**BECKHOFF** New Automation Technology

Originalhandbuch | DE CB6467 Computerboard



# Inhaltsverzeichnis

1	Ausg	Ausgabestände der Dokumentation						
2	Hinweise zur Dokumentation6							
3	Siche	Sicherheitshinweise						
4	Über	sicht	. 9					
	4.1	Eigenschaften	. 9					
	4.2	Featureliste	10					
	4.3	Spezifikationen und Dokumente	11					
5	Detai	illierte Beschreibung	12					
	5.1	Stromversorgung	12					
	5.2	CPU	12					
	5.3	Speicher	12					
	5.4	М.2 Кеу М	12					
	5.5	М.2 Кеу В	13					
6	Exter	rne Anschlüsse	14					
	6.1	Hinweis Kabelverwendung	14					
	6.2	Connector Map	14					
	6.3	Schnittstellenliste	15					
	6.4	Frontpanel: Stromversorgung (X101)	16					
	6.5	6.5 Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105)						
	6.6	Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109)	19					
	67	Frontnanel: DisplayPort (X110, X111)	20					
	0.7		20					
7	Inter	ne Anschlüsse	20 21					
7	<b>Inter</b> 7.1	ne Anschlüsse	20 <b>21</b> 21					
7	<b>Interi</b> 7.1 7.2	Intern: M.2	<b>2</b> 0 <b>21</b> 21 26					
7	<b>Interi</b> 7.1 7.2 7.3	Intern: BeaCon140 (mit Q370)	<b>2</b> 1 21 26 31					
7	<b>Interi</b> 7.1 7.2 7.3 7.4	Intern: BeaCon140 (mit Q370)	20 21 26 31 35					
7	<b>Intern</b> 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5	Intern: Batterie	20 21 26 31 35 36					
8	<b>Intern</b> 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 <b>LED</b> 's	Intern: Batterie	<ol> <li>20</li> <li>21</li> <li>26</li> <li>31</li> <li>35</li> <li>36</li> <li>37</li> </ol>					
8	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1	Intern: Speicher	<ol> <li>20</li> <li>21</li> <li>26</li> <li>31</li> <li>35</li> <li>36</li> <li>37</li> <li>37</li> </ol>					
7	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2	Intern: Speicher	<ol> <li>20</li> <li>21</li> <li>26</li> <li>31</li> <li>35</li> <li>36</li> <li>37</li> <li>38</li> </ol>					
8	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2 8.3	Intern: Speicher	<ol> <li>21</li> <li>21</li> <li>26</li> <li>31</li> <li>35</li> <li>36</li> <li>37</li> <li>38</li> <li>39</li> </ol>					
8	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2 8.3 8.4	Intern: Speicher	20 21 21 26 31 35 36 37 38 37 38 39 40					
7 8 9	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2 8.3 8.4 BIOS	Intern: Speicher	20 21 21 26 31 35 36 37 38 37 38 39 40 40 41					
7 8 9	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2 8.3 8.4 BIOS 9.1	Intern: Speicher Intern: M.2 Intern: BeaCon140 (mit Q370) Intern: FAN Intern: Batterie <b>s</b>	20 21 26 31 35 36 37 37 38 37 38 39 40 40 41 41					
7 8 9	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2 8.3 8.4 BIOS 9.1 9.2	Intern: Speicher	20 21 26 31 35 36 37 38 39 40 41 42					
7 8 9	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2 8.3 8.4 BIOS 9.1 9.2 9.3	Intern: Speicher Intern: M.2 Intern: BeaCon140 (mit Q370) Intern: FAN Intern: Batterie S LED: Powercontroller LED: SATA LED: TwinCAT LED: TwinCAT LED: UPS-OCT	20 21 21 26 31 35 36 37 38 37 38 39 40 41 41 42 44					
7 8 9	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2 8.3 8.4 BIOS 9.1 9.2 9.3	Intern: Speicher Intern: Speicher Intern: M.2 Intern: BeaCon140 (mit Q370) Intern: FAN Intern: Batterie <b>S</b> LED: Powercontroller LED: SATA LED: TwinCAT LED: TwinCAT LED: UPS-OCT.	20 21 21 26 31 35 36 37 37 38 39 40 41 42 44 45					
7 8 9	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED': 8.1 8.2 8.3 8.4 BIOS 9.1 9.2 9.3	Intern: Speicher	20 21 21 26 31 35 36 37 38 37 38 39 40 41 42 44 45 46					
7 8 9	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2 8.3 8.4 BIOS 9.1 9.2 9.3	Intern: Speicher	<b>21</b> 21 26 31 35 36 <b>37</b> 38 37 38 39 40 <b>41</b> 42 44 45 44 45 46 47					
7 8 9	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2 8.3 8.4 BIOS 9.1 9.2 9.3	Intern: Speicher	20 21 21 26 31 35 36 37 38 37 38 37 38 39 40 41 41 42 44 44 45 46 47 47					
7 8 9	Intern 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 LED's 8.1 8.2 8.3 8.4 BIOS 9.1 9.2 9.3	Intern: Speicher	<b>21</b> 21 21 26 31 35 36 <b>37</b> 37 38 39 40 41 42 44 45 46 47 48					

# BECKHOFF

		9.3.7	AMI Graphic Output Protocol Policy	50
		9.3.8	PCI Subsystem Settings	51
		9.3.9	USB Configuration	53
		9.3.10	NVMe Configuration	54
		9.3.11	Power Controller Options	55
		9.3.12	BAseCon* Configuration	56
		9.3.13	SATA And RST Configuration	57
		9.3.14	AMT Configuration	60
		9.3.15	TLs Auth Configuration	64
		9.3.16	Network Stack Configuration	67
		9.3.17	Network Stack Configuration enabled	67
		9.3.18	Intel Rapid Storage Technology	68
		9.3.19	Driver Health	68
	9.4	Chipset .		. 69
		9.4.1	System Agent (SA) Configuration	70
		9.4.2	PCH-IO Configuration	72
	9.5	Security.		. 78
		9.5.1	Secure Boot	79
	9.6	Boot		. 94
		9.6.1	Advanced Fixed Boot Order Parameters	95
	9.7	Save & E	Exit	. 96
10	Mech	anische	Zeichnungen	. 97
	10.1	Leiterpla	tte: Bohrungen	. 97
	10.2	Leiterpla	tte: Pin-1-Abstände	. 98
	10.3	Leiterpla	tte: Abmessungen	. 99
11	Tech	nische Da	aten	100
	11.1	Elektrisc	he Daten	100
	11.2	Umgebu	ngsbedingungen	100
	11.3	Thermise	che Spezifikationen	101
12	Supp	ort und S	Service	102
	12.1	Beckhoff	-Support	102
	12.2	Beckhoff	-Service	102
	12.3	Beckhoff	-Firmenzentrale	102
13	Anha	ng I: Pos	t-Codes	103
14	Anha	ng II: Re	ssourcen	104
-	14.1	Interrupt		104
	14.2	PCI-Dev	ices	105
	14.3	SMB-De	vices	106
	14.0			

# 1 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Änderungen
0.1	Vorläufige Version nur mechanisch
0.2	Vorläufige Version mit Bios-Einträgen
0.3	Vorläufige Version mit aktulalisierter BIOS Version 0.05
0.4	Vorläufige Version G2 mit Family BIOS 0.07
0.5	Vorläufige Version G2 mit BIOS 0.11 und angepasstem Blockschaltbild
1.0	Erstes Release inkl. Änderung von BAseCon140 auf BeaCon140
1.1	BIOS Update auf Version 0.13 und neues Titelblatt

# 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 veröffentliche 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<sup>®</sup>, TwinCAT<sup>®</sup>, EtherCAT<sup>®</sup>, EtherCAT G<sup>®</sup>, EtherCAT G10<sup>®</sup>, EtherCAT P<sup>®</sup>, Safety over EtherCAT<sup>®</sup>, TwinSAFE<sup>®</sup>, XFC<sup>®</sup>, und XTS<sup>®</sup> und XPlanar<sup>®</sup>, 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, EP1456722, EP2137893, DE102015105702 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

### Ether**CAT**

EtherCAT<sup>®</sup> 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.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmusteroder 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.



### **UL-Hinweis**

Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Informationen bezüglich der UL-Zulassung.

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Computerboard CB6467 wurde ausschließlich für die Konfiguration in Automatisierungsprozessen konstruiert und entwickelt. Dazu ist das Board mit externen Schnittstellen ausgestattet, um digitale oder analoge Signale aufzunehmen oder auszugeben oder an übergeordnete Komponenten weiterzuleiten.

Jegliche davon abweichende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die angegebenen Grenzwerte für elektrische- und technische Daten müssen eingehalten werden.

# 4 Übersicht

### 4.1 Eigenschaften

Das CB6467 ist als leistungsstarkes Kompaktboard konzipiert, das auf Intel®s Coffeelake-Prozessoren basiert. Modernste energiesparende DDR4-Technologie ermöglicht einen Speicherausbau von bis zu 64 GB über SO-DIMM260.

Als Standardschnittstellen stehen im Frontpanel zwei DisplayPort-Anschlüsse, 4 Gigabit-LAN-Anschlüsse und 4 USB3.0-Schnittstellen zur Verfügung. *Die zwei DisplayPorts++ ermöglichen den Anschluss eines HDMI-Adapters für ein HDMI-Signal. Der Anschluss eines HDMI-Displays mit Adapter ist möglich.* 

Es stehen zwei Varianten zur Verfügung, Variante 1 mit einem Q370-Chipsatz und Variante 2 mit einem H310-Chipsatz als Low-Cost-Ausführung.

Intern verfügt das CB6467 über einen M.2 (B) Sockel (2280), einen M.2 (M) Sockel (2280) und über einen BeaCon140-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 isolierten Stecker im Frontpanel realisiert.



Abb. 1: CB6467-Blockschaltbild

### 4.2 Featureliste

CB6467	120 x 120-Board
CPU Varianten	Intel® Celeron® G4900 3.1 GHz, 2 Cores, 2 MB LLC
	Intel® Pentium® G5400 3.7 GHz, 2 Cores, 4 MB LLC
	Intel® Core™ i3-9100E 3.1 GHz, 4 Cores, 6 MB LLC
	Intel® Core™ i5-9500E 3.0 GHz, 6 Cores, 9 MB LLC
	Intel® Core™ i7-9700E 2.6 GHz, 8 Cores, 12 MB LLC
Speicher	2x SO-DIMM260 1.2 V DDR4-2666
	Maximaler Speicherausbau 64 GB
I/O Frontpanel	2x DisplayPort++ (Anschluß eines HDMI-Adapters für ein HDMI-Signal möglich.)
	4x GB LAN
	4x USB3.0
I/O intern	1x M.2 (M) Sockel, Signale chipsatzabhängig
	(siehe Kapitel M.2 <u>Intern: M.2</u> [▶ <u>26]</u>
	1x M.2 (B) Sockel, Signale chipsatzabhängig
	(siehe Kapitel M.2 <u>Intern: M.2</u> [▶ <u>26]</u>
	1x BeaCon140 (Signale siehe Kapitel
	BeaCon140 Intern: BeaCon140 (mit Q370) [ 31]
Grafikauflösung	DisplayPort: 4096x2304@60 Hz
	HDMI1.4: 2560x1600@60 Hz;
	4096X2160@24 HZ
570	DVI: 1920x1200@60 Hz
RIC	Wechselbare, liegende onBoard-Batterie
	Optional: liegende Batterie auf Erweiterungskarte
BIOS	AMI® Aptio V
Stromversorgung	24 V (+20 % / -15 %)
Format	120 x 120 mm

### • Verfügbarkeit der Prozessoren

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

### Echtzeitanwendungen

Der über PCIe angebundene Ethernet-Port ist in der Regel für Zyklus-Zeiten <= 1ms 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 > 1ms (ohne Distributed-Clocks) geeignet.

### 4.3 Spezifikationen und Dokumente

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

- PCI-Spezifikation
- Version 2.3 bzw. 3.0
- www.pcisig.com
- PCI Express® Base Specification
- Version 5.0
- www.pcisig.com
- ACPI-Spezifikation
- Version 5.0
- www.acpi.info
- ATA/ATAPI-Spezifikation
- Version 7 Rev. 1
- www.t13.org
- USB-Spezifikationen
- www.usb.org
- SM-Bus-Spezifikation
- Version 2.0
- www.smbus.org
- Intel®-Chipbeschreibungen
- Intel® Core™ Processor Product Family datasheet
- www.intel.com
- Intel®-Chipbeschreibung
- I219 Datasheet
- i210 Datasheet
- www.intel.com
- SMSC®-Chipbeschreibung
- SCH3114 Datasheet (NDA erforderlich)
- www.smsc.com
- American Megatrends®
- Aptio™ Text Setup Environment (TSE) User Manual
- www.ami.com
- American Megatrends®
- Aptio™ 5.x Status Codes
- www.ami.com

# 5 Detaillierte Beschreibung

### 5.1 Stromversorgung

Das Board wird mit einer isolierten Eingangsspannung versorgt, die nominell bei 24 V liegt. 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®-Core Prozessoren der 8. und 9. (Coffee Lake und Coffee Lake Refresh) Generation. Prozessoren beider Generationen zeichnen sich durch eine sehr niedrige Leistungsaufnahme aus und bieten dabei eine zeitgemäße Performance mit Taktraten von derzeit bis zu 4,4 GHz (max. Turbo-Takfrequenz).

### 5.3 Speicher

Auf dem CB6467-Board kommen SO-DIMM260-Speichermodule (DDR4-2666), 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 64GB möglich. Bei der Bestückung beider Speichersockel sollte darauf geachtet werden, dass gleiche Speichermodule eingesetzt werden.

### 5.4 M.2 Key M

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.

Dieser M.2-Sockel (2280) des CB6467 unterstützt Key M. 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.

### 5.5 M.2 Key B

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.

Dieser M.2-Sockel (2280) des CB6467 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



### Anforderung an die Verkabelung!

Die verwendeten Kabel müssen für die meisten Schnittstellen bestimmten Anforderungen genügen. Für eine zuverlässige USB-2.0-Verbindung sind beispielsweise verdrillte 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 CB6467-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: CB6467 Connector Map

### 6.3 Schnittstellenliste

Nummer	Funktion (Bezeichnung)	Seite
P1500	Vin (X101)	Frontpanel: Stromversorgung (X101) [> 16]
P1100	LAN 1 (X102)	Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105) [) 17]
P1100	LAN 2 (X103)	Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105) [) 17]
P1101	LAN 3 (X104)	Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105) [) 17]
P1101	LAN 4 (X105)	Frontpanel: LAN 1 – 4 (X102 - X105) [> 17]
P1102	USB3.0 (X106)	Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109) [> 19]
P1102	USB3.0 (X107)	Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109) [▶ 19]
P1102	USB3.0 (X108)	Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109) [ 19]
P1102	USB3.0 (X109)	Frontpanel: USB 3.0 A - D (X106 - X109) [▶ 19]
P1103	DisplayPort (X110, X111)	Frontpanel: DisplayPort (X110, X111) [> 20]
P1200*	M.2 (Key M) 2280	Intern: M.2 [▶ 26]
P1201*	M.2 (Key B) 2280	Intern: M.2 [▶ 26]
P1203*	BeaCon140	Intern: BeaCon140 (mit Q370) [▶ _31]
P500/501	FAN	Intern: FAN [ > 35]
BT1200*	Batterie	Intern: Batterie [) 36]
U600	SODIMM	Intern: Speicher [▶ 21]
U601	SODIMM	Intern: Speicher [▶ 21]

\*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: CB6467 Stromversorgung (X101)

### 90°-Stecker

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.	PC_On	1	3	Vin	Versorgungsspannung 24 V UPS-OCT wird unterstützt.			
Low (0 V oder offener Kontakt): PC startet.								
High (>3 V): PC fährt herunter.								
Power Status: Ausgang des Power Status. Die Spannung entspricht der positiven Versorgungsspannung und kann mit 500 mA belastet werden.	PC_AKTIV	2	4	GND	Masse			
Low (0 V): PC ist aus.								
High (Vin): PC ist an.								

### 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.



Abb. 4: CB6467 LAN (X102-X105)

# 1

### Echtzeitanwendungen

Der über PCIe angebundene Ethernet-Port ist in der Regel für Zyklus-Zeiten <= 1ms und für Distributed-Clock-Anwendungen bei EtherCAT geeignet. Der im Chipsatz integrierte Ethernet-Port ist in der Regel für Real-Time-Ethernet-Anwendungen mit

Der im Chipsatz integrierte Ethernet-Port ist in der Regel für Real-Time-Ethernet-Anwendungen mit Zyklus-Zeiten > 1ms (ohne Distributed-Clocks) geeignet.

# i

### 90°-Stecker

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:

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

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

Das CB6467 stellt vier USB3.0-Anschlüsse in einem Kombistecker zur Verfügung.

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.



Abb. 5: CB6467 USB (X106-X109)



### Abschaltung der USB-Ports durch Überstromschutz

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.

90°-Stecker

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.

Pinbeleg	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)				

# BECKHOFF

# 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: CB6467 Display Port (X110-X111)



### 90°-Stecker

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 +	LO	1	2	GND	Masse		
Display Port Lane 0 -	L#0	3	4	L1	Display Port Lane 1 +		
Masse	GND	5	6	L#1	Leitung 1 -		
Display Port Lane 2 +	L2	7	8	GND	Masse		
Display Port Lane 2 -	L#2	9	10	L3	Display Port Lane 3 +		
Masse	GND	11	12	L#3	Display Port Lane 3 -		
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

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: Speicher

Auf dem CB6467-Board befinden sich zwei SO-DIMM260-Speichersteckplätze für DDR4-2666-RAM. 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.

Bei zwei Steckplätzen ist mit derzeit erhältlichen Modulen ein Speicherausbau bis 64GB möglich. Bei der Bestückung beider Speichersockel sollten identische Speichermodule eingesetzt werden.

Alle Timingparameter für die unterschiedlichen Fabrikate und Ausbaustufen werden durch das BIOS automatisch eingestellt.



Abb. 7: CB6467 SODIMM

Pinbelegung Speichersockel:						
Beschreibung	Signal	Pin1		Signal	Beschreibung	
Masse	GND	1	2	GND	Masse	
Datenleitung 5	DQ5	3	4	DQ4	Datenleitung 4	
Masse	GND	5	6	GND	Masse	
Datenleitung 1	DQ1	7	8	DQ0	Datenleitung 0	
Masse	GND	9	10	GND	Masse	
Data Strobe 0 -	DQS0_c	11	12	NC	Reserviert	
Data Strobe 0 +	DQS0_t	13	14	GND	Masse	
Masse	GND	15	16	DQ6	Datenleitung 6	
Datenleitung 7	DQ7	17	18	GND	Masse	
Masse	GND	19	20	DQ2	Datenleitung 2	
Datenleitung 3	DQ3	21	22	GND	Masse	
Masse	GND	23	24	DQ12	Datenleitung 12	
Datenleitung 13	DQ13	25	26	GND	Masse	
Masse	GND	27	28	DQ8	Datenleitung 8	
Datenleitung 9	DQ9	29	30	GND	Masse	
Masse	GND	31	32	DQS1_c	Data Strobe 1 -	
Reserviert	NC	33	34	DQS1_t	Data Strobe 1 +	
Masse	GND	35	36	GND	Masse	
Datenleitung 15	DQ15	37	38	DQ14	Datenleitung 14	
Masse	GND	39	40	GND	Masse	
Datenleitung 10	DQ10	41	42	DQ11	Datenleitung 11	
Masse	GND	43	44	GND	Masse	
Datenleitung 21	DQ21	45	46	DQ20	Datenleitung 20	
Masse	GND	47	48	GND	Masse	
Datenleitung 17	DQ17	49	50	DQ16	Datenleitung 16	
Masse	GND	51	52	GND	Masse	
Data Strobe 2 -	DQS2_c	53	54	NC	Reserviert	
Data Strobe 2 +	DQS2_t	55	56	GND	Masse	
Masse	GND	57	58	DQ22	Datenleitung 22	
Datenleitung 23	DQ23	59	60	GND	Masse	
Masse	GND	61	62	DQ18	Datenleitung 18	
Datenleitung 19	DQ19	63	64	GND	Masse	
Masse	GND	65	66	DQ28	Datenleitung 28	
Datenleitung 29	DQ29	67	68	GND	Masse	
Masse	GND	69	70	DQ24	Datenleitung 24	
Datenleitung 25	DQ25	71	72	GND	Masse	
Masse	GND	73	74	DQS3_c	Data Strobe 3 -	
Reserviert	NC	75	76	DQS3_t	Data Strobe 3 +	
Masse	GND	77	78	GND	Masse	
Datenleitung 30	DQ30	79	80	DQ31	Datenleitung 31	
Masse	GND	81	82	GND	Masse	
Datenleitung 26	DQ26	83	84	DQ27	Datenleitung 27	
Masse	GND	85	86	GND	Masse	
Reserviert	NC	87	88	NC	Reserviert	
Masse	GND	89	90	GND	Masse	
Reserviert	NC	91	92	NC	Reserviert	
Masse	GND	93	94	GND	Masse	

Pinbelegung Speichersockel:							
Beschreibung	Signal	Pi	n1	Signal	Beschreibung		
Data Strobe 8 -	DQS8_c	95	96	NC	Reserviert		
Data Strobe 8 +	DQS8_t	97	98	GND	Masse		
Masse	GND	99	100	NC	Reserviert		
Reserviert	NC	101	102	GND	Masse		
Masse	GND	103	104	NC	Reserviert		
Reserviert	NC	105	106	GND	Masse		
Masse	GND	107	108	RESET_n	Reset		
Clock Enable 0	CKE0	109	110	CKE1	Clock Enable 1		
Versorgungs- spannung 1,2V	VCC	111	112	VCC	Versorgungs- spannung 1,2V		
Bank Group Input 1	BG1	113	114	ACT_n	Activation Command Input		
Bank Group Input 0	BG0	115	116	ALERT_n	Alert		
Versorgungs- spannung 1,2V	VCC	117	118	VCC	Versorgungs- spannung 1,2V		
Adressleitung 12	A12	119	120	A11	Adressleitung 11		
Adressleitung 9	A9	121	122	A7	Adressleitung 7		
Versorgungs- spannung 1,2V	VCC	123	124	VCC	Versorgungs- spannung 1,2V		
Adressleitung 8	A8	125	126	A5	Adressleitung 5		
Adressleitung 6	A6	127	128	A4	Adressleitung 4		
Versorgungs- spannung 1,2V	VCC	129	130	VCC	Versorgungs- spannung 1,2V		
Adressleitung 3	A3	131	132	A2	Adressleitung 2		
Adressleitung 1	A1	133	134	EVENT_n	Event		
Versorgungs- spannung 1,2V	VCC	135	136	VCC	Versorgungs- spannung 1,2V		
Clock-Signal 0 +	CK0_t	137	138	CK1_t	Clock 1 +		
Clock-Signal 0 -	CK0_c	139	140	CK1_c	Clock 1 -		
Versorgungs- spannung 1,2V	VCC	141	142	VCC	Versorgungs- spannung 1,2V		
Even parity check	Parity	143	144	A0	Adressleitung 0		
SDRAM Bank 2	BA1	145	146	A10/AP	Adressleitung 10/Autoprecharge		
Versorgungs- spannung 1,2V	VCC	147	148	VCC	Versorgungs- spannung 1,2V		
Chip Select 0	CS0_n	149	150	BA0	Bank Adress 0		
Adressleitung 14/Write Enable	A14/WE_n	151	152	A16/RAS_n	Adressleitung 16/ Row Adress Strobe		
Versorgungs- spannung 1,2V	VCC	153	154	VCC	Versorgungs- spannung 1,2V		
On Die Termination 0	ODT0	155	156	A15/CAS_n	Adressleitung 15/ Column Adress Strobe		
Chip Select 1	CS1_n	157	158	A13	Adressleitung 13		
1,2V	VCC	159	160	VCC	Versorgungs- spannung 1,2V		
On Die Termination 1	ODT1	161	162	NC	Reserviert		
Versorgungs- spannung 1,2V	VCC	163	164	VREFCA	Referenzspannung		
Reserviert	NC	165	166	SA2	SPD-Adresse 2		

Pinbelegung Speichersockel:					
Beschreibung	Signal	Pi	n1	Signal	Beschreibung
Masse	GND	167	168	GND	Masse
Datenleitung 37	DQ37	169	170	DQ36	Datenleitung 36
Masse	GND	171	172	GND	Masse
Datenleitung 33	DQ33	173	174	DQ32	Datenleitung 32
Masse	GND	175	176	GND	Masse
Data Strobe 4 -	DQS4_c	177	178	NC	Reserviert
Data Strobe 4 +	DQS4_t	179	180	GND	Masse
Masse	GND	181	182	DQ39	Datenleitung 39
Datenleitung 38	DQ38	183	184	GND	Masse
Masse	GND	185	186	DQ35	Datenleitung 35
Datenleitung 34	DQ34	187	188	GND	Masse
Masse	GND	189	190	DQ45	Datenleitung 45
Datenleitung 44	DQ44	191	192	GND	Masse
Masse	GND	193	194	DQ41	Datenleitung 41
Datenleitung 40	DQ40	195	196	GND	Masse
Masse	GND	197	198	DQS5_c	Data Strobe 5 -
Reserviert	NC	199	200	DQS5_t	Data Strobe 5 +
Masse	GND	201	202	GND	Masse
Datenleitung 46	DQ46	203	204	DQ47	Datenleitung 47
Masse	GND	205	206	GND	Masse
Datenleitung 42	DQ42	207	208	DQ43	Datenleitung 43
Masse	GND	209	210	GND	Masse
Datenleitung 52	DQ52	211	212	DQ53	Datenleitung 53
Masse	GND	213	214	GND	Masse
Datenleitung 49	DQ49	215	216	DQ48	Datenleitung 48
Masse	GND	217	218	GND	Masse
Data Strobe 6 -	DQS6_c	219	220	NC	Reserviert
Data Strobe 6 +	DQS6_t	221	222	GND	Masse
Masse	GND	223	224	DQ54	Datenleitung 54
Datenleitung 55	DQ55	225	226	GND	Masse
Masse	GND	227	228	DQ50	Datenleitung 50
Datenleitung 51	DQ51	229	230	GND	Masse
Masse	GND	231	232	DQ60	Datenleitung 60
Datenleitung 61	DQ61	233	234	GND	Masse
Masse	GND	235	236	DQ57	Datenleitung 57
Datenleitung 56	DQ56	237	238	GND	Masse
Masse	GND	239	240	DQS7_c	Data Strobe 7 -
Reserviert	NC	241	242	DQS7_t	Data Strobe 7 +
Masse	GND	243	244	GND	Masse
Datenleitung 62	DQ62	245	246	DQ63	Datenleitung 63
Masse	GND	247	248	GND	Masse
Datenleitung 58	DQ58	249	250	DQ59	Datenleitung 59
Masse	GND	251	252	GND	Masse
SMBus Clock	SCL	253	254	SDA	SMBus Data
I <sup>2</sup> C Power für SPD EEProm	VCCSPD	255	256	SA0	SPD-Adresse 0

### BECKHOFF

Pinbelegung Speichersockel:					
Beschreibung	Signal	Pi	n1	Signal	Beschreibung
DRAM Activating Power	VPP	257	258	VTT	Terminierungs- spannung
DRAM Activating Power	VPP	259	260	SA1	SPD-Adresse 1

### 7.2 Intern: M.2

Das CB6467 ist mit zwei M.2-Sockeln ausgestattet, auf die eine M.2-2280-Karte (Key M, P1200) und eine M.2-2280-Karte (Key B, P1201) gesteckt werden können. Adapterkarten mit Standard-Steckverbindern sind als Zubehör erhältlich. Bitte kontaktieren Sie hierfür Ihren Distributor.



Abb. 8: CB6467 M.2-Auschnitt

Pinbelegung M.2 (Key M):					
Beschreibung	Signal	Pi	n	Signal	Beschreibung
Masse	GND	1	2	3.3 V1	Standby Versorgungs- spannung S3,3 V
Masse	GND	3	4	3.3 V2	Standby Versorgungs- spannung S3,3 V
PCIe Lane Receive -	PER3#	5	6	N/C	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane Receive +	PER3	7	8	N/C	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	9	10	GPIO9 DAS DDS LED1	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane Transmit -	PET3#	11	12	3.3 V3	Standby Versorgungs- spannung S3,3 V
Pcie Lane Transmit +	PET3	13	14	3.3 V4	Standby- Versorgungs- spannung S3,3 V
Masse	GND	15	16	3.3 V5	Standby- Versorgungs- spannung S3,3 V
PCIe Lane Receive -	PER2#	17	18	3.3 V6	Standby- Versorgungs- spannung S3,3 V
PCIe Lane Receive +	PER2	19	20	N/C	(nicht herausgeführt)
Konfigurationspin	Config 0	21	22	N/C	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane Transmit -	PET2#	23	24	N/C	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane Transmit +	PET2	25	26	N/C	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	27	28	N/C	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane Receive -	PER1#	29	30	N/C	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane Receive	PER1	31	32	N/C	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	33	34	N/C	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane Transmit -	PET1#	35	36	N/C	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane Transmit +	PET1	37	38	DEVSLP	DeviceSleep
Masse	GND	39	40	N/C	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane 1 Receive +	PER0# SATAB	41	42	N/C	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane 1 Receive -	PER0 SATAB#	43	44	N/C	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	45	46	N/C	(nicht herausgeführt)
PCIe Lane 1 Transmit -	PET0# SATAA#	47	48	N/C	(nicht herausgeführt)
PCle 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)	N/C	59	60	N/C	(nicht herausgeführt)

Pinbelegung M.2 (Key M):					
Beschreibung	Signal	Pi	n	Signal	Beschreibung
(nicht herausgeführt)	N/C	61	62	N/C	(nicht herausgeführt)
(nicht herausgeführt)	N/C	63	64	N/C	(nicht herausgeführt)
(nicht herausgeführt)	N/C	65	66	N/C	(nicht herausgeführt)
Reset	N/C	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
Masse	GND	75			

Pinbelegung M.2 (Key B):					
Beschreibung	Signal	Pi	n	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 Daten +	USB D+	7	8	WDISABLE#	(nicht herausgeführt)
USB Daten -	USB D-	9	10	GPIO9 DAS DDS LED1	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	11	12	Connector Key	
Cennector Key		13	14		
		15	16		
		17	18		
		19	20	GPIO5	(nicht herausgeführt)
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 SuperSpeed Receive -	PER1# USB3RX# SSICRX#	29	30	UIM RST	(nicht herausgeführt)
USB 3.0 SuperSpeed Receive	PER1 USB3RX SSICRX	31	32	UIM CLK	(nicht herausgeführt)
Masse	GND	33	34	UIM DATA	(nicht herausgeführt)
USB 3.0 SuperSpeed Transmit -	PET1# USB3TX# SSICTX#	35	36	UIM PWR	(nicht herausgeführt)
USB 3.0 SuperSpeed Transmit +	PET1 USB3TX 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)

# BECKHOFF

Pinbelegung M.2 (Key B):					
Beschreibung	Signal	Pi	n	Signal	Beschreibung
(nicht herausgeführt)	ANTCTL0	59	60	COEX3	(nicht herausgeführt)
(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			

### 7.3 Intern: BeaCon140 (mit Q370)

In Verbindung mit dem Q370-Chipsatz ermöglicht der BeaCon140-Stecker die flexible Erweiterung der I/O-Funktionen des CB6467. 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 BeaCon140-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.

### Stromgrenzen beachten!

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.



Abb. 9: CB6467 BeaCon

Pinbelegung BeaCon140-Stecker:					
Beschreibung	Signal	P	in	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
		ISOLIE	RUNG		
SVCC	S5V	14	13	S3,3 V	Standby- Versorgungsspannung 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 +
PCle 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 +
PCle 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 +
PCle 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 +
PCle 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
		K	ΞY		
SMBus Alert active low	SMB-Alert#	62	61	1Wire	1-Wire

### Pinbelegung BeaCon140-Stecker:

Beschreibung	Signal	Pin		Signal	Beschreibung
PCIe Clock Enable Lane 5	PCKE5/OC4#	64	63	PCKE6#/OC3#	PCIe Lane 6 Clock Enable 6 -
		K	ΞY		
PCle 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)	PCle 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 +
PCle 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
		K	ΞY	1	
SATA GP1	SATAGP1	106	105	SATAGP2/	SATA GP 2
( nicht herausgeführt)	SATAGP3/ USBC-CC1	108	107	USB-CC2/ SATAGP4/	(nicht herausgeführt)
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

Pinbelegung BeaCon140-Stecker:					
Beschreibung	Signal	P	in	Signal	Beschreibung
Power Management Event active low	PME#	118	117	PWRGOOD	Powergood
Powerbutton active low	PWRBTN#	120	119	MRST#	Resetbutton active low
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	132	131	DPL1	DisplayPort Lane 1+
DisplayPort Lane 0 -	DPL0#	134	133	DPL1#	DisplayPort Lane 1 -
Masse	GND	136	135	GND	Masse
DisplayPort Lane 2+	DPL2	138	137	DPL3	DisplayPort 3 +
DisplayPort Lane 2 -	DPL2#	140	139	DPL3#	DisplayPort 3 -

### 7.4 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. 10: CB6467 Fan-Ausschnitt

Pinbelegung Lüfterstecker:					
Pin	Signal	Beschreibung			
1	GND	Masse			
2	12 V	Versorgungsspannung 12 V geregelt			
3	ТАСНО	Drehzahlüberwachung			
4	PWM	Drehzahlsteuerung			

### 7.5 Intern: Batterie

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



### UL-Konformität

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.



Abb. 11: CB6467 BAT



#### 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

Die RGB-LED, gibt über Farben und Blinkintervalle Statusmeldungen des Powercontrollers aus.



Abb. 12: CB6467 Power-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

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

Die RGB-LED zeigt die Festplattenaktivität an.



Abb. 13: CB6467 SATA-LED

Farbe	Intervall	Bedeutung
Rot	Blinkend	Aktivität (Zugriff)

# 8.3 LED: TwinCAT

Die RGB-LED, gibt über Farben und Blinkintervalle Statusmeldungen für TwinCATaus.



Abb. 14: CB6467 TC-LED

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



### Anpassung der Statuscodes

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

Die RGB-LED, zeigt über Farben und Blinkintervalle die Übertragungsqualität der UPS-OCT-Signale an.



Abb. 15: CB6467 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.

### 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 BIOS

# 9.1 Benutzung des Setups

Innerhalb der einzelnen Setup-Seiten können jederzeit mit F2 ("Previous Values") die zuletzt abgespeicherten Einstellungen wieder hergestellt werden. Mit F3 ("Optimized Defaults") werden werkseitig festgelegte Standardwerte geladen. F2/F3 und auch F4 ("Save & Reset") laden bzw. sichern immer den kompletten Satz an Einstellungen.

Ein "▶"-Zeichen vor dem Menüpunkt bedeutet, dass ein Untermenü vorhanden ist. Die Navigation von einem Menüpunkt zum anderen erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten, wobei mit der Enter-Taste der entsprechende Menüpunkt ausgewählt wird, was dann z. B. den Aufruf eines Untermenüs oder eines Auswahldialogs bewirkt.

Zu jeder einzelnen Setup-Option wird oben rechts ein Hilfetext angezeigt, der in vielen Fällen nützliche Informationen zur Bedeutung der Option, zu erlaubten Werten usw., enthält.

### Hinweis zur Setup-Dokumentation

Das BIOS wird regelmäßig weiterentwickelt, so dass die verfügbaren Setup-Optionen sich jederzeit und ohne gesonderte Mitteilung ändern können. Dadurch kann es zu Abweichungen kommen zwischen den tatsächlich vorhandenen Optionen und denen, die nachfolgend beschrieben werden. Zu beachten ist außerdem, dass die in den Setup-Menüs im Folgenden gezeigten Einstellungen nicht notwendigerweise die empfohlenen oder die Default-Einstellungen sind. Welche Einstellungen gewählt werden müssen, hängt jeweils vom Anwendungsszenario ab, in dem das Board betrieben wird.



# 9.2 Main

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Main Advanced Chipset Security Boot Save & Exit

Board Information Board Revision Bios Version	CB6467 2 0.13	Set the Date. Use Tab to switch between Date elements. Default Ranges: Year: 2005-2099 Months: 1-12 Davs: dependent on month
Processor Information		
Name	CoffeeLake DT	
Туре	Intel(R) Celeron(R) G4900 CPU @ 3.10GHz	
Speed	3100 MHz	
ID	0x906ED	
Stepping	BO	
Number of Processors	2Core(s) / 2Thread(s)	→ : Select Screen
Microcode Revision	C6	↑↓: Select Item
GT Info	GT1 (0x3E93)	Enter: Select +/-: Change Opt.
IGFX VBIOS Version	N/A	F1: General Help
IGFX GOP Version	9.0.1105	F2: Previous Values
Memory RC Version	0.7.1.112	F3: Optimized Defaults
Total Memory	4096 MB	F4: Save & Reset
Memory Frequency	2400 MHz	ESC: Exit
PCH Information		
Name	CNL PCH-H	
Stepping	BO	
ME FW Version	0.0.0	
System Date System Time	[Tue 11/01/2020] [04:00:35]	

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

HINWEIS

### **BIOS Version**

BIOS Beschreibung am Beispiel der Intel® Celeron® CPU G4900 / Coffee Lake

# **BECKHOFF**

BIOS-Eintrag	Option
Board Information	
Board	Keine
Revision	Keine
Bios Version	Keine
Processor Information	
Name	Keine
Туре	Keine
Speed	Keine
ID	Keine
Stepping	Keine
Number of Processors	Keine
Microcode Revision	Keine
GT Info	Keine
IGFX VBIOS Version	Keine
IGFX GOP Version	Keine
Memory RC Version	Keine
Total Memory	Keine
Memory Frequency	Keine
PCH Information	
Name	Keine
Stepping	Keine
ME FW Version	Keine
System Date	Hier können Sie das Systemdatum ändern.
System Time	Hier können Sie die Systemzeit ändern.

# 9.3 Advanced Menu

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Main **Advanced** Chipset Security Boot Save & Exit

PowerSupply Type SoftOff on Overheat Show Postcode on screen > RC ACPI Settings > CPU Configuration	[ATX] [Disabled] [Disabled]	Select the Type of the Power Supply: AT/ATX
> Trusted Computing		
> ACPI Settings		
> Hardware Monitor		
> AMI Graphic Output Protocol Policy		
> PCI Subsystem Settings		
> USB Configuration		
> NVMe Configuration		
> Power Controller Options		
> BAseCon* Configuration		→-: Select Screen
> SATA And RST Configuration		↑↓: Select Item
AMT Configuration		Enter: Select
> Tls Auth Configuration		+/-: Change Opt.
> Network Stack Configuration		F1: General Help
> Intel(R)Rapid Storage Technology		F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults
> Driver Health		F4: Save & Reset
		ESC: Exit

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Option
Power-Supply Type	ATX / AT
SoftOff on Overheat	Disabled / Enabled / Enabled (Emulate PwrBtn)
Show Postcode on screen	Disabled / Enabled
RC ACPI Settings	Untermenü siehe: <u>RC ACPI Settings [) 45]</u>
CPU Configuration	Untermenü siehe: CPU Configuration [ 46]
Trusted Computing	Untermenü siehe: Trusted Computing [▶ 47]
ACPI Settings	Untermenü siehe: ACPI Settings Enabled [▶ 47]
	Untermenü siehe: <u>ACPI Settings Disabled [&gt; 48]</u>
Hardware Monitor	Untermenü siehe: Hardware Monitor [▶ 49]
AMI Graphic Output Protocol Policy	Untermenü siehe: AMI Graphic Output Protocol Policy
	[ <u>\$_50]</u>
PCI Subsystem Settings	Untermenü siehe: PCI Subsystem Settings [> 51]
USB Configuration	Untermenü siehe: USB Configuration [ > 53]
NVMe Configuration	Untermenü siehe: NVMe Configuration [ 54]
Power Controller Options	Untermenü siehe: Power Controller Options [ > 55]
BAseCon* Configuration	Untermenü siehe: <u>BAseCon* Configuration [▶ 56]</u>
SATA And RST Configuration	Untermenü siehe: SATA And RST Configuration [> 57]
AMT Configuration	Untermenü siehe: AMT Configuration [> 60]
Tls Auth Configuration	Untermenü siehe: TLs Auth Configuration [> 64]
Network Stack Configuration	Untermenü siehe: Network Stack Configuration [ 67]
Intel® Rapid Store Technology	Keine
Driver Health	Untermenü siehe: Driver Health [ 68]

\*Alte Bezeichnung für BEACon140.

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

RC ACPI Settings		PTID Support will be loaded if enabled.
PTID Support	[Enabled]	
PECI ACCESS Method	[Direct 1/0]	
NALIVE POIE ENADIE	[Enabled]	
PUIS ENADIE	[DISabled]	
PCI Delay Optimization		
MSI enabled	[Enabled]	→ : Select Screen
		↑↓: Select Item
		Enter: Select
		+/-: Change Opt.
		F1: General Help
		F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Reset
		ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
RC ACPI Settings	
PTID Support	Enabled / Disabled
PECI Access Method	Direct I/O
Native PCIE Enable	Enabled / Disabled
PUIS Enable	Keine
MSI enabled	Enabled / Disabled

# 9.3.2 CPU Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

CPU Configuration		Enable/Disable Software Guard Extensions (SGX)
Туре	Intel(R) Celeron(R) G4900 CPU @ 3.10GHz	
ID	0x906EB	
Speed	3100 MHz	
L1 Data Cache	32 KB x 2	
L1 Instruction Cache	32 KB x 2	
L2 Cache	256 KB x 2	
L3 Cache	2 MB	
L4 Cache	N/A	
VMX	Supported	
SMX/TXT	Not Supported	
		→←: Select Screen
Software Guard Extensions (SGX)	[Disabled]	↑↓: Select Item
Hardware Prefetcher	[Enabled]	Enter: Select
Adjacent Cache Line Prefetch	[Enabled]	+/-: Change Opt.
Intel (VMX) Virtualization	[Enabled]	F1: General Help
Technology		F2: Previous Values
PECI	[Enabled]	F3: Optimized Defaults
Active Processor Cores	[All]	F4: Save & Reset
AES	[Enabled]	ESC: Exit

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
CPU Configuration	
Туре	Keine
ID	Keine
Speed	Keine
L1 Data Cache	Keine
L1 Instruction Cache	Keine
L2 Cache	Keine
L3 Cache	Keine
L4 Cache	Keine
VMX	Keine
SMX/TXT	Keine
Software Guard Extensions (SGX)	Disabled / Enabled / Software Controlled
Hardware Prefetcher	Enabled / Disabled
Adjacent Cache Line Prefetch	Enabled / Disabled
Intel (VMX) Virtualization Technology	Enabled / Disabled
PECI	Enabled / Disabled
Active Processor Cores	All / 1
AES	Enabled / Disabled

Version: 1.1

### 9.3.3 Trusted Computing

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

Configuration Security Device Support NO Security Device Found	[Disable]	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.
		<pre>→-&gt;&lt;: Select Screen  ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Reset ESC: Exit</pre>

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
Configuration	
Security Device Support	Enable / Disable
No Security Device Found	Keine

### 9.3.4 ACPI Settings Enabled

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

Advanced		
ACPI Settings		Enables or Disables BIOS ACPI Auto Configuration.
Enable ACPI Auto Configuration	[Enabled]	
		: Select Screen
		↑↓: Select Item
		Enter: Select
		+/-: Change Opt.
		F1: General Help
		F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Reset
		ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
ACPI Settings	
Enable ACPI Auto Configuration	Enabled / Disabled



## 9.3.5 ACPI Settings Disabled

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

ACPI Settings		Enables or Disables BIOS ACPI
Enable ACPI Auto Configuration	[Disabled]	Auto configuration.
Enable Hibernation Lock Legacy Resources	[Enabled] [Disabled]	
		<pre>→-: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Reset ESC: Exit</pre>

BIOS-Eintrag	Optionen
ACPI Settings	
Enable ACPI Auto Configuration	Enabled / Disabled
Enable Hibernation	Disabled / Enabled
Lock Legacy Resources	Disabled / Enabled

### 9.3.6 Hardware Monitor

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.  $\ensuremath{\mathbf{Advanced}}$ 

Pc Health Status		Enable or Disable smart fan
		control
CPU dig.	: +38 'C	
1.05V	: +1.02 V	
VCCCORE	: +0.89 V	
5V	: +5.04 V	
12V	: +12.51 V	
Memory VDD	: +1.23 V	
3.3V	: +3.30 V	
FAN 1	: 1142 RPM	
FAN 2	: N/A	
MB Temp	: +29 'C	
Memory Temp	: +29 'C	
PwrCtrlTemp	: +37 'C	→ : Select Screen
PwrCtrlVCC	: +5.10 V	↑↓: Select Item
		Enter: Select
Smart Fan	[Enabled]	+/-: Change Opt.
		F1: General Help
		F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Reset
		ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
PC Health Status	Keine
Smart Fan	Enabled / Disabled

#### **AMI Graphic Output Protocol Policy** 9.3.7

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

Intel(R) Graphics Controller Intel(R) GOP Driver [9.0.1105] Output Select	[HDMI2]	Output Interface
		: Select Screen ti: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Intel® Graphics Controller Intel® GOP Driver [9.0.1105]	
Output Select	Keine

## 9.3.8 PCI Subsystem Settings

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

PCI Bus Driver Version	A5.01.17	Value to be programmed into PCI Latency Timer Register.
PCI Devices Common Settings: PCI Latency Timer PCI-X Latency Timer VGA Palette Snoop PERR# Generation SERR# Generation BME DMA Mitigation > PCI Hot-Plug Settings	[32 PCI Bus Clocks] [64 PCI Bus Clocks] [Disabled] [Disabled] [Disabled] [Disabled]	
		→-: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset 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: <u>PCI Hot-Plug Settings</u> [▶ <u>52]</u>

### 9.3.8.1 PCI Hot-Plug Settings

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

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

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

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

USB Configuration		Enables Legacy USB support.
USB Module Version	23	support if no USB devices are connected. DISABLE option will
USB Controllers: 1 XHCI		keep USB devices available only for EFI applications.
USB Devices:		
1 10,00010		
Legacy USB Support XHCI Hand-off USB Mass Storage Driver Support	[Enabled] [Enabled] [Enabled]	
	[	
USB hardware delays and time-outs:		→ : Select Screen
USB transfer time—out	[20 sec]	↑↓: Select Item
Device reset time-out	[20 sec]	Enter: Select
Device power-up delay	[Auto]	+/-: Change Opt.
		F1: General Help
		F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Reset
		ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen	
USB Configuration		
USB Module Version	Keine	
USB Controllers: 1XHCI	Keine	
USB Devices: 1 Keyboard	Keine	
Legacy USB Support	Enabled / Disabled / Auto	
XHCI Hand-off	Enabled / Disabled	
USB Mass Storage Driver Support	Enabled / Disabled	
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	

#### **NVMe Configuration** 9.3.10

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

NVMe controller and Drive information	
No NVME Device Found	
	: Select Screen ti: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit
Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.	

BIOS-Eintrag	Optionen	
NVMe controller and Drive Information		
No NIVME Device Found	Keine	
	Keine	
HINIWEIS		
NV/Ma Daid 0/4 wird night unterstützt		

NVMe Raid 0/1 wird nicht unterstützt.

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

Bootloader Version	1.01-37	Select Power line for external
Firmware Version	1.02-28	USB devices, if powered-down
Mainboard Serial No		
Mainboard Prod. Date (Week.Year)	03.20	
Mainboard BootCount	11129	
Mainboard Operation Time	1923min (32h)	
Voltage (Min/Max)	5.00V / 5.10V	
Temperature (Min/Max)	23'C /81'C	
± · · · ·		
ext. USB-Port Voltage	[Off in S3-5]	
WatchDogTimer Mode	[Normal Mode]	
WDT OSBoot timeout	[Disabled]	
		→-: Select Screen
OCT-Transmitter Revision	1.39	↑↓: Select Item
No OCT-Receiver (or OCTUPS) found		Enter: Select
No OCT-UPS detected		+/-: Change Opt.
		F1: General Help
USB disabled or USB-cable not conne	cted	F2: Previous Values
UPS-ACPI-Device	[Disabled]	F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Reset
		ESC: Exit

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	
WatchDogTimer Mode	Normal Mode / Compatibility Mode	
WDT OSBoot Timeout	Disabled / 45 / 60 / / 255 Seconds	
OCT-Transmitter Revision	Keine	
No OCT-Receiver (or OCT-UPS) found	Keine	
No OCT-UPS detected	Keine	
OCT-UPS CU8130-240 SN:\$BTN	Keine	
USB disabled or USB-cable not connected	Keine	
UPS-ACPI-Device	Disabled / Prefer OCT / Prefer USB / Use OCT / Use USB	

# 9.3.12 BAseCon\* Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
BAseCon* Configuration	
BAseCon 1 serial number revision	Keine Keine

\*Alte Bezeichnung, für den BeaCon140.

## 9.3.13 SATA And RST Configuration

- Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

	SATA And RST Configuration		Enable/Disable SATA Device.
	SATA Controller(s) SATA Mode Selection SATA Interrupt Selection SATA Test Mode	[Enabled] [Intel RST Premium] With Intel Optane System Acceleration] [Msix] [Disabled]	
	BAID Device ID	[Client]	
>	Software Feature Mask Configuration	[]	
	Aggressive LPM Support	[Disabled]	
	Serial ATA Port 0 Software Preserve Port 0 Hot Plug Configured as eSATA	Empty Unknown [Enabled] [Disabled] Hot Plug supported	
	External Spin Up Device SATA Device Type SATA Port 0 DevSlp DITO Configuration Serial ATA Port 1	[Disabled] [Disabled] [Hard Disk Drive] [Disabled] [Disabled] Empty	→ : Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values
	Software Preserve Port 1 Hot Plug Configured as eSATA External Spin Up Device SATA Device Type	Unknown [Enabled] [Disabled] Hot Plug supported [Disabled] [Disabled] [Hard Disk Drive]	F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit
	DITO Configuration	[Disabled]	
	SATA Port 4 (disabled on BAseCon)	Empty	
	Software Preserve	Unknown	
	Port 4	[Enabled]	
	Hot Plug	[Disabled]	
	Configured as eSATA	Hot Plug supported	
	External Spin Up Device	[Disabled]	
	SATA Device Type	[Hard Disk Drive]	
	SATA Port 4 DevSlp	[Disabled]	
	DITO Configuration	[Disabled]	
	SATA Port 5 (disabled on BAseCon)	Empty	
	Software Preserve	Unknown	
	Port 5	[Enabled]	
	Configured as eSATA	Hot. Plug supported	
	External	[Disabled]	
	Spin Up Device	[Disabled]	
	SATA Device Type	[Hard Disk Drive]	
	SATA Port 5 DevSlp	[Disabled]	
	DITO Configuration	[Disabled]	

# BECKHOFF

BIOS-Eintrag	Optionen
SATA And RST Configuration	
SATA Controller(s)	Enabled / Disabled
SATA Mode Selection	AHCI / Intel RST Premium With Intel Optane System Acceleration
SATA Test Mode	Disabled / Enabled
Software Feature Mask Configuration	Untermenü siehe: Software Feature Mask Configuration
	[▶ <u>59]</u>
Aggressive LPM Support	Disabled / Enabled
Serial ATA Port 0; 1; 4; 5	Keine
Software Preserve	Keine
Port 0	Disabled / Enabled
Hot Plug	Disabled / Enabled
Configured as eSATA	Keine
External	Disabled / Enabled
Spin Up Device	Disabled / Enabled
SATA Device Type	HDD / SSD
SATA Port 0 DevSlp	Disabled / Enabled
DITO Configuration	Disabled / Enabled

HINWEIS

### Einstellungen an SATA Ports

Die möglichen Einstellungen an den SATA Ports 0;1; 4 und 5 sind identisch. Daher werden diese in der Darstellung zusammengefasst.

### 9.3.13.1 Software Feature Mask Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

Software Feature Mask Configuration		If enabled, indicates that the HDD password unlock in the OS
HDD Unlock	[Enabled]	is enabled
LED Locate	[Enabled]	15 chabica.
RAIDO	[Enabled]	
	[Enabled]	
DAIDI DAIDI	[Enabled]	
RAIDIO DAID5		
KAIDJ		
open ut and papers fechnology		
UROM UI and BANNER	[Enabled]	
IRRT ONLY ON ESATA	[Enabled]	
Smart Response Technology	[Enabled]	
OROM UI Normal Delay	[2 secs]	
RST Force Form	[Disabled]	
System Acceleration with Intel(R)	[Enabled]	
Optane(TM) Memory		
CPU Attached Storage	[Enabled]	
		→ : Select Screen
		tu: Select Item
		Enter: Select
		+/-: Change Opt
		F1. General Help
		F2: Previous Values
		F3. Optimized Defaults
		F4. Save & Reset
		FQC. Fuit
		LOC. DALL

BIOS-Eintrag	Optionen		
Software Feature Mask Configuration	Software Feature Mask Configuration		
HDD Unlock	Enabled / Disabled		
LED Locate	Enabled / Disabled		
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 / 4 / 6 / 8 secs		
RST Force Form	Disable / Enabbled		
System Acceleration with Intel® Optane™ Memory	Enabled / Disabled		
CPU Attached Storage	Enabled / Disabled		



# 9.3.14 AMT Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

ASF support	[Enabled]	Enable/Disable Alert Standard
USB Provisioning of AMT > CIRA Configuration > ASF Configuration > Secure Erase Configuration > OEM Flags Settings > MEBx Resolution Settings	[Disabled]	
Headlessmode	[Disabled]	
		<pre>→-: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Reset ESC: Exit</pre>

BIOS-Eintrag	Optionen
ASF Support	Disabled / Enabled
USB Provisioning of AMT	Disabled / Enabled
CIRA Configuration	Untermenü siehe : CIRA Configuration [> 61]
ASF Configuration	Untermenü siehe: <u>ASF Configuration [&gt; 62]</u>
Secure Erase Configuration	Untermenü siehe: <u>Secure Erase Configuration [} 62]</u>
OEM Flags Settings	Untermenü siehe: <u>OEM Flags Settings [&gt; 63]</u>
MEBx Resolution Settings	Untermenü siehe: MEBx Resolution Settings [ > 64]
Headlessmode	Disabled / Enabled

### 9.3.14.1 CIRA Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.  ${\bf Advanced}$ 

```
Activate Remote Assistance Process [Disabled]
                                                                Trigger CIRA boot
CIRA Timeout
                                                                Note:
                                     0
                                                                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 Defaults
                                                                F4: Save & Reset
                                                                ESC: Exit
```

BIOS-Eintrag	Optionen
Activate Remote Assistance Process	Disabled / Enabled
CIRA Timeout	Keine



### 9.3.14.2 ASF Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.



Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
PET Progress	Disabled / Enabled
WatchDog	Disabled / Enabled
OS Timer	Keine
BIOS Timer	Keine
ASF Sensors Table	Disabled / Enabled

### 9.3.14.3 Secure Erase Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.  $\ensuremath{\mathbf{Advanced}}$ 

Secure Erase mode Force Secure Erase	ecure Erase mode [Simulated] orce Secure Erase [Disabled]	Change Secure Erase module behavior: Simulated: Performs SE flow without erasing SSD Real: Erase SSD.
		: Select Screen ti: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

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

### 9.3.14.4 OEM Flags Settings

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

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

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



### 9.3.14.5 MEBx Resolution Settings

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.



Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
Non-UI Resolution	Auto / 80x25 / 100x31
UI Mode Resolution	Auto / 80x25 / 100x31
Graphics Mode Resolution	Auto / 640x480 / 800x600 / 1024x768

## 9.3.15 TLs Auth Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.  $\ensuremath{\mathbf{Advanced}}$ 

> Server CA Configuration	Press <enter> to configure Server CA.</enter>
> Client Cert Configuration	
	→←: Select Screen ↑↓: Select Item
	Enter: Select
	F1: General Help
	F2: Previous Values
	F4: Save & Reset
	ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Server CA Configuration	Untermenü siehe: Server CA Configuration [ > 65]
Client Cert Configuration	Keine

### 9.3.15.1 Server CA Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

> Enroll Cert	Press <enter> to enroll cert.</enter>
> Delete Cert	
	-*: Select Screen †1: Select Item Enter: Select
	+/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values
	F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset
	ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Enroll Cert	Untermenü siehe: Enroll Cert [▶ 66]
Delete Cert	Keine



### 9.3.15.1.1 Enroll Cert

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.  $\ensuremath{\mathbf{Advanced}}$ 

<pre>&gt; Enroll Cert Using File Cert GUID &gt; Commit Changes and Exit &gt; Discard Changes and Exit</pre>	Enroll Cert Using File
	→ : Select Screen ↑↓: Select Item
	Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults
	F4: Save & Reset ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Enroll CertEnroll Cert Using File	Keine
Cert GUID	Keine
Commit Changes and Exit	Keine
Discard Changes and Exit	Keine

### 9.3.16 Network Stack Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.  ${\bf Advanced}$ 

Network Stack [Disabled]		Enable/Disable UEFI Network Stack
		→-: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
Network Stack	Disabled / Enabled

HINWEIS

### Network Stack Enabled

Wenn Network Stack "enabled" ist, werden hier weitere Menüpunkte zur Anzeige und Einstellung der LAN-Controller dargestellt. Dazu führen Sie ein Reset durch.

### 9.3.17 Network Stack Configuration enabled

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

Advanced		
Network Stack[Enabled]Ipv4 PXE Support[Enabled]Ipv4 HTTP Support[Disabled]Ipv6 PXE Support[Disabled]Ipv6 HTTP Support[Disabled]IPSEC Certificate[Enabled]PXE boot wait time0Media detect count1	Enable/Disable UEFI Network Stack	
		→ : Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

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
IPSEC Certificate	Enabled / Disabled
PXE boot wait time	Keine
Media detect count	Keine

### **HINWEIS**

### **PXE Boot verfügbar**

PXE Boot ist verfügbar wenn Sie Network Stack und Ipv4 PXE support auf "Enable" stellen.

#### Intel Rapid Storage Technology 9.3.18

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

Intel (R) RST 17.8.0.4414 RAID Driver	
No disks connected to system	
	<pre>→-: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Reset ESC: Exit</pre>

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
Intel® RST 17.8.0.4414 RAID Driver	
No disks connected to system	Keine

#### 9.3.19 **Driver Health**

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Advanced

> Intel (R) Gig	abit 0.0.24	Healthy	
			: Select Screen †1: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit
	Warsian 2 20 1275 Co	puright (C) 2020 American Me	astronda Inc

BIOS-Eintrag	Optionen
Intel® Gigabit 0.0.24	Keine

# 9.4 Chipset

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Main Advanced <b>Chipset</b> Security Boot Save & Exit	Megatrends, Inc.
<pre>&gt; System Agent (SA) Configuration &gt; PCH-IO Configuration</pre>	System Agent (SA) Parameters
	<ul> <li>→: Select Screen</li> <li>↑↓: Select Item</li> <li>Enter: Select</li> <li>+/-: Change Opt.</li> <li>F1: General Help</li> <li>F2: Previous Values</li> <li>F3: Optimized Defaults</li> <li>F4: Save &amp; Reset</li> <li>ESC: Exit</li> </ul>

BIOS-Eintrag	Optionen
System Agent (SA) Configuration	Untermenü siehe: System Agent (SA) Configuration [▶ 70]
PCH-IO Configuration	Untermenü siehe: PCH-IO Configuration [ 72]

# 9.4.1 System Agent (SA) Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Chipset

System Agent (SA) Configuration		Graphics Configuration
SA PCIe Code Version VT-d > Graphics Configuration	7.0.110.64 Supported	
Stop Grant Configuration VT-d CHAR Dowice (PO:D7:FO)	[Auto] [Enabled] [Dischlod]	
Thermal Device (B0:D7:F0) GNA Device (B0:D8:F0) CRID Support	[Disabled] [Enabled] [Disabled]	→+: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select
Above 4GB MMIO BIOS assignment X2APIC Opt Out IPU Device (B0:D5:F0)	[Disabled] [Disabled] [Disabled]	+/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
System Agent (SA) Configuration	
SA PCIe Code Version	Keine
VT-d	Keine
Graphics Configuration	Untermenü siehe: Graphics Configuration [ 71]
Stop Grant Configuration	Auto / Manual
VT-d	Enabled / Disabled
CHAP Device (B0:07:F0)	Disabled / Enabled
Thermal Device (B0:D4:F0)	Enabled / Disabled
GNA Device (B0:D8:F0)	Enabled / Disabled
CRID Support	Disabled / Enabled
Above 4GB MMIO BIOS assignment	Disabled / Enabled
X2APIC Opt Out	Disabled / Enabled
IPU Device (B0:D5:F0)	Disabled / Enabled

### 9.4.1.1 Graphics Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Chipset

Graphics Configuration		Graphics turbo IMON current values supported (14-31)
Graphics Turbo IMON Current	31	
Skip Scaning of External Gfx Card	[Disabled]	
Primary Display	[Auto]	
> External Gfx Card Primary Display Co	nfiguration	
Internal Graphics	[Auto]	
GTT Size	[8MB]	
Aperture Size	[256MB]	
PSMI SUPPORT	[Disabled]	
DVMT Pre-Allocated	[32M]	
DVMT Total Gfx Mem	[256M]	→-: Select Screen
Intel Graphics Pei Display Peim	[Disabled]	↑↓: Select Item
VDD Enable	[Enabled]	Enter: Select
PM Support	[Disabled]	+/-: Change Opt.
PAVP Enable	[Enabled]	F1: General Help
Cdynmax Clamping Enable	[Enabled]	F2: Previous Values
Cd Clock Frequency	[675 Mhz]	F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Reset
		ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Graphics Configuration	
Graphics Turbo IMON Current	Keine
Skip Scaning of External Gfx Card	Disabled / Enabled
Primary Display	Auto / IGFX / PCI / SG
External Gfx Card Primary Display Configuration	Keine
Internal Graphics	Auto / Disabled / Enabled
GTT Size	2/4/8 MB
Aperture Size	128 / 256 / 512 / 1024 / 2048 MB
PSMI SUPPORT	Disabled / Enabled
DVMT Pre-Allocated	0M, 32M60M
DVMT Total Gfx Mem	128M / 256M / MAX
Intel Graphics Pei Display Peim	Disabled / Enabled
VDD Enable	Enabled / Disabled
PM Support	Keine
PAVP Enable	Enabled / Disabled
Cdynmax Clamping Enable	Enabled / Disabled
Cd Clock Frequency	337.5 / 450 / 540 / 675 Mhz



# 9.4.2 PCH-IO Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Chipset

[		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
PCH-IO Configuration		PCI Express Configuration
		settings
> PCI Express Configuration		
> USB Configuration		
> HD Audio Configuration		
PCH LAN Controller	[Enabled]	
Wake on LAN Enable	[Enabled]	
Second LAN Controller	[Enabled]	
Third LAN Controller	[Enabled]	
Forth LAN Controller	[Enabled]	
PS ON Enable	[Disabled]	
M.Z-Slot 0	NC-PCIe	
M.2-Slot 1	Not. Present.	
CLKRUN# logic	[Enabled]	→ : Select Screen
State After G3	[SO State]	↑1: Select Item
Compatible Revision ID	[Disabled]	Enter: Select
Legacy IO Low Latency	[Enabled]	+/-: Change Opt.
Enable TCO Timer	[Enabled]	F1: General Help
		F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Reset
		ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen	
PCH-IO Configuration		
PCI Express Configuration	Untermenü siehe: PCI Express Configuration [) 73]	
USB Configuration	Untermenü siehe: USB Configuration [> 77]	
HD Audio Configuration	Untermenü siehe: <u>HD Audio Configuration [▶ 77]</u>	
PCH LAN Controller	Enabled / Disabled	
Wake on LAN Enable	Enabled / Disabled	
Second LAN Controller	Enabled / Disabled	
Third LAN Controller	Enabled / Disabled	
Forth LAN Controller	Enabled / Disabled	
PS_ON Enable	Disabled / Enabled	
M.2-Slot 0	Keine	
M.2-Slot 1	Keine	
CLKRUB# logic	Enabled / Disabled	
State After G3	S0 State / S5 State	
Compatible Revision ID	Keine	
Legacy IO Low Latency	Enabled / Disabled	
Enable TCO Timer	Disabled / Enabled	
### 9.4.2.1 PCI Express Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Chipset

PCI Express Configuration		PCI Express Clock Gating Enable/Disable for each root
PCI Express Clock Gating PCIE Port assigned to LAN Peer Memory Write Enable Compliance Test Mode PCIe-USB Glitch W/A	[Disabled] 5 [Disabled] [Disabled] [Disabled]	port.
PCIE RP 1 (disabled on BeaCon) PCIE RP 2 (disabled on BeaCon) PCIE RP 3 (disabled on BeaCon) PCIE RP 4 (disabled on BeaCon) PCIE Rert 5 is assigned to LN1		
PCIe Port 5 is assigned to LANI PCIe Root Port 9 (to M.2-Slot0) PCIE Root Port 10 (to M.2-Slot0) PCIE Root Port 11 (to M.2-Slot0) PCIE Root Port 12 (to M.2-Slot0) PCIE Root Port 13 (to M.2-Slot1) PCIE Root Port 11 (to M.2-Slot0) PCIE Root Port 12 (to M.2-Slot0) PCIE RP 17 (disabled on BeaCon) PCIE RP 18 (disabled on BeaCon) PCIE RP 19 (disabled on BeaCon) PCIE RP 20 (disabled on BeaCon)	Shadowed by x2/x4 port Shadowed by x2/x4 port Shadowed by x2/x4 port	<pre>→-: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Reset ESC: Exit</pre>

BIOS-Eintrag	Optionen
PCI Express Configuration	
PCI Express Clock Gating	Disabled / Enabled
PCIE Port assigned to LAN	Keine
Peer Memory Write Enable	Disabled / Enabled
Compliance Test Mode	Disabled / Enabled
PCIe-USB Glitch W/A	Disabled / Enabled
PCle RP 1 - 4	Disabled / Enabled
PCIe Root Port 9 (to M.2-Slot0)	Disabled / Enabled
PCIe Root Port 10 (toM.2-Slot0)	Keine
PCIe Root Port 11 (to M.2-Slot0)	Keine
PCIe Root Port 12 (to M.2-Slot0)	Keine
PCIe Root Port 13 (to M.2-Slot1)	Disabled / Enabled
PCle RP 17 - 20	Disabled / Enabled

### 9.4.2.1.1 PCI Express Root Port 1

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Chipset

PCI Express Root Port 1	[Enabled]	Control the PCI Express Root
Disable Gen2 Pll Shutdown and L1	[Disabled]	Port.
Controller Power gating		
Connection Type	[Slot]	
Gen3 Eq Phase3 Method	[Hardware]	
UPTP	5	
DPTP	7	
ACS	[Enabled]	
PTM	[Enabled]	
DPC	[Enabled]	
EDPC	[Enabled]	
URR	[Disabled]	
FER	[Disabled]	
NFER	[Disabled]	→-: Select Screen
CER	[Disabled]	↑↓: Select Item
CTO	[Disabled]	Enter: Select
SEFE	[Disabled]	+/-: Change Opt.
SENFE	[Disabled]	F1: General Help
SECE	[Disabled]	F2: Previous Values
PME SCI	[Enabled]	F3: Optimized Defaults
Hot Plug	[Disabled]	F4: Save & Reset
Advanced Error Reporting	[Enabled]	ESC: Exit
PCIe Speed	[Auto]	
Transmitter Half Swing	[Disabled]	
Detect Timeout	0	
Extra Bus Reserved	0	
Reserved Memory	10	
Reserved I/O	0	
PCH PCIe LTR Congguration		
LTR	[Enabled]	
Snoop Latency Override	[Auto]	
Non Snoop Latency Override	[Auto]	
Force LTR Override	[Disabled]	
LTR Lock	[Disabled]	
>Extra Options	-	
-		

# **BECKHOFF**

BIOS-Eintrag	Optionen	
PCI Express Root Port 1	Disabled / Enabled	
Disable Gen2 Pll Shutdown and L1 and Controller Power gating	Disabled / Enabled	
Connection Type	Built-in / Slot	
Gen3 Eq Phase3 Method	Hardware / Static Coeff.	
UPTP	Keine	
DPTP	Keine	
ACS	Enabled / Disabled	
PTM	Enabled / Disabled	
DPC	Enabled / Disabled	
EDPC	Enabled / Disabled	
URR	Disabled / Enabled	
FER	Disabled / Enabled	
NFER	Disabled / Enabled	
CER	Disabled / Enabled	
СТО	Disabled / Enabled	
SEFE	Disabled / Enabled	
SENFE	Disabled / Enabled	
PME SCI	Enabled / Disabled	
Hot Plug	Disabled / Enabled	
Advanced Error Reporting	Enabled / Disabled	
PCIe Speed	Auto / Gen1 / Gen2 / Gen3	
Transmitter Half Swing	Disabled / Enabled	
Detect Timeout	Keine	
Extra Bus Reserved	Keine	
Reserved Memory	Keine	
Reserved I/O	Keine	
PCH PCIe LTR Configuration		
LTR	Enabled / Disabled	
Snoop Latency Override	Disbaled / Manual / Auto	
Non Snoop Latency Override	Disbaled / Manual / Auto	
Force LTR Override	Disabled / Enabled	
LTR Lock	Disabled / Enabled	
Extra Options	Untermenü siehe: Extra Options [▶ 76]	

### HINWEIS

### **PCI Express Configuration**

Die BIOS-Einträge und die Optionen an den Ports 1 - 4, 9, 13 und 17 - 20 sind identisch. Beispielhaft ist der Port 1 dargestellt



### \_\_\_\_\_

BIOS

### **Extra Options**

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Chipset

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

BIOS-Eintrag	Optionen
Detect Non-Compliance Device	Disabled / Enabled
Prefetchable Memory	Keine
Reserved Memory Alignment	Keine
Preftechable Memory Alignment	Keine

#### 9.4.2.2 USB Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Chipset

USB Configuration		Option to enable Compliance Mode. Default is to disable
XHCI Compliance Mode USB Port Disable Override	[Disabled] [Disable Link]	compliance Mode. Change to enabled for Compliance Mode testing.
		<pre>→-: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Reset ESC: Exit</pre>

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
USB Configuration	
XHCI Compliance Mode	Disabled / Enabled
USB Port Disable Override	Disable Link / Select Per-Pin

### 9.4.2.3 HD Audio Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Chipset

HD Audio Subsystem Configuration HD Audio	Settings [Enabled]	Control Detection of the HD-Audio device. Disabled = HDA will be unconditionally disabled Enabled = HDA will be unconditionally enabled.
		: Select Screen †1: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
HD Audio Subsystem Configuration Settings	
HD Audio	Enabled / Disabled



# 9.5 Security

	Ap	tio Setup	Utility -	Copyri	lght	(C)	2020	American	Megatrends,	Inc.
Main	Advanced	Chipset	Security	Boot	Save	&	Exit			

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

BIOS-Eintrag	Optionen
Password Description	
Minimum length	Keine
Maximum length	Keine
Administrator Password	Hier können Sie ein Administrator-Passwort setzen.
User Mode available	Enabled / Disabled
Secure Boot	Untermenü siehe: <u>Secure Boot [▶ 79]</u>

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

System Mode	User	Secure Boot feature is Active
		if Secure Boot is Enabled,
Secure Boot	[Disabled]	Platform Kev(PK) is enrolled
	Not Active	and the System is in User mode
	NOC NCCIVC	The mode change requires
	5 a 1	The mode change requires
Secure Boot Mode	[Custom]	platiorm reset
> Restore Factory Keys		
> Reset To Setup Mode		
_		
> Key Management		
, nog nanagomente		
		. Soloot Samoon
		→←: Select Screen
		↑↓: Select Item
		Enter: Select
		+/-: Change Opt.
		F1: General Help
		F2. Previous Values
		E2. Optimized Defaulte
		rs. Optimized Defaults
		14: Save & Reset
		ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
System Mode	Keine
Secure Boot	Disabled / Enabled Not Active
Secure Boot Mode	Custom / Standard
Restore Factory Keys	Untermenü siehe: <u>Restore Factory Keys [&gt; 80]</u>
Reset To Setup Mode	Untermenü siehe: <u>Reset To Setup Mode [&gt; 81]</u>
Key Management	Untermenü siehe: Key Management [ > 82]



### 9.5.1.1 Restore Factory Keys

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

System Mode Secure Boot	User [Disabled] Not Active		Force System to User Mode. Install factory default Secure Boot key databases
Secure Boot Mode > Restore Factory Keys > Reset To Setup Mode	[Custom]		
> Key Management	Install factor Press 'Yes' to procee	y defaults d 'No' to cance	el
	Yes	No	elect Screen elect Item : Select Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
System Mode	Keine
Secure Boot	Disabled / Enabled
Secure Boot Mode	Custom / Standard
Restore Factory Keys	Install factory defaults, siehe Kasten

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

System Mode	User	D	Delete all Secure Boot key
Secure Boot	[Disabled] Not Active		
Secure Boot Mode > Restore Factory Keys > Reset To Setup Mode	[Custom]		
	Reset To S	etup Mode	
> Key Management	Deleting all variab System to S Do you want	les will reset the etup Mode to proceed?	elect Screen elect Item
	Yes	No	: Select
		F F E	eneral Help 22: Previous Values 23: Optimized Defaults 24: Save & Reset SSC: Exit

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
System Mode	Keine
Secure Boot	Disabled / Enabled
	Not Active
Secure Boot Mode	Custom / Standard
Reset To Setup Mode	Reset To Setup Mode, siehe Kasten



### 9.5.1.3 Key Management

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

Vendor	Kevs			Valid	Install factory default Secure
				Valla	Boot keys after the platform
Factory	Key Provision			[Enabled]	reset and while the System is
> Restore	Factory Keys				in Setup mode
> Reset 7	o Setup Mode				
> Export	Secure Boot va	riables	5		
> Enroll	Efi Image				
D					
Device	Juard Keady	DD			
> Remove	'UEFI CA' Irom	DR			
> Restore	DB defaults				
Secure	Boot variable	Size	Kevs	Key Source	
> Platfor	m Key(PK)	862	1	Test(AMI)	→-: Select Screen
> Key Exc	hange Keys	1560	1	Factory	↑↓: Select Item
> Author	zed Signatures	3143	2	Factory	Enter: Select
> Forbido	en Signatures	3724	77	Factory	+/-: Change Opt.
> Author	zed TimeStamps	0	0	No Keys	F1: General Help
> OsRecov	ery Signatures	0	0	No Keys	F2: Previous Values
					F3: Optimized Defaults
					F4: Save & Reset
					ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Vendor Keys	Keine
Factory Key Provision	Disabled / Enabled
Restore Factory Keys	Untermenü siehe: <u>Restore Factory Keys [} 83]</u>
Reset To Setup Mode	Untermenü siehe: <u>Reset To Setup Mode [&gt; 84]</u>
Export Secure Boot variables	Untermenü siehe: Export Secure Boot variables [> 85]
Enroll Efi Image	Untermenü siehe: Enroll Efi Image [> 85]
Device Guard Ready	
Remove 'UEFI CA' from DB	Untermenü siehe: Remove <u>'UEFI CA' from DB [} 86]</u>
Restore DB defaults	Untermenü siehe: <u>Restore DB defaults [&gt; 87]</u>
Secure Boot variables	
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

### 9.5.1.3.1 Restore Factory Keys

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Vendor Keys	Valid	Fo	rce System to User Mode.
-		Tn	stall factory default Secure
Build R. Du lala		111	stall factory actualt becare
Factory Key Provision	[Disabled]	BO	ot key databases
> Restore Factory Keys			
> Reset To Setup Mode			
> Export Secure Boot war	ishles		
> Export Secure Boot Var	lables		
> Enroll Efi Image			
Device Guard Ready			
> Remove 'HEFT CA' from	DB Install fact	ory defaults	_
Declara DD de Ce lle		cory acraarcs	
> Restore DB defaults			
	Press 'Yes' to proc	ceed 'No' to cancel	
Secure Boot variable	Siz		
> Platform Key(PK)	86		elect Screen
New Euchonge Keys	156 Voc	No	clost Itom
> Key Exclidinge Keys	1JO IES	INO	erect item
> Authorized Signatures	314	·····	- : Select
> Forbidden Signatures	3724		Change Opt.
> Authorized TimeStamps	0 0 No Kevs	। स	: General Help
> OsPecovery Signatures			· Provious Values
> OSKecovery Signacures	of of no neys	12	· Ilevious values
		E.3	: Optimized Defaults
		F4	: Save & Reset
		ES	C: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Vendor Keys	Keine
Restore Factory Keys	Restore Factory Keys, siehe Kasten

### 9.5.1.3.2 Reset To Setup Mode

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.  $\ensuremath{\textbf{Security}}$ 



BIOS-Eintrag	Optionen
Vendor Keys	Keine
Reset To Setup Mode	Reset To Setup Mode, siehe Kasten

#### 9.5.1.3.3 Export Secure Boot variables

BECKHOFF

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security



Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
Vendor Keys	Keine
Export Secure Boot variables	siehe Kasten

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

#### 9.5.1.3.4 Enroll Efi Image

Sec		
Vendor Keys	Valid	Copy NVRAM content of Secure Boot variables to files in a
Factory Key Provision > Restore Factory Keys > Reset To Setup Mode > Export Secure Boot variables > Enroll Efi Image	[Disabled]	root folder on a file system device
Device Guard Ready > Remove 'UEFI CA' from DB > Restore DB defaults Secure Boot variable Size > Platform Key(PK) 862 > Key Exchange Keys 1560 > Authorized Signatures 3143 > Forbidden Signatures 3724 > Authorized TimeStamps 0 > OsRecovery Signatures 0	File System	: Select Screen : Select Item ter: Select -: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

Optionen
keine
siehe Kasten

### 9.5.1.3.5 Remove UEFI CA from DB

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security



BIOS-Eintrag	Optionen
Vendor Keys	Keine
Remove 'UEFI CA' from DB	Remove 'UEFI CA' from DB, siehe Kasten

#### 9.5.1.3.6 Restore DB Faults

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

	Vendor Keys	Valid	Restore DB variable to factory defaults
> > > >	Factory Key Provision Restore Factory Keys Reset To Setup Mode Export Secure Boot varia Enroll Efi Image	[Disabled] ubles	
	Device Guard Ready Remove 'UEFI CA' from DE Restore DB defaults Secure Boot variable S Platform Key(PK) Key Exchange Keys 1 Nuthorized Signatures	Restore DB defaults Press 'Yes' to proceed 'No' to cance 51z 86 	elect Screen elect Item
	Authorized Signatures Authorized TimeStamps OsRecovery Signatures	724 0 0 No Keys 0 0 No Keys	Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Vendor Keys	Keine
Restore DB Faults	Restore DB Faults, siehe Kasten



### 9.5.1.3.7 Platform Key (PK)

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

Vendor Keys	Valid	Enroll Factory Defaults or
Factory Key Provision > Restore Factory Keys > Reset To Setup Mode > Export Secure Boot variables > Enroll Efi Image	[Disabled]	1.Public Key Certificate: a) EFI_SIGNATURE_LIST b) EFI_CERT_X509 (DER) c) EFI_CERT_RSA2048 (bin) d) EFI_CERT_SHAXXX
Device Guard Ready > Remove 'UEFI CA' from DB > Restore DB defaults	Platform Key(PK) Details Export	3.EFI PE/COFF Image(SHA256) Key Source: Factory,External,Mixed
Secure Boot variable Size Ke > Platform Key(PK) 862 > Key Exchange Keys 1560 > Authorized Signatures 3143 > Forbidden Signatures 3724	2 Factory 77 Factory	→ Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt.
> Authorized TimeStamps 0 > OsRecovery Signatures 0	0 No Keys 0 No Keys	F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Vendor Keys	Keine
Platform Key (PK)	Platform Key (PK), siehe Kasten

### 9.5.1.3.8 Key Exchange Keys

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

Vendor Keys		Valid	Enroll Factory Defaults or
Factory Key Provision > Restore Factory Keys > Reset To Setup Mode > Export Secure Boot var > Enroll Efi Image	riables	[Disabled]	1.Public Key Certificate: a)EFI_SIGNATURE_LIST b)EFI_CERT_X509 (DER) c)EFI_CERT_RSA2048 (bin) d)EFI_CERT_SHAXXX 2.PutPartichted UEEL Variable
Device Guard Ready > Remove 'UEFI CA' from > Restore DB defaults Secure Boot variable > Platform Key(PK) > Key Exchange Keys > Authorized Signatures > Forbidden Signatures > Authorized TimeStamps > OsRecovery Signatures	DB Size Ke 862 1560 3143 3724 0 0	Key Exchange Keys         Details         Export         Update         Append         Delete         77         Factory         0         No Keys         0         No Keys	2.Authenticated UEFI Variable 3.EFI PE/COFF Image(SHA256) Key Source: Factory,External,Mixed →: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen	
Vendor Keys	Keine	
Key Exchange Keys	Key Exchange Keys, siehe Kasten	

### 9.5.1.3.9 Authorized Signatures

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

Vendor Keys	Valid	Enroll Factory Defaults or
Factory Key Provision > Restore Factory Keys > Reset To Setup Mode > Export Secure Boot variables > Enroll Efi Image	[Disabled]	<pre>1. Public Key Certificate: a) EFI_SIGNATURE_LIST b) EFI_CERT_X509 (DER) c) EFI_CERT_RSA2048 (bin) d) EFI_CERT_SHAXXX 2. Authorizated UEFI_Variable</pre>
Device Guard Ready > Remove 'UEFI CA' from DB > Restore DB defaults	Authorized Signatures Details Export	3.EFI PE/COFF Image(SHA256) Key Source: Factory,External,Mixed
Secure Boot variable Size Ke > Platform Key(PK) 862 > Key Exchange Keys 1560 > Authorized Signatures 3143 > Forbidden Signatures 3724 > Authorized TimeStamps 0 > OsRecovery Signatures 0	Update Append Delete 77 Factory 0 No Keys 0 No Keys	→-: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Reset ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen	
Vendor Keys	Keine	
Authorized Signatures	Authorized Signatures, siehe Kasten	

### 9.5.1.3.10 Forbidden Signatures

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

file:
:
1)
iable
256)

Version 2.20.1275. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.

BIOS-Eintrag	Optionen
Vendor Keys	Keine
Forbidden Signatures	Forbidden Signatures, siehe Kasten

BIOS



### 9.5.1.3.11 Authorized TimeStamps

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

Vendor Keys	Valid	Enroll Factory Defaults or
Factory Key Provision	[Disabled]	<pre>load certificates from a file:     1.Public Key Certificate: </pre>
> Restore Factory Keys		a) EFI_SIGNATURE_LIST
> Reset To Setup Mode	h.1	b) EFI_CERT_X509 (DER)
> Export Secure Boot Varia	adles	C) EFI_CERT_RSA2048 (DIN)
> Enroii Ell image		a) EFI_CERT_SHAXAX
Device Guard Beady		2. AUCHENCICALEG UEFI VALIADIE
Device Guard Ready	Authorized TimeCtompo	Kow Course:
> Remove OEFI CA IIOM DE	Authorized limestamps	Rey Source: Eastern External Mixed
> Restore DB deradits	Indate	ractory, External, Mixed
Secure Boot variable   S	Size Ke Append	
> Platform Key(PK)	862	
> Key Exchange Keys 1	560 1 Factory	tu: Select Item
> Authorized Signatures 3	3143 2 Factory	Enter: Select
> Forbidden Signatures 3	3724 77 Factory	+/-: Change Opt.
> Authorized TimeStamps	0 0 No Keys	F1: General Help
> OsRecovery Signatures	0 0 No Keys	F2: Previous Values
'		F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Reset
		ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Vendor Keys	Keine
Authorized TimeStamps	Authorized TimeStamps, siehe Kasten

#### 9.5.1.3.12 OsRecovery Signatures

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Security

Vendor Keys	Valid	Enroll Factory Defaults or load certificates from a file:
Factory Key Provision	[Disabled]	1 Public Key Certificate:
> Pestore Factory Keys	[5:500:500]	a) FFT STCNATURE I TOT
> Rescore factory Reys		b) FFT (FDT VE00 (DFD)
> Reset 10 Setup Mode		D) EFI_CERI_AJUS (DER)
> Export Secure Boot vari	lables	C)EFI_CERT_RSA2048 (bin)
> Enroll Efi Image		d)EFI_CERT_SHAXXX
		2.Authenticated UEFI Variable
Device Guard Ready	[]	3.EFI PE/COFF Image(SHA256)
> Remove 'UEFI CA' from D	DB OsRecovery Signatures	Key Source:
> Restore DB defaults		Factory,External,Mixed
	Update	
Secure Boot variable	Size Ke Append	
> Platform Key(PK)	862	
> Key Exchange Keys	1560 1 Factory	t: Select Item
Authorized Signatures	3143 2 Factory	Fator: Soloat
> Rucholized Signatures		Linter. Serect
> Forbidden Signatures	S/24 // Factory	+/-: Change Opt.
> Authorized TimeStamps	0 U NO Keys	F1: General Help
> OsRecovery Signatures	0 0 No Keys	F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Reset
		ESC: Exit

BIOS-Eintrag	Optionen
Vendor Keys	Keine
OsRecovery Signatures	OsRecovery Signatures, siehe Kasten



# 9.6 Boot

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Main Advanced Chipset Security **Boot** Save & Exit

		T
Boot Configuration		Number of seconds to wait for
Setup Prompt Timeout	1	setup activation key.
Bootup NumLock State	[Off]	65535(0xFFFF) means indefinite
-		waiting.
F7 Boot Menu	[Enabled]	
Quiet Boot	[Enabled]	
Fast Boot	[Disable Link]	
Boot mode select	[UEFI]	
FIXED BOOT ORDER Priorities		
Boot Option #1	[UEFI Service Stick]	
Boot Option #2	[UEFI CFast]	
Boot Option #3	[UEFI SSD]	
Boot Option #4	[UEFI HDD]	→←: Select Screen
Boot Option #5	[UEFI CD/DVD]	↑↓: Select Item
Boot Option #6	[UEFI USB Stick]	Enter: Select
Boot Option #7	[UEFI USB Floppy]	+/-: Change Opt.
Boot Option #8	[UEFI USB Hard Disk]	F1: General Help
Boot Option #9	[UEFI USB CD/DVD]	F2: Previous Values
Boot Option #10	[UEFI Network]	F3: Optimized Defaults
Boot Option #11	[UEFI USB Lan]	F4: Save & Reset
		ESC: Exit
> Advanced Fixed Boot Order Parameter	S	

BIOS-Eintrag	Optionen	
Boot Configuration		
Setup Prompt Timeout	Keine	
Bootup NumLok State	On / Off	
F7 Boot Menu	Enabled / Disabled	
Quiet Boot	Enabled / Disabled	
Fast Boot	Disable Link / Enabled	
Driver Option Priorities		
Boot mode select Keine		
Fixed Boot Order Priorities		
Boot Option #1 - 11	Hier setzen Sie die Reihenfolge der zu verwendenden Bootmedien.	
Advanced Fixed Boot Order Parameters	Untermenü siehe: <u>Advanced Fixed Boot Order Parameters</u> [▶ <u>95]</u>	

### 9.6.1 Advanced Fixed Boot Order Parameters

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Boot

Min. CFast capacity (GB) Max. CFast capacity (GB) Min. SSD capacity (GB) Max. SSD capacity (GB) Min. HDD capacity (GB) Max. HDD capacity (GB) Max. USB Stick capacity (GB)	0 119 119 481 481 8000000 64	Lower capacity limit for boot group CFast in GB
UEFI BDS Boot Filter	[Enabled]	
Re-enable UEFI Disks	[Enabled]	
		<pre>→-: Select Screen  ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Reset ESC: Exit</pre>

BIOS-Eintrag	Optionen
Min. CFast capacity (GB)	Keine
Max. CFast capacity (GB)	Keine
Min. SSD capacity (GB)	Keine
Max. SSD capacity (GB)	Keine
Min. HDD capacity (GB)	Keine
Max. HDD capacity (GB)	Keine
Max. USB Stick capacity (GB)	Keine
UEFI BDS Boot Filter	Enabled / Disabled
Re-enable UEFI Disks	Enabled / Disabled

# 9.7 Save & Exit

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. Main Advanced Chipset Security Boot **Save & Exit** 

Save Changes and Reset Discard Changes and Reset	Reset the system after saving the changes.
Restore Defaults	
Boot Override Launch EFI Shell from filesystem device	
	<pre>→-: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Reset ESC: Exit</pre>

Optionen
Eingabetaste drücken
Eingabetaste drücken
Eingabetaste drücken

## **BECKHOFF**

# 10 Mechanische Zeichnungen

# 10.1 Leiterplatte: Bohrungen



Abb. 16: MZ MH CB6467

# 10.2 Leiterplatte: Pin-1-Abstände



Abb. 17: MZ PIN1 CB6467

# 10.3 Leiterplatte: Abmessungen



Abb. 18: MZ CB6467

# 11 Technische Daten

## 11.1 Elektrische Daten

Spannungsversorgung		
Board	24 VDC Netzteil (+20 % / - 15 %)	
RTC	≥3A	
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 Luftfouchte	
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/s², 6 ms
Lagerung	400 m/s², 6 ms
Versand	400 m/s², 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/s², für verpackte Boards



#### 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 Kontroller 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

## 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

## 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

Web: 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 <u>http://www.ami.com</u> 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.

Bus	Dev.	Fkt.	Controller / Slot
00	00	00	Host Bridge ID 3E30
00	01	00	PCI-to- PCI Bridge ID1901
00	01	01	PCI-to- PCI Bridge ID1905
00	01	02	PCI-to- PCI Bridge ID1909
00	02	00	VGA Controller ID3E98
00	08	00	System Device ID1911
00	12	00	Data Acquisition/Signal Processing Controller ID A379
00	14	00	XHCI USB Controller ID A36D
00	14	02	RAM Controller ID A36F
00	16	00	Communication Device ID A360
00	16	03	Serial Device ID A363
00	17	00	RAID Controller ID 2822
00	1D	00	PCI-to-PCI Bridge ID A330
00	1D	04	PCI-to-PCI Bridge ID A334
00	1F	02	ISA Bridge ID A306
00	1F	03	HD Audio Device ID A348
00	1F	04	SMBus Controller ID A323
00	1F	05	Controller ID A324
00	1F	06	Ethernet Controller ID 15BB
01	00	00	Ethernet Controller (PCIE) ID 1533
02	00	00	Ethernet Controller (PCIE) ID 1533
03	00	00	Ethernet Controller (PCIE) ID 1533
05	00	00	Mass Storage Controller (PCIE) ID 50081BCD

# 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
A0-A7	Reserviert für DDR4
B0-B3	Power-Controller (Zugriff über BIOS-API)
B8-BB	Power-Controller (Zugriff über BIOS-API)

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG Hülshorstweg 20 33415 Verl Deutschland Telefon: +49 5246 9630 info@beckhoff.de www.beckhoff.de