≤ 2,1 GByte	128 MByte
5SWWXP.0600-ENG	Professional	APC510 APC511 APC620 APC810 APC820 APC910 PPC700 PPC725 PPC800 PPC900 PP500	945GME GM45 QM77/HM76 NM10 US15W	SP3	Englisch	≤ 2,1 GByte	128 MByte
5SWWXP.0600-MUL	Professional	APC510 APC511 APC620 APC810 APC820 APC910 PPC700 PPC725 PPC800 PPC900 PP500	945GME GM45 QM77/HM76 NM10 US15W	SP3	Multilanguage	≤ 2,1 GByte	128 MByte

8.4 Installation

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

8.4.1 Installation auf PCI SATA RAID Controller - 5ACPCI.RAIC-06

Um Windows XP Professional auf dem PCI SATA RAID Controller zu installieren, sind folgende Schritte notwendig:

1. Herunterladen des Treibers "PCI SATA RAID Treiber 5ACPCI.RAIC-01, -03, -05, -06" für Windows XP von der B&R Homepage www.br-automation.com und die Dateien auf eine Diskette kopieren.
2. Das Media Drive (5MD900.USB2-01 oder 5MD900.USB2-02) an die USB-Schnittstelle anstecken.
3. Diskette und Windows XP Professional CD in das Media Drive einlegen und von der CD booten.
4. Im Setup die Taste F6 drücken, um ein Dritthersteller SCSI oder einen Treiber zu installieren.
5. Die Taste „s“ drücken, wenn gefragt wird ob ein zusätzliches Laufwerk installiert werden soll. Die Diskette in das Floppy Laufwerk stecken. „Enter“ drücken und den Treiber auswählen.
6. Den Setup Anweisungen folgen.
7. Das Setup kopiert die Dateien in den Windows XP Professional Ordner und startet den B&R Industrie PC neu.

Information:

- **Nicht alle USB-FDD Laufwerke werden vom Windows XP Setup unterstützt (siehe Microsoft KB 916196).**
- **Abhängig vom System muss evtl. die Bootreihenfolge im BIOS angepasst werden.**

8.4.2 Installation auf internen RAID Controller (QM77) oder im AHCI Mode

Um Windows XP Professional auf dem internen RAID Controller (QM77) oder im AHCI Mode zu installieren, sind folgende Schritte notwendig:

1. Herunterladen des Treibers "AHCI und RAID Treiber QM77" für Windows XP von der B&R Homepage www.br-automation.com und die Dateien auf eine Diskette kopieren.
2. Das Media Drive (5MD900.USB2-01 oder 5MD900.USB2-02) an die USB-Schnittstelle anstecken.
3. Diskette und Windows XP Professional CD in das Media Drive einlegen und von der CD booten.
4. Im Setup die Taste F6 drücken, um ein Dritthersteller SCSI oder einen Treiber zu installieren.
5. Die Taste „s“ drücken, wenn gefragt wird ob ein zusätzliches Laufwerk installiert werden soll. Die Diskette in das Floppy Laufwerk stecken. „Enter“ drücken und den Treiber auswählen.
6. Den Setup Anweisungen folgen.
   Für AHCI "Intel(R) 7 Series Chipset Family SATA AHCI Controller" wählen.
   Für RAID "Intel(R) Mobile Express Chipset SATA RAID Controller" wählen.
7. Das Setup kopiert die Dateien in den Windows XP Professional Ordner und startet den B&R Industrie PC neu.

Wird der Treiber bei aktiviertem AHCI installiert erscheint folgende Meldung zweimal: "Software Installation has not passed Windows Logo testing to verify its compatibility with Windows XP. Do you want to continue installing the software?" Hier "Ja" auswählen.

Information:

- **Nicht alle USB-FDD Laufwerke werden vom Windows XP Setup unterstützt (siehe Microsoft KB 916196).**
- **Abhängig vom System muss evtl. die Bootreihenfolge im BIOS angepasst werden.**

8.5 Treiber

Aktuelle Treiber für alle freigegebenen Betriebssysteme stehen im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com zum Download bereit.

Information:

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

9 Windows Embedded Standard 2009

9.1 Allgemeines

Windows Embedded Standard 2009 ist die modulare Variante von Windows XP Professional. Es kommt zum Einsatz wenn XP Applikationen bei minimierter Betriebssystemgröße ablaufen sollen. In Kombination mit CompactFlash Speichern ermöglicht Windows Embedded Standard 2009 den Einsatz des Microsoft Desktop Betriebssystems bei rauen Umgebungsbedingungen. Zusätzlich zu bekannten Features von Windows XP Professional ist Windows Embedded Standard 2009 durch einen Write Filter für einzelne Speicherpartitionen in Bezug auf die Zuverlässigkeit verbessert worden. Durch den Schutz einzelner Partitionen, wie der Bootpartition kann das PC System auch nach einem Stromausfall wieder problemlos gestartet werden. Um den Einstieg bei Windows Embedded Standard 2009 so einfach wie möglich zu gestalten bietet B&R komplette Images für Industrie PCs, Power Panel und Mobile Panel an. Neben Windows Embedded Standard 2009 steht auch das Standard Betriebssystem Windows XP Professional in den Varianten deutsch, englisch und multilanguage zur Verfügung.

Windows Embedded Standard 2009 basiert auf den gleichen Binaries wie Windows XP Professional mit Service Pack 3 und ist für die verwendete Hardware optimal zugeschnitten, d.h. es sind nur die Funktionen und Module enthalten, die für das jeweilige Gerät benötigt werden. Aufbauend auf der bewährten Codebasis von Windows XP Professional mit SP3 liefert Windows Embedded Standard 2009 in der Industrie führende Zuverlässigkeit, Sicherheitsverbesserungen und Performance zusammen mit den neuesten Möglichkeiten des Webbrowsing und umfangreiche Geräteunterstützung.

9.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Windows Embedded Standard 2009	
5SWWXP.0740-ENG	Windows Embedded Standard 2009 - Englisch - Für APC910 mit QM77/HM76 Chipset - Lizenz	

Tabelle 345: 5SWWXP.0740-ENG - Bestelldaten

9.3 Übersicht

Bestellnummer	Zielsystem	Chipsatz	Sprache	Mindestgröße Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWWXP.0740-ENG	APC910	QM77 HM76	Englisch	2 GByte	256 MByte

9.4 Features

Die Feature Liste zeigt die wesentlichen Gerätefunktionen von Windows Embedded Standard 2009.

Funktion	vorhanden
Enhanced Write Filter (EWF)	✓
File Based Write Filter (FBWF)	✓
Pagefile	konfigurierbar
Administrator Account	✓
User Account	konfigurierbar
Explorer Shell	✓
Registry Filter	✓
Internet Explorer 8.0	✓
Internet Information Service (IIS)	-
Terminal Service	✓
Windows Firewall	✓
MSN-Explorer	-
Outlook Express	-
Administrative Tools	✓
Remote Desktop	✓
Remote Assistance	-
.NET Framework	-
ASP.NET	-
OpenGL Support	✓
Local Network Bridge	✓
Codepages/User Locale/Keyboard	✓
Disk Management Service	✓
Windows Installer Service	✓
Class Installer	✓
CoDevice Installer	✓

Tabelle 346: Gerätefunktionen unter Windows Embedded Standard 2009

Funktion	vorhanden
Media Player 6.4	✓
DirectX 9.0c	✓
Accessories	✓
Anzahl der Fonts	89

Tabelle 346: Gerätefunktionen unter Windows Embedded Standard 2009

9.5 Installation

Windows Embedded Standard 2009 wird schon im Hause B&R auf einer geeigneten CFast-Karte (mind. 2 GByte) vorinstalliert. Nach dem ersten Einschalten wird das System automatisch konfiguriert. Dieser Vorgang nimmt ca. 10 Minuten in Anspruch und das Gerät wird dabei einige Male automatisch rebootet.

9.6 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 nur auf einen deaktivierten „Enhanced Write Filter (EWF)“ zu achten.

9.7 Unterstützte Displayauflösungen

Windows Embedded Standard 2009 benötigt gemäß den Microsoft Anforderungen Auflösungen von SVGA (800x600) und größer, um eine vollständige Bedienung der Windows Oberfläche (incl. Systemdialogen etc.) zu ermöglichen. Für Applikationen kann eine kleinere Auflösung gewählt werden.

10 Automation Runtime

10.1 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.

10.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Technology Guard	
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	
1TG4600.10-5	Automation Runtime Windows TG Lizenz	
1TG4601.06-5	Automation Runtime Embedded TG Lizenz	

Tabelle 347: 0TG1000.01, 0TG1000.02, 1TG4600.10-5, 1TG4601.06-5 - Bestelldaten

10.3 Automation Runtime Windows (ARwin) mit QM77/HM76 CPU Boards

Systemvoraussetzungen

Um Automation Runtime Windows am Automation PC 910 zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARwin Upgrade AR A4.02
- Automation Studio V3.0.90.x oder V4.0.14.x
- Technology Guard

Information:

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

Information:

In ARwin 4.06 ist kein gleichzeitiger ADI-Zugriff aus Windows und ARwin mehr möglich, da die ADI-Schnittstelle von ARwin gesperrt wird.

Um von Windows und ARwin gleichzeitig auf die ADI-Schnittstelle zugreifen zu können sind folgende Komponenten erforderlich:

- **ADI Treiber V2.3 (oder höher)**
- **ARwin I4.06 (oder höher)**

10.4 Automation Runtime Embedded (ARemb) mit QM77/HM76 CPU Boards

Systemvoraussetzungen

Um Automation Runtime Embedded am Automation PC 910 zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARemb Upgrade AR A4.02
- Automation Studio V3.0.90.x oder V4.0.14.x
- Visual Components Runtime (VC) V3.96.0 oder V4.05.2
- Technology Guard

Information:

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

10.5 Automation Runtime Windows (ARwin) mit QM170/HM170 CPU Boards

Systemvoraussetzungen

Um Automation Runtime Windows am Automation PC 910 zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARwin Upgrade AR A4.33
- ARwin Upgrade AR G4.34 für 5PC900.TS17-04
- Automation Studio V4.3
- Technology Guard

Information:

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

Information:

Weitere wichtige Informationen zum Betrieb des Automation Runtime siehe "Informationen zum Automation Runtime Betrieb" auf Seite 420.

10.6 Automation Runtime Embedded (ARemb) mit QM170/HM170 CPU Boards

Systemvoraussetzungen

Um Automation Runtime Embedded am Automation PC 910 zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARemb Upgrade AR A4.34
- ARemb Upgrade AR G4.34 für 5PC900.TS17-04
- Automation Studio V4.3
- Visual Components Runtime (VC) V4.33
- Technology Guard

Information:

Zum Betrieb des Automation Runtime Embedded (ARemb) sind im BIOS die Einstellungen *Advanced - OEM Features - Realtime Environment* auf *Enabled* und *Boot - Boot Option Sorting Method* auf *UEFI before Legacy* zu setzen.

Information:

Weitere wichtige Informationen zum Betrieb des Automation Runtime siehe "Informationen zum Automation Runtime Betrieb" auf Seite 420.

10.7 Informationen zum Automation Runtime Betrieb

Information:

Bei gleichzeitig hoher Grafik und CPU Last kann es vorkommen, dass die spezifizierte Thermal Design Power (TDP) der CPUs überschritten wird. Die internen Schutzmechanismen der CPUs beginnen die Last auf die TDP zu begrenzen. Das bedeutet, dass die CPU Frequenz oder Grafikfrequenz (GPU) limitiert/geregelt wird. In Echtzeitanwendungen kann das zu erhöhten Jitter bzw. höheren Zykluszeiten führen.

Dieses Verhalten kann durch Einstellungen im BIOS beeinflusst werden. Im BIOS unter *Advanced – CPU Configuration* kann mit der Option *Set Boot Freq Ratio* die maximale CPU Frequenz eingestellt werden. Mit der Option *Active Processor Cores* kann die Anzahl der verwendeten Cores eingestellt werden.

Weiters kann im BIOS unter *Advanced - Graphics Configuration* mit der Option *Max. GPU 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:

1 Verwendete CPU Variante:

- Wird die C-G3900E CPU verwendet, sind keine weiteren Aktionen (BIOS Einstellungen) notwendig. Bei reinem ARemb Betrieb kann die Limitierung der Active Processor Cores auf 1 im BIOS eingestellt werden bzw. wird empfohlen.
- Wird die i3-6100E, i5-6440EQ oder i7-6820EQ CPU verwendet, siehe Punkt 2. ARemb oder ARwin oder der B&R Hypervisor Betrieb.

2 ARemb oder ARwin oder B&R Hypervisor Betrieb:

- Bei reinem ARemb Betrieb ist die Limitierung der Active Processor Cores auf 1 zu verwenden (siehe Punkt 4. Typische Anwendungsfälle ARemb).
- Bei ARwin oder B&R Hypervisor Betrieb, siehe Punkt 3. Anforderungen der jeweiligen Applikation.

3 Anforderungen der jeweiligen Applikation:

- Ist eine hohe CPU Performance erwünscht, so wird die Limitierung der GPU auf minimum empfohlen. Je nach verwendeter CPU Variante, kann es zusätzlich nötig sein auch die CPU Frequenz etwas zu limitieren (siehe Punkt 5. Typische Anwendungsfälle ARwin oder B&R Hypervisor).
- Ist eine hohe GPU Performance erwünscht, so wird die Limitierung der CPU (minimum CPU Frequenz = 800 MHz) empfohlen. Je nach verwendeter CPU Variante, kann es zusätzlich nötig sein auch die GPU Frequenz etwas zu limitieren (siehe Punkt 5. Typische Anwendungsfälle ARwin oder B&R Hypervisor).
- Ist eine mittlere Performance von CPU und GPU erwünscht, so wird die Limitierung der CPU und GPU auf ein Mittelmaß empfohlen (siehe Punkt 5. Typische Anwendungsfälle ARwin oder B&R Hypervisor).

4 Typische Anwendungsfälle ARemb:

- Limitierung der Active Processor Cores auf 1.

5 Typische Anwendungsfälle ARwin oder B&R Hypervisor:

- Hohe CPU Performance:
  - i3-6100E mit 2600MHz CPU und 500MHz GPU Frequenz.
  - i5-6440EQ mit 2400MHz CPU und 500MHz GPU Frequenz.
  - i7-6820EQ mit 2500MHz CPU und 500MHz GPU Frequenz.
- Hohe GPU Performance:
  - i3-6100E mit 2000MHz CPU und maximaler GPU Frequenz.
  - i5-6440EQ mit 1900MHz CPU und maximaler GPU Frequenz.
  - i7-6820EQ mit 2100MHz CPU und maximaler GPU Frequenz.

- Mittlere CPU und GPU Performance:
  - i3-6100E mit 2300MHz CPU und 800Mhz GPU Frequenz.
  - i5-6440EQ mit 2200MHz CPU und 800Mhz GPU Frequenz.
  - i7-6820EQ mit 2300MHz CPU und 800Mhz GPU Frequenz.

10.8 Technology Guarding

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

Die B&R Software Komponenten Automation Runtime Embedded (ARemb), Automation Runtime Windows (ARwin) und Automation Runtime Embedded Terminal sind lizenzpflichtig und die Verwendung des Technology Guard ist zwingend erforderlich.

Information:

Die Lizenzierung mittels dem Technology Guarding Assistenten erfolgt ab einer Automation Studio Version 4.1 und einer Automation Runtime Version 4.08. In früheren Automation Runtime Versionen ist kein Technology Guard notwendig.

Weitere Informationen zum Technology Guarding sind der Automation Studio Hilfe zu entnehmen.

11 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 amAutomation PC 910 zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARemb Upgrade AR F4.44
- Automation Studio V4.4
- APC910 TS77 BIOS V1.27
- APC910 TS17 BIOS V1.14
- APC910 MTCX V1.24

Information:

Zum Betrieb des B&R Hypervisor sind im BIOS die Einstellungen *Advanced - OEM Features - Realtime Environment* und *Hypervisor Environment* auf *Enabled* zu setzen.

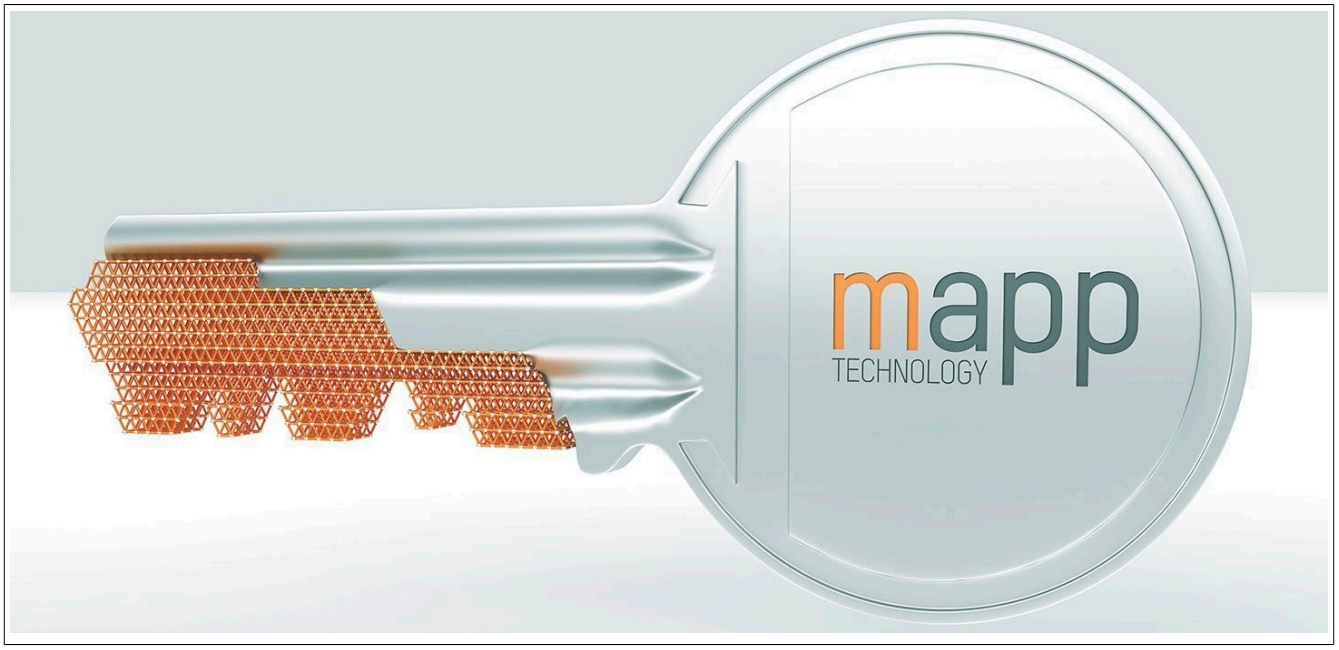
Information:

Weitere wichtige Informationen zum Betrieb des Automation Runtime siehe "Informationen zum Automation Runtime Betrieb" auf Seite 420.

Information:

Details zum B&R Hypervisor, siehe Online Hilfe des Automation Studio.

12 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.

mapp SERVICES

Alle Grundfunktionen für eine Maschine oder Anlage mit wenigen Klicks einrichten: Rezeptsystem, Alarmsystem, OEE-Auswertung, User-/Rollen-System, Audit-Trail-System, Energie-Monitoring, Datenbanksystem und vieles mehr.

mapp CONTROL

Komplexe Regelungsalgorithmen in Form einfach zu bedienender Softwarebausteine. Kransteuerung, Hydrauliksteuerung, Filterdesign, Reglerdesign und vieles mehr. Hochtechnologie wird für jeden nutzbar.

mapp VIEW

Die einzige am Markt verfügbare plattform- und betriebssystemunabhängige Visualisierungslösung. Moderne HTML5-Visualisierungen werden einfach mit vorgefertigten Widgets erstellt.

mapp SAFETY

Maximale Produktivität durch integrierte Sicherheitstechnik. mapp Safety deckt das gesamte Spektrum bis hin zu sicheren Achsen und Robotern ab. Sichere Maschinenoptionen können im Feld ab- oder angewählt werden.

mapp MOTION

Ein einheitlicher Zugang zu allen Bereichen der Antriebstechnik: Von Einzelachs- über Mehrachssysteme bis hin zu komplexen Robotik- und CNC-Applikationen – mapp Motion deckt alle Motion-Anwendungen ab.

Information:

Details zur mapp Technology, siehe B&R Homepage www.br-automation.com oder Online Hilfe des Automation Studio.

13 B&R Linux 9 (GNU/Linux)

13.1 Allgemeines

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

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

Vorteile von Debian:

- Hohe Stabilität
- Große Paketauswahl

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

13.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	B&R Linux 9	
5SWLIN.0740-MUL	B&R Linux 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/ HM76 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWLIN.0749-MUL	B&R Linux 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM170/ HM170/CM236 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	Optionales Zubehör	
	CFast-Karten	
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	

Tabelle 348: 5SWLIN.0740-MUL, 5SWLIN.0749-MUL - Bestelldaten

13.3 Übersicht

Materialnummer	Zielsystem	Chipsatz	Architektur	Sprache	Mindestgröße Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWLIN.0740-MUL	APC910	QM77 HM76	64-Bit	Multilanguage	4 GByte	1 GByte
5SWLIN.0749-MUL	APC910	QM170 HM170 CM236	64-Bit	Multilanguage	4 GByte	4 GByte

13.4 Features

- LXDE Desktop
- Touch Treiber
- MTCX Treiber
- ADI Library
- Tool für Rechtsklick Support über Touch
- Virtuelle Tastatur

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

13.5 Installation

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

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

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

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

13.6 Treiber

Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber.

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

14 B&R Linux 8 (GNU/Linux)

14.1 Allgemeines

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

Das von B&R erstellte Linux basiert auf Debian 8, beinhaltet bereits alle für das jeweilige Gerät notwendigen Treiber und kann dadurch ohne weiteren Aufwand sofort eingesetzt werden.

Vorteile von Debian:

- Hohe Stabilität
- Große Paketauswahl

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

14.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	B&R Linux 8	
5SWLIN.0540-MUL	B&R Linux 8 - 32-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/ HM76 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWLIN.0640-MUL	B&R Linux 8 - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM77/ HM76 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWLIN.0649-MUL	B&R Linux 8 - 64-Bit - Multilanguage - APC910 Chipsatz QM170/ HM170/CM236 - Installation (ohne Recovery DVD) - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	Optionales Zubehör	
	CFast-Karten	
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	

Tabelle 349: 5SWLIN.0540-MUL, 5SWLIN.0640-MUL, 5SWLIN.0649-MUL - Bestelldaten

14.3 Übersicht

Materialnummer	Zielsystem	Chipsatz	Architektur	Sprache	Mindestgröße Datenträger	Mindestgröße Arbeitsspeicher
5SWLIN.0540-MUL	APC910	QM77 HM76	32-Bit	Multilanguage	4 GByte	1 GByte
5SWLIN.0640-MUL	APC910	QM77 HM76	64-Bit	Multilanguage	4 GByte	1 GByte
5SWLIN.0649-MUL	APC910	QM170 HM170 CM236	64-Bit	Multilanguage	4 GByte	4 GByte

14.4 Features

- LXDE Desktop
- Touch Treiber
- MTCX Treiber
- ADI Library
- HMI Diagnose Tool
- Tool für Rechtsklick Support über Touch
- Virtuelle Tastatur

Eine ausführliche Anleitung zu B&R Linux 8 für B&R Geräte kann im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

14.5 Installation

B&R Linux 8 wird schon im Hause B&R auf dem gewünschten Datenträger (z.B. CFast-Karte, etc.) vorinstalliert. Dabei werden auch alle notwendigen Treiber (Grafik, Netzwerk, usw.) für den Betrieb mitinstalliert.

Debian 8 kann auch von der Debian Homepage (http://www.debian.org) heruntergeladen und selbst installiert werden. Entsprechende Anleitungen sind ebenfalls auf der Debian Homepage zu finden.

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

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

14.6 Treiber

Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber.

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

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

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

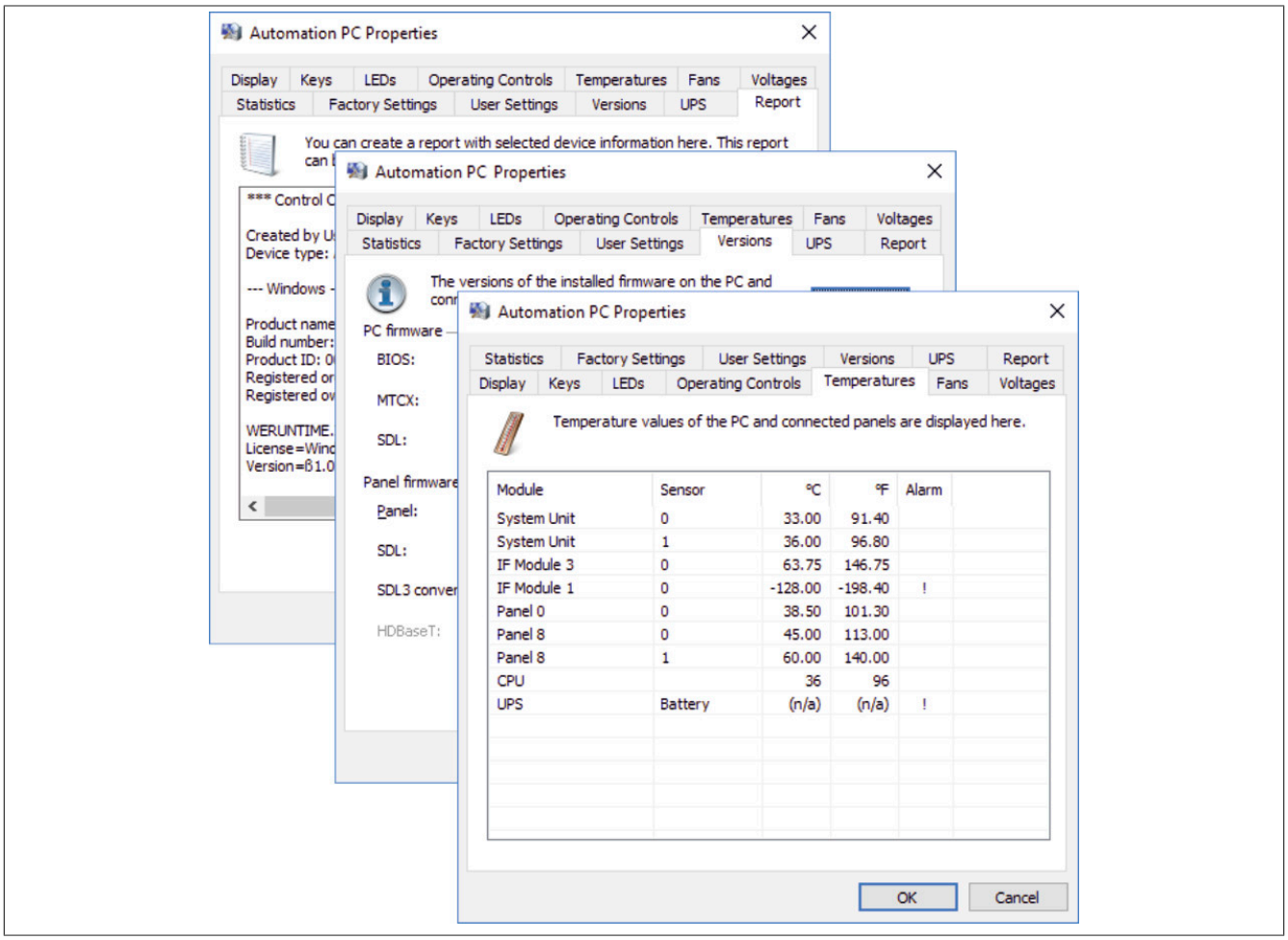


Abbildung 218: ADI Control Center Screenshots - Beispiele (Symbolbild)

Information:

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

15.1 Funktionen

Information:

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

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

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

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

15.2 Installation

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

Information:

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

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

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

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

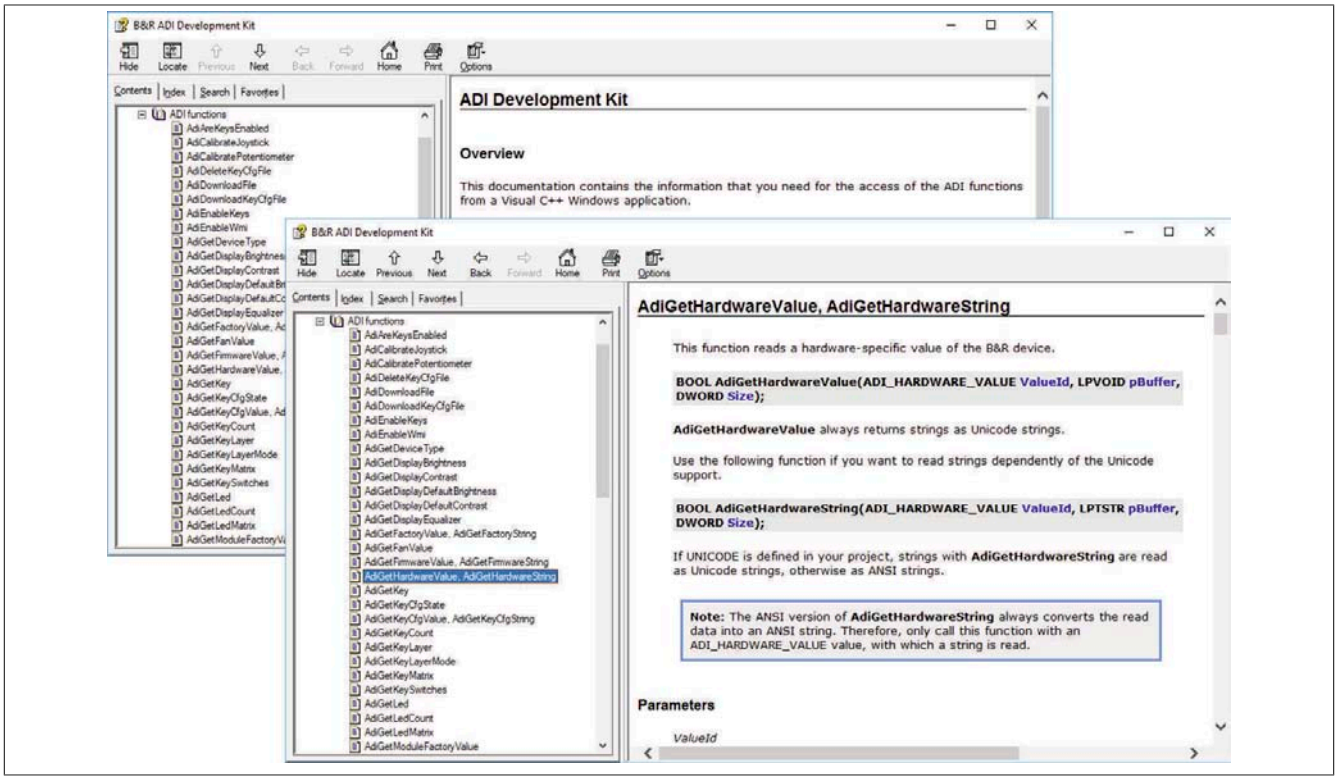


Abbildung 219: ADI Development Kit Screenshots (Symbolbild)

Features:

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

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

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

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

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

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

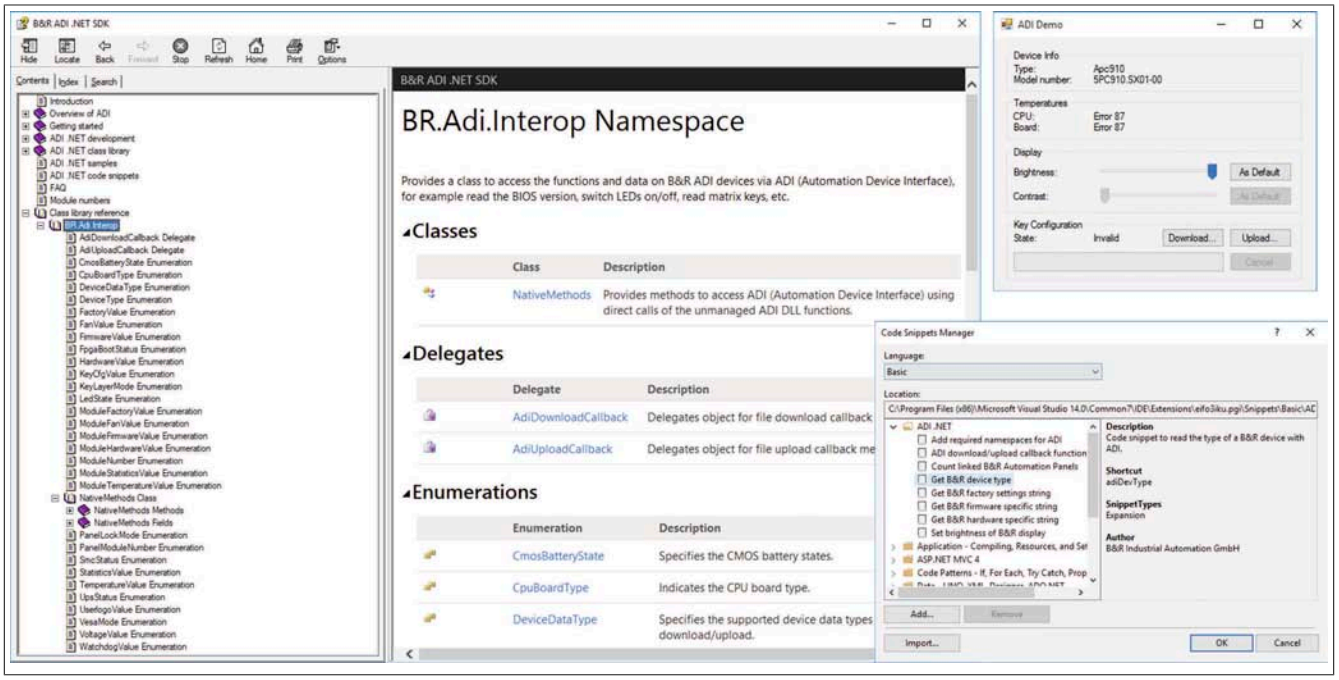


Abbildung 220: ADI .NET SDK Screenshots (Symbolbild)

Features:

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

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

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

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

18 B&R Key Editor

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

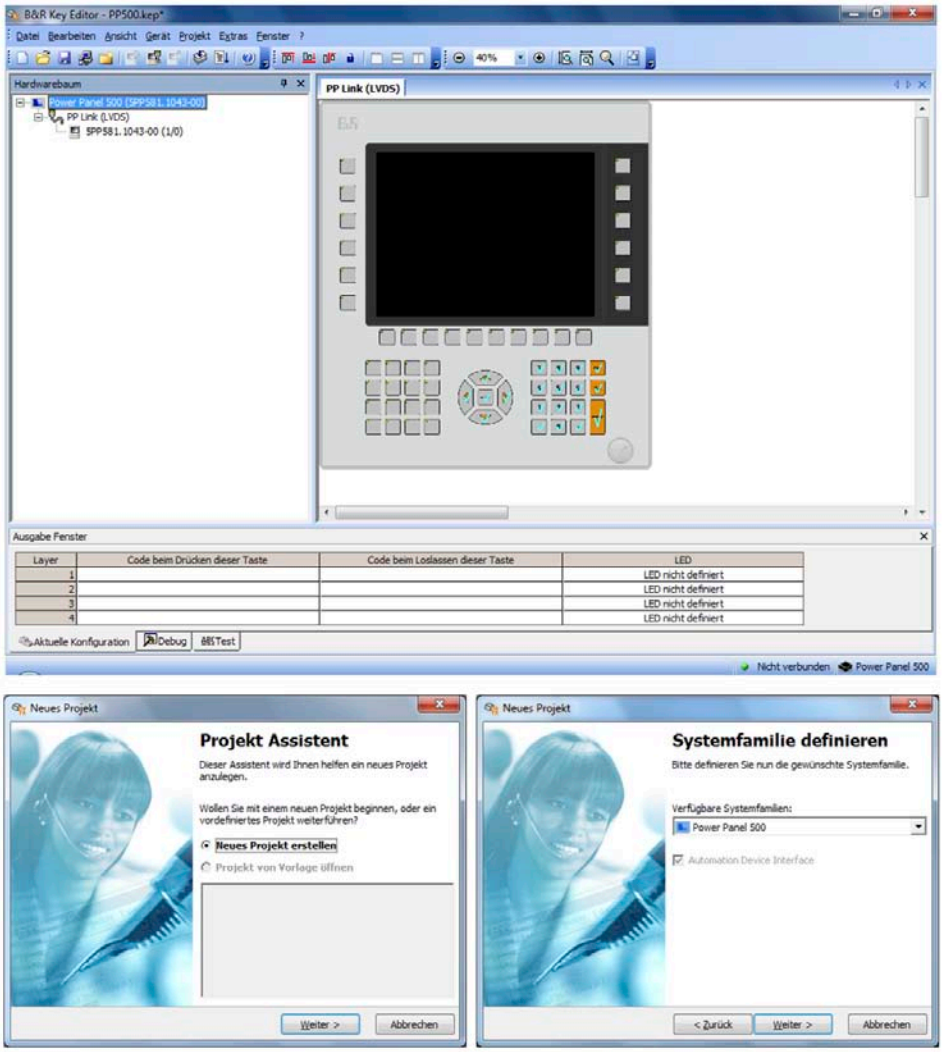


Abbildung 221: B&R Key Editor Screenshots (Symbolfoto)

Features:

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

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

19 B&R KCF Editor

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

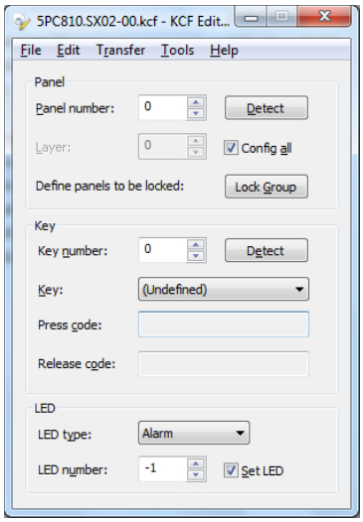


Abbildung 222: B&R KCF Editor Screenshot Version 1.0 (Symbolfoto)

Features

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

Zusätzliche Features, falls der KCF Editor auf dem Zielgerät ausgeführt wird[7)]

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

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

20 HMI Service Center

20.1 5SWUTI.0001-000

20.1.1 Allgemeines

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

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

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

20.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5SWUTI.0001-000	HMI Service Center USB Stick - Hardwarediagnosesoftware - Für APC810/PPC800 - Für APC910/PPC900 - Für APC2100/PPC2100 - Für APC2200/PPC2200 - Für APC3100/PPC3100 - Für APC51x/PP500 - Für Automation Panel 800/900 - Für Automation Panel 1000/5000	

Tabelle 350: 5SWUTI.0001-000 - Bestelldaten

Kapitel 5 • Normen und Zulassungen

1 Richtlinien und Erklärungen

1.1 CE-Kennzeichnung

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

1.2 EMV-Richtlinie

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

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

Information:

Die Konformitätserklärungen befinden sich auf der B&R Homepage unter Downloads - Zertifikate - Konformitätserklärungen.

2 Zulassungen

Gefahr!

Ein Gesamtgerät kann nur eine Zulassung erhalten, wenn ALLE darin verbauten und angeschlossenen Einzelkomponenten die entsprechende(n) Zulassungen besitzen. Wird eine Einzelkomponente verwendet, welche KEINE entsprechende Zulassung besitzt, so enthält auch das Gesamtgerät KEINE Zulassung.

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

Information:

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

2.1 UL-Zulassung

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

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

Ind.Cont.Eq.
E115267

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

Beim Einsatz im Bereich "Industrial Control Equipment" entsprechend UL508 ist zu beachten, dass das Gerät als "Open Type" klassifiziert ist. Voraussetzung für die Zulassung bzw. den Betrieb nach UL508 ist deshalb der Einbau des Geräts in ein UL508 entsprechendes Gehäuse.

2.2 GOST-R

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

2.3 EAC

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

2.4 KC

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

2.5 RCM

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

2.6 DNV GL-Zulassung

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

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

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

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

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

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

Information:

Für den Einsatz im Maritime-Bereich ist der Netzfilter 5AC804.MFLT-00 in der Versorgungsleitung zwingend erforderlich. Informationen dazu sind im Abschnitt "Anschluss an das Endgerät" auf Seite 503 zu finden.

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

Bestellnummer	Beschreibung	DNV GL ab Rev.
5PC910.SX01-00	1-Slot APC910 Systemeinheit	E0
5PC910.SX02-00	2-Slot APC910 Systemeinheit	G0
5AC901.BX01-00	APC910 1-Slot Bus - 1 PCI	D0
5AC901.BX01-01	APC910 1-Slot Bus - 1 PCI Express x8	E0
5AC901.BX02-00	APC910 2-Slot Bus - 2 PCI	D0
5AC901.BX02-01	APC910 2-Slot Bus - 1 PCI - 1 PCI Express x8	E0
5AC901.BX02-02	APC910 2-Slot Bus - 2 PCI Express x4	E0
5PC900.TS77-00	CPU Board Intel Core i7 3615QE 2,3 GHz - Quad Core - Chipset QM77 - Für APC910	E0
5PC900.TS77-04	CPU Board Intel Core i5 3610ME 2,7 GHz - Dual Core - Chipset QM77 - Für APC910	D0
5PC900.TS77-10	CPU Board Intel Celeron 1047UE 1,4 GHz - Dual Core - Chipset HM76 - Für APC910	D0
5MMDDR.1024-03	SO-DIMM DDR3, 1024 MByte	D0
5MMDDR.2048-03	SO-DIMM DDR3, 2048 MByte	D0
5MMDDR.4096-03	SO-DIMM DDR3, 4096 MByte	D0
5MMDDR.8192-03	SO-DIMM DDR3, 8192 MByte	D0
5AC901.HS00-00	APC910 Kühlkörper, aktiv	D0
5AC901.FA01-00	APC910 Lüfterkit - Für 5PC910.SX01-00	D0
5AC901.FA02-00	APC910 Lüfterkit - Für 5PC910.SX02-00	D0
5AC901.I485-00	Schnittstellenkarte - 1x RS232/422/458-Schnittstelle - Für APC910/PPC900	D0
5AC901.ICAN-00	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC910/PPC900	D0
5AC901.IHDA-00	Schnittstellenkarte - 1x Audio-Schnittstelle (1x MIC/1x Line In/1x OUT) - Für APC910/PPC900	D0
5ACPCI.ETH1-01	PCI Ethernet Card 1x 10/100	D0
5ACPCI.ETH3-01	PCI Ethernet Card 3x 10/100	D0
5AC804.MFLT-00	Netzfilter	D0
5AC901.CSSD-03	60 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	E0
5AC901.CSSD-04	128 GByte SSD MLC - Slide-in compact - SATA	F0
5AC901.CSSD-05	256 GByte SSD MLC - Slide-in compact - Toshiba - SATA	D0
5AC901.SDVW-00	DVD Laufwerk - DVD-R/RW|DVD+R/RW - Slide-in	D0
5AC901.SSCA-00	Slide-in compact Adapter - Für Slide-in compact Laufwerk	D0
5CFAST.2048-00	CFast 2 GByte SLC	D0
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	D0
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	D0
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	D0
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	D0
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	D0
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	D0
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	D0
5AC901.FF01-00	Frontklappe für APC910 1-Slot - Orange	D0
5AC901.FF01-01	Frontklappe für APC910 1-Slot - Dunkelgrau	D0
5AC901.FF01-02	Frontklappe für APC910 1-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	D0
5AC901.FF02-00	Frontklappe für APC910 2-Slot - Orange	D0
5AC901.FF02-01	Frontklappe für APC910 2-Slot - Dunkelgrau	D0
5AC901.FF02-02	Frontklappe für APC910 2-Slot - Dunkelgrau - Ohne Logo	D0
5AC901.LSDL-00	SDL/DVI Transmitter	D0
5AC900.1000-00	Adapter DVI (Stift) auf CRT (Buchse). Zum Anschluss eines Standard-Monitors an eine DVI-I Schnittstelle.	C0
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	D0
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	D0

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

Bescheinigungen zu Kompassschutzabständen finden sich unter Downloads - Zertifikate - Maritim - Kompass-schutzabstand.

Kapitel 6 • Zubehör

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

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

1 Spannungsversorgungsstecker

1.1 0TB103.9x

1.1.1 Allgemeines

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

1.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 351: 0TB103.9, 0TB103.91 - Bestelldaten

1.1.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 352: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten

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

Tabelle 352: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten

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

2 Feldklemme Ready Relais

2.1 0TB2104.8000

2.1.1 Allgemeines

Die einreihige 4-polige Feldklemme TB2104 wird für das Ready Relais 5AC901.IRDY-00 verwendet.

2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Feldklemmen	
0TB2104.8000	Stecker 24 VDC - 4-polig female - Schraubklemme 2,5 mm²	

Tabelle 353: 0TB2104.8000 - Bestelldaten

2.1.3 Technische Daten

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

Bestellnummer	0TB2104.8000
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Feldklemme	
Anmerkung	Nenndaten nach UL
Anzahl der Pole	4 (female)
Art der Klemmung	Ausführung als Schraubklemme
Kabelart	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)
Rastermaß	5,08 mm
Anschlussquerschnitt	
AWG-Leiter	AWG 26 bis 14
Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,2 bis 1,5 mm²
eindrähtig	0,2 bis 2,5 mm²
feindrähtig	0,2 bis 1,5 mm²
mit Aderendhülse	0,2 bis 1,5 mm²
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	300 V
Nennstrom [1)]	10 A
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

Tabelle 354: 0TB2104.8000 - Technische Daten

1) Die jeweiligen Grenzdaten der IF Option sind zu berücksichtigen!

3 Ersatz CMOS Batterien

3.1 0AC201.91 / 4A0006.00-000

3.1.1 Allgemeines

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

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

3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Batterien	
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	

Tabelle 355: 0AC201.91, 4A0006.00-000 - Bestelldaten

3.1.3 Technische Daten

Warnung!

Die Batterie darf nur durch eine Renata Batterie vom Typ CR2477N ersetzt werden. Die Verwendung einer anderen Batterie kann eine Feuer- oder Explosionsgefahr darstellen.

Die Batterie kann bei falscher Handhabung explodieren. Batterie nicht aufladen, zerlegen oder in einem Feuer entsorgen.

Information:

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

Bestellnummer	0AC201.91	4A0006.00-000
Allgemeines		
Lagerzeit	max. 3 Jahre bei 30°C	
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
Elektrische Eigenschaften		
Kapazität	950 mAh	
Selbstentladung	<1% pro Jahr (bei 23°C)	
Spannungsbereich	3V	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Lagerung	-20 bis 60°C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	0 bis 95%	
Lagerung	0 bis 95%	
Transport	0 bis 95%	

Tabelle 356: 0AC201.91, 4A0006.00-000 - Technische Daten

4 CFast-Karten

4.1 Allgemeines

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

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

4.2 Grundlagen

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

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

4.2.1 Flashtechnologie

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

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

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

4.2.2 Wear Leveling

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

- Dynamic Wear Leveling
- Static Wear Leveling

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

4.2.2.1 Dynamic Wear Leveling

Dynamisches Wear Leveling bietet die Möglichkeit beim Schreiben auf ein File, noch nicht benutzte Flashblöcke für die Verteilung zu verwenden.
Wenn der Datenträger schon zu 80% mit Files voll ist, können nur 20% für das Wear Leveling verwendet werden. Die Lebensdauer der CFast-Karte hängt hier also ursächlich von nicht benutzten Flashblöcken ab.

4.2.2.2 Static Wear Leveling

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

4.2.3 Fehlerkorrektur ECC

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

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

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

4.2.5 Berechnung der voraussichtlichen Lebensdauer für eine bestehende Applikation

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

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

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

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

4.2.6 Abmessungen

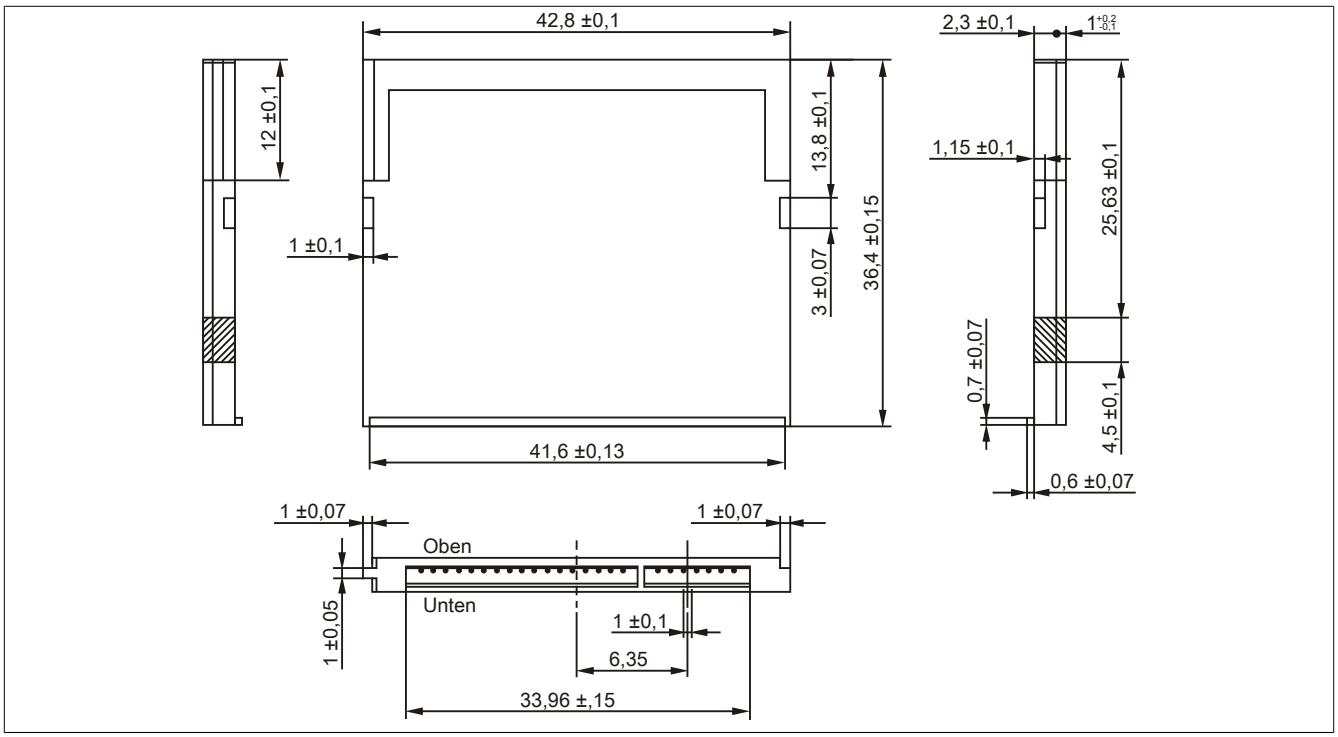


Abbildung 223: Abmessungen CFast-Karte

4.3 5CFAST.xxxx-00

4.3.1 Allgemeines

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

4.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	CFast-Karten	
5CFAST.2048-00	CFast 2 GByte SLC	
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	

Tabelle 357: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Bestelldaten

4.3.3 Technische Daten

Information:

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

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Product ID	5CFAST.2048-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.4096-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.8192-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.016G-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.032G-00 ≥ Rev. E0
Allgemeines					
Kapazität	2 GByte	4 GByte	8 GByte	16 GByte	32 GByte
Datenerhaltung[1)]	10 Jahre				
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{14} Bit Lesezugriffen				
Lifetime Monitoring	Ja				
MTBF	> 2.500.000 Stunden (bei 25°C)				
Wartung	keine				
unterstützte Betriebsmodi	SATA 2.6, max. PIO Mode 4, Multiword DMA Mode 2, Ultra DMA Mode 6				
kontinuierliches Lesen					
typisch					
bei 128 kByte Blockgröße	94 MByte/s	108 MByte/s	108 MByte/s	108 MByte/s	116 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	42 MByte/s	46 MByte/s	46 MByte/s	46 MByte/s	46 MByte/s
maximal					
bei 128 kByte Blockgröße	100 MByte/s	115 MByte/s	115 MByte/s	115 MByte/s	120 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	50 MByte/s				

Tabelle 358: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Technical data

Product ID	5CFAST.2048-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.4096-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.8192-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.016G-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.032G-00 ≥ Rev. E0
Allgemeines					
kontinuierliches Schreiben					
typisch					
bei 128 kByte Blockgröße	57 MByte/s	86 MByte/s	86 MByte/s	86 MByte/s	111 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	36 MByte/s	40 MByte/s	40 MByte/s	40 MByte/s	40 MByte/s
maximal					
bei 128 kByte Blockgröße	65 MByte/s	95 MByte/s	95 MByte/s	95 MByte/s	120 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	40 MByte/s	45 MByte/s	45 MByte/s	45 MByte/s	45 MByte/s
Zulassungen					
CE	Ja				
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment				
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[2)]				
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[3)]				
GOST-R	Ja				
Endurance[1)]					
SLC-Flash	Ja				
garantierte Datenmenge					
garantiert[4)]	185 TBW	371 TBW	745 TBW	1468 TBW	2937 TBW
Lösch- / Schreibzyklen					
garantiert	100.000				
Wear Leveling	statisch				
S.M.A.R.T. Support	Ja				
Unterstützung					
Hardware	APC3100, APC2100, APC910, PPC3100, PPC2100, PPC900				
Betriebssysteme					
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Windows 7 32-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows 7 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows XP Professional	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Windows Embedded Standard 2009	Ja				
B&R Linux 8	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Software					
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.0.8 (Teil von PVI Development Setup ≥ V3.0.2.3014)				
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.10	≥ V3.10	≥ V3.10	≥ V3.20	≥ V3.21
Umgebungsbedingungen					
Temperatur					
Betrieb	-40 bis 85°C				
Lagerung	-50 bis 100°C				
Transport	-50 bis 100°C				
Luftfeuchtigkeit					
Betrieb	max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend				
Lagerung	max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend				
Transport	max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend				
Vibration					
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g peak				
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g peak				
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g peak				
Schock					
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms				
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms				
Transport	1500 g peak, 0,5 ms				

Tabelle 358: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Technical data

Product ID	5CFAST.2048-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.4096-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.8192-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.016G-00 ≥ Rev. E0	5CFAST.032G-00 ≥ Rev. E0
Allgemeines					
Mechanische Eigenschaften					
Abmessungen					
Breite	42,8 ±0,10 mm				
Länge	36,4 ±0,10 mm				
Tiefe	3,6 ±0,10 mm				
Gewicht	10 g				

Tabelle 358: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Technical data

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

Product ID	5CFAST.2048-00 ≤ Rev. D0	5CFAST.4096-00 ≤ Rev. D0	5CFAST.8192-00 ≤ Rev. D0	5CFAST.016G-00 ≤ Rev. D0	5CFAST.032G-00 ≤ Rev. D0
Allgemeines					
Kapazität	2 GByte	4 GByte	8 GByte	16 GByte	32 GByte
Datenerhaltung[1]	10 Jahre				
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{14} Bit Lesezugriffen				
Lifetime Monitoring	Ja				
MTBF	> 2.500.000 Stunden (bei 25°C)				
Wartung	keine				
unterstützte Betriebsmodi	SATA 2.6, max. PIO Mode 4, Multiword DMA Mode 2, Ultra DMA Mode 6				
kontinuierliches Lesen					
typisch					
bei 128 kByte Blockgröße	56 MByte/s	107 MByte/s	116 MByte/s	116 MByte/s	116 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	23 MByte/s	26 MByte/s	29 MByte/s	29 MByte/s	29 MByte/s
maximal					
bei 128 kByte Blockgröße	60 MByte/s	110 MByte/s	120 MByte/s	120 MByte/s	120 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	25 MByte/s	30 MByte/s	35 MByte/s	35 MByte/s	35 MByte/s
kontinuierliches Schreiben					
typisch					
bei 128 kByte Blockgröße	24 MByte/s	49 MByte/s	93 MByte/s	93 MByte/s	93 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	17 MByte/s	19 MByte/s	21 MByte/s	21 MByte/s	21 MByte/s
maximal					
bei 128 kByte Blockgröße	30 MByte/s	55 MByte/s	100 MByte/s	100 MByte/s	100 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	20 MByte/s	25 MByte/s	25 MByte/s	25 MByte/s	25 MByte/s
Zulassungen					
CE	Ja				
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment				
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[2]				
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[3]				
GOST-R	Ja				
Endurance[1]					
SLC-Flash	Ja				
garantierte Datenmenge					
garantiert[4]	185 TBW	371 TBW	745 TBW	1468 TBW	2937 TBW
Lösch- / Schreibzyklen					
garantiert	100.000				
Wear Leveling	statisch				
S.M.A.R.T. Support	Ja				
Unterstützung					
Hardware	APC910, PPC900				
Betriebssysteme					
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Windows 7 32-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows 7 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Windows XP Professional	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Windows Embedded Standard 2009	Ja				
B&R Linux 8	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Software					
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.0.8 (Teil von PVI Development Setup ≥ V3.0.2.3014)				
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.10	≥ V3.10	≥ V3.10	≥ V3.20	≥ V3.21
Umgebungsbedingungen					
Temperatur					
Betrieb	0 bis 70°C				
Lagerung	-50 bis 100°C				
Transport	-50 bis 100°C				
Luftfeuchtigkeit					
Betrieb	max. 85% bei 70°C				
Lagerung	max. 85% bei 70°C				
Transport	max. 85% bei 70°C				

Tabelle 359: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Technical data

Product ID	5CFAST.2048-00 ≤ Rev. D0	5CFAST.4096-00 ≤ Rev. D0	5CFAST.8192-00 ≤ Rev. D0	5CFAST.016G-00 ≤ Rev. D0	5CFAST.032G-00 ≤ Rev. D0
Allgemeines					
Vibration					
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g peak				
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g peak				
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g peak				
Schock					
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms				
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms				
Transport	1500 g peak, 0,5 ms				
Mechanische Eigenschaften					
Abmessungen					
Breite	42,8 ±0,10 mm				
Länge	36,4 ±0,10 mm				
Tiefe	3,6 ±0,10 mm				
Gewicht	10 g				

Tabelle 359: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Technical data

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

4.3.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

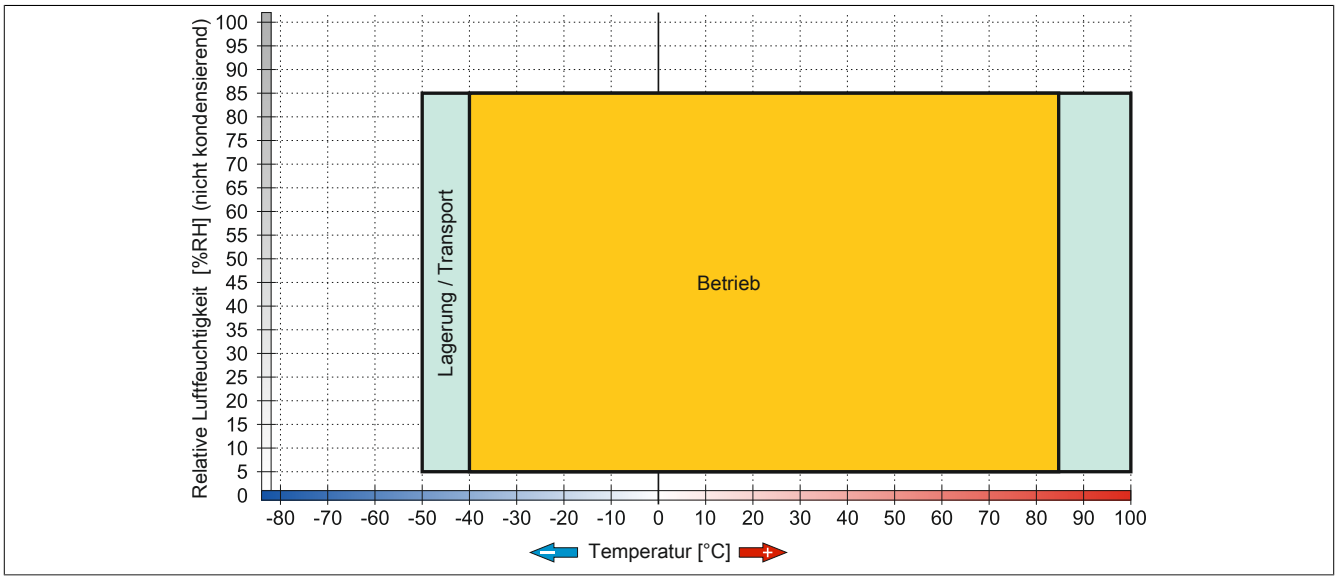


Abbildung 224: 5CFAST.xxxx-00 ≥ Rev. E0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

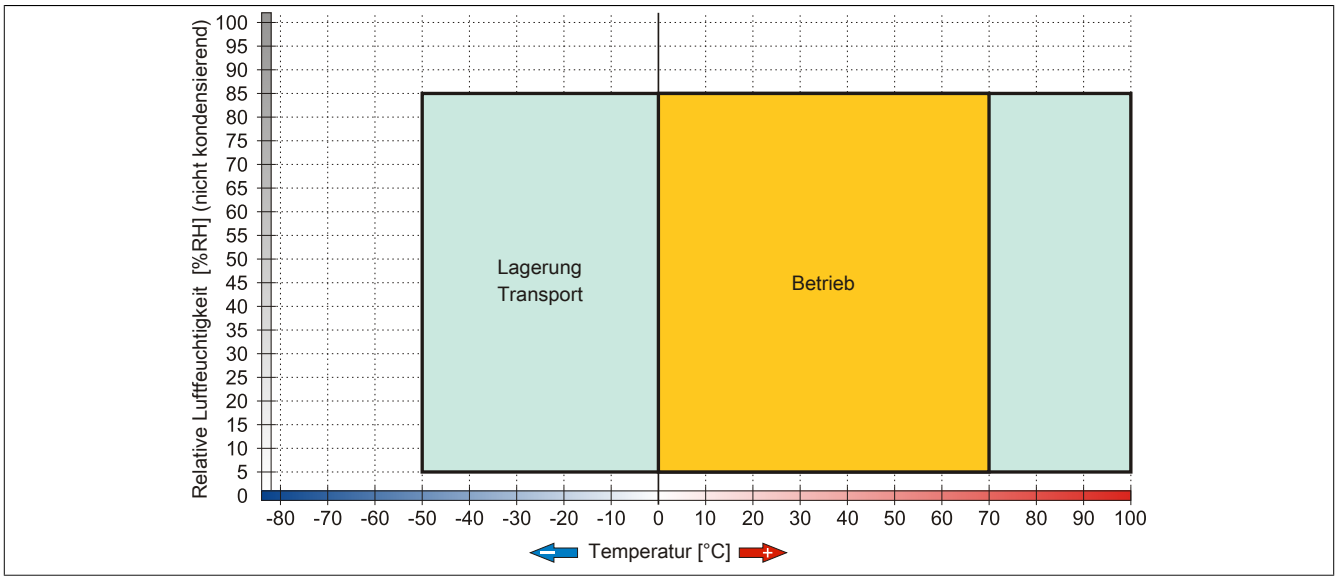


Abbildung 225: 5CFAST.xxxx-00 ≤ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

4.4 5CFAST.xxxx-10

4.4.1 Allgemeines

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

4.4.2 Bestelldaten

Model number	Short description	Figure
	CFast-Karten	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC CFast 32 GByte MLC ≥ Rev. G0	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC ≥ Rev. E0	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC ≥ Rev. E0	
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	

Tabelle 360: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Order data

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	CFast-Karten	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC ≤ Rev. F0	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC ≤ Rev. D0	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC ≤ Rev. D0	

Tabelle 361: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10 - Bestelldaten

4.4.3 Technische Daten

Vorsicht!

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

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

Information:

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

Product ID	5CFAST.032G-10 ≥ Rev. G0	5CFAST.064G-10 ≥ Rev. E0	5CFAST.128G-10 ≥ Rev. E0	5CFAST.256G-10
Allgemeines				
Kapazität	32 GByte	64 GByte	128 GByte	256 GByte
Datenerhaltung[1)]	10 Jahre[2)]			
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{16} Bit Lesezugriffen			
Lifetime Monitoring	Ja			

Tabelle 362: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Technical data

Product ID	5CFAST.032G-10 ≥ Rev. G0	5CFAST.064G-10 ≥ Rev. E0	5CFAST.128G-10 ≥ Rev. E0	5CFAST.256G-10
Allgemeines				
MTBF	> 2.000.000 Stunden (bei 25°C)			
Wartung	keine			
unterstützte Betriebsmodi	SATA 3, SATA 2, SATA 1			
kontinuierliches Lesen				
maximal	495 MByte/s	500 MByte/s	500 MByte/s	500 MByte/s
kontinuierliches Schreiben				
maximal	115 MByte/s	100 MByte/s	195 MByte/s	330 MByte/s
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[3]			
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[4]			
Endurance[1]				
MLC-Flash	Ja			
garantierte Datenmenge				
garantiert[5]	86,4 TBW	172,8 TBW	345,6 TBW	691,2 TBW
Client Workload[6]	39,06 TBW	71,02 TBW	104,17 TBW	159,57 TBW
Lösch- / Schreibzyklen				
garantiert	3000			
Wear Leveling	statisch			
Error Correction Coding (ECC)	Ja			
S.M.A.R.T. Support	Ja			
Unterstützung				
Hardware	APC3100, APC2200, APC2100, APC910, PPC3100, PPC2200, PPC2100, PPC900			
Betriebssysteme				
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit	Ja			
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Ja			
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Ja			
Windows 7 32-Bit	Ja			
Windows 7 64-Bit	Ja			
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Ja			
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Ja			
Windows XP Professional	Ja			
Windows Embedded Standard 2009	Ja			
B&R Linux 8	Ja			
B&R Linux 9	Ja			
Software				
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.20 bzw. V4.1.5	≥ V4.0.20 bzw. V4.1.5	≥ V4.0.22 bzw. V4.1.6	≥ V4.0.22 bzw. V4.1.6
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.21			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	-40 bis 85°C			
Lagerung	-40 bis 85°C			
Transport	-40 bis 85°C			
Luftfeuchtigkeit				
Betrieb	max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend			
Lagerung	max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend			
Transport	max. 85% bei 85°C, nicht kondensierend			
Vibration				
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g peak			
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g peak			
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g peak			
Schock				
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms			
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms			
Transport	1500 g peak, 0,5 ms			

Tabelle 362: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Technical data

Product ID	5CFAST.032G-10 ≥ Rev. G0	5CFAST.064G-10 ≥ Rev. E0	5CFAST.128G-10 ≥ Rev. E0	5CFAST.256G-10
Allgemeines				
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Breite	42,8 ±0,10 mm			
Länge	36,4 ±0,10 mm			
Tiefe	3,6 ±0,10 mm			
Gewicht	10 g			

Tabelle 362: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Technical data

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

Information:

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

Product ID	5CFAST.032G-10 ≤ Rev. F0	5CFAST.064G-10 ≤ Rev. D0	5CFAST.128G-10 ≤ Rev. D0
Allgemeines			
Kapazität	32 GByte	64 GByte	128 GByte
Datenerhaltung[1)]	10 Jahre[2)]		
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{17} Bit Lesezugriffen		
Lifetime Monitoring	Ja		
MTBF	> 3.000.000 Stunden (bei 25°C)		
Wartung	keine		
unterstützte Betriebsmodi	SATA 3, SATA 2, SATA 1		
kontinuierliches Lesen			
maximal	300 MByte/s	310 MByte/s	310 MByte/s
kontinuierliches Schreiben			
maximal	75 MByte/s	150 MByte/s	150 MByte/s
Zulassungen			
CE	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[3)]		
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[4)]		
Endurance[1)]			
MLC-Flash	Ja		
garantierte Datenmenge			
garantiert[5)]	86,4 TBW	172,8 TBW	345,6 TBW
Lösch- / Schreibzyklen			
garantiert	3000		
Wear Leveling	statisch		
Error Correction Coding (ECC)	Ja		
S.M.A.R.T. Support	Ja		
Unterstützung			
Hardware	APC2100, APC910, PPC2100, PPC900		

Tabelle 363: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10 - Technical data

Product ID	5CFAST.032G-10 ≤ Rev. F0	5CFAST.064G-10 ≤ Rev. D0	5CFAST.128G-10 ≤ Rev. D0
Allgemeines			
Betriebssysteme			
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit		Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit		Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit		Ja	
Windows 7 32-Bit		Ja	
Windows 7 64-Bit		Ja	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit		Ja	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit		Ja	
Windows XP Professional		Ja	
Windows Embedded Standard 2009		Ja	
B&R Linux 8		Ja	
Software			
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.20 bzw. V4.1.5	≥ V4.0.20 bzw. V4.1.5	≥ V4.0.22 bzw. V4.1.6
B&R Embedded OS Installer		≥ V3.21	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb		-40 bis 85°C	
Lagerung		-55 bis 95°C	
Transport		-55 bis 95°C	
Luftfeuchtigkeit			
Betrieb		10 bis 95%, nicht kondensierend	
Lagerung		10 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport		10 bis 95%, nicht kondensierend	
Vibration			
Betrieb		7 bis 2000 Hz: 20 g peak	
Lagerung		7 bis 2000 Hz: 20 g peak	
Transport		7 bis 2000 Hz: 20 g peak	
Schock			
Betrieb		1500 g peak, 0,5 ms	
Lagerung		1500 g peak, 0,5 ms	
Transport		1500 g peak, 0,5 ms	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite		42,8 ±0,10 mm	
Länge		36,4 ±0,10 mm	
Tiefe		3,6 ±0,10 mm	
Gewicht		10 g	

Tabelle 363: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10 - Technical data

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

4.4.4 Temperatur Luftfeuchtediagramme

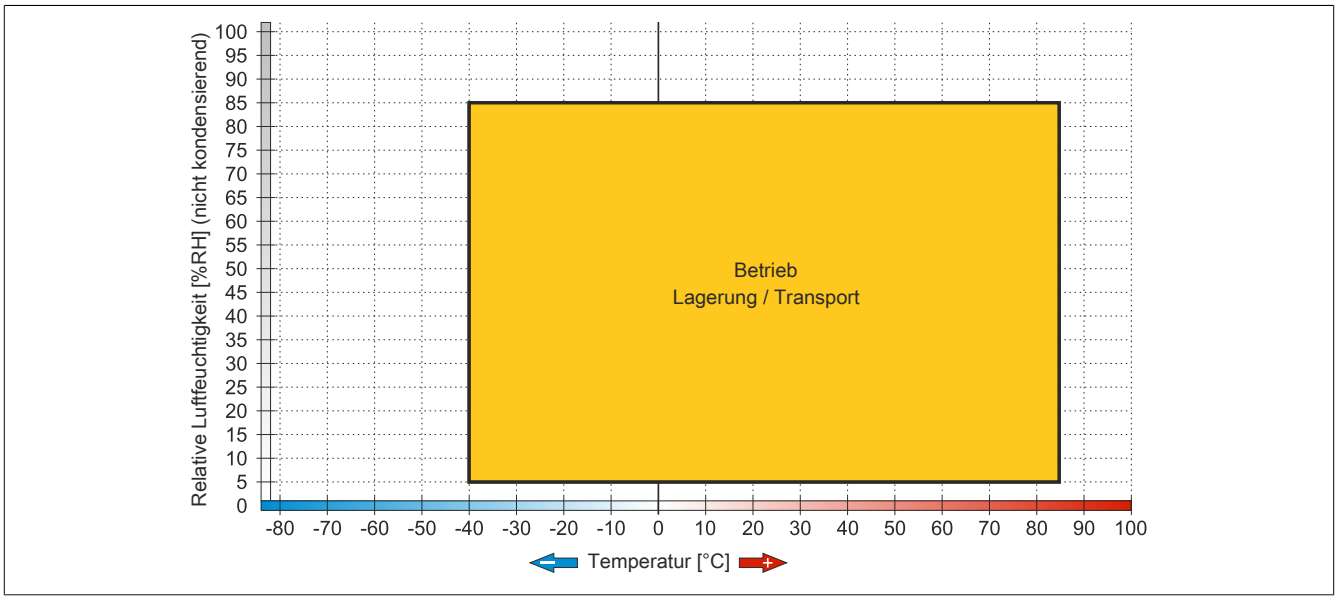


Abbildung 226: 5CFAST.032G-10 ≥ Rev. G0, 5CFAST.064G-10 ≥ Rev. E0, 5CFAST.128G-10 ≥ Rev. E0, 5CFAST.256G-10 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

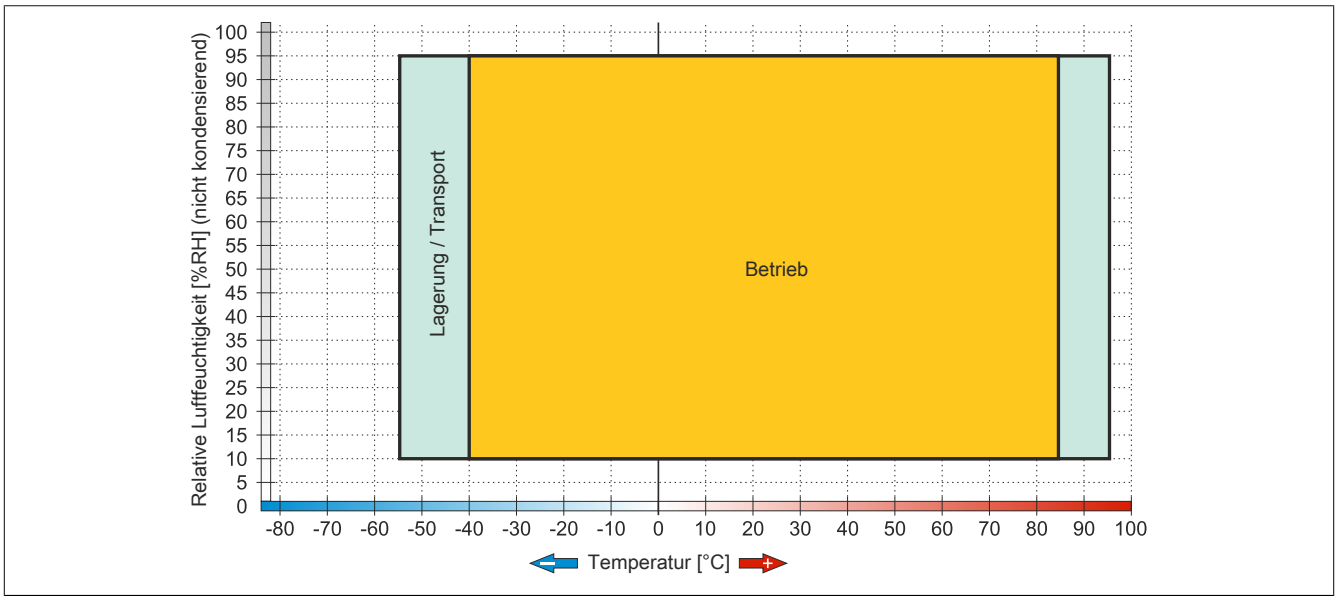


Abbildung 227: 5CFAST.032G-10 ≤ Rev. F0, 5CFAST.064G-10 ≤ Rev. D0, 5CFAST.128G-10 ≤ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

4.4.5 Schreibschutz

Der Schreibschutz kann das Löschen oder Ändern von Daten auf der CFast-Karte verhindern. Ist der Schreibschutz aktiviert können Daten ausschließlich gelesen werden.

Information:

Ist ein Betriebssystem auf der CFast-Karte installiert muss der Schreibschutz deaktiviert sein.

Abbildung 228: CFast-Karten - Schreibschutz

Der Schreibschutz ist nur bei folgenden CFast-Karten vorhanden:

- 5CFAST.032G-10 ≤ Rev. F0
- 5CFAST.064G-10 ≤ Rev. D0
- 5CFAST.128G-10 ≤ Rev. D0

5 PCIe Einsteckkarten

5.1 5ACPCE.ETH1-00

5.1.1 Allgemeines

Die PCIe Ethernet Karte verfügt über einen 10/100/1000 MBit/s Netzwerkanschluss und kann als ergänzende Netzwerkschnittstelle in einem Standard PCI-Express x1 Steckplatz gesteckt und betrieben werden.

- PCIe x1 Ethernet Karte
- 1x Ethernet-Schnittstelle (10/100/1000 MBit/s)

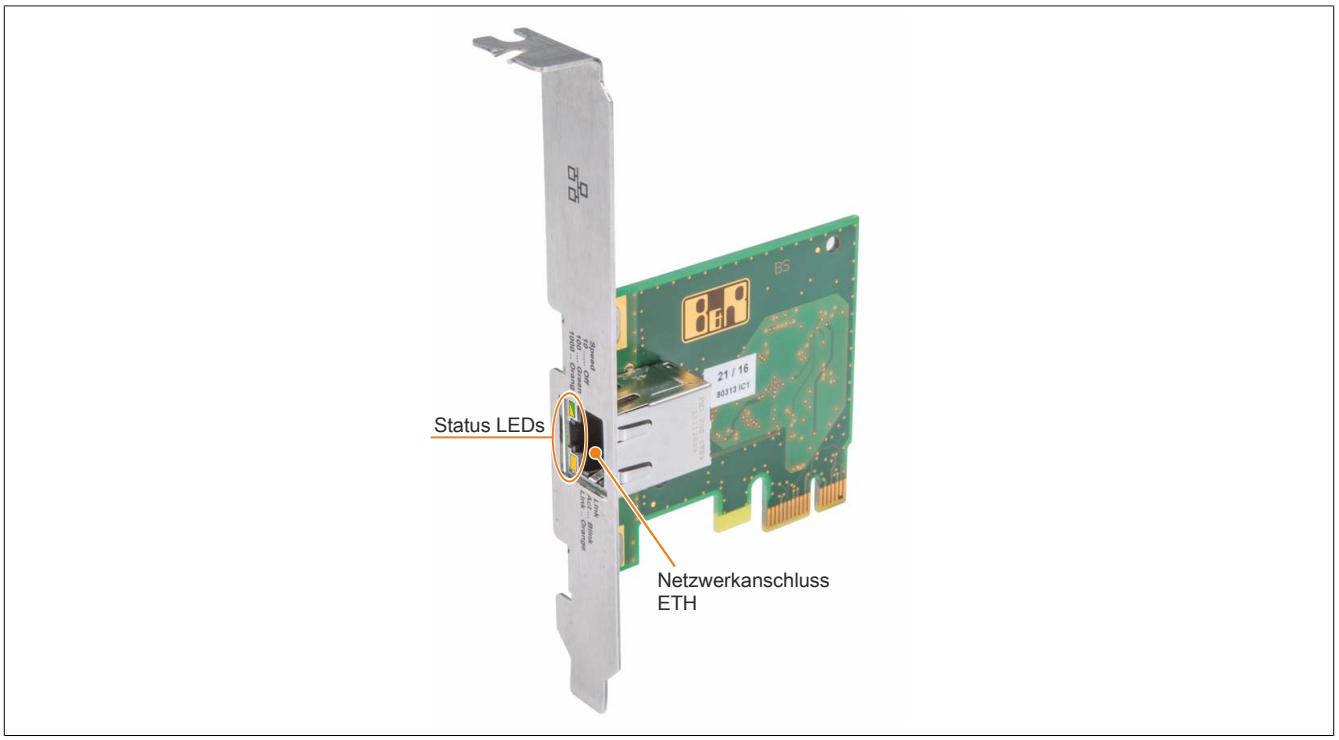


Abbildung 229: 5ACPCE.ETH1-00 - PCIe Ethernet Card 10/100/1000

5.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5ACPCE.ETH1-00	PCIe Karte - 1x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900	

Tabelle 364: 5ACPCE.ETH1-00 - Bestelldaten

5.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACPCE.ETH1-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	DBF3
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LED
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
Ethernet	
Anzahl	1
Controller	Intel I210
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s 1)
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C 2)
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration 3)	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock 3)	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 6 ms
Transport	30 g, 6 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 3000 m über NN (Meeresspiegel) 2)

Tabelle 365: 5ACPCE.ETH1-00 - Technische Daten

1) Umschaltung erfolgt automatisch.
2) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.
3) Die Prüfungsdurchführung Vibration erfolgt nach EN 60068-2-6. Die Prüfungsdurchführung Schock erfolgt nach EN 60068-2-27.

5.1.3.1 Ethernet Schnittstelle

Ethernet Anschluss			
Controller	Intel I210		
Versorgung	PCIe x1 für 3,3 V		
Verkabelung	S/STP (Cat5e)		
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100/1000 MBit/s1)		
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)		
Speed LED	**Ein**	**Aus**	
Grün	100 MBit/s	10 MBit/s2)	
Orange (hell)	1000 MBit/s	-	
Link LED	**Ein**	**Aus**	
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk ist vorhanden)	Activity (Blinkt) (Daten werden übertragen)	

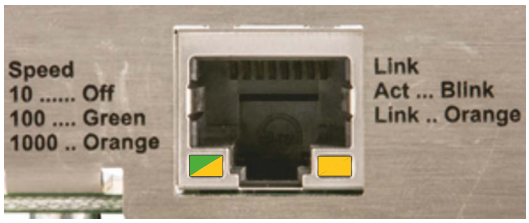


Tabelle 366: 5ACPCE.ETH1-00 - Ethernet-Schnittstelle

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

5.1.4 Treibersupport

Für den Betrieb des Intel Ethernet-Controllers I210 ist ein spezieller Treiber notwendig. Es stehen für die freigegebenen Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com Treiber zum Download bereit. Freigegebene Betriebssysteme sind Windows 7, Windows 10 und B&R Linux.
Wake On Lan (WOL) und PXE-Boot werden nicht unterstützt.

Information:

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

5.1.5 Abmessungen

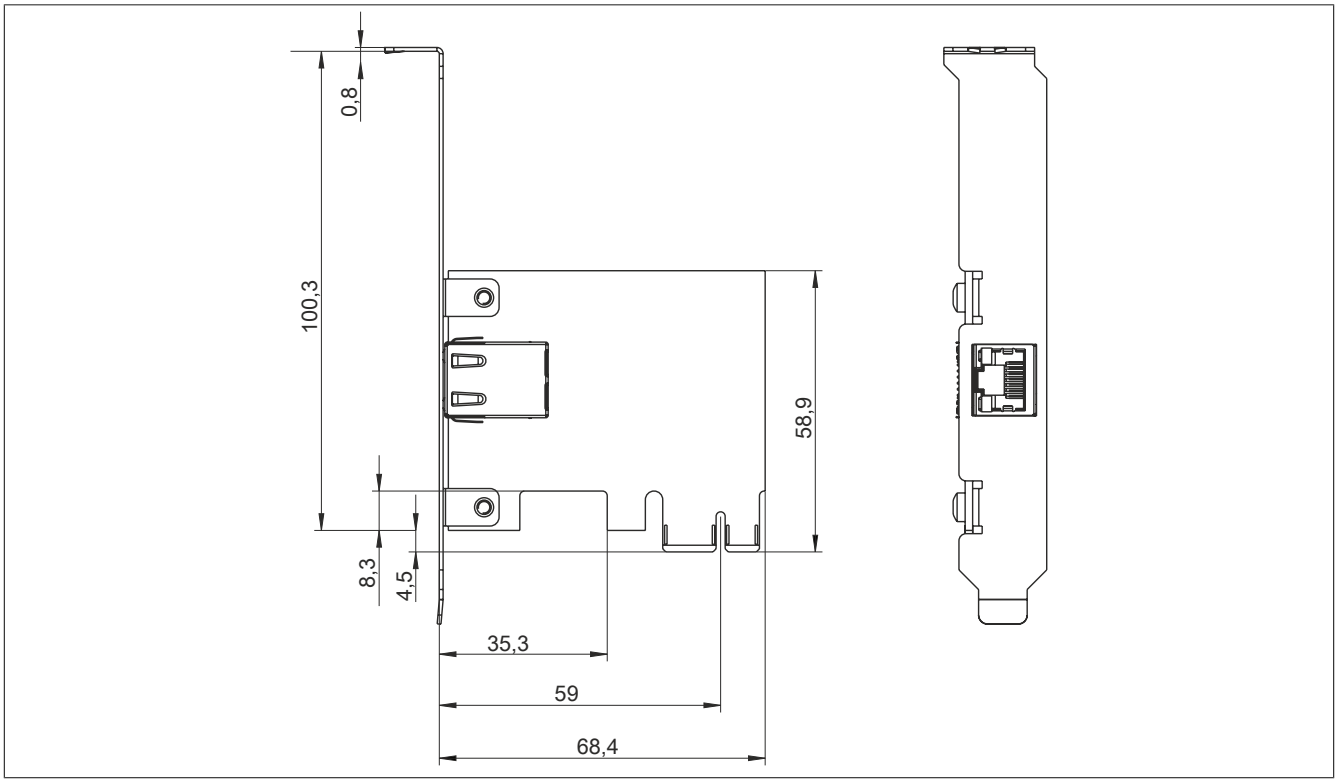


Abbildung 230: 5ACPCE.ETH1-00 - Abmessungen

5.2 5ACPCE.ETH4-00

5.2.1 Allgemeines

Die PCIe Ethernet Karte verfügt über vier 10/100/1000 MBit/s Netzwerkanschlüsse und kann als ergänzende Netzwerkschnittstelle in einem Standard PCI-Express x4 Steckplatz gesteckt und betrieben werden.

- PCIe x4 Ethernet Karte
- 4x Ethernet-Schnittstelle (10/100/1000 MBit/s)

5.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5ACPCE.ETH4-00	PCIe Karte - 4x ETH 10/100/1000 - Für APC910/PPC900	

Tabelle 367: 5ACPCE.ETH4-00 - Bestelldaten

5.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5ACPCE.ETH4-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	EC3B
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LED
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
Ethernet	
Anzahl	4
Controller	Intel I350
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s [1]
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	4 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C [2]
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend

Tabelle 368: 5ACPCE.ETH4-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5ACPCE.ETH4-00
Vibration [3]	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock [3]	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 6 ms
Transport	30 g, 6 ms
Meereshöhe	
Betrieb	-300 bis 3000 m über NN (Meeresspiegel) [2]

Tabelle 368: 5ACPCE.ETH4-00 - Technische Daten

1) Umschaltung erfolgt automatisch.
2) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.
3) Die Prüfungsdurchführung Vibration erfolgt nach EN 60068-2-6. Die Prüfungsdurchführung Schock erfolgt nach EN 60068-2-27.

5.2.3.1 Ethernet Schnittstelle

Ethernet Anschluss			
Controller	Intel I350		
Versorgung	PCIe x4 für 3,3 V		
Verkabelung	S/STP (Cat5e)		
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100/1000 MBit/s[1]		
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)		
Speed LED	**Ein**	**Aus**	
Grün	100 MBit/s	10 MBit/s[2]	
Orange (hell)	1000 MBit/s	-	
Link LED	**Ein**	**Aus**	
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk ist vorhanden)	Activity (Blinkt) (Daten werden übertragen)	

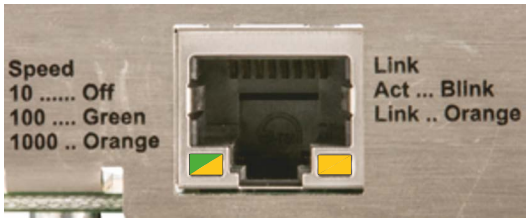


Tabelle 369: 5ACPCE.ETH4-00 - Ethernet-Schnittstelle

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

5.2.4 Treibersupport

Für den Betrieb des Intel Ethernet-Controllers I350 ist ein spezieller Treiber notwendig. Es stehen für die freigegebenen Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com Treiber zum Download bereit. Freigegebene Betriebssysteme sind Windows 7, Windows 10 und B&R Linux.
Wake On Lan (WON) und PXE-Boot werden nicht unterstützt.

Information:

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

5.2.5 Abmessungen

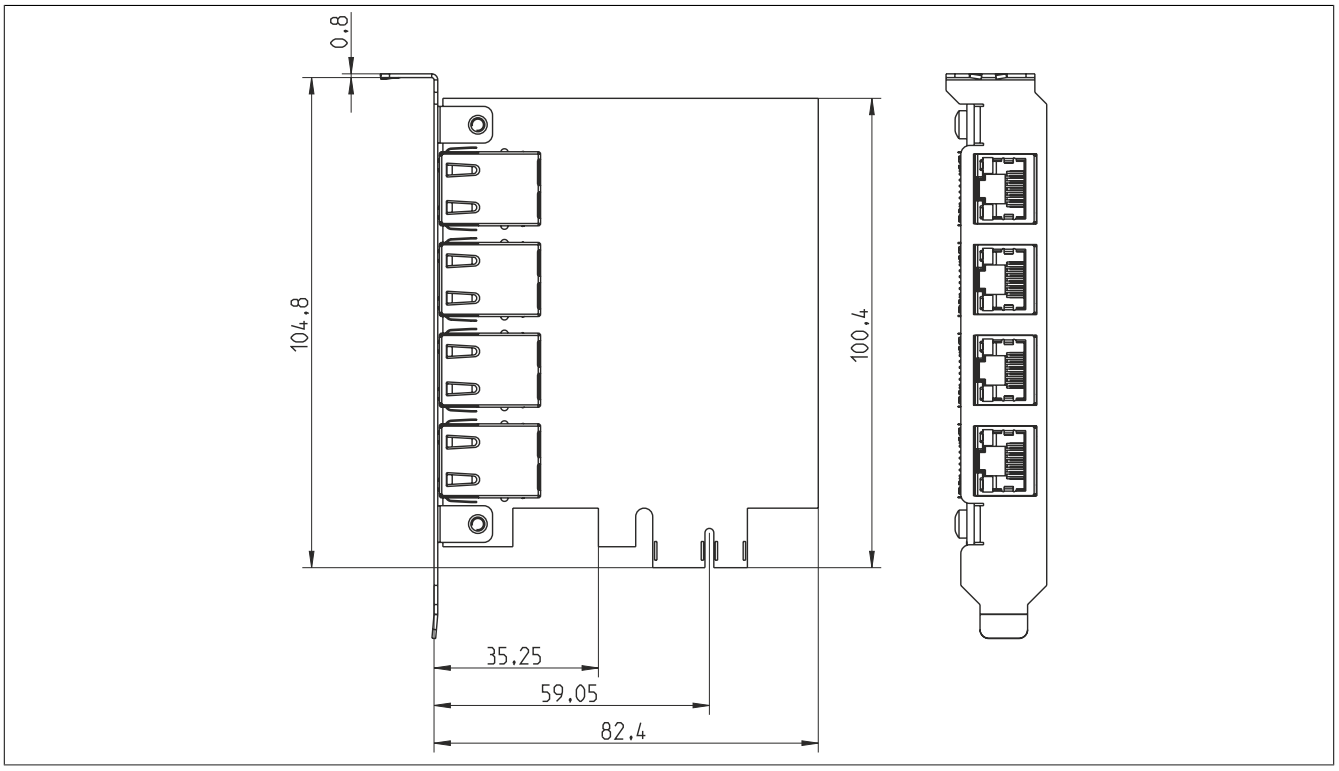


Abbildung 231: 5ACPCE.ETH4-00 - Abmessungen

6 USB Memory Sticks

6.1 5MMUSB.xxxx-01

6.1.1 Allgemeines

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

Information:

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

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

6.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 370: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Bestelldaten

6.1.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 371: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01
Unterstützung		
Betriebssysteme		
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Ja	
Windows 7 32-Bit	Ja	
Windows 7 64-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Ja	
Windows XP Professional	Ja	
Windows XP Embedded	Ja	
Windows 2000	Ja	
Windows CE 5.0	Ja	
Windows CE 4.2	Ja	
B&R Linux 8	Ja	
B&R Linux 9	Ja	
Elektrische Eigenschaften		
Stromaufnahme	max. 500 µA Schlafmodus, max. 120 mA Lesen/Schreiben	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb	0 bis 70 °C [2]	0 bis 70 °C [2]
Lagerung	-50 bis 100 °C	
Transport	-50 bis 100 °C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	85 %, nicht kondensierend	
Lagerung	85 %, nicht kondensierend	
Transport	85 %, nicht kondensierend	
Vibration		
Betrieb	20 bis 2000 Hz: 20 g (peak)	
Lagerung	20 bis 2000 Hz: 20 g (peak)	
Transport	20 bis 2000 Hz: 20 g (peak)	
Schock		
Betrieb	max. 1500 g (peak)	
Lagerung	max. 1500 g (peak)	
Transport	max. 1500 g (peak)	
Meereshöhe		
Betrieb	max. 3048 m [2]	max. 3048 m [2]
Lagerung	max. 12192 m	
Transport	max. 12192 m	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Breite	17,97 mm	
Länge	67,85 mm	
Höhe	8,35 mm	

Tabelle 371: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Technische Daten

1) Signalisiert Datenübertragung (Empfang und Sendung).
2) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

6.1.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

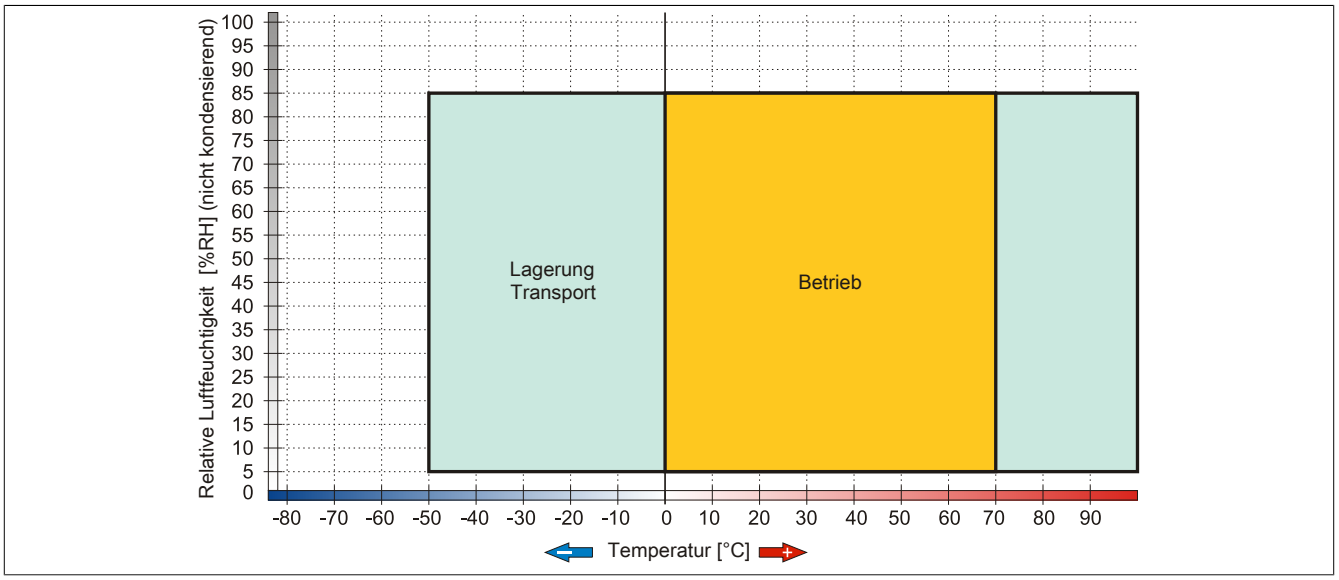


Abbildung 232: 5MMUSB.xxxx-01 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

6.2 5MMUSB.032G-02

6.2.1 Allgemeines

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

> **Information:**
>
> **Auf Grund der Vielzahl der am Markt verfügbaren USB Memory Sticks bzw. deren kurzen Lebenszyklen, behalten wir uns das Recht vor Alternativprodukte zu liefern. Es kann daher notwendig sein, folgende Maßnahmen zu treffen, um auch von diesen USB Sticks booten zu können:**
>
> - **Der USB Stick muss neu formatiert bzw. in manchen Fällen auch neu partitioniert werden (Partition aktiv schalten).**
> - **Der USB Stick muss in der Bootorder des BIOS an erster Stelle stehen oder es können auch alternativ die IDE Kontroller im BIOS deaktiviert werden. In den meisten Fällen kann dies umgangen werden, wenn noch zusätzlich „fdisk / mbr“ auf dem USB Memory Stick ausgeführt wird.**

6.2.2 Bestelldaten

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

Tabelle 372: 5MMUSB.032G-02 - Bestelldaten

6.2.3 Technische Daten

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

Bestellnummer	5MMUSB.032G-02
Allgemeines	
Kapazität	32 GByte
LEDs	1 LED (grün) [1]
MTBF	> 3.000.000 Stunden
Typ	USB 2.0, USB 3.0
Wartung	keine
Zulassungen	
CE	Ja
Schnittstellen	
USB	
Typ	USB 2.0, USB 3.0
Anschluss	an jede USB Typ A Schnittstelle
Übertragungsrate	High Speed (480 MBit/s) bis Super Speed (4GBit/s)
sequentielles Lesen	USB 3.0 max. 100 MByte/s
sequentielles Schreiben	USB 3.0 max. 50 MByte/s
Endurance	
MLC-Flash	Ja
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{14} Bit Lesezugriffen
Steckzyklen	> 1500
Elektrische Eigenschaften	
Stromaufnahme	max. 67 mA Schlafmodus, max. 122 mA Lesen, max. 141 mA Schreiben
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 70 °C [2]
Lagerung	-55 bis 95 °C
Transport	-55 bis 95 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 95 %, nicht kondensierend
Lagerung	10 bis 95 %, nicht kondensierend
Transport	10 bis 95 %, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	7 bis 2000 Hz: 20 g
Lagerung	7 bis 2000 Hz: 20 g
Transport	7 bis 2000 Hz: 20 g
Schock	
Betrieb	1500g, 0,5 ms
Lagerung	1500g, 0,5 ms
Transport	1500g, 0,5 ms
Meereshöhe	
Betrieb	max. 3048 m [2]
Lagerung	max. 12192 m
Transport	max. 12192 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	16,58 mm
Länge	48,30 mm
Höhe	7,60 mm
Gewicht	10 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Innodisk
Herstellerbezeichnung	DEUA1-32GI61BCH88 (USB Drive 3ME)

Tabelle 373: 5MMUSB.032G-02 - Technische Daten

1) Signalisiert Datenübertragung (Empfang und Sendung).
2) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

6.2.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

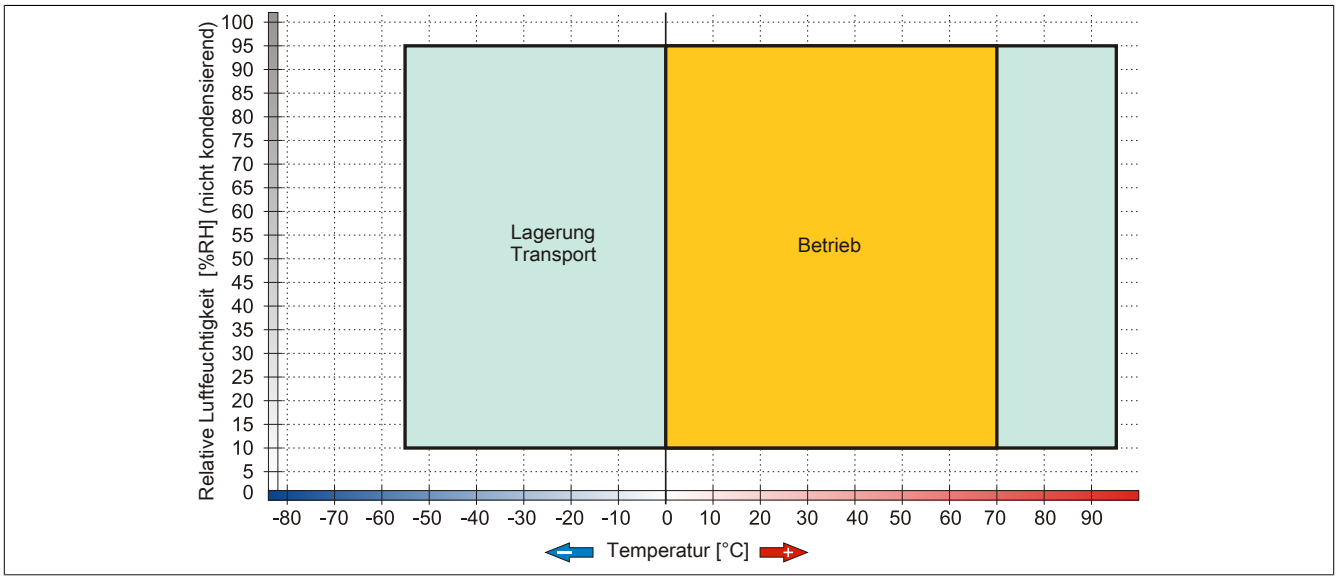


Abbildung 233: 5MMUSB.032G-02 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

7 USB Media Drive

7.1 5MD900.USB2-02

7.1.1 Allgemeines

Das USB Media Drive besitzt ein DVD-R/RW DVD+R/RW- Laufwerk, einen CompactFlash Slot sowie einen rück- und frontseitigen USB Anschluss. Es wird an den USB Anschluss des B&R Industrie PCs angeschlossen.

- Betrieb als Tisch- bzw. Einbaugerät (Hutschienenwinkel)
- Integriertes DVD-R/RW DVD+R/RW Laufwerk
- Integrierter CompactFlash Slot IDE/ATAPI (Hot Plug fähig)
- Integrierter USB 2.0 Anschluss
- Versorgung, +24 VDC rückseitig
- USB 2.0 Anschluss rückseitig
- optionale Frontklappe

7.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	USB Zubehör	
5MD900.USB2-02	USB 2.0 Laufwerkskombination - DVD-R/RW DVD+R/RW - CompactFlash Slot	
	Erforderliches Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Sonstiges	
5SWUTI.0000-00	OEM Nero CD-RW Software, nur in Verbindung mit einem CD-RW Laufwerk erhältlich.	
	USB-Kabel	
5CAUSB.0018-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 1,8 m	
5CAUSB.0050-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 5 m	

Tabelle 374: 5MD900.USB2-02 - Bestelldaten

7.1.3 Schnittstellen

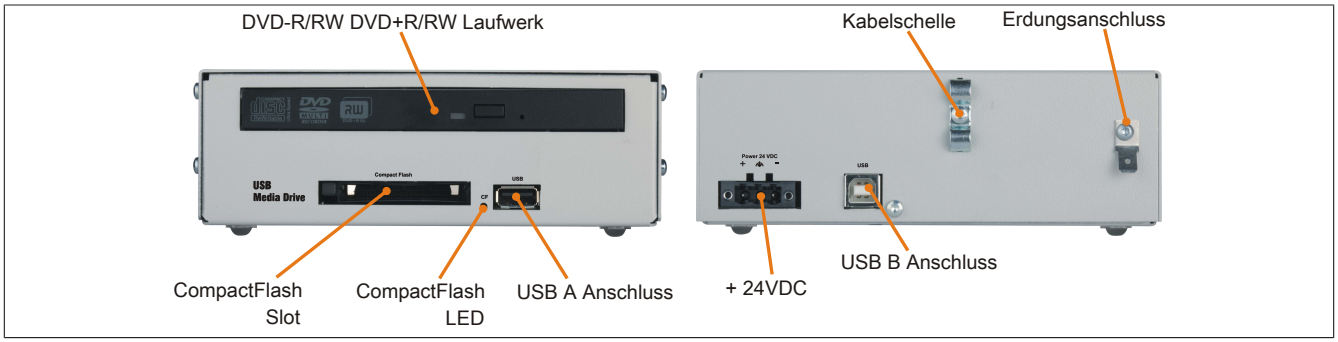


Abbildung 234: 5MD900.USB2-02 - Schnittstellen

7.1.4 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5MD900.USB2-02
Allgemeines	
max. Kabellänge	5 m (ohne Hub)
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
GOST-R	Ja
Schnittstellen	
CompactFlash Slot 1	
Typ	Typ I
Anschluss	IDE/ATAPI
Activity-LED	signalisiert einen Lese- bzw. Schreibzugriff auf einer gesteckten CompactFlash Karte
USB	
Typ	USB 2.0
Ausführung	Typ A frontseitig Typ B rückseitig
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit	max. 500 mA
CD / DVD Laufwerk	
Datenpufferkapazität	2 MByte
Datentransferrate	max. 33,3 MByte/s
Drehzahl	max. 5090 rpm ±1%
Geräuschpegel	ca. 45 dBA in 50 cm Entfernung (voller Lesezugriff)
Kompatible Formate	CD-DA, CD-ROM Mode 1/ Mode 2 CD-ROM XA Mode 2 (Form 1, Form 2) Photo CD (single/multi-session), Enhanced CD, CD-Text DVD-ROM, DVD-R, DVD-RW, DVD-Video DVD-RAM (4,7 GB, 2,6 GB) DVD+R, DVD+R (Double Layer), DVD+RW
Laserklasse	Class 1 Laser
Lebensdauer	60.000 POH (Power On Hours)
Schnittstelle	IDE (ATAPI)
Hochlaufzeit	
CD	max. 14 Sekunden (von 0 rpm auf Lesezugriff)
DVD	max. 15 Sekunden (von 0 rpm auf Lesezugriff)
Zugriffszeit	
CD	typ. 140 ms (24x)
DVD	typ. 150 ms (8x)
Lesbare Medien	
CD	CD/CD-ROM (12 cm, 8 cm), CD-R, CD-RW
DVD	DVD-ROM, DVD-R, DVD-RW. DVD-RAM, DVD+R, DVD+R (Double Layer), DVD+RW
Beschreibbare Medien	
CD	CD-R, CD-RW
DVD	DVD-R/RW, DVD-RAM (4,7 GB), DVD+R/RW, DVD+R (Double Layer)
Lesegeschwindigkeit	
CD	24x
DVD	8x
Schreibgeschwindigkeit	
CD-R	10 bis 24x
CD-RW	10 bis 24x
DVD+R	3,3 bis 8x
DVD+R (Double Layer)	2,4 bis 4x
DVD+RW	3,3 bis 8x
DVD-R	2 bis 6x
DVD-R (Double Layer)	2 bis 4x
DVD-RAM	3 bis 5x
DVD-RW	2 bis 6x
Schreibmethoden	
CD	Disc at once, Session at once, Packet write, Track at once
DVD	Disc at once, Incremental, Over write, Sequential
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV [1]
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Einsatzbedingungen	
Schutzart nach EN 60529	IP65 frontseitig (nur mit optionaler Frontklappe), IP20 rückseitig
Umgebungsbedingungen	
Temperatur [2]	
Betrieb	5 bis 45°C
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-40 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	20 bis 80%
Lagerung	5 bis 90%
Transport	5 bis 95%

Tabelle 375: 5MD900.USB2-02 - Technische Daten

Bestellnummer	5MD900.USB2-02
Vibration	
Betrieb	5 bis 500 Hz: 0,3 g (2,9 m/s² 0-peak)
Lagerung	10 bis 100 Hz: 2 g (19,6 m/s² 0-peak)
Transport	10 bis 100 Hz: 2 g (19,6 m/s² 0-peak)
Schock	
Betrieb	5 g, 11 ms
Lagerung	60 g, 11 ms
Transport	60 g, 11 ms
Meereshöhe [2)]	
Betrieb	max. 3000 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	156 mm
Höhe	52 mm
Tiefe	140 mm
Gewicht	ca. 1100 g (ohne Frontklappe)

Tabelle 375: 5MD900.USB2-02 - Technische Daten

1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten, siehe Anwenderhandbuch Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC".
2) Die Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern. Herabsenkung (Derating) der max. Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter ü. NN.

7.1.5 Abmessungen

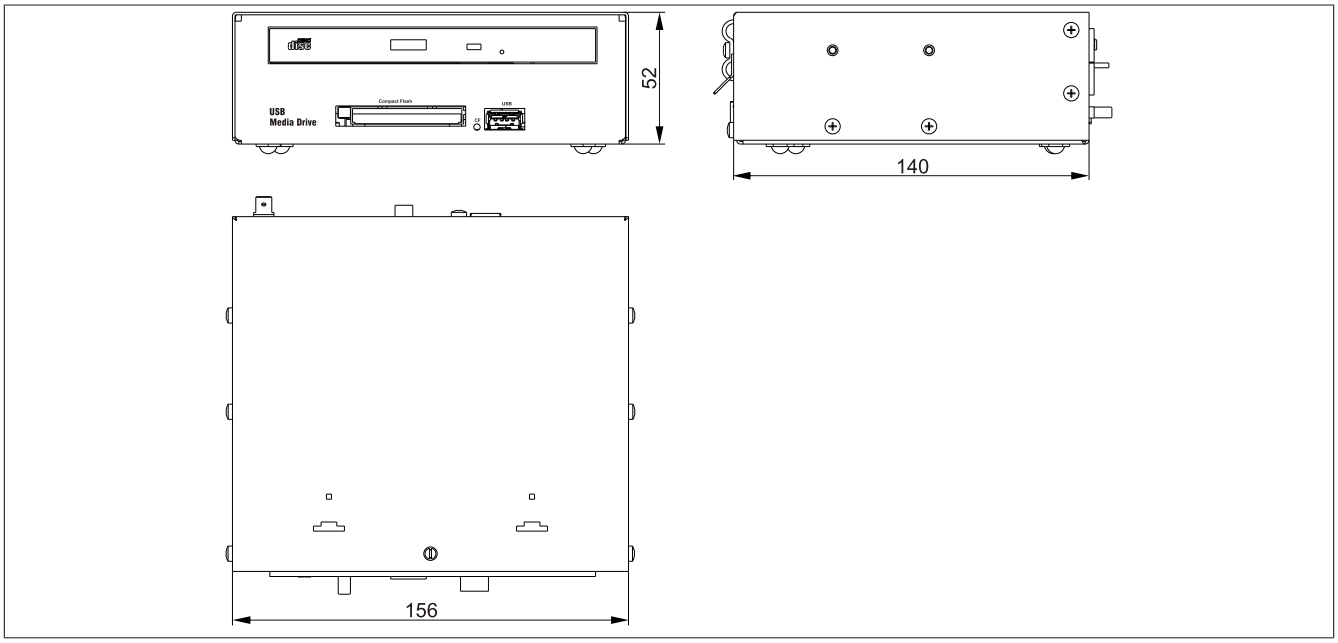


Abbildung 235: 5MD900.USB2-02 - Abmessungen

7.1.6 Abmessungen mit Frontklappe

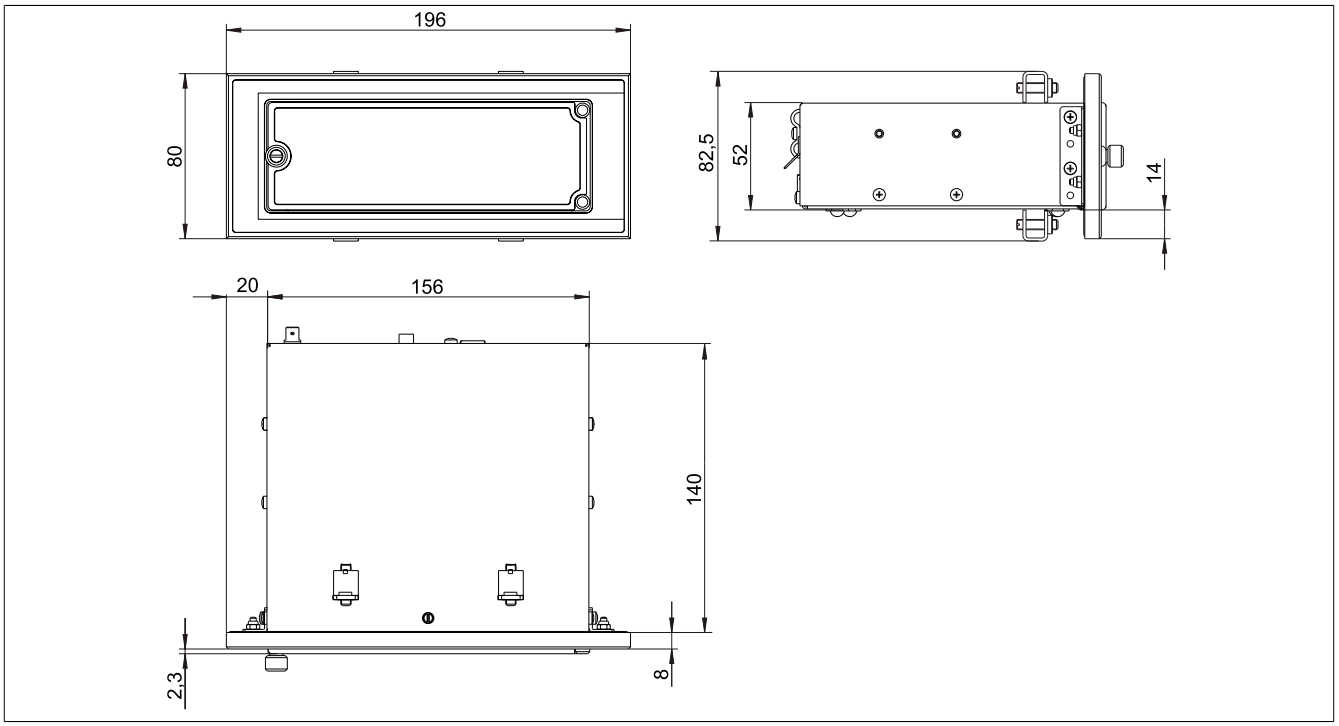


Abbildung 236: Abmessungen USB Media Drive mit Frontklappe

7.1.7 Einbau in Wanddurchbrüche

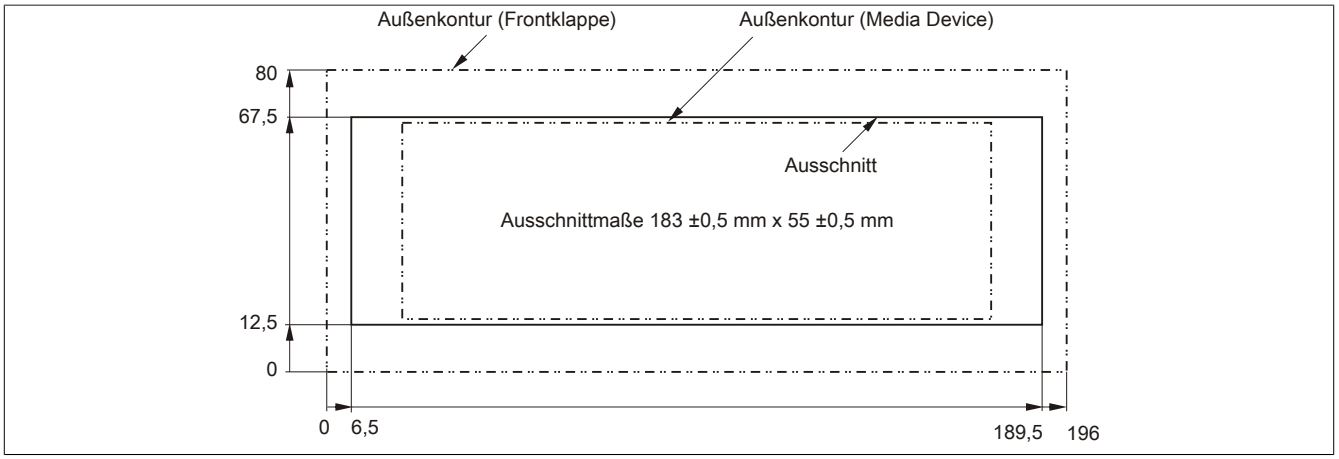


Abbildung 237: Einbauausschnitt USB Media Drive mit Frontklappe

7.1.8 Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	USB Media Drive Gesamtgerät
2	Hutschienenwinkel

Tabelle 376: 5MD900.USB2-02 - Lieferumfang

7.1.9 Montage

Das USB Media Drive Laufwerk ist sowohl für den Tischbetrieb (aufgeklebte Gummifüße) als auch für den Betrieb als Einbaugerät (2 Hutschienenwinkel werden beigepackt) geeignet.

7.1.9.1 Einbaulagen

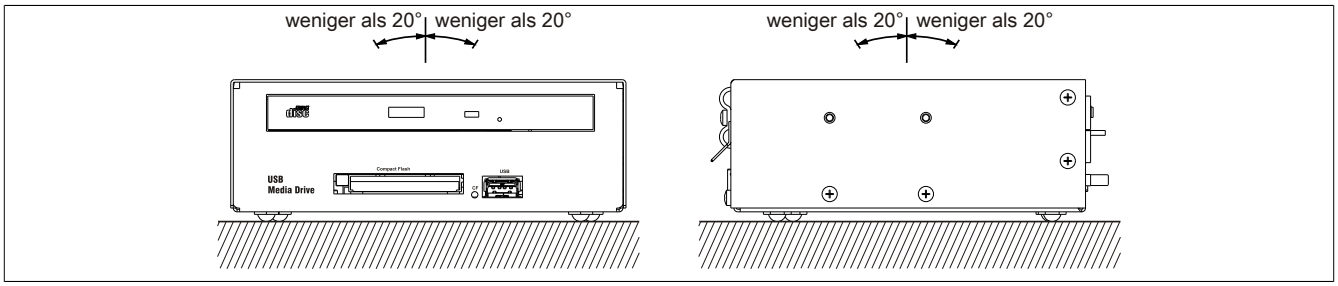


Abbildung 238: 5MD900.USB2-02 - Einbaulage

7.2 5A5003.03

7.2.1 Allgemeines

Diese Frontklappe kann optional an der Vorderseite des USB Media Drive Laufwerks (Best.Nr. 5MD900.USB2-00, 5MD900.USB2-01 bzw. 5MD900.USB2-02) zum Schutz der Schnittstellen montiert werden.

7.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	USB Zubehör	
5A5003.03	Frontklappe für Laufwerke - 5A5003.02 - 5MD900.USB2	

Tabelle 377: 5A5003.03 - Bestelldaten

7.2.3 Technische Daten

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

Bestellnummer	5A5003.03
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
GOST-R	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Mechanische Eigenschaften	
Front	
Dekorfolie	
Farbe heller Hintergrund	ähnlich Pantone 427CV
Abmessungen	
Breite	196 mm
Höhe	80 mm
Tiefe	8 mm

Tabelle 378: 5A5003.03 - Technische Daten

7.2.4 Abmessungen

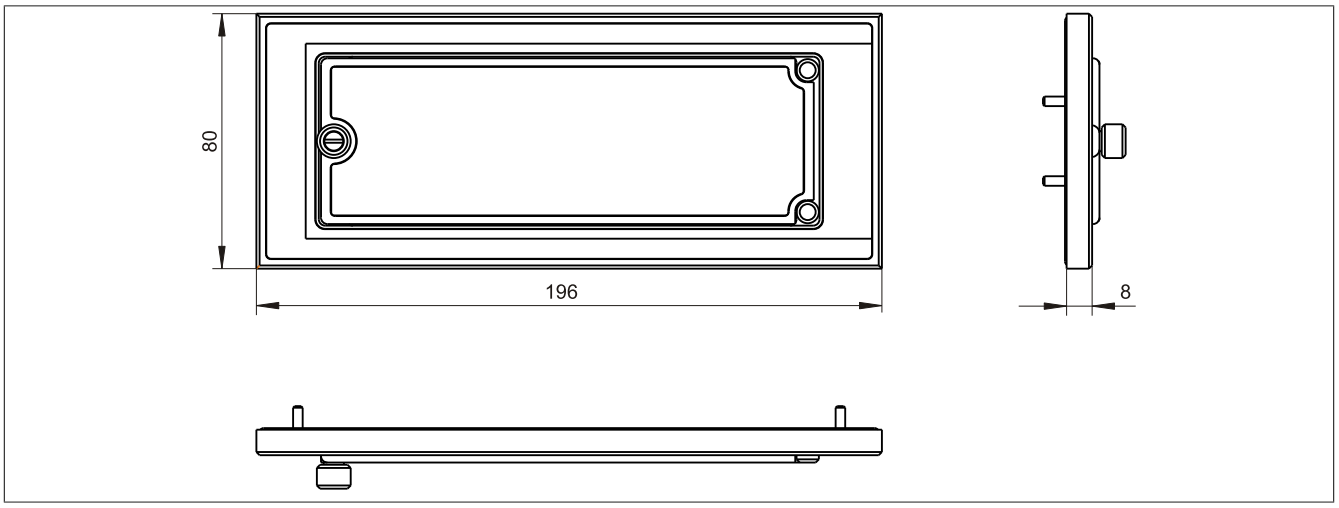


Abbildung 239: 5A5003.03 - Abmessungen

7.2.5 Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	Frontklappe 5A5003.03 für das USB Media Drive
4	M3 Sicherungsmutter
4	Haube Halteklammer

Tabelle 379: 5A5003.03 - Lieferumfang

7.2.6 Montage

Die Frontklappe wird mittels den 2 Hutschienenwinkel (beigepackt beim USB Media Drive) und den 4 M3 Sicherungsmuttern befestigt. Mit den 4 beiliegenden Halteklammern kann das Gesamtgerät (USB Media Drive + Frontklappe) z.B. in einer Schaltschranktür montiert werden.

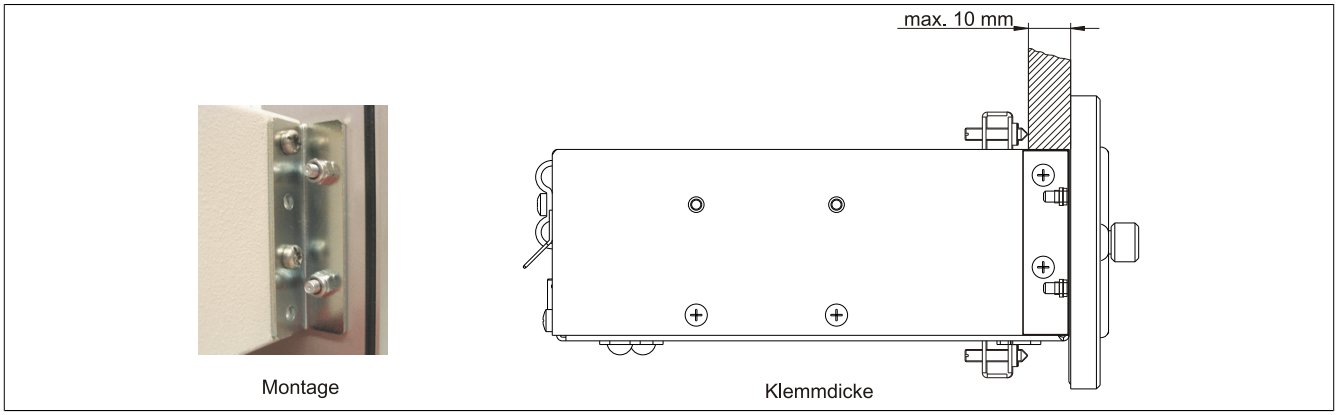


Abbildung 240: Frontklappenmontage und Klemmdicke

7.2.6.1 Einbau in Wanddurchbrüche

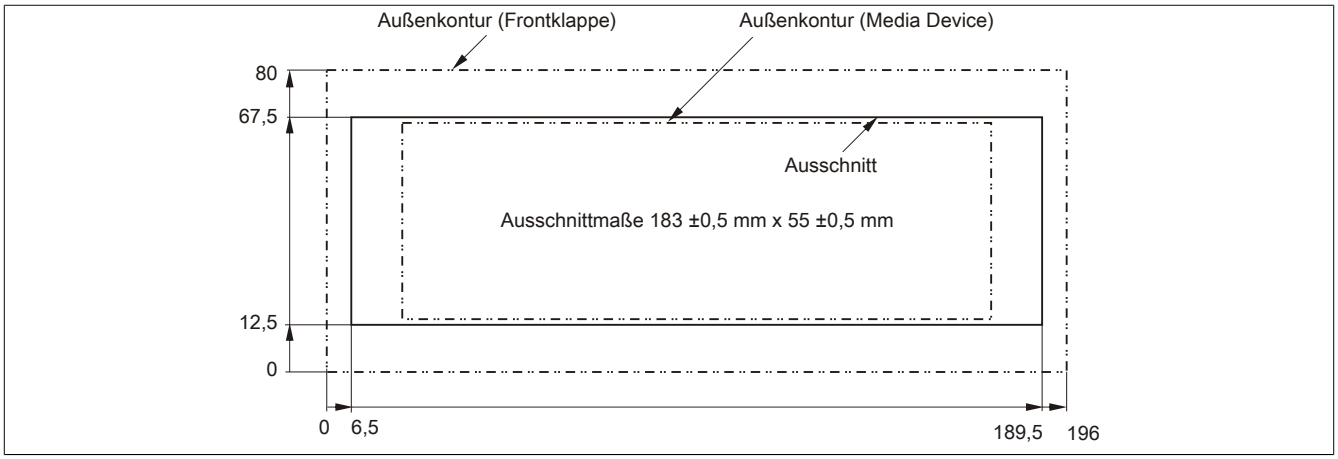


Abbildung 241: Einbauausschnitt USB Media Drive mit Frontklappe

8 Ersatzdiskablage

8.1 5AC901.FRAM-00

8.1.1 Allgemeines

Um ein Slide-in compact Laufwerk so schnell wie möglich mit einem Ersatz- Laufwerk wechseln zu können, kann die Ersatzdiskablage 5AC901.FRAM-00 am APC910 montiert werden. Darin kann das Ersatz- Laufwerk aufbewahrt werden.

8.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5AC901.FRAM-00	APC910 Slide-in compact Ersatzablage	

Tabelle 380: 5AC901.FRAM-00 - Bestelldaten

8.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AC901.FRAM-00
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	nicht relevant
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	117 mm
Höhe	105,5 mm
Tiefe	17 mm

Tabelle 381: 5AC901.FRAM-00 - Technische Daten

8.1.4 Abmessungen

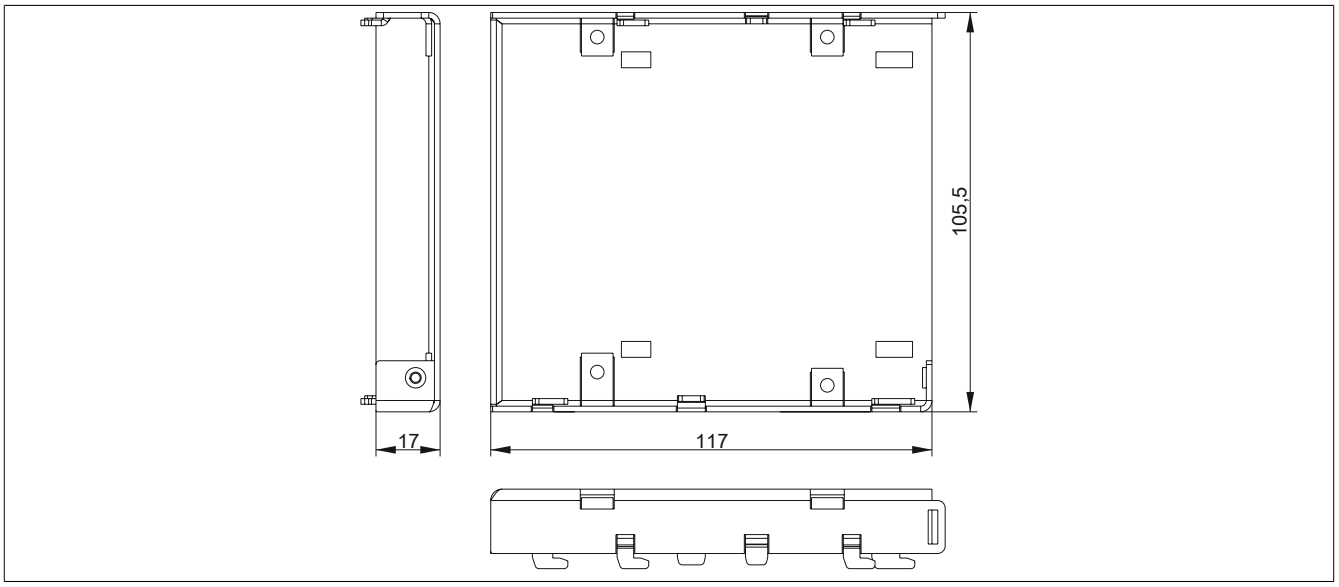


Abbildung 242: 5AC901.FRAM-00 - Abmessungen

9 Kabel

9.1 DVI-Kabel

9.1.1 5CADVI.0xxx-00

9.1.1.1 Allgemeines

Die DVI-Kabel 5CADVI.0xxx-00 sind für den Anwendungsfall einer starren Verlegung konzipiert.

> **Vorsicht!**
>
> **An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.**

9.1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	DVI-Kabel	
5CADVI.0018-00	DVI-D Kabel - 1,8 m	
5CADVI.0050-00	DVI-D Kabel - 5 m	
5CADVI.0100-00	DVI-D Kabel - 10 m	

Tabelle 382: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Bestelldaten

9.1.1.3 Technische Daten

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

Bestellnummer	5CADVI.0018-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0100-00
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment	
DNV GL		Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1)]	
GOST-R		Ja	
Kabelaufbau			
Drahtquerschnitt		AWG 28	
Schirm		Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt	
Gesamtschirmung		verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 86%	
Außenmantel			
Material		PVC	
Farbe		beige	
Bedruckung		AWM STYLE 20276 80°C 30V VW1 DVI DIGITAL SINGLE LINK DER AN	
Steckverbindung			
Typ		2x DVI-D (18+1), male	
Steckzyklen		100	
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben		max. 0,5 Nm	
Elektrische Eigenschaften			
Leiterwiderstand		max. 237 Ω/km	
Isolationswiderstand		min. 100 MΩ/km	
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Länge	1,8 m ±50 mm	5 m ±80 mm	10 m ±100 mm
Durchmesser		max. 8,5 mm	
Biegeradius		≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)	
Gewicht	ca. 260 g	ca. 460 g	ca. 790 g

Tabelle 383: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Technische Daten

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

9.1.1.4 Biegeradiusspezifikation

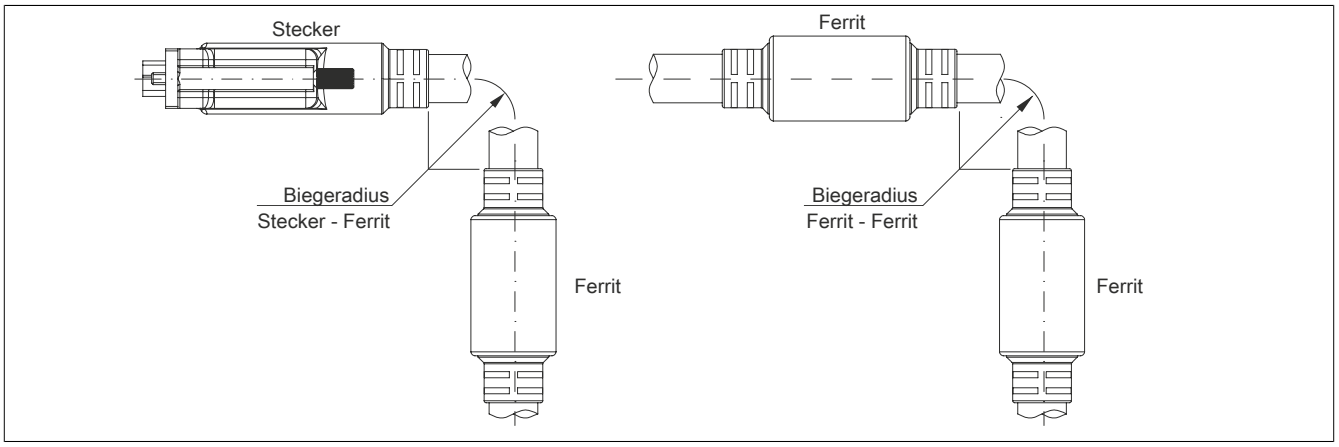


Abbildung 243: Biegeradiusspezifikation

9.1.1.5 Abmessungen

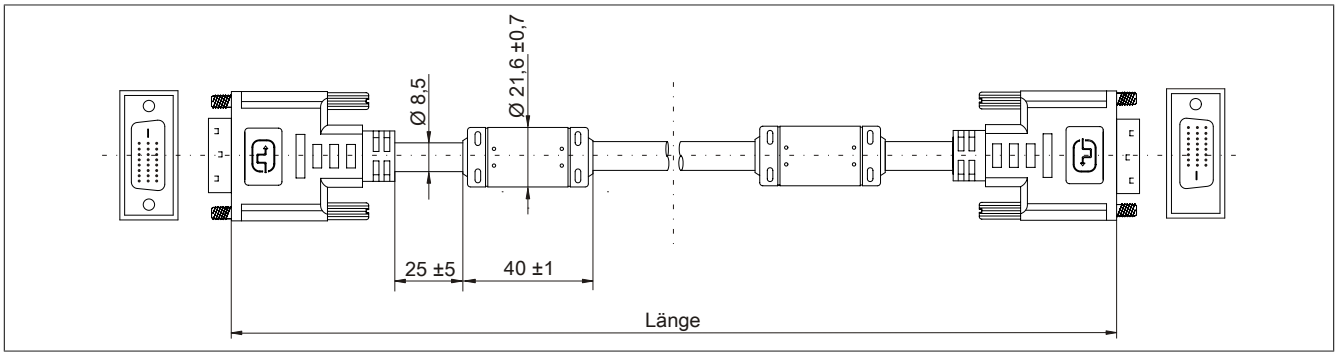


Abbildung 244: 5CADVI.0xxx-00 - Abmessungen

9.1.1.6 Kabelbelegung

Warnung!

Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

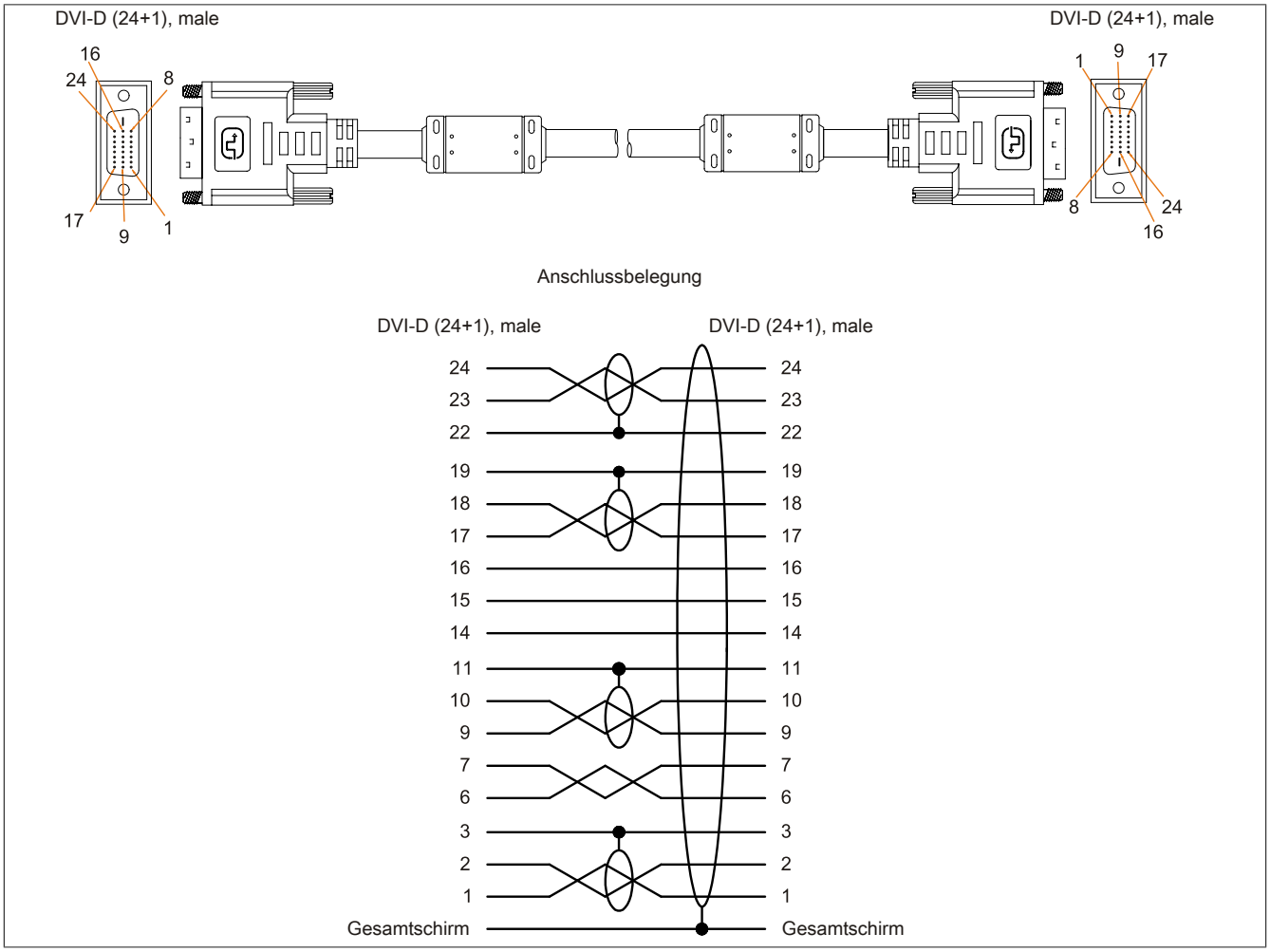


Abbildung 245: 5CADVI.0xxx-00 - Belegung

9.2 SDL-Kabel

9.2.1 5CASDL.0xxx-00

9.2.1.1 Allgemeines

Die SDL-Kabel 5CASDL.0xxx-00 sind für den Anwendungsfall einer starren Verlegung konzipiert. Für eine flexible Verlegungsart (z.B. bei Tragarmsystemen) ist der Einsatz der SDL-Kabel flex 5CASDL.0xxx-03 erforderlich.

Vorsicht!

An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.

9.2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL-Kabel	
5CASDL.0008-00	SDL Kabel - 0,8 m	
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m	
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m	
5CASDL.0100-00	SDL Kabel - 10 m	
5CASDL.0150-00	SDL Kabel - 15 m	
5CASDL.0200-00	SDL Kabel - 20 m	
5CASDL.0250-00	SDL Kabel - 25 m	
5CASDL.0300-00	SDL Kabel - 30 m	

Tabelle 384: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Bestelldaten

9.2.1.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 385: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL. 0008-00	5CASDL. 0018-00	5CASDL. 0050-00	5CASDL. 0100-00	5CASDL. 0150-00	5CASDL. 0200-00	5CASDL. 0250-00	5CASDL. 0300-00
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ/km							
Einsatzbedingungen								
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2							
Mechanische Eigenschaften								
Abmessungen								
Länge	0,8 m ±25 mm	1,8 m ±30 mm	5 m ±30 mm	10 m ±50 mm	15 m ±100 mm	20 m ±100 mm	25 m ±100 mm	30 m ±100 mm
Durchmesser	typ. 8,6 ±0,2 mm max. 9 mm			typ. 11 ±0,2 mm max. 11,5 mm				
Biegeradius	≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)							
Beweglichkeit	bedingt flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 100 Zyklen bei 5x Kabeldurchmesser, 20 Zyklen/Minute)							
Gewicht	ca. 206 g	ca. 300 g	ca. 580 g	ca. 1500 g	ca. 2250 g	ca. 2880 g	ca. 4800 g	ca. 5520 g

Tabelle 385: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Technische Daten

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

9.2.1.4 Biegeradiusspezifikation

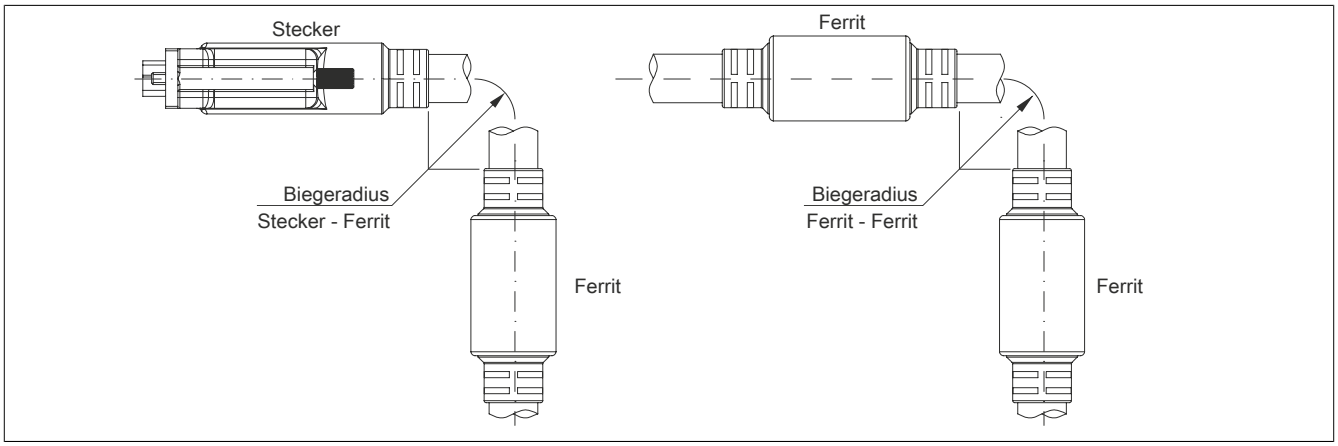


Abbildung 246: Biegeradiusspezifikation

9.2.1.5 Abmessungen

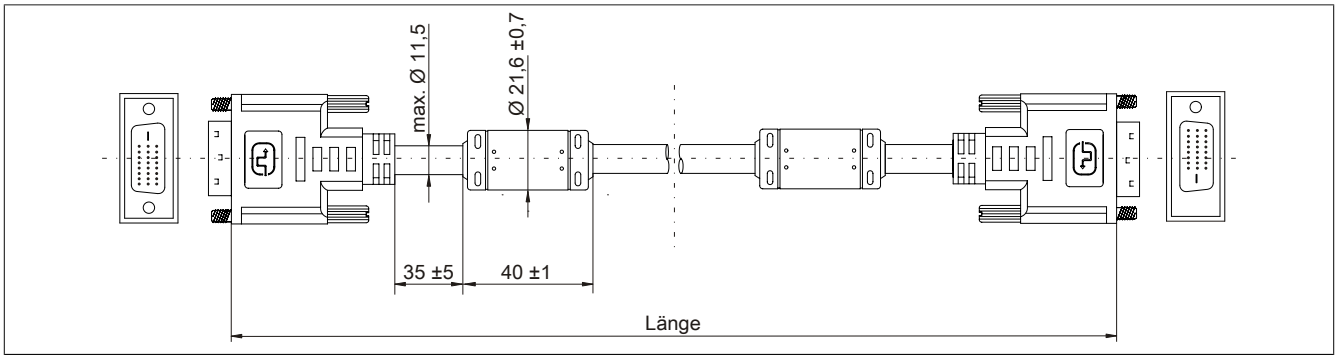


Abbildung 247: 5CASDL.0xxx-00 - Abmessungen

9.2.1.6 Kabelbelegung

Warnung!

Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

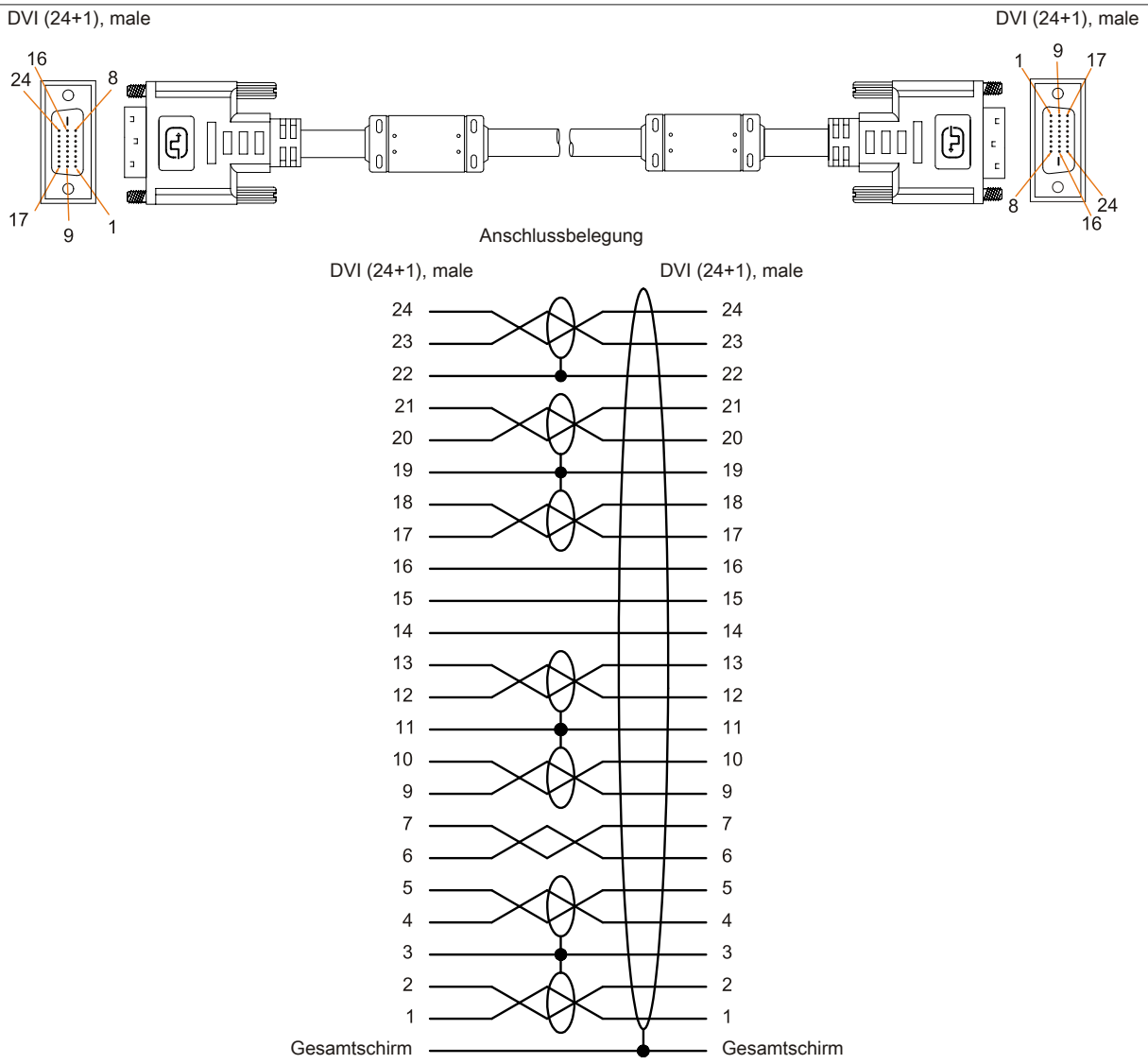


Abbildung 248: 5CASDL.0xxx-00 - Belegung

9.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker

9.3.1 5CASDL.0xxx-01

9.3.1.1 Allgemeines

Die SDL-Kabel mit 45°-Stecker 5CASDL.0xxx-01 sind für den Anwendungsfall einer starren Verlegung konzipiert.

> **Vorsicht!**
>
> **An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.**

9.3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL-Kabel 45°-Anschluss	
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 1,8 m	
5CASDL.0050-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 5 m	
5CASDL.0100-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 10 m	
5CASDL.0150-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 15 m	

Tabelle 386: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Bestelldaten

9.3.1.3 Technische Daten

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

Bestellnummer	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0150-01
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]			
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]			
GOST-R	Ja			
Kabelaufbau				
Drahtquerschnitt	AWG 28		AWG 24	
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt			
Gesamtschirmung	verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 85%			
Außenmantel				
Material	PVC			
Farbe	schwarz			
Steckverbindung				
Typ	2x DVI-D (24+1), male			
Steckzyklen	100			
Kontakte	vergoldet			
mechanischer Schutz	Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung			
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm			
Elektrische Eigenschaften				
Leiterwiderstand				
AWG 24	-		≤ 93 Ω/km	
AWG 28	≤ 237 Ω/km		-	
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ/km			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Länge	1,8 m ±30 mm	5 m ±50 mm	10 m ±100 mm	15 m ±100 mm
Durchmesser	max. 9 mm		max. 11,5 mm	

Tabelle 387: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0150-01
Biegeradius				
feste Verlegung	≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)			
Beweglichkeit	bedingt flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 100 Zyklen bei 5x Kabeldurchmesser, 20 Zyklen/Minute)			
Gewicht	ca. 300 g	ca. 590 g	ca. 2800 g	ca. 2860 g

Tabelle 387: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Technische Daten

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

9.3.1.4 Biegeradiusspezifikation

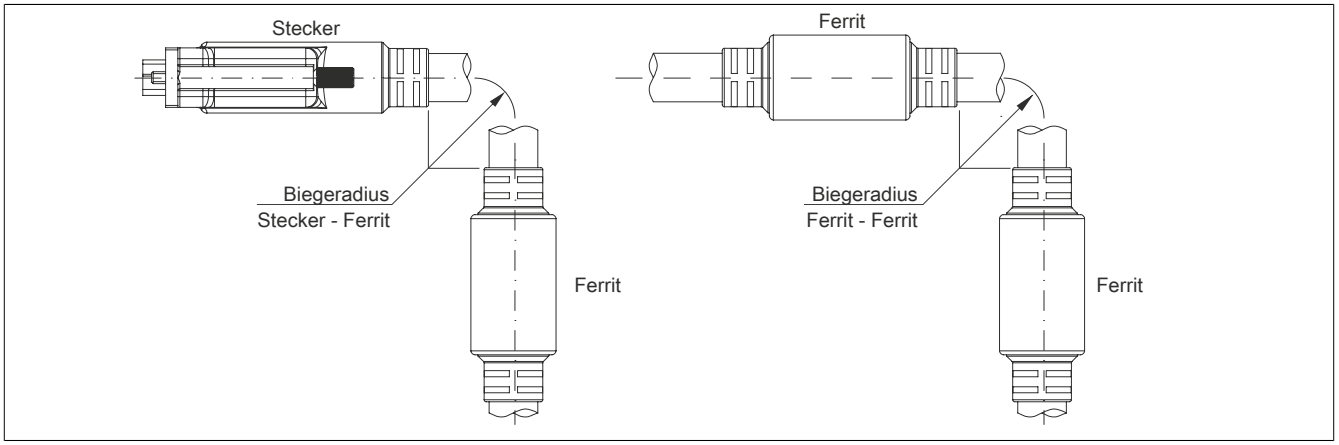


Abbildung 249: Biegeradiusspezifikation

9.3.1.5 Abmessungen

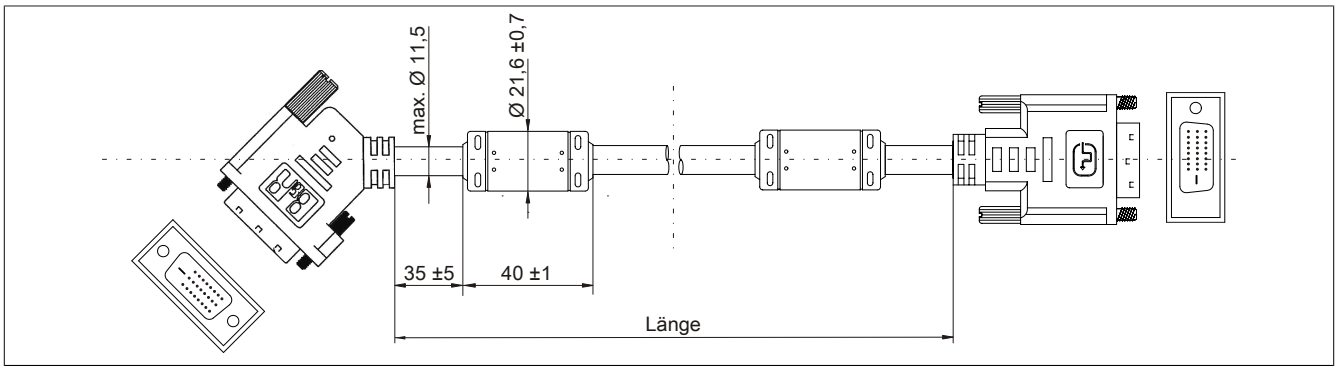


Abbildung 250: 5CASDL.0xxx-01 - Abmessungen

9.3.1.6 Kabelbelegung

Warnung!

Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

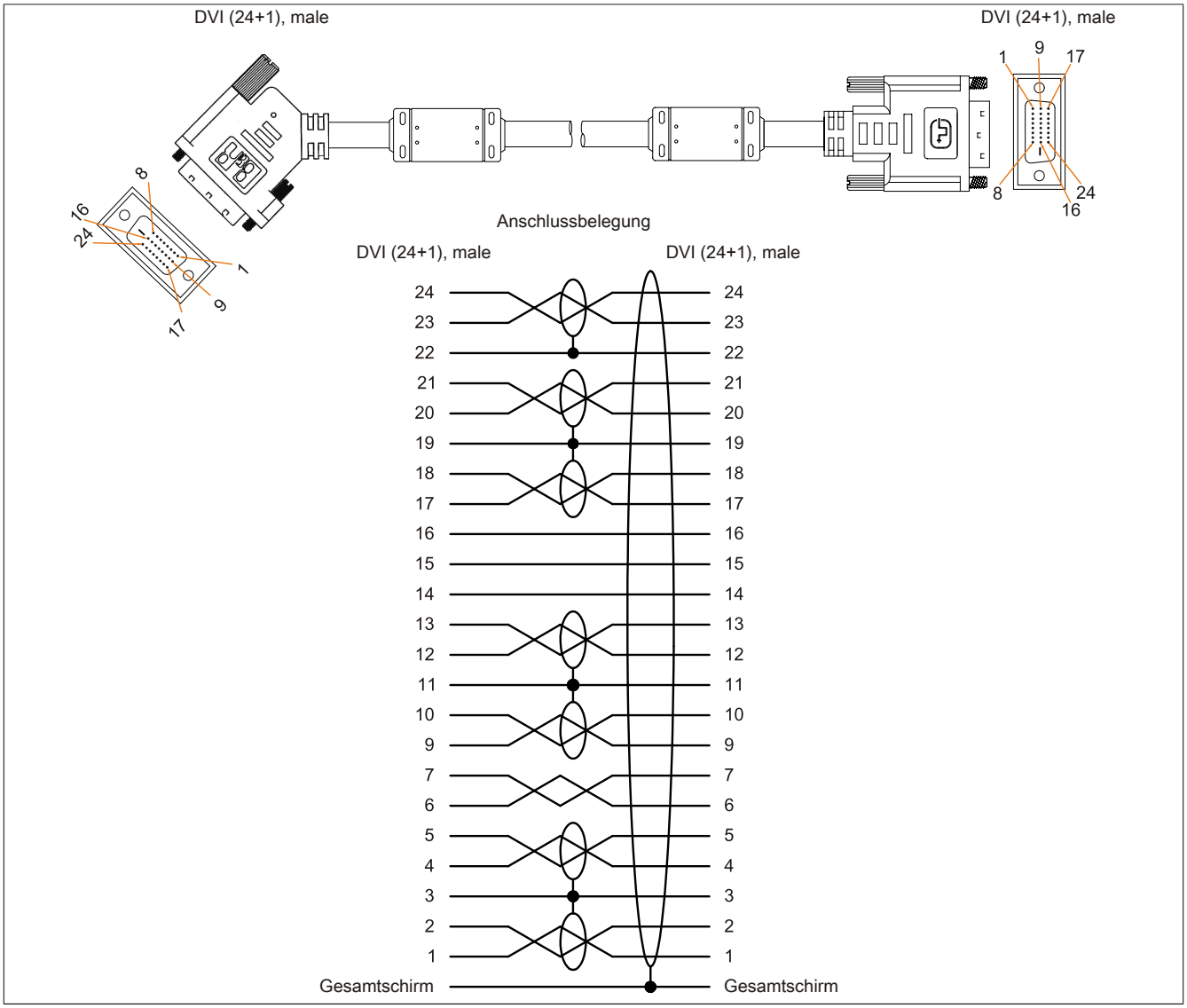


Abbildung 251: 5CASDL.0xxx-01 - Belegung

9.4 SDL-Kabel flex

9.4.1 5CASDL.0xxx-03

9.4.1.1 Allgemeines

Die SDL-Kabel flex 5CASDL.0xxx-03 sind für den Anwendungsfall einer starren wie auch flexiblen Verlegungsart (z.B. bei Tragarmsystemen) konzipiert.

Vorsicht!

An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.

9.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL-Kabel flex	
5CASDL.0018-03	SDL Kabel flex - 1,8 m	
5CASDL.0050-03	SDL Kabel flex - 5 m	
5CASDL.0100-03	SDL Kabel flex - 10 m	
5CASDL.0150-03	SDL Kabel flex - 15 m	
5CASDL.0200-03	SDL Kabel flex - 20 m	
5CASDL.0250-03	SDL Kabel flex - 25 m	
5CASDL.0300-03	SDL Kabel flex - 30 m	

Tabelle 388: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Bestelldaten

9.4.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5CASDL. 0018-03	5CASDL. 0050-03	5CASDL. 0100-03	5CASDL. 0150-03	5CASDL. 0200-03	5CASDL. 0250-03	5CASDL. 0300-03
Allgemeines							
Zulassungen							
CE	Ja						
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment						
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]						
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]						
GOST-R	Ja						
Kabelaufbau							
Drahtquerschnitt	AWG 24 (Steueradern) AWG 26 (DVI, USB, Daten)						
Eigenschaften	halogen- und silikonfrei						
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt						
Gesamtschirmung	alukaschierte Folie und verzinntes Kupfergeflecht						
Außenmantel							
Material	Spezial-TMPU - seidenmatt						
Farbe	schwarz						
Bedruckung	(B&R) SDL Cable (UL) AWM 20236 80°C 30V E 63216						
Steckverbindung							
Typ	2x DVI-D (24+1), male						
Steckzyklen	min. 200						
Kontakte	vergoldet						
mechanischer Schutz	Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung						
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm						
Elektrische Eigenschaften							
Betriebsspannung	≤ 30 V						

Tabelle 389: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0018-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0300-03
Prüfspannung							
Ader/Ader	1 kV						
Ader/Schirm	0,5 kV						
Wellenwiderstand	100 ±10 Ω						
Leiterwiderstand							
AWG 24	≤ 95 Ω/km						
AWG 26	≤ 145 Ω/km						
Isolationswiderstand	> 200 MΩ/km						
Einsatzbedingungen							
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2						
Approbation	UL AWM 20236 80°C 30V						
Flammwidrigkeit	gemäß UL758 (cable vertical flame test)						
Öl- und Hydrolysebeständigkeit	gemäß VDE 0282-10						
Umgebungsbedingungen							
Temperatur							
Lagerung	-20 bis 80°C						
feste Verlegung	-20 bis 80°C						
flexible Verlegung	-5 bis 60°C						
Mechanische Eigenschaften							
Abmessungen							
Länge	1,8 m ±20 mm	5 m ±45 mm	10 m ±90 mm	15 m ±135 mm	20 m ±180 mm	25 m ±225 mm	30 m ±270 mm
Durchmesser	max. 12 mm						
Biegeradius							
feste Verlegung	≥ 3,5x Kabeldurchmesser						
flexible Verlegung	≥ 15x Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit)						
Beweglichkeit	flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 300000 Zyklen bei 15x Kabeldurchmesser, 4800 Zyklen/Stunde)						
Schleppkettendaten							
Biegewechsel	300.000						
Geschwindigkeit	4800 Zyklen/Stunde						
Biegeradius	180 mm; 15x Kabeldurchmesser						
Hub	460 mm						
Gewicht	ca. 460 g	ca. 1020 g	ca. 1940 g	ca. 2840 g	ca. 3740 g	ca. 4560 g	ca. 5590 g
Zugbelastbarkeit							
in Betrieb	≤ 50 N						
bei Verlegung	≤ 400 N						

Tabelle 389: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Technische Daten

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

9.4.1.4 Biegeradiusspezifikation

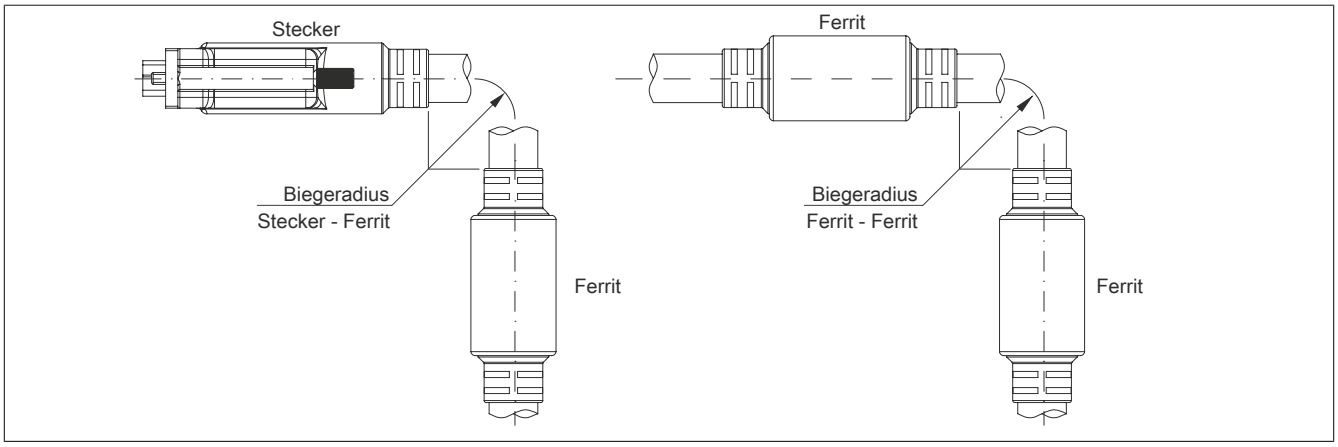


Abbildung 252: Biegeradiusspezifikation

9.4.1.5 Abmessungen

Alle Abmessungen in mm.

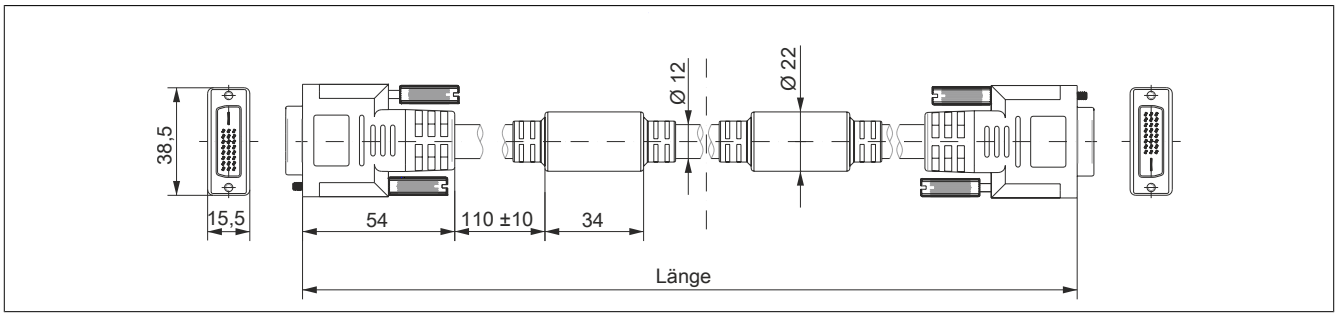


Abbildung 253: 5CASDL.0xxx-03 ≥ Rev. E0 - Abmessungen

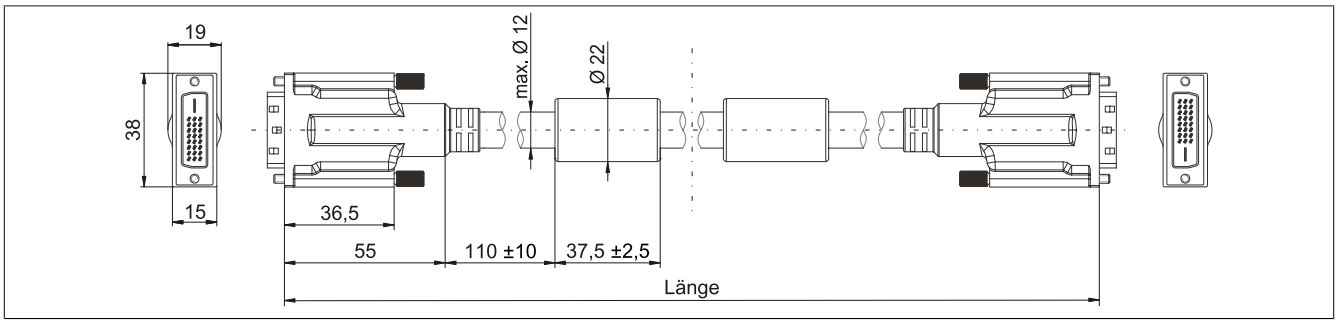


Abbildung 254: 5CASDL.0xxx-03 ≤ Rev. D0 - Abmessungen

9.4.1.6 Aufbau

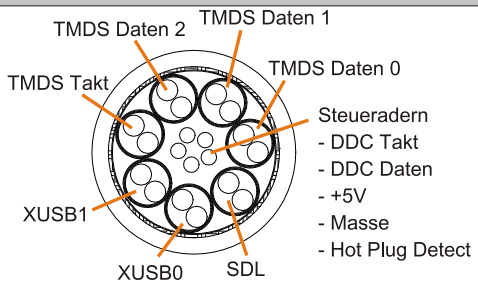
Element	Belegung	Querschnitt	
DVI	TMDS Daten 0	26 AWG	
	TMDS Daten 1	26 AWG	
	TMDS Daten 2	26 AWG	
	TMDS Takt	26 AWG	
USB	XUSB0	26 AWG	
	XUSB1	26 AWG	
Daten	SDL	26 AWG	
Steueradern	DDC Takt	24 AWG	
	DDC Daten	24 AWG	
	+5 V	24 AWG	
	Masse	24 AWG	
	Hot Plug Detect	24 AWG	

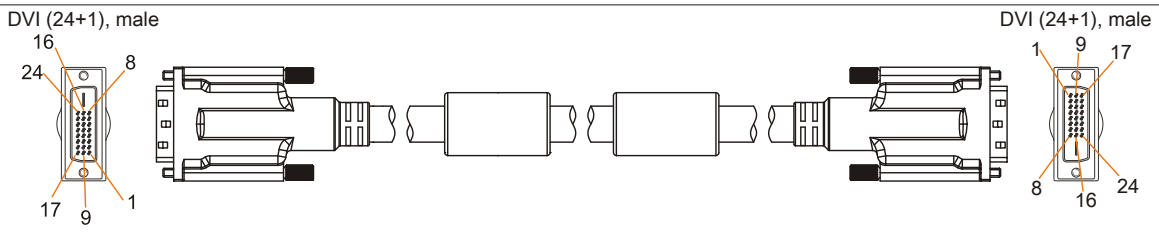
Tabelle 390: Aufbau SDL Kabel flex 5CASDL.0xxx-03

9.4.1.7 Kabelbelegung

Warnung!

Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.



Anschlussbelegung

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

Abbildung 255: 5CASDL.0xxx-03 - Belegung

9.5 SDL-Kabel flex mit Extender

9.5.1 5CASDL.0xx0-13

9.5.1.1 Allgemeines

Die SDL-Kabel flex mit Extender 5CASDL.0xx0-13 sind für den Anwendungsfall einer starren wie auch flexiblen Verlegungsart (z.B. bei Tragarmsystemen) konzipiert.

> **Vorsicht!**
>
> **An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.**

9.5.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL-Kabel flex	
5CASDL.0300-13	SDL Kabel flex mit Extender - 30 m	
5CASDL.0400-13	SDL Kabel flex mit Extender - 40 m	
5CASDL.0430-13	SDL Kabel flex mit Extender - 43 m	

Tabelle 391: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Bestelldaten

9.5.1.3 Technische Daten

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

Bestellnummer	5CASDL.0300-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0430-13
Allgemeines			
Zulassungen			
CE	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]		
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]		
GOST-R	Ja		
Kabelaufbau			
Drahtquerschnitt	AWG 24 (Steueradern) AWG 26 (DVI, USB, Daten)		
Eigenschaften	halogen- und silikonfrei		
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt		
Gesamtschirmung	alukaschierte Folie und verzinntes Kupfergeflecht		
Außenmantel			
Material	Spezial-TMPU - seidenmatt		
Farbe	schwarz		
Bedruckung	(B&R) SDL Cable (UL) AWM 20236 80°C 30V E63216		
Steckverbindung			
Typ	2x DVI-D (24+1), male		
Steckzyklen	min. 200		
Kontakte	vergoldet		
mechanischer Schutz	Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung		
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm		
Elektrische Eigenschaften			
Betriebsspannung	≤ 30 V		
Prüfspannung			
Ader/Ader	1 kV		
Ader/Schirm	0,5 kV		
Wellenwiderstand	100 ±10 Ω		
Leiterwiderstand			
AWG 24	≤ 95 Ω/km		
AWG 26	≤ 145 Ω/km		
Isolationswiderstand	> 200 MΩ/km		

Tabelle 392: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0300-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0430-13
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2	
Approbation		UL AWM 20236 80°C 30V	
Flammwidrigkeit		gemäß UL758 (cable vertical flame test)	
Öl- und Hydrolysebeständigkeit		gemäß VDE 0282-10	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung		-20 bis 60°C	
feste Verlegung		-20 bis 60°C	
flexible Verlegung		-5 bis 60°C	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Länge	30 m ±280 mm	40 m ±380 mm	43 m ±410 mm
Durchmesser		max. 12 mm	
Extender Box			
Breite		35 mm	
Länge		125 mm	
Höhe		18,5 mm	
Biegeradius			
feste Verlegung		≥ 6x Kabeldurchmesser (von Stecker - Ferrit) ≥ 10x Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit)	
flexible Verlegung		≥ 15x Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit)	
Beweglichkeit		flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 300000 Zyklen bei 15x Kabeldurchmesser, 4800 Zyklen/Stunde)	
Schleppkettendaten			
Biegewechsel		300.000	
Geschwindigkeit		4800 Zyklen/Stunde	
Biegeradius		180 mm; 15x Kabeldurchmesser	
Hub		460 mm	
Gewicht	ca. 5430 g	ca. 7200 g	ca. 7790 g
Zugbelastbarkeit			
in Betrieb		≤ 50 N	
bei Verlegung		≤ 400 N	

Tabelle 392: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Technische Daten

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

9.5.1.4 Biegeradiusspezifikation

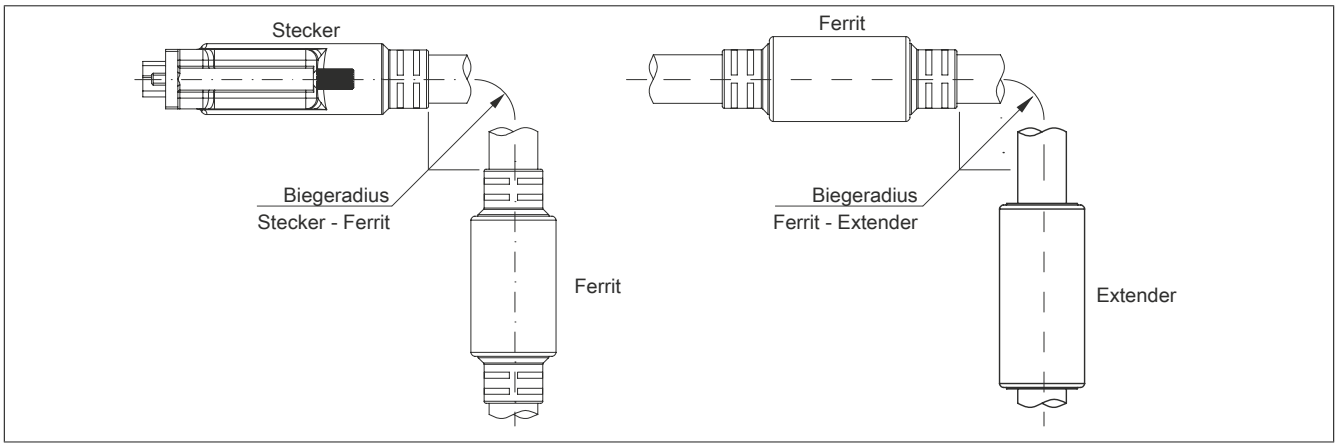


Abbildung 256: Biegeradiusspezifikation mit Extender

9.5.1.5 Abmessungen

Alle Abmessungen in mm.

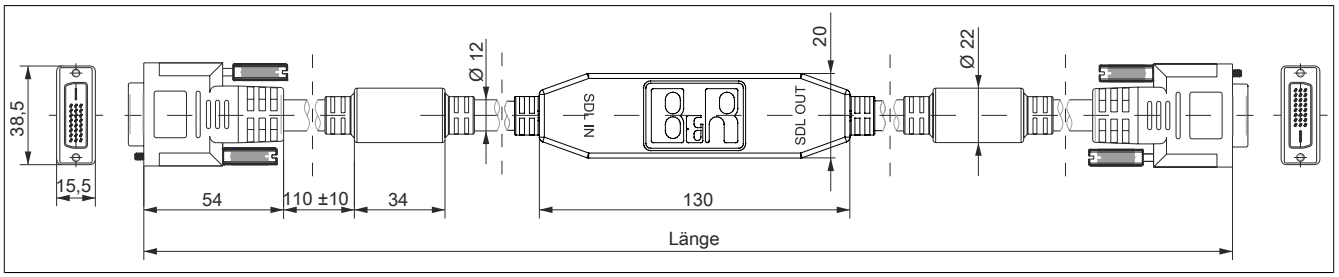


Abbildung 257: 5CASDL.xxxx-13 ≥ Rev. E0 - Abmessungen

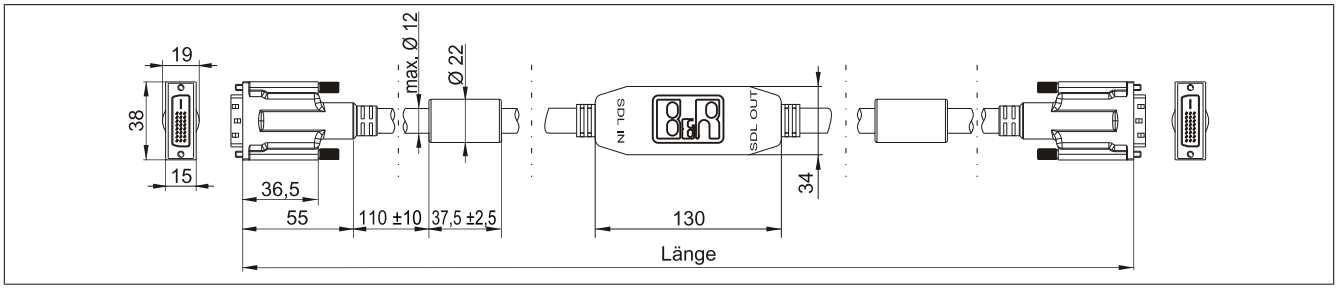


Abbildung 258: 5CASDL.0xx0-13 ≤ Rev. D0 - Abmessungen

9.5.1.6 Kabelbelegung

Warnung!

Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

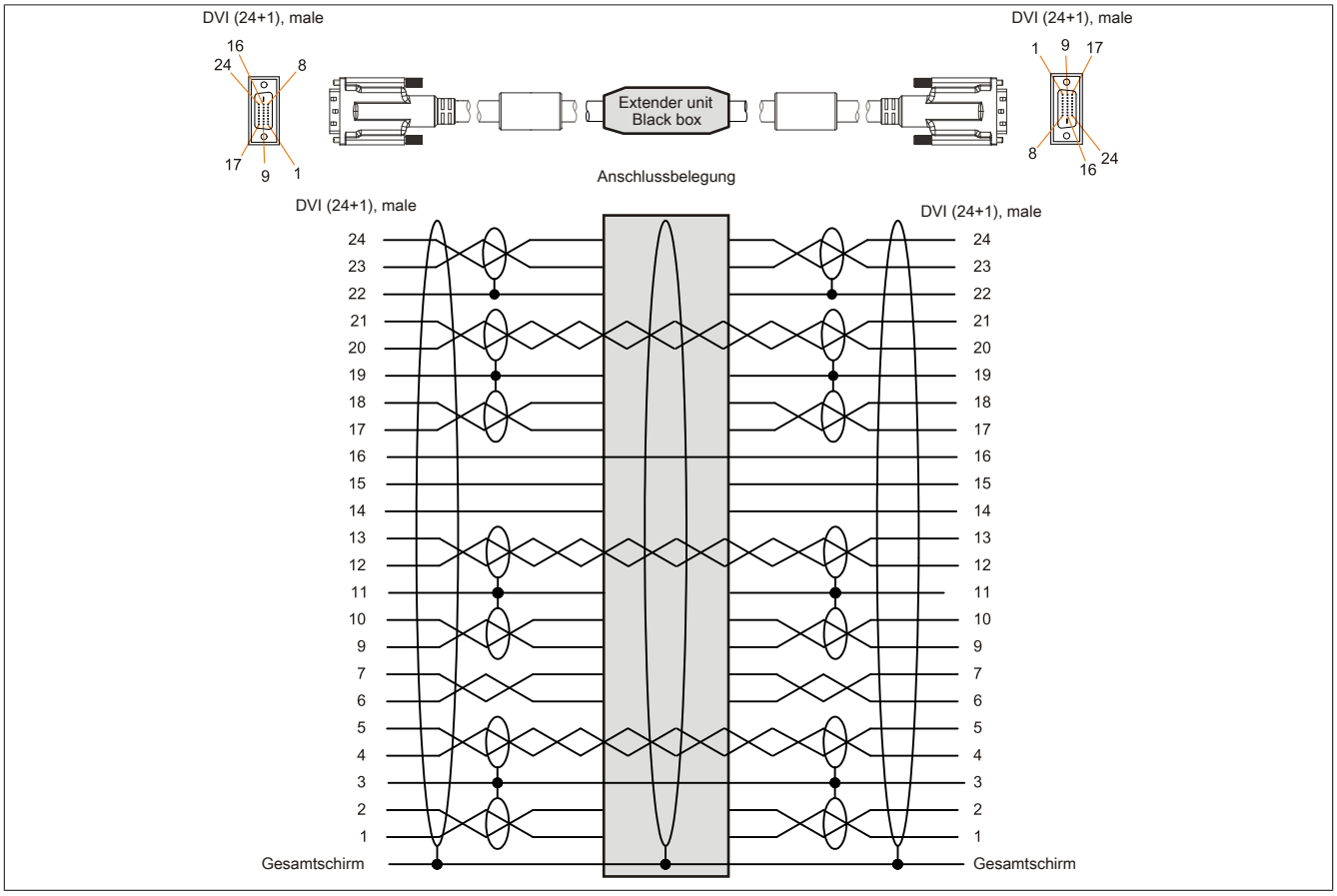


Abbildung 259: 5CASDL.0xx0-13 - Belegung

9.5.1.7 Kabelanschluss

Das SDL-Kabel flex mit Extender muss in richtiger Richtung zwischen B&R Industrie PC und Automation Panel angeschlossen werden. Zu diesem Zweck ist die Signalrichtung auf der Extender Unit abgebildet.

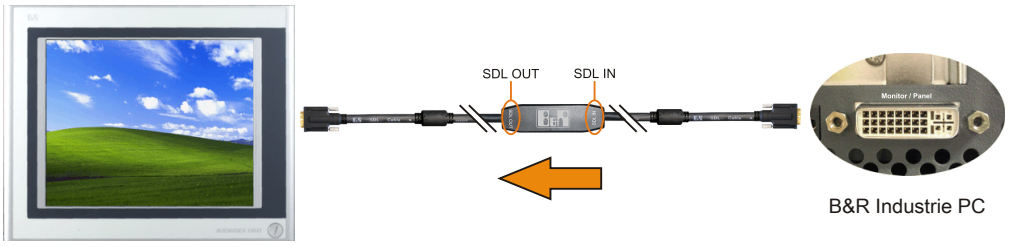


Abbildung 260: Beispiel für die Signalrichtung für das SDL Kabel flex mit Extender

9.6 SDL3/SDL4-Kabel

9.6.1 5CASD3.xxxx-00

9.6.1.1 Allgemeines

Die SDL3/SDL4-Kabel 5CASD3.xxxx-00 sind für die Übertragung von SDL3/SDL4-Daten konstruiert und ermöglichen eine einfache Kabelverlegung. Aufgrund des RJ45-Steckers ist das Kabel auch für schmale Durchführungen, z.B. in Tragarmrohren, geeignet.

Vorsicht!

An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.

9.6.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 393: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Bestelldaten

9.6.1.3 Technische Daten

Information:

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

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

Tabelle 394: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASD3. 0030-00	5CASD3. 0050-00	5CASD3. 0100-00	5CASD3. 0150-00	5CASD3. 0200-00	5CASD3. 0300-00	5CASD3. 0500-00	5CASD3. 1000-00
Übertragungseigenschaften	Kategorie 6A / Klasse EA bis 500 MHz nach ISO/IEC 11801 (EN 50173-1), ISO/IEC 24702 (EN 50173-3)					Kategorie 7 / Klasse F bis 600 MHz nach ISO/IEC 11801 (EN 50173-1), ISO/IEC 24702 (EN 50173-3)		
Isolationswiderstand	≥ 500 MΩ/km					≥ 5 GΩ/km		
Einsatzbedingungen								
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2							
Flammwidrigkeit	IEC 60332-1-2							
Öl- und Hydrolysebeständigkeit	EN 60811-2-1 (90°C / 7x24 h)							
Schutzart nach EN 60529								
Kabel	IP20							
RJ45 Stecker	IP20, nur im ordnungsgemäß gesteckten Zustand							
Umgebungsbedingungen								
Temperatur								
Lagerung	-40 bis 70°C							
feste Verlegung	-40 bis 70°C							
flexible Verlegung	-40 bis 70°C					-10 bis 50°C		
Mechanische Eigenschaften								
Abmessungen								
Länge	3 m	5 m	10 m	15 m	20 m	30 m	50 m	100 m
Durchmesser	6,7 mm					8,3 mm		
Biegeradius								
feste Verlegung	≥ 5x Durchmesser					≥ 4x Durchmesser		
flexible Verlegung	≥ 10x Durchmesser					≥ 8x Durchmesser		
Gewicht	250 g		500 g	700 g	950 g	2150 g	3500 g	6950 g
Zugbelastbarkeit								
in Betrieb	≤ 70 N					≤ 110 N		
bei Verlegung	≤ 70 N					≤ 110 N		

Tabelle 394: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten

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

9.6.1.4 Biegeradiusspezifikation

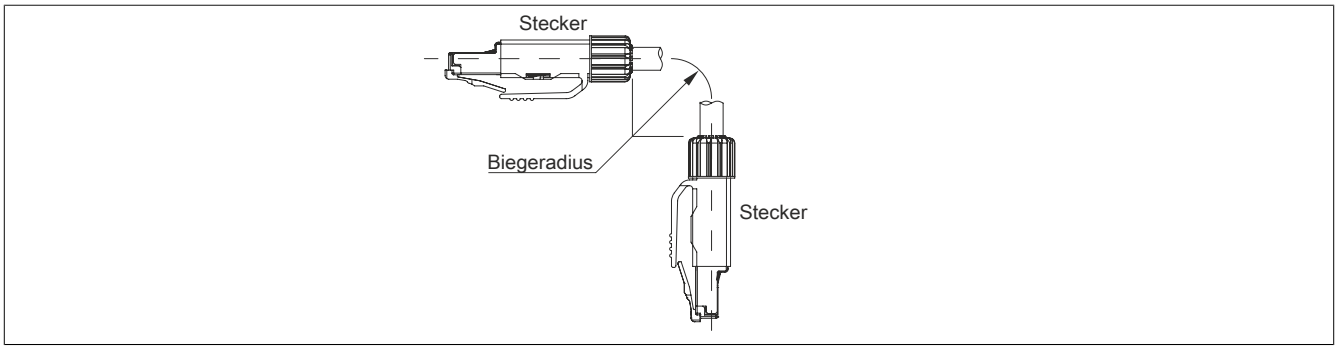


Abbildung 261: Biegeradiusspezifikation SDL3/SDL4

9.6.1.5 Abmessungen

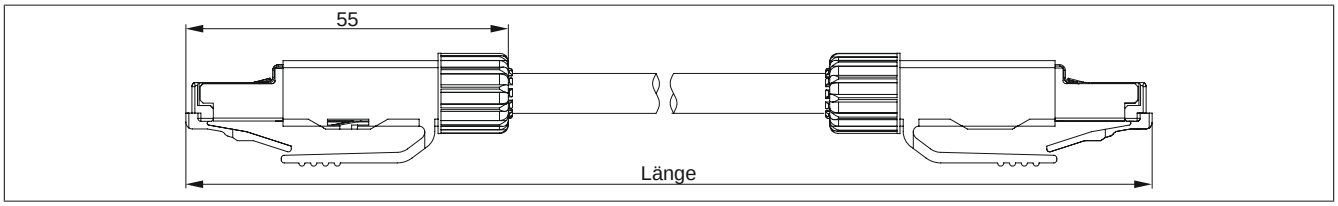


Abbildung 262: 5CASD3.xxxx-00 - Abmessungen

9.6.1.6 Kabelbelegung

Warnung!

Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

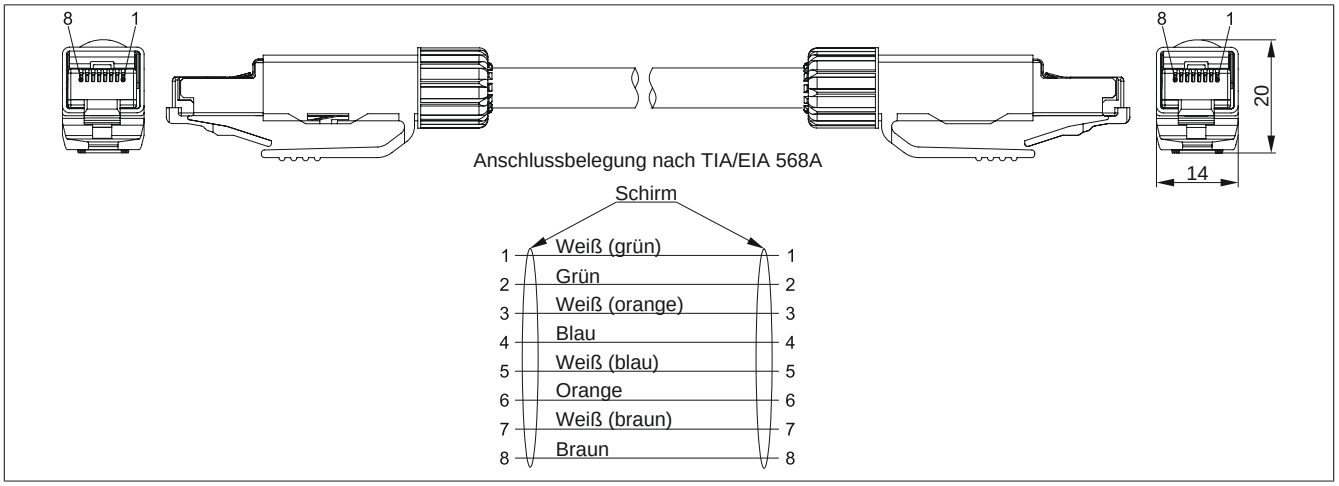


Abbildung 263: 5CASD3.xxxx-00 - Belegung

9.6.1.7 Verkabelung

Folgende Information und Abbildung gilt, wenn ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet und dieses nicht direkt an ein B&R Gerät sondern an eine RJ45-Netzwerkdose (z.B. Patchpanel) angeschlossen wird.

Die Verkabelung muss nach Kategorie 6a (Cat6a) oder 7 (Cat7) erfolgen. Die maximale Gesamtlänge von 100 m darf nicht überschritten werden.

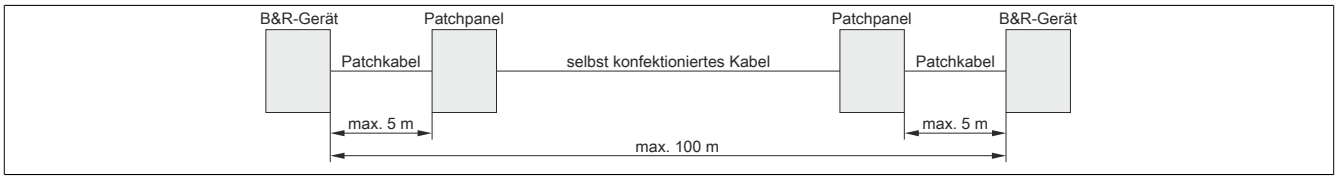


Abbildung 264: Verkabelung mit selbst konfektioniertem Kabel

9.7 USB-Kabel

9.7.1 5CAUSB.00xx-00

9.7.1.1 Allgemeines

Die USB-Kabel sind für eine Übertragungsgeschwindigkeit von USB 2.0 konzipiert.

9.7.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	USB-Kabel	
5CAUSB.0018-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 1,8 m	
5CAUSB.0050-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 5 m	

Tabelle 395: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Bestelldaten

9.7.1.3 Technische Daten

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

Bestellnummer	5CAUSB.0018-00	5CAUSB.0050-00
Allgemeines		
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1)]	
GOST-R	Ja	
Kabelaufbau		
Drahtquerschnitt	AWG 24, 28	
Schirm	Kabel gesamt	
Außenmantel		
Farbe	beige	
Steckverbindung		
Typ	USB Typ A male und USB Typ B male	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Länge	1,8 m ±30 mm	5 m ±50 mm
Durchmesser	max. 5 mm	
Biegeradius	min. 100 mm	

Tabelle 396: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Technische Daten

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

9.7.1.4 Kabelbelegung

> **Warnung!**
>
> **Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.**
>
> **Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.**

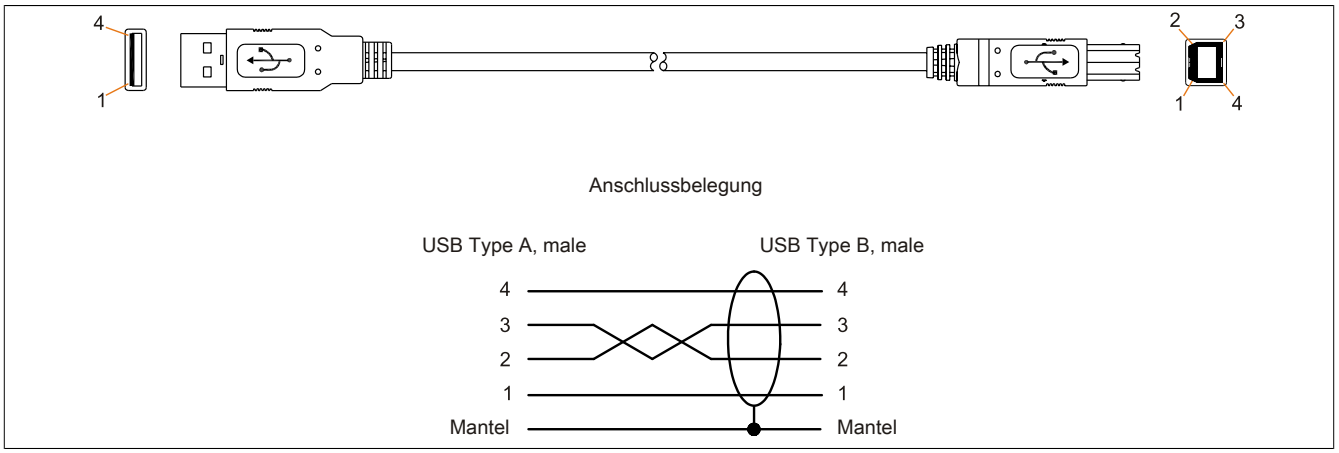


Abbildung 265: 5CAUSB.00xx-00 - Belegung USB Kabel

9.8 RS232-Kabel

9.8.1 9A0014.xx

9.8.1.1 Allgemeines

Die RS232-Kabel dienen als Verlängerungskabel zwischen zwei RS232-Schnittstellen.

9.8.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	RS232-Kabel	
9A0014.02	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 1,8 m.	
9A0014.05	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 5 m.	
9A0014.10	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 10 m.	

Tabelle 397: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Bestelldaten

9.8.1.3 Technische Daten

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

Bestellnummer	9A0014.02	9A0014.05	9A0014.10
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
GOST-R	-	Ja	
Kabelaufbau			
Drahtquerschnitt		AWG 26	
Schirm		Kabel gesamt	
Außenmantel			
Farbe		beige	
Steckverbindung			
Typ		9-polige DSUB Buchse, male / female	
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben		max. 0,5 Nm	
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Länge	1,8 m ±50 mm	5 m ±80 mm	10 m ±100 mm
Durchmesser		max. 5 mm	
Biegeradius		min. 70 mm	

Tabelle 398: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Technische Daten

9.8.1.4 Kabelbelegung

Warnung!

Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

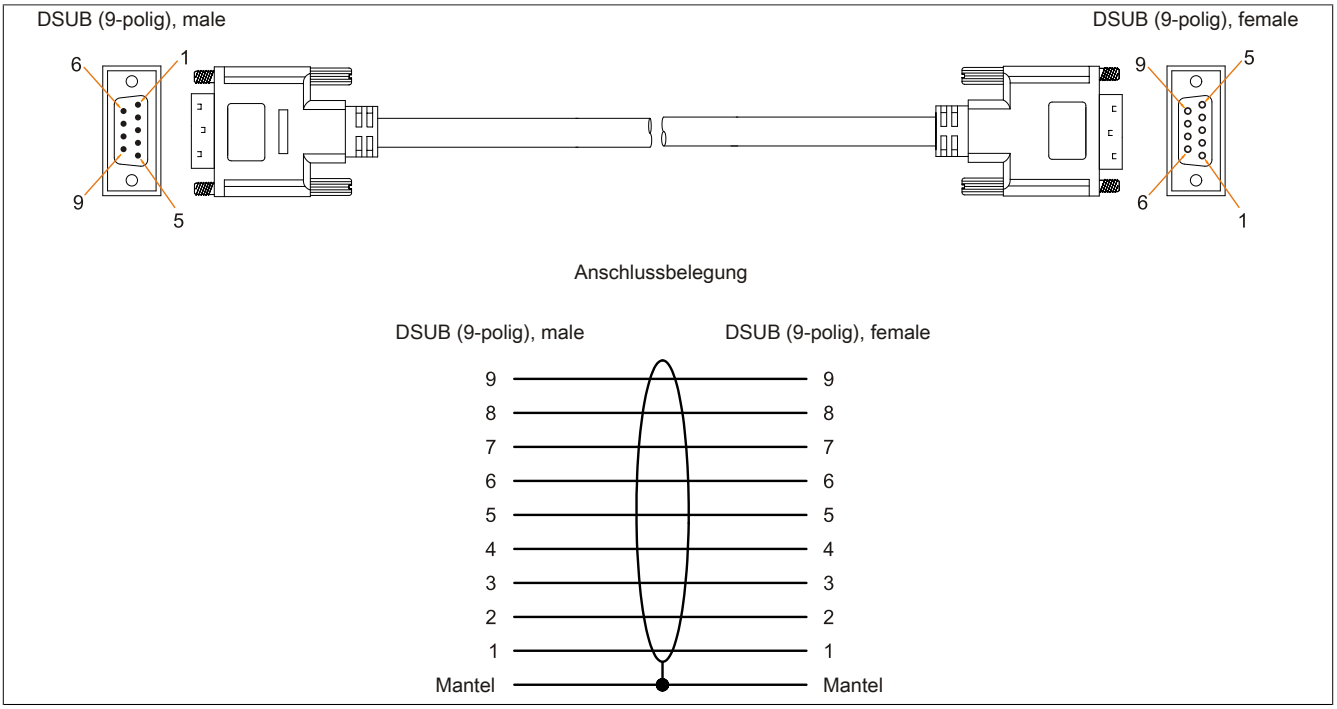


Abbildung 266: 9A0014.xx - Belegung RS232 Kabel

9.9 Versorgungskabel intern

9.9.1 5CAMSC.0001-00

9.9.1.1 Allgemeines

Dieses Versorgungskabel dient zur internen Versorgung von z.B. speziellen PCI Karten. Es wird dabei an das Basisboard angesteckt.

> **Vorsicht!**
>
> **An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.**

9.9.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5CAMSC.0001-00	Versorgungskabel intern	

Tabelle 399: 5CAMSC.0001-00 - Bestelldaten

9.9.1.3 Technische Daten

Bestellnummer	5CAMSC.0001-00
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
GOST-R	Ja
Kabelaufbau	
Drahtquerschnitt	AWG 22
Steckverbindung	
Typ	1x Disk Drive Power Stecker 4-polig male, 1x Steckergehäuse 4-polig female
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Länge	100 mm ±5 mm
Beweglichkeit	flexibel

Tabelle 400: 5CAMSC.0001-00 - Technische Daten

10 Ersatz Lüfterfilter

10.1 5AC901.FI0x-00

10.1.1 Allgemeines

Information:

Die Lüfterfilter stellen ein Verschleißteil dar und müssen in einem angemessenen Zeitabstand kontrolliert werden, ob noch genügend Luftdurchlass für die Kühlung gewährleistet ist. Ein Austausch bzw. die Reinigung des Luftfilters ist dann sinngemäß.

10.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5AC901.FI01-00	APC910 Luftfilter - Für 1-Slot APC910 - 5 Stück	
5AC901.FI02-00	APC910 Luftfilter - Für 2-Slot APC910 - 5 Stück	
5AC901.FI05-00	APC910 Luftfilter - Für 5-Slot APC910 - 5 Stück	

Tabelle 401: 5AC901.FI01-00, 5AC901.FI02-00, 5AC901.FI05-00 - Bestelldaten

11 Netzfilter

11.1 5AC804.MFLT-00

11.1.1 Allgemeines

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

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

11.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5AC804.MFLT-00	Netzfilter	

Tabelle 402: 5AC804.MFLT-00 - Bestelldaten

11.1.3 Technische Daten

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

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

Tabelle 403: 5AC804.MFLT-00 - Technische Daten

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

Tabelle 403: 5AC804.MFLT-00 - Technische Daten

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

11.1.4 Abmessungen

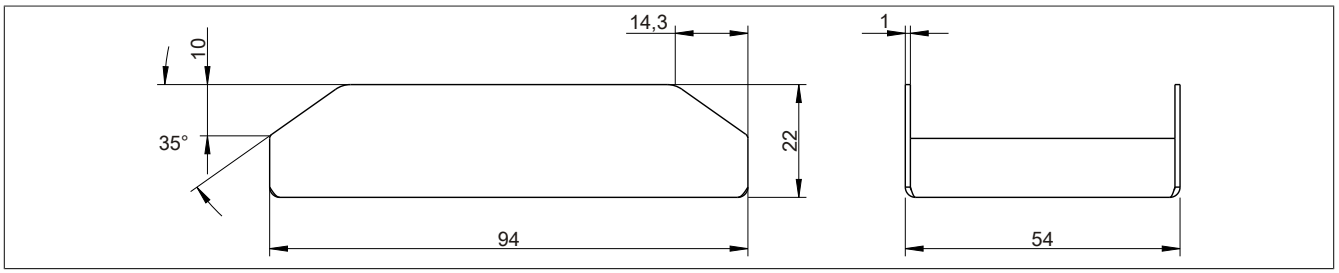


Abbildung 267: 5AC804.MFLT-00 - Abmessungen

11.1.5 Bohrschablone

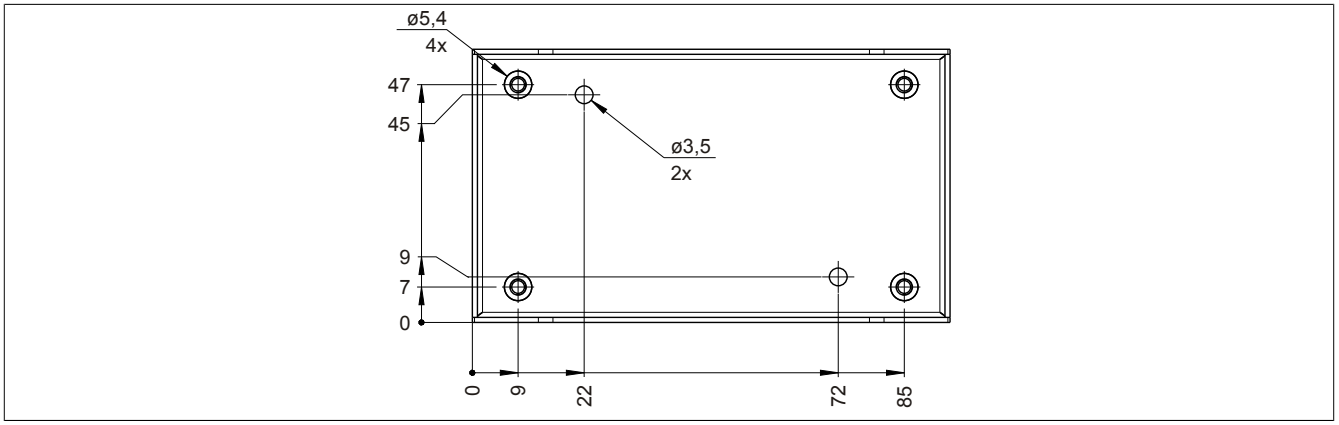


Abbildung 268: 5AC804.MFLT-00 - Bohrschablone

11.1.6 Anschluss an das Endgerät

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

Folgendes muss beachtet werden:

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

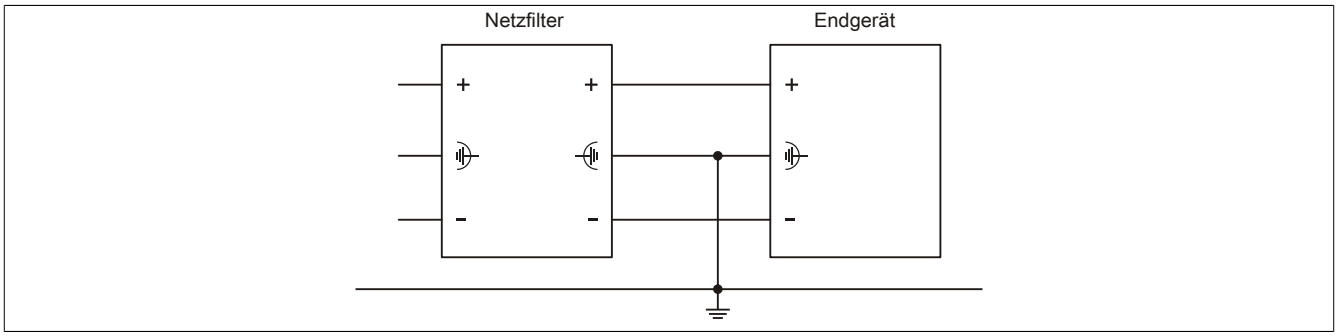


Abbildung 269: Schematisches Anschlussbeispiel

Kapitel 7 • Wartung / Instandhaltung

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

Information:

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

1 Batteriewechsel

Die Lithiumbatterie stellt die Pufferung der internen Echtzeituhr (RTC) und der CMOS Daten sicher.

Information:

- **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.**
- **Beim Wechseln der Batterie in spannungslosem Zustand bleiben vorgenommene BIOS Einstellungen erhalten (werden in einem spannungssicheren EEPROM gespeichert). Datum und Uhrzeit sind nachträglich wieder einzustellen, da diese Daten beim Wechseln verloren gehen.**
- **Der Batteriewechsel darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.**

Warnung!

Die Batterie darf nur durch eine Renata 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.

Es sind folgende Lithium Ersatzbatterien verfügbar: 4A0006.00-000 (1 Stk.) und 0AC201.91 (4 Stk.).

1.1 Batteriestatusermittlung

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 (unter Advanced - OEM Features - System Board Features - Voltage Values) und im B&R Control Center (ADI Treiber) angezeigt, kann aber auch in einer Kundenapplikation über die ADI Library ausgelesen werden.

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

Tabelle 404: Bedeutung Batteriestatus

Ab dem Zeitpunkt, ab dem die Batteriekapazität als nicht ausreichend erkannt wird, ist eine Pufferung der Daten noch für ca. 500 Stunden gewährleistet. Beim Wechseln der Batterie werden die Daten noch ca. 10 Minuten durch einen Goldfolienkondensator gepuffert.

1.2 Vorgehensweise

- Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos (Netzkabel abstecken) machen.
- Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
- Abdeckung des Batteriefaches entfernen und Batterie mittels Ausziehstreifen vorsichtig herausziehen.
- Die Batterie darf mit der Hand nur an den Stirnseiten berührt werden. Zum Einsetzen kann auch eine isolierte Pinzette verwendet werden.

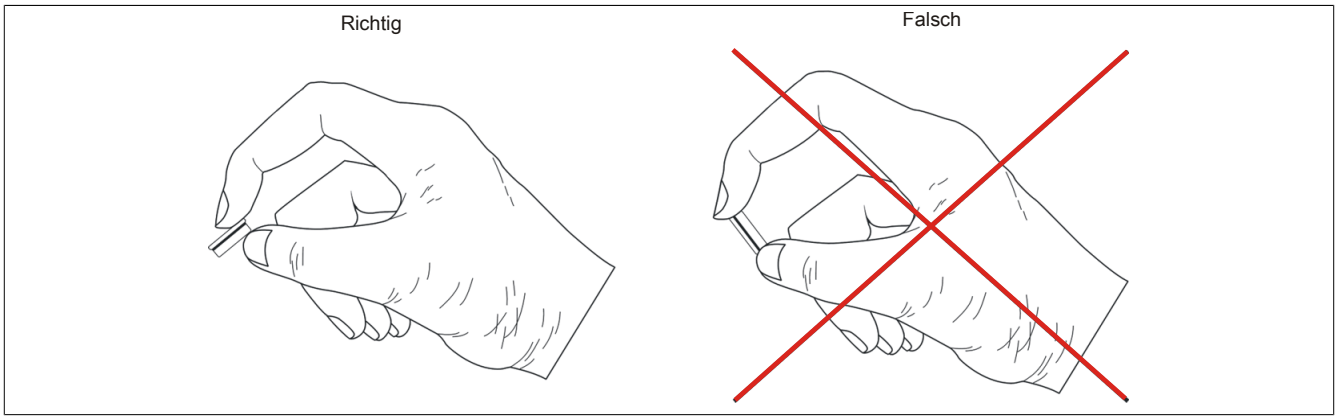


Abbildung 270: Batteriehandhabung

- Neue Batterie in richtiger Polarität einstecken.

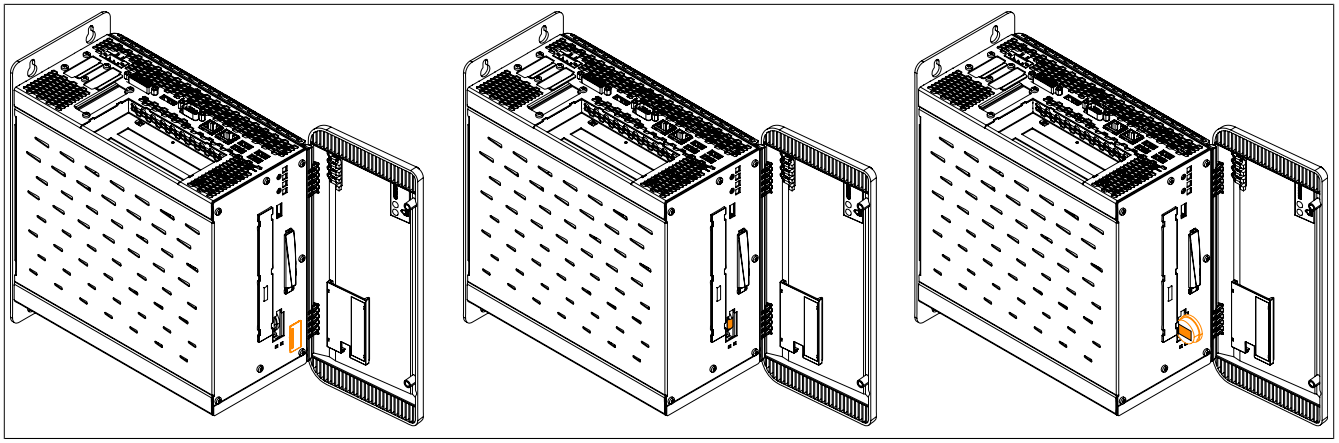


Abbildung 271: Batteriewechsel

- Beim Einstecken auf den korrekten Sitz des Ausziehstreifens achten, damit ein erneuter Tausch einfach zu bewerkstelligen ist!
- Den B&R Industrie PC wieder unter Spannung setzen - Netzstecker anstecken.
- Datum und Uhrzeit im BIOS neu einstellen.

Warnung!

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

2 CFast-Karten Tausch

Vorsicht!

Ein Tauschen der CFast-Karte darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen!

Unsachgemäße Handhabung (z.B. große Kraftausübung) des Auswurfhebels kann zu einem Defekt des Auswurfmechanismus führen.

Das Tauschen der CFast-Karte ist durch Betätigung des Auswerfers (siehe Abbildung) mit einem spitzen Gegenstand (z.B. Kugelschreiber) schnell und sicher möglich.

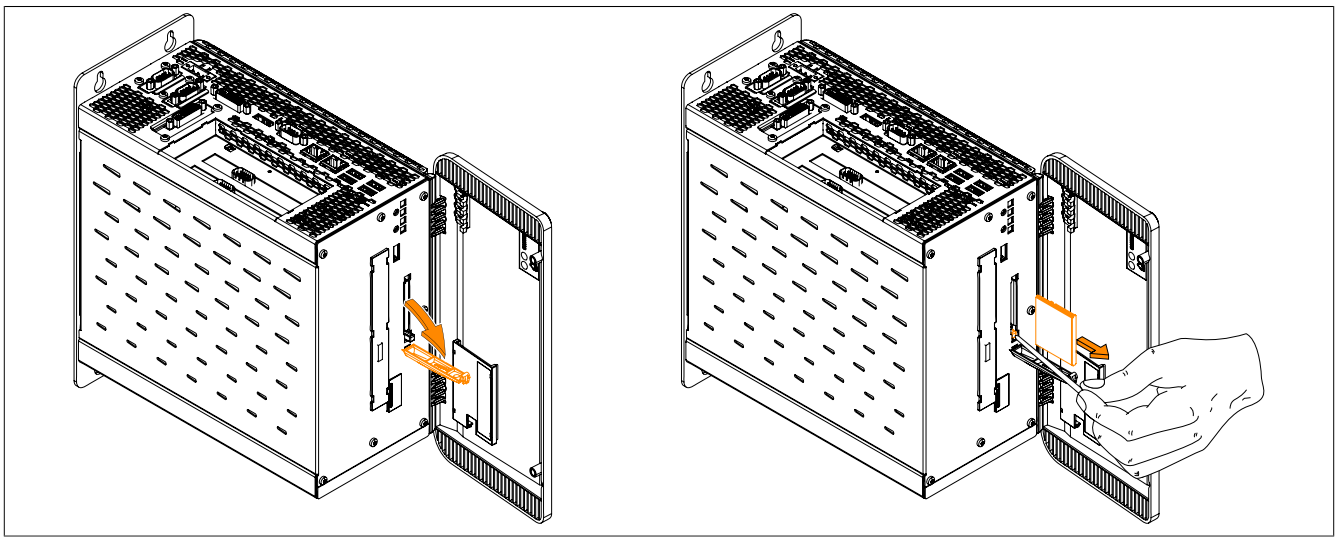


Abbildung 272: CFast-Karten Tausch

3 Montage Interface Option

Information:

Es ist darauf zu achten, dass nicht jede Interface Option in den Interface Slot 1 und 2 gesteckt werden kann. Genauere Informationen sind im Abschnitt "IF Option 1 Steckplatz" auf Seite 72 und "IF Option 2 Steckplatz" auf Seite 72 zu finden.

Abhängig von der verwendeten IF-Option kann es nach dem Tausch bzw. Einbau notwendig sein, im BIOS die Setup Defaults zu laden (siehe "Save & Exit" auf Seite 311).

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Öffnen der Frontklappe. Hinter der Abdeckung müssen die in der nachfolgenden Abbildung markierten Torxschrauben (T10) gelöst werden. Die Anzahl der Torxschrauben kann je nach Systemeinheit variieren.

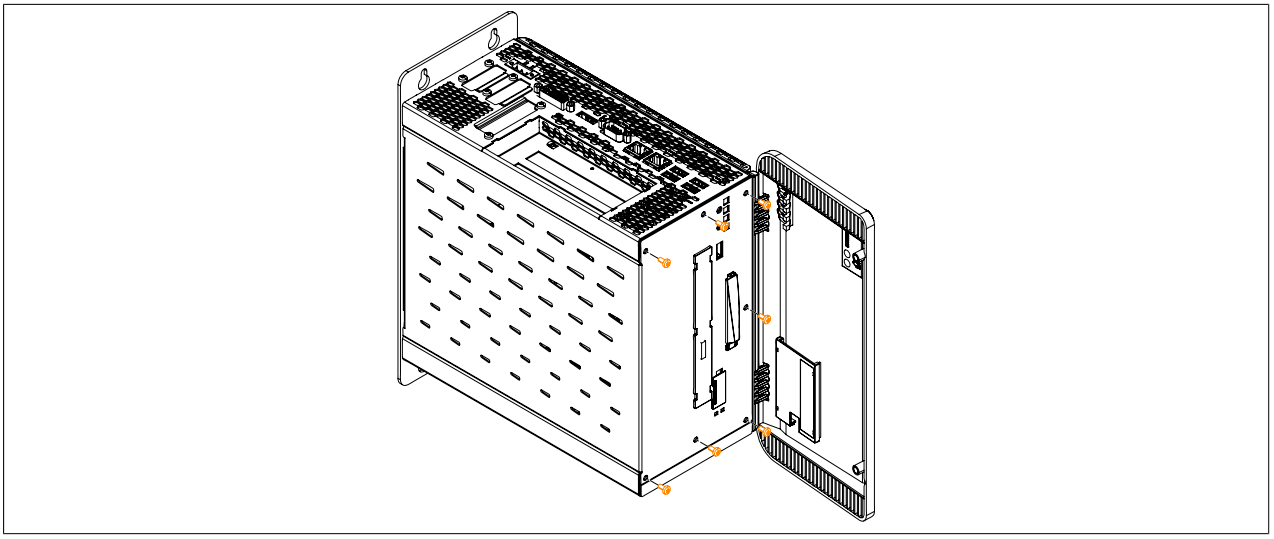


Abbildung 273: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen

4. Nach dem Lösen der Schrauben ist die Seitenabdeckung durch Schieben nach vorne und zur Seite zu entfernen.

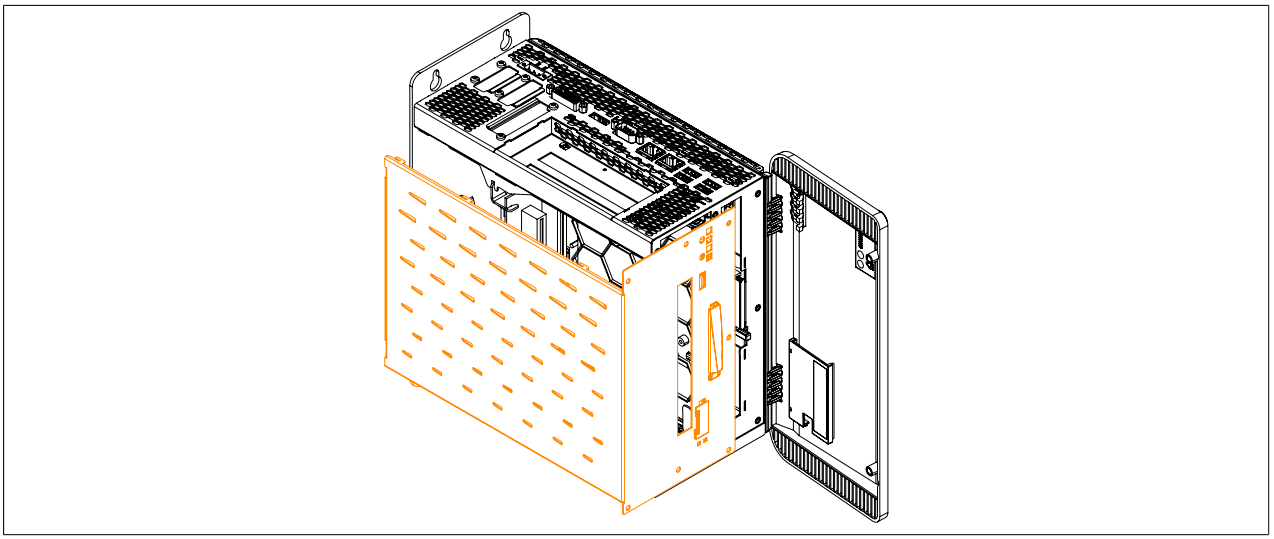


Abbildung 274: Seitenabdeckung entfernen

5. Die Kunststoff- Blindabdeckung bzw. die markierten Torxschrauben (T10) sowie die Metall- Blindabdeckung entfernen.

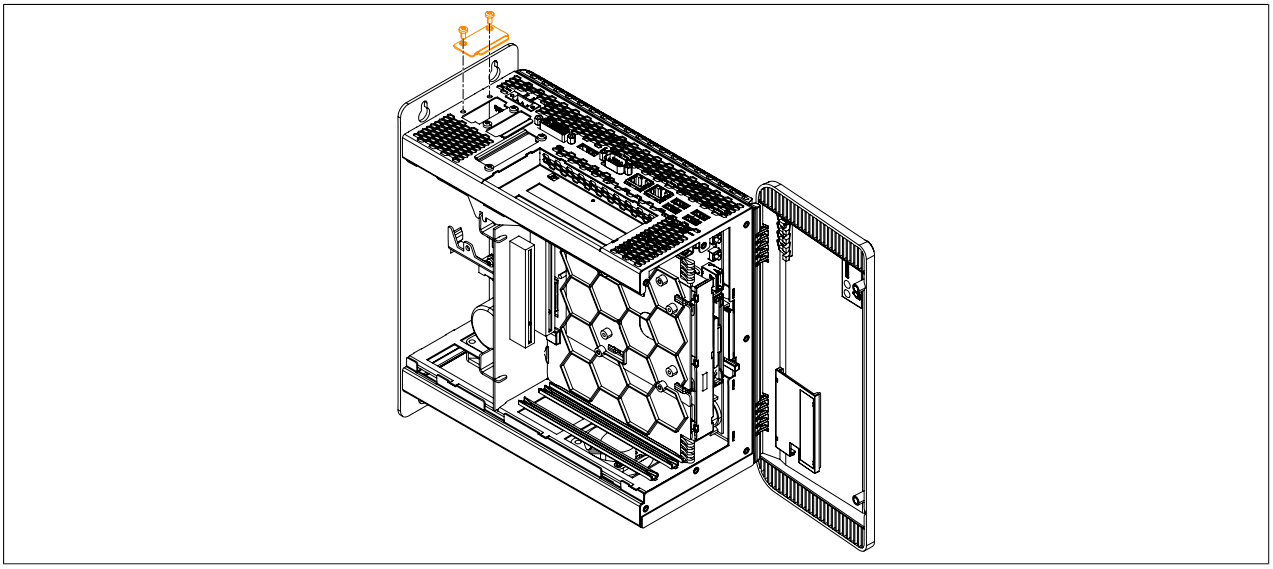


Abbildung 275: Torxschrauben und Blindabdeckung entfernen

6. Die Interface Option in den Slot stecken.

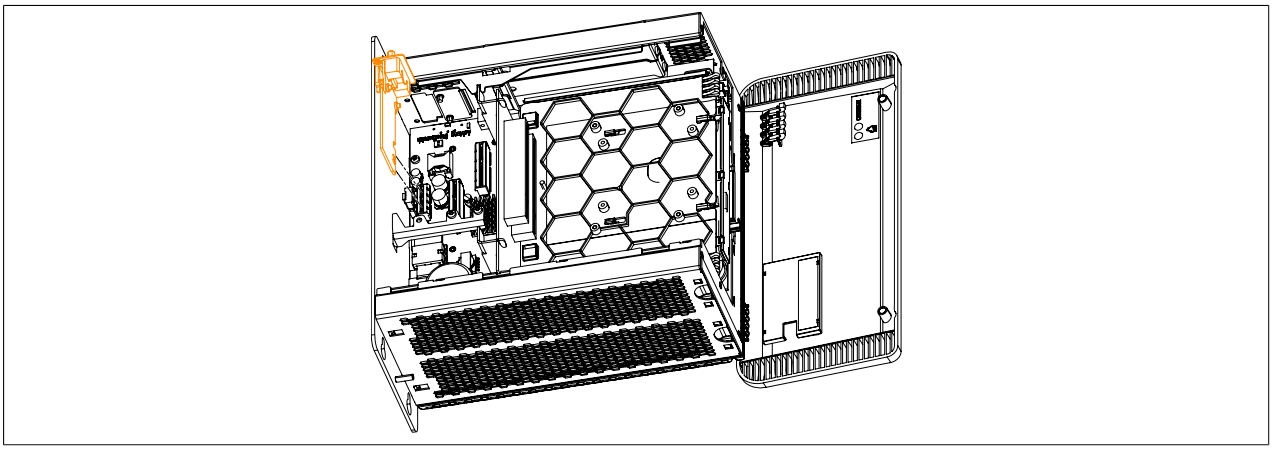


Abbildung 276: Interface Option einbauen

7. Die Interface Option mit Torxschrauben (T10) am B&R Industrie PC montieren.

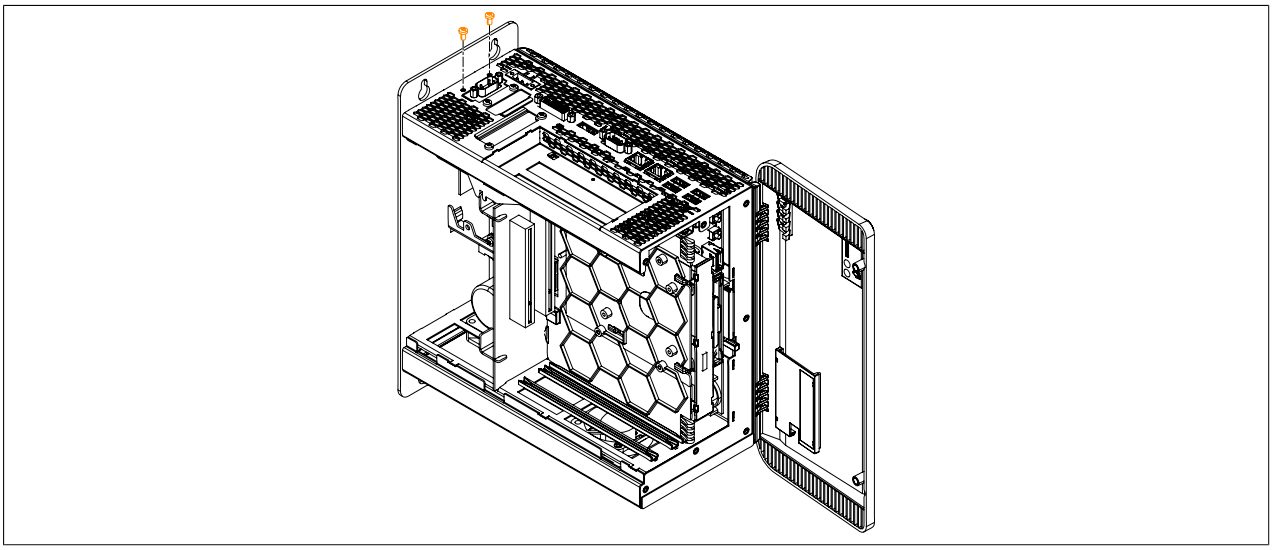


Abbildung 277: Interface Option fixieren

8. Die Seitenabdeckung montieren.

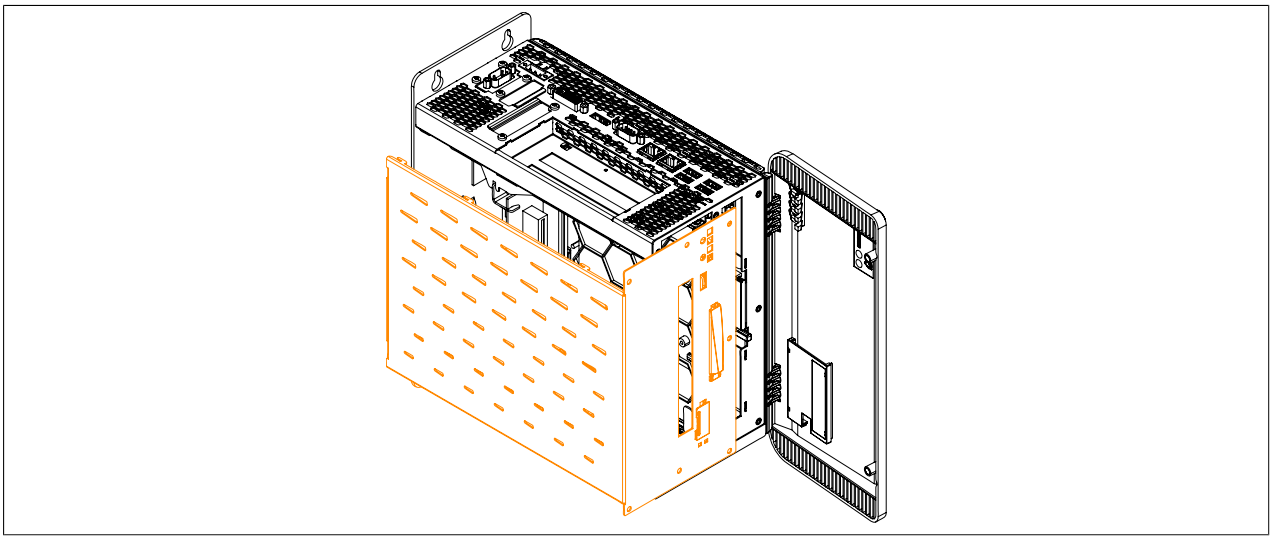


Abbildung 278: Seitenabdeckung montieren

9. Die Seitenabdeckung mit den vorhin gelösten Torxschrauben (T10) wieder am B&R Industrie PC fixieren.

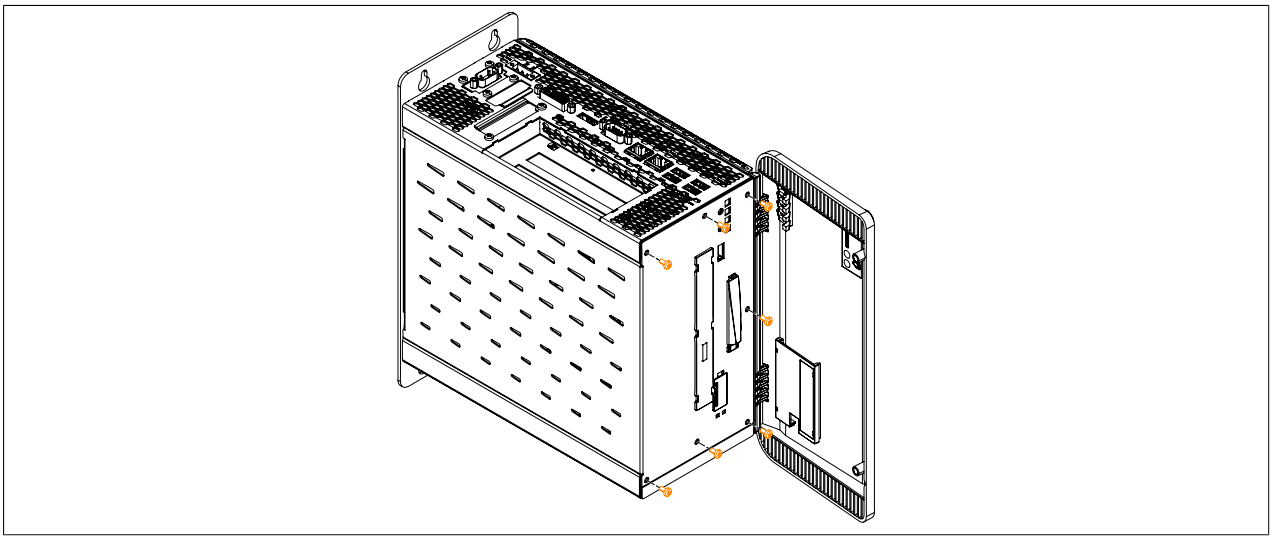


Abbildung 279: Seitenabdeckung fixieren

10. Nach der erfolgreichen Montage der Interface Option muss diese im BIOS aktiviert werden. Dazu beim Systemstart das BIOS aufrufen, die BIOS Defaultwerte laden und die Einstellungen speichern. Informationen dazu siehe "Save & Exit" auf Seite 311.

4 Montage Monitor/Panel Option

Information:

Nach dem Tausch bzw. Einbau kann es notwendig sein, im BIOS die Setup Defaults zu laden (siehe "Save & Exit" auf Seite 311).

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Öffnen der Frontklappe. Hinter der Abdeckung müssen die in der nachfolgenden Abbildung markierten Torxschrauben (T10) gelöst werden. Die Anzahl der Torxschrauben kann je nach Systemeinheit variieren.

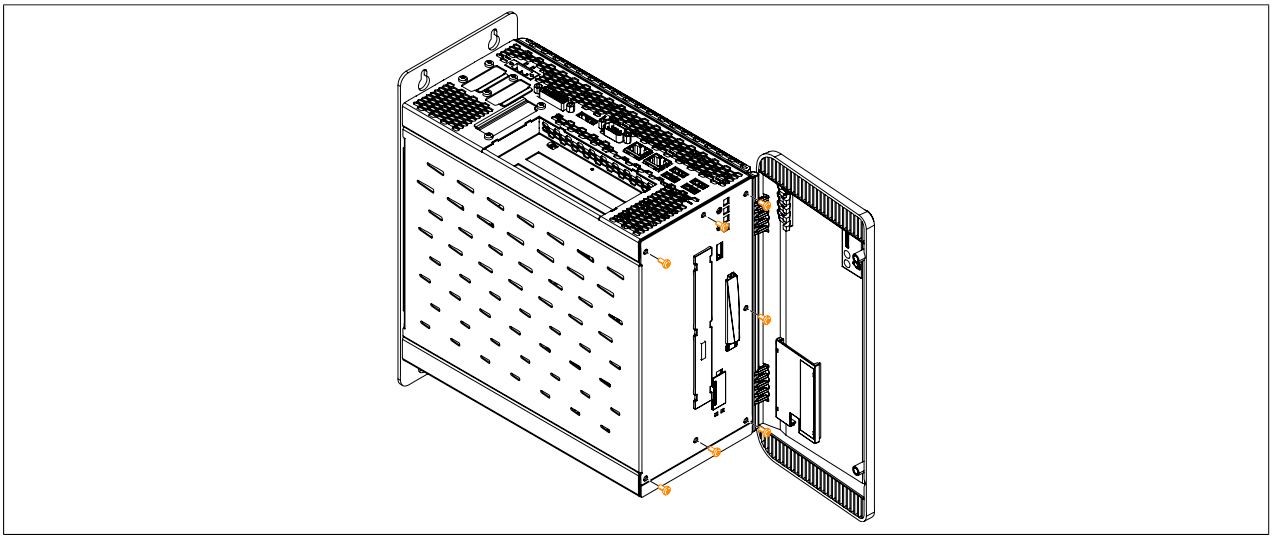


Abbildung 280: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen

4. Nach dem Lösen der Schrauben ist die Seitenabdeckung durch Schieben nach vorne und zur Seite zu entfernen.

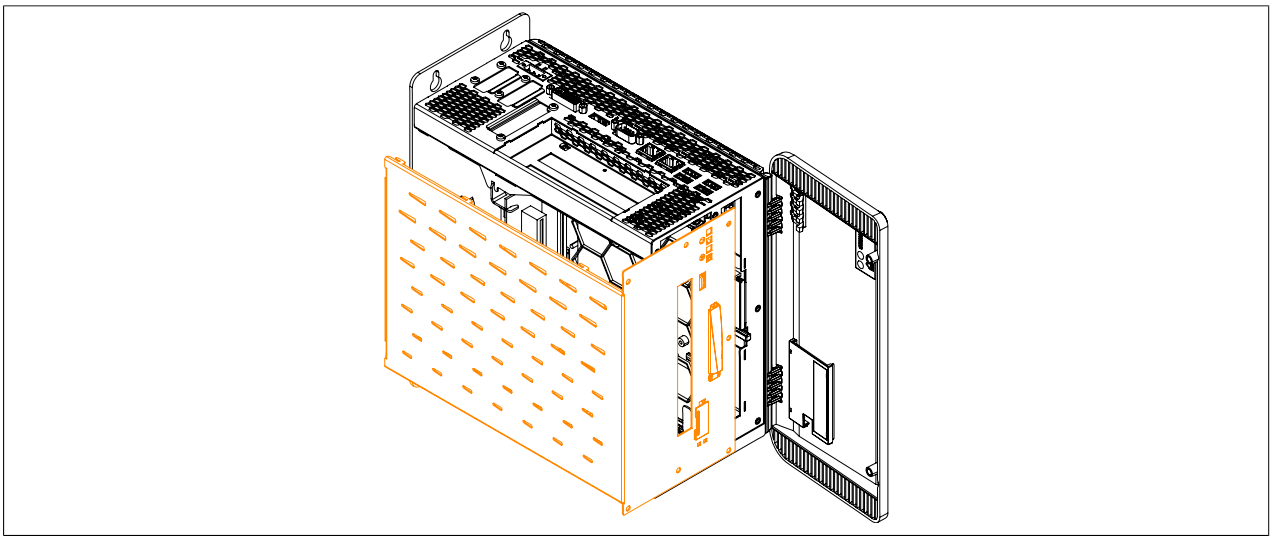


Abbildung 281: Seitenabdeckung entfernen

5. Die Kunststoff-Blindabdeckung bzw. die markierten Torxschrauben (T10) sowie die Metall-Blindabdeckung entfernen.

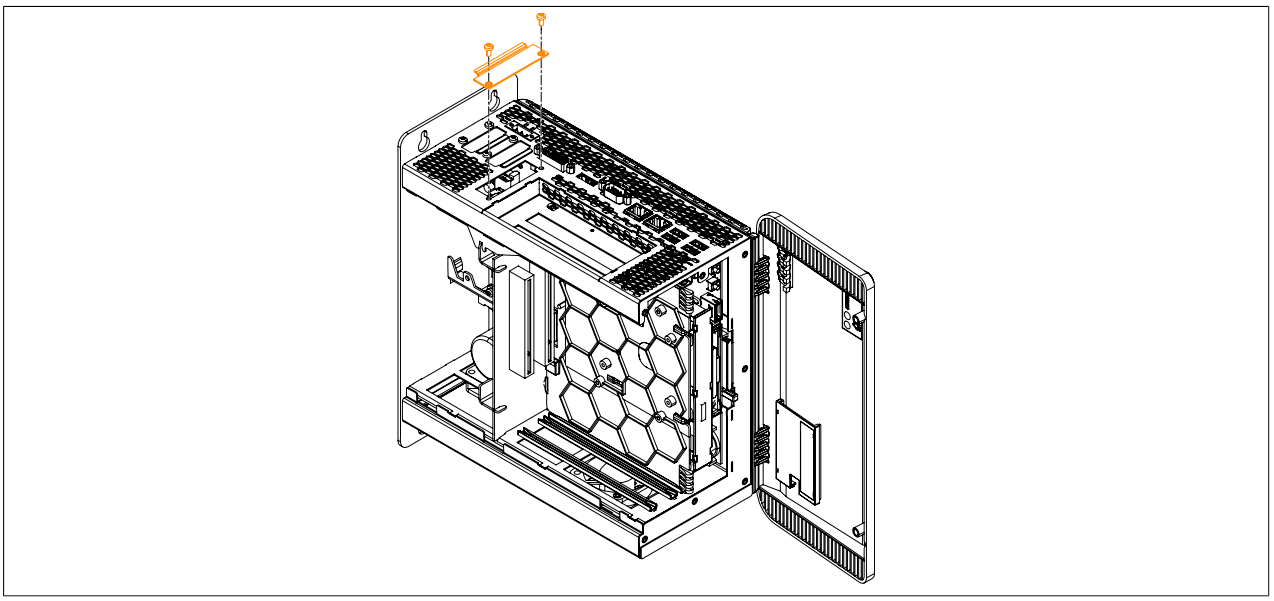


Abbildung 282: Torxschrauben und Blindabdeckung entfernen

6. Die Monitor/Panel Option in den Slot stecken.

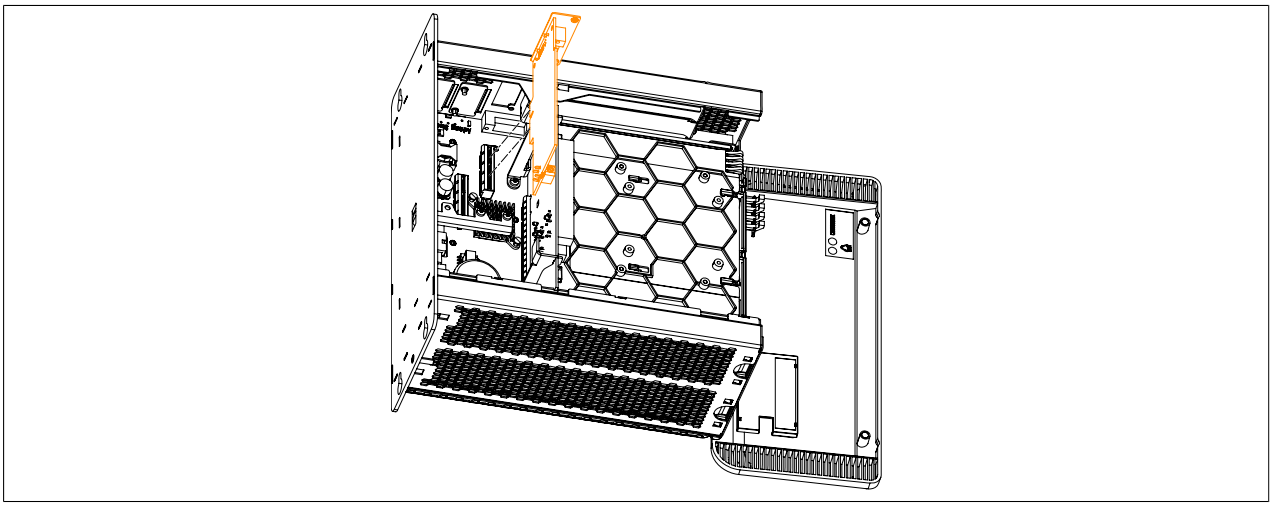


Abbildung 283: Monitor/Panel Option in den APC910 stecken

7. Die Monitor/Panel Option mit Torxschrauben (T10) am B&R Industrie PC montieren.

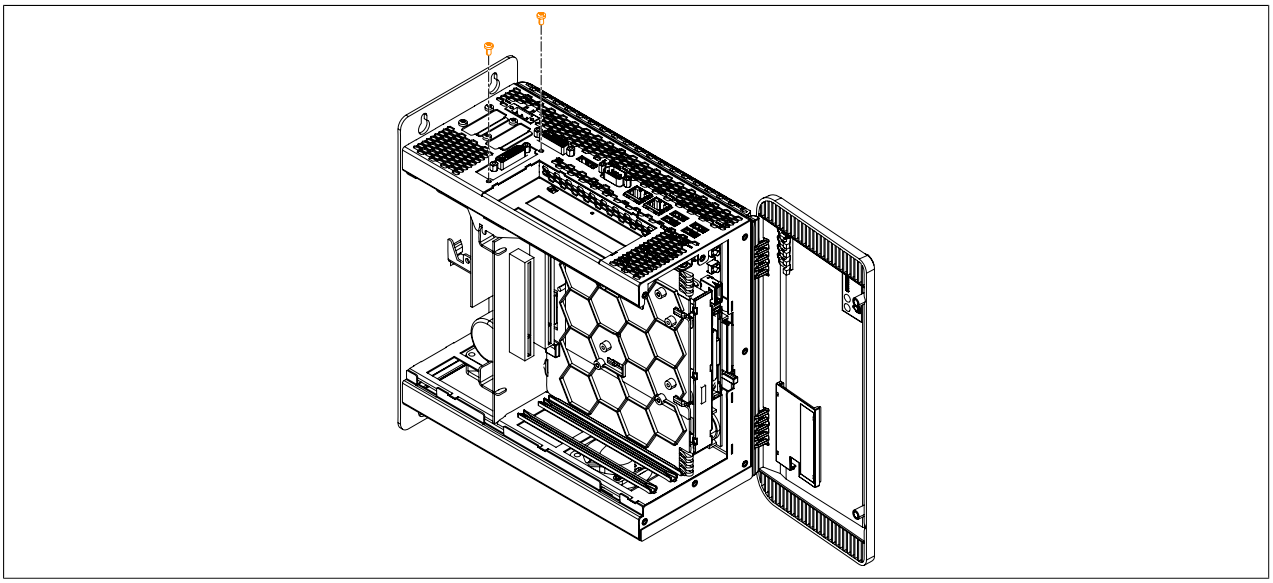


Abbildung 284: Monitor/Panel Option mit den Torxschrauben fixieren

8. Die Seitenabdeckung montieren.

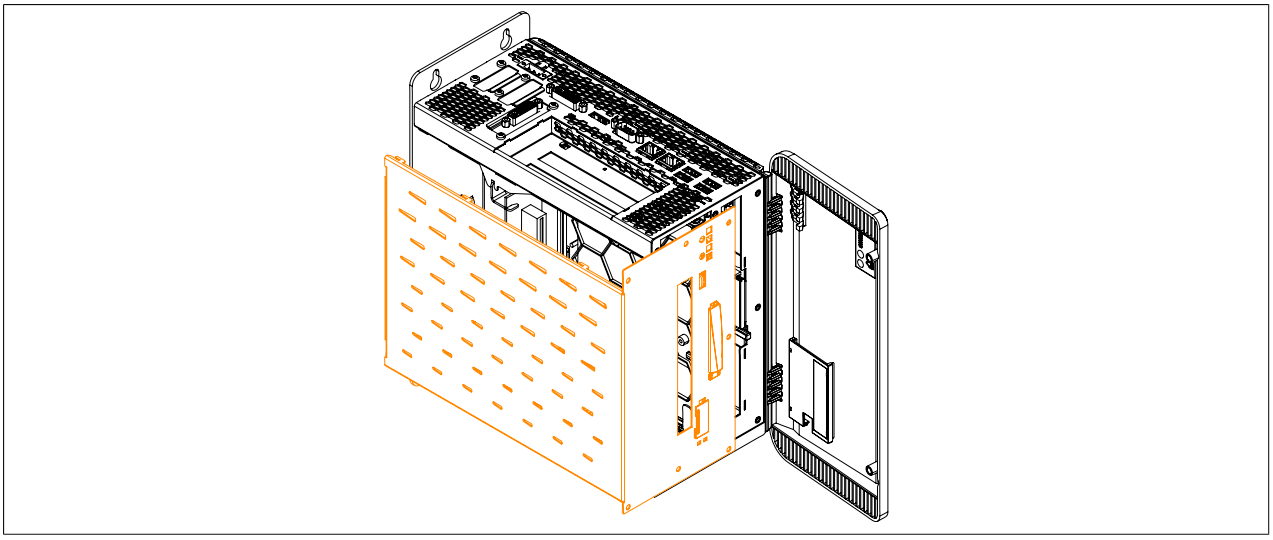


Abbildung 285: Seitenabdeckung montieren

9. Die Seitenabdeckung mit den vorhin gelösten Torxschrauben (T10) wieder am B&R Industrie PC fixieren.

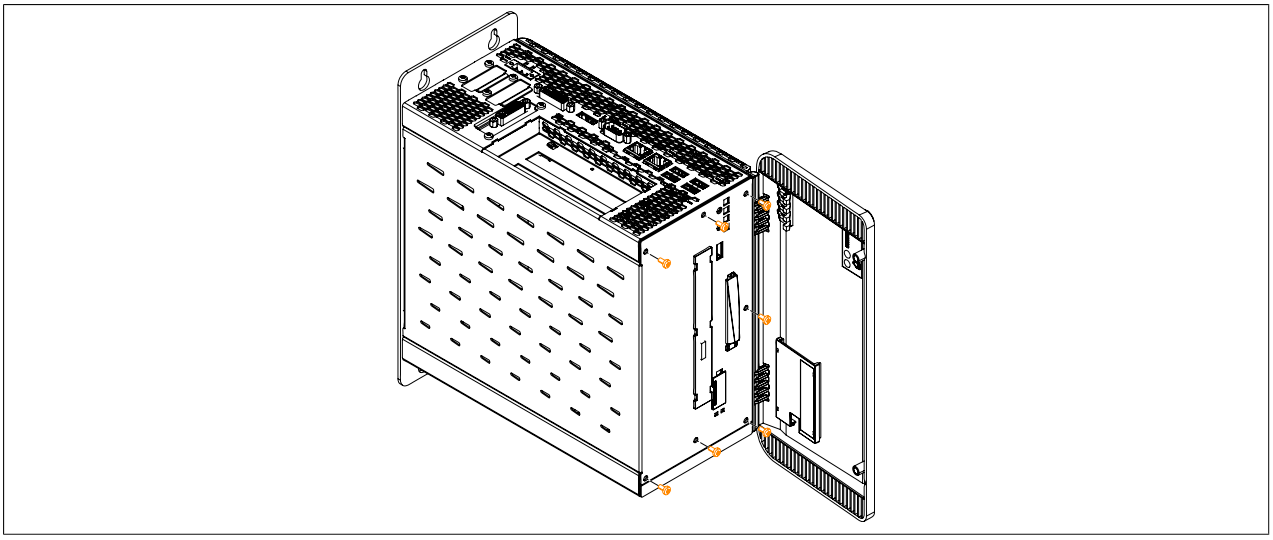


Abbildung 286: Seitenabdeckung fixieren

10. Nach der erfolgreichen Montage der Monitor/Panel Option muss diese im BIOS aktiviert werden. Dazu beim Systemstart das BIOS aufrufen, die BIOS Defaultwerte laden und die Einstellungen speichern. Informationen dazu siehe "Save & Exit" auf Seite 311.

5 Slide-in compact Laufwerkseinbau bzw. -tausch

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Öffnen der Frontklappe. Hinter der Abdeckung müssen die in der nachfolgenden Abbildung markierten Torxschrauben (T10) gelöst werden. Die Anzahl der Torxschrauben kann je nach Systemeinheit variieren.

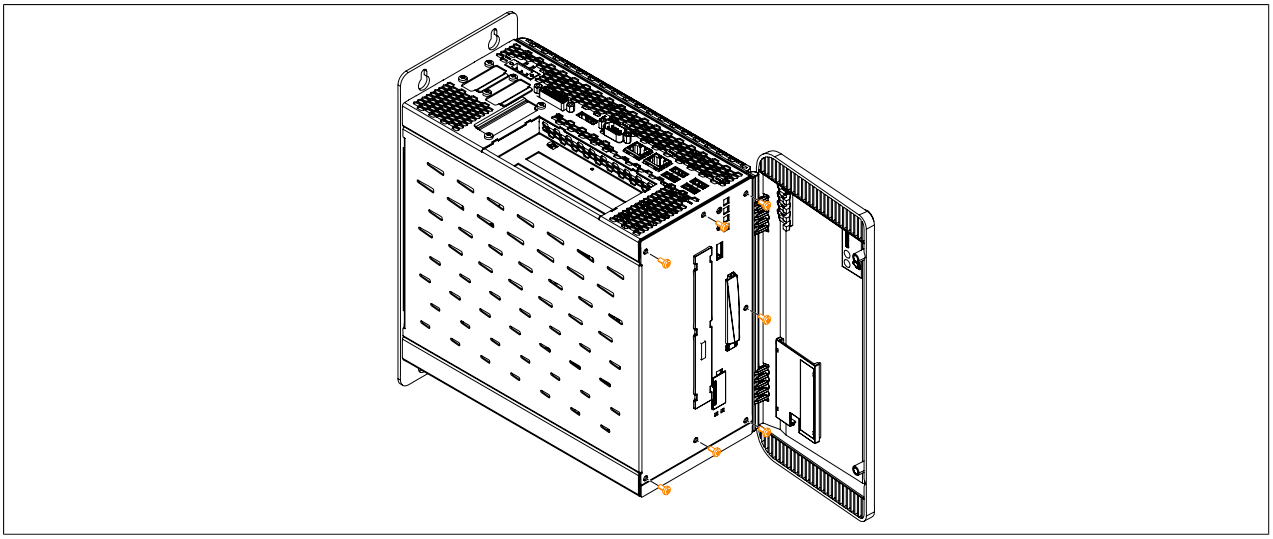


Abbildung 287: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen

4. Nach dem Lösen der Schrauben ist die Seitenabdeckung durch Schieben nach vorne und zur Seite zu entfernen.

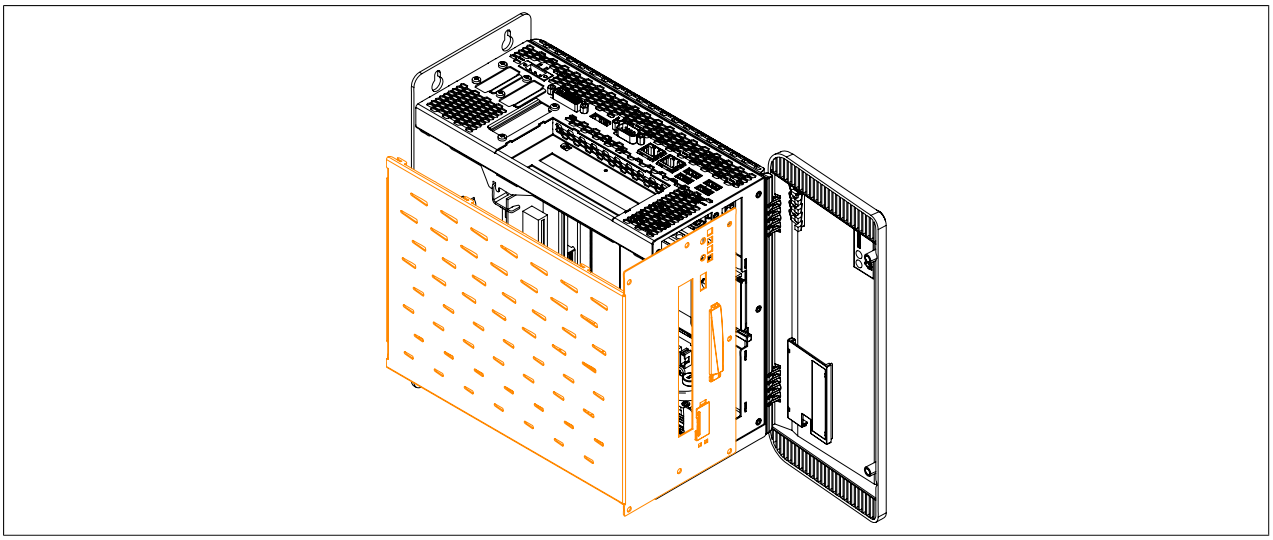


Abbildung 288: Seitenabdeckung entfernen

5. Den Ausziehstreifen (Kunststoff- Lasche), welcher am Slide-in compact Laufwerk befestigt ist, lösen. Das Slide-in compact Laufwerk mittels Ausziehstreifen durch kräftiges Ziehen aus dem Automation PC 910 entfernen bzw. das Laufwerk tauschen.
   Wird wieder ein Slide-in compact Laufwerk eingebaut, muss auf das Einführen in die Führungsschiene geachtet werden. Die Ausziehlasche wieder zwischen Laufwerk und Rahmen stecken (Position wie vor dem Lösen der Ausziehlasche).

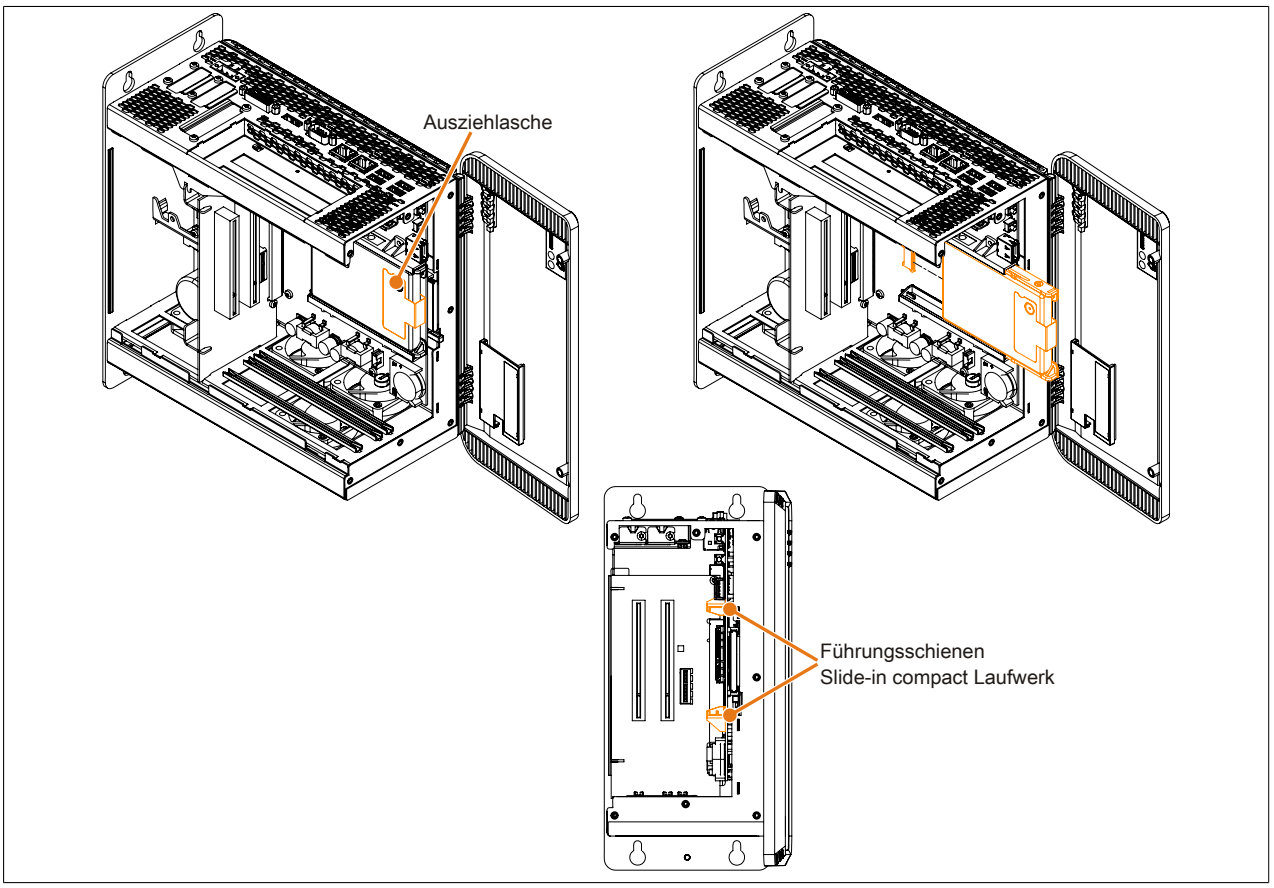


Abbildung 289: Slide-in compact Laufwerk einbauen bzw. tauschen

6. Die Seitenabdeckung montieren.

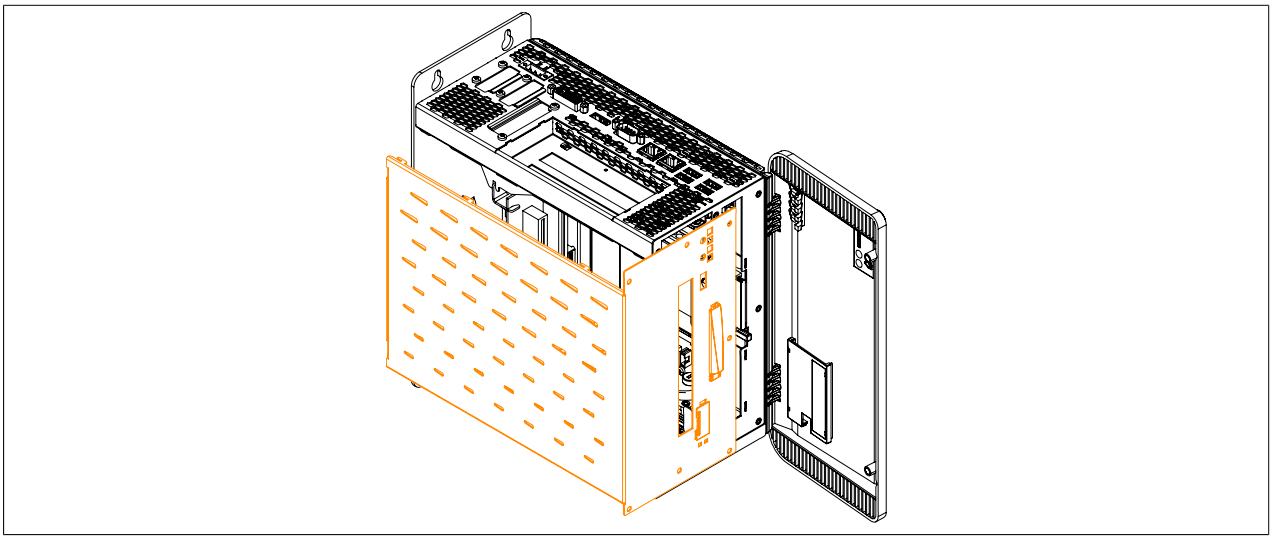


Abbildung 290: Seitenabdeckung montieren

7. Die Seitenabdeckung mit den vorhin gelösten Torxschrauben (T10) wieder am B&R Industrie PC fixieren.

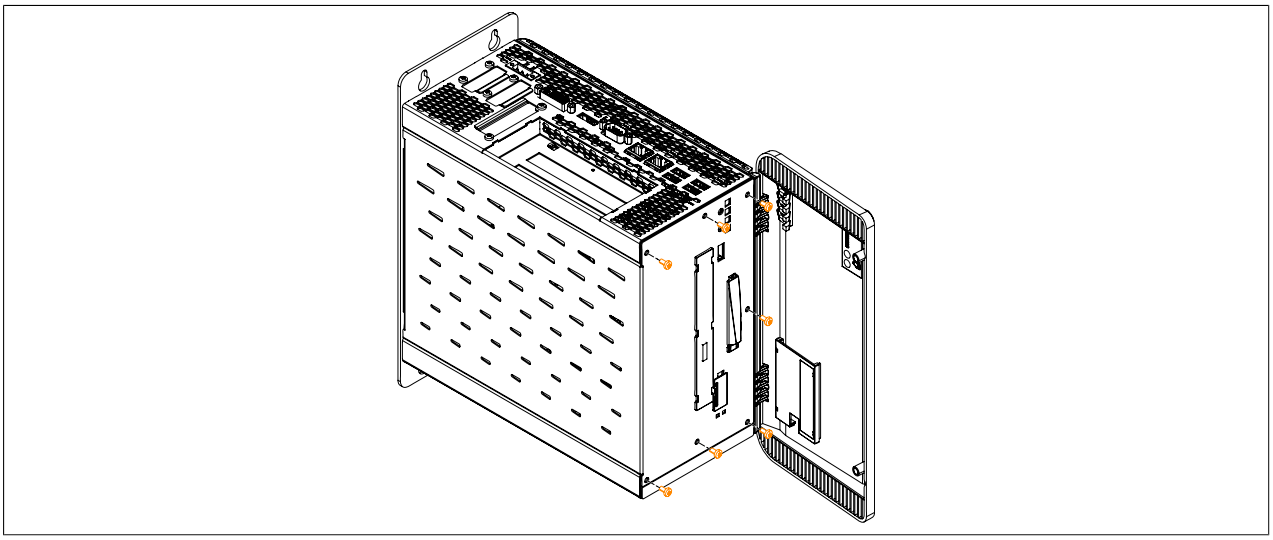


Abbildung 291: Seitenabdeckung fixieren

6 Slide-in Laufwerkseinbau bzw. -tausch

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Öffnen der Frontklappe. Hinter der Abdeckung müssen die in der nachfolgenden Abbildung markierten Torxschrauben (T10) gelöst werden. Die Anzahl der Torxschrauben kann je nach Systemeinheit variieren.

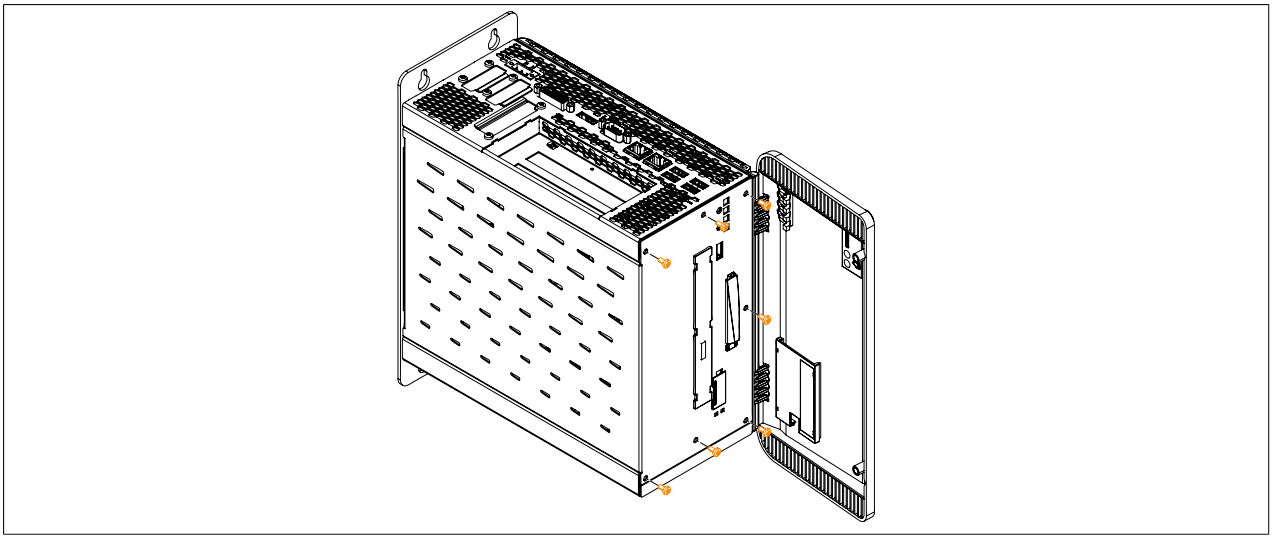


Abbildung 292: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen

4. Nach dem Lösen der Schrauben ist die Seitenabdeckung durch Schieben nach vorne und zur Seite zu entfernen.

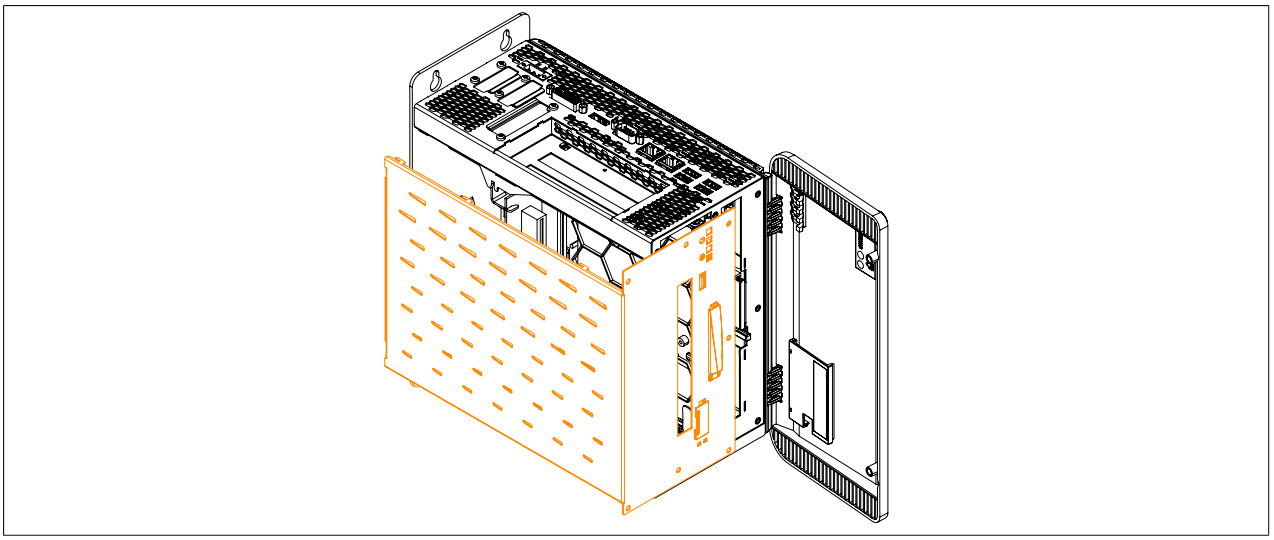


Abbildung 293: Seitenabdeckung entfernen

5. Das Slide-in Laufwerk einbauen bzw. tauschen. Beim Einbau des Slide-in compact Laufwerks muss dieses in die Führungsschiene gleiten und in den Stecker einrasten.

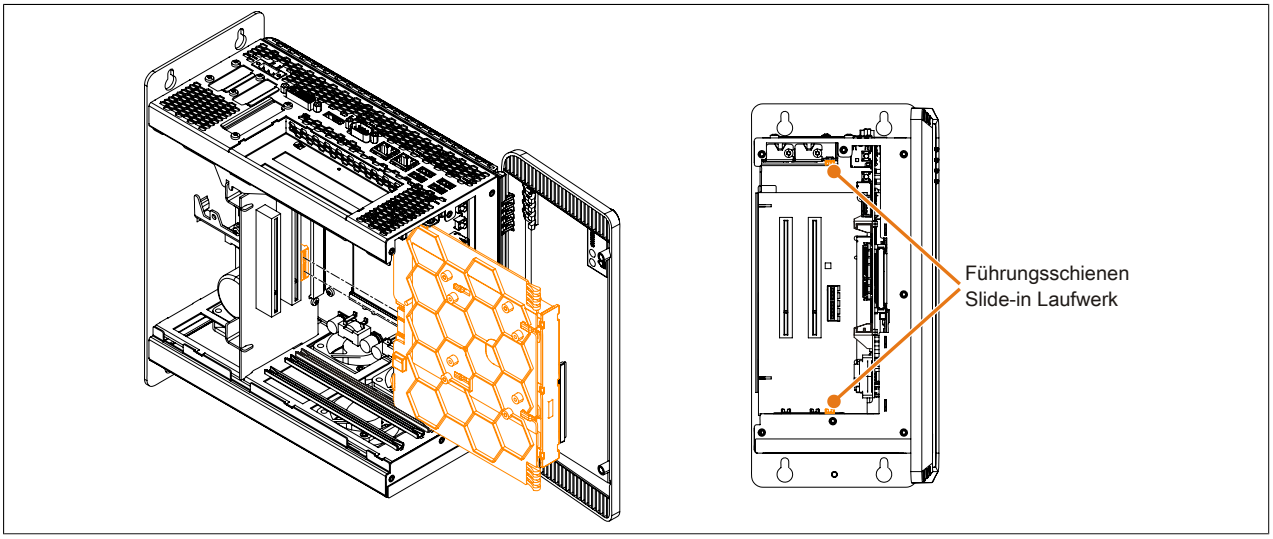


Abbildung 294: Slide-in Laufwerk einbauen bzw. tauschen

6. Die Seitenabdeckung montieren.

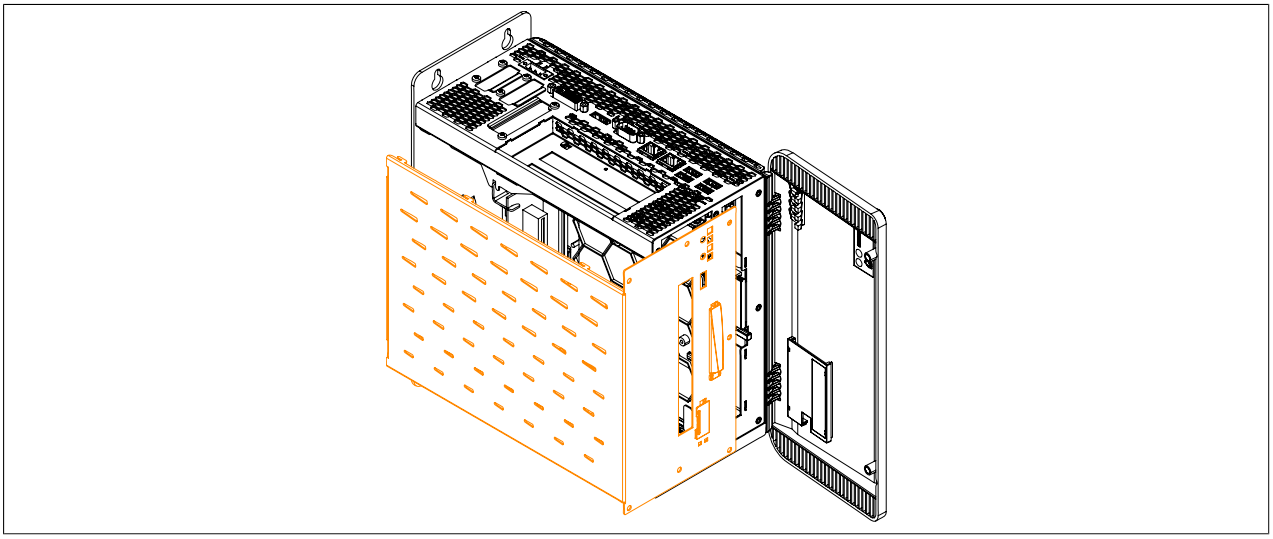


Abbildung 295: Seitenabdeckung montieren

7. Die Seitenabdeckung mit den vorhin gelösten Torxschrauben (T10) wieder am B&R Industrie PC fixieren. Für den Betrieb des Slide-in compact Adapters 5AC901.SSCA-00 ist die Slide-in Blindabdeckung zwingend erforderlich.

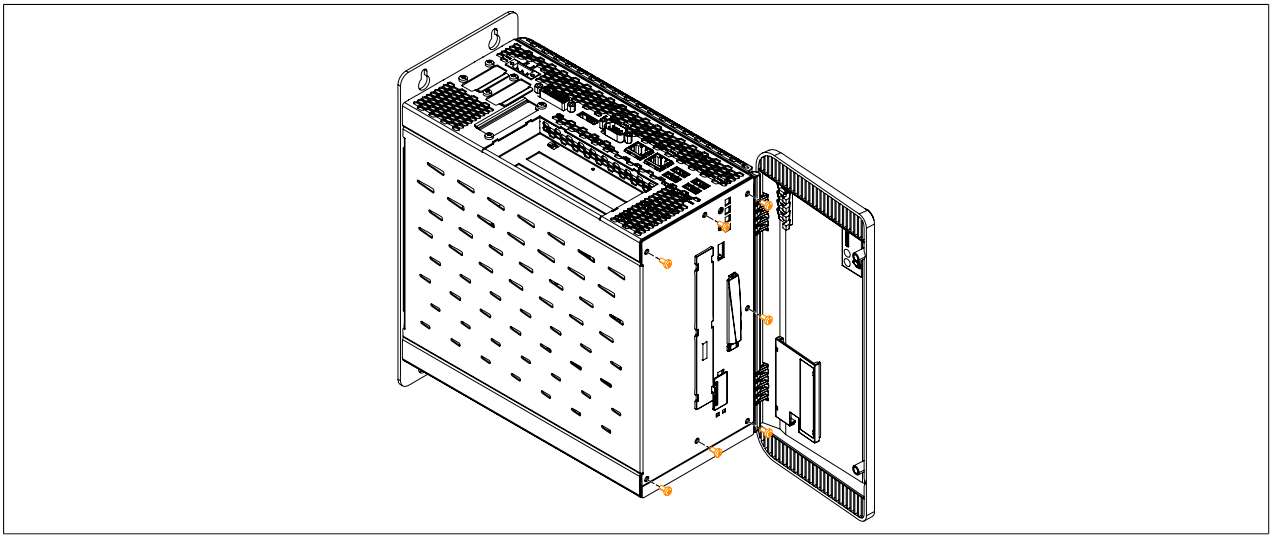


Abbildung 296: Seitenabdeckung fixieren

7 PCI-/PCIe-Karten Montage

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Öffnen der Frontklappe. Hinter der Abdeckung müssen die in der nachfolgenden Abbildung markierten Torxschrauben (T10) gelöst werden. Die Anzahl der Torxschrauben kann je nach Systemeinheit variieren.

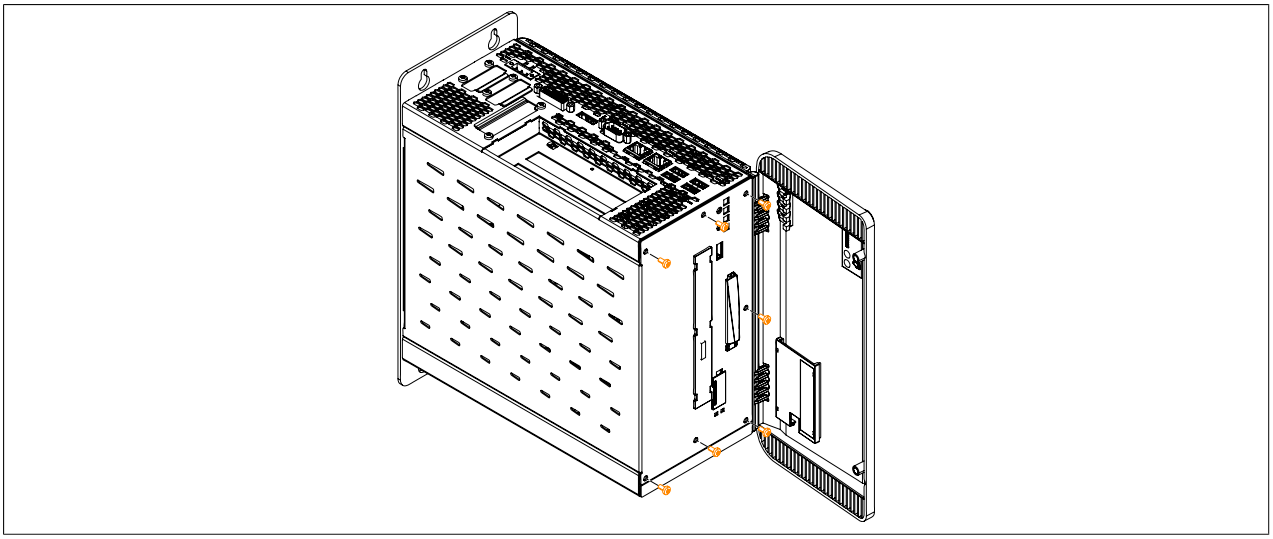


Abbildung 297: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen

4. Nach dem Lösen der Schrauben ist die Seitenabdeckung durch Schieben nach vorne und zur Seite zu entfernen.

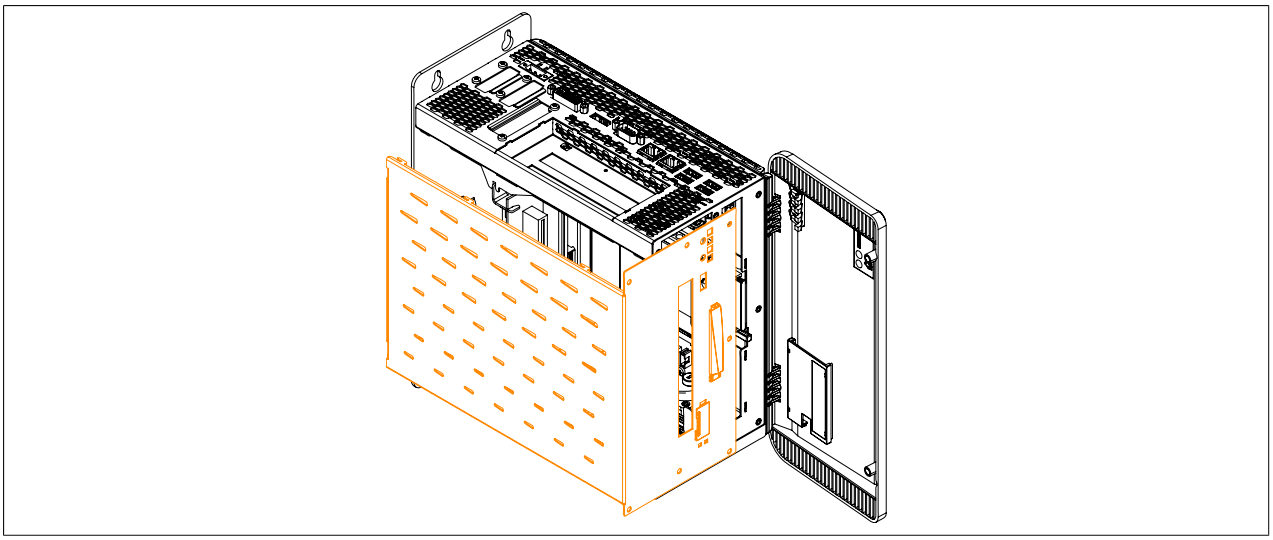


Abbildung 298: Seitenabdeckung entfernen

5. Die PCI-Blindabdeckung entfernen. Dazu den markierten Torxschrauben (T10) lösen und die Blindabdeckung entfernen.

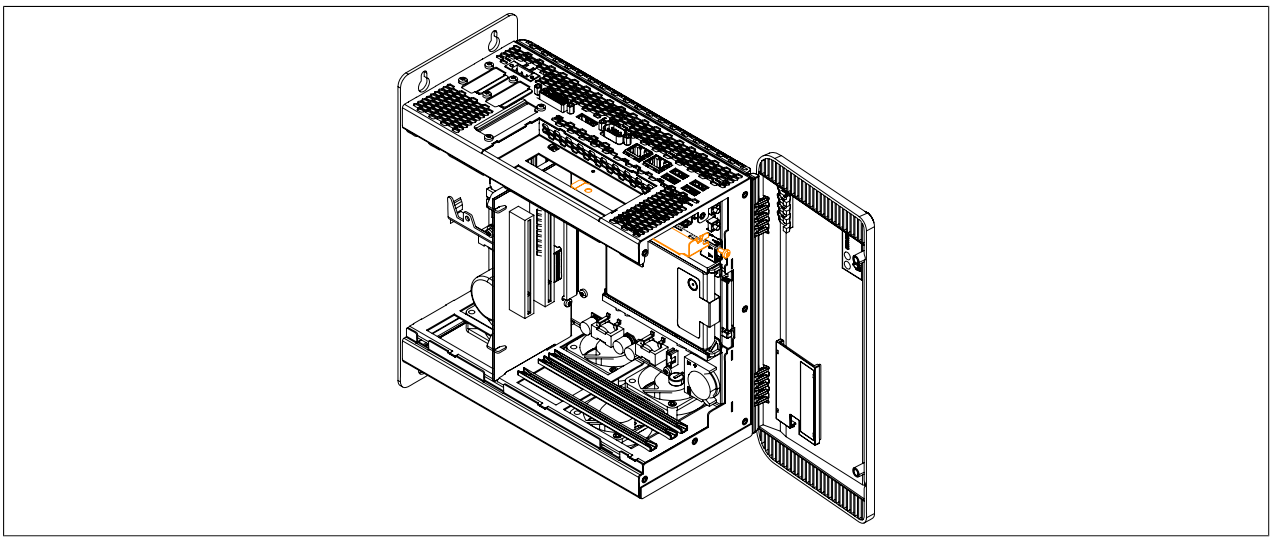


Abbildung 299: PCI-/PCIe-Blindabdeckung entfernen

6. Die PCI- bzw. PCIe-Karte einbauen bzw. tauschen. Es muss auf das Einführen der PCI- bzw. PCIe-Karte in die untere schwarze Führungsschiene geachtet werden. Die PCI- bzw. PCIe-Karte mit dem markierten (vorhin gelösten) Torxschrauben (T10) befestigen.

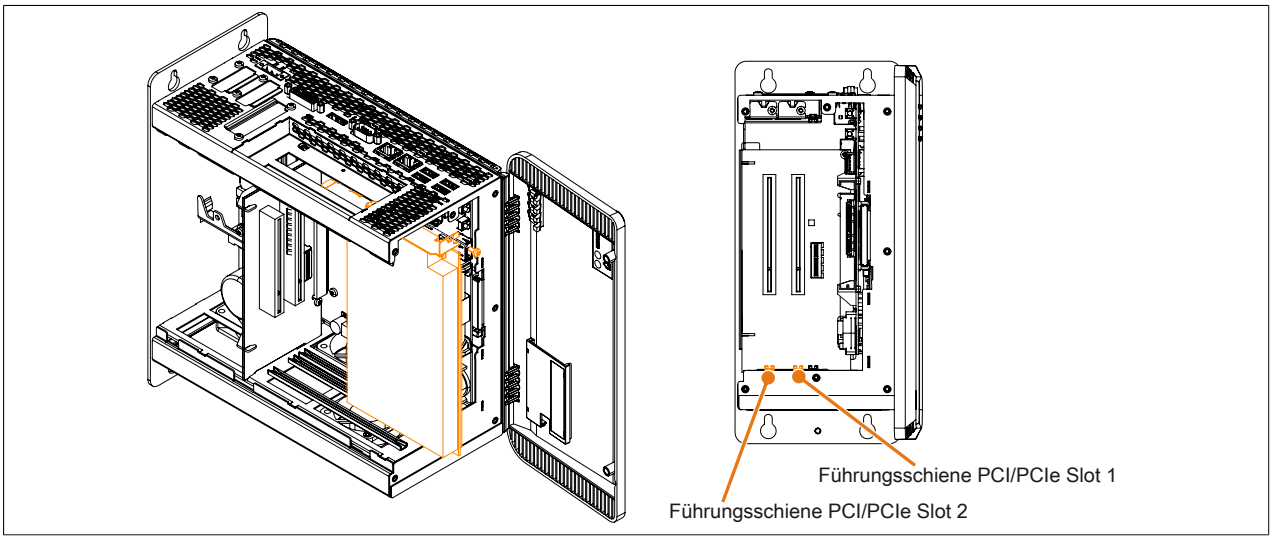


Abbildung 300: PCI-/PCIe-Karte einbauen bzw. tauschen

7. Die Seitenabdeckung montieren.

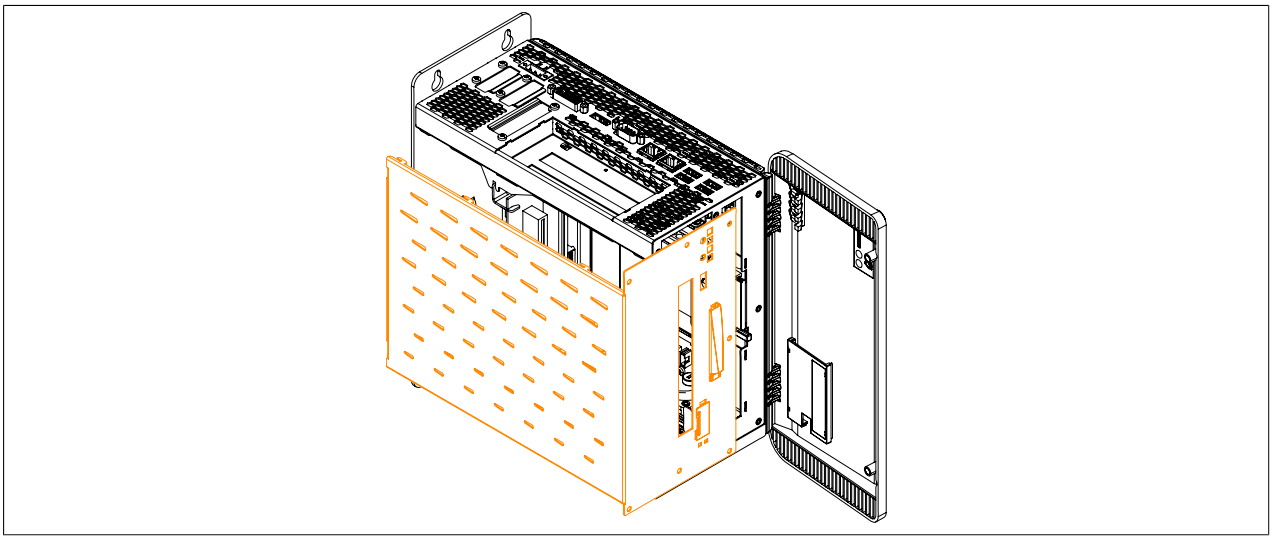


Abbildung 301: Seitenabdeckung montieren

8. Die Seitenabdeckung mit den vorhin gelösten Torxschrauben (T10) wieder am B&R Industrie PC fixieren.

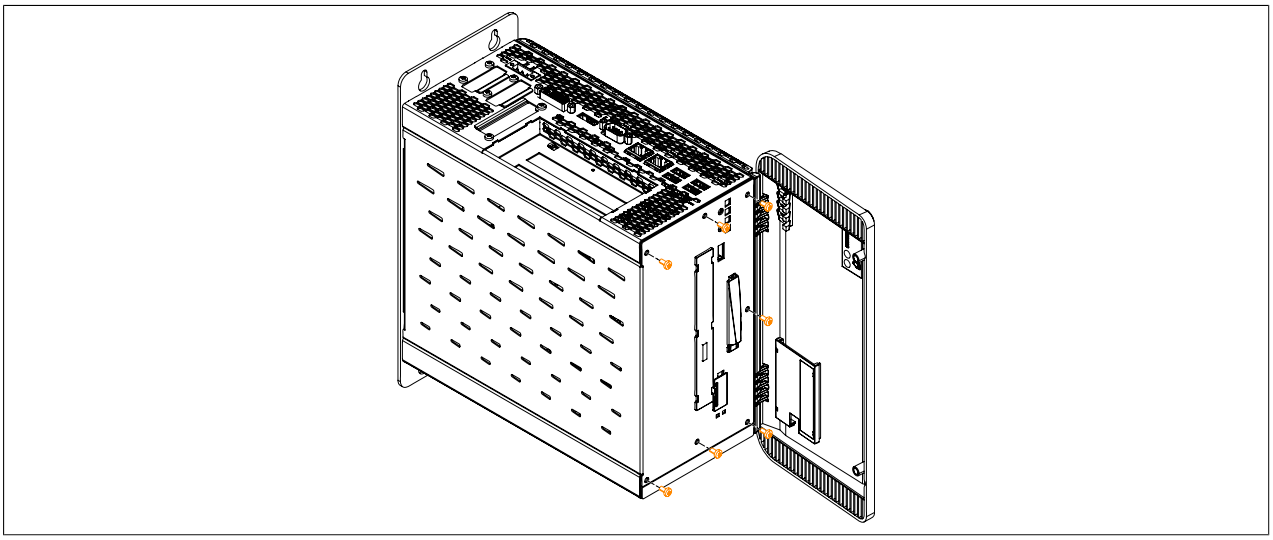


Abbildung 302: Seitenabdeckung fixieren

8 Montage & Anschluss der USV Batterieeinheit

Information:

Informationen zur Montage der USV IF Option sind im Abschnitt "Montage Interface Option" auf Seite 507 zu finden.

Warnung!

Die USV Batterieeinheit darf nicht geöffnet werden!

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen.
2. Die Batterieeinheit montieren. Die Bohrschablone ist den Technischen Daten der jeweiligen USV Batterieeinheit zu entnehmen. Der Abstand zwischen Batterieeinheit und B&R Industrie PC muss so gewählt werden, dass diese mit dem USV Kabel (0,5 m, 1 m oder 3 m) miteinander verbunden werden können.
   Für die Montage werden 4 M5 Schrauben, 4 Beilagscheiben sowie eine Schraubensicherung benötigt (min. Anzugsmoment 1,3 Nm; Einschraubtiefe nach geltenden DIN Vorschriften und entsprechend der Anwendung). Diese sind nicht im Lieferumfang enthalten.
3. Das USV Kabel an die Batterie anschließen. Dabei die roten und schwarzen Leiter an der Spannungsversorgung (orange Schraubklemme) anschließen. Auf die richtige Feldklemme achten (roter Leiter auf +; schwarzer Leiter auf -)!
   Den weißen und braunen Leiter am Temperatursensor (grüne Schraubklemme) anschließen (brauner Leiter auf 1; weißer Leiter auf 2).

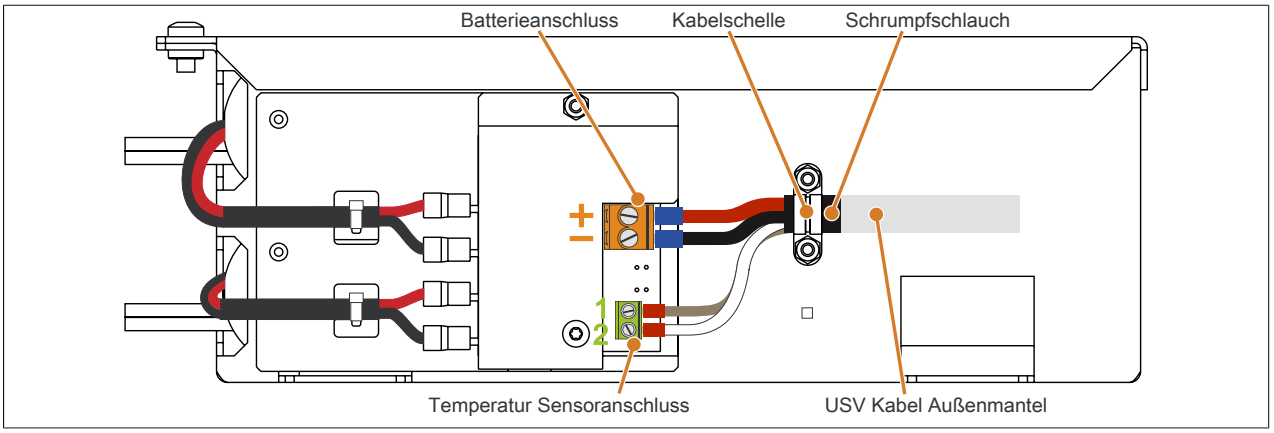


Abbildung 303: Anschluss des USV Kabels an die Batterie

4. Die angeschlossenen Leiter an den Schraubklemmen mit einem Schraubendreher festziehen (Anzugsmoment max. 0,4 Nm).
5. Die beiden Muttern (M3) der Kabelschelle lösen und das USV Kabel durchführen.
6. Das USV Kabel mit der Kabelschelle fixieren. Die vorhin entfernten Muttern wechselweise an der Kabelschelle festziehen (Anzugsmoment max. 0,35 Nm).
7. Die 4-polige Schraubklemme an der USV IF Option anstecken und die zwei Schrauben mit einem Schraubendreher (Anzugsmoment max. 0,4 Nm) festziehen.

8.1 Zulässige Einbaulagen

Eine USV Batterieeinheit darf nur wie nachfolgend abgebildet montiert werden.

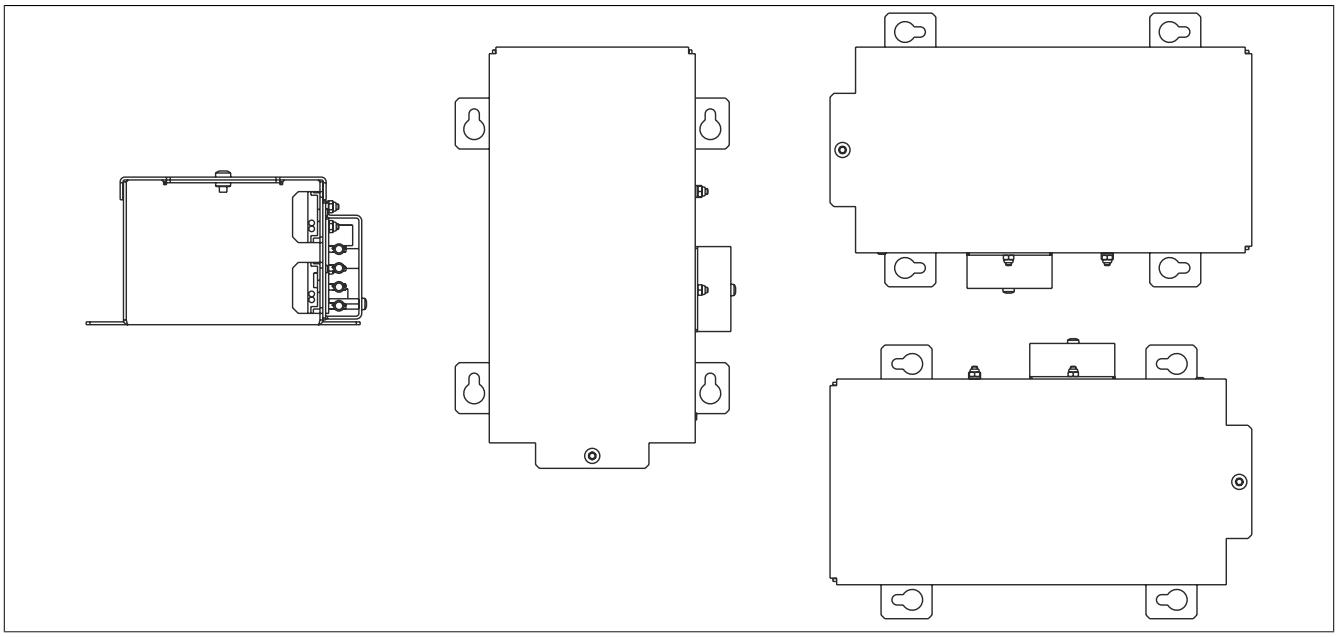


Abbildung 304: 5AC901.BUPS-0x - Einbaulagen

9 Lüfterfilter Tausch

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Öffnen der Frontklappe.
4. Um den Lüfterfilter aus dem B&R Industrie PC zu entfernen, muss die Verriegelung nach oben gedrückt und gleichzeitig der Lüfterfilter nach vorne herausgezogen werden. Die Anzahl der Verriegelungen kann je nach Systemeinheit variieren.

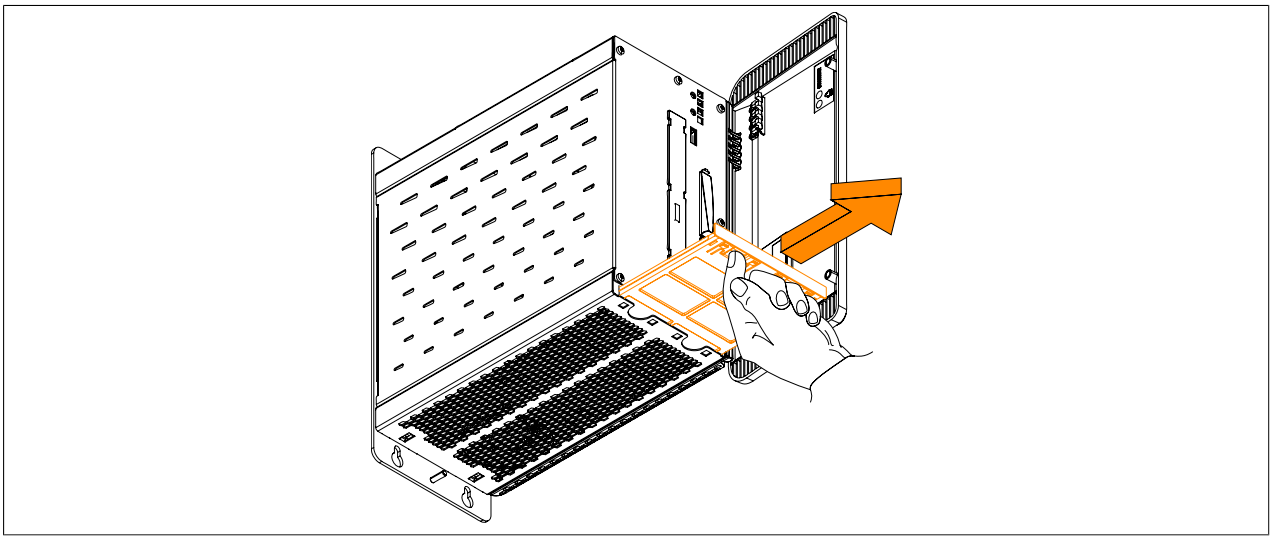


Abbildung 305: Lüfterfilter aus dem APC910 entfernen

Information:

Je nach Einsatzgebiet und Verschmutzungsgrad muss eine regelmäßige Kontrolle des Staubfilters erfolgen.

10 Lüfter Kit Tausch

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Öffnen und entfernen der Frontklappe.

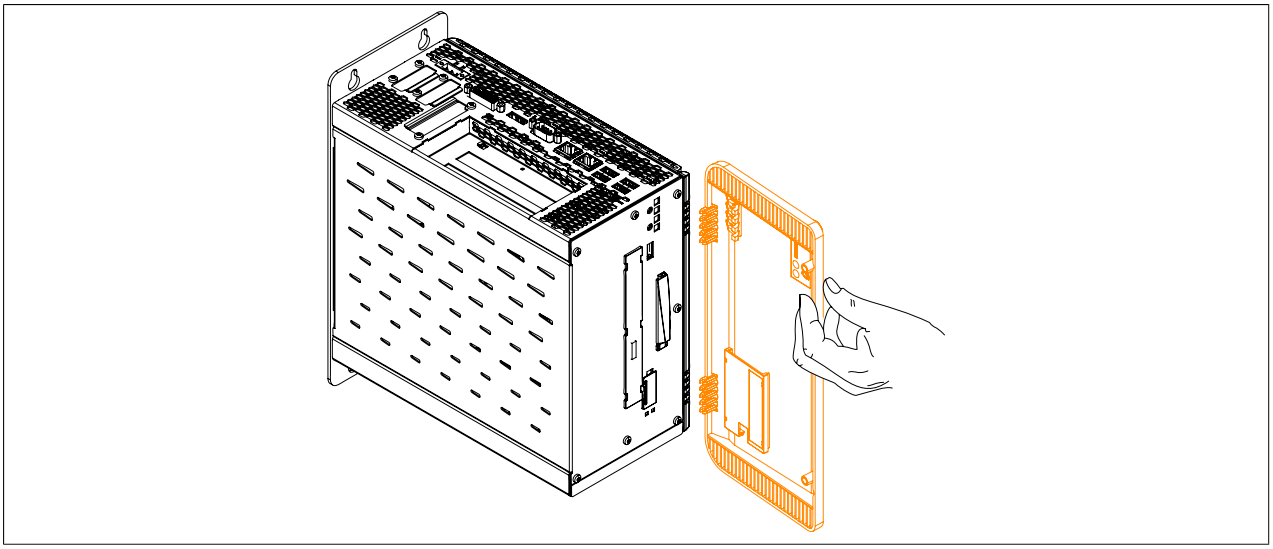


Abbildung 306: Frontklappe entfernen

4. Die Kühlkörperabdeckung entfernen. Dabei müssen die in der nachfolgenden Abbildung markierten Torx-schrauben (T15) gelöst werden.

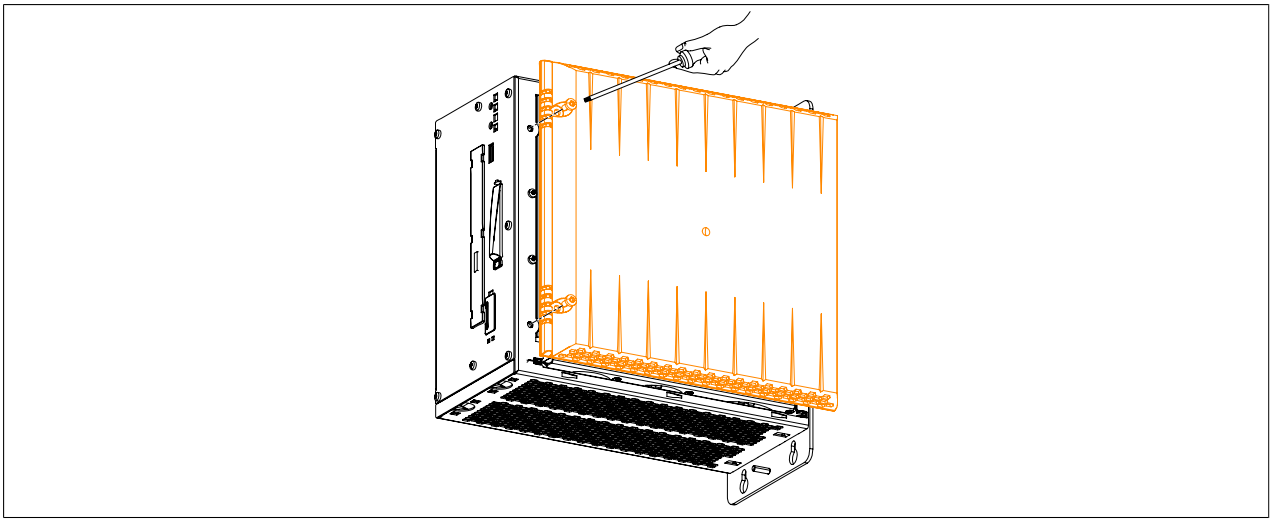


Abbildung 307: Kühlkörperabdeckung demontieren

5. Die in der nachfolgenden Abbildung markierten Torxschrauben (T10) vom Lüfter Kit entfernen und den Stecker des Lüfter Kits vom Baseboard abstecken.

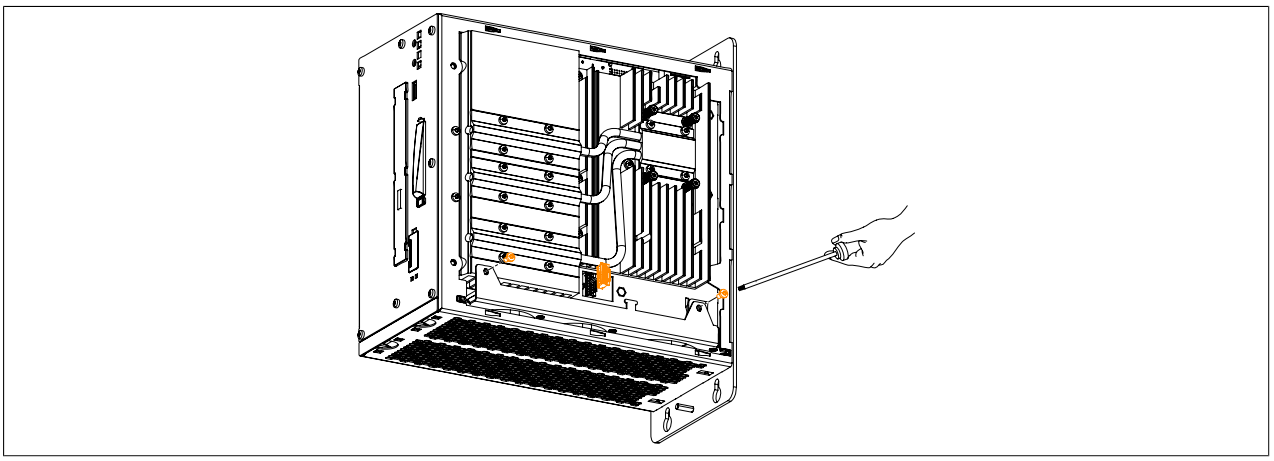


Abbildung 308: Torxschrauben und Lüfterkabel lösen

6. Der Lüfter Kit kann aus dem Automation PC 910 entfernt werden.

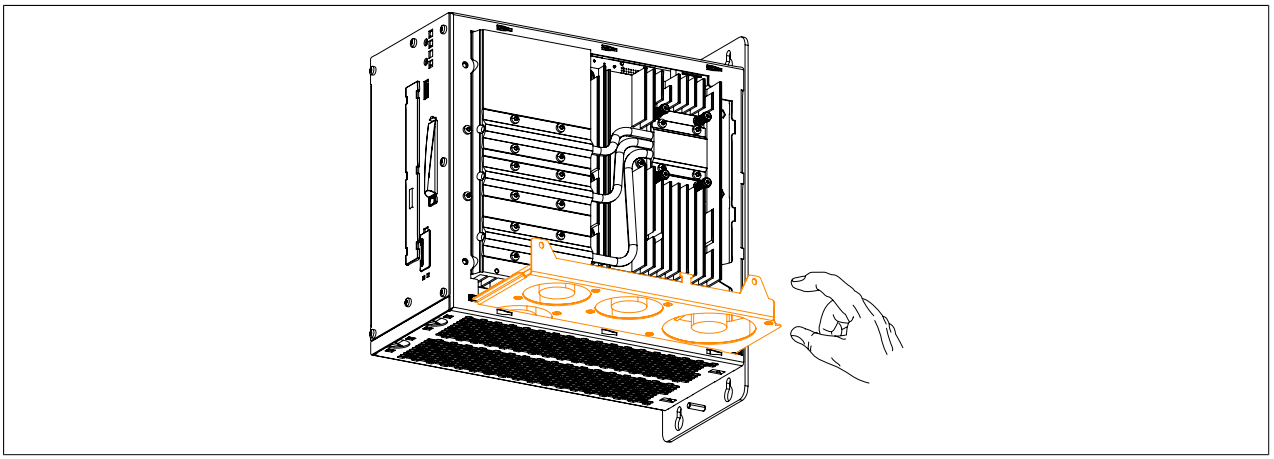


Abbildung 309: Lüfter Kit aus dem APC910 entfernen

7. Ein Lüfter Kit kann nun wieder montiert werden.
8. Der Automation PC 910 kann nun in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammengebaut werden.
9. Wurde ein Lüfter Kit montiert, war vorher aber kein Lüfter Kit im Gerät verbaut, muss dieser erst programmiert werden. Dabei ist nach der Anleitung "Lüfter Kit Daten programmieren" vorzugehen.
   Wurde ein Lüfter Kit ersatzlos aus dem Gerät entfernt, müssen die Daten gelöscht werden. Dabei ist nach der Anleitung "Lüfter Kit Daten löschen" vorzugehen.

> ## Information:
>
> **Wird ein Lüfter Kit ausgetauscht, wird die falsche Serialnummer angezeigt. Um die richtige Serialnummer anzuzeigen, müssen die Lüfter Kit Daten gelöscht und neu programmiert werden.**

10. Nach dem programmieren des Lüfter Kit müssen die BIOS Defaultwerte geladen und die Einstellungen gespeichert werden. Informationen dazu siehe "Save & Exit" auf Seite 311.

Lüfter Kit Daten programmieren

Information:

Wurde ein Lüfter Kit montiert, war vorher aber kein Lüfter Kit im Gerät verbaut, muss dieser erst programmiert werden. Das für die Programmierung des Lüfter Kits notwendige File (im untenstehenden Beispiel als "fn" bezeichnet) ist auf Anfrage im B&R Headquarter erhältlich.

1. Den B&R Industrie PC hochfahren und in der Kommandozeile folgenden Aufruf eingeben:
   `mtcxsvc i fanfset` - mit diesem Aufruf wird kontrolliert ob der Lüfter Kit bereits programmiert ist.
2. Ist der Lüfter Kit noch nicht programmiert muss dieser über folgenden Aufruf programmiert werden:
   `mtcxsvc u fanfset "fn"` - statt "fn" muss der Pfad der Datei und der Dateiname angegeben werden.

Lüfter Kit Daten löschen

Information:

Wurde ein Lüfter Kit ersatzlos aus dem Gerät entfernt, müssen die Daten gelöscht werden.

1. Den B&R Industrie PC hochfahren und in der Kommandozeile folgenden Aufruf eingeben:
   `mtcxsvc i fanfset` - mit diesem Aufruf wird kontrolliert ob der Lüfter Kit bereits programmiert ist.
2. Da bereits ein Lüfter Kit installiert war, müssen erst dessen Daten gelöscht werden. Dies erfolgt mit dem Aufruf:
   `mtcxsvc d fanfset` - mit diesem Aufruf werden die Daten des vorher installierten Lüfter Kit gelöscht.

11 Anschluss eines externen Verbrauchers an das Basisboard

Ein Stecker auf dem Basisboard ermöglicht zur internen Versorgung von z.B. speziellen PCI Karten die Abzweigung von +5 VDC und +12 VDC.

Mit dem "Versorgungskabel intern" auf Seite 500 kann die Spannung abgegriffen werden. Die Stiftleiste liegt in der Nähe der Batterie bzw. des Slide-in compact Laufwerks.

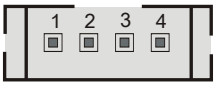
Stiftleiste für den externen Verbraucher			
Pin	**Belegung**	**Leistung**	4-polige Stiftleiste, male
1	+12 VDC	max. 10 Watt	
2	GND		
3	GND	max. 5 Watt	
4	+5 VDC		

Tabelle 405: Pinbelegung Stiftleiste am Basisboard

Anschlüsse sind über eine 1 A Multifuse abgesichert.

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Öffnen der Frontklappe. Hinter der Abdeckung müssen die in der nachfolgenden Abbildung markierten Torxschrauben (T10) gelöst werden. Die Anzahl der Torxschrauben kann je nach Systemeinheit variieren.

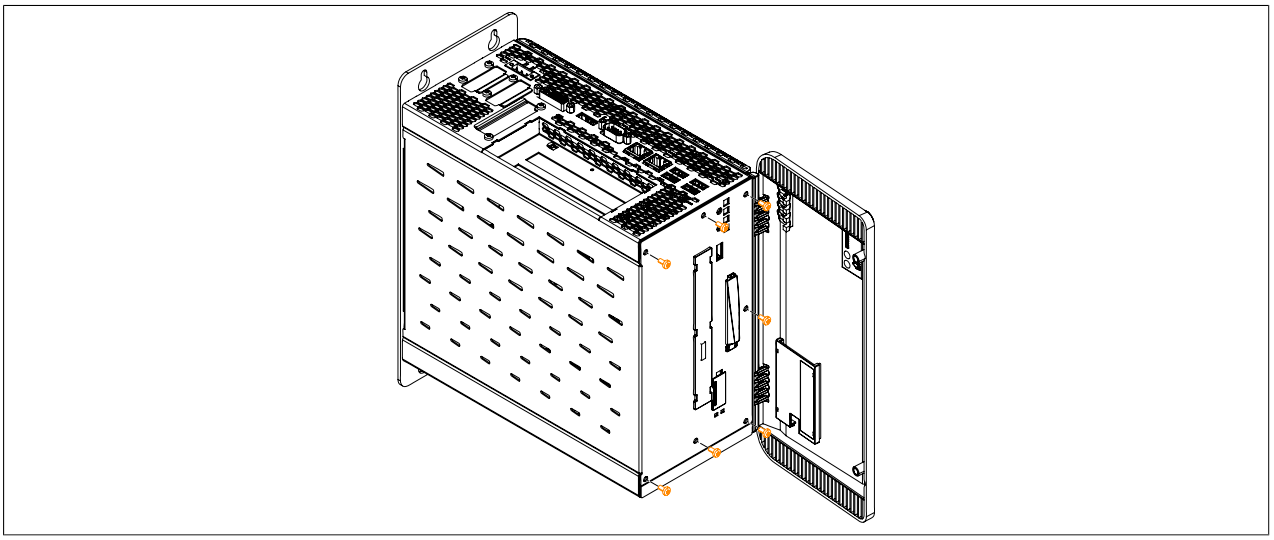


Abbildung 310: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen

4. Nach dem Lösen der Schrauben ist die Seitenabdeckung durch Schieben nach vorne und zur Seite zu entfernen.

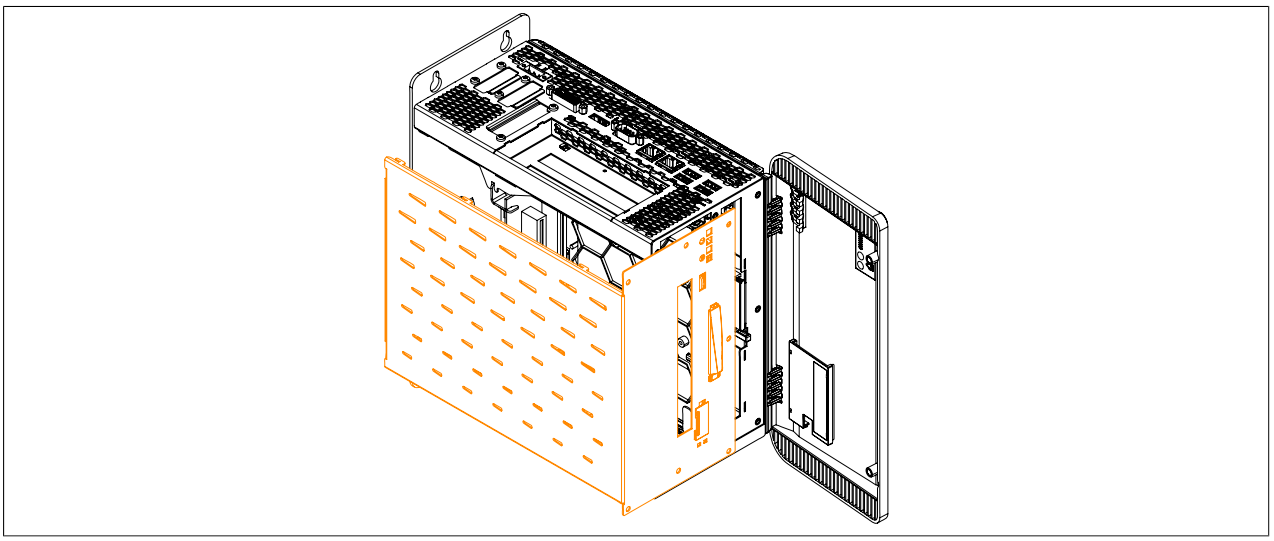


Abbildung 311: Seitenabdeckung entfernen

5. Zum Erreichen der Stiftleiste für den externen Verbraucher müssen eventuell gesteckte Slide-in Laufwerke entfernt werden.

6. Das interne Versorgungskabel an die Stiftleiste für den externen Verbraucher am Basisboard anstecken. Der Stecker am Versorgungskabel muss dabei mit den Stiften in die Nut der Stiftleiste gesteckt werden.

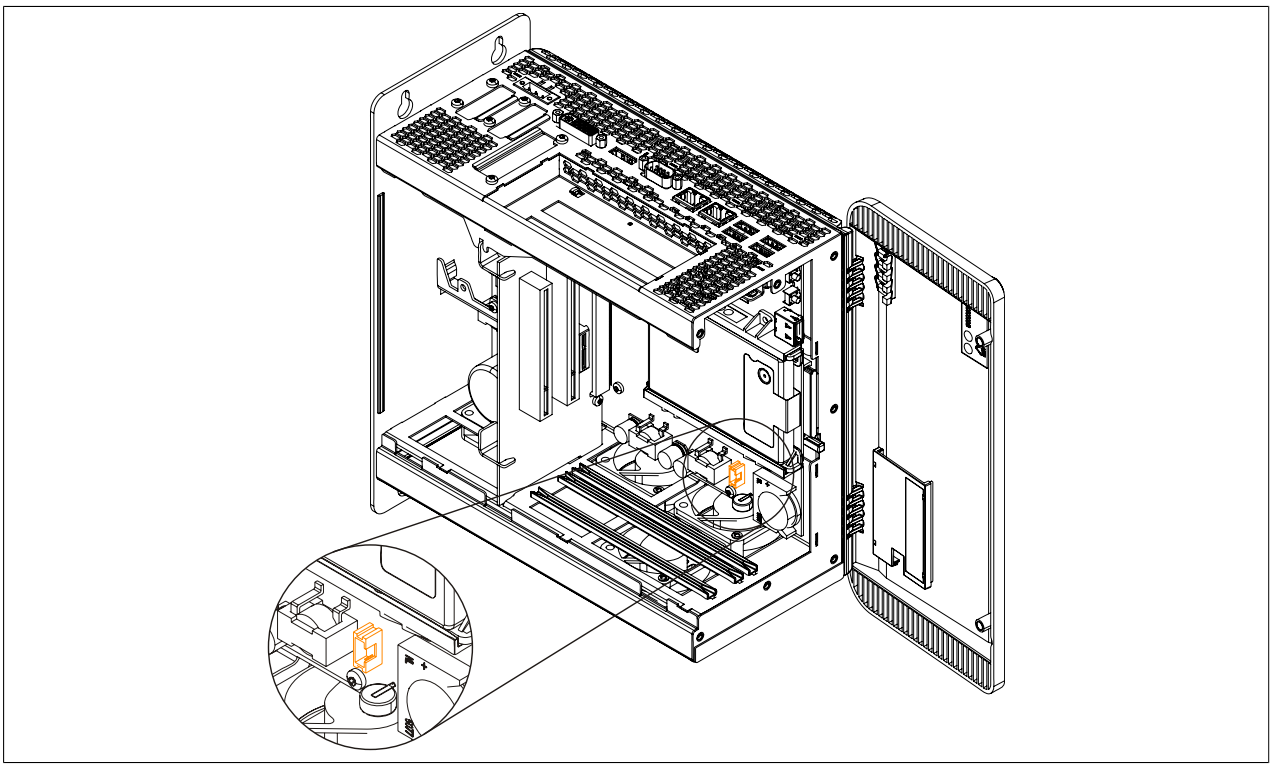


Abbildung 312: Position Stecker für externen Verbraucher

7. Das interne Versorgungskabel nun an den externen Verbraucher anschließen und eventuell vorhin entfernte Slide-in Laufwerke wieder montieren.
8. Die Seitenabdeckung montieren.

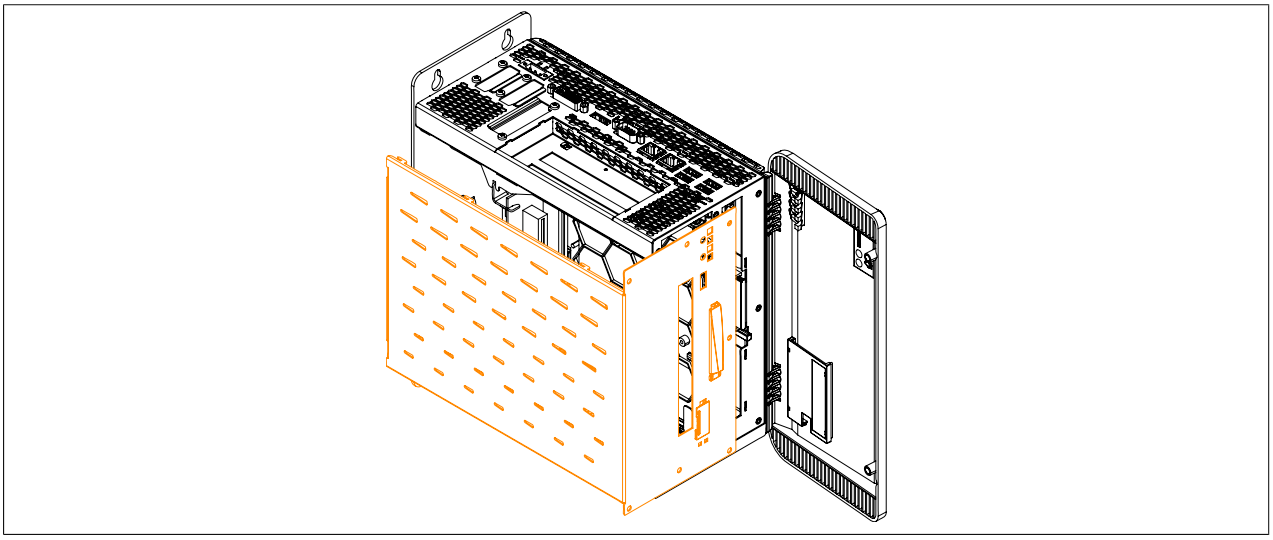


Abbildung 313: Seitenabdeckung montieren

9. Die Seitenabdeckung mit den vorhin gelösten Torxschrauben (T10) wieder am B&R Industrie PC fixieren.

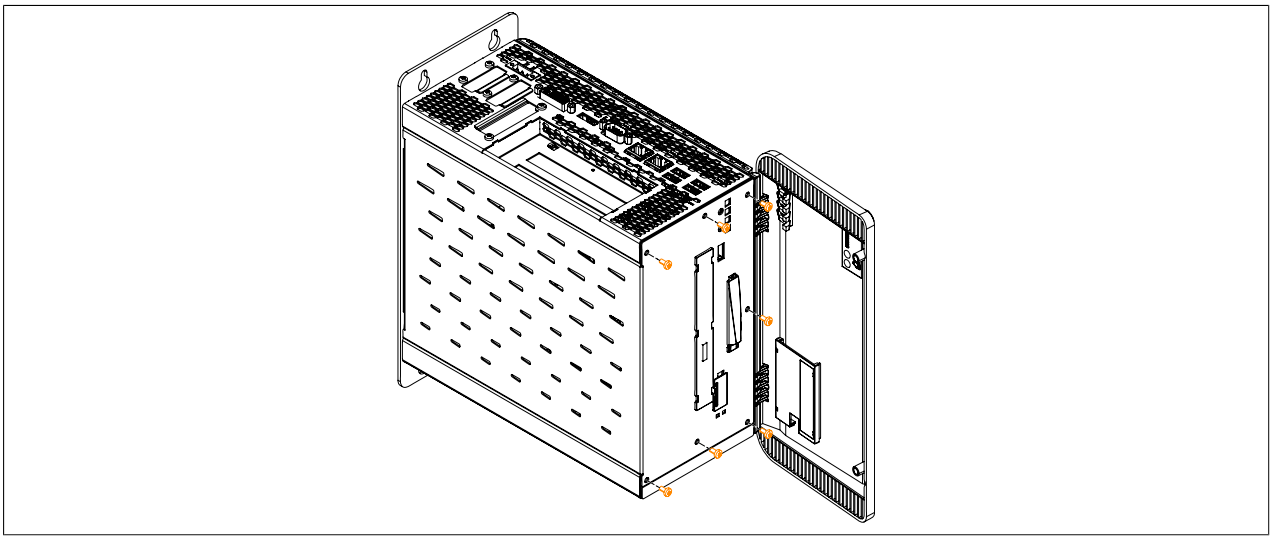


Abbildung 314: Seitenabdeckung fixieren

12 Tauschen einer PCI SATA RAID Hard Disk bei RAID 1

Als Beispiel wird angenommen, dass bei einer RAID 1 Konfiguration die Secondary Hard Disk (HDD1) defekt ist. In diesem Fall ist es möglich, die defekte Hard Disk durch eine Ersatz SATA Hard Disk zu ersetzen.

Bestellnummer PCI SATA RAID Controller	Bestellnummer benötigte Ersatz SATA-HDD	Anmerkung
5ACPCI.RAIC-01	5ACPCI.RAIC-02	60 GByte Hard Disk
5ACPCI.RAIC-03	5ACPCI.RAIC-04	160 GByte Hard Disk
5ACPCI.RAIC-05	5MMHDD.0250-00	250 GByte Hard Disk
5ACPCI.RAIC-06	5MMHDD.0500-00	500 GByte Hard Disk

Tabelle 406: Übersicht benötigte Ersatz SATA-HDD für PCI SATA HDD RAID Controller

Für den Tausch der Hard Disk wird ein Torx Schraubendreher der Größe 10 benötigt.

12.1 Vorgangsweise

1. Zuleitung zum Gerät spannungslos machen.
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Entfernung des Seitendeckels.
4. Entfernung des SATA RAID Einschubes.
5. Lösen der richtigen 4 Befestigungsschrauben (M3x5).

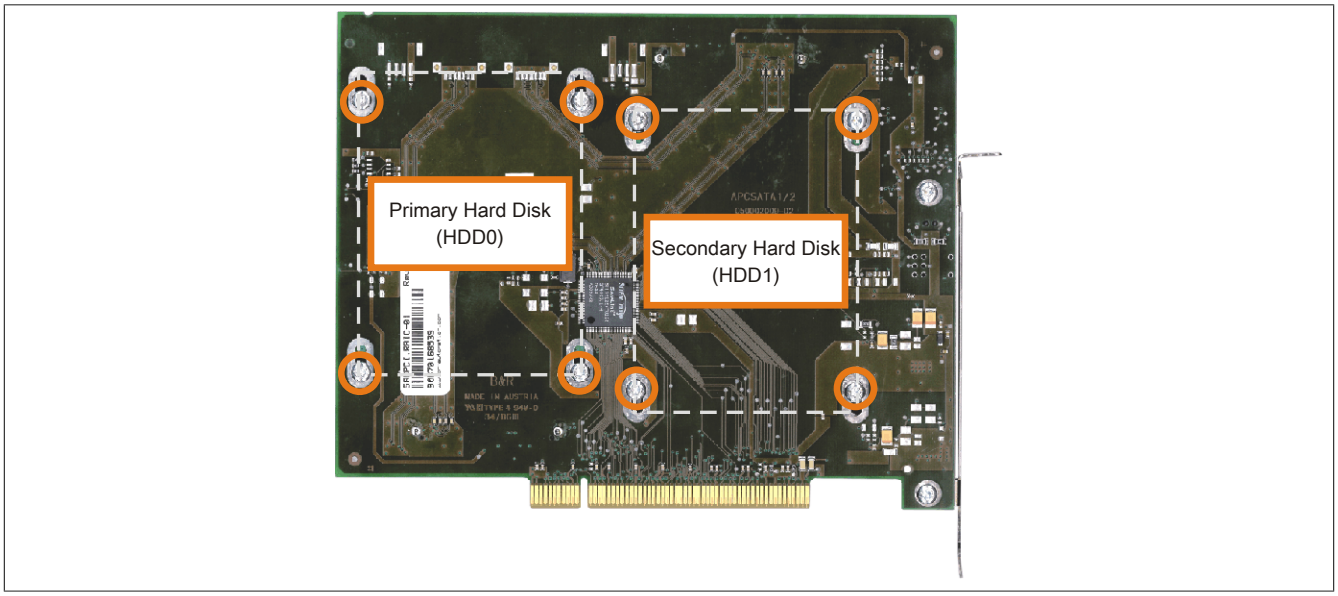


Abbildung 315: Rückseite des SATA RAID Controllers 5ACPCI.RAIC-03 Schraubenzuordnung

6. Vorderseitig die Hard Disk nach unten hin wegschieben (Hard Disk Tausch - linkes Bild).
7. Neue Hard Disk vorsichtig in die Steckverbindung (Hard Disk Tausch - rechtes Bild) aufstecken und dabei die Hard Disk nur an der Stirnseite, nicht an der Oberseite, berühren.

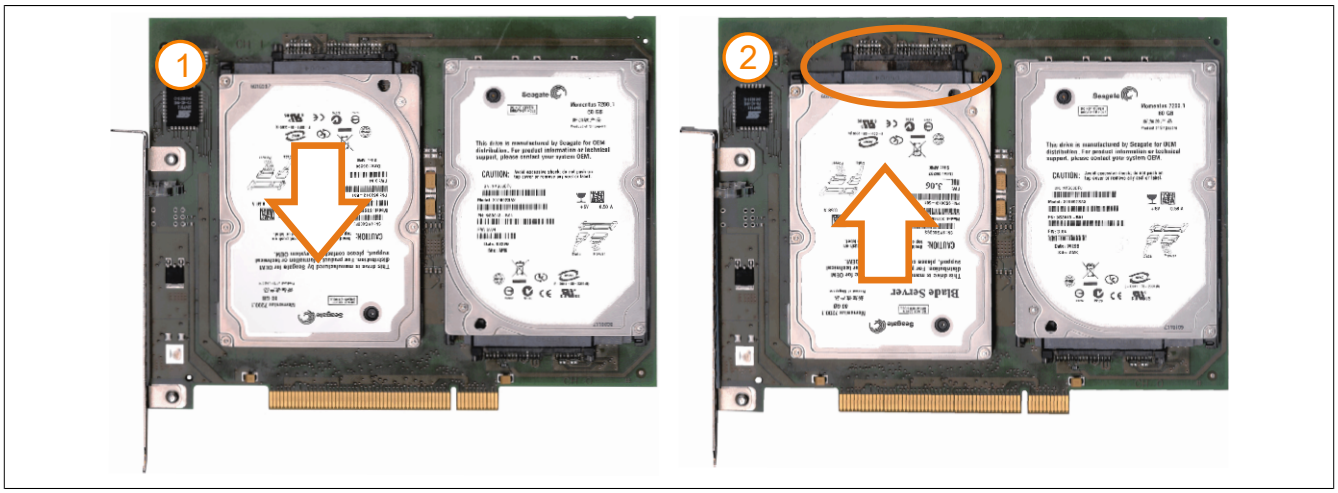


Abbildung 316: Hard Disk Tausch

8. Hard Disk mit den zuvor gelösten 4 Befestigungsschrauben (M3x5) wieder fixieren.
9. Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.
10. Nach dem Starten des Systems wird eine Fehlermeldung durch das RAID BIOS ausgegeben „RAID1 set is in Rebuild status The rebuild will continue after boot sequence is complete“.
11. Es kann über das SATA RAID BIOS sofort ein Rebuild durchgeführt werden, oder der Rebuild wird nach dem Hochstarten des PCs automatisch durchgeführt - siehe "Rebuild Mirrored Set" auf Seite 241.

13 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile

Gefahr!

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

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

Anhang A

1 Maintenance Controller Extended (MTCX)

Der MTCX Controller (FPGA-Prozessor) befindet sich auf der Basisboardplatine (Bestandteil jeder Systemeinheit) des APC910 Gerätes.

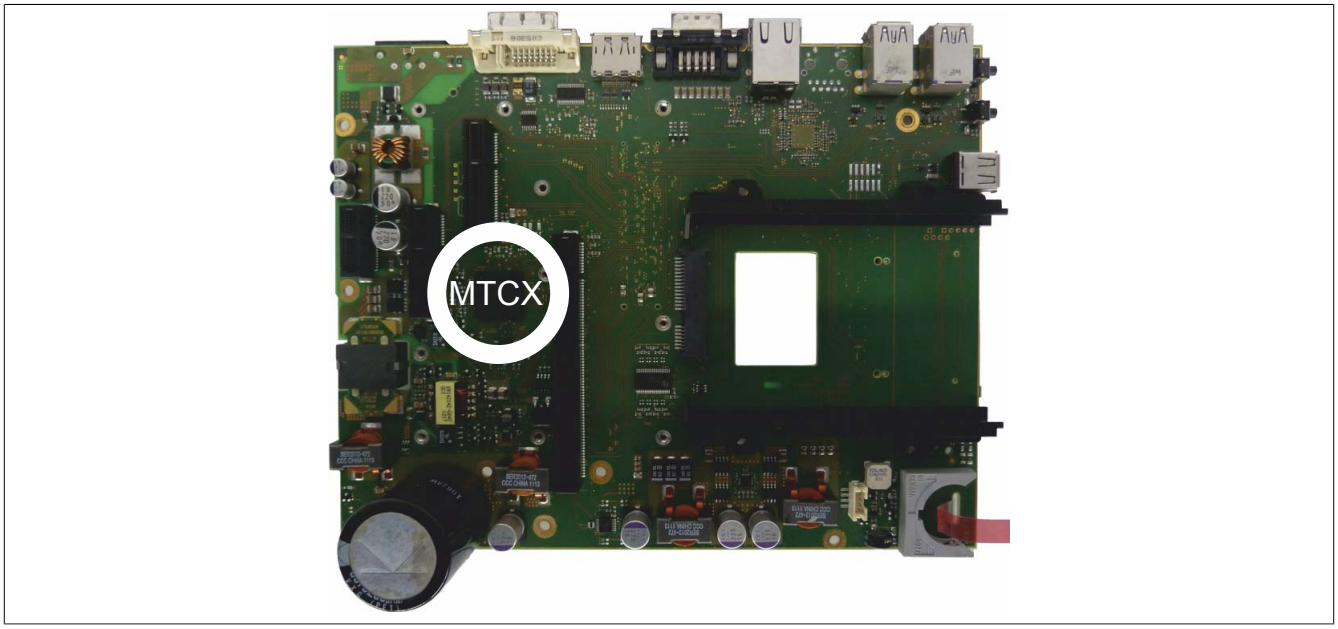


Abbildung 317: MTCX Controller - Position

Der MTCX ist für folgende Überwachungs- und Steuerfunktionen zuständig:

- Power On (Power OK-Sequencing) und Power Fail-Logik
- Watch Dog-Handling (NMI und Resethandling)
- Temperaturüberwachung
- Lüfterregelung
- Tasten und LED Behandlung/Koordination (Matrixtastatur von B&R Displayeinheiten)
- Erweiterter Desktop-Betrieb (Tasten, USB Weiterleitung)
- Daisy Chain Display-Betrieb (Touch Screen, USB-Weiterleitung)
- Panel Sperrmechanismus (konfigurierbar über B&R Control Center - ADI Treiber)
- Backlight Steuerung eines angeschlossenen B&R Displays
- Statistikdatenermittlung (Power Cycles - jedes einschalten, Power On und Lüfterstunden werden ermittelt - jede 1/4 Stunde wird gezählt)
- SDL-Datenübertragung (Display, Matrixtastatur, Touch Screen, Servicedaten, USB)
- Status LEDs (Power, HDD, Link, Run)
- Optimale Default BIOS-Einstellungen werden vom MTCX in Abhängigkeit der vorhandenen Hardware zum BIOS gemeldet.

Die Funktionen des MTCX können per Firmwareupgrade[8)] erweitert werden. Die Version kann im BIOS oder unter freigegebenen Microsoft Windows Betriebssystemen mittels B&R Control Center ausgelesen werden.

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

2 Abkürzungen

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

Tabelle 407: Im Anwenderhandbuch verwendete Abkürzungen

3 Glossar

NC	*Numerical Control* > Numerische Steuerung
Nennstrom	Der Nennstrom ist der Effektivwert des Phasenstroms (Strom in der Motorzuleitung) für die Entwicklung des Nennmoments bei Nenndrehzahl. Bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen kann dies beliebig lang abgegeben werden.
Adresse	Zeichenfolge zur Kennzeichnung eines Speicherplatzes oder eines Speicherbereichs, wo Daten hinterlegt und wiedergeholt werden können oder, wie z.B. bei numerischen Steuerungen, ein Symbol zur Kennzeichnung einer Funktionseinheit für die die dem Symbol folgenden Geometrie- oder Technologiedaten bestimmt sind.
Algorithmus	nach DIN 19226: vollständig festgelegte endliche Folge von Vorschriften, nach denen aus zulässigen Eingangsgrößen eines Systems gewünschte Ausgangsgrößen erzeugt werden. Er beschreibt, wie etwas zu tun ist. Um im Sinne der Mathematik als Algorithmus zu gelten, muss ein Verfahren mindestens den folgenden Ansprüchen genügen. *Diskretheit* > ein Algorithmus besteht aus einer endlichen Folge von Schritten. *Determiniertheit* > unter gleichen Startbedingungen erzeugt er stets dasselbe Endergebnis. *Eindeutigkeit* > die Reihenfolge der Schritte ist eindeutig festgelegt. *Endlichkeit* > er endet nach endlich vielen Schritten. Mengentheoretisch betrachtet ist ein Algorithmus eindeutig bestimmt durch eine Menge von Größen [Eingangs-, Zwischen- und Ausgangsgrößen], eine Menge von Elementaroperationen sowie durch eine Vorschrift, die angibt, in welcher Reihenfolge welche Operationen wann auszuführen sind. Aus funktionaler Sicht überführt er eine Menge von Eingangsgrößen [Eingabemenge] in eine Menge von Ausgangsgrößen [Ausgabemenge]. Seine Darstellung kann textuell in einer natürlichen oder künstlichen formalen Sprache oder mittels grafischer Darstellungen [Graph, Programmablaufplan, Struktogramm, Petri-Netze u.ä.] erfolgen.
ANSI	*American National Standards Institute* > Amerikanisches Normeninstitut fördert und verwaltet amerikanische Industrienormen.
APC	*Automation PC*
ASCII	*American Standard Code for Information Interchange* > amerikanischer Normkode für die Datenübertragung (weltweit angewandt, Ziffern, Buchstaben, Sonder- und Gerätesteuerzeichen werden als 7-Bit-Binärkombinationen dargestellt. Der Standard-ASCII-Zeichensatz umfaßt damit insgesamt 27 = 128 Zeichen. Ein achtes Bit dient jeweils als sogenanntes Paritätsbit zur Fehlererkennung bei der Übertragung von ASCII-Dateien. Bei gerader Paritätsprüfung wird dieses Bit auf „0“ gesetzt, wenn die Anzahl der „Einsen“ in den verbleibenden sieben Bits gerade ist, anderenfalls auf „1“. Der erweiterte ASCII-Zeichensatz verzichtet auf die Paritätsprüfung. Hier wird das höchstwertige Bit dazu benutzt, um vom Standardzeichensatz auf die Erweiterung umzuschalten. Dadurch entsteht Platz für länderspezifische Sonderzeichen wie z.B. die Umlaute in der deutschen Sprache. www.asciitable.com
Ausfall	*Failure nach IEC 61508* > Beendigung der Fähigkeit einer Funktionseinheit, eine geforderte Funktion auszuführen. In bezug auf sicherheitsgerichtete Systeme wird, je nach dem ein Ausfall das System in einen gefährlichen oder ungefährlichen Zustand versetzt, zwischen gefährlichen [dangerous] und ungefährlichen [safe] Ausfällen unterschieden. Die Ausfallursache kann dabei belastungs- oder alterungsbedingt rein zufälliger Natur sein, man spricht dann von einem zufälligen Ausfall, oder durch einen systemimmanenten Mangel bedingt sein. In diesem Fall spricht man von einem systematischen Ausfall.
Automation Runtime	Einheitliches Laufzeitsystem für alle B&R Automatisierungskomponenten.
ACPI	*Advanced Configuration and Power Interface* > Konfigurationsschnittstelle, die es dem Betriebssystem gestattet, die Stromversorgung für jedes an den PC angeschlossene Gerät zu kontrollieren. Mit ACPI ist das BIOS des Rechners nur noch für die Details der Kommunikation mit der Hardware verantwortlich.
BIOS	*Basic Input/Output System* > zu deutsch »grundlegendes Eingabe-Ausgabe-System «. Kernsoftware bei Computersystemen mit grundlegenden Routinen um Ein- und Ausgabevorgänge an Hardwarekomponenten zu steuern, nach dem Systemstart Tests durchzuführen und das Betriebssystem zu laden. Der Anwender kommt mit dem BIOS gewöhnlich nicht in Berührung, wenngleich es für die Leistung eines Systems mitbestimmend ist.
Baudrate	Maß für die Datenübertragungsgeschwindigkeit. Sie gibt die Anzahl der Zustände eines übertragenen Signals pro Sekunde an und wird in der Einheit Baud gemessen. 1 Baud = 1 Bit/s bzw. 1 bps
Bit	*Binary Digit* > Binärstelle, Binärzeichen, Binärziffer kleinste diskrete Informationseinheit. Ein Bit kann mit dem Wert 0 oder 1 belegt sein.

Browser	Software-Tool zum Suchen und Lesen von Webseiten. Die bekanntesten sind der Microsoft Internet Explorer und der Netscape Navigator.
Byte	Datenformat [1 Byte = 8 Bit] bzw. Einheit zur Charakterisierung von Informationsmengen und Speicherkapazitäten. Geläufige Steigerungsstufen sind: KB, MB, GB.
B&R Automation Runtime	MS-Windows basiertes Programm zur Erstellung von Installationsdisketten um B&R Automation Runtime™ auf dem Zielsystem zu installieren.
CPU	*Central Processing Unit* > Die Rechen- und Steuereinheit eines Computers; die Einheit, die Befehle interpretiert und ausführt. Wird auch als Zentraleinheit oder Mikroprozessor bezeichnet. Eine CPU besitzt die Fähigkeit, Befehle zu laden, zu dekodieren und auszuführen, sowie Informationen von und zu anderen Ressourcen zu übertragen.
CRT	*Cathode-Ray Tube* > zu deutsch »Kathodenstrahlröhre«. Hauptbestandteil eines Fernsehgeräts oder eines Standard-Computerbildschirms. Eine Kathodenstrahlröhre besteht aus einer Vakuumröhre, in die eine oder mehrere Elektronenkanonen eingebaut sind. Jede Elektronenkanone erzeugt einen horizontalen Elektronenstrahl, der auf der Vorderseite der Röhre - dem Schirm auftrifft. Die Innenfläche des Schirms ist mit einer Phosphorschicht versehen, die durch das Auftreffen der Elektronen zum Leuchten gebracht wird. Jeder der Elektronenstrahlen bewegt sich zeilenweise von oben nach unten. Um ein Flimmern zu verhindern, wird der Bildschirminhalt mindestens 25 Mal pro Sekunde aktualisiert. Die Schärfe des Bildes wird durch die Anzahl der Leuchtpunkte (Pixel) auf dem Schirm bestimmt.
CTS	*Clear To Send* > zu deutsch »Sendebereitschaft«. Ein Signal bei der seriellen Datenübertragung, das von einem Modem an den angeschlossenen Computer gesendet wird, um damit die Bereitschaft zum Fortsetzen der Übertragung anzuzeigen. CTS ist ein Hardwaresignal, das über die Leitung Nummer 5 nach dem Standard RS-232-C übertragen wird.
Cache	*Hintergrundspeicher* > auch Schattenspeicher oder Schnellpufferspeicher genannt, der den schnellen Hauptspeicher eines Rechners entlastet. Daten, die z.B. vom Arbeitsspeicher an langsamere Komponenten wie Plattenspeicher oder Drucker ausgegeben werden sollen, werden im Cache zwischengelagert und von dort mit einer für die Zielgeräte angemessenen Geschwindigkeit ausgegeben.
CAN	*Controller Area Network* > Ist ein serielles Bussystem. Aufbau nach ISO 11898; Bus-Medium: verdrilltes Leiterpaar. Gute Übertragungseigenschaften im Kurzstreckenbereich unterhalb 40 m bei 1 MBit/s Datenübertragungsrate. Maximale Anzahl der Teilnehmer: theoretisch unbegrenzt, praktisch bis zu 64. Echtzeitfähig, d.h. definierte maximale Wartezeiten für Nachrichten hoher Priorität. Hohe Zuverlässigkeit durch Fehlererkennung, Fehlerbehandlung, Fehlereingrenzung. Hamming-Distanz.
CE-Kennzeichnung	Sie besteht aus den Buchstaben CE und weist auf die Übereinstimmung mit allen EU-Richtlinien hin, von denen das gekennzeichnete Produkt erfasst wird. Sie besagt, dass die natürliche oder juristische Person, die die Anbringung durchgeführt oder veranlasst hat, sich vergewissert hat, dass das Erzeugnis alle Gemeinschaftsrichtlinien zur vollständigen Harmonisierung erfüllt und allen vorgeschriebenen Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen worden ist.
CMOS	*akkugespeister Speicher* > in ihm werden fundamentale Parameter eines IBM Personal Computers oder eines kompatiblen Computers gespeichert. Die Informationen werden vor allem beim Booten des Computers benötigt und umfassen u.a. den Typ der Festplatte, die Größe des Arbeitsspeichers sowie die aktuelle Zeit und das aktuelle Datum. Der Speicher basiert, wie es der Name andeutet, in aller Regel auf der CMOS-Technologie.
COM	Ist im Betriebssystem MS-DOS ein Gerätename, mit dem die seriellen Ports angesprochen werden. Der erste serielle Port ist dabei unter COM1 zu erreichen, der zweite unter COM2 usw. An einem seriellen Port wird typischerweise ein Modem, eine Maus oder ein serieller Drucker angeschlossen.
COM1	Gerätename für den ersten seriellen Port in einem PC-System. Der Eingabe-Ausgabe-Bereich von COM1 befindet sich gewöhnlich an der Adresse 03F8H. In der Regel ist dem COM1-Port der IRQ 4 zugewiesen. In vielen Systemen wird an COM1 eine serielle RS232-Maus angeschlossen.
Controller	Eine Gerätekomponente, über die andere Geräte auf ein Subsystem des Computers zugreifen. Ein Disk-Controller steuert z.B. den Zugriff auf Festplatten- und Diskettenlaufwerke und ist dabei sowohl für die physikalischen als auch die logischen Laufwerkszugriffe verantwortlich.
DCD	*Data Carrier Detected* > In der seriellen Kommunikation verwendetes Signal, das ein Modem an den eigenen Computer sendet, um anzuzeigen, dass es für die Übertragung bereit ist.
DIMM	*Double In-line Memory Modul* > Speichermodul, bestehend aus einem oder mehreren RAM-Chips auf einer kleinen Platine, die über eine Steckverbindung mit dem Motherboard eines Computers verbunden ist.
DMA	*Direct Memory Access* > Beschleunigter Direktzugriff auf den Arbeitsspeicher eines Rechners unter Umgehung des Zentralprozessors.
DRAM	*Dynamic Random Access Memory* > Dynamische RAMs stellen integrierte Halbleiterschaltungen dar, die Informationen nach dem Kondensator-Prinzip speichern. Kondensatoren verlieren in relativ kurzer Zeit ihre Ladung. Deshalb müssen dynamische RAM-Platinen eine Logik zum ständigen »Auffrischen« (zum Wiederaufladen) der RAM-Chips enthalten. Da der Prozessor keinen Zugriff auf den dynamischen RAM hat, wenn dieser gerade aufgefrischt wird, können ein oder mehrere Wartezustände beim Lesen oder Schreiben auftreten. Dynamische RAMs werden häufiger eingesetzt als statische RAMs, obwohl sie langsamer sind, da die Schaltung einfacher konstruiert ist und viermal so viele Daten wie ein statischer RAM-Chip speichern kann.
DSR	*Data Set Ready* > Ein in der seriellen Datenübertragung verwendetes Signal, das von einem Modem an den eigenen Computer gesendet wird um die Arbeitsbereitschaft anzuzeigen. DSR ist ein Hardwaresignal, das in Verbindungen nach dem Standard RS-232-C über die Leitung 6 gesendet wird.
DTR	*Data Terminal Ready* > Ein in der seriellen Datenübertragung verwendetes Signal, das von einem Computer an das angeschlossene Modem gesendet wird, um die Bereitschaft des Computers zur Entgegennahme eingehender Signale anzuzeigen.
DVI-D	nur digital
DVI-I	integrated, d.h. analog und digital
DVI	*Digital Visual Interface* > Ist eine Schnittstelle zur digitalen Übertragung von Videodaten.
EMV	*Elektromagnetische Verträglichkeit* > Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar wären [IEV 161-01-07].
EN	*Europäische Norm* > siehe CENELEC

ESD	*Electrostatic Discharge* > elektrostatische Entladung, (korrekt: Entladung statischer Elektrizität. Vorgang des Ladungsausgleichs zwischen festen, flüssigen oder gasförmigen Medien, die unterschiedlich elektrostatisch aufgeladen sind. Er ist meistens von einer Gleit-, Büschel-, Funken- oder auch blitzähnlichen Entladungserscheinung begleitet, kann aber auch ausschließlich leitungsgebunden über eine Kontaktstelle ablaufen, und zwar dann, wenn die Potentialdifferenz vor der Berührung 330 Volt nicht überschreitet. Bei Funkenbildung können brennbare Gase und Dämpfe oder explosible Gemische gezündet und durch die mit einer Entladung einhergehenden Ströme und Felder elektronische Bauelemente geschädigt, zerstört oder elektronische Betriebsmittel in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Die erstgenannten Wirkungen fallen in den Zuständigkeitsbereich des Brand- und Explosionsschutzes bzw. der technischen Sicherheit, die letzteren dagegen in die Bereiche des Schutzes elektrostatisch gefährdeter Bauteile (EGB) und der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Von besonderer Bedeutung beim Umgang mit elektronischer Gerätetechnik sind die von Personen auf Schaltkreise, Leiterplatten, Bedienelemente, und Gefäßoberflächen im Rahmen von Transport-, Montage-, Prüf-, Bedien-, Reparatur- und Servicehandlungen möglichen elektrostatischen Körperentladungen. Mit folgenden elektrischen Werten ist dabei zu rechnen: Energieinhalt 10 bis 30 mJ, elektrostatische Spannung 0,1 bis 20 kV, Entladungsstromstärke bis 30 A (Pulsamplitude, Stromänderungsgeschwindigkeit bis 100 A/ns, elektrische Feldstärke 1 bis 4 kV/mmagnetische Feldstärke bis 15 A/m in cm-Nähe der Entladung.
Echtzeit	ein System arbeitet in Echtzeit bzw. ist echtzeitfähig, wenn es Eingangsgrößen [z.B. Signale, Daten) in einer definierten Zeitspanne aufnimmt, verarbeitet und die Ergebnisse rechtzeitig für ein Partnersystem oder die Systemumgebung bereitstellt. Hierzu siehe auch Echtzeitanforderungen und Echtzeitsystem.
Elektromagnetische Verträglichkeit	*electromagnetic compatibility* > Gemäß EMVG: Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar wären [IEV 161-01-07].
Erde	Im Zusammenhang mit elektrotechnischen Sachverhalten versteht man darunter das mehr oder weniger elektrisch gut leitende Erdreich, das ausserhalb des Einflussbereichs von Erdern oder anderen elektrischen Phänomenen keine Potentialunterschiede aufweist)
Ethernet	*Basisband-Bussystem* > von RANK XEROX Anfang der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts ursprünglich für die Verknüpfung von Minicomputern entwickelt. Es basiert auf dem CSMA/CD-Zugriffsverfahren. Als Übertragungsmedium dienen Koaxialkabel bzw. Twisted-Pair-Leitungen [verdrillte Kupferdoppeladern], Übertragungsgeschwindigkeiten: 10 Mbps [Ethernet], 100 Mbps [Fast Ethernet] sowie 1Gbps bzw. 10 Gbps [Gigabit Ethernet], weit verbreitete Technik zum Vernetzen von Rechnern in einem LAN, seit 1985 genormt [IEEE 802.3 und ISO 8802-3]. Die Ethernet-Technologie hat sich im Bürobereich allgemein durchgesetzt. Nach Ermöglichung auch sehr harter Echtzeitanforderungen und Anpassung der Gerätetechnik [Buskabel, Patchfelder, Anschlussdosen] an die gegenüber den Bürobereichen wesentlich rauheren Einsatzbedingungen des industriellen Umfeldes dringt sie zunehmend in die Feldbereiche der Automatisierungstechnik vor.
FDD	*Floppy Disk Drive* > Auch Diskettenlaufwerk; Lesegerät für wechselbare magnetische Massenspeicher aus der Frühzeit der PC Technik. Auf Grund der Empfindlichkeit und der bewegten Teile werden diese in modernen Automatisierungslösungen fast ausschließlich durch CompactFlash Speicher ersetzt.
FTP	*File Transfer Protocol* > Datei-Transferprotokoll (Regeln, nach denen Daten von einem Computer über ein Netzwerk zu einem anderen Computer übertragen werden. Basis des Protokols ist TCP/IP, das sich als Quasi-Standard für die Übertragung von Daten über Ethernet-Netzwerke durchgesetzt hat. FTP ist eines der meist genutzten Protokolle im Internet. Es ist im RFC 959 im offiziellen Regelwerk für die Internetkommunikation, definiert.
Fehler	*Fault* > nach IEC 61508: nicht normale Bedingung, die eine Verminderung oder den Verlust der Fähigkeit einer Funktionseinheit verursachen kann, eine geforderte Funktion auszuführen.
Feldbus	Bussytem im prozeßnahen Bereich zum direkten Anschluß von Sensoren und Aktuatoren mit eigener Intelligenz. Auf einem Feldbus werden kleinere Datenmengen zwischen Sensorik, Aktorik und Steuereinrichtung in digitaler Form übertragen. Die Übertragung muß dabei möglichst schnell, d.h. echtzeitnah erfolgen. Zudem muß eine feste minimale und maximale Antwortzeit garantiert sein. In modernen Automatisierungssystemen ersetzen zunehmend serielle Feldbusse die konventionelle parallele Feldverkabelung. Die serielle Vernetzung der Komponenten spart Zeiten bei der Planung und Installation, außerdem werden Schaltschrankausmaße reduziert sowie Ausfall- und Wartungszeiten verkürzt und damit eine bessere Anlagenverfügbarkeit erzielt. Systemerweiterungen, -änderungen und –ergänzungen sind einfach zu realisieren.
Filter	Filter im Sinne der Entstörtechnik sind Bausteine zur Dämpfung leitungsgeführter Störgrößen. Ihre sinnvolle Anwendung setzt voraus, dass sich die spektralen Anteile der Nutz- und Störgrößen hinreichend voneinander unterscheiden. Dies ermöglicht bei geeigneter Auslegung der Filterparameter eine selektive Dämpfung von Störgrößen ohne merkliche Beeinträchtigung der Nutzgrößen. Der eigentliche Dämpfungseffekt wird dabei im wesentlichen durch Spannungsteilung erreicht und die dadurch erzielbare Filterwirkung durch die sogenannte Einfügungsdämpfung beschrieben. Filter können sowohl an einer Störquelle zur Verhinderung der Aussendung leitungsgeführter Störgrößen als auch an einer Störsenke zur Erhöhung der Störfestigkeit gegenüber leitungsgeführten Störgrößen eingesetzt werden. Neben den hauptsächlich verwendeten passiven Filtern, die sich aus passiven Bauelementen konfigurieren, gibt es auch aktive Filter, in denen Bauelemente eingesetzt werden, die einer Stromversorgung bedürfen. Aktive Filter sind als Signalfilter weit verbreitet. In Stromversorgungsnetzen kommen sie nur in Sonderfällen zur Anwendung.
Firewall	*wörtlich: Brandmauer, Feuerschutzwand* > Bezeichnet ein elektronisches, hardware- und/oder softwarebasiertes Sicherheitssystem zwischen zwei Netzen, beispielsweise zwischen Intranet und Internet, das die Computer bzw. das interne Netz eines Unternehmens vor unbefugtem Zugriff aus dem Internet schützt. Nur Daten für bestimmte, berechtigte Dienste dürfen an einem fest definierten Punkt die Sicherheitsbarriere passieren.
Firmware	Programme, die in Festwertspeichern fest eingebrannt sind, Software für den Betrieb von computergesteuerten Geräten, die im allgemeinen während der Gerätelebensdauer oder über einen längeren Zeitraum konstant bleibt. z.B. Betriebssysteme für CPUs und Applikationsprogramme für Industrie-PCs und speicherprogrammierbare Steuerungen, beispielsweise die Software in einer Waschmaschinensteuerung. Sie ist in einem Festwertspeicher [ROM, PROM, EPROM] hinterlegt und kann nicht ohne weiteres ausgetauscht werden.
FIFO	*First In First Out* > Organisationsprinzip einer Warteschlange, bei dem die Entnahme der Elemente in der gleichen Reihenfolge wie beim Einfügen abläuft - das zuerst hinzugefügte Element wird auch als Erstes wieder entnommen. Eine derartige Anordnung ist typisch für eine Liste von Dokumenten, die auf ihren Ausdruck warten.
Floppy	*Diskette* > Eine runde Kunststoffscheibe mit einer Eisenoxid-Beschichtung, die ein Magnetfeld speichern kann. Wenn die Floppy Disk in ein Diskettenlaufwerk eingelegt wird, rotiert sie, sodass die verschiedenen Bereiche (oder Sektoren) der Disk-Oberfläche unter den Schreib-Lese-Kopf gelangen, der die magnetische Orientierung der Partikel verändern und aufzeichnen kann. Die Orientierung in eine Richtung stellt eine binäre 1, die entgegengesetzte Orientierung eine binäre 0 dar.
GB	*Gigabyte* > 1 GB = 1.024 MB bzw. 1.073.741.824 Bytes

Gerät	Der Begriff „Gerät“ steht umgangssprachlich als Synonym für Apparat, Instrument, Ausrüstungs- bzw. Gebrauchsgegenstand, Vorrichtung, Werkzeug oder Utensil. Dabei handelt es sich in erster Linie um fest installierte oder mobile Einrichtungen relativ kleiner räumlicher Abmessungen, deren spezifische Funktion oder spezieller Einsatzbereich in der Regel durch einen entsprechenden Wortvorsatz gekennzeichnet ist wie z.B. in den Wortverbindungen Sportgerät, Gartengerät, Küchengerät, Hörgerät, Funksprechgerät, Faxgerät, Diktiergerät, Kopiergerät, Messgerät, Steuergerät, Automatisierungsgerät, Peripheriegerät u.v.a. Darüber hinaus gibt es festes und mobiles Großgerät, beispielsweise militärisches [Panzer, Flugzeuge, Schiffe], medinisches wie Computertomographen, geologisches wie Erdbohrer, Großraumbagger und Förderbrücken und solches für die Forschung wie z.B. Teilchenbeschleuniger. Technisch gesehen [DIN 40150] sind Geräte aus Bauelementen, Bauteilen und Baugruppen zusammengesetzt. Als Geräte im Sinne des EMVG, d.h. in juristischem Sinn, gelten alle elektrischen und elektronischen Apparate, Systeme, Anlagen und Netze, die elektrische oder elektronische Bauteile enthalten. Diese Gerätedefinition steht im Widerspruch zur gewachsenen und auch im DIN-Vorschriftenwerk [siehe oben] manifestierten Vorstellungswelt des Ingenieurs zum Gerätebegriff und ist demzufolge Ursache vieler Mißverständnisse bei der Anwendung des EMVG.
GPU	Graphics Processing Unit > Ist ein auf die Berechnung und Ausgabe von Grafiken spezialisierter und optimierter Prozessor.
HDD	*Hard Disk Drive* > Nicht wechselbarer magnetischer Massenspeicher mit hoher Kapazität z.B. 120GB.
HTTP	*Hyper Text Transfer Protocol* > Datenübertragungsprotokoll für die Übertragung von HTML-Seiten und den daran gekoppelten Dateien aller Art. Es ist das Protokoll, auf dem das gesamte WWW beruht. Das heißt, es regelt das Zusammenspiuel zwischen Web-Browser und Web-Server. Es wird bei jedem Mausklick auf einen Hyperlink aktiv und sorgt dafür, dass dem Browser die jeweils nächste gewünschte Information zur Verfügung gestellt wird. www.w3c.org/Protocols
Handshake	Verfahren zur Synchronisation der Datenübertragung bei unregelmäßig anfallenden Daten. Der Sender signalisiert, wenn er neue Daten senden kann und der Empfänger, wenn er für neue Daten aufnahmebereit ist.
Host	*Gastgeber, Wirt* > bei Computersystemen, die über mehrere CPUs und Bus Master verfügen, versteht man darunter diejenige Einheit, die über die Arbitration Unit und die Host-CPU verfügt oder die die Kontrolle über das Gesamtsystem besitzt. Im Zusammenhang mit dem Internet wird ein ständig verfügbarer Netzserver als Host bezeichnet. *Hot Swap* > Heißes Wechseln (Wechseln von Rechnerkomponenten während des laufenden Betriebs. Es werden drei unterschiedliche Stufen unterschieden: Basic Hot Swap, Full Hot Swap und das High Avaibility Modell. Beim Basic Hot Swap, der einfachsten Form des „Heißen Wechselns“ muß über die Tastatur des Computers die zu wechselnde Baugruppe zunächst deaktiviert bzw. die Rechnerkonfiguration angepaßt werden. Hierfür sind in der Regel Computerspezialisten erforderlich. Beim Full Hot Swap dagegen übernimmt eine auf der zu ziehenden oder zu steckenden Komponente installierte Software die Aktivierung bzw. Deaktivierung. Über einen integrierten Schalter an der Frontseite der Steckeinheit wird dem Rechner der Beginn des Aushebe- oder das Ende des Einhebevorgangs signalisiert. Im Gegenzug zeigt eine LED an der Frontseite an, daß der Aushebevorgang gestartet werden kann bzw. die eingesetzte Baugruppe eingegliedert ist. Das High Availability Modell kommt in hochverfügbaren Computersystemen zur Anwendung. Hier erfolgt die Hot Swap Softwaresteuerung nicht durch jede einzelne Komponente, sondern zentral über einen separaten Hot Swap Controller [HSC]. Dadurch können ausgefallene Boards automatisch deaktiviert und Rechnerabstürze vermieden werden.
Hub	Steht im Englischen für Radnabe, Mittelpunkt, Zentrum. Hier: zentrales Verbindungsgerät in einem Netz mit sternförmiger Topologie, das ankommende Datenpakete [ähnlich wie eine Mehrfachsteckdose die Spannung] an alle angeschlossenen Endgeräte verteilt.
IDE	*Integrated Device Electronics* > Schnittstelle für Massenspeicher, wie HDD, bei der sich die Controller-Elektronik im Laufwerk selbst befindet.
IEC	*International Electrotechnical Commission* > Internationale Elektrotechnische Kommission (internationale Normungsorganisation, die alle Nationalen Elektrotechnischen Komitees umfaßt. Sie arbeitet und verabschiedet auf weltweiter Ebene elektrotechnische Normen; Sitz: Genf. www.iec.ch
IP	*Internet Protocol* > Protokoll [Methode, Verfahrensweise] nach der Daten innerhalb eines Netzwerks, z.B. im Internet oder Intranet von einem Computer zu einen anderen gelangen. Jeder im Netz vorhandene Computer ist eindeutig durch seine IP-Adresse gekennzeichnet. Werden Daten von einem Computer zu einem anderen gesendet, werden sie in kleine Informationspakete zerlegt, von denen jedes sowohl die Adresse des Senders wie auch des Empfängers enthält. Diese Pakete können über das Netz auf unterschiedlichen Wegen in von der Sendesequenz abweichender Reihenfolge am Bestimmungsort ankommen. Dort werden sie von einem anderen Protokoll, dem sogenannten Transmission Control Protocol [TCP] wieder in die richtige Reihenfolge gebracht.
ISO	*International Organization for Standardization* > Internationale Organisation für Normung (weltweite Föderation nationaler Normungsinstitutionen von über 130 Ländern). Die Bezeichnung ISO ist kein Akronym des Namens der Organisation, sondern entspricht den ersten drei Buchstaben des griechischen Wortes isos, was soviel wie „gleich“ im Sinne von Gleichheit bedeutet. www.iso.ch
Interface	*Schnittstelle*
Internet	*International Network* > weltweiter Verbund von Rechnern und Rechnernetzen unterschiedlicher Größe und Architektur, die mit den verschiedensten Betriebssystemen arbeiten. Dabei werden dezentral auf Rechnern [Servern] Informationen hinterlegt, die von jedermann jederzeit mit seinem Rechner [Client] abgerufen werden können. Es entstand schrittweise in den letzten Jahrzehnten und bildet gegenwärtig die Basis für den weltweiten Informations-, Daten- und Dokumentenaustausch z.B. per E-Mail. Populärstes Netz der Welt, zur Zeit schätzungsweise 500 Millionen Nutzer. www.isoc.org
Jitter	Jitter ist ein Begriff zur Kennzeichnung zeitlicher Schwankungen zyklischer Ereignisse. Soll beispielsweise ein solches Ereignis alle 200µs auftreten und tritt es tatsächlich in den Grenzen von 198 bis 203µs in Erscheinung, dann ist für dieses Beispiel der Jitter 5µs. Jitter hat mannigfaltige Ursachen. Er entsteht in den Komponenten und Übertragungswegen von Netzen durch Rauschen, Übersprechen, elektromagnetische Interferenzen und zahlreiche andere zufällige Vorgänge. Speziell in der Automatisierungstechnik ist Jitter ein Maß für die Qualität von Synchronisation und Timing.
LED	*Light Emitting Diode*> lichtemittierende Diode (Leuchtdiode, Luminiszenzdiode)
MB	*Megabyte* > 1 MB = 220 bzw. 1.048.576 Bytes
MTBF	*Mean Time Between Failures* > mittlere fehlerfreie Betriebszeit, mittlerer Ausfallabstand (mittlere Zeitspanne zwischen zwei Ausfällen bei reparierbaren Objekten, Zuverlässigkeitskenngröße).
Maschine	Als Maschine wird nach der Maschinenrichtlinie eine Gesamtheit miteinander verbundener Teile verstanden, von denen mindestens eines beweglich ist. Neben den mechanischen Komponenten gehören auch Betätigungs-, Steuer- und Energiekomponenten zu der Maschine. Siehe auch Automatisierungsobjekt.

Motherboard	*Mutterplatine* > Leiterplatte, auf der die Hauptkomponenten eines Computers wie CPU-Schaltkreis, Co-Prozessoren, Arbeitsspeicher, Festwertspeicher für Firmware, Interface-Schaltkreise und Erweiterungs-Slots für Hardware- Erweiterungen untergebracht sind.
MTCX	*Maintenance Controller EXtended* > Der MTCX ist ein eigenständiges Prozessorsystem, das zusätzliche Funktionen, die in einem "normalen" PC nicht vorhanden sind, bei einem B&R Industrie PC zur Verfügung stellt. Der MTC kommuniziert mit dem B&R Industrie PC über den ISA-Bus (mittels Koppelregister).
OEM	*Original Equipment Manufacturer* > Unternehmen, das fremd- und eigengefertigte Komponenten in das eigene Erzeugnissortiment integriert und diese Produkte unter eigenem Namen vertreibt .
OPC	*OLE for Process Control* > OLE für Prozeßsteuerungen. Kommunikationsstandard für Komponenten im Automatisierungsbereich. Ziel der OPC-Entwicklung ist es, aufbauend auf der Windows-basierten Technologie von OLE, COM und DCOM eine offene Schnittstelle bereit zu stellen, die einen problemlosen standardisierten Datenaustausch zwischen Steuerungen, Bedien- und Beobachtungssystemen, Feldgeräten und Büroanwendungen unterschiedlicher Hersteller ermöglicht. Diese Entwicklung wird durch die OPC-Foundation gefördert, der über 200 Firmen aus der ganzen Welt, darunter u.a. Microsoft, angehören. Neuerdings wird OPC auch als Synomym für „Openess, Productivity und Connectivity“ interpretiert, um damit die neuen Möglichkeiten, die dieser Standard erschließt, zu symbolisieren.
Objekt	Gegenstand oder Sache der realen Welt bzw. Gegenstand, Sache oder Person der/die Ziel einer Handlung ist oder der/die eine solche erduldet. In Verbindung mit Software eine abgeschlossene Einheit, die bestimmte Daten [Attribute] und Funktionen [Operationen] enthält.
Protokoll	Umgangssprachlich: 1. Synonym für Aufzeichnung, Niederschrift [Sitzungs-, Tagungs-, Verhandlungsbericht], 2. festgeschriebenes Zeremoniell im diplomatischen Verkehr. Fachsprachlich im Bereich der Informationstechnik: Übereinkunft bezüglich der Datenformate und Steuerungsprozeduren für die Kommunikation zwischen zwei Geräten oder Prozessen. Das Protokoll kann hardware- oder softwaremäßig implementiert sein und betrifft im wesentlichen folgende Aspekte: die Art der Fehlererkennung, die angewandt wird, die Datenkompressionsmethode, sofern eine zur Anwendung kommt sowie die Art und Weise wie von der sendenden Einrichtung Sendungsende und von der empfangenden Einrichtung der Erhalt einer Nachricht angezeigt werden.
PCI-Bus	*Peripheral Component Interconnect Bus* > von Intel als Zwischen-/Local-Bus für die neuesten PC-Generationen entwickelt. Es handelt sich um einen synchronen Bus. Zur Synchronisation wird der Haupttakt der CPU verwendet. Der PCI-Bus ist Mikroprozessor-unabhängig, 32 Bit- und 64 Bit-kompatibel und unterstützt 3,3 V- sowie 5 V-Karten/Geräte. Siehe auch PCI SIG.
Power Panel	Geräte dieser B&R Produktfamilie integrieren Visualisierung, Steuerung und Ein-/Ausgabekomponenten kompakt in einem Gerät.
POWERLINK	siehe ETHERNET Powerlink www.ethernet-powerlink.org
Prozess	Ablauf, Vorgang oder Verfahren, in dem zeitlich kontinuierlich oder diskontinuierlich quantitative oder qualitative Veränderungen der Parameter bzw. des Zustandes eines realen oder virtuellen Betrachtungsobjekts oder Mediums vollzogen werden. Jeder Prozess hat einen definierten Anfang und ein definiertes Ende. Je nach dem, was in einem Prozess geschieht bzw. welche Objekte das Prozessgeschehen zu erdulden haben, sind speziell in den Wirtschafts- und Industriebereichen eine Vielzahl von Prozessen zu unterscheiden wie z.B. Wertschöpfungsprozesse [Produktions- und Fertigungsprozesse], Dienstleistungsprozesse [Logistik-, Wartungs- und Instandhaltungsprozesse], Managementprozesse [Planungs- und Lenkungsprozesse] u.v.a.m. Speziell bei technologischen Prozessen unterscheidet man je nach der Kontinuität des Hauptprozeßgeschehens kontinuierliche Prozesse, diskontinuierliche Prozesse und Chargenprozesse.
POH	*Power On Hours* > siehe MTBF.
POST	*Power - On Self Test* > Ein Satz von Routinen, die im Nur-Lese-Speicher (ROM) des Computers abgelegt sind und verschiedene Systemkomponenten testen, z.B. den RAM, die Diskettenlaufwerke und die Tastatur, um deren ordnungsgemäße Verbindung und Betriebsbereitschaft festzustellen. Bei auftauchenden Problemen alarmieren die POST-Routinen den Benutzer durch mehrere Signaltöne oder Anzeigen einer häufig von einem Diagnosewert begleiteten Meldung auf der Standardausgabe oder dem Standardfehlergerät (in der Regel dem Bildschirm). Verläuft der Post erfolgreich, geht die Steuerung an den Urlader des Systems über.
RAM	*Random Access Memory* > Speicher mit wahlfreiem Zugriff. Ein Halbleiterspeicher, der vom Mikroprozessor oder anderen Hardwarebausteinen gelesen und beschrieben werden kann. Auf die Speicherorte läßt sich in jeder beliebigen Reihenfolge zugreifen. Zwar erlauben auch die verschiedenen ROM-Speichertypen einen wahlfreien Zugriff, diese können aber nicht beschrieben werden. Unter dem Begriff RAM versteht man dagegen im allgemeinen einen flüchtigen Speicher, der sowohl gelesen als auch beschrieben werden kann.
ROM	*Read Only Memory* > Nur-Lese-Speicher, Festwertspeicher, nicht-flüchtiger Speicher. Speicherinhalt wird beim Chiphersteller im letzen Maskenschritt eingeprägt [daher auch maskenprogrammierter ROM]. Er kann nur gelesen werden und bleibt ständig in gleicher Form erhalten.
RS232	*Recommended Standard Number 232* > älteste und am weitesten verbreitete Schnittstellen-Norm, auch V.24-Schnittstelle genannt; alle Signale sind auf Masse bezogen, so dass es sich um eine erdunsymmetrische Schnittstelle handelt. High-Pegel: -3 ... -30 V, Low-Pegel: +3 ... +30 V; zulässige Kabellänge bis 15 m, Übertragungsraten bis 20 kbit/s; für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen 2 Teilnehmern.
RS422	*Recommended Standard Number 422* > Schnittstellen-Norm, erdsymmetrischer Betrieb, dadurch höhere Störfestigkeit. High-Pegel: 2 ... -6 V, Low-Pegel: +2 ... +6 V; Vierdrahtverbindung [invertierend/nicht invertierend], zulässige Kabellänge bis 1200 m, Übertragungsraten bis 10 Mbit/s, 1 Sender kann simplex mit bis zu 10 Empfängern verkehren.
RS485	*Recommmended Standard Number 485* > gegenüber RS422 erweiterte Schnittstellen-Norm; High-Pegel: 1,5 ... -6 V, Low-Pegel: +1,5 ... +6 V; Zweidrahtverbindung [Halbduplex-Betrieb] oder Vierdrahtverbindung [Vollduplex-Betrieb]; zulässige Kabellänge bis 1200 m, Übertragungsraten bis 10 Mbit/s. An einem RS485-Bus können bis zu 32 Teilnehmer [Sender/Empfänger] angeschlossen werden.
Regelung	Die Regelung bzw. das Regeln ist nach DIN 19226 ein Vorgang, bei dem eine Größe, die zu regelnde Größe [Regelgröße] fortlaufend erfasst, mit einer anderen Größe [Führungsgröße] verglichen und abhängig vom Ergebnis des Vergleichs im Sinne einer Angleichung an die Führungsgröße beeinflusst wird. Der sich dabei ergebende Wirkungsablauf findet in einem geschlossenen Kreis, dem sogenannten Regelkreis statt.

Relais	Elektrisches Gerät, das durch Änderung einer Wirkgröße im Eingangskreis [Strom, Spannung oder deren Ableitung nach der Zeit, als auch Summe, Differenz, Produkt oder Quotient mehrerer elektrischer Größen] definierte Änderungen in einem oder mehreren elektrischen Ausgangskreisen bewirkt. Nach DIN VDE 0435 werden hinsichtlich des Wirkprinzips folgende Arten unterschieden: Elektromechanische Relais, wenn ihre Funktion durch die Bewegung mechanischer Elemente als Folge der Wirkung eines elektrischen Stroms im Eingangskreis zustandekommt, Elektrothermische Relais *[Thermo- oder Bimetallrelais]*, wenn ihre Funktion durch die Verformung thermischer Elemente - vorzugsweise direkt oder oder indirekt durch den Eingangsstrom beheizte Bimetallstreifen - zustandekommt, Statische Relais, wenn ihre Funktion durch elektronische, magnetische, optische oder andere Mittel ohne Bewegung mechanischer Elemente oder thermischer Glieder verwirklicht wird. Darüber hinaus werden nach dem Verwendungszweck Schaltrelais und Messrelais unterschieden. Schaltrelais werden als Steuerrelais, Hilfsrelais, Zwischenrelais, Zeitrelais, Fortschaltrelais, Melderelais und in noch anderen Spezifikationen zur Realisierung einfacher Steueraufgaben verwendet. Messrelais erfüllen als Schutzrelais, Überlastrelais, Überwachungsrelais, Differentialrelais, Distanzrelais, Schieflastrelais und in noch anderen Ausführungen Überwachungs- Schutz- und Diagnosefunktionen.
Robustheit	*Widerstandsfähigkeit* > Fähigkeit eines Betrachtungsobjekts, auch bei Verletzung spezifizierter Randbedingungen vereinbarte Funktionen zu erbringen bzw. seine Funktionsfähigkeit zu erhalten. Qualitativer Begriff, da keine exakten Bewertungskriterien existieren.
RTS	*Request To Send* > Ein in der seriellen Datenübertragung verwendetes Signal zur Anforderung der Sendeerlaubnis. Es wird z.B. von einem Computer an das angeschlossene Modem ausgegeben. Dem Signal RTS ist nach der Hardware-Spezifikation der Norm RS-232- C der Anschluss 4 zugeordnet.
RXD	*Receive (RX) Data* > Eine Leitung für die Übertragung der empfangenen, seriellen Daten von einem Gerät zu einem anderen - z.B. von einem Modem zu einem Computer. Bei Verbindungen nach der Norm RS-232-C wird RXD auf den Anschluss 3 des Steckverbinders geführt.
SDRAM	*Synchronic Dynamic Random Access Memory* > Eine Bauform dynamischer RAM Halbleiterbausteine, die mit höheren Taktraten betrieben werden kann.
SPS	*Speicherprogrammierbare Steuerung* > rechnerbasiertes Steuergerät, dessen Funktionalität durch ein sogenanntes Anwenderprogramm festgelegt wird. Das Anwenderprogramm ist relativ einfach mittels genormter Fachsprachen [AWL, FBS, KOP, AS, ST] zu erstellen. Infolge ihrer seriellen Arbeitsweise sind ihre Reaktionszeiten vergleichsweise langsamer als bei VPS. SPS beherrschen heute in Form von Gerätefamilien mit abgestuften leistungsmäßig aufeinander abgestimmten Komponenten alle Ebenen einer Automatisierungshierarchie.
SRAM	*Static Random Access Memory* > Ein schneller RAM Halbleiterspeichertyp, der in Computern meist für den Cache-Speicher eingesetzt wird. Mittels Batteriepuffer kann der Inhalt dieses Speichers auch bei Stromausfall erhalten werden.
SVGA	*Super Video Graphics Array* > Grafikstandard mit einer Auflösung von mindestens 800x600 Bildpunkten [Pixels] und mindestens 256 Farben.
Schnittstelle	Aus Sicht der Hardware kennzeichnet eine Schnittstelle/Interface die Verbindungsstelle zweier Baugruppen/ Geräte/Systeme. Die beiderseits der Schnittstelle liegenden Einheiten sind über Schnittstellenleitungen miteinander verbunden, über die Daten, Adressen und Steuersignale ausgetauscht werden. Der Begriff Schnittstelle/ Interface umfaßt dabei die Gesamtheit der funktionellen, elektrischen und konstruktiven Bedingungen [Kodierung, Signalpegel, Steckerbelegung], welche die Verbindungstelle zwischen den Baugruppen, Geräten bzw. Systemen charakterisiert. Je nach Art der Datenübertragung ist zwischen parallelen [z.B. Centronics, IEEE 488] und seriellen Schnittstellen [z.B. V.24, TTY, RS232, RS422, RS485] zu unterscheiden, die für unterschiedliche Übertragungsgeschwindigkeiten und Übertragungsentfernungen ausgelegt sind. Softwaremäßig gesehen bezeichnet der Begriff Schnittstelle/Interface den Übergang an der Grenze zwischen Programmbausteinen mit den dafür vereinbarten Regeln für die Übergabe von Programmdaten.
Sensor	Einrichtung, die eine physikalische Größe auf der Grundlage eines physikalischen Effekts in ein weiterverarbeitbares elektrisches, pneumatisches oder auch hydraulisches Signal umwandelt. In modernen Sensoren ist in vielen Fällen eine Signalvorverarbeitung zur Ausschaltung störender Umgebungseinflüsse oder Nichtlinearitäten integriert. In der Automatisierungstechnik dienen Sensoren der Gewinnung der zur Prozeßführung notwendigen Informationen. Beispielsweise der Erfassung von Aggregat- und Maschinenzuständen oder zur Erfassung von Prozeßdaten wie Temperatur, Druck, Drehzahl, Füllstand, Durchfluß, Wege, Winkel u.ä.
Sicherheit	nach Brockhaus: das Nichtvorhandensein von Gefahr bzw. die Gewißheit eines Einzelnen, einer Gruppe oder eines Gemeinwesens, vor möglichen Gefahren geschützt zu sein. In Verbindung mit technischen Sachverhalten versteht man unter Sicherheit die Eigenschaft eines Betrachtungsobjekts [Komponente, Gerät, Maschine, Anlage] bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine nicht hinnehmbare Gefahr für Menschen, andere Einrichtungen oder die Umgebung darzustellen. Die Behandlung der Sicherheitsproblematik erfolgt unter zwei Gesichtspunkten: erstens unter der Prämisse, dass das Betrachtungsobjekt in beabsichtigter Weise funktioniert und betrieben wird, zweitens unter der Maßgabe, dass das Betrachtungsobjekt nicht ordnungsgemäß arbeitet bzw. einem Vollausfall unterliegt. Der erste Aspekt betrifft in erster Linie den Problemkreis des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes und ist Gegenstand zahlreicher einschlägiger Gesetze Verordnungen und Vorschriften. Der zweite Aspekt dagegen ist Gegenstand technischer Sicherheitsbetrachtungen und Maßnahmen, die darauf gerichtet sind, das Zustandekommen gefährlicher Systemzustände möglichst zu vermeiden bzw. das mit einem Funktionsausfall der Betrachtungseinheit verbundene Risiko, gemessen an Ausfallwahrscheinlichkeit und möglichem Schadensausmaß, so klein wie möglich, mindestens aber unterhalb eines vertretbaren Grenzrisikos zu halten. Diese Problematik wird unter der Überschrift funktionale Sicherheit thematisiert. Für die Automatisierungstechnik sind hier die Normen IEC 61508 bzw. EN 954-1 von Belang. Im übrigen gibt es weder in der Technik noch in der Natur eine absolute Sicherheit ohne jegliches Risiko.
Signal	Zeitlich veränderliche physikalische Größe, z.B. eine Spannung oder ein Strom, die einen Parameter hat [Amplitude, Frequenz, Phasenlage], der konkrete Aussagen über den Werteverlauf einer anderen physikalischen Größe zuläßt. Der entsprechende Parameter wird als Informationsparameter bezeichnet. Beispielsweise kann mit Hilfe eines Tachogenerators die Drehzahl einer mechanischen Welle gemessen, d.h. auf der Amplitude der Generatorausgangsspannung abgebildet werden. Die Amplitude der Ausgangsspannung ist hier der Informationsparameter, der im Sinne der gegebenen Signaldefinition Aussagen über den zeitlichen Werteverlauf der Drehzahl der Maschinenwelle zuläßt. Je nach Wertevorrat, zeitlicher Verfügbarkeit und Anzahl der Informationsparameter lassen sich verschiedene Signal-Grundtypen unterscheiden. Wichtig für die Automatisierungstechnik sind analoge, binäre und digitale Signale.
Software	wörtlich: weiche Ware; konkret: die Gesamtheit aller Programme einschließlich der dazu gehörenden Dokumentationen, die für den Betrieb von Datenverarbeitungsanlagen, Rechnersystemen sowie computerbasierten Betriebsmitteln und Geräten jeglichen Couleurs zur Verfügung stehen. Die Software ist ergänzend zur Hardware der Träger der nichtapparativen funktionellen Bestandteile eines jeden Rechnersystems. Der Begriff Software als Bezeichnung für Computerprogramme wurde 1958 durch den Mathematiker John Tukey, Princeton University, geprägt. Software gliedert sich in Systemsoftware und Anwendungssoftware.

Steuern	Zielgerichtetes Einwirken auf Größen in einem beeinflußbaren System. Das beeinflußbare System wird als Steuerstrecke oder Steuerobjekt bezeichnet und ist im vorliegenden Fall ein Gerät, eine Maschine, ein Maschinensystem oder eine technologische Anlage, in der Stoffe und/oder Energien in gewollter Weise der einen und/ oder anderen möglichen Behandlungsform, wie Gewinnen, Übertragen, Umwandeln, Speichern oder Nutzen unterworfen werden.
Switch	Gerät, ähnlich einem Hub, das in in einem Netz empfangene Datenpakete im Gegensatz zum Hub nicht an alle Netzknoten sondern nur an den jeweiligen Adressaten weiterleitet. Das heißt, im Gegensatz zu den Hubs sorgt ein Switch für eine gezielte Kommunikation innerhalb eines Netzes, die sich nur zwischen Sender und Empfänger einer Nachricht abspielt. Unbeteiligte Netzknoten bleiben dabei unberührt.
SXGA	*Super Extended Graphics Array* > Grafikstandard mit einer Bildauflösung von 1280 × 1024 Bildpunkten (Seitenverhältnis 5:4).
Task	Programmeinheit, der vom Echtzeitbetriebssystem eine eigene Priorität zugeteilt wurde. Sie enthält einen abgeschlossenen Prozeß und kann aus mehreren Moduln bestehen.
Topologie	*Netzwerkarchitektur* > Art der Verbindung zwischen den Netzkomponenten [Stationen, Teilnehmern]. Übliche Grundstrukturen sind Sternstruktur [Alle Teilnehmer sind an einen zentralen Knoten angeschlossen. Jegliche Kommunikation läuft über diesen Knoten. Eine direkte Kommunikation zwischen den Teilnehmern ist nicht möglich] Linienstruktur [Alle Teilnehmer liegen an einem gemeinsamen Übertragungsweg. Zu einem Zeitpunkt kann immer nur eine Nachricht von einer Station zu einer anderen transportiert werden] Ringstruktur [Alle Teilnehmer sind ringförmig miteinander verbunden. Es gibt keine Zentrale. Alle Teilnehmer sind gleichberechtigt] Vermaschte Struktur [Jeder Teilnehmer ist mit mehreren anderen verbunden. Zwischen zwei Stationen können mehrere unabhängige Übertragungswege existieren. Diese Redundanz kann bei Unterbrechung eines Übertragungswegs zur Sicherstellung des Datentransport benutzt werden] Baumstruktur [Baumförmige Topologien entstehen durch Kombination der vorgenannten Strukturen] In Abhängigkeit von den jeweils geltenden Randbedingungen sind in praktischen Applikationen meistens Mischstrukturen anzutreffen. Im Bereich der industriellen Automatisierung beispielsweise wird die Struktur der dort eingesetzten Kommunikationsnetze in starkem Maße durch die spezielle Beschaffenheit des Automatisierungsobjektes [Maschine/Anlage] geprägt. Anwendungen für sternförmige Netzstrukturen sind insbesondere räumlich kleine Bereiche mit hoher Gerätedichte, wie z.B. bei einzelnen Produktionsmaschinen. Baumförmige Konfigurationen, die mehrere Sternstrukturen zusammenfassen, finden sich in komplexen Anlagen mit weitgehend autonomen Teilsystemen. Linienstrukturen sind speziell für weitläufige Objekte wie Fördersysteme und Ringstrukturen insbesondere für Systeme mit erhöhten Zuverlässigkeitsforderungen geeignet.
Touch Screen	Bildschirm mit Berührungssensoren zur Aktivierung eines angebotenen Menüs durch Antippen mit dem Finger.
TXD	*Transmit (TX) Data* > Eine Leitung für die Übertragung der gesendeten, seriellen Daten von einem Gerät zu einem anderen - z.B. von einem Computer zu einem Modem. Bei Verbindungen nach dem Standard RS-232-C wird TXD auf den Anschluss 2 des Steckverbinders geführt.
UART	*Universal Asynchronous Receiver/Transmitter* > universeller asynchroner Sende-/Empfangsbaustein
UDMA	*Ultra Direct Memory Access* > Ein spezieller IDE-Datenübertragungsmodus der hohe Datenübertragungsraten von Laufwerken ermöglicht. Es gibt mittlerweile einige Variationen. Der UDMA33 Modus überträgt 33 Megabyte pro Sekunde. Der UDMA66 Modus überträgt 66 Megabyte pro Sekunde. Der UDMA100 Modus überträgt 100 Megabyte pro Sekunde.
USB	*Universal Serial Bus* > universeller serieller Bus, preiswerte serielle Schnittstelle für PCs; IBM-Standard unterstützt von Intel, Compaq und Microsoft u.a.bekannten Firmen; bis zu 127 periphere Geräte [Maus, Tastatur, Drucker, Scanner, digitale Kameras, Modems, CDROM-Laufwerke, Telefone u.ä.] können an einen einzigen USB-Port angeschlossen werden. Über das vieradrige Buskabel werden die angeschlossenen Geräte auch mit Strom versorgt. Die seit 2001 auf dem Markt befindliche Version USB 2.0 erlaubt Datentransferraten bis 480 Mbps und ist damit auch zur Übertragung von Videodaten und für schnelle Festplatten geeignet. www.usb.org
USV	*unterbrechungsfreie Stromversorgung* > USV-Geräte und -Anlagen sind Anordnungen aus Schaltern, Gleich- und Wechselrichtern und insbesondere Batterien, die bei Netzspannungsausfall eine kontinuierliche Versorgung der Verbraucher über eine mehr oder weniger lange Zeit sicherstellen und ggfs. auch die Spannungsqualität verbessern.
UXGA	*Ultra Extended Graphics Array* > Üblicherweise eine Bildauflösung von 1600 × 1200 Bildpunkten (Seitenverhältnis 4:3, 12:9).
VDE	*Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.* www.vde.de
VGA	*Video Graphics Adapter*
Verfügbarkeit	[V] Wahrscheinlichkeit dafür, dass sich eine Anlage zu einem bestimmten Zeitpunkt in funktionsfähigem Zustand befindet. Zuverlässigkeitskenngröße für reparierbare Systeme. Die stationäre Verfügbarkeit wird durch folgende Formel beschrieben: V= 1/[1 + MDT/MTBF]. Maßnahmen zur Erzielung möglichst hoher Verfügbarkeitswerte zielen auf die Perfektionierung der Gesamtheit aller Qualitätssicherungsmaßnahmen hinsichtlich der Zuverlässigkeit. Diese Verfahrensweise hat jedoch unter gegebenen Produktionsbedingungen ihre technischen und ökonomischen Grenzen. Wo sie bei Automatisierungsvorhaben zum Erreichen der geforderten Zuverlässigkeitskennwerte nicht ausreicht, kommt das Prinzip der Fehlertoleranz zur Anwendung, das auf der Basis kürzester Fehlererkennungs- und Rekonfigurationszeiten eine wesentliche Erhöhung der Verfügbarkeitswerte ermöglicht.
Windows CE	Kompaktes 32-Bit-Betriebssystem mit Multitasking und Multithreading, das die Firma Microsoft speziell für den OEM-Markt entwickelt hat. Es ist auf unterschiedliche Prozessortypen portierbar und hat hohe Echtzeitfähigkeit. Die Entwicklungsumgebung verwendet bewährte, weit verbreitete Entwicklungswerkzeuge. Es ist eine offene und skalierbare Windows-Betriebssystem-Plattform für eine Vielzahl von Geräten. Beispiele für solche Geräte sind Handheld-PCs, digitale Funkrufempfänger, intelligente Handys, Multimediakonsolen u.ä. In embedded systems ist Windows CE hervorragend auch für den Einsatz in der Automatisierungstechnik geeignet.

WUXGA	*Wide UXGA* > üblicherweise 1920 × 1200 Pixel (16:10)
XGA	*eXtended Graphics Array* > Ein erweiterter Standard für Grafik-Controller und die Bildschirmdarstellung, der 1990 von IBM eingeführt wurde. Dieser Standard unterstützt die Auflösung 640 * 480 mit 65.536 Farben oder die Auflösung 1024 * 768 mit 256 Farben. Dieser Standard wird hauptsächlich in Workstation-Systemen eingesetzt.
Zeichen	Aus dem Blickwinkel der Linguistik ist ein Zeichen ein [sinnlich wahrnehmbares] „Etwas“ [Anhaltspunk, Hinweis, Marke, Indikator, Symbol o.ä.], das für „etwas Anderes“ [der realen oder virtuellen Welt] steht. Je nach Bezug zum bezeichneten Objekt spricht man von einem „Index“, wenn sich das Zeichen als Hinweis auf eine Ursache deuten lässt, von einem „Ikon“, wenn das Zeichen zum bezeichneten Objekt eine gewisse bildhafte Ähnlichkeit aufweist und von einem „Symbol“, wenn der Bezug zum bezeichneten Objekt willkürlich festgelegt [definiert] ist. Technisch-fachsprachlich gesehen [vgl. DIN 44300] sind Zeichen Elemente aus einer zur Darstellung von Information vereinbarten endlichen Menge, dem Zeichenvorrat [Buchstaben, Ziffern, Sonderzeichen u.ä.].
Zuverlässigkeit	Repräsentiert sich in technischem Kontext als Verläßlichkeit im Hinblick auf ein kontinuierliches korrektes Erbringen vereinbarter Leistungen innerhalb definierter Wahrscheinlichkeitsgrenzen und Zeitabschnitte. Charakteristische Zuverlässigkeitskennwerte sind: bei Anlagen die Verfügbarkeit V, bei reparierbaren Geräten die mittlere fehlerfreie Betriebszeit MTBF, bei nicht reparierbaren Systemen die mittlere Lebensdauer MTTF und bei Bauelementen bzw. Komponenten die sogenannte Ausfallrate.

Abbildung 1: Konfiguration - Grundsystem mit Lüfter Kit....28
Abbildung 2: Konfiguration - Grundsystem ohne Lüfter Kit....29
Abbildung 3: Konfiguration - Zubehör, Software....30
Abbildung 4: Temperatursensorpositionen....39
Abbildung 5: Spannungsversorgung für Systemeinheiten....42
Abbildung 6: Systemeinheit 5PC910.SX01-00 + Buseinheit 5AC901.BX01-00 Blockschaltbild....52
Abbildung 7: Systemeinheit 5PC910.SX01-00 + Buseinheit 5AC901.BX01-01 Blockschaltbild....53
Abbildung 8: Systemeinheit 5PC910.SX02-00 + Buseinheit 5AC901.BX02-00 Blockschaltbild....54
Abbildung 9: Systemeinheit 5PC910.SX02-00 + Buseinheit 5AC901.BX02-01 Blockschaltbild....55
Abbildung 10: Systemeinheit 5PC910.SX02-00 + Buseinheit 5AC901.BX02-02 Blockschaltbild....56
Abbildung 11: Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-00 Blockschaltbild....57
Abbildung 12: Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-01 Blockschaltbild....58
Abbildung 13: Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-02 Blockschaltbild....59
Abbildung 14: Systemeinheit 5PC910.SX05-00 + Buseinheit 5AC901.BX05-03 Blockschaltbild....60
Abbildung 15: DisplayPort Transmitter 5AC901.LDPO-00 Blockschaltbild....61
Abbildung 16: Smart Display Link/DVI Transmitter 5AC901.LSDL-00 Blockschaltbild....61
Abbildung 17: Smart Display Link 3 Transmitter 5AC901.LSD3-00 Blockschaltbild....61
Abbildung 18: Smart Display Link 4 Transmitter 5AC901.LSD4-00 Blockschaltbild....61
Abbildung 19: Serialnummernaufkleber Rückseite....62
Abbildung 20: Serialnummernsuche auf der B&R Homepage....62
Abbildung 21: Geräteschnittstellen Übersicht vorne....63
Abbildung 22: Geräteschnittstellen Übersicht oben....64
Abbildung 23: Erdungsanschluss....65
Abbildung 24: Abmessungen Standard half-size 32-Bit PCI-Karte....74
Abbildung 25: Abmessungen Standard half-size PCIe-Karte....74
Abbildung 26: 5PC910.SX01-00 - Abmessungen....84
Abbildung 27: 5PC910.SX01-00 - Bohrschablone....85
Abbildung 28: 5PC910.SX02-00 - Abmessungen....90
Abbildung 29: 5PC910.SX02-00 - Bohrschablone....91
Abbildung 30: 5PC910.SX05-00 - Abmessungen....96
Abbildung 31: 5PC910.SX05-00 - Bohrschablone....97
Abbildung 32: 1 Slot Buseinheiten....112
Abbildung 33: 2 Slot Buseinheiten....112
Abbildung 34: 5 Slot Buseinheiten....113
Abbildung 35: 5AC901.CHDD-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....124
Abbildung 36: 5AC901.CHDD-01 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....126
Abbildung 37: 5MMHDD.0500-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....129
Abbildung 38: 5AC901.CSSD-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....131
Abbildung 39: 5AC901.CSSD-01 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....133
Abbildung 40: 5AC901.CSSD-02 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....135
Abbildung 41: 5AC901.CSSD-03 ≤ Rev. C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....138
Abbildung 42: 5AC901.CSSD-03 ≥ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....138
Abbildung 43: 5AC901.CSSD-03 ≥ Rev. F0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....138
Abbildung 44: 5AC901.CSSD-04 ≤ Rev. C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....141
Abbildung 45: 5AC901.CSSD-04 ≥ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....141
Abbildung 46: 5AC901.CSSD-04 ≥ Rev. G0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....141
Abbildung 47: 5AC901.CSSD-05 ≤ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....144
Abbildung 48: 5AC901.CSSD-05 ≥ Rev. E0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....144
Abbildung 49: 5AC901.CSSD-06 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....147
Abbildung 50: 5MMSSD.0060-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....149
Abbildung 51: 5MMSSD.0060-01 ≤ Rev. C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....151
Abbildung 52: 5MMSSD.0060-01 Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....152
Abbildung 53: 5MMSSD.0060-01 ≥ Rev. E0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....152
Abbildung 54: 5MMSSD.0128-01 ≤ Rev. C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....154
Abbildung 55: 5MMSSD.0128-01 Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....155
Abbildung 56: 5MMSSD.0128-01 ≥ Rev. E0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....155
Abbildung 57: 5MMSSD.0180-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....157

Abbildung 58: 5MMSSD.0256-00 ≤ C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 159
Abbildung 59: 5MMSSD.0256-00 ≥ D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 160
Abbildung 60: 5MMSSD.0512-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 162
Abbildung 61: 5AC901.SDVW-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 167
Abbildung 62: PCI SATA RAID Controller ... 170
Abbildung 63: 5ACPCI.RAIC-06 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 172
Abbildung 64: RS232/422/485 Interface - Betrieb im RS485 Modus ... 176
Abbildung 65: 5AC901.I485-00 - Abschlusswiderstand ... 177
Abbildung 66: 5AC901.ICAN-00 - Abschlusswiderstand ... 180
Abbildung 67: 5AC901.ICAN-01 - Abschlusswiderstand ... 183
Abbildung 68: 5AC901.ISIO-00 - Anschlussbeispiel ... 196
Abbildung 69: 5AC901.BUPS-00 - Abmessungen ... 217
Abbildung 70: 5AC901.BUPS-00 - Bohrschablone ... 218
Abbildung 71: 5AC901.BUPS-01 - Abmessungen ... 221
Abbildung 72: 5AC901.BUPS-01 - Bohrschablone ... 221
Abbildung 73: Einbaulage - senkrecht ... 229
Abbildung 74: Einbaulage - waagrecht ... 229
Abbildung 75: Einbaulage - Rückenlage ... 230
Abbildung 76: Standardmontage - Montageabstände ... 231
Abbildung 77: Biegeradius Kabelanschluss (Symbolbild) ... 232
Abbildung 78: Erdungskonzept ... 233
Abbildung 79: Einstellungen für Passmark BurnIn Pro V6 anhand eines APC910 2 Slot mit DVD ... 235
Abbildung 80: Testübersicht eines APC910 2 Slot mit DVD ... 236
Abbildung 81: Einstieg in das RAID Configuration Utility ... 238
Abbildung 82: RAID Configuration Utility - Menü ... 238
Abbildung 83: RAID Configuration Utility - Menü ... 239
Abbildung 84: RAID Configuration Utility - Create RAID set - Striped ... 239
Abbildung 85: RAID Configuration Utility - Create RAID set - Mirrored ... 240
Abbildung 86: RAID Configuration Utility - Delete RAID set ... 240
Abbildung 87: RAID Configuration Utility - Rebuild Mirrored set ... 241
Abbildung 88: RAID Configuration Utility - Resolve Conflicts ... 241
Abbildung 89: RAID Configuration Utility - Low Level Format ... 242
Abbildung 90: Configuration Utility - Boot (Beispielbild) ... 243
Abbildung 91: Configuration Utility - Übersicht (Beispielbild) ... 243
Abbildung 92: Configuration Utility - Create RAID Volume (Beispielbild) ... 244
Abbildung 93: Configuration Utility - Delete RAID Volume (Beispielbild) ... 245
Abbildung 94: Configuration Utility - Reset Disks to Non-RAID (Beispielbild) ... 246
Abbildung 95: Configuration Utility - Recovery Volume Options (Beispielbild) ... 247
Abbildung 96: Bootscreen ... 249
Abbildung 97: Main ... 251
Abbildung 98: Main - Platform Information ... 252
Abbildung 99: Advanced Übersicht ... 253
Abbildung 100: Advanced - Graphics Configuration ... 254
Abbildung 101: Advanced - Hardware Health Monitoring ... 256
Abbildung 102: Advanced - OEM Features ... 257
Abbildung 103: Advanced - OEM Features - Super I/O Configuration ... 258
Abbildung 104: Advanced - OEM Features - CPU Board Features ... 259
Abbildung 105: Advanced - OEM Features - CPU Board Features - Temperature Values ... 260
Abbildung 106: Advanced - OEM Features - System Board Features ... 261
Abbildung 107: Advanced - OEM Features - System Board Features - Statistical Values ... 262
Abbildung 108: Advanced - OEM Features - System Board Features - Temperature Values ... 262
Abbildung 109: Advanced - OEM Features - System Board Features - Voltage Values ... 263
Abbildung 110: Advanced - OEM Features - Memory Module Features ... 264
Abbildung 111: Advanced - OEM Features - Bus Unit Features ... 265
Abbildung 112: Advanced - OEM Features - Bus Unit Features - Statistical Values ... 266
Abbildung 113: Advanced - OEM Features - IF Option 1 Features ... 266
Abbildung 114: Advanced - OEM Features - IF Option 1 Features - Statistical Values ... 267

Abbildung 115: Advanced - OEM Features - IF Option 2 Features....268
Abbildung 116: Advanced - OEM Features - IF Option 2 Features - Statistical Values....269
Abbildung 117: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features....269
Abbildung 118: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features - Statistical Values....270
Abbildung 119: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features - Temperature Values....271
Abbildung 120: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features....271
Abbildung 121: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features - Statistical Values....272
Abbildung 122: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features - RPM Values....273
Abbildung 123: Advanced - OEM Features - Slide-in 1 Features....274
Abbildung 124: Advanced - OEM Features - Slide-in 1 Features - Temperature Values....275
Abbildung 125: Advanced - OEM Features - Slide-in 2 Features....275
Abbildung 126: Advanced - OEM Features - Slide-in 2 Features - Temperature Values....276
Abbildung 127: Advanced - OEM Features - Panel Control Features....277
Abbildung 128: Advanced - OEM Features - Panel Control Features - Panel #x....277
Abbildung 129: Advanced - PCI Configuration....278
Abbildung 130: Advanced - PCI Configuration - PIRQ Routing & IRQ Reservation....279
Abbildung 131: Advanced - PCI Express Configuration....280
Abbildung 132: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Settings....281
Abbildung 133: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express GEN 2 Settings....282
Abbildung 134: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Graphics (PEG) Port....283
Abbildung 135: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Root Port....285
Abbildung 136: Advanced - ACPI Settings....287
Abbildung 137: Advanced - RTC Wake Settings....288
Abbildung 138: Advanced - CPU Configuration....289
Abbildung 139: Advanced - CPU Configuration - CPU Information....291
Abbildung 140: Advanced - Chipset Configuration....292
Abbildung 141: Advanced - SATA Configuration....294
Abbildung 142: Advanced - SATA Configuration - Software Feature Mask Configuration....296
Abbildung 143: Advanced - Memory Configuration....297
Abbildung 144: Advanced - Memory Configuration - Memory Information....298
Abbildung 145: Advanced - Memory Configuration - Custom Profile Control....299
Abbildung 146: Advanced - USB Configuration....300
Abbildung 147: Advanced - USB Configuration - Per Port USB Disable Control....302
Abbildung 148: Advanced - USB Configuration - Per Port Legacy USB Support Control....303
Abbildung 149: Advanced - Serial Port Console Redirection....304
Abbildung 150: Advanced - Console Redirection - Console Redirection Settings....304
Abbildung 151: Advanced - Network Stack Configuration....306
Abbildung 152: Boot....307
Abbildung 153: Boot - Boot Device Priority....307
Abbildung 154: Boot - Boot Configuration....308
Abbildung 155: Security....310
Abbildung 156: Security - HDD User Password....310
Abbildung 157: Save & Exit....311
Abbildung 158: PCI und PCIe Routing mit aktiviertem APIC CPU Board QM77/HM76....321
Abbildung 159: Main....322
Abbildung 160: Main - Platform Information....323
Abbildung 161: Advanced Übersicht....325
Abbildung 162: Advanced - Graphics Configuration....326
Abbildung 163: Advanced - Graphics Display Interface Signal Integrity Settings....328
Abbildung 164: Advanced - Hardware Health Monitoring....330
Abbildung 165: Advanced - OEM Features....331
Abbildung 166: Advanced - OEM Features - CPU Board Features....332
Abbildung 167: Advanced - OEM Features - CPU Board Features - Temperature Values....333
Abbildung 168: Advanced - Total Productive Maintenance....334
Abbildung 169: Advanced - RTC Wake Settings....335
Abbildung 170: Advanced - ACPI Settings....336
Abbildung 171: Advanced - SMART Settings....337

Abbildung 172: Advanced - Serial Port Console Redirection ... 338
Abbildung 173: Advanced - Console Redirection - Console Redirection Settings ... 339
Abbildung 174: Advanced - CPU Configuration ... 341
Abbildung 175: Advanced - CPU Configuration - CPU Information ... 343
Abbildung 176: Advanced - SATA Configuration ... 344
Abbildung 177: Advanced - SATA Configuration - Software Feature Mask Configuration ... 346
Abbildung 178: Advanced - Thermal Configuration ... 347
Abbildung 179: Advanced - Thermal Platform ... 348
Abbildung 180: Advanced - PCI Configuration ... 349
Abbildung 181: Advanced - PCI Express Configuration ... 350
Abbildung 182: Advanced - PCI Express Port 0-7 ... 355
Abbildung 183: Advanced - PEG Port Configuration ... 357
Abbildung 184: Advanced - PEG Gen3 Root Port Preset value for each Lane ... 359
Abbildung 185: Advanced - PEG Gen3 Endpoint Preset value for each Lane ... 360
Abbildung 186: Advanced - PEG Gen3 Endpoint Hint value for each Lane ... 361
Abbildung 187: Advanced - PEG Gen3 RxCTLE ... 362
Abbildung 188: Advanced - DMI/OPI Configuration ... 363
Abbildung 189: Advanced - Gen3 Root Port Preset value for each Lane ... 364
Abbildung 190: Advanced - Gen3 Endpoint Preset value for each Lane ... 365
Abbildung 191: Advanced - Gen3 Endpoint Hint value for each Lane ... 366
Abbildung 192: Advanced - Gen3 RxCTLE Control ... 367
Abbildung 193: Advanced - HD Audio ... 368
Abbildung 194: Advanced - HD Audio Configuration ... 369
Abbildung 195: Advanced - Audio DSP Features ... 370
Abbildung 196: Advanced - Memory Configuration ... 371
Abbildung 197: Advanced - Network Stack Configuration ... 372
Abbildung 198: Advanced - CSM Configuration ... 373
Abbildung 199: Advanced - NVMe Configuration ... 374
Abbildung 200: Advanced - USB Configuration ... 375
Abbildung 201: Advanced - USB - USB Port Select Per-Pin ... 376
Abbildung 202: Advanced - PC Speaker ... 378
Abbildung 203: Chipset - Übersicht ... 379
Abbildung 204: Chipset - Processor Components Configuration ... 380
Abbildung 205: Chipset - Platform ... 381
Abbildung 206: Security ... 383
Abbildung 207: Boot - Boot Menu ... 385
Abbildung 208: Save & Exit ... 387
Abbildung 209: PCI und PCIe Routing mit aktiviertem APIC CPU Board QM170/HM170/CM236 ... 391
Abbildung 210: Softwareversion ... 392
Abbildung 211: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 1 ... 395
Abbildung 212: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 2 ... 395
Abbildung 213: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 3 ... 395
Abbildung 214: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 4 ... 396
Abbildung 215: Bootdiskette erstellen unter Windows XP Schritt 5 ... 396
Abbildung 216: Erstellung eines USB Memory Sticks für B&R Upgrade Files ... 397
Abbildung 217: Erstellung eines Massenspeichers für B&R Upgrade Files ... 398
Abbildung 218: ADI Control Center Screenshots - Beispiele (Symbolbild) ... 428
Abbildung 219: ADI Development Kit Screenshots (Symbolbild) ... 430
Abbildung 220: ADI .NET SDK Screenshots (Symbolbild) ... 431
Abbildung 221: B&R Key Editor Screenshots (Symbolfoto) ... 432
Abbildung 222: B&R KCF Editor Screenshot Version 1.0 (Symbolfoto) ... 433
Abbildung 223: Abmessungen CFast-Karte ... 444
Abbildung 224: 5CFAST.xxxx-00 ≥ Rev. E0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 449
Abbildung 225: 5CFAST.xxxx-00 ≤ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 450
Abbildung 226: 5CFAST.032G-10 ≥ Rev. G0, 5CFAST.064G-10 ≥ Rev. E0, 5CFAST.128G-10 ≥ Rev. E0, 5CFAST.256G-10 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 455

Abbildung 227: 5CFAST.032G-10 ≤ Rev. F0, 5CFAST.064G-10 ≤ Rev. D0, 5CFAST.128G-10 ≤ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....455
Abbildung 228: CFast-Karten - Schreibschutz....456
Abbildung 229: 5ACPCE.ETH1-00 - PCIe Ethernet Card 10/100/1000....457
Abbildung 230: 5ACPCE.ETH1-00 - Abmessungen....459
Abbildung 231: 5ACPCE.ETH4-00 - Abmessungen....462
Abbildung 232: 5MMUSB.xxxx-01 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....465
Abbildung 233: 5MMUSB.032G-02 - Temperatur Luftfeuchtediagramm....467
Abbildung 234: 5MD900.USB2-02 - Schnittstellen....468
Abbildung 235: 5MD900.USB2-02 - Abmessungen....470
Abbildung 236: Abmessungen USB Media Drive mit Frontklappe....471
Abbildung 237: Einbauausschnitt USB Media Drive mit Frontklappe....471
Abbildung 238: 5MD900.USB2-02 - Einbaulage....472
Abbildung 239: 5A5003.03 - Abmessungen....473
Abbildung 240: Frontklappenmontage und Klemmdicke....474
Abbildung 241: Einbauausschnitt USB Media Drive mit Frontklappe....474
Abbildung 242: 5AC901.FRAM-00 - Abmessungen....475
Abbildung 243: Biegeradiusspezifikation....477
Abbildung 244: 5CADVI.0xxx-00 - Abmessungen....477
Abbildung 245: 5CADVI.0xxx-00 - Belegung....478
Abbildung 246: Biegeradiusspezifikation....480
Abbildung 247: 5CASDL.0xxx-00 - Abmessungen....480
Abbildung 248: 5CASDL.0xxx-00 - Belegung....481
Abbildung 249: Biegeradiusspezifikation....483
Abbildung 250: 5CASDL.0xxx-01 - Abmessungen....483
Abbildung 251: 5CASDL.0xxx-01 - Belegung....484
Abbildung 252: Biegeradiusspezifikation....486
Abbildung 253: 5CASDL.0xxx-03 ≥ Rev. E0 - Abmessungen....487
Abbildung 254: 5CASDL.0xxx-03 ≤ Rev. D0 - Abmessungen....487
Abbildung 255: 5CASDL.0xxx-03 - Belegung....488
Abbildung 256: Biegeradiusspezifikation mit Extender....490
Abbildung 257: 5CASDL.xxxx-13 ≥ Rev. E0 - Abmessungen....491
Abbildung 258: 5CASDL.0xx0-13 ≤ Rev. D0 - Abmessungen....491
Abbildung 259: 5CASDL.0xx0-13 - Belegung....492
Abbildung 260: Beispiel für die Signalrichtung für das SDL Kabel flex mit Extender....492
Abbildung 261: Biegeradiusspezifikation SDL3/SDL4....494
Abbildung 262: 5CASD3.xxxx-00 - Abmessungen....494
Abbildung 263: 5CASD3.xxxx-00 - Belegung....495
Abbildung 264: Verkabelung mit selbst konfektioniertem Kabel....495
Abbildung 265: 5CAUSB.00xx-00 - Belegung USB Kabel....497
Abbildung 266: 9A0014.xx - Belegung RS232 Kabel....499
Abbildung 267: 5AC804.MFLT-00 - Abmessungen....503
Abbildung 268: 5AC804.MFLT-00 - Bohrschablone....503
Abbildung 269: Schematisches Anschlussbeispiel....503
Abbildung 270: Batteriehandhabung....505
Abbildung 271: Batteriewechsel....505
Abbildung 272: CFast-Karten Tausch....506
Abbildung 273: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen....507
Abbildung 274: Seitenabdeckung entfernen....507
Abbildung 275: Torxschrauben und Blindabdeckung entfernen....508
Abbildung 276: Interface Option einbauen....508
Abbildung 277: Interface Option fixieren....508
Abbildung 278: Seitenabdeckung montieren....509
Abbildung 279: Seitenabdeckung fixieren....509
Abbildung 280: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen....510
Abbildung 281: Seitenabdeckung entfernen....510
Abbildung 282: Torxschrauben und Blindabdeckung entfernen....511

Abbildung 283: Monitor/Panel Option in den APC910 stecken....511
Abbildung 284: Monitor/Panel Option mit den Torxschrauben fixieren....512
Abbildung 285: Seitenabdeckung montieren....512
Abbildung 286: Seitenabdeckung fixieren....512
Abbildung 287: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen....514
Abbildung 288: Seitenabdeckung entfernen....514
Abbildung 289: Slide-in compact Laufwerk einbauen bzw. tauschen....515
Abbildung 290: Seitenabdeckung montieren....515
Abbildung 291: Seitenabdeckung fixieren....516
Abbildung 292: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen....517
Abbildung 293: Seitenabdeckung entfernen....517
Abbildung 294: Slide-in Laufwerk einbauen bzw. tauschen....518
Abbildung 295: Seitenabdeckung montieren....518
Abbildung 296: Seitenabdeckung fixieren....519
Abbildung 297: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen....520
Abbildung 298: Seitenabdeckung entfernen....520
Abbildung 299: PCI-/PCIe-Blindabdeckung entfernen....521
Abbildung 300: PCI-/PCIe-Karte einbauen bzw. tauschen....521
Abbildung 301: Seitenabdeckung montieren....522
Abbildung 302: Seitenabdeckung fixieren....522
Abbildung 303: Anschluss des USV Kabels an die Batterie....523
Abbildung 304: 5AC901.BUPS-0x - Einbaulagen....524
Abbildung 305: Lüfterfilter aus dem APC910 entfernen....525
Abbildung 306: Frontklappe entfernen....526
Abbildung 307: Kühlkörperabdeckung demontieren....526
Abbildung 308: Torxschrauben und Lüfterkabel lösen....527
Abbildung 309: Lüfter Kit aus dem APC910 entfernen....527
Abbildung 310: Torxschrauben der Seitenabdeckung lösen....529
Abbildung 311: Seitenabdeckung entfernen....529
Abbildung 312: Position Stecker für externen Verbraucher....530
Abbildung 313: Seitenabdeckung montieren....530
Abbildung 314: Seitenabdeckung fixieren....531
Abbildung 315: Rückseite des SATA RAID Controllers 5ACPCI.RAIC-03 Schraubenzuordnung....532
Abbildung 316: Hard Disk Tausch....533
Abbildung 317: MTCX Controller - Position....534

Tabelle 1: Handbuchhistorie....13
Tabelle 2: Umweltgerechte Entsorgung....19
Tabelle 3: Beschreibung der verwendeten Sicherheitshinweise....20
Tabelle 4: Nennmaßbereiche....20
Tabelle 5: Umgebungstemperatur mit Lüfter....32
Tabelle 6: Umgebungstemperatur ohne Lüfter....33
Tabelle 7: Umgebungstemperatur mit Lüfter....34
Tabelle 8: Umgebungstemperatur ohne Lüfter....35
Tabelle 9: Umgebungstemperatur ohne Lüfter....37
Tabelle 10: Temperatursensorpositionen....39
Tabelle 11: Temperatursensorpositionen....40
Tabelle 12: Übersicht Luftfeuchtigkeitsangaben der Einzelkomponenten....41
Tabelle 13: Leistungskalkulation APC 1 Slot....43
Tabelle 14: Leistungskalkulation APC 1 Slot....44
Tabelle 15: Leistungstabelle Interface und Monitor/Panel Optionen....45
Tabelle 16: Leistungskalkulation APC 2 Slot....46
Tabelle 17: Leistungskalkulation APC 2 Slot....47
Tabelle 18: Leistungstabelle Interface und Monitor/Panel Optionen....48
Tabelle 19: Leistungskalkulation APC 5 Slot....49
Tabelle 20: Leistungskalkulation APC 5 Slot....50
Tabelle 21: Leistungstabelle Interface und Monitor/Panel Optionen....51
Tabelle 22: Spannungsversorgungsanschluss 24 VDC....65
Tabelle 23: Pinbelegung COM1....66
Tabelle 24: Panel/Monitor-Schnittstelle - SDL, DVI, RGB....67
Tabelle 25: Pinbelegung DVI-Schnittstelle....67
Tabelle 26: Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung....68
Tabelle 27: Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung....68
Tabelle 28: DisplayPort....69
Tabelle 29: Pinbelegung DisplayPort....69
Tabelle 30: Ethernet-Schnittstelle (ETH1)....70
Tabelle 31: Ethernet-Schnittstelle (ETH2)....70
Tabelle 32: USB1-, USB2-, USB3-, USB4-Schnittstelle....71
Tabelle 33: USB5-Schnittstelle....71
Tabelle 34: IF Option 1 Steckplatz....72
Tabelle 35: IF Option 2 Steckplatz....72
Tabelle 36: Monitor/Panel Option....73
Tabelle 37: Daten Status LEDs....75
Tabelle 38: Power Button....76
Tabelle 39: Reset Button....76
Tabelle 40: Batterie....77
Tabelle 41: Bedeutung Batteriestatus....77
Tabelle 42: CFast Slot....77
Tabelle 43: Slide-in compact Slot....78
Tabelle 44: Slide-in Slot 1....78
Tabelle 45: Slide-in Slot 2....79
Tabelle 46: 5PC910.SX01-00 - Bestelldaten....80
Tabelle 47: 5PC910.SX01-00 - Technische Daten....81
Tabelle 48: 5PC910.SX02-00 - Bestelldaten....86
Tabelle 49: 5PC910.SX02-00 - Technische Daten....87
Tabelle 50: 5PC910.SX05-00 - Bestelldaten....92
Tabelle 51: 5PC910.SX05-00 - Technische Daten....93
Tabelle 52: 5PC900.TS77-00, 5PC900.TS77-01, 5PC900.TS77-02, 5PC900.TS77-03, 5PC900.TS77-04, 5PC900.TS77-05, 5PC900.TS77-06 - Bestelldaten....98
Tabelle 53: 5PC900.TS77-00, 5PC900.TS77-01, 5PC900.TS77-02, 5PC900.TS77-03, 5PC900.TS77-04, 5PC900.TS77-05, 5PC900.TS77-06 - Technische Daten....99
Tabelle 54: 5PC900.TS77-07, 5PC900.TS77-08, 5PC900.TS77-09, 5PC900.TS77-10 - Bestelldaten....101
Tabelle 55: 5PC900.TS77-07, 5PC900.TS77-08, 5PC900.TS77-09, 5PC900.TS77-10 - Technische Daten 101

Tabelle 56: 5PC900.TS17-00, 5PC900.TS17-04 - Bestelldaten ... 103
Tabelle 57: 5PC900.TS17-00, 5PC900.TS17-00, 5PC900.TS17-04 - Technische Daten ... 103
Tabelle 58: 5PC900.TS17-01, 5PC900.TS17-02 - Bestelldaten ... 105
Tabelle 59: 5PC900.TS17-01, 5PC900.TS17-01, 5PC900.TS17-02, 5PC900.TS17-02 - Technische Daten 105
Tabelle 60: 5PC900.TS17-03 - Bestelldaten ... 107
Tabelle 61: 5PC900.TS17-03, 5PC900.TS17-03 - Technische Daten ... 107
Tabelle 62: 5MMDDR.1024-03, 5MMDDR.2048-03, 5MMDDR.4096-03, 5MMDDR.8192-03 - Bestelldaten 109
Tabelle 63: 5MMDDR.1024-03, 5MMDDR.2048-03, 5MMDDR.4096-03, 5MMDDR.8192-03 - Technische Daten ... 109
Tabelle 64: 5MMDDR.4096-04, 5MMDDR.8192-04, 5MMDDR.016G-04 - Bestelldaten ... 111
Tabelle 65: 5MMDDR.4096-04, 5MMDDR.8192-04, 5MMDDR.016G-04 - Technische Daten ... 111
Tabelle 66: 5AC901.BX01-00, 5AC901.BX01-01, 5AC901.BX02-00, 5AC901.BX02-01, 5AC901.BX02-02, 5AC901.BX05-00, 5AC901.BX05-01, 5AC901.BX05-02, 5AC901.BX05-03 - Bestelldaten ... 113
Tabelle 67: 5AC901.BX01-00, 5AC901.BX01-01, 5AC901.BX02-00, 5AC901.BX02-01, 5AC901.BX02-02 - Technische Daten ... 114
Tabelle 68: 5AC901.BX05-00, 5AC901.BX05-01, 5AC901.BX05-02, 5AC901.BX05-03 - Technische Daten ... 114
Tabelle 69: 5AC901.HS00-00, 5AC901.HS01-00 - Bestelldaten ... 116
Tabelle 70: 5AC901.HS00-01, 5AC901.HS01-01 - Bestelldaten ... 116
Tabelle 71: 5AC901.HS00-02 - Bestelldaten ... 117
Tabelle 72: 5AC901.FA01-00 - Bestelldaten ... 118
Tabelle 73: 5AC901.FA01-00 - Technische Daten ... 118
Tabelle 74: 5AC901.FA02-00 - Bestelldaten ... 120
Tabelle 75: 5AC901.FA02-00 - Technische Daten ... 120
Tabelle 76: 5AC901.FA05-00 - Bestelldaten ... 121
Tabelle 77: 5AC901.FA05-00 - Technische Daten ... 121
Tabelle 78: 5AC901.CHDD-00 - Bestelldaten ... 122
Tabelle 79: 5AC901.CHDD-00 - Technische Daten ... 122
Tabelle 80: 5AC901.CHDD-01 - Bestelldaten ... 125
Tabelle 81: 5AC901.CHDD-01 - Technische Daten ... 125
Tabelle 82: 5MMHDD.0500-00 - Bestelldaten ... 127
Tabelle 83: 5MMHDD.0500-00 - Technische Daten ... 127
Tabelle 84: 5AC901.CSSD-00 - Bestelldaten ... 130
Tabelle 85: 5AC901.CSSD-00 - Technische Daten ... 130
Tabelle 86: 5AC901.CSSD-01 - Bestelldaten ... 132
Tabelle 87: 5AC901.CSSD-01 - Technische Daten ... 132
Tabelle 88: 5AC901.CSSD-02 - Bestelldaten ... 134
Tabelle 89: 5AC901.CSSD-02 - Technische Daten ... 134
Tabelle 90: 5AC901.CSSD-03 - Bestelldaten ... 136
Tabelle 91: 5AC901.CSSD-03, 5AC901.CSSD-03, 5AC901.CSSD-03 - Technische Daten ... 136
Tabelle 92: 5AC901.CSSD-04 - Bestelldaten ... 139
Tabelle 93: 5AC901.CSSD-04, 5AC901.CSSD-04, 5AC901.CSSD-04, 5AC901.CSSD-04 - Technische Daten ... 139
Tabelle 94: 5AC901.CSSD-05 - Bestelldaten ... 142
Tabelle 95: 5AC901.CSSD-05, 5AC901.CSSD-05 - Technische Daten ... 142
Tabelle 96: 5AC901.CSSD-06 - Bestelldaten ... 145
Tabelle 97: 5AC901.CSSD-06 - Technische Daten ... 145
Tabelle 98: 5MMSSD.0060-00 - Bestelldaten ... 148
Tabelle 99: 5MMSSD.0060-00 - Technische Daten ... 148
Tabelle 100: 5MMSSD.0060-01 - Bestelldaten ... 150
Tabelle 101: 5MMSSD.0060-01, 5MMSSD.0060-01, 5MMSSD.0060-01 - Technische Daten ... 150
Tabelle 102: 5MMSSD.0128-01 - Bestelldaten ... 153
Tabelle 103: 5MMSSD.0128-01, 5MMSSD.0128-01, 5MMSSD.0128-01 - Technische Daten ... 153
Tabelle 104: 5MMSSD.0180-00 - Bestelldaten ... 156
Tabelle 105: 5MMSSD.0180-00 - Technische Daten ... 156
Tabelle 106: 5MMSSD.0256-00 - Bestelldaten ... 158
Tabelle 107: 5MMSSD.0256-00, 5MMSSD.0256-00 - Technische Daten ... 158
Tabelle 108: 5MMSSD.0512-00 - Bestelldaten ... 161

Tabelle 109: 5MMSSD.0512-00 - Technische Daten....161
Tabelle 110: 5AC901.CCFA-00 - Bestelldaten....163
Tabelle 111: 5AC901.CCFA-00 - Technische Daten....163
Tabelle 112: 5AC901.CHDD-99 - Bestelldaten....164
Tabelle 113: 5AC901.SDVW-00 - Bestelldaten....165
Tabelle 114: 5AC901.SDVW-00 - Technische Daten....165
Tabelle 115: 5AC901.SSCA-00 - Bestelldaten....168
Tabelle 116: 5AC901.SSCA-00 - Technische Daten....168
Tabelle 117: 5ACPCI.RAIC-06 - Bestelldaten....170
Tabelle 118: 5ACPCI.RAIC-06 - Technische Daten....171
Tabelle 119: 5AC901.I485-00 - Bestelldaten....174
Tabelle 120: 5AC901.I485-00 - Technische Daten....174
Tabelle 121: Pinbelegung COM....175
Tabelle 122: I/O Adresse und IRQ....175
Tabelle 123: RS232 Buslänge und Übertragungsrate....175
Tabelle 124: RS232 Kabel Anforderungen....176
Tabelle 125: RS422 Buslänge und Übertragungsrate....176
Tabelle 126: RS422 Kabel Anforderungen....176
Tabelle 127: RS485 Buslänge und Übertragungsrate....177
Tabelle 128: RS485 Kabel Anforderungen....177
Tabelle 129: 5AC901.ICAN-00 - Bestelldaten....178
Tabelle 130: 5AC901.ICAN-00 - Technische Daten....178
Tabelle 131: 5AC901.ICAN-00 - Pinbelegung....179
Tabelle 132: I/O-Adresse und IRQ....179
Tabelle 133: CAN Buslänge und Übertragungsrate....179
Tabelle 134: CAN-Kabel Anforderungen....180
Tabelle 135: CAN-Treibereinstellungen....180
Tabelle 136: 5AC901.ICAN-01 - Bestelldaten....181
Tabelle 137: 5AC901.ICAN-01 - Technische Daten....181
Tabelle 138: 5AC901.ICAN-01 - Pinbelegung....182
Tabelle 139: I/O-Adresse und IRQ....182
Tabelle 140: CAN Buslänge und Übertragungsrate....182
Tabelle 141: CAN-Kabel Anforderungen....182
Tabelle 142: CAN-Treibereinstellungen....183
Tabelle 143: 5AC901.IHDA-00 - Bestelldaten....184
Tabelle 144: 5AC901.IHDA-00 - Technische Daten....184
Tabelle 145: 5AC901.IHDA-00 - Pinbelegung....185
Tabelle 146: 5AC901.ISRM-00 - Bestelldaten....186
Tabelle 147: 5AC901.ISRM-00 - Technische Daten....186
Tabelle 148: 5AC901.IPLK-00 - Bestelldaten....188
Tabelle 149: 5AC901.IPLK-00 - Technische Daten....188
Tabelle 150: 5AC901.IPLK-00 - POWERLINK-Schnittstelle....189
Tabelle 151: 5AC901.IPLK-00 - POWERLINK Status/Error LED....189
Tabelle 152: Status/Error LED - Ethernet-Modus....189
Tabelle 153: Status/Error LED - POWERLINK - Error....190
Tabelle 154: Status/Error LED - POWERLINK - Status....190
Tabelle 155: Systemstoppfehlercodes....191
Tabelle 156: 5AC901.IRDY-00 - Bestelldaten....192
Tabelle 157: 5AC901.IRDY-00 - Technische Daten....192
Tabelle 158: 5AC901.IRDY-00 - Pinbelegung....193
Tabelle 159: 5AC901.ISIO-00 - Bestelldaten....194
Tabelle 160: 5AC901.ISIO-00 - Technische Daten....194
Tabelle 161: 5AC901.ISIO-00 - Pinbelegung....195
Tabelle 162: 5AC901.IETH-00 - Bestelldaten....197
Tabelle 163: 5AC901.IETH-00 - Technische Daten....197
Tabelle 164: 5AC901.IETH-00 - Ethernet-Schnittstelle....198
Tabelle 165: 5AC901.LDPO-00 - Bestelldaten....199

Tabelle 166: 5AC901.LDPO-00 - Technische Daten ... 199
Tabelle 167: DisplayPort-Schnittstelle ... 200
Tabelle 168: Pinbelegung DisplayPort ... 200
Tabelle 169: 5AC901.LSDL-00 - Bestelldaten ... 201
Tabelle 170: 5AC901.LSDL-00 - Technische Daten ... 201
Tabelle 171: Monitor/Panel-Schnittstelle - SDL, DVI ... 202
Tabelle 172: Pinbelegung DVI-Schnittstelle ... 202
Tabelle 173: Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung ... 203
Tabelle 174: Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung ... 203
Tabelle 175: 5AC901.LSD3-00 - Bestelldaten ... 204
Tabelle 176: 5AC901.LSD3-00 - Technische Daten ... 205
Tabelle 177: SDL3-Schnittstelle ... 205
Tabelle 178: SDL3-LEDs ... 206
Tabelle 179: 5AC901.LSD4-00 - Bestelldaten ... 207
Tabelle 180: 5AC901.LSD4-00 - Technische Daten ... 208
Tabelle 181: SDL4-Schnittstelle ... 208
Tabelle 182: SDL4-LEDs ... 209
Tabelle 183: 5AC901.IUPS-00 - Bestelldaten ... 211
Tabelle 184: 5AC901.IUPS-00 - Technische Daten ... 211
Tabelle 185: 5AC901.IUPS-00 / -01 - Pinbelegung ... 212
Tabelle 186: 5AC901.IUPS-01 - Bestelldaten ... 213
Tabelle 187: 5AC901.IUPS-01 - Technische Daten ... 213
Tabelle 188: 5AC901.IUPS-00 / -01 - Pinbelegung ... 214
Tabelle 189: 5AC901.BUPS-00 - Bestelldaten ... 215
Tabelle 190: 5AC901.BUPS-00 - Technische Daten ... 215
Tabelle 191: 5AC901.BUPS-01 - Bestelldaten ... 219
Tabelle 192: 5AC901.BUPS-01 - Technische Daten ... 219
Tabelle 193: 5CAUPS.0005-01, 5CAUPS.0010-01, 5CAUPS.0013-01, 5CAUPS.0030-01 - Bestelldaten ... 223
Tabelle 194: 5CAUPS.0005-01, 5CAUPS.0010-01, 5CAUPS.0013-01, 5CAUPS.0030-01 - Technische Daten ... 223
Tabelle 195: 5AC901.FF01-00, 5AC901.FF01-01, 5AC901.FF01-02, 5AC901.FF01-03, 5AC901.FF02-00, 5AC901.FF02-01, 5AC901.FF02-02, 5AC901.FF02-03, 5AC901.FF05-00, 5AC901.FF05-01, 5AC901.FF05-02, 5AC901.FF05-03 - Bestelldaten ... 225
Tabelle 196: 5AC901.FF01-00, 5AC901.FF01-01, 5AC901.FF01-02, 5AC901.FF01-03, 5AC901.FF02-00, 5AC901.FF02-01, 5AC901.FF02-02, 5AC901.FF02-03 - Technische Daten ... 225
Tabelle 197: 5AC901.FF05-00, 5AC901.FF05-01, 5AC901.FF05-02, 5AC901.FF05-03 - Technische Daten 226
Tabelle 198: BIOS relevante Tasten im RAID Configuration Utility ... 238
Tabelle 199: BIOS relevante Tasten im RAID Configuration Utility ... 244
Tabelle 200: Configuration Utility - Create RAID Volume ... 244
Tabelle 201: Biosrelevante Tasten beim POST ... 250
Tabelle 202: Biosrelevante Tasten im BIOS Menü ... 250
Tabelle 203: Main Einstellmöglichkeiten ... 251
Tabelle 204: Main - Platform Information Übersicht ... 252
Tabelle 205: Advanced Übersicht ... 253
Tabelle 206: Advanced - Graphics Configuration Einstellmöglichkeiten ... 254
Tabelle 207: Advanced - Hardware Health Monitoring ... 256
Tabelle 208: Advanced - OEM Features - Menü ... 257
Tabelle 209: Advanced - OEM Features - Super I/O Configuration Einstellmöglichkeiten ... 258
Tabelle 210: Advanced - OEM Features - CPU Board Features ... 259
Tabelle 211: Advanced - OEM Features - CPU Board Features - Temperature Values ... 260
Tabelle 212: Advanced - OEM Features - System Board Features ... 261
Tabelle 213: Advanced - OEM Features - System Board Features - Statistical Values ... 262
Tabelle 214: Advanced - OEM Features - System Board Features - Temperature Values ... 263
Tabelle 215: Advanced - OEM Features - System Board Features - Voltage Values ... 263
Tabelle 216: Advanced - OEM Features - Memory Module Features ... 264
Tabelle 217: Advanced - OEM Features - Bus Unit Features ... 265
Tabelle 218: Advanced - OEM Features - Bus Unit Features - Statistical Values ... 266
Tabelle 219: Advanced - OEM Features - IF Option 1 Features ... 267

Tabelle 220: Advanced - OEM Features - IF Option 1 Features - Statistical Values....267
Tabelle 221: Advanced - OEM Features - IF Option 2 Features....268
Tabelle 222: Advanced - OEM Features - IF Option 2 Features - Statistical Values....269
Tabelle 223: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features....270
Tabelle 224: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features - Statistical Values....270
Tabelle 225: Advanced - OEM Features - Display Link Module Features - Temperature Values....271
Tabelle 226: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features....272
Tabelle 227: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features - Statistical Values....272
Tabelle 228: Advanced - OEM Features - Fan Unit Features - RPM Values....273
Tabelle 229: Advanced - OEM Features - Slide-in 1 Features....274
Tabelle 230: Advanced - OEM Features - Slide-in 1 Features - Temperature Values....275
Tabelle 231: Advanced - OEM Features - Slide-in 2 Features....276
Tabelle 232: Advanced - OEM Features - Slide-in 2 Features - Temperature Values....276
Tabelle 233: Advanced - OEM Features - Panel Control Features....277
Tabelle 234: Advanced - OEM Features - Panel Control Features - Panel #x....278
Tabelle 235: Advanced - PCI Configuration Einstellmöglichkeiten....278
Tabelle 236: Advanced - PCI Configuration - PIRQ Routing & IRQ Reservation Einstellmöglichkeiten....279
Tabelle 237: Advanced - PCI Express Configuration Menü....280
Tabelle 238: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Settings Einstellmöglichkeiten....281
Tabelle 239: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express GEN 2 Settings Einstellmöglichkeiten....282
Tabelle 240: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Graphics (PEG) Port Einstellmöglichkeiten....283
Tabelle 241: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Root Port Einstellmöglichkeiten....285
Tabelle 242: Advanced - ACPI Settings Einstellmöglichkeiten....287
Tabelle 243: Advanced - RTC Wake Settings Einstellmöglichkeiten....288
Tabelle 244: Advanced - CPU Configuration Einstellmöglichkeiten....289
Tabelle 245: Advanced - CPU Configuration - CPU Information Einstellmöglichkeiten....291
Tabelle 246: Advanced - Chipset Configuration Einstellmöglichkeiten....292
Tabelle 247: Advanced - SATA Configuration Einstellmöglichkeiten....294
Tabelle 248: Advanced - SATA Configuration - Software Feature Mask Configuration Einstellmöglichkeiten....296
Tabelle 249: Advanced - Memory Configuration Einstellmöglichkeiten....297
Tabelle 250: Advanced - Memory Configuration - Memory Information....298
Tabelle 251: Advanced - Memory Configuration - Custom Profile Control Einstellmöglichkeiten....299
Tabelle 252: Advanced - USB Configuration Einstellmöglichkeiten....300
Tabelle 253: Advanced - USB Configuration - Per Port USB Disable Control Einstellmöglichkeiten....302
Tabelle 254: Advanced - USB Configuration - Per Port Legacy USB Support Control Einstellmöglichkeiten....303
Tabelle 255: Advanced - Serial Port Console Redirection Einstellmöglichkeiten....304
Tabelle 256: Advanced - Console Redirection - Console Redirection Settings Einstellmöglichkeiten....305
Tabelle 257: Advanced - Network Stack Einstellmöglichkeiten....306
Tabelle 258: Boot Übersicht....307
Tabelle 259: Boot - Boot Device Priority Einstellmöglichkeiten....308
Tabelle 260: Boot - Boot Configuration Einstellmöglichkeiten....308
Tabelle 261: Security Menü Einstellmöglichkeiten....310
Tabelle 262: Security - HDD User Password Einstellmöglichkeiten....311
Tabelle 263: Save & Exit Menü Einstellmöglichkeiten....311
Tabelle 264: Advanced - Graphics Configuration Profileinstellungsübersicht....313
Tabelle 265: Advanced - OEM Features Profileinstellungsübersicht....313
Tabelle 266: Advanced - OEM Features - Super I/O Configuration Profileinstellungsübersicht....313
Tabelle 267: Advanced - PCI Configuration Profileinstellungsübersicht....313
Tabelle 268: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Settings Profileinstellungsübersicht....314
Tabelle 269: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express GEN 2 Settings Profileinstellungsübersicht....314
Tabelle 270: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Graphics (PEG) Port Profileinstellungsübersicht....314
Tabelle 271: Advanced - PCI Express Configuration - PCI Express Root Port Profileinstellungsübersicht....315
Tabelle 272: Advanced - ACPI Settings Profileinstellungsübersicht....315
Tabelle 273: Advanced - RTC Wake Settings Profileinstellungsübersicht....315
Tabelle 274: Advanced - CPU Configuration Profileinstellungsübersicht....315

Tabelle 275: Advanced - Chipset Configuration Profileinstellungsübersicht ... 316
Tabelle 276: Advanced - SATA Configuration Profileinstellungsübersicht ... 316
Tabelle 277: Advanced - Memory Configuration Profileinstellungsübersicht ... 317
Tabelle 278: Advanced - USB Configuration Profileinstellungsübersicht ... 317
Tabelle 279: Advanced - Serial Port Console Redirection Profileinstellungsübersicht ... 317
Tabelle 280: Advanced - Network Stack Configuration Profileinstellungsübersicht ... 317
Tabelle 281: Boot - Boot Device Priority Profileinstellungsübersicht ... 318
Tabelle 282: Boot - Boot Configuration Profileinstellungsübersicht ... 318
Tabelle 283: RAM-Adressbelegung ... 319
Tabelle 284: I/O-Adressbelegung ... 319
Tabelle 285: IRQ Interrupt Zuweisungen PIC Mode ... 319
Tabelle 286: IRQ Interrupt Zuweisungen APIC Mode ... 320
Tabelle 287: Main Einstellmöglichkeiten ... 322
Tabelle 288: Main - Platform Information Übersicht ... 323
Tabelle 289: Advanced Übersicht ... 325
Tabelle 290: Advanced - Graphics Configuration Einstellmöglichkeiten ... 326
Tabelle 291: Advanced - Graphics Display Interface Signal Integrity Einstellmöglichkeiten ... 329
Tabelle 292: Advanced - Hardware Health Monitoring ... 330
Tabelle 293: Advanced - OEM Features - Menü ... 331
Tabelle 294: Advanced - OEM Features - CPU Board Features ... 333
Tabelle 295: Advanced - OEM Features - CPU Board Features - Temperature Values ... 333
Tabelle 296: Advanced - TPM Settings Einstellmöglichkeiten ... 334
Tabelle 297: Advanced - RTC Wake Settings Einstellmöglichkeiten ... 335
Tabelle 298: Advanced - ACPI Settings Einstellmöglichkeiten ... 336
Tabelle 299: Advanced - SMART Settings Einstellmöglichkeiten ... 337
Tabelle 300: Advanced - Serial Port Console Redirection Einstellmöglichkeiten ... 338
Tabelle 301: Advanced - Console Redirection - Console Redirection Settings Einstellmöglichkeiten ... 339
Tabelle 302: Advanced - CPU Configuration Einstellmöglichkeiten ... 341
Tabelle 303: Advanced - CPU Information ... 343
Tabelle 304: Advanced - SATA Configuration Einstellmöglichkeiten ... 344
Tabelle 305: Advanced - SATA Configuration - Software Feature Mask Configuration Einstellmöglichkeiten ... 346
Tabelle 306: Advanced - Platform Thermal Configuration Einstellmöglichkeiten ... 347
Tabelle 307: Advanced - Platform Thermal Configuration Settings Einstellmöglichkeiten ... 348
Tabelle 308: Advanced - PCI Configuration Einstellmöglichkeiten ... 349
Tabelle 309: Advanced - PCI Express Configuration Menü ... 350
Tabelle 310: Advanced - PCI Express GEN3 Eq Lanes Einstellmöglichkeiten ... 351
Tabelle 311: Advanced - PCI Express Settings Einstellmöglichkeiten ... 352
Tabelle 312: Advanced - PCI Express GEN 2 Settings Einstellmöglichkeiten ... 353
Tabelle 313: Advanced - PCI Express Port 0-7 Einstellmöglichkeiten ... 355
Tabelle 314: Advanced - PEG Port Configuration Einstellmöglichkeiten ... 357
Tabelle 315: Advanced - DMI Configuration Einstellmöglichkeiten ... 363
Tabelle 316: Advanced - HD Audio Einstellmöglichkeiten ... 368
Tabelle 317: Advanced - HD Audio Advanced Configuration Einstellmöglichkeiten ... 369
Tabelle 318: Advanced - HD Audio DSP Features Configuration Einstellmöglichkeiten ... 370
Tabelle 319: Advanced - Network Stack Einstellmöglichkeiten ... 372
Tabelle 320: Advanced - CSM Configuration Einstellmöglichkeiten ... 373
Tabelle 321: Advanced - NVMe Configuration Einstellmöglichkeiten ... 374
Tabelle 322: Advanced - USB Configuration Einstellmöglichkeiten ... 376
Tabelle 323: Advanced - Speaker Settings Einstellmöglichkeiten ... 378
Tabelle 324: Boot Übersicht ... 379
Tabelle 325: Chipset - Processor Integrated Components Einstellmöglichkeiten ... 380
Tabelle 326: Chipset- Platform Controller Hub Einstellmöglichkeiten ... 381
Tabelle 327: Security Menü Einstellmöglichkeiten ... 383
Tabelle 328: Boot - Boot Configuration Einstellmöglichkeiten ... 385
Tabelle 329: Save & Exit Menü Einstellmöglichkeiten ... 387
Tabelle 330: RAM-Adressbelegung ... 389
Tabelle 331: I/O-Adressbelegung ... 389

Tabelle 332: IRQ Interrupt Zuweisungen PIC Mode ... 389
Tabelle 333: IRQ Interrupt Zuweisungen APIC Mode ... 390
Tabelle 334: 5SWW10.0640-MUL, 5SWW10.0740-MUL, 5SWW10.0649-MUL, 5SWW10.0749-MUL - Bestelldaten ... 399
Tabelle 335: Gerätefunktionen unter Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB ... 399
Tabelle 336: 5SWW10.0240-MUL, 5SWW10.0249-MUL - Bestelldaten ... 402
Tabelle 337: Gerätefunktionen unter Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB ... 402
Tabelle 338: 5SWWI8.0340-MUL, 5SWWI8.0440-MUL - Bestelldaten ... 405
Tabelle 339: Gerätefunktionen unter Windows Embedded 8.1 Industry Professional ... 405
Tabelle 340: 5SWWI7.1100-GER, 5SWWI7.1100-ENG, 5SWWI7.1200-GER, 5SWWI7.1200-ENG, 5SWWI7.1300-MUL, 5SWWI7.1400-MUL - Bestelldaten ... 408
Tabelle 341: Windows 7 - Übersicht ... 408
Tabelle 342: 5SWWI7.1540-ENG, 5SWWI7.1640-ENG, 5SWWI7.1740-MUL, 5SWWI7.1840-MUL, 5SWWI7.1849-MUL - Bestelldaten ... 411
Tabelle 343: Gerätefunktionen unter Windows Embedded Standard 7 ... 412
Tabelle 344: 5SWWXP.0600-GER, 5SWWXP.0600-ENG, 5SWWXP.0600-MUL - Bestelldaten ... 414
Tabelle 345: 5SWWXP.0740-ENG - Bestelldaten ... 416
Tabelle 346: Gerätefunktionen unter Windows Embedded Standard 2009 ... 416
Tabelle 347: 0TG1000.01, 0TG1000.02, 1TG4600.10-5, 1TG4601.06-5 - Bestelldaten ... 418
Tabelle 348: 5SWLIN.0740-MUL, 5SWLIN.0749-MUL - Bestelldaten ... 424
Tabelle 349: 5SWLIN.0540-MUL, 5SWLIN.0640-MUL, 5SWLIN.0649-MUL - Bestelldaten ... 426
Tabelle 350: 5SWUTI.0001-000 - Bestelldaten ... 434
Tabelle 351: 0TB103.9, 0TB103.91 - Bestelldaten ... 439
Tabelle 352: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten ... 439
Tabelle 353: 0TB2104.8000 - Bestelldaten ... 441
Tabelle 354: 0TB2104.8000 - Technische Daten ... 441
Tabelle 355: 0AC201.91, 4A0006.00-000 - Bestelldaten ... 442
Tabelle 356: 0AC201.91, 4A0006.00-000 - Technische Daten ... 442
Tabelle 357: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Bestelldaten ... 445
Tabelle 358: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Technical data ... 445
Tabelle 359: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Technical data ... 448
Tabelle 360: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Order data ... 451
Tabelle 361: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10 - Bestelldaten ... 451
Tabelle 362: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Technical data ... 451
Tabelle 363: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10 - Technical data ... 453
Tabelle 364: 5ACPCE.ETH1-00 - Bestelldaten ... 457
Tabelle 365: 5ACPCE.ETH1-00 - Technische Daten ... 458
Tabelle 366: 5ACPCE.ETH1-00 - Ethernet-Schnittstelle ... 458
Tabelle 367: 5ACPCE.ETH4-00 - Bestelldaten ... 460
Tabelle 368: 5ACPCE.ETH4-00 - Technische Daten ... 460
Tabelle 369: 5ACPCE.ETH4-00 - Ethernet-Schnittstelle ... 461
Tabelle 370: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Bestelldaten ... 463
Tabelle 371: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Technische Daten ... 463
Tabelle 372: 5MMUSB.032G-02 - Bestelldaten ... 465
Tabelle 373: 5MMUSB.032G-02 - Technische Daten ... 466
Tabelle 374: 5MD900.USB2-02 - Bestelldaten ... 468
Tabelle 375: 5MD900.USB2-02 - Technische Daten ... 469
Tabelle 376: 5MD900.USB2-02 - Lieferumfang ... 471
Tabelle 377: 5A5003.03 - Bestelldaten ... 473
Tabelle 378: 5A5003.03 - Technische Daten ... 473
Tabelle 379: 5A5003.03 - Lieferumfang ... 474
Tabelle 380: 5AC901.FRAM-00 - Bestelldaten ... 475
Tabelle 381: 5AC901.FRAM-00 - Technische Daten ... 475
Tabelle 382: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Bestelldaten ... 476
Tabelle 383: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Technische Daten ... 476

Tabelle 384: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Bestelldaten..... 479
Tabelle 385: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Technische Daten..... 479
Tabelle 386: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Bestelldaten..... 482
Tabelle 387: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Technische Daten.....482
Tabelle 388: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Bestelldaten..... 485
Tabelle 389: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Technische Daten..... 485
Tabelle 390: Aufbau SDL Kabel flex 5CASDL.0xxx-03.....487
Tabelle 391: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Bestelldaten..... 489
Tabelle 392: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Technische Daten..... 489
Tabelle 393: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Bestelldaten..... 493
Tabelle 394: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten..... 493
Tabelle 395: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Bestelldaten.....496
Tabelle 396: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Technische Daten..... 496
Tabelle 397: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Bestelldaten..... 498
Tabelle 398: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Technische Daten..... 498
Tabelle 399: 5CAMSC.0001-00 - Bestelldaten.....500
Tabelle 400: 5CAMSC.0001-00 - Technische Daten..... 500
Tabelle 401: 5AC901.FI01-00, 5AC901.FI02-00, 5AC901.FI05-00 - Bestelldaten.....501
Tabelle 402: 5AC804.MFLT-00 - Bestelldaten..... 502
Tabelle 403: 5AC804.MFLT-00 - Technische Daten.....502
Tabelle 404: Bedeutung Batteriestatus.....504
Tabelle 405: Pinbelegung Stiftleiste am Basisboard.....529
Tabelle 406: Übersicht benötigte Ersatz SATA-HDD für PCI SATA HDD RAID Controller..... 532
Tabelle 407: Im Anwenderhandbuch verwendete Abkürzungen.....535

0AC201.91....442
0TB103.9....439
0TB103.91....439
0TB2104.8000....441
0TG1000.01....418
0TG1000.02....418
1TG4600.10-5....418
1TG4601.06-5....418
4A0006.00-000....442
5A5003.03....473
5AC804.MFLT-00....502
5AC901.BUPS-00....215
5AC901.BUPS-01....219
5AC901.BX01-00....113
5AC901.BX01-01....113
5AC901.BX02-00....113
5AC901.BX02-01....113
5AC901.BX02-02....113
5AC901.BX05-00....113
5AC901.BX05-01....113
5AC901.BX05-02....113
5AC901.BX05-03....113
5AC901.CCFA-00....163
5AC901.CHDD-00....122
5AC901.CHDD-01....125
5AC901.CHDD-99....164
5AC901.CSSD-00....130
5AC901.CSSD-01....132
5AC901.CSSD-02....134
5AC901.CSSD-03....136
5AC901.CSSD-04....139
5AC901.CSSD-05....142
5AC901.CSSD-06....145
5AC901.FA01-00....118
5AC901.FA02-00....120
5AC901.FA05-00....121
5AC901.FF01-00....225
5AC901.FF01-01....225
5AC901.FF01-02....225
5AC901.FF01-03....225
5AC901.FF02-00....225
5AC901.FF02-01....225
5AC901.FF02-02....225
5AC901.FF02-03....225
5AC901.FF05-00....225
5AC901.FF05-01....225
5AC901.FF05-02....225
5AC901.FF05-03....225
5AC901.FI01-00....501
5AC901.FI02-00....501
5AC901.FI05-00....501
5AC901.FRAM-00....475
5AC901.HS00-00....116
5AC901.HS00-01....116
5AC901.HS00-02....117
5AC901.HS01-00....116
5AC901.HS01-01....116
5AC901.I485-00....174
5AC901.ICAN-00....178
5AC901.ICAN-01....181
5AC901.IETH-00....197
5AC901.IHDA-00....184

5AC901.IPLK-00....188
5AC901.IRDY-00....192
5AC901.ISIO-00....194
5AC901.ISRM-00....186
5AC901.IUPS-00....211
5AC901.IUPS-01....213
5AC901.LDPO-00....199
5AC901.LSD3-00....204
5AC901.LSD4-00....207
5AC901.LSDL-00....201
5AC901.SDVW-00....165
5AC901.SSCA-00....168
5ACPCE.ETH1-00....457
5ACPCE.ETH4-00....460
5ACPCI.RAIC-06....170
5CADVI.0018-00....476
5CADVI.0050-00....476
5CADVI.0100-00....476
5CAMSC.0001-00....500
5CASD3.0030-00....493
5CASD3.0050-00....493
5CASD3.0100-00....493
5CASD3.0150-00....493
5CASD3.0200-00....493
5CASD3.0300-00....493
5CASD3.0500-00....493
5CASD3.1000-00....493
5CASDL.0008-00....479
5CASDL.0018-00....479
5CASDL.0018-01....482
5CASDL.0018-03....485
5CASDL.0050-00....479
5CASDL.0050-01....482
5CASDL.0050-03....485
5CASDL.0100-00....479
5CASDL.0100-01....482
5CASDL.0100-03....485
5CASDL.0150-00....479
5CASDL.0150-01....482
5CASDL.0150-03....485
5CASDL.0200-00....479
5CASDL.0200-03....485
5CASDL.0250-00....479
5CASDL.0250-03....485
5CASDL.0300-00....479
5CASDL.0300-03....485
5CASDL.0300-13....489
5CASDL.0400-13....489
5CASDL.0430-13....489
5CAUPS.0005-01....223
5CAUPS.0010-01....223
5CAUPS.0013-01....223
5CAUPS.0030-01....223
5CAUSB.0018-00....496
5CAUSB.0050-00....496
5CFAST.016G-00....445
5CFAST.032G-00....445
5CFAST.032G-10....451
5CFAST.064G-10....451
5CFAST.128G-10....451
5CFAST.2048-00....445
5CFAST.256G-10....451

5CFAST.4096-00 ... 445
5CFAST.8192-00 ... 445
5MD900.USB2-02 ... 468
5MMDDR.016G-04 ... 111
5MMDDR.1024-03 ... 109
5MMDDR.2048-03 ... 109
5MMDDR.4096-03 ... 109
5MMDDR.4096-04 ... 111
5MMDDR.8192-03 ... 109
5MMDDR.8192-04 ... 111
5MMHDD.0500-00 ... 127
5MMSSD.0060-00 ... 148
5MMSSD.0060-01 ... 150
5MMSSD.0128-01 ... 153
5MMSSD.0180-00 ... 156
5MMSSD.0256-00 ... 158
5MMSSD.0512-00 ... 161
5MMUSB.032G-02 ... 465
5MMUSB.2048-01 ... 463
5MMUSB.4096-01 ... 463
5PC900.TS17-00 ... 103
5PC900.TS17-01 ... 105
5PC900.TS17-02 ... 105
5PC900.TS17-03 ... 107
5PC900.TS17-04 ... 103
5PC900.TS77-00 ... 98
5PC900.TS77-01 ... 98
5PC900.TS77-02 ... 98
5PC900.TS77-03 ... 98
5PC900.TS77-04 ... 98
5PC900.TS77-05 ... 98
5PC900.TS77-06 ... 98
5PC900.TS77-07 ... 101
5PC900.TS77-08 ... 101
5PC900.TS77-09 ... 101
5PC900.TS77-10 ... 101
5PC910.SX01-00 ... 80
5PC910.SX02-00 ... 86
5PC910.SX05-00 ... 92
5SWLIN.0540-MUL ... 426
5SWLIN.0640-MUL ... 426
5SWLIN.0649-MUL ... 426
5SWLIN.0740-MUL ... 424
5SWLIN.0749-MUL ... 424
5SWUTI.0001-000 ... 434
5SWW10.0240-MUL ... 402
5SWW10.0249-MUL ... 402
5SWW10.0640-MUL ... 399
5SWW10.0649-MUL ... 399
5SWW10.0740-MUL ... 399
5SWW10.0749-MUL ... 399
5SWWI7.1100-ENG ... 408
5SWWI7.1100-GER ... 408
5SWWI7.1200-ENG ... 408
5SWWI7.1200-GER ... 408
5SWWI7.1300-MUL ... 408
5SWWI7.1400-MUL ... 408
5SWWI7.1540-ENG ... 411
5SWWI7.1640-ENG ... 411
5SWWI7.1740-MUL ... 411
5SWWI7.1840-MUL ... 411
5SWWI7.1849-MUL ... 411

5SWWI8.0340-MUL....405
5SWWI8.0440-MUL....405
5SWWXP.0600-ENG....414
5SWWXP.0600-GER....414
5SWWXP.0600-MUL....414
5SWWXP.0740-ENG....416
9A0014.02....498
9A0014.05....498
9A0014.10....498

A

Abmessungen
5A5003.03 ... 473
5AC901.BUPS-00 ... 217
5AC901.BUPS-01 ... 221
5MD900.USB2-02 ... 470
5PC910.SX01-00 ... 84
5PC910.SX02-00 ... 90
5PC910.SX05-00 ... 96
ACPI ... 319, 320, 389, 390
ACPI Settings ... 336
ADI ... 428
.NET SDK ... 431
Development Kit ... 430
ADI Control Center ... 210
Administrator Accounts ... 19
Advanced ... 325
Allgemeintoleranz ... 20
Anleitung Temperaturtest ... 234
Anschluss Batterieeinheit ... 523
Anschluss externer Verbraucher ... 529
Anschluss von Kabeln ... 232
ARemb ... 419, 419
ARwin ... 418, 419
Aufbau Automation PC ... 27
Auflösung DVI-Übertragung ... 68, 203
Auflösung SDL3 ... 205
Auflösung SDL-Übertragung ... 68, 203
Auswertung Temperaturen ... 234
Automation Runtime ... 418
Automation Runtime Betrieb ... 420
Automation Runtime Embedded ... 419, 419
Automation Runtime Windows ... 418, 419

B

B&R Automation Device Interface ... 428
B&R Control Center ... 428
B&R Hypervisor ... 422
B&R KCF Editor ... 433
B&R Key Editor ... 432
B&R Linux 8 ... 426
B&R Linux 8 (GNU/Linux) ... 426
B&R Linux 9 ... 424
B&R Linux 9 (GNU/Linux) ... 424
Batterie ... 77
Batterieeinheit ... 210, 215
Batterieeinheit Montage ... 523
Batteriestatusermittlung ... 504
Batteriewechsel ... 504
Beispielprogramme ... 236
Bekannte Probleme ... 248
Bemaßungsnorm ... 20
Betrieb mit Lüfter Kit der QM170/HM170/CM236 CPU Boards ... 34
Betrieb mit Lüfter Kit der QM77/HM76 CPU Boards ... 32
Betrieb ohne Lüfter Kit der QM170/HM170/CM236 CPU Boards ... 35
Betrieb ohne Lüfter Kit der QM77/HM76 CPU Boards ... 33
Betriebssystem
Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB ... 402
Windows 7 ... 408
Windows Embedded 8.1 Industry Professional ... 405

Windows Embedded Standard 2009 ... 416
Windows Embedded Standard 7 ... 411
Windows XP Professional ... 414
Biegeradius ... 232
Biegeradiusspezifikation ... 232
BIOS
Advanced ... 253
Boot ... 307
Defaulteinstellungen ... 313
Main ... 251
Save & Exit ... 311
Security ... 310
BIOS Setup Tasten ... 250
BIOS TS17 ... 322
BIOS TS77 ... 251
BIOS Upgrade ... 392
Blinkcode ... 75
Blockschaltbilder ... 52
Bohrschablone
5AC901.BUPS-00 ... 218
5AC901.BUPS-01 ... 221
5PC910.SX01-00 ... 85
5PC910.SX02-00 ... 91
5PC910.SX05-00 ... 97
Buseinheiten ... 112

C

CAN
Buslänge ... 179, 182
Kabeltyp ... 180, 182
CAN-Bus Master Schnittstelle ... 178, 181
CAN-Schnittstelle ... 179
CE-Kennzeichnung ... 435
CFast-Karten ... 443
CFast-Karten Tausch ... 506
CFast Slot ... 77
Chipsatz ... 98, 101
Chipset ... 379
COM ... 175
COM1 ... 66
Control Center ... 428
CPU Board ... 98, 101
Create RAID Volume ... 244

D

Delete RAID Volume ... 245
DisplayPort-Schnittstelle ... 69, 200
DNV GL-Zulassung ... 437
Dongle ... 421
Drittsoftware Updates ... 19
Dual-Channel Memory ... 109, 111
DVI-Kabel ... 476
DVI-Übertragung ... 68, 203, 68, 203
Dynamic Wear Leveling ... 443

E

EAC ... 436
Echtzeituhr ... 77
Einbaulagen ... 229

Einschalttemperatur Lüfter ... 40
Einschübe ... 63
Einsteckkarten ... 457
Elektrische Eigenschaften ... 42
Elektromagnetische Verträglichkeit ... 435
EMV-Richtlinie ... 435
Entsorgung ... 19, 19
Erdung ... 65, 233
Erdungsanschluss ... 65, 233
Ersatzteile ... 533
ESD ... 17
  Einzelbauteile ... 17
  Elektrische Baugruppen mit Gehäuse ... 17
  Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse ... 17
  gerechte Handhabung ... 17
  Verpackung ... 17
ETH1 ... 70
ETH2 ... 70
Ethernet 1-Schnittstelle ... 70
Ethernet 2-Schnittstelle ... 70
Ethernet-Controller ... 70, 70
Externer Verbraucher ... 529

F

Firmwareupgrade ... 394
Freiraum ... 231
Frontklappe ... 225
Funktionserde ... 233
Funktionserdeanschluss der Spannungsversorgung ... 233

G

Geräteschnittstellen und Einschübe ... 63
Gesamtgerät ... 31
GOST-R ... 436
Gosudarstwenny Standart ... 436
Graphics Configuration ... 326

H

Hardware Health Monitoring ... 330
Hauptspeicher ... 109
HDA ... 184
HDD LED ... 75
HM76 Chipsatz ... 101
HMI Service Center ... 434

I

I/O-Adressbelegung ... 319
IF Option ... 174
IF Option 1 Steckplatz ... 72
IF Option 2 Steckplatz ... 72
Impressum ... 2
Interface Option ... 174
Interface Option Montage ... 507
Interner RAID Controller ... 243
Interrupt- Zuweisungen ... 319, 320

K

Kabel ... 476
DVI ... 476
RS232 ... 498
SDL ... 479
SDL3 ... 493
SDL flex ... 485
SDL flex mit Extender ... 489
SDL mit 45°-Stecker ... 482
USB ... 496
Kabellängen ... 68, 68, 203, 203
KC ... 437
KCF Editor ... 433
Key Editor ... 432
Klimakammer ... 237
Konfiguration Automation PC ... 27
Kühlkörper ... 116

L

Laufwerk ... 78, 78, 79
Laufwerke ... 122
LED ... 75
LED-Anzeige ... 75
LEDs ... 75, 206, 209
Leistungshaushalt ... 42
Leistungskalkulation ... 42
5PC910.SX01-00 ... 43
5PC910.SX02-00 ... 46
5PC910.SX05-00 ... 49
Link LED ... 75
Linux ... 424, 426
Lüfterdrehzahl ... 40
Lüfterfilter ... 118
Lüfterfilter Tausch ... 525
Lüfter Kits ... 118
Lüfter Kit Tausch ... 526
Lüfterregelung ... 40, 534
Luftfeuchtigkeitsangaben ... 41
Luftzirkulation ... 231
Luftzirkulationsabstände ... 231

M

Maintenance Controller Extended ... 534
mapp Technology ... 423
maximale Umgebungstemperatur ... 32
MIC, Line IN, Line OUT ... 185
minimale Umgebungstemperatur ... 36
Monitor/Panel Option ... 73, 199
Monitor/Panel Option Montage ... 510
Monitor/Panel-Schnittstelle ... 202
Montage ... 227
Batterieeinheit ... 523
Interface Option ... 507
Lüfterfilter ... 525
Lüfter Kit ... 526
Monitor/Panel Option ... 510
PCI-/PCIe-Karten ... 520
Slide-in ... 517
Slide-in compact ... 514

USV ... 507
MTCX ... 534
MTCX Development Kits ... 236

N

Netzfilter ... 502

P

Panel/Monitor-Schnittstelle ... 67
PCI-/PCIe-Karten Montage ... 520
PCIe ... 457
PCI Express Slot ... 112
PCI Slot ... 112
Power Button ... 76
Power LED ... 75
POWERLINK
  Status/Error LED ... 189
  Systemstoppfehlercodes ... 191
POWERLINK-Schnittstelle ... 189
Probleme ... 248
Pufferdauer ... 77

Q

QM77 Chipsatz ... 98

R

RAID Verbund ... 243
RAM-Adressbelegung ... 319, 389
RCM ... 437
Ready Relais ... 195
Recovery DVD ... 407
Recovery Volume Options ... 247
Reklamation ... 533
Relative Luftfeuchtigkeit ... 41
Reparatur ... 533
Reporterstellung ... 429
Reset Button ... 76
Reset Disks to Non-RAID ... 246
Ressourcenaufteilung ... 319, 389
Richtlinien ... 20
Richtlinien und Erklärungen ... 435
RS232
  Buslänge ... 175
  Kabeltyp ... 175
RS232/422/485-Schnittstelle ... 174
RS232-Kabel ... 498
RS422
  Buslänge ... 176
  Kabeltyp ... 176
RS485
  Buslänge ... 177
  Kabeltyp ... 177
RS485-Schnittstelle ... 176
Run LED ... 75

S

S.M.A.R.T. 38
SATA RAID Verbund 243
Save & Exit 387
Schnittstellen 63
CFast Slot 77
DisplayPort 69, 200
Erdung 65
Ethernet 1 70
Ethernet 2 70
Monitor/Panel-Schnittstelle 202
Panel/Monitor 67
SDL3 205
Spannungsversorgung 65
USB 71
SDL3/SDL4-Kabel 493
SDL3-Betrieb 204
mit SDL3 Transmitter 204
SDL3-LEDs 206
SDL3-Schnittstelle 205
SDL-Kabel 479
SDL-Kabel flex 485
SDL-Kabel flex mit Extender 489
SDL-Kabel mit 45°-Stecker 482
SDL-Übertragung 68, 203, 68, 203
Security 383
Security Konzept 19
Serialnummernaufkleber 62
Serielle Schnittstelle 66, 175
Service Center 434
Sicherheitshinweise 17
Bestimmungsgemäße Verwendung 17
Betrieb 18
Montage 18
Schutz vor elektrostatischen Entladungen 17
Transport und Lagerung 18
Umgebungsbedingungen 18
Umweltgerechte Entsorgung 19
Vorschriften und Maßnahmen 17
Werkstofftrennung 19
Slide-in compact Laufwerk 78
Slide-in compact Laufwerkseinbau bzw. -tausch 514
Slide-in compact Slot 78
Slide-in Laufwerk 78, 79
Slide-in Laufwerkseinbau bzw. -tausch 517
Slide-in Slot 1 78
Slide-in Slot 2 79
Softwareversionen 428
Spannungsversorgung 42, 65
Spannungsversorgungsstecker 439
Static Wear Leveling 443
Status/Error LED 189
Status LEDs 75
Störfestigkeit 233
Störungsableitung 233

T

Tauschen einer PCI SATA RAID Hard Disk 532
Technology Guarding 421
Temperaturangaben 4, 4

Temperaturauswertung ... 235
Temperatursensorpositionen ... 39
Temperaturtest ... 234
Temperaturüberwachung ... 38, 534

U

UL-Zulassung ... 436
Umgebungstemperatur ... 32, 36
Umwelt Eigenschaften ... 31
Unterbrechungsfreie Stromversorgung ... 210
Upgrade
  BIOS ... 392
  Firmware ... 394
Upgradeinformationen ... 392
USB 3.0 ... 71
USB-Kabel ... 496
USB Media Drive ... 468
USB Memory Stick ... 463
USB-Schnittstellen ... 71
User Serial ID ... 429
USV ... 210, 210
USV IF Option ... 210
USV Montage ... 507
USV Schnittstelle ... 212, 214
USV Verbindungskabel ... 210, 223

V

Videosignal ... 67, 69, 200, 202, 205, 208
Vorgehensweise Temperaturtest ... 234

W

W81Ipro ... 405
Werkstofftrennung ... 19
WES2009 ... 416
WES7 ... 412
Win10 Ent 2015 ... 402
Win7 ... 408
Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB ... 402
Windows 7 ... 408
Windows Embedded 8.1 Industry Professional ... 405
Windows Embedded Standard 2009 ... 416
Windows Embedded Standard 7 ... 411
Windows XP Professional ... 414
WinXP Pro ... 414

Z

Zubehör ... 439
Zulassungen ... 436, 437, 437
  EAC ... 436
  GOST-R ... 436
  UL ... 436