

**BECKHOFF**

# Computerboard CB6464

Handbuch | DE





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgabestände der Dokumentation .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Hinweise zur Dokumentation.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Übersicht .....</b>	<b>10</b>
4.1	Eigenschaften .....	10
4.2	Featureliste .....	11
4.3	Spezifikationen und Dokumente .....	12
<b>5</b>	<b>Detaillierte Beschreibung .....</b>	<b>13</b>
5.1	Stromversorgung .....	13
5.2	CPU .....	13
5.3	Speicher .....	13
5.4	M.2.....	13
<b>6</b>	<b>Externe Anschlüsse .....</b>	<b>14</b>
6.1	Hinweis Kabelverwendung .....	14
6.2	Connector Map .....	15
6.3	Schnittstellenliste .....	16
6.4	Frontpanel: Stromversorgung (X101) .....	17
6.5	Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105) .....	18
6.6	Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109) .....	20
6.7	Frontpanel: DisplayPort (X110, X111).....	21
<b>7</b>	<b>Interne Anschlüsse .....</b>	<b>22</b>
7.1	Intern: M.2 .....	22
7.2	Intern: BAsECon140 (nur mit Q170) .....	25
7.3	Intern: FAN .....	30
7.4	Intern: Batterie .....	31
<b>8</b>	<b>LED's.....</b>	<b>32</b>
8.1	LED: Powercontroller.....	32
8.2	LED: SATA .....	33
8.3	LED: TwinCAT .....	34
8.4	LED: UPS-OCT.....	35
<b>9</b>	<b>BIOS.....</b>	<b>36</b>
9.1	Main.....	36
9.2	Advanced Menu.....	37
9.3	Platform Misc Configuration .....	38
9.4	CPU Configuration.....	39
9.5	CPU-Power Management Control .....	40
9.6	Intel Ethernet Connection .....	40
9.7	NIC Configuration .....	41
9.8	Driver Health.....	41
9.9	Intel Gigabit .....	41
9.10	Trusted Computing .....	42
9.11	Hardware Monitor .....	42

9.12	PCI Subsystem Settings .....	43
9.13	PCI Hot-Plug Settings .....	43
9.14	Network Stack Configuration .....	44
9.15	Power Controller Options .....	45
9.16	CSM Configuration .....	46
9.17	NVMe Configuration .....	47
9.18	USB Configuration .....	47
9.19	SATA und RST Configuration .....	48
9.20	Software Feature Mask Configuration .....	49
9.21	AMT Configuration .....	50
9.22	CIRA Configuration .....	50
9.23	ASF Configuration .....	51
9.24	Secure Erase Configuration .....	51
9.25	OEM Flags Settings .....	52
9.26	MEBx Resolution Settings .....	53
9.27	Chipset .....	53
9.28	System Agent (SA) Configuration .....	54
9.29	Graphics Configuration .....	55
9.30	External Gfx Card Primary Display Configuration .....	56
9.31	LCD Control .....	56
9.32	PCH-IO Configuration .....	57
9.33	PCI Express Configuration .....	58
9.34	PCI Express Gen3 Eq Lanes .....	58
9.35	PCI Express Root Port X .....	59
9.36	Extra Options .....	60
9.37	USB Configuration .....	60
9.38	HD Audio Configuration .....	61
9.39	Security .....	61
9.40	Secure Boot .....	62
9.41	Key Management .....	62
9.42	Boot .....	63
9.43	Fixed Boot Order Parameters .....	64
9.44	Save & Exit .....	64
<b>10</b>	<b>Mechanische Zeichnungen .....</b>	<b>65</b>
10.1	Leiterplatte: Bohrungen .....	65
10.2	Leiterplatte: Pin-1-Abstände .....	66
10.3	Leiterplatte: Abmessungen .....	66
<b>11</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>67</b>
11.1	Elektrische Daten .....	67
11.2	Umgebungsbedingungen .....	67
11.3	Thermische Spezifikationen .....	68
<b>12</b>	<b>Support und Service .....</b>	<b>69</b>
12.1	Beckhoff-Support .....	69
12.2	Beckhoff-Service .....	69
12.3	Beckhoff-Firmenzentrale .....	69

<b>13 Anhang I: Post-Codes .....</b>	<b>70</b>
<b>14 Anhang II: Ressourcen.....</b>	<b>71</b>
14.1 Interrupt .....	71
14.2 PCI-Devices.....	72
14.3 SMB-Devices.....	73



# 1 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Änderungen
0.1	Vorläufige Version
0.2	Vorläufige Version, Änderung der Lüfterstecker von 3- auf 4-polig, UPS-OCT, UPS-OCT-LED eingefügt, Grafiken für LED's geändert, mechnische Zeichnungen aktualisiert
0.3	Schnittstellenzuordnung angepasst
0.4	Isolierter BAsCon-Stecker eingefügt und Symbol für Pin 126 von DP/DVI# auf DP#/DVI geändert
0.5	Geänderter Umschlag

## 2 Hinweise zur Dokumentation

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

### Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiter entwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

### Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, EtherCAT®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC® und XTS® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

### Patente

Die EtherCAT Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP1590927, EP1789857, DE102004044764, DE102007017835

mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

Die TwinCAT Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP0851348, US6167425 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

### **EtherCAT**

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland

### Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

## 3 Sicherheitshinweise

### Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!  
Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

### Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

### Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

### Erklärung der Symbole

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Symbole mit einem nebenstehenden Sicherheitshinweis oder Hinweistext verwendet. Die Sicherheitshinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

#### **GEFAHR**

##### **Akute Verletzungsgefahr!**

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr!**

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

#### **VORSICHT**

##### **Schädigung von Personen!**

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!

#### **HINWEIS**

##### **Schädigung von Umwelt oder Geräten**

Wenn der Hinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Umwelt oder Geräte geschädigt werden.



##### **Tipp oder Fingerzeig**

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

## 4 Übersicht

### 4.1 Eigenschaften

Das CB6464 ist als leistungsstarkes Kompaktboard konzipiert, das auf Intel®s Skylake- und Kaby Lake-Prozessoren basiert. Modernste energiesparende DDR4-Technologie ermöglicht einen Speicherausbau von bis zu 32GB über SO-DIMM260.

Als Standardschnittstellen stehen im Frontpanel zwei DisplayPort-Anschlüsse, 4 Gigabit-LAN-Anschlüsse und 4 USB3.0-Schnittstellen zur Verfügung.

Es stehen zwei Varianten zur Verfügung, wobei Variante 1 mit einem Q170-Chipsatz und Variante 2 mit einem H110-Chipsatz bestückt ist.

Intern verfügen beide Varianten des CB6464 über zwei M.2 (B) Socket (2280), Variante 1 verfügt zusätzlich über einen BAseCon140-Stecker. Über die internen Steckverbinder werden in Abhängigkeit vom verwendeten Chipsatz verschiedene Signale herausgeführt, die im jeweiligen Kapitel aufgelistet sind.

Die Stromversorgung ist über einen 4-poligen Stecker im Frontpanel realisiert. Eingangsspannung sind isolierte 24V.

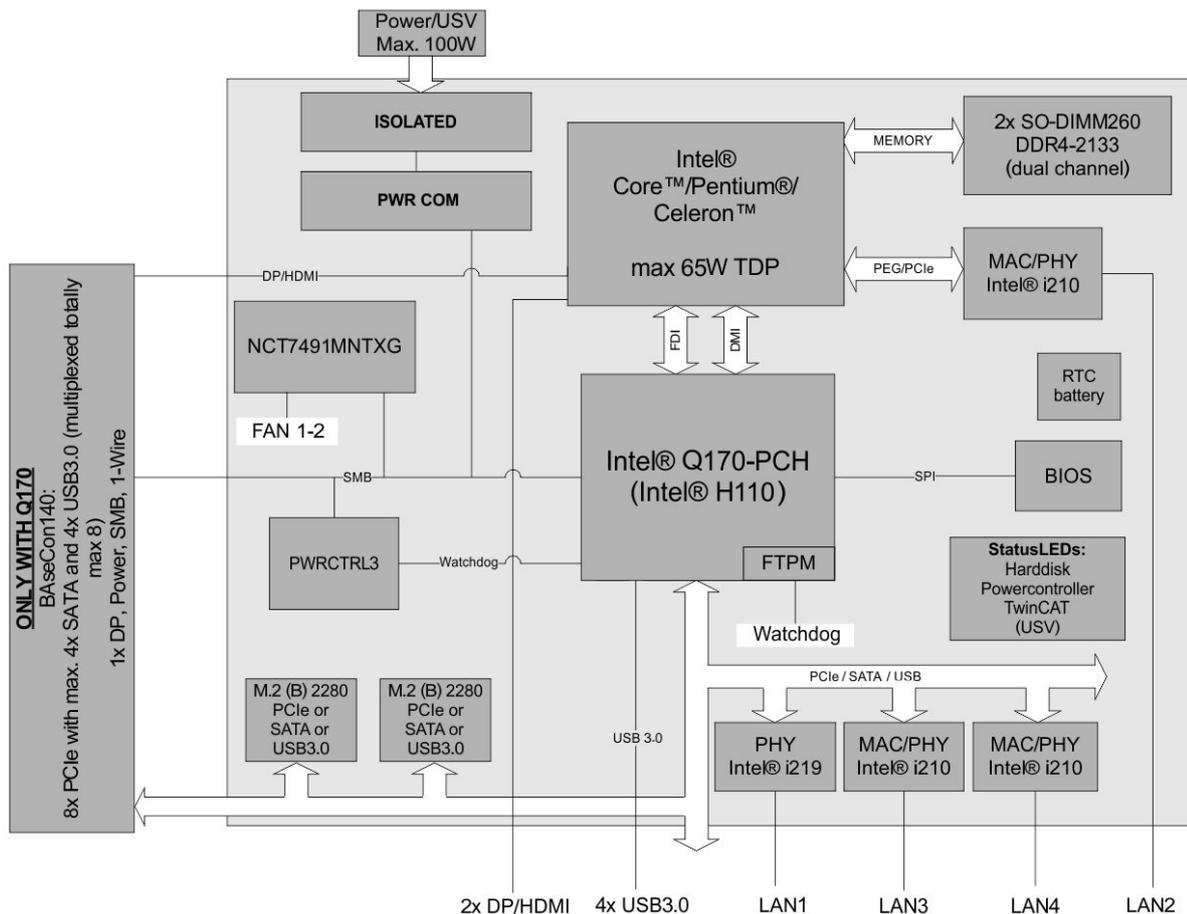


Abb. 1: Blockschaltbild CB6464

## 4.2 Featureliste

CB6464	120x120-Board
CPU	Intel® Core™ i3 / Core™ i5 / Core™ i7 Intel® Pentium® Intel® Celeron®
Speicher	2x SO-DIMM260 1.2V DDR4-2133 Maximaler Speicherausbau 32GB
I/O Frontpanel	2x DisplayPort++ (Anschluß eines HDMI Adapters für ein HDMI-Signal möglich.) 4x GB LAN 4x USB3.0
I/O intern	2x M.2 (B) Socket, Signale chipsatzabhängig (siehe Kapitel M.2) Nur mit Q170: 1x BAsCon140 (Signale siehe Kapitel BAsCon140)
Grafikauflösung	DisplayPort: 4096x2304@60Hz HDMI1.4: 2560x1600@60Hz; 4096x2160@24Hz DVI: 1920x1200@60Hz
RTC	Wechselbare, liegende onBoard-Batterie Optional: liegende Batterie auf Erweiterungskarte
BIOS	AMI® Aptio V
Spannungsversorgung	24V <sub>DC</sub> Netzteil (+20 % / - 15 %)
Format	120 x 120 mm

### ● Verfügbarkeit der Prozessoren



Die Featureliste führt alle bestellbaren Prozessoren auf. Ihre tatsächliche Verfügbarkeit ist herstellerabhängig.

## 4.3 Spezifikationen und Dokumente

Für die Erstellung dieses Handbuchs bzw. als weiterführende technische Dokumentation wurden die folgenden Dokumente, Spezifikationen oder Internetseiten verwendet.

### **PCI-Spezifikation**

Version 2.3 bzw. 3.0

[www.pcisig.com](http://www.pcisig.com)

### **PCI Express® Base Specification**

Version 2.0

[www.pcisig.com](http://www.pcisig.com)

### **ACPI-Spezifikation**

Version 3.0

[www.acpi.info](http://www.acpi.info)

### **ATA/ATAPI-Spezifikation**

Version 7 Rev. 1

[www.t13.org](http://www.t13.org)

### **USB-Spezifikationen**

[www.usb.org](http://www.usb.org)

### **SM-Bus-Spezifikation**

Version 2.0

[www.smbus.org](http://www.smbus.org)

### **Intel®-Chipbeschreibungen**

Intel® Atom™ Processor E3800 Product Family datasheet

[www.intel.com](http://www.intel.com)

### **Intel®-Chipbeschreibung**

i210 Datasheet

[www.intel.com](http://www.intel.com)

### **SMSC®-Chipbeschreibung**

SCH3114 Datasheet (NDA erforderlich)

[www.smsc.com](http://www.smsc.com)

### **American Megatrends®**

Aptio™ Text Setup Environment (TSE) User Manual

[www.ami.com](http://www.ami.com)

### **American Megatrends®**

Aptio™ 4.x Status Codes

[www.ami.com](http://www.ami.com)

## 5 Detaillierte Beschreibung

### 5.1 Stromversorgung

Das Board wird mit einer isolierten Eingangsspannung versorgt, die nominell bei 24 V liegt, real aber zwischen 20 V und 30 V liegen darf. Mit dieser Spannung wird im Normalbetrieb die DC/DC-Power-Schiene versorgt. Über ein OCT-Signal (OCT = One Cable Technology) kann auch eine USV realisiert werden.



#### UPS-OCT

Die UPS-OCT kann nur mit der Beckhoff-USV CU81XX-xxxx realisiert werden.

### 5.2 CPU

Bei den eingesetzten Prozessoren handelt es sich um Intel®-Prozessoren der 6. (Skylake) und 7. (KabyLake) Generation. Prozessoren beider Generationen zeichnen sich durch eine sehr niedrige Leistungsaufnahme aus und bieten dabei eine zeitgemäße Performance mit Taktraten von derzeit bis zu 3,9 GHz.

### 5.3 Speicher

Auf dem CB6464-Board kommen SO-DIMM260-Speichermodule (DDR4-2133), wie sie in Notebooks üblich sind, zum Einsatz. Aus technischen und mechanischen Gründen ist es möglich, dass bestimmte Speichermodule nicht eingesetzt werden können. Informieren Sie sich bei Ihrem Distributor über die empfohlenen Speichermodule.

Mit den derzeit erhältlichen SO-DIMM260-Modulen ist je nach Produktvariante ein Speicherausbau bis 32GB möglich. Bei der Bestückung beider Speichersockel sollte darauf geachtet werden, dass gleiche Speichermodule eingesetzt werden.

### 5.4 M.2

Erweiterungskarten, die die M.2-Spezifikation erfüllen, zeichnen sich durch ein enorm kleines Format und - je nach Kartentyp - flexible Abmessungen aus.

M.2-Karten können einfach und unkompliziert eingesetzt werden, indem sie in den Slot gesteckt und mit einer Befestigungsschraube fixiert werden.

Der M.2-Sockel des CB6464 unterstützt Key B. Je nach verwendetem Chipsatz werden unterschiedliche Signale unterstützt. Die Tabelle im Kapitel M.2 führt alle unterstützten Schnittstellen in Abhängigkeit vom verwendeten Chipsatz auf.



#### Treiberkompatibilität

Für eine optimale Treiberkompatibilität empfehlen wir die Verwendung eines Microsoft®-Windows 10 Betriebssystems.

## 6 Externe Anschlüsse

### 6.1 Hinweis Kabelverwendung

---

**i** **Anforderung an die Verkabelung!**

Die verwendeten Kabel müssen für die meisten Schnittstellen bestimmten Anforderungen genügen. Für eine zuverlässige USB-2.0-Verbindung sind beispielsweise verdrehte und geschirmte Kabel notwendig. Einschränkungen bei der maximalen Kabellänge sind auch nicht selten. Sämtliche dieser schnittstellenspezifischen Erfordernisse sind den jeweiligen Spezifikationen zu entnehmen und entsprechend zu beachten.

---

## 6.2 Connector Map

In der folgenden Abbildung sind die Steckeranschlüsse auf der Bestückungsseite des CB6464-Boards zusammengefasst. Aus der Tabelle darunter kann die Funktion des jeweiligen Steckers entnommen werden, ebenso wie die Handbuchseite, auf der weitergehende Informationen zu diesem Anschluss nachgelesen werden können.

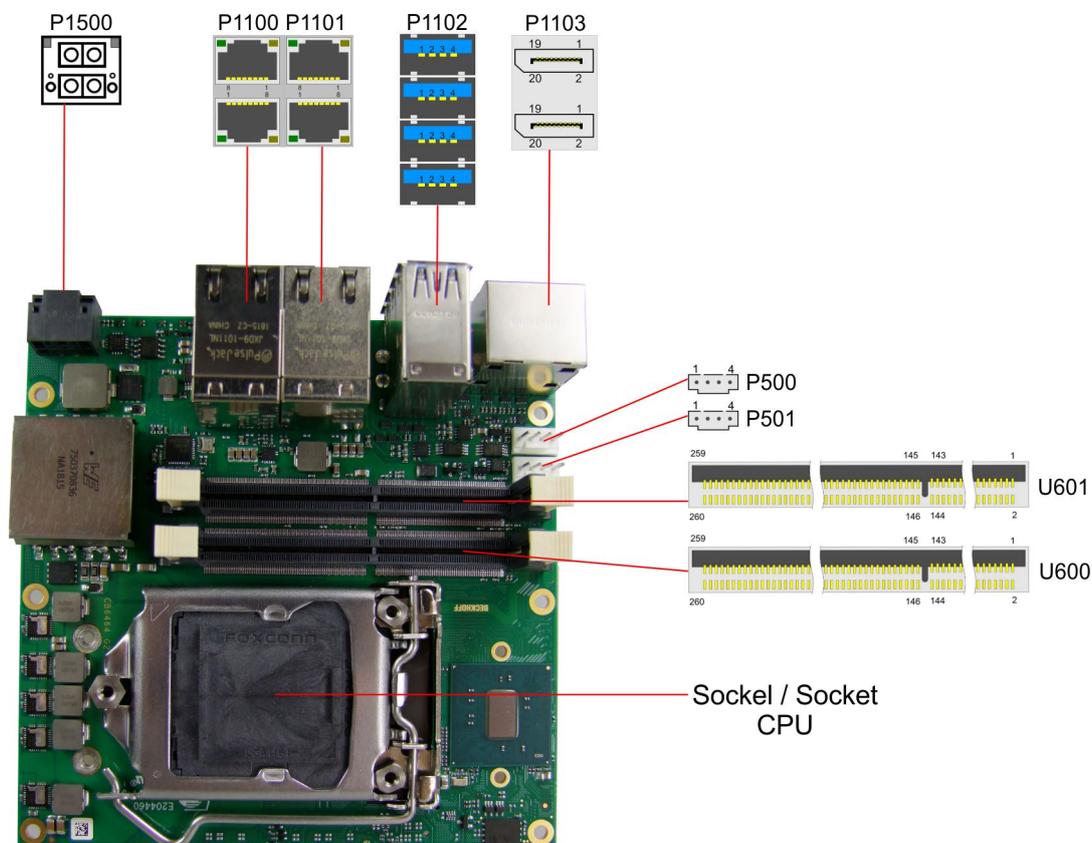


Abb. 2: Connector Map

## 6.3 Schnittstellenliste

Nummer	Funktion (Bezeichnung)	Seite
P1500	Vin (X101)	Frontpanel: Stromversorgung (X101) [ <a href="#">▶ 17</a> ]
P1100	LAN 1 (X102)	Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105) [ <a href="#">▶ 18</a> ]
P1100	LAN 2 (X103)	Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105) [ <a href="#">▶ 18</a> ]
P1101	LAN 3 (X104)	Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105) [ <a href="#">▶ 18</a> ]
P1101	LAN 4 (X105)	Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105) [ <a href="#">▶ 18</a> ]
P1102	USB3.0 (X106)	Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109) [ <a href="#">▶ 20</a> ]
P1102	USB3.0 (X107)	Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109) [ <a href="#">▶ 20</a> ]
P1102	USB3.0 (X108)	Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109) [ <a href="#">▶ 20</a> ]
P1102	USB3.0 (X109)	Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109) [ <a href="#">▶ 20</a> ]
P1103	DisplayPort (X110, X111)	Frontpanel: DisplayPort (X110, X111) [ <a href="#">▶ 21</a> ]
P1200/1*	M.2 (Key B)	Intern: M.2 [ <a href="#">▶ 22</a> ]
P1203*	BAseCon140	Intern: BAseCon140 (nur mit Q170) [ <a href="#">▶ 25</a> ]
P500/501	FAN	Intern: FAN [ <a href="#">▶ 30</a> ]
BT1200*	Batterie	Intern: Batterie [ <a href="#">▶ 31</a> ]

\*nicht abgebildet (siehe Unterseite des Boards)



Die Zahlen in den Klammern entsprechen der Beschriftung der externen Schnittstellen auf dem Gehäuse der Frontseite des Industrie-PC.

## 6.4 Frontpanel: Stromversorgung (X101)

Der Anschluss an die Stromversorgung ist als 2x2-poliger Gehäusestecker (Phoenix Contact P20THR-1818504) realisiert. An PIN 3 liegt die Hauptversorgungsspannung (24V) der Baugruppe an. Diese kann auch als UPS-OCT (One Cable Technology) realisiert werden, d.h. dass über dieses Kabel auch das Signal für die USV an das Board übertragen wird.

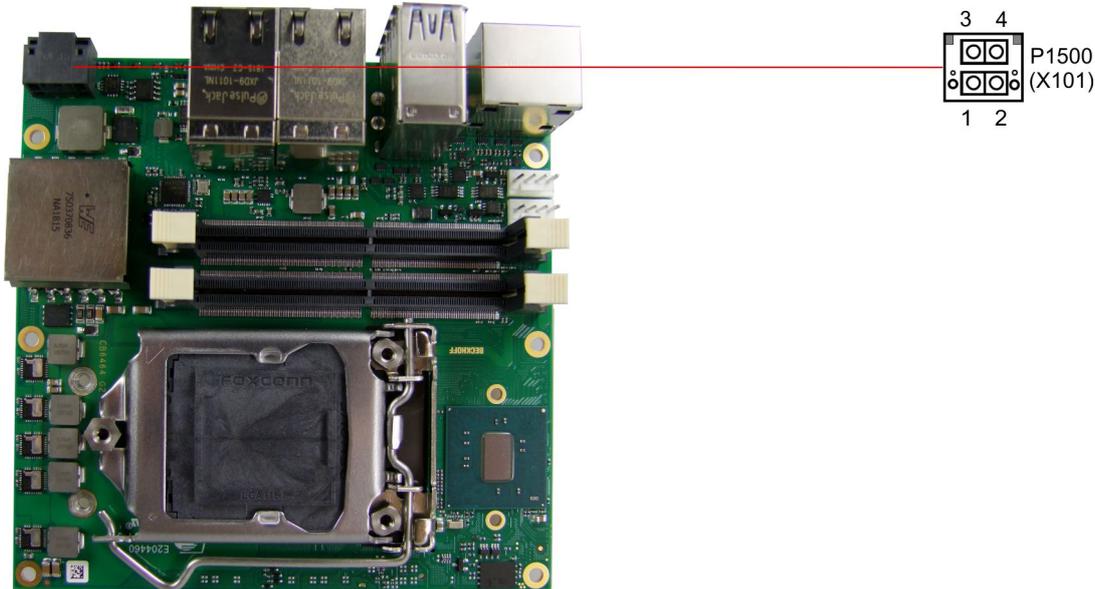


Abb. 3: CB6464 Vin

### ● 90°-Stecker

**i** Da es sich um einen 90°-Stecker handelt, orientiert sich das Steckersymbol in der Abbildung an dem, was man sieht, wenn man seitlich (anstatt von oben) auf das Board schaut.

Pinbelegung Stromstecker:

Beschreibung	Signal	Pin		Signal	Beschreibung
PC_On: Eingang zum Starten und Herunterfahren des PCs. Low (0 V oder offener Kontakt): PC startet. High (>3 V): PC fährt herunter.	PC_On	1	3	Vin	Versorgungsspannung 24 V UPS-OCT wird unterstützt.
Power Status: Ausgang des Power Status. Die Spannung entspricht der positiven Versorgungsspannung und kann mit 1 A belastet werden. Low (0 V): PC ist aus. High (Vin): PC ist an.	PC_AKTIV	2	4	GND	Masse

## 6.5 Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105)

Das Board verfügt über vier Gigabit-LAN-Anschlüsse, die mit zwei Standard-Steckern mit jeweils 2 Anschlüssen realisiert sind. An allen können 10BaseT-, 100BaseT- und 1000BaseT-kompatible Netzwerkkomponenten angeschlossen werden. Die erforderliche Geschwindigkeit wird automatisch gewählt. Auto-Cross und Auto-Negotiate stehen ebenso zur Verfügung wie PXE-, RPL- und WOL-Funktionalität. Für LAN1 ist der Controller Intel® i219 (PHY), für Lan 2 bis 4 ist Intel® i210 (MAC/PHY) als Controller eingesetzt.

### ● Echtzeitanwendungen

**i** Der über PCIe angebundene Ethernet-Port ist in der Regel für Zyklus-Zeiten  $\leq 1\text{ms}$  und für Distributed-Clock-Anwendungen bei EtherCAT geeignet.  
 Der im Chipsatz integrierte Ethernet-Port ist in der Regel für Real-Time-Ethernet-Anwendungen mit Zyklus-Zeiten  $> 1\text{ms}$  (ohne Distributed-Clocks) geeignet.

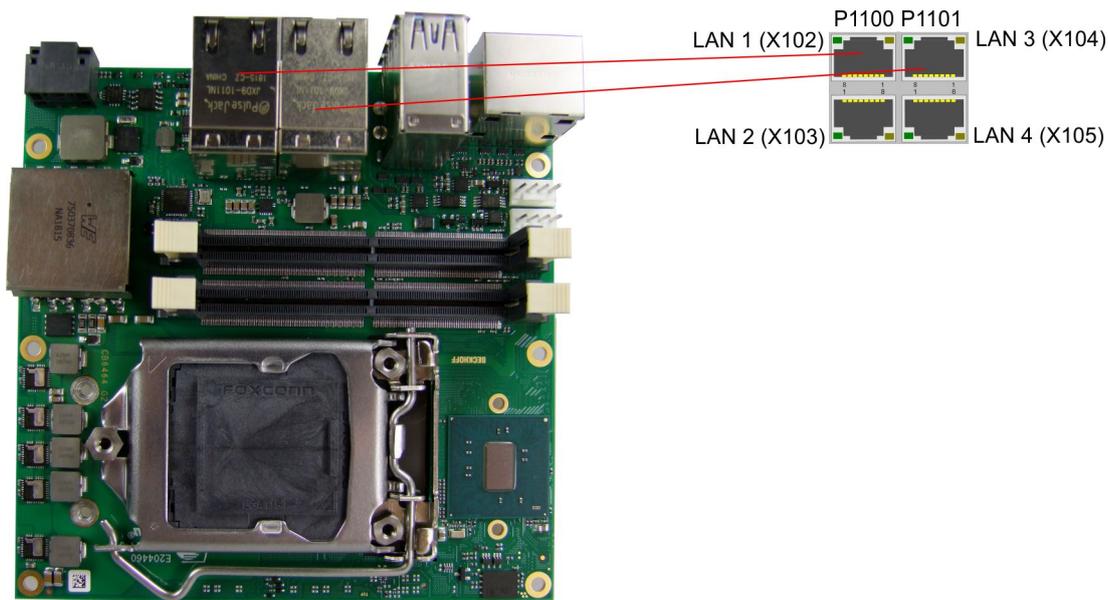


Abb. 4: CB6464 LAN

### ● 90°-Stecker

**i** Da es sich um einen 90°-Stecker handelt, orientiert sich das Steckersymbol in der Abbildung an dem, was man sieht, wenn man seitlich (anstatt von oben) auf das Board schaut.

Pinbelegung LAN-Stecker:

Pin	Name	Beschreibung
1	LAN-0	LAN Leitung 0 +
2	LAN-0#	LAN Leitung 0 -
3	LAN-1	LAN Leitung 1 +
4	LAN-2	LAN Leitung 2 +
5	LAN-2#	LAN Leitung 2 -
6	LAN-1#	LAN Leitung 1 -
7	LAN-3	LAN Leitung 3 +
8	LAN-3#	LAN Leitung 3 -

Die LEDs der LAN-Schnittstellen zeigen die Aktivität und die Geschwindigkeit der Datenübertragung (Mbit/s) an. Die linke LED leuchtet bei Verbindung und Aktivität, die rechte LED bei Datenübertragung:

<b>Linke LED Dauerhaft bei Verbindung, Blinkend bei Datenübertragung</b>	<b>Rechte LED Dauerhaft bei Datenübertragung</b>	<b>Mbit/s</b>
Grün	Grün	1000
Grün	Orange	100
Grün	Nichts	10

## 6.6 Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109)

Das CB6464 stellt vier USB3.0-Anschlüsse zur Verfügung, die als Kombistecker mit 4 Steckern realisiert sind.

Die USB-Kanäle unterstützen die USB-Spezifikation 3.0. Durch das BIOS können alle notwendigen Einstellungen für USB durchgeführt werden. Es ist zu beachten, dass die Funktionalität „USB-Maus und Tastatur“ des BIOS-Setup nur benötigt wird, wenn das Betriebssystem keine USB-Unterstützung bietet. Für Einstellungen im Setup und zum Booten von Windows mit einer angeschlossenen USB-Maus und Tastatur sollte diese Funktion nicht gewählt werden, weil dies zu erheblichen Leistungseinschränkungen führen würde.

Die einzelnen USB-Schnittstellen können bis zu 900mA Strom liefern und sind elektronisch abgesichert.

### ● Abschaltung der USB-Ports durch Überstromschutz

**i** Die USB-Ports A und B und die USB-Ports C und D sind jeweils durch einen gemeinsamen Überstromschutz (Overcurrent-Detection) abgesichert. Im Fall, dass ein Überstrom an einem der Ports auftritt, werden also beide gemeinsam gesicherte USB-Ports abgeschaltet.

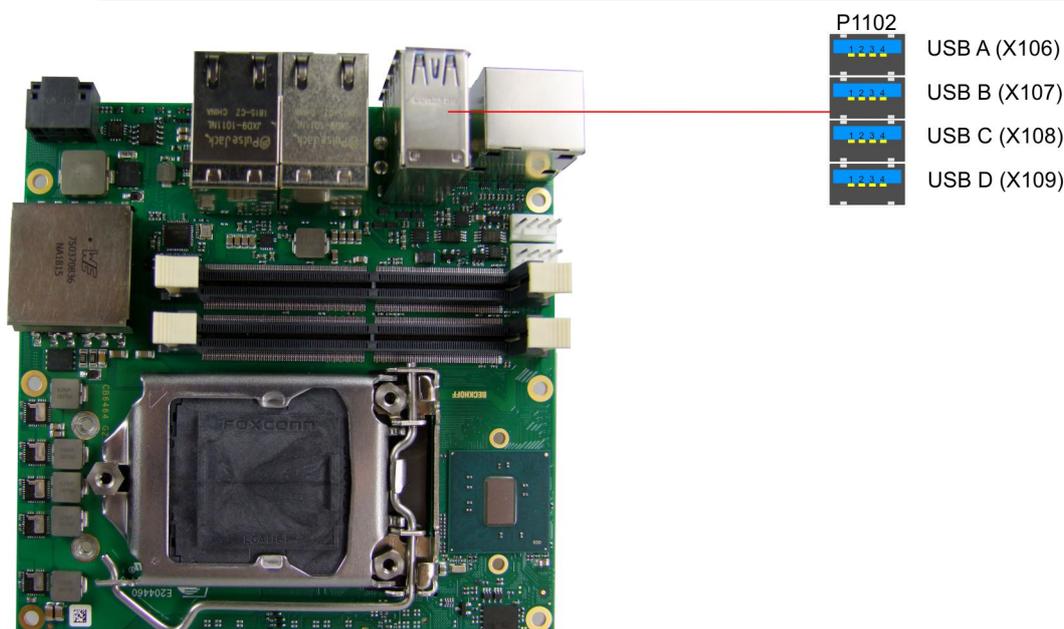


Abb. 5: CB6464 USB 3.0

### ● 90°-Stecker

**i** Da es sich um einen 90°-Stecker handelt, orientiert sich das Steckersymbol in der Abbildung an dem, was man sieht, wenn man seitlich (anstatt von oben) auf das Board schaut.

Pinbelegung USB3.0-Stecker:

Pin	Signal	Beschreibung
1	VCC	Versorgungsspannung 5 V
2	D-	Daten - (USB 2.0)
3	D+	Daten + (USB 2.0)
4	GND	Masse
5	RX-	Receive Leitung - (USB 3.0)
6	RX+	Receive Leitung + (USB 3.0)
7	GND	Masse
8	TX-	Transmit Leitung - (USB 3.0)
9	TX+	Transmit Leitung + (USB 3.0)

## 6.7 Frontpanel: DisplayPort (X110, X111)

Für Geräte mit DisplayPort-Anschluss steht ein entsprechender Standard-Stecker (Foxconn 3VD11203-DPA1-4H) mit zwei DisplayPort-Anschlüssen zur Verfügung.

Die Schnittstelle stellt zusätzlich HDMI/DVI-Signale zur Verfügung, die mit Hilfe eines Adapters genutzt werden können. Bitte wenden Sie sich an Ihren Distributor bezüglich passender Adapter.

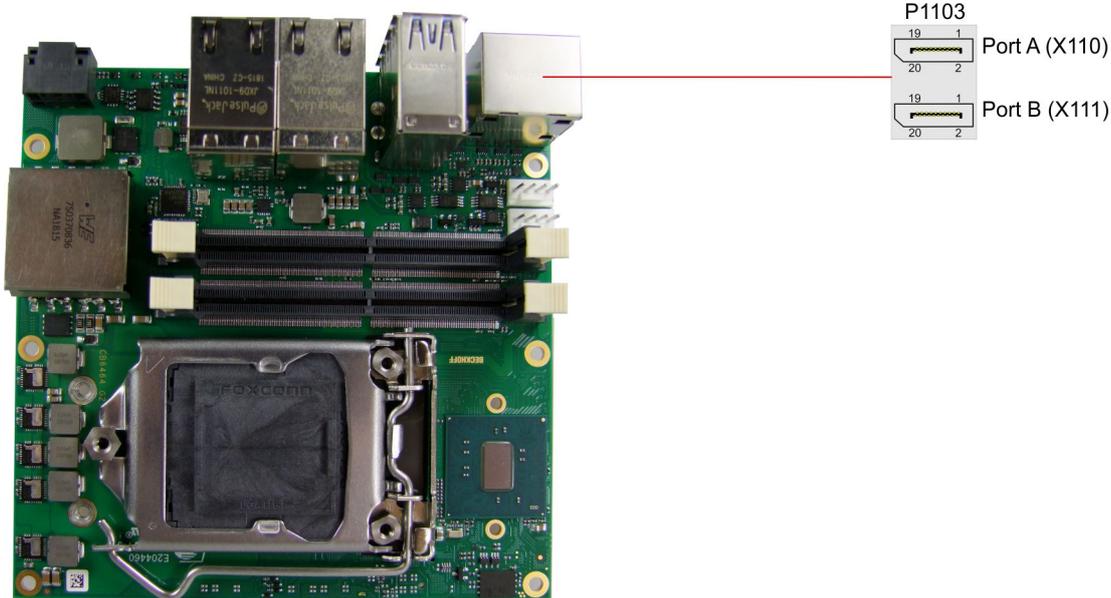


Abb. 6: CB6464 Display Port

### 90°-Stecker

**i** Da es sich um einen 90°-Stecker handelt, orientiert sich das Steckersymbol in der Abbildung an dem, was man sieht, wenn man seitlich (anstatt von oben) auf das Board schaut.

Pinbelegung DisplayPort-Stecker:

Beschreibung	Signal	Pin		Signal	Beschreibung
Display Port Lane 0 +	L0	1	2	GND	Masse
Display Port Lane 0 -	L#0	3	4	L1	Leitung 1 plus
Masse	GND	5	6	L#1	Leitung 1 minus
Leitung 2 plus	L2	7	8	GND	Masse
Leitung 2 minus	L#2	9	10	L3	Leitung 3 plus
Masse	GND	11	12	L#3	Leitung 3 minus
DP / HDMI	HDMI#	13	14	GND	Masse
Auxiliary plus	AUX	15	16	GND	Masse
Auxiliary minus	AUX#	17	18	HPD	Hot Plug Detect
Masse	GND	19	20	3.3 V	Versorgungsspannung 3.3 V

### Umschaltung auf HDMI

**i** Standardmäßig werden über die Schnittstelle DisplayPort-Signale herausgeführt. Unter Verwendung eines Level-Shifter-Kabels schaltet das Board entsprechend der DisplayPort-Spezifikation 1.1 automatisch auf HDMI-Signale um.

# 7 Interne Anschlüsse

## 7.1 Intern: M.2

Das CB6464 ist mit zwei M.2-Sockeln ausgestattet, auf die jeweils eine M.2-2280-Karte (Key B) gesteckt werden kann. Je nach Chipsatzbestückung werden über die Sockel verschiedene Signale herausgeführt (siehe Tabelle).

Q170	H110
2x USB 3.0 (1x pro Sockel)	2x USB 2.0 (1x pro Sockel)
2x SATA Gen 3 (1x pro Sockel) oder 2x PCIe x1 Gen 3 (1x pro Sockel) oder 1x PCIe x1 und 1x SATA Gen 3	2x SATA Gen 3 (1x pro Sockel)

Adapterkarten mit Standard-Steckverbindern sind als Zubehör erhältlich. Bitte kontaktieren Sie hierfür Ihren Distributor.

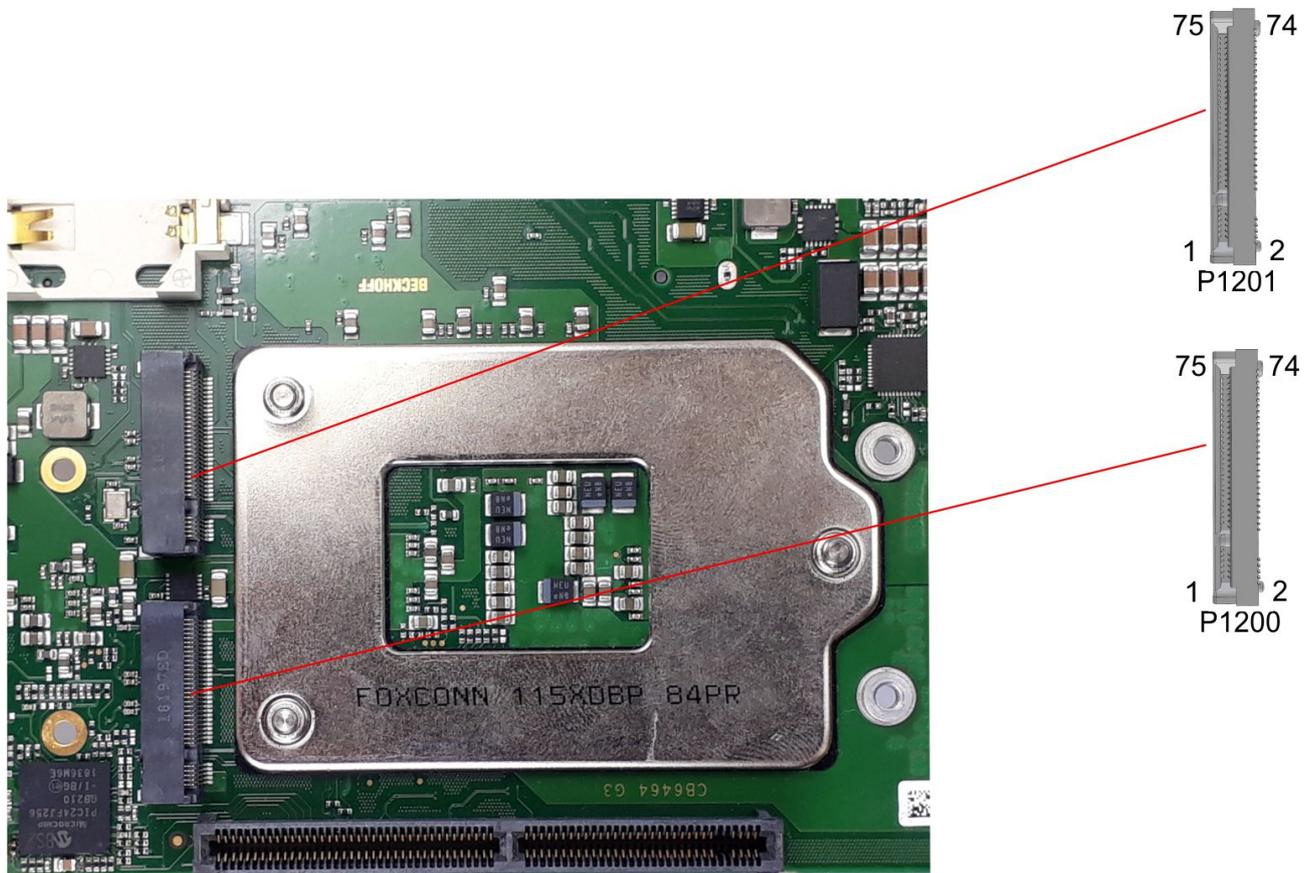


Abb. 7: CB6464 M.2-G3

Pinbelegung M.2-Stecker:

Beschreibung	Signal	Pin		Signal	Beschreibung
Konfigurationspin	CONFIG_3	1	2	3.3 V1	Standby Versorgungs- spannung S3,3 V
Masse	GND	3	4	3.3 V2	Standby Versorgungs- spannung S3,3 V
Masse	GND	5	6	FCPWROFF#	Full Card Power OFF active low
USB Kanal 2 Daten +	USB D+	7	8	WDISABLE#	(nicht herausgeführt)
USB Kanal 2 Daten -	USB D-	9	10	GPIO9 DAS DDS LED1	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	11	12	Connector Key	
Cconnector Key		13	14		
		15	16		
		17	18		
		19	20		
Konfigurationspin	Config 0	21	22	GPIO6	(nicht herausgeführt)
(nicht herausgeführt)	GPIO11	23	24	GPIO7	(nicht herausgeführt)
(nicht herausgeführt)	DPR	25	26	GPIO10	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	27	28	GPIO8	(nicht herausgeführt)
USB 3.0 Kanal 5 SuperSpeed Receive -	PER1# USB3-5 SSRX# SSICRX#	29	30	UIM RST	(nicht herausgeführt)
USB 3.0 Kanal 5 SuperSpeed Receive +	PER1 USB3-5 SSRX SSICRX	31	32	UIM CLK	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	33	34	UIM DATA	(nicht herausgeführt)
USB 3.0 Kanal 5 SuperSpeed Transmit -	PET1# USB3-5 SSTX# SSICTX#	35	36	UIM PWR	(nicht herausgeführt)
USB 3.0 Kanal 5 SuperSpeed Transmit +	PET1 USB3-5 SSTX SSICTX	37	38	DEVSLP	DeviceSleep
Masse	GND	39	40	GPIO0	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane 1 Receive +	PER0# SATAB	41	42	GPIO1	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane 1 Receive -	PER0 SATAB#	43	44	GPIO2	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	45	46	GPIO3	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane 1 Transmit -	PET0# SATAA#	47	48	GPIO4	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane 1 Transmit +	PET0 SATAA	49	50	PRST#	PCIe Reset active low
Masse	GND	51	52	CLKREQ#	PCIe Clock Enable active low
PCIe Lane 1 Reference Clock -	REFCLK#	53	54	PEWAKE#	Link Reactivation active low
PCIe Lane 1 Reference Clock +	REFCLK	55	56	N/C	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	57	58	N/C	(nicht herausgeführt)
(nicht herausgeführt)	ANTCTL0	59	60	COEX3	(nicht herausgeführt)

Beschreibung	Signal	Pin		Signal	Beschreibung
(nicht herausgeführt)	ANTCTL1	61	62	COEX2	(nicht herausgeführt)
(nicht herausgeführt)	ANTCTL2	63	64	COEX1	(nicht herausgeführt)
(nicht herausgeführt)	ANTCTL3	65	66	SIM DETECT	(nicht herausgeführt)
Powergood	RESET#	67	68	SUSCLK	Systemclock
Konfigurationspin	CFG1	69	70	3.3 V	Standby Versorgungs- spannung S3,3 V
Masse	GND	71	72	3.3 V	Standby Versorgungs- spannung S3,3 V
Masse	GND	73	74	3.3V	Standby Versorgungs- spannung S3,3V
Konfigurationspin	CFG2	75			

## 7.2 Intern: BAsCon140 (nur mit Q170)

In Verbindung mit dem Q170-Chipsatz ermöglicht der BAsCon140-Stecker die flexible Erweiterung der I/O-Funktionen des CB6464. Er stellt bis zu 8 PCIe-Lanes zur Verfügung, von denen maximal 4 mit SATA2.0 (3G) und maximal 4 mit PCIe-Leitungen, sowie maximal 4 PCIe-Leitungen mit maximal 4 USB3.0-Leitungen gemultiplext sein können (siehe Tabelle). Über den BAsCon-Stecker werden zudem DisplayPort-, SSIC-, SMBus- und 1Wire-Signale herausgeführt. Die Konfiguration der I/O-Funktionen übernimmt das Erweiterungsboard. Ein PIC auf der Erweiterungskarte enthält die Konfigurationsdaten, die beim Anschluss an das Board kommuniziert werden und so eine unkomplizierte und selbstkonfigurierende Erweiterung der I/O-Optionen ermöglichen.

<b>Nur mit Q170</b>	
Max. 4x SATA Gen 3 / max. 4x PCIe x1 Gen 3 (multiplexed)	Insgesamt: 8x PCIe x1 (konfigurierbar siehe links)
Max. 4x USB3.0 / max. 4x PCIe x1 Gen 3 (multiplexed)	
1x DisplayPort 1.4 / HDMI 2.0	

**● Stromgrenzen beachten!**

**i** Um Beschädigungen des Geräts zu vermeiden, müssen folgende Stromgrenzen unbedingt beachtet werden:

Eine Maximalbelastung von 2,8 A pro Pin darf nicht überschritten werden. Bedingt durch die unterschiedlichen Stromaufnahmen der einsetzbaren Prozessoren kann die tatsächliche Stromaufnahme auch darunter liegen. Die jeweiligen Maximalwerte erhalten Sie auf Nachfrage bei Ihrem Distributor.

Unabhängig von der eingesetzten CPU darf eine Maximalbelastung von 100 W in Summe nicht überschritten werden.

**HINWEIS**

**Signalspiegelung beim BAsCon-Stecker Stack Down**

Bei der Stack Down-Variante des BAsCon-Steckers (Stecker auf der Bottom-Seite des Boards) werden die Signale mit einem Stack auf den Gegenstecker übertragen. Auf diesem Gegenstecker (Stack Up) sind die Signale gespiegelt. Auf dem Stack findet keine Spiegelung statt.

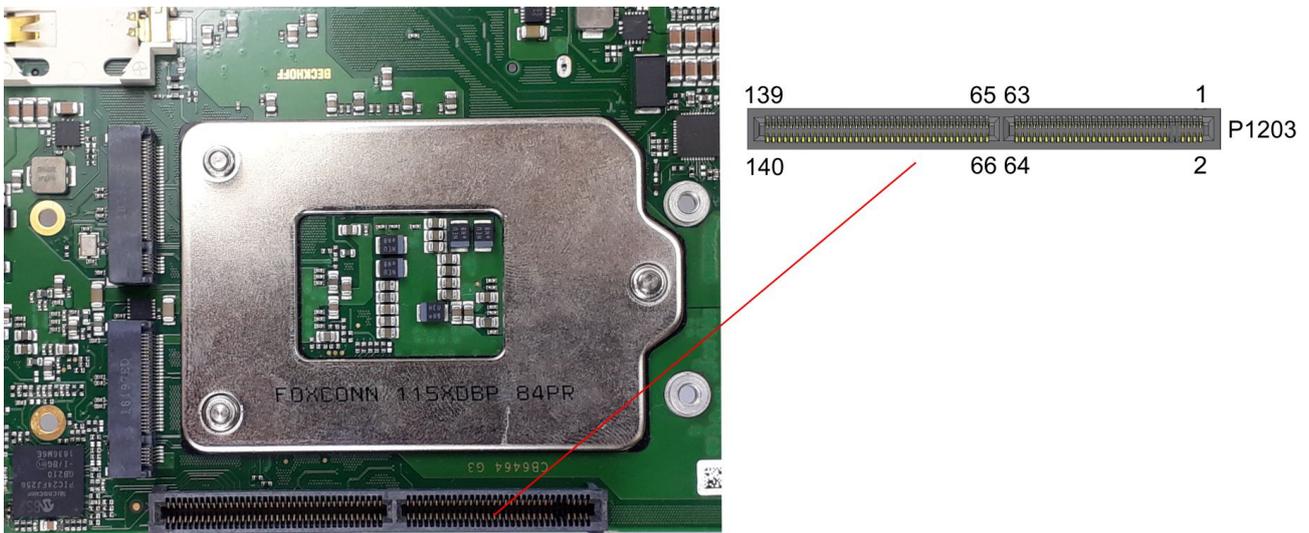


Abb. 8: CB6464 BAsCon-G3

Pinbelegung BAseCon140-Stecker:

Beschreibung	Signal	Pin		Signal	Beschreibung
P_VLoad 24 V SUSV Ausgang	VOLOAD/ P_VOLOAD1	2	1	P_VIN1/VIN1	V_IN SUSV Eingang
P_VLoad 24 V SUSV Ausgang	VOLOAD/ P_VOLOAD2	4	3	SUSV IN2	P_VIN SUSV Eingang
(nicht herausgeführt)	5 V NC1	6	5	GND	Masse
(nicht herausgeführt)	5 V NC2	8	7	GND	Masse
<b>ISOLIERUNG</b>					
SVCC	S5V	14	13	S3,3 V	Standby- Versorgungs- spannung 3,3 V
Masse	GND	16	15	GND	Masse
PCIe Lane 1 Transmit +	PE1 TX/ SATA4 TX	18	17	SATA4 RX/ PE1 RX	PCIe Lane 1 Receive +
PCIe Lane 1 Transmit -	PE1 TX#/ SATA4 TX#	20	19	SATA4 RX #/ PE1 RX#	PCIe Lane 1 Receive -
Masse	GND	22	21	GND	Masse
PCIe Clock Lane 1 +	PECLK1	24	23	PECLK2	PCIe Clock Lane 2 +
PCIe Clock Lane 1 -	PECLK1#	26	25	PECLK2#	PCIe Clock Lane 2 -
Masse	GND	28	27	GND	Masse
PCI Lane 2 Transmit +	PE2 TX/ SATA3 TX	30	29	SATA3 RX/ PE2 RX	PCIe Lane 2 Receive
PCI Lane 2 Transmit -	PE2 TX#/ SATA3 TX#	32	31	SATA3 RX#/ PE2 RX#	PCIe Lane 2 Receive -
Masse	GND	34	33	GND	Masse
PCIe Lane 3 Transmit +	PE3-TX/ SATA2-TX	36	35	SATA2 RX/ PE3 RX	PCIe Lane 3 Receive +
PCIe Lane 3 Transmit -	PE3-TX#/ SATA2-TX#	38	37	SATA2 RX#/ PE3 RX#	PCIe Lane 3 Receive -
Masse	GND	40	39	GND	Masse
PCIe Lane 3 Clock +	PECLK3	42	41	PECLK4	PCIe Clock 4 +
PCIe Lane 3 Clock 3 -	PECLK3#	44	43	PECLK4#	PCIe Clock 4 -
Masse	GND	46	45	GND	Masse
SATA Lane 2 Transmit +	PE4-TX/ SATA1-TX	48	47	SATA1 RX/ PE4 RX	SATA Lane 2 Receive +
SATA Lane 2 Transmit -	PE4-TX#/ SATA1-TX#	50	49	SATA1 RX#/ PE4 RX#	SATA Lane 2 Receive -
Masse	GND	52	51	GND	Masse
PCIe Clock Enable Lane 1 active low	PCKE1#/ DEVSLP4	54	53	PCKE2#/ DEVSLP3	PCIe Lane 2 Clock Enable active low
PCIe Clock Enable Lane 3 -	PCKE3#/ DEVSLP2	56	55	PCKE4#/ DEVSLP1	PCIe Lane 4 Clock Enable -
PCIe Reset active low	PERST#	58	57	PEWAKE#	PCIe Wake active low
SMBus Clock	SMBCLK	60	59	SMBDAT	SMBus Daten
<b>KEY</b>					
SMBus Alert active low	SMB-Alert#	62	61	1Wire	1-Wire
PCIe Clock Enable Lane 5	PCKE5/OC4#	64	63	PCKE6#/OC3#	PCIe Lane 6 Clock Enable 6 -
<b>KEY</b>					

Beschreibung	Signal	Pin		Signal	Beschreibung
PCIe Clock Enable Lane 7	PCKE7/OC2#	66	65	PCKE8#/OC1#	USB Overcurrent active low
Masse	GND	68	67	GND	Masse
PCIe Lane 5 Transmit +	PE5-TX/ USB3-4-TX/ USBC1-TX	70	69	USBC1 RX/ USB3-4 RX/ PE5 RX	PCIe Lane 5 Receive +
PCIe Lane 5 Transmit -	PE5-TX#/ USB3-4-TX#/ USBC1_TX#	72	71	USBC1 RX#/ USB3-4 RX#/ PE5 RX#	PCIe Lane 5 Receive -
USB 2.0 Kanal 7 +	USB2-4# (GND)	74	73	USB2-3 (GND)	USB 2.0 Kanal 8 Daten +
PCIe Clock Lane 5 +	PECLK5/ USBC_SBU1 (GND)	76	75	PECLK6 (GND)	PCIe Lane 6 Clock +
PCIe Clock 5 -	PECLK5#/ USBC-SBU2 (GND)	78	77	PECLK6# (GND)	PCIe Lane 6 Clock -
USB 2.0 Kanal 7 -	USB2-4# (GND)	80	79	USB2-3 D# (GND)	USB 2.0 Kanal 8
PCIe Lane 6 Transmit +	PE6-TX/ USB3-3-TX/ USBC2-TX	82	81	USBC2 RX/ USB3-3 RX PE6 RX	PCIe Lane 6 Receive +
PCIe Lane 6 Transmit -	PE6-TX#/ USB3-3-TX#/ USBC2-TX#	84	83	USBC2 RX#/ USB3-3 RX#/ PE6 RX#	PCIe Lane 6 Receive -
Masse	GND	86	85	GND	Masse
PCIe Lane 7 Transmit +	PE7-TX/ USB3-2-TX	88	87	USB3-2 RX/ PE7 RX	PCIe Lane 7 Receive +
PCIe Lane 7 Transmit -	PE7-TX#/ USB3-2-TX#	90	89	USB3 -2 RX#/ PE7 RX#	PCIe Lane 7 Receive -
USB 2.0 Kanal 9 +	USB2-2 (GND)	92	91	USB2-1 (GND)	USB 2.0 Kanal 10 +
PCIe Lane 8 Transmit +	PECLK7 (GND)	94	93	PECLK8 (GND)	PCIe Lane 8 Clock +
PCIe Lane 8 Transmit -	PECLK7# (GND)	96	95	PECLK8# (GND)	PCIe Lane 8 Clock -
USB 2.0 Kanal 9 -	USB2-2# (GND)	98	97	USB2-1# (GND)	USB 2.0 Kanal 10 -
PCIe Lane 8 Transmit +	PE8-TX/ USB3-1-TX	100	99	USB3-1 RX/ PE8 RX	PCIe Lane 8 Receive +
PCIe Lane 8 Transmit -	PE8-TX#/ USB3-1-TX#	102	101	USB3-1 RX#/ PE8 RX#	PCIe Lane 8 Receive -
Masse	GND	104	103	GND	Masse
<b>KEY</b>					
SATA GP1	SATAGP1	106	105	SATAGP2/	SATA GP2
SATA GP3	SATAGP3/ USBC-CC1	108	107	USB-CC2/ SATAGP4/	SATA GP4
TwinCAT LED Rot	TCLEDR	110	109	TCLEDG	TwinCAT LED Grün
TwinCAT LED Blau	TCLEDB	112	111	GPIO8	(nicht herausgeführt)
SATA LED active low	SATA-LED	114	113	USBPWREN	USB Power Enable
RTC-Batterie	BATT	116	115	PWRFAIL	SUSV
Power Management Event active low	PME#	118	117	PWRGOOD	Powergood
Powerbutton active low	PWRBTN#	120	119	MRST#	Resetbutton active low

Beschreibung	Signal	Pin		Signal	Beschreibung
PSON	PSON	122	121	ATXPWRGD	ATX Powergood
Masse	GND	124	123	GND	Masse
DisplayPort - /HDMID	DP#/DVI	126	125	DDCC/ DPAUX	DDC Clock DisplayPort Aux +/
DisplayPort Hot Plug Detect	DPHPD	128	127	DDCD/ DPAUX#	DDC Daten/ DisplayPort Aux -
Masse	GND	130	129	GND	Masse
DisplayPort +/ Lane 0 +	DPL0/ TMDS2	132	131	TMDS1/ DPL1	Lane 1 +/ DisplayPort +
DisplayPort -/ Lane 0 -	DPL0#/ TMDS2	134	133	TMDS1/ DPL1#	Lane 1 -/ DisplayPort -
Masse	GND	136	135	GND	Masse
DisplayPort +/ Lane 2 +	DPL2/ TMDS0	138	137	TMDSCLK/ DPL3	Lane 3 +/ DisplayPort +
DisplayPort -/ Lane 2 -	DPL2#/ TMDS0	140	139	TMDSCLK/ DPL3#	Lane 3 -/ DisplayPort -

### 7.3 Intern: FAN

Die Baugruppe verfügt über zwei 4-polige Lüfteranschlüsse. Diese ermöglichen es, Lüfter mit einer Versorgungsspannung von 12 Volt direkt an die Baugruppe anzuschließen. Ein Signal für die Überwachung der Lüfterdrehzahl ist ebenfalls jeweils vorhanden.

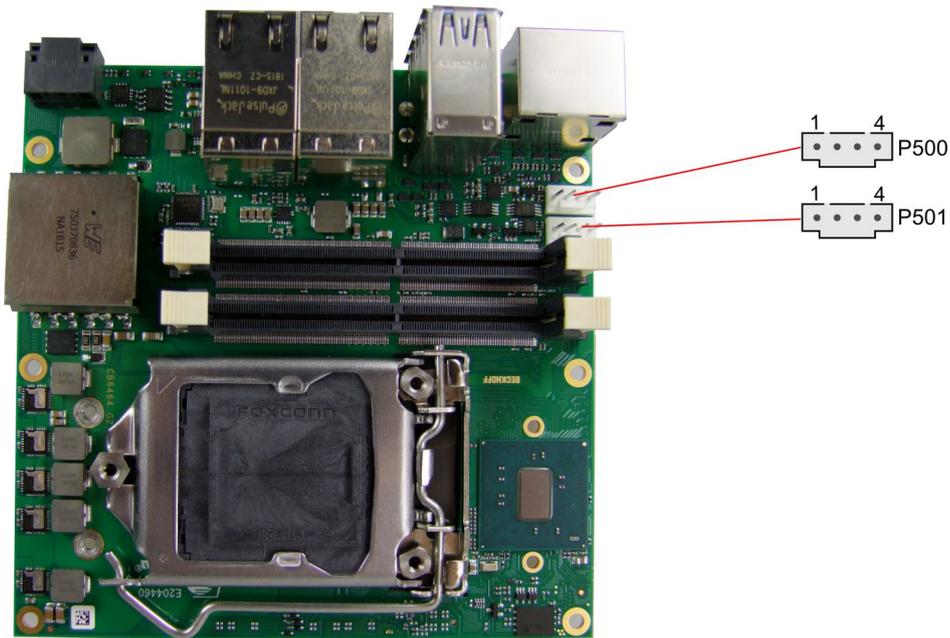


Abb. 9: CB6464 FAN

Pinbelegung Lüfterstecker:

Pin	Signal	Beschreibung
1	GND	Masse
2	12 V	Versorgungsspannung 12 V geregelt
3	TACHO	Drehzahlüberwachung
4	PWM	Drehzahlsteuerung

## 7.4 Intern: Batterie

Das Board wird mit einem CR2032-Batteriehalter (Renata VBH2032-1) samt 3V-Batterie ausgeliefert.

	<p><b>UL-Konformität</b></p> <p>Alle technischen Maßnahmen für UL-Konformität sind bereits auf dem Board integriert. Für den Anschluss einer RTC-Batterie sind dementsprechend keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich, die Batterie muss direkt angeschlossen werden.</p>
---	--

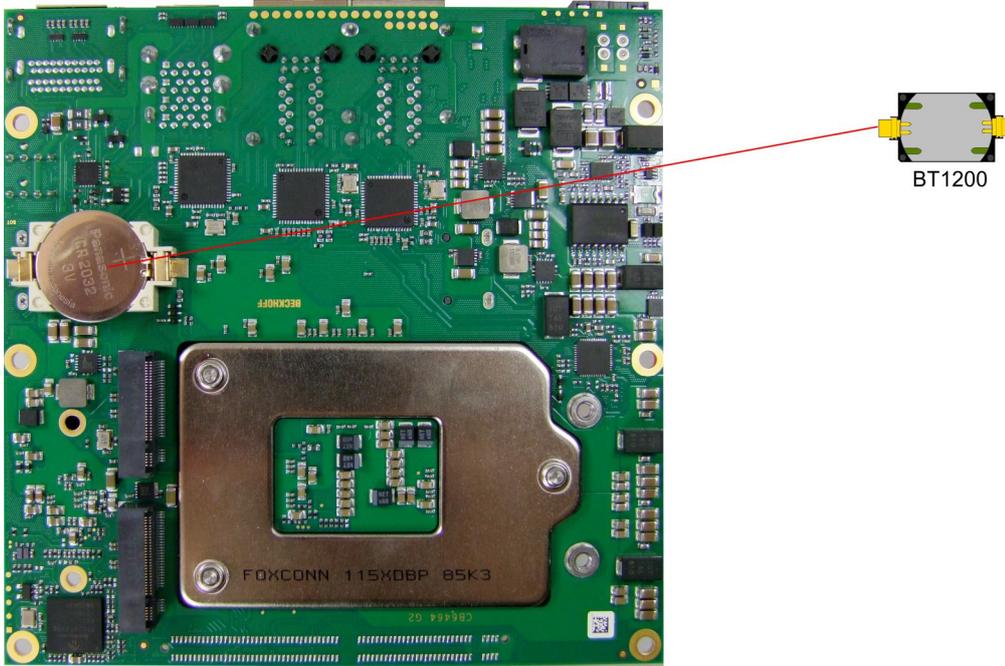


Abb. 10: CB6464 Bat

**i Gleichlauf der RTC**

Der Quarz der RTC reagiert auf Temperaturschwankungen. Darum ist ein korrekter Gleichlauf der RTC nur mit geeigneter und ausreichender Kühlung möglich!

## 8 LED's

### 8.1 LED: Powercontroller

Auf dem Board befindet sich eine RGB-LED, mit der über Farben und Blinkintervalle Statusmeldungen des Powercontrollers ausgegeben werden.

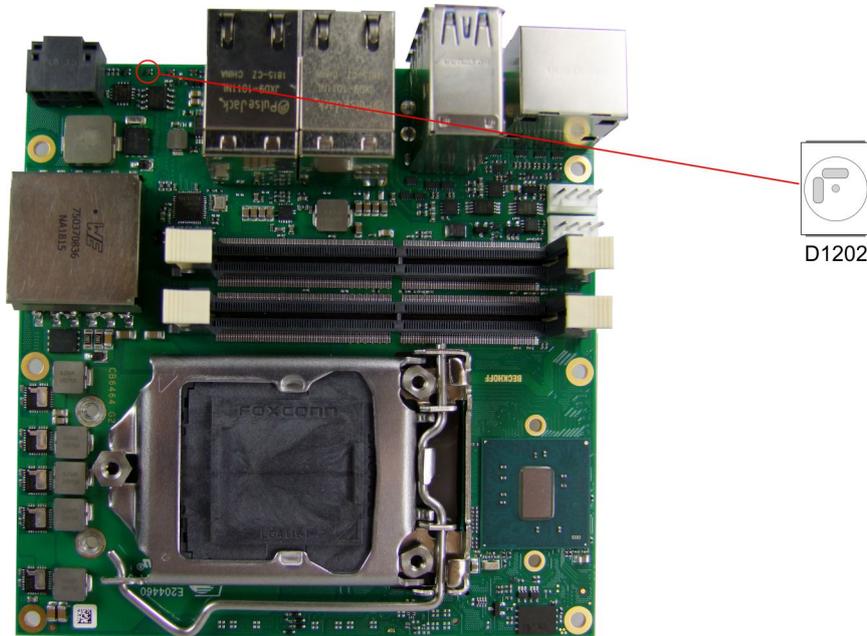


Abb. 11: CB6464 PWRCTRL-LED

Farbe	Intervall	Bedeutung
Keine	Dauerhaft	Fehlerhafter Systemzustand
Weiß	Dauerhaft	Powerfail
Cyan	Dauerhaft	Reserviert
Magenta	Dauerhaft	SUSV aktiv (falls vorhanden)
Blau	Dauerhaft	Reserviert
Gelb	Dauerhaft	S5-Zustand
Grün	Dauerhaft	S0-Zustand
Rot	Dauerhaft	Reset/Start
Grün/Gelb	Blinkend	Bootloader läuft fehlerfrei
Rot/Gelb	Blinkend	Bootloader wird gestartet (Startsequenz wird durchlaufen)
Gelb	Blinkend (6s)	S4-Zustand
Gelb	Blinkend (3s)	S3-Zustand
Magenta	Blinkend (0,5s)	SUSV-Kapazitätstest (falls SUSV vorhanden)
Rot/Magenta	Blinkend	Checksummenfehler bei der I2C-Übertragung im Bootloader

Eine dauerhaft rot leuchtende LED kann auf einen Hardwarefehler hinweisen.

#### ● Anpassung des Statuscodes

**I** Es ist möglich, die Statuscodes anzupassen (z.B. als TwinCAT-LED). Dazu können die Systemfarben mithilfe eines SMB-Kommandos verändert werden. Diese Änderung bleibt bis zum nächsten Neustart bzw. Reset bestehen. Eine Änderung der Default-Farben wird durch zusätzliches Blinken der weißen LED angezeigt.

## 8.2 LED: SATA

Eine weitere RGB-LED zeigt die Festplattenaktivität an.

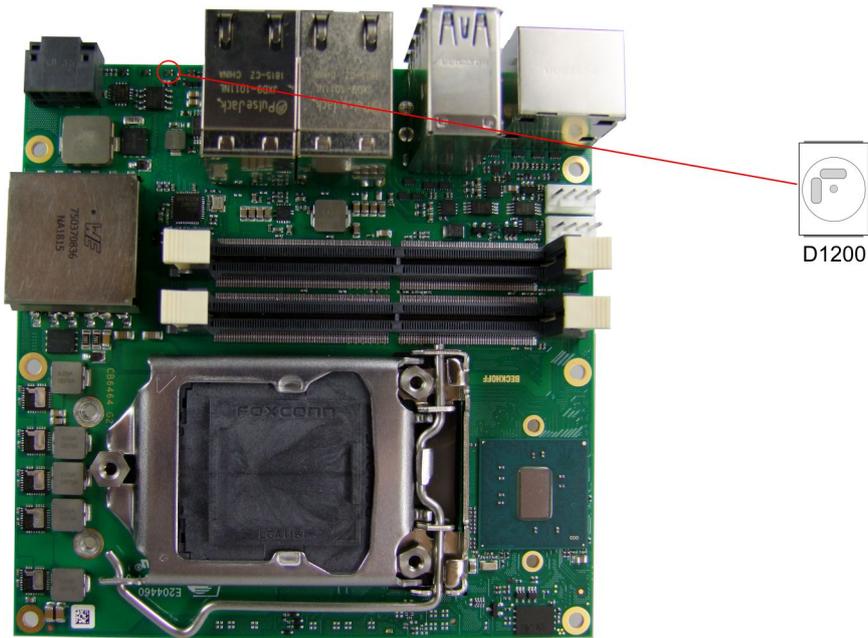


Abb. 12: CB6464 SATA-LED

Farbe	Intervall	Bedeutung
Rot	Blinkend	Aktivität (Zugriff)

## 8.3 LED: TwinCAT

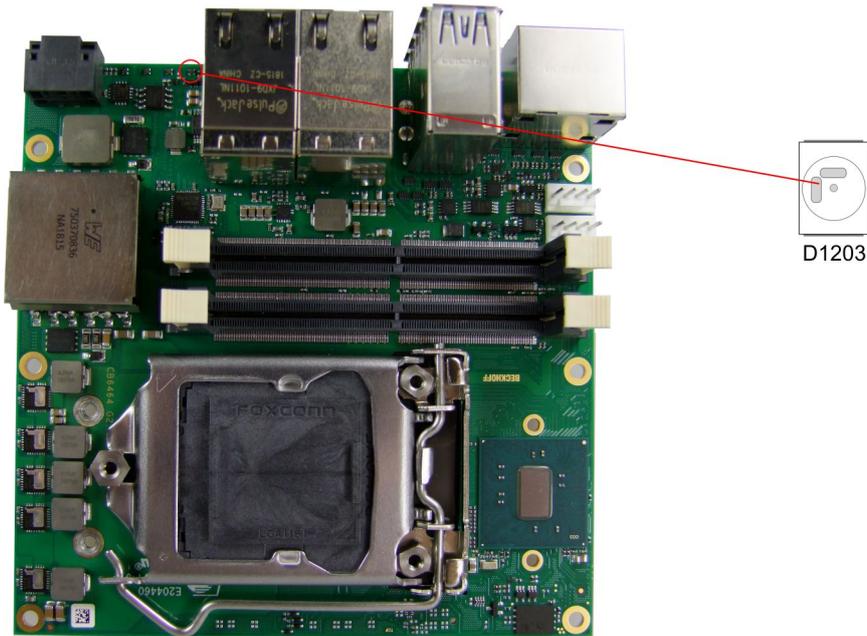


Abb. 13: CB6464 TwinCAT-LED

Farbe	Intervall	Bedeutung
Grün	Dauerhaft	TwinCAT Run Mode
Blau	Dauerhaft	TwinCAT Config Mode
Rot	Dauerhaft	TwinCAT Stop

### ● Anpassung des Statuscodes

**i** Es ist möglich, die Statuscodes anzupassen (z.B. als TwinCAT-LED). Dazu können die Systemfarben mithilfe eines SMB-Kommandos verändert werden. Diese Änderung bleibt bis zum nächsten Neustart bzw. Reset bestehen. Eine Änderung der Default-Farben wird durch zusätzliches Blinken der weißen LED angezeigt.

## 8.4 LED: UPS-OCT

Auf dem Board befindet sich eine RGB-LED, mit der über Farben und Blinkintervalle die Übertragungsqualität der UPS-OCT-Signale angezeigt werden.

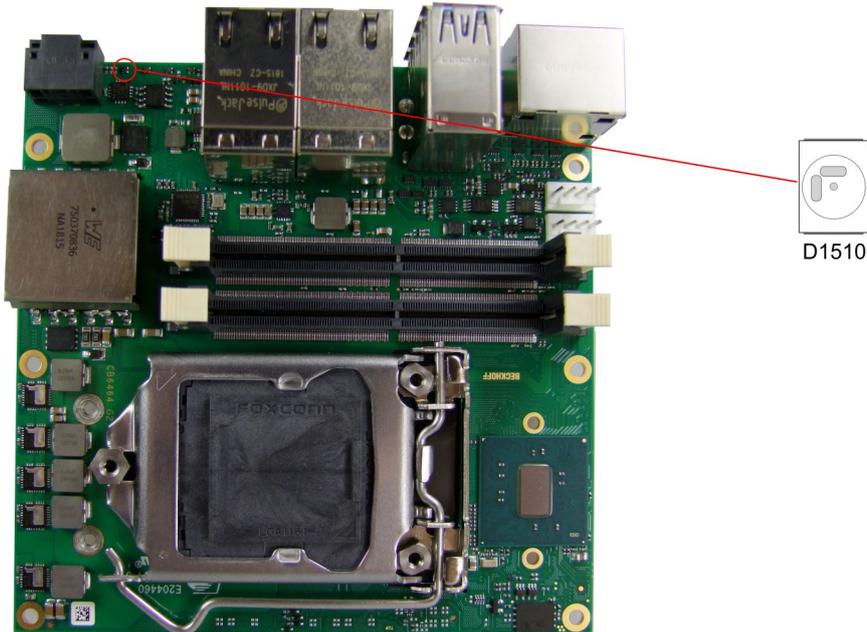


Abb. 14: CB6464 UPS-OCT-LED

Farbe	Intervall	Bedeutung
Keine	Dauerhaft	Kein UPS-OCT verbunden
Blau	Blinkend	Bootloader aktiv
Gelb	Dauerhaft	Mittlere Signalqualität
Grün	Dauerhaft	Gute Signalqualität
Rot	Dauerhaft	Schlechte Signalqualität

Leuchtet die LED nicht auf, ist kein UPS-OCT verbunden.

### **i** Anpassung der Statuscodes

Es ist möglich, die Statuscodes anzupassen (z.B. als UPS-OCT-LED). Dazu können die Systemfarben mithilfe eines SMB-Kommandos verändert werden. Diese Änderung bleibt bis zum nächsten Neustart bzw. Reset bestehen.



## 9.2 Advanced Menu

Power Supply Type [ATX] SoftOff on Overheat [Disabled]  Show postcode on screen [Disabled] ▶ Platform Misc Configuration ▶ CPU Configuration ▶ Intel® Ethernet Connection (2) I219-88:88:88 ▶ Driver Health ▶ Trusted Computing  ▶ Hardware Monitor ▶ PCI Subsystem Settings ▶ Network Stack Configuration ▶ Power Controller Options ▶ CSM Configuration ▶ NVMe Configuration ▶ USB Configuration ▶ SATA And RST Configuration ▶ AMT Configuration	Select the Type of the Power Supply: AT/ATX          ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
---	--

Setup-Eintrag	Option
Power-Supply Type	ATX / AT
SoftOff on Overheat	Disabled / Enabled / Enabled (Emulate PwrBtn)
Show postcode on screen	Disabled / Enabled
Platform Misc Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">Platform Misc Configuration</a> [▶ 38]
CPU Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">CPU Configuration</a> [▶ 39]
Intel® Ethernet Connection (2)	Untermenü siehe: <a href="#">Intel Ethernet Connection</a> [▶ 40]
Driver Health	Untermenü siehe: <a href="#">Driver Health</a> [▶ 41]
Trusted Computing	Untermenü siehe: <a href="#">Trusted Computing</a> [▶ 42]
Hardware Monitor	Untermenü siehe: <a href="#">Hardware Monitor</a> [▶ 42]
PCI Subsystem Settings	Untermenü siehe: <a href="#">PCI Subsystem Settings</a> [▶ 43]
Network Stack Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">Network Stack Configuration</a> [▶ 44]
Power Controller Options	Untermenü siehe: <a href="#">Power Controller Options</a> [▶ 45]
CSM Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">CSM Configuration</a> [▶ 46]
NVME Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">NVMe Configuration</a> [▶ 47]
USB Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">USB Configuration</a> [▶ 47]
SATA and RST Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">SATA und RST Configuration</a> [▶ 48]
AMT Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">AMT Configuration</a> [▶ 50]

### 9.3 Platform Misc Configuration

Platform Misc Configuration		PTID Support will be loaded if enabled.
PTID Support	[Enabled]	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
PECI Access Method	[Direct I/O]	
Native PCIE Enable	[Disabled]	
BDAT ACPI Table Support	[Disabled]	
Wake system from S5	[Disabled]	
ACPI Debug	[Disabled]	
LOW POWER S0 Idle Capability	[Disabled]	
Lpit Recidency Counter	[SLP S0]	
PCI Delay Optimization	[Disabled]	
ZpODD Support	[Disabled]	

Bios-Eintrag	Optionen
Platform Misc Configuration	
PTID Support	Disabled / Enabled
PECI Access Method	Direct I/O / ACPI
Native PCIE Enable	Disabled / Enabled
BDAT ACPI Table Support	Disabled / Enabled
Wake system from S5	Disabled / Enabled
ACPI Debug	Disabled / Enabled
Low Power S0 Idle Capability	Disabled / Enabled
Lpit Recidency Counter	SLP S0 / C10
PCI Delay Optimization	Disabled / Enabled
ZpODD Support	Disabled / Enabled

## 9.4 CPU Configuration

CPU Configuration		Enable/Disable Software Guard Extensions (SGX)
Type	Intel® Core™ I7-7700 CPU@3.60GHz	
ID	0x906E9	
Speed	3600 MHz	
L1 Data Cache	32 KB x 4	
L1 Instruction Cache	32 KB x 4	
L2 Cache	256 KB x 4	
L3 Cache	8 MB	
L4 Cache	N/A	
VMX	Supported	
SMX/TXT	Supported	
SW Guard Extensions (SGX)	[Disabled]	
CPU Flex Ratio Override	[Disabled]	
CPU Flex Ratio Settings	36	
Hardware Prefetcher	[Enabled]	
Adjacent Cache Line Prefetch	[Enabled]	
Intel (VMX) Virtualization Technology	[Enabled]	
PECI	[Enabled]	
Active Processor Cores	[All]	
Hyper-Threading	[Disabled]	
AES	[Enabled]	
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
CPU Configuration	
Type	Keine
ID	Keine
Speed	Keine
L1 Data Cache	Keine
L1 Instruction Set	Keine
L2 Cache	Keine
L3 Cache	Keine
L4 Cache	Keine
VMX	Keine
SMX/TXT	Keine
SW Guard Extensions (SGX)	Software Controllers / Enabled / Disabled
CPU Flex Ratio Override	Disabled / Enabled
CPU Flex Ratio Settings	Keine
Hardware Prefetcher	Disabled / Enabled
Adjacent Cache Line Prefetch	Disabled / Enabled
Intel (VMX) Virtualization Technology	Disabled / Enabled
PECI	Disabled / Enabled
Active Processor Cores	All / 1 / 2 / 3
Hyper-Threading	Disabled / Enabled
AES	Disabled / Enabled
Intel Trusted Execution Technology	Disabled / Enabled
Alias Check Request	Disabled / Enabled
DPR Memory Size (MB)	0..255
Reset AUX Content	Disabled / Enabled
CPU-Power Management Control	Untermenü: siehe CPU-Power Management Control [▶ 40]

## 9.5 CPU-Power Management Control

CPU - Power Management Control		Enable/Disable Intel® Speed Shift Technology support. Enabling will expose the CPFC v2 interface to allow for hardware controlled P-states.
Intel® SpeedStep™	[Disabled]	
Intel® Speed Shift Technology	[Disabled]	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
CPU-Power Mangement Control	
Intel® SpeedStep	Disabled / Enabled
Intel® Speed Shift Technology	Enabled / Disabled

## 9.6 Intel Ethernet Connection

PORT CONFIGURATION MENU ▶ NIC Configuration  Blink LEDs  PORT CONFIGURATION INFORMATION UEFI Driver: Intel® Gigabit 0.0.16 Adapter PBA: FFFFFFFF-OFF Chip Type: Intel PCH SPT PCI Device ID: 15B7 PCI Address: 00:1F:06 Link Status: [Disonnected] MAC Address: 88:88:88:88:87:88		Click to configure the network device port.  ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
---	--	--

Bios-Eintrag	Optionen
Port Configuration	
NIC Configuration	Untermenü: siehe NIC Configuration [▶ 41]
Blink LEDs	
Port Configuration Information	
UEFI Driver	Keine
Adapter PBA	Keine
Chip Type	Keine
PCI DEcice ID	Keine
PCI Address	Keine
Link Status	Keine
MAC Address	Keine

## 9.7 NIC Configuration

Link Speed Wake On LAN	[Auto Negotiated] [Enabled]	Enable/Disable Software Guard Extensions (SGX)
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Einstellungen	Optionen
Link Speed	Auto Negotiated / 10 Mbps Half / 10 Mbps Full / 100 Mbps Half / 100 Mbps Full
Wake On LAN	Disabled / Enabled

## 9.8 Driver Health

▶ Intel® Gigabit 0.0.16	Healthy	Provides Health Status for the Drivers/Controllers
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	
Intel® Gigabit 0.0.16	Untermenü siehe: <a href="#">Intel Gigabit [▶ 41]</a>

## 9.9 Intel Gigabit

Controller b9a29498 Child 0	Healthy	Provides Health Status for the Drivers/Controllers
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
Controller (xxx)	Keine

## 9.10 Trusted Computing

<pre> Configuration Security Device Support          [Disable] NO Security Device Found                 </pre>	<p>Enables or Disables BIOS support for security device. O.S. will not show Security Device. TCG EFI protocol and INT1A interface will not be available.</p>
<pre> ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&amp;Exit ESC: Exit                 </pre>	

Bios-Eintrag	Optionen
Configuration	
Security Device Support	Disable / Enable

## 9.11 Hardware Monitor

<pre> PC Health Status  CPU dig.           : +51 °C MB Temp           : +44 °C PwrCtrlVCC       : +5.20 V                 </pre>	<pre> ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&amp;Exit ESC: Exit                 </pre>
--	--

Bios-Eintrag	Optionen
PC Health Status	
CPU dig.	Keine
1.00V	Keine
VCCCORE	Keine
5V	Keine
12V	Keine
Memory VD	Keine
3.3V	Keine
Fan 1	Keine
Fan 2	Keine
MB Temp	Keine
Memory Temp	Keine
PwCtrlTemp	Keine

## 9.12 PCI Subsystem Settings

PCI Bus Driver Version PCI Devices Common Settings: PCI Latency Timer PCI-X Latency Timer VGA Palette Snoop PERR# Generation SERR# Generation Above 4G Decoding ▶ PCI Hot-Plug Settings	A5.01.12 [32 PCI Bus Clocks] [64 PCI Bus Clocks] [Disabled] [Disabled] [Disabled] [Disabled]	Value to be programmed into PCI Latency Timer Register.  →: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
---	--	--

Bios-Eintrag	Optionen
PCI Bus Driver Version	Keine
PCI Device Common Settings:	
PCI Latency Timer	32 / 64 / 96 / 128 / 160 / 192 / 224 / 248 / PCI Bus Clocks
PCI-X Latency Timer	32 / 64 / 96 / 128 / 160 / 192 / 224 / 248 / PCI Bus Clocks
VGA Palette Snoop	Disabled / Enabled
PERR# Generation	Disabled / Enabled
SERR# Generation	Disabled / Enabled
Above 4G Decoding	Disabled / Enabled
PCI Hot-Plug Settings	Untermenü siehe: <a href="#">PCI Hot-Plug Settings [▶ 43]</a>

## 9.13 PCI Hot-Plug Settings

PCI Hot-Plug Settings BIOS Hot-Plug Support PCI Buses Padding I/O Resources Padding MMIO 32 bit Resources Padding PFMMIO 32 bit Resources Padding	[Enabled] [1] [4 K] [16 M] [16 M]	If ENABLED allows BIOS build in Hot-Plug support. Use this feature if OS does not support PCI Express and SHPC hot-plug natively.  →: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
--	---	--

Bios-Eintrag	Optionen
PCI Hot-Plug Settings	
BIOS Hot-Plug Support	Enabled / Disabled
PCI Buses Padding	Disabled / 1 / 2 / 3 / 4 / 5
I/O Resources Padding	Disabled / 4 K / 8 K / 16 K / 32 K
MMIO 32 bit Resources Padding	Disabled / 1 M / 2 M / 4 M / 8 M / 16 M / 32 M / 64 M / 128 M
PFMMIO 32 bit Resources Padding	Disabled / 1 M / 2 M / 4 M / 8 M / 16 M / 32 M / 64 M / 128 M

## 9.14 Network Stack Configuration

Network Stack [Disabled]	Enable/Disable Network Stack
	<pre> --: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&amp;Exit ESC: Exit                     </pre>

Bios-Eintrag	Optionen
Network Stack	Disabled / Enabled
Ipv4 PXE Support	Disabled / Enabled
Ipv4 http Support	Disabled / Enabled
Ipv6 PXE Support	Disabled / Enabled
IPV6 http Support	Disabled / Enabled
IP6 Configuration	Automatic / Manual
PXE boot wait time	0..5
Media detect count	0..50

## 9.15 Power Controller Options

<pre> Bootloader Version      1.01-00 Firmware Version       1.02-00 Mainboard Serial No    000000000 Mainboard Prod. Date (Week.Year) 0.0 Mainboard BootCount    231 Mainboard Operation Time 237326min (3955h) Voltage (Min/Max)      5.00V/5.10V Temperature (Min/Max)  -11'C/92'C  Ext. USB-Port Voltage  [Off in S3-5]  WDT OSBoot Timeout     [Disabled]  1-second Uninterruptable Power Supply (SUPS) SUPS Enable            [Enabled] Hold Usb               [Enabled] Delay                  0  SUPS Firmware Version  0.00 Current Power Source   Unknown Status:0xED Battery Load Level     0% Powerfail Counter      0                 </pre>	<pre> Select Power line for external USB devices, if powered-on  --: Select Screen +: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&amp;Exit ESC: Exit                 </pre>
---	---

Bios-Eintrag	Optionen
Bootloader Version	Keine
Firmware Version	Keine
Mainboard Serial No	Keine
Mainboard Prod. Date (Week.Year)	Keine
Mainboard BootCount	Keine
Mainboard Operation Time	Keine
Voltage /Min/Max)	Keine
Temperature (Min/Max)	Keine
Ext. USB-Port Voltage	Off in S3-5 / by SCVV
WDT OSBoot Timeout	Disabled / 45 / 60 / ../255 Seconds
1-second Uninteruruptable Power Supply (SUPS)	
SUPS	Disabled / Enabled
Hold USB	Disabled / Enabled
Delay	0..255
SUPS Firmware Version	Keine
Current Power Source	Keine
Battery Load Level	Keine
Powerfail Counter	Keine

## 9.16 CSM Configuration

Compatibility Support Module Configuration		Enable/Disable CSM Support.
CSM Support	[Enabled]	
CSM16 Module Version	07.00	
GateA20 Active	[Upon Request]	
Option ROM Messages	[Force BIOS]	
INT19 Trap Response	[Immediate]	
Boot option filter	[UEFI and Legacy]	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
Option ROM execution		
Network	[Legacy]	
Storage	[Legacy]	
Video	[Legacy]	
Other PCI devices	[UEFI]	

Bios-Eintrag	Optionen
Compatibility Support Module Configuration	
CSM Support	Enabled / Disabled
CSM16 Module Version	Keine
GateA20 Active	Upon Request / Always
Option ROM Messages	Force BIOS / Keep Current
INT19 Trap Response	Immediate / Postponed
Boot option filter	UEFI and Legacy / Legacy only / UEFI only
Option ROM execution	
Network	Do not launch / UEFI / Legacy
Storage	Do not launch / UEFI / Legacy
Video	Do not launch / UEFI / Legacy
Other PCI devices	Do not launch / UEFI / Legacy

## 9.17 NVMe Configuration

<pre>NVMe controller and Drive information No NVMe Device Found</pre>	
	<pre>←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&amp;Exit ESC: Exit</pre>

Bios-Eintrag	Optionen
NVMe controller and Drive Information	
[Device list]	Keine

### HINWEIS

NVMe Raid 0/1 wird nicht unterstützt.

## 9.18 USB Configuration

<pre>USB Configuration USB Module Verion          19 USB Controllers:   1 XHCI USB Devices:   1 Keyboard Legacy USB Support          [Enabled] XHCI Hand-off               [Enabled] USB Mass Storage Driver Support [Enabled] Port 60/64 Emulation        [Enabled] USB hardware delays and time-outs: USB transfer time-out       [20 sec] Device reset time-out       [20 sec] Device power-up delay       [Auto]</pre>	<pre>Enable/disable CSM support. ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&amp;Exit ESC: Exit</pre>
--	--

Bios-Eintrag	Optionen
USB Configuration	
USB Module Version	Keine
USB Controllers	Keine
USB Devices	Keine
Legacy USB Support	Enabled / Disabled / Auto
XHCI Hand-off	Enabled / Disabled
USB Mass Storage Driver Support	Enabled / Disabled
Port 60/64 Emulation	Disabled / Enabled
USB hardware delays and time-outs	
USB transfer time-out	1 / 5 / 10 / 20 sec
Device reset time-out	10 / 20 / 30 / 40 sec
Device power-up delay	Auto/ Manual

## 9.19 SATA und RST Configuration

SATA and RST Configuration		Enable/Disable SATA Device.
SATA Controller(s)	[Enabled]	
SATA Mode Selection	[Intel RST Premium]	
SATA Test Mode	[Disabled]	
RAID Device ID	[Client]	
► Software Feature Mask Configuration		
Aggressive LPM Support	[Enabled]	
SATA Controller Speed	[Default]	
Serial ATA Port 0	Empty	→: Select Screen
Software Preserve	Unknown	↑↓: Select Item
Port 0	[Enabled]	Enter: Select
Hot Plug	[Enabled]	+/-: Change Opt.
Configures as eSATA	Hot Plug supported	F1: General Help
Spin Up Device	[Disabled]	F2: Previous Values
Topology	[Unknown]	F3: Optimized Values
SATA Port 0 DevSlp	[Disabled]	F4: Save&Exit
DITO Configuration	[Disabled]	ESC: Exit
Serial ATA Port 1	Empty	
Software Preserve	Unknown	
Port 1	[Enabled]	
Hot Plug	[Enabled]	
Configured as eSATA	Hot Plug supported	
Spin Up Device	[Disabled]	

Bios-Eintrag	Optionen
SATA And RST Configuration	
SATA Controller(s)	Enabled / Disabled
SATA Mode Selection	AHCI / Intel RST Premium
SATA Test Mode	Enabled / Disabled
RAID Device ID	Client / Alternate
Software Feature Mask Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">Software Feature Mask Configuration [► 49]</a>
Aggressive LPM Support	Disabled / Enabled
SATA Controller Speed	Default / Gen1 / Gen2 / Gen3
Serial ATA Port X	Keine
Software Preserve	Keine
Port X	Disabled / Enabled
Hot Plug	Disabled / Enabled
Configured as eSATA	Keine
Spin Up Device	Disabled / Enabled
Topology	Unknown / ISATA / Direct Connect / FLEX / M2
SATA Port X Dev Slp	Disabled / Enabled
DITO Configuration	Disabled / Enabled

## 9.20 Software Feature Mask Configuration

<pre> Software Feature Mask Configuration  HDD Unlock                [Enabled] LED Locate                 [Enabled] RAID0                     [Enabled] RAID1                     [Enabled] RAID10                    [Enabled] RAID5                     [Enabled] Intel Rapid Recovery Technology [Enabled] OROM UI and BANNER        [Enabled] IRRT Only on eSATA        [Enabled] Smart Response Technology [Enabled] OROM UI Normal Delay      [2 secs] RST Force Form            [Enabled]                 </pre>	<p>Value to be programmed into PCI Latency Timer Register.</p> <p>←: Select Screen  ↑↓: Select Item  Enter: Select  +/-: Change Opt.  F1: General Help  F2: Previous Values  F3: Optimized values  F4: Save&amp;Exit  ESC: Exit</p>
---	---

Bios-Eintrag	Optionen
Software Feature Mask Configuratione	
HDD Unlock	Disabled / Enabled
LED Locate	Disabled / Enabled
RAID0	Enabled / Disabled
RAID1	Enabled / Disabled
RAID10	Enabled / Disabled
Raid5	Enabled / Disabled
Intel Rapid Recovery Technology	Enabled / Disabled
OROM UI and BANNER	Enabled / Disabled
IRRT Only on eSATA	Enabled / Disabled
Smart Response Technology	Enabled / Disabled
OROM UI Normal Delay	2 secs / 4 secs / 6 secs / 8 secs
RTS Force Form	Enabled / Disabled

## 9.21 AMT Configuration

ASF support	[Enabled]	Enable/Disable Alert Standard Format support.
USB Provisioning of AMT	[Disabled]	
▶ CIRA Configuration		
▶ ASF Configuration		
▶ Secure Erase Configuration		
▶ OEM Flag Settings		
▶ MEBx Resolution Settings		
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
ASF Support	Disabled / Enabled
USB Provisioning of AMT	Disabled / Enabled
CIRA Configuration	Untermenü siehe : <a href="#">CIRA Configuration [▶ 50]</a>
ASF Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">ASF Configuration [▶ 51]</a>
Secure Erase Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">Secure Erase Configuration [▶ 51]</a>
OEM Flags Settings	Untermenü siehe: <a href="#">OEM Flags Settings [▶ 52]</a>
MEBx Resolution Settings	Untermenü siehe: <a href="#">MEBx Resolution Settings [▶ 53]</a>

## 9.22 CIRA Configuration

Activate Remote Assistance Process	[Disabled]	Trigger CIRA boot
CIRA Timeout	0	Note: Network Access must be activated first from MEBx Setup.
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
Activate Remote Assistance Process	Disabled / Enabled
CIRA Timeout	0..255

## 9.23 ASF Configuration

ASF support	[Enabled]	Value to be programmed into PCI Latency Timer Register.
USB Provisioning of AMT ▶ CIRA Configuration ▶ ASF Configuration ▶ Secure Erase Configuration ▶ OEM Flags Settings ▶ MEBx Resolution Settings	[Disabled]	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
PEt Progress	Disabled / Enabled
WatchDog	Disabled / Enabled
OS Timer	0..65535
BIOS Timer	0..65535

## 9.24 Secure Erase Configuration

Secure Erase mode	[Simulated]	Force Secure Erase on next boot
Force Secure Erase	[Disabled]	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
Secure Erase Mode	Simulated / Real
Force Secure Erase	Disabled / Enabled

## 9.25 OEM Flags Settings

MEB hotkey Pressed	[Disabled]	OEMFlag Bit 1: Enable automatic MEBx hotkey press.
MEBx Selection Screen	[Disabled]	
Hide Unconfigure ME Confirmation Prompt	[Disabled]	
MEBx OEM Debug Menu Enable	[Disabled]	
Unconfigure ME	[Disabled]	
		+/: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
MBEx hotkey pressed	Disabled / Enabled
MBEx Selection Screen	Disabled / Enabled
Hide Unconfigure ME Confirmation Prompt	Disabled / Enabled
MBEx OEM Debug Menu Enable	Disabled / Enabled
Unconfigure ME	Disabled / Enabled

## 9.26 MEBx Resolution Settings

Non-UI Mode Resolution	[Auto]	Resolution for graphics mode.
UI Mode Resolution	[Auto]	
Graphics Mode Resolution	[Auto]	
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
Non-UI Resolution	Auto / 80x25 / 100x31
UI Mode Resolution	Auto / 80x25 / 100 x 31
Graphics Mode Resolution	Auto / 640x 480 / 800x600 / 1024 x 768

## 9.27 Chipset

▶ System Agent (SA) Configuration ▶ PCH-IO Configuration	System Agent (SA) Parameters
	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Setup-Eintrag	Optionen
System Agent (SA) Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">System Agent (SA) Configuration [▶ 54]</a>
PCH-IO Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">PCH-IO Configuration [▶ 57]</a>

## 9.28 System Agent (SA) Configuration

<p>System Agent (SA) Configuration</p> <p>SA PCIe Code Version 1.7.0.0 VT-d Supported</p> <p>► Graphics Configuration PEG-Port 0:1:0 is assigned to LAN2</p> <p>VT-d [Enabled] CHAP Device (B0:D7:F0) [Disabled] Thermal Device (B0:D4:F0) [Disabled] GMM Device (B0:D8:F0) [Enabled] CRID Support [Disabled] Above 4GB MMIO BIOS assignment [Disabled]</p>	<p>Graphics Configuration</p> <p>←: Select Screen ↑: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&amp;Exit ESC: Exit</p>
---	---

Bios-Eintrag	Optionen
System Agent (SA) Configuration	
SA PCIe Code Version	Keine
VT-d	Keine
Graphics Configuration (PEG-Port X assignemt)	Untermenü siehe: <a href="#">Graphics Configuration [► 55]</a>
VT-d	Disabled / Enabled
Chap Device	Disabled / Enabled
Thermal Device	Disabled / Enabled
GMM Device	Disabled / Enabled
CRID Support	Disabled / Enabled

## 9.29 Graphics Configuration

<pre> Graphics Configuration  Graphics Turbo IMON Current      31 Skip Scanning of External Gfx Card [Disabled]  Primary Display                  [Auto] Select PCIE Card                 [Auto] ▶ External Gfx Card Primary Display Configuration Internal Graphics                [Auto] GTT Size                        [8MB] Aperture Size                   [256MB] DVMT Pre-allocated              [32M] DVMT Total Gfx Mem              [256M] Gfx Low Power Mode              [Enabled] VDD Enable                      [Enabled] HDCP Support                    [Enabled]   Algorithm                      [One-time] PM Support                      [Enabled] Set Power Clamp                 [Disabled] PAVP Enable                     [Enabled] Cdynmax Clamping Enable         [Enabled] Cd Clock Frequency              [675 Mhz] IUER Button Enable              [Disabled] ▶ LCD Control                 </pre>	<p>Click to configure the network device port.</p> <p>←: Select Screen  ↑↓: Select Item  Enter: Select  +/-: Change Opt.  F1: General Help  F2: Previous Values  F3: Optimized Values  F4: Save&amp;Exit  ESC: Exit</p>
--	---

Bios-Eintrag	Optionen
Graphics Configuration	
Skip Scanning of External Gfx Card	Disabled / Enabled
Primary Display	Auto / IGFX / PEG / PCI / SG
Select PCIE Card	Auto / Elk Creek 4 / PEG Eval
External Gfx Card Primary Display Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">External Gfx Card Primary Display Configuration</a> [▶ 56]
Internal Graphics	Auto / Disabled / Enabled
GTT Size	2 MB / 4 MB / 8 MB
Aperture Size	128MB / 256MB / 512MB / 1024MB / 2048MB
DVMT Pre-allocated	32M / 64M / 4M / 8m / 12M / 16M / 20M / 24M / 28M / 32M / 36M / 40M / .. / 60M
DVMT Total Gfx Mem	256M / 128M / MAX
Gfx Low Power Mode	Enabled / Disabled
VDD Enable	Enabled / Disabled
HDCP Support	Enabled / Disabled
Algorithm	One-time / Periodic
PM Support	Enabled / Disabled
Set Power Clamp	Disabled / Enabled
PAVP Enable	Enabled / Disabled
Cdynmax Clamping Enable	Enabled / Disabled
Cd Clock Frequency	337.5 Mhz / 450 Mhz / 540 Mhz / 675 Mhz
IUER Button Enable	Disabled / Enabled
LCD Control	Untermenü siehe: <a href="#">LCD Control</a> [▶ 56]

### 9.30 External Gfx Card Primary Display Configuration

External Gfx Card Primary Display Configuration		Click to configure the network device port.
Primary PEG	[Auto]	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
Primary PCIE	[Auto]	

Bios-Eintrag	Optionen
External Gfx Card Primary Display Configuration	
Primary PEG	Auto / PEG11 / PEG12
Primary PCIE	Auto / PCIE1 / PCIE2 / PCIE3 / ... / PCIE19

### 9.31 LCD Control

LCD Control		Select the Video Device which will be activated during POST. This has no effect if external graphics present. Secondary boot display selection will appear based on your selection. VGA modes will be supported only on primary display.
Primary IGFX Boot Display	[VBIOS Default]	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
LCD Panel Type	[VBIOS Default]	
Panel Scaling	[Auto]	
Backlight Control	[PWM Normal]	
Active LFP	[eDP Port-A]	
Panel Color Depth	[18 Bit]	
Backlight Brightness	255	

Bios-Eintrag	Optionen
LCD Control	
Primary IGFX	VBIOS Default / EFP (/ EFP2 / EFP3
LCD Panel Type	VBIOS Default / 640x480 LVDS / 800x600 LVDS / 1024x768 LVDS / 1280x1024 LVDS / 1400x1050 LVDS1 / 1400x1050 LVDS2 / 1600x1200 LVDS / 1280x768 LVDS / 1680x1050 LVDS / 1920x1200 LVDS / 1600x900 LVDS / 1280x800 LVDS / 1280x600 LVDS / 2048x1536 LVDS / 1366x768 LVDS
Panel Scaling	Auto / Off / Force Scaling
Backlight Control	PWM Inverted / PWM Normal
Active LFP	Noe DP / eDP Port-A
Panel Color Depth	18 Bit / 24 Bit
Backlight Brightness	0..255

## 9.32 PCH-IO Configuration

<pre> PCI Express Configuration  PCI Express Clock Gating           [Enabled] Legacy IO Low Latency              [Disabled] Peer Memory Write Enable           [Disabled] Compliance Test Mode               [Disabled] PCIe-USB Glitch W/A                [Disabled] ▶ PCI Express Gen3 Eq Lanes  ▶ PCI Express Root Port 1   PCIe Port 5 is assigned to LAN3   PCIe Port 6 is assigned to LAN4 ▶ PCI Express Root Port 9 ▶ PCI Express Root Port 10 ▶ PCI Express Root Port 11   PCIe Port 12 is assigned to LAN   PCIe Port 13 is ass. to M.2-Slot0   PCIe Port 14 is ass. to M.2-Slot1         </pre>	<p>PCI Express Clock Gating Enable/Disable for each root port.</p> <p>←: Select Screen  ↑↓: Select Item  Enter: Select  +/-: Change Opt.  F1: General Help  F2: Previous Values  F3: Optimized Values  F4: Save&amp;Exit  ESC: Exit</p>
---	---

Bios-Eintrag	Optionen
PCH-IO Configuration	
PCI Express Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">PCI Express Configuration [▶ 58]</a>
USB Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">USB Configuration [▶ 60]</a>
HD Audio Configuration	Untermenü siehe: <a href="#">HD Audio Configuration [▶ 61]</a>
PCH LAN Controller	Enabled / Disabled bei V1, always Enabled bei V2
Wake on LAN	Enabled / Disabled
Second LAN Controller	Enabled / Disabled
Third LAN Controller	Enabled / Disabled
Forth LAN Controller	Enabled / Disabled
M.2-Slot X	Keine
CLKRUN#logic	Enabled / Disabled
State After G3	S0 State / S5 State
Compatible Revision ID	Enabled / Disabled

### 9.33 PCI Express Configuration

<pre> PCI Express Configuration  PCI Express Clock Gating           [Enabled] Legacy IO Low Latency              [Disabled] Peer Memory Write Enable           [Disabled] Compliance Test Mode              [Disabled] PCIe-USB Glitch W/A               [Disabled] ▶ PCI Express Gen3 Eq Lanes  ▶ PCI Express Root Port 1   PCIE Port 5 is assigned to LAN3   PCIE Port 6 is assigned to LAN4 ▶ PCI Express Root Port 9 ▶ PCI Express Root Port 10 ▶ PCI Express Root Port 11   PCIE Port 12 is assigned to LAN   PCIE Port 13 is ass. to M.2-Slot0   PCIE Port 14 is ass. to M.2-Slot1                 </pre>	<p>PCI Express Clock Gating Enable/Disable for each root port.</p> <pre> ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&amp;Exit ESC: Exit                 </pre>
---	---

Bios-Eintrag	Optionen
PCI Express Configuration	
PCI Express Clock Gating	Disabled / Enabled
Lagacy IO Low Latency	Disabled / Enabled
Peer Memory Write Enable	Disabled / Enabled
Compliance Test Mode	Disabled / Enabled
PCIe-USB Glitch W/A	Disabled / Enabled
PCI Express Gen3 Eq Lanes	Untermenü siehe: <a href="#">PCI Express Gen3 Eq Lanes [▶ 58]</a>
PCI Express Root Port X	Untermenü siehe: <a href="#">PCI Express Root Port X [▶ 59]</a>
[PCIE Port assignments]	Keine

### 9.34 PCI Express Gen3 Eq Lanes

<pre> PCIE1 Cm      6 PCIE1 Cp      2 PCIE2 Cm      6 PCIE2 Cp      2 PCIE3 Cm      6 PCIE3 Cp      2 PCIE4 Cm      6 PCIE4 Cp      2 PCIE5 Cm      6 PCIE5 Cp      2 PCIE6 Cm      6 PCIE6 Cp      2 PCIE7 Cm      6 PCIE7 Cp      2 PCIE8 Cp      6 PCIE8 Cm      2 PCIE9 Cp      6 PCIE9 Cm      2 PCIE10 Cp     6 PCIE10 Cm     2 PCIE11 Cp     6 PCIE11 Cm     2 PCIE12 Cp     6 PCIE12 Cm     2 PCIE13 Cp     6                 </pre>	<pre> ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&amp;Exit ESC: Exit                 </pre>
--	--

Bios-Eintrag	Optionen
PCIEX Cm	0..63
PCIEX Cp	0..63

### 9.35 PCI Express Root Port X

PCI Express Root Port 1	[Enabled]	Control the PCI Express Root Port.
Topology	[Unknown]	
ASPM	[Disabled]	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
L1 Substates	[Disabled]	
Gen3 Eq Phase3 Method	[Software Search]	
UPTP	5	
DPTP	7	
ACS	[Enabled]	
URR	[Disabled]	
FER	[Disabled]	
NFER	[Disabled]	
CER	[Disabled]	
CTO	[Disabled]	
SEFE	[Disabled]	
SENF	[Disabled]	
SECE	[Disabled]	
PME SCI	[Enabled]	
Hot Plug	[Disabled]	
Advanced Error Reporting	[Enabled]	
PCIe Speed	[Auto]	
Transmitter Half Swing	[Disabled]	
Detect Timeout	0	
Extra Bus Reserved	0	
Reserved Memory	10	
Reserved I/O	4	

Bios-Eintrag	Optionen
PCI Express Root Port 1	Disabled / Enabled
Topolgy	Unknown / x1 / x4 / Sata Express / M2
ASPM	L0sL1 / L1 L0s / Disabled / Auto
L1 Substates	Disabled / L1.1 & L1.2 / L1.1 / L1.2
Gen3 Eq Phase3 Method	Hardware / Static Coeff. / Software Search
UDTP	0..10
DPTP	0..10
ACS	Disabled / Enabled
URR	Disabled / Enabled
FER	Disabled / Enabled
NFER	Disabled / Enabled
CER	Disabled / Enabled
CTO	Disabled / Enabled
SEFE	Disabled / Enabled
SENF	Disabled / Enabled
SECE	Disabled / Enabled
PME SCI	Disabled / Enabled
Hot Plug	Disabled / Enabled
Advanced Error Reporting	Disabled / Enabled
PCIe Speed	Auto / Gen1 / Gen2 / Gen3
Transmitter Half Swing	Disabled / Enabled
Detect Timeout	0..65535
Extra Bus Reserved	0..7
Reserved I/O	4K / 8K / 12K / 16K / 20K
PCH PCIe LTR Configuration	
PCH PCIe1 LTR	Disabled / Enabled
Snoop Latency Override	Disabled / Manual / Auto
Snoop Latency Value	0..1023
Snoop Latency Multipler	1 ns / 32 ns / 1024 ns / 32768 ns / 1048576 ns / 33554432 ns
Non Snoop Latency Override	Disabled / Manual / Auto

### 9.36 Extra Options

Detect Non-Compliance Device [Disabled] Prefetchable Memory 10 Reserved Memory Alignment 1 Prefetchable Memory Alignment 1	Detect Non-Compliance PCI Express Device. If enabled, it will take more time at POST time.  ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
---	---

Bios-Eintrag	Optionen
Detect Non-Compliance Device	Disabled / Enabled
Prefetchable Memory	1..20
Reserved Memory Alignment	1..31
Prefetchable Menmemory Alignment	1..31

### 9.37 USB Configuration

USB Configuration  XHCI Disable Compliance Mode [FALSE] USB Port Disable Override [Disabled]	Options to disable Compliance Mode. Default is FALSE to not disable Compliance Mode. Set TRUE to disable Compliance Mode.  ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
---	--

Bios-Eintrag	Optionen
USB Configuration	
XHCI Diabile Comliance Mode	False / True
USB Port Disable Override	Disabled / Select Per-Pin
USB SS Physical Connector #X	Disabled / Enabled

### 9.38 HD Audio Configuration

<p>HD Audio Subsystem Configuration Settings</p> <p>HD Audio [Disabled]</p>	<p>Control Detection of the HD-Audio device.                  Disabled = HAD will be unconditionally disabled                  Enabled = HAD will be unconditionally enabled                  Auto = HAD will be enabled if present, disabled otherwise.</p> <p>←: Select Screen                  ↑↓: Select Item                  Enter: Select                  +/-: Change Opt.                  F1: General Help                  F2: Previous Values                  F3: Optimized Values                  F4: Save&amp;Exit                  ESC: Exit</p>
---	---

Bios-Eintrag	Optionen
HD Audio System Configuration Settings	
HD Audio	Disabled / Enabled / Auto

### 9.39 Security

<p>Password Description</p> <p>Minimum length 3                  Maximum length 20</p> <p>Administrator Password                  User Mode available [Enabled]</p> <p>► Secure Boot</p>	<p>Set Administrator Password</p> <p>←: Select Screen                  ↑↓: Select Item                  Enter: Select                  +/-: Change Opt.                  F1: General Help                  F2: Previous Values                  F3: Optimized Values                  F4: Save&amp;Exit                  ESC: Exit</p>
--	--

Setup-Eintrag	Optionen
Password Description	
Minimum length	Keine
Maximum length	Keine
Administrator Password	Hier kann ein Administrator-Passwort gesetzt werden.
User Mode	Enabled / Disabled
Secure Boot	Untermenü siehe: <a href="#">Secure Boot</a> [► 62]

## 9.40 Secure Boot

System Mode Secure Boot Vendor Keys	User Not Active Active	Secure Boot mode selector: Standard/Custom. In Custom mode Secure Boot Variables can be configured without authentication
Attempt Secure Boot Secure Boot Mode ▶ Key Management	[Enabled] [Standard]	
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
System Mode	Keine
Secure Boot	Keine
Vendor Keys	Keine
Attempt Secure Boot	Disabled / Enabled
Secure Boot Mode	Standard / Custom
Key Management	Untermenü siehe: <a href="#">Key Management</a> [▶ 62]

## 9.41 Key Management

Provision Factory Defaults ▶ Reset to Setup Mode ▶ Enroll Efi Image ▶ Save all Secure Boot variables	[Disabled]	Allow to provision factory default Secure Boot keys when System is in Setup Mode
Secure Boot variable   Size   Keys#   Key Score ▶ Platform Key (PK)   862   1   Test (AMI) ▶ Key Exchange Keys   1560   1   Default ▶ Authorized Signatures   3143   2   Default ▶ Forbidden Signatures   3724   77   Default ▶ Authorized TimeStamps   0   0   No Key ▶ OsRecovery Signatures   0   0   No Key		
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
Provision Factory Defaults	Disabled / Enabled
Reset to Setup Mode	Eingabetaste drücken
Enroll Efi Image	Eingabetaste drücken
Save all Secure Boot variables	Eingabetaste drücken
PlatformKey(PK)	Eingabetaste drücken
Key Exchange Keys	Eingabetaste drücken
Authorized Signatures	Eingabetaste drücken
Forbidden Signatures	Eingabetaste drücken
Authorized TimeStamps	Eingabetaste drücken
OsRecovery Signatures	Eingabetaste drücken



### 9.43 Fixed Boot Order Parameters

Max. Cfast/SSD capacity (GB)	200	Capacity limit for boot group Cfast/SSD in GB
Max. USB Stick capacity (GB)	64	
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit

Bios-Eintrag	Optionen
Max. CFast/SSD capacity	1..16384
Max. USB Stick capacity (GB)	1..16384

### 9.44 Save & Exit

Save Changes and Reset Discard Changes and Reset  Restore Optimized Defaults  Boot Override IBA CL Slot 00FE v0110 Launch EFI Shell from filesystem device	Reset the system after saving the changes.   ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Values F4: Save&Exit ESC: Exit
---	---

Bios-Eintrag	Optionen
Save Changes and Reset	
Discard Changes and Reset	Eingabetaste drücken
Restore Optimized Defaults	Eingabetaste drücken
Boot Override	
IBA CL slot 00FE v0110	Eingabetaste drücken
Launch EFI Shell from filesystem device	Eingabetaste drücken

# 10 Mechanische Zeichnungen



## Maßangaben

Alle Maßangaben sind in mil (1 mil = 0,0254 mm). Angaben in eckigen Klammern sind in mm.

## 10.1 Leiterplatte: Bohrungen

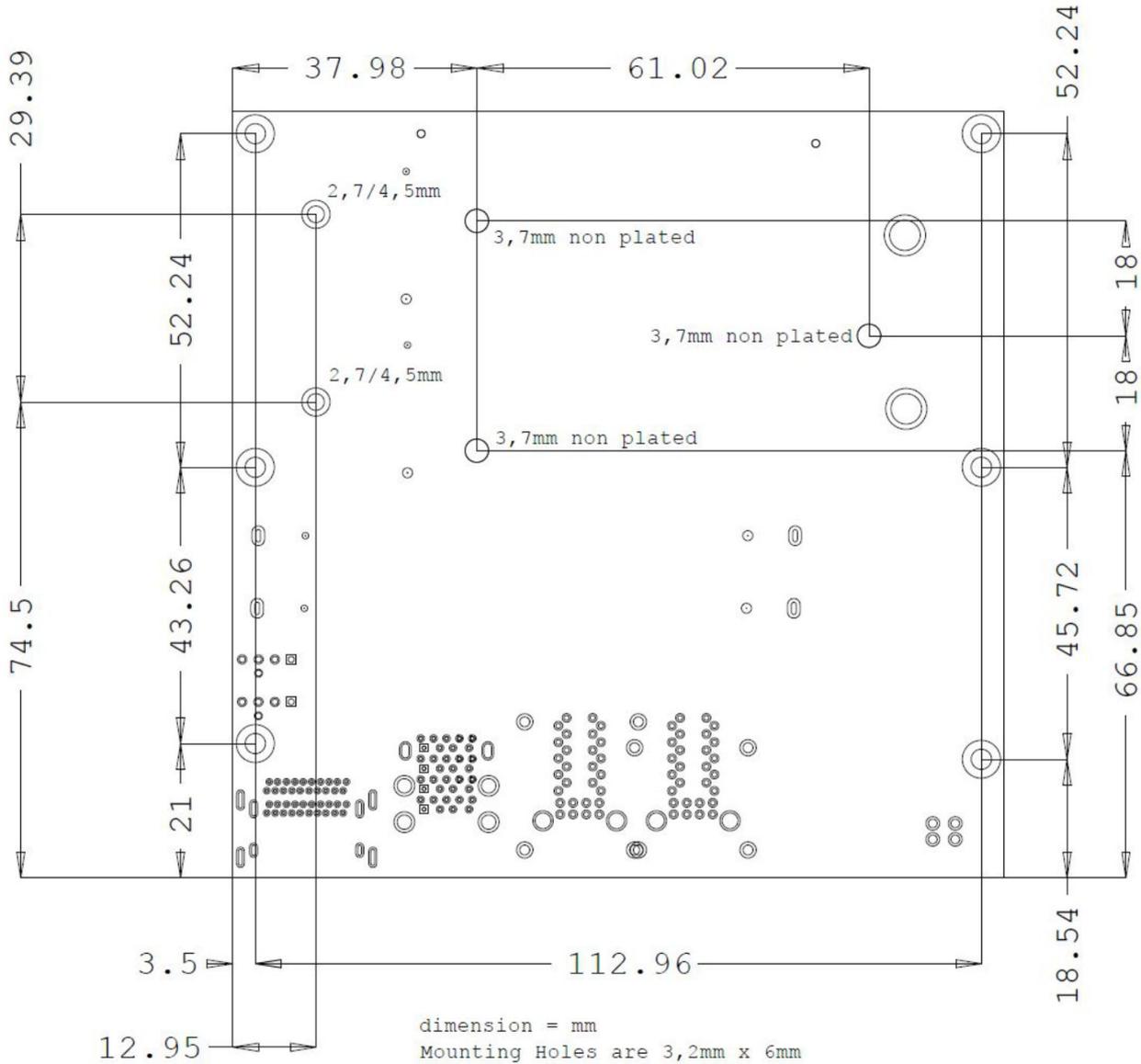


Abb. 15: MZ MH CB6464\_G3

## 10.2 Leiterplatte: Pin-1-Abstände

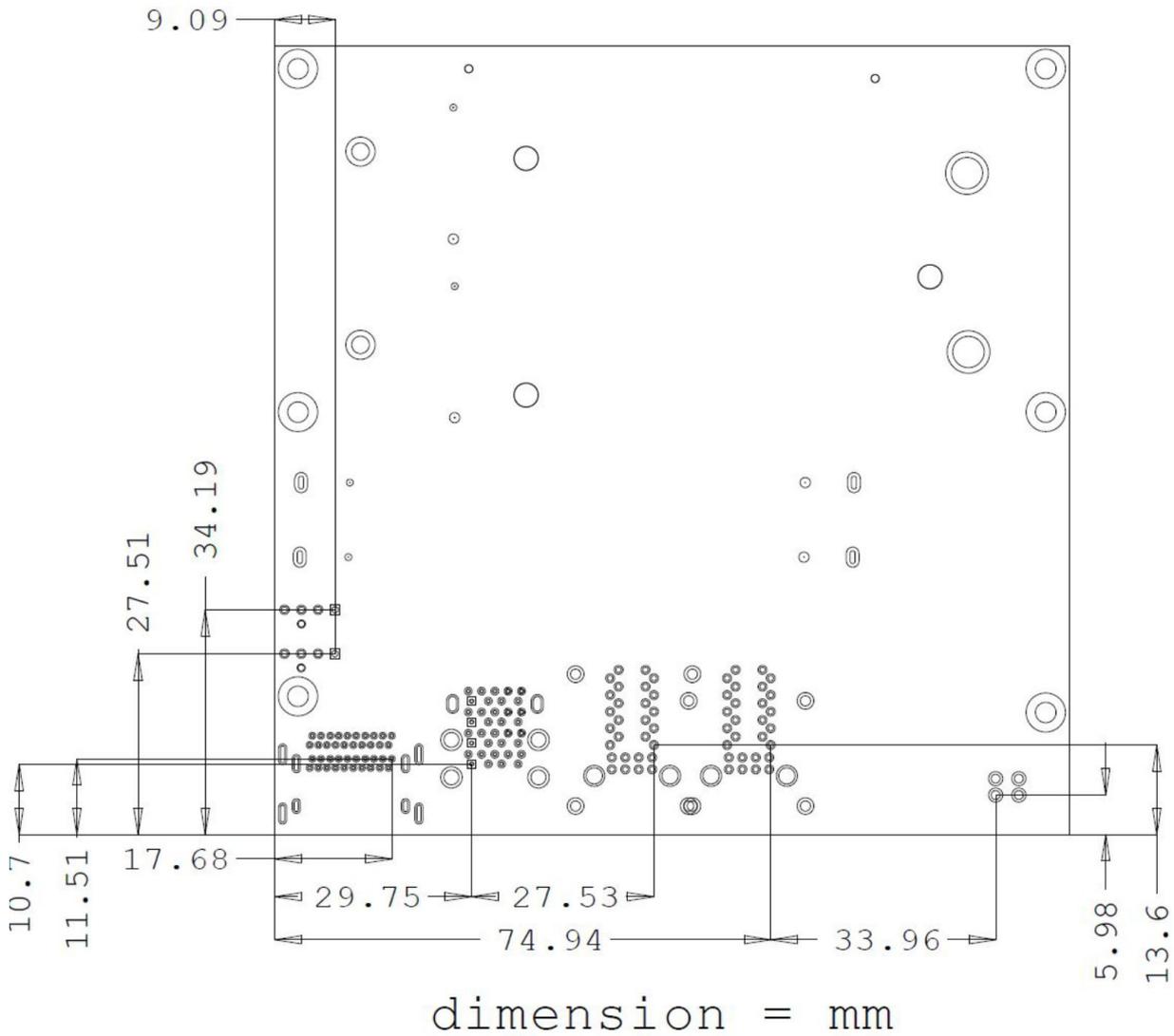


Abb. 16: MZ Pin1 CB6464\_G3

## 10.3 Leiterplatte: Abmessungen

# 11 Technische Daten

## 11.1 Elektrische Daten

Spannungsversorgung	
Board	24 V <sub>DC</sub> Netzteil (+20 % / - 15 %)
RTC	≥3 A

Leistung	
Trafo	95 W Dauerlast 150 W Peaklast

Stromverbrauch	
RTC	≤ 10 µm

## 11.2 Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich	
Operating	0 °C bis +60 °C (erweiterter Temperaturbereich auf Anfrage)
Lagerung	-25 °C bis +85 °C
Versand	-25 °C bis +85 °C, für verpackte Boards

Temperaturänderungen	
Operating	0,5 °C pro Minute, 7,5 °C in 30 Minuten
Lagerung	1,0 °C pro Minute
Versand	1,0 °C pro Minute, für verpackte Boards

Relative Luftfeuchte	
Operating	5% bis 85% (nicht kondensierend)
Lagerung	5% bis 95% (nicht kondensierend)
Versand	5% bis 100% (nicht kondensierend), für verpackte Boards

Stoß	
Operating	150 m/s <sup>2</sup> , 6 ms
Lagerung	400 m/s <sup>2</sup> , 6 ms
Versand	400 m/s <sup>2</sup> , 6 ms, für verpackte Boards

Vibration	
Operating	10 bis 58 Hz, 0,075 mm Amplitude
Lagerung	5 bis 9 Hz, 3,5 mm Amplitude 9 bis 500 Hz, 10 m/s <sup>2</sup>
Versand	5 bis 9 Hz, 3,5 mm Amplitude 9 bis 500 Hz, 10 m/s <sup>2</sup> , für verpackte Boards

**i Hinweis zu Stoß- und Vibrationsfestigkeit**

Die Angaben zu Stoß- und Vibrationsfestigkeit beziehen sich auf das reine Motherboard ohne Kühlkörper, Speicherriegel, Verkabelungen usw.

## 11.3 Thermische Spezifikationen

Das Board ist spezifiziert für einen Umgebungstemperaturbereich von 0 °C bis +60 °C (erweiterter Temperaturbereich auf Anfrage). Zusätzlich muss darauf geachtet werden, dass die Temperatur des Prozessor-Dies 100 °C nicht überschreitet. Hierfür muss ein geeignetes Kühlkonzept realisiert werden, das sich an der maximalen Leistungsaufnahme des Prozessors/Chipsatzes orientiert. Zu beachten ist dabei auch, dass eventuell vorhandene Controller im Kühlkonzept Berücksichtigung finden. Die Leistungsaufnahme dieser Bausteine liegt unter Umständen in der gleichen Größenordnung wie die Leistungsaufnahme des Prozessors. Das Board ist durch geeignete Bohrungen für den Einsatz moderner Kühl-Lösungen vorbereitet. Wir haben eine Reihe von kompatiblen Kühl-Komponenten im Programm. Ihr Distributor berät Sie gerne bei der Auswahl geeigneter Lösungen.

### HINWEIS

#### **Überschreiten der maximalen Die-Temperatur verhindern!**

Es liegt im Verantwortungsbereich des Endkunden, dass die Die-Temperatur des Prozessors 100 °C nicht überschreitet! Eine dauerhafte Überhitzung kann das Board zerstören!

Für den Fall, dass die Temperatur 100 °C überschreitet, muss die Umgebungstemperatur reduziert werden. Unter Umständen muss für eine ausreichende Luftzirkulation Sorge getragen werden.

## 12 Support und Service

### 12.1 Beckhoff-Support

Der Beckhoff-Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff-Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- weltweiter Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff-Systemkomponenten.

Hotline: +49(0)5246/963-157

Fax: +49(0)5246/963-9157

E-Mail: [support@beckhoff.com](mailto:support@beckhoff.com)

### 12.2 Beckhoff-Service

Das Beckhoff-Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: +49(0)5246/963-460

Fax: +49(0)5246/963-479

E-Mail: [service@beckhoff.com](mailto:service@beckhoff.com)

### 12.3 Beckhoff-Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20

33415 Verl

Deutschland

Telefon: +49(0)5246/963-0

Fax: +49(0)5246/963-198

E-Mail: [info@beckhoff.de](mailto:info@beckhoff.de)

Web: [www.beckhoff.de](http://www.beckhoff.de)

Weitere Support- und Serviceadressen finden Sie auf unseren Internetseiten unter <http://www.beckhoff.de>.

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff-Komponenten.

## 13 Anhang I: Post-Codes

Während der Bootphase generiert das BIOS eine Reihe von Statusmeldungen (sog. „POST-Codes“), die mit Hilfe eines geeigneten Lesegerätes (POST-Code-Karte) ausgegeben werden können. Die Bedeutung der POST-Codes wird in dem Dokument „Aptio™ 5.x Status Codes“ von American Megatrends® erläutert, das auf der Webseite <http://www.ami.com> erhältlich ist. Zusätzlich werden die folgenden OEM-POST-Codes ausgegeben:

Code	Beschreibung
87h	BIOS-API gestartet
88h	PCA9535 gestartet
89h	PWRCTRL-Firmware gestartet

## **14 Anhang II: Ressourcen**

### **14.1 Interrupt**

Die verwendeten Ressourcen sind abhängig von der Setup-Einstellung. Die aufgeführten Interrupts und deren Benutzung sind durch die AT-Kompatibilität gegeben. Wenn Interrupts exklusiv auf der ISA-Seite zur Verfügung stehen müssen, sind diese durch das BIOS-Setup zu reservieren. Auf der PCI-Seite ist die Exklusivität nicht gegeben und auch nicht möglich.

## 14.2 PCI-Devices

Die hier aufgeführten PCI-Devices sind alle auf dem Board vorhandenen, inklusive der, die durch das BIOS erkannt und konfiguriert werden. Durch Setup-Einstellungen des BIOS kann es vorkommen, dass verschiedene PCI-Devices oder Funktionen von Devices nicht aktiviert sind. Wenn Devices deaktiviert werden, kann sich dadurch bei anderen Devices die Bus-Nummer ändern.

INT	REQ	Bus	Dev.	Fkt.	Controller / Slot
-	-	0	0	0	Host Bridge ID 191F
	-	0	1	0	PCI Bridge (0-1) x1(x16) ID1901
A	-	0	2	0	VGA Controller ID1912
A	-	0	08	0	System Peripheral ID1911
A	-	0	20	0	XHCI Controller IDA12F
A	-	0	20	2	Other DPIO Module ID1311
A	-	0	22	0	Serial Other IDA13A
A	-	0	23	0	SATA (AHCI 1.0) IDA102
A	-	0	28	0	PCI Bridge (0-2) x1 (x1) IDA114
B	-	0	28	0	PCI Bridge (0-3) x1 (x1) IDA115
	-	0	31	0	ISA Bridge IDA143
	-	0	31	2	Memory Controller IDA121
	-	0	31	4	SMBus Controller IDA123
B	-	0	31	6	Ethernet Controller ID15B7
A	-	1	00	0	Ethernet Controller x1 (x1) ID1531
		2	00	0	Ethernet Controller x1 (x1) ID1531
		3	00	0	Ethernet Controller x1 (x1) ID1531

## 14.3 SMB-Devices

Die folgende Tabelle listet die reservierten SM-Bus-Device-Adressen in 8-Bit-Schreibweise auf.

### HINWEIS

Diese Adressbereiche dürfen auch dann nicht von externen Geräten benutzt werden, wenn die in der Tabelle zugeordnete Komponente auf dem Motherboard gar nicht vorhanden ist.

Adresse	Funktion
34-35	API-Zugriff auf Netzteil
36-39	Reserviert
5C-5D	NCT7491
60-6F	Reserviert für DDR4
70-73	POST-Code Output
88-89	Vom BIOS definierte Slave-Adresse
92-93	I210 default
A0-A7	Reserviert für DDR4
B0-B3	Power-Controller (Zugriff über BIOS-API)
B8-BB	Power-Controller (Zugriff über BIOS-API)

# BECKHOFF

Beckhoff Automation GmbH & Co.  
KG  
Hülshorstweg 20  
D-33415 Verl  
[www.beckhoff.de](http://www.beckhoff.de)  
[info@beckhoff.de](mailto:info@beckhoff.de)