

Gebrauchsanleitung

COMBICONTROL C6

C6 E32 Rail

Originalanleitung - Vorserie

Dokument 20497732 DE 00

Impressum
KEB Automation KG
Südstraße 38, D-32683 Barntrup
Deutschland
Tel: +49 5263 401-0 • Fax: +49 5263 401-116
E-Mail: info@keb.de • URL: https://www.keb-automation.com

ma_ca_c6-e32-inst-20497732_de
Version 00 • Ausgabe 03.11.2026

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5
1.1 Warnzeichen und wichtige Symbole 5
1.2 Weitere Symbole 6
1.3 Gesetze und Richtlinien 6
1.4 Gewährleistung 6
1.5 Unterstützung und Haftung 6
1.6 FOSS (Free and Open Source Software) 7
1.7 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung 8

2 Allgemeine Sicherheitshinweise 9
2.1 Zusätzliche Sicherheitshinweise für Gleichstromversorgung 10
2.2 Anweisungen für Lithium-Batterien 10

3 Produktbeschreibung 12
3.1 Produktmerkmale 12
3.2 Produktidentifikation 12
3.2.1 Typenschild 13
3.2.2 Typenschlüssel 13
3.3 Revisionshinweise 13
3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 13
3.5 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch 14
3.6 Lieferumfang 14
3.7 Beschreibung des Gerätes 15
3.7.1 Blockschaltbild 15
3.7.2 Frontansicht 15
3.7.3 Seitenansicht (rechts) 18
3.7.4 Seitenansicht (links) 19

4 Technische Daten 20
4.1 Betriebsbedingungen 20
4.1.1 Klimatische Umweltbedingungen 20
4.1.2 Mechanische Umweltbedingungen 20
4.1.3 Elektrische Betriebsbedingungen 20
4.2 Elektrische Daten 21

5 Montage 22
5.1 Montagehinweise 22
5.2 Montage 22
5.3 Minimale Einbauabstände 23
5.4 Abmessungen 23
5.5 Gewicht 24

6 Elektrische Installation 25
6.1 Funktionserde 25
6.2 Anschluss Stromversorgung DC 24 V (X6) 26
6.2.1 Anforderungen an die Spannungsversorgung 28
6.2.2 Leistungsaufnahme/Verbrauch 29
6.3 EtherCAT-Anschluss (X2) 30

6.4 Ethernet-Anschluss (X1) ... 31
6.5 DisplayPort-Anschlüsse (X7) ... 32
6.6 USB-C-Anschluss (X5) ... 33
6.7 USB 3.2 Gen 2-Anschlüsse (X4A, X4B) ... 34

7 Bedienung ... 35
7.1 Inbetriebnahme ... 35
7.1.1 BIOS ... 35
7.2 Gerätewiederherstellung ... 37
7.2.1 USB-Stick vorbereiten ... 38
7.2.2 Image aufspielen ... 39
7.3 Außerbetriebnahme ... 42

8 Wartung, Service und Entsorgung ... 43
8.1 Wartung ... 43
8.1.1 Reinigung ... 43
8.2 Service ... 44
8.2.1 Wechseln der RTC-Lithiumbatterie ... 44
8.3 Lagerung ... 45
8.4 Transport ... 45
8.5 Datenbereinigung ... 46
8.6 Entsorgung ... 47

9 Abnahmen und Zulassungen ... 49
9.1 CE-Kennzeichnung ... 49
9.2 UK-Kennzeichnung ... 49
9.3 UL-Zertifizierung ... 49
9.4 Weitere Kennzeichnungen ... 49

10 Cybersicherheit ... 50
10.1 Sicherheitsstrategie ... 50

11 Änderungshistorie ... 51

Glossar ... 54

Stichwortverzeichnis ... 55

1 Einleitung

Die beschriebenen Geräte, Anbauteile, Hard- und/oder Software sind Produkte der KEB Automation KG. Die beigefügten Unterlagen entsprechen dem bei Drucklegung gültigen Stand. Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

1.1 Warnzeichen und wichtige Symbole

In diesem Dokument werden Vorgänge beschrieben, die während der Installation oder des Betriebs zu Sicherheitsrisiken führen können.

Beachten Sie bei der Durchführung dieser Vorgänge die Sicherheitshinweise in diesem Dokument. Gegebenenfalls befinden sich auch Sicherheitshinweise direkt am Gerät. Ein Sicherheitshinweis ist durch eines der folgenden Warnsymbole gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR



Art und/oder Quelle der Gefahr.

Weist auf eine Gefahr hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder schwerer Körperverletzung führt.

a) Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

b) Kann durch ein zusätzliches Gefahrenzeichen oder Symbol ergänzt werden.

⚠ WARNUNG



Art und/oder Quelle der Gefahr.

Weist auf eine Gefahr hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

a) Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

b) Kann durch ein zusätzliches Gefahrenzeichen oder Symbol ergänzt werden.

⚠ VORSICHT



Art und/oder Quelle der Gefahr.

Weist auf eine Gefahr hin, die bei Nichtbeachtung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

a) Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

b) Kann durch ein zusätzliches Gefahrenzeichen oder Symbol ergänzt werden.

ACHTUNG



Art und/oder Quelle der Gefahr.

Weist auf eine Gefahr hin, die bei Nichtbeachtung zu Schäden am Produkt oder anderem Eigentum führen kann.

a) Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

b) Kann durch ein zusätzliches Symbol ergänzt werden.



Hinweis, Voraussetzung oder empfohlene Vorgehensweise.



Dies ist ein Verweis auf weiterführende Dokumentation. Der Barcode ist für Smartphones, der folgende Link für Online-User oder zum Abtippen.

(🌐► https://www.keb-automation.com/de/suche)



Dieses Symbol weist auf Geräte, Baugruppen, Leiterplatten oder Bauteile hin, die empfindlich gegenüber statischer Elektrizität sind.



Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch elektrische Spannung (>60 V) beim Berühren von Produkten oder Produktteilen.



Dieses Symbol weist auf heiße Oberflächen hin. Beachten sie die Hinweise, um Verletzungen zu vermeiden.



Dieses Symbol kennzeichnet Maßnahmen und Funktionen zum Schutz von Geräten, Netzwerken und Informationen gegen Cyberbedrohungen sowie zur Gewährleistung von Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Daten.

1.2 Weitere Symbole

✓	Voraussetzung
a)	Handlungsschritt
⇨	Resultat oder Zwischenergebnis
(≡► Verweis [▸ 6])	Verweis auf ein Kapitel, Tabelle oder Bild mit Seitenangabe
ru21	Parametername oder Parameterindex
(🌐►)	Hyperlink
<Strg>	Steuercode
COMBIVERT	Glossareintrag

1.3 Gesetze und Richtlinien

Die KEB Automation KG bestätigt mit der EU-Konformitätserklärung und dem CE-Zeichen auf dem Gerätetypenschild bzw. der Signierung, dass es den grundlegenden Sicherheitsanforderungen entspricht.

Die EU-Konformitätserklärung kann bei Bedarf über unsere Internetseite geladen werden.

1.4 Gewährleistung

KEB gewährt auf alle Produkte eine beschränkte Gewährleistung. Die Gewährleistung ist in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen auf unserer Website zu finden.



Allgemeine Geschäftsbedingungen für Europa.

(🌐► https://www.keb-automation.com/de/agb)

Alle weiteren Absprachen oder Festlegungen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung zwischen den Vertragspartnern.

1.5 Unterstützung und Haftung

Durch die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten kann nicht jeder potenzielle Anwendungsfall in einem einzigen Handbuch berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten Probleme auftreten, die in dieser Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können die erforderliche Informationen die örtliche Vertretung der KEB Automation KG angefordert werden.

Der Einsatz von KEB-Produkten in der jeweiligen Anwendung liegt außerhalb des Einflussbereichs von KEB. Die Verantwortung liegt daher ausschließlich beim Maschinenhersteller, Systemintegrator oder des Kunden.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sowie alle anwenderspezifischen Empfehlungen in mündlicher oder schriftlicher Form oder solche, die durch Tests gewonnen wurden, werden nach bestem Wissen von KEB bereitgestellt und dienen ausschließlich zu Informationszwecken. KEB übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für die Richtigkeit der oben aufgeführten Informationen sowie für etwaige Verletzungen gewerblicher Schutzrechte durch Dritte im Zusammenhang mit diesen Informationen.

Die Auswahl des für eine bestimmte Anwendung am besten geeigneten Produkts liegt in der Verantwortung des Maschinenherstellers, des Systemintegrators oder des Kunden.

Die Bewertung des Produkts kann nur vom Maschinenhersteller im Zusammenhang mit der jeweiligen Anwendung vorgenommen werden. Durchgeführte Tests müssen jedes Mal wiederholt werden, wenn ein Teil der Hardware oder Software geändert wird oder wenn die Geräteeinstellungen angepasst werden.

1.6 FOSS (Free and Open Source Software)

Dieses Produkt enthält lizensierte Software-Komponenten.

- Gemäß der GNU General Public License V2.0 (GPL V2.0).
- Gemäß der GNU LESSER General Public License, Version 2.1 (LGPL V2.1)
- FOSS-Komponenten (Free and Open Source Software), die nicht unter o.a. Lizenzen fallen.

a) Wir sind verpflichtet, darauf hinzuweisen, dass in Bezug auf die Rechteinhaber der folgende Haftungsausschluss für die GPL- und LGPL-Komponenten gilt:

Dieses Programm wird herausgegeben, in der Hoffnung, dass es nützlich ist, jedoch **ohne irgendeine Garantie**; auch ohne die implizierte Garantie der **Marktreife** oder der **Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck**.

Weitere Informationen finden Sie in der GNU General Public License und der GNU Lesser General Public License.

Für andere Open-Source-Komponenten gelten die Haftungsausschlüsse der Rechteinhaber in den jeweiligen Lizenztexten.

Die in diesem Produkt enthaltenen Softwarekomponenten, die vom Inhaber der Rechte als freie Software oder Open Source-Software unter einer GNU General Public License Version oder einer GNU Lesser General Public License Version oder unter einer anderen Open Source-Lizenz lizenziert sind, gibt Ihnen das Recht den Quellcode für die Binärdatei zu erhalten. Das Copyright und die entsprechenden Lizenzinformationen finden Sie im Ordner /usr/share/common-licenses auf dem Gerät. Der Ordner ist freigegeben und kann von jedem anderen PC aus über das Netzwerk aufgerufen werden. Der Zugriff auf die Lizenzinformationen ist über das integrierte Webinterface möglich.

Den Quellcode für diese Softwarekomponenten können Sie bei uns auf einem Datenträger (CD, DVD oder USB-Stick) zum Selbstkostenpreis erhalten, indem Sie eine Anfrage mit der Bestellnummer **00C6DD0-CS01** innerhalb von drei Jahren nach Lieferung des Produkts durch uns an die folgende Adresse stellen:

KEB Automation KG
Rechtsabteilung
Südstrasse 38
32683 Barntrup
Deutschland

Bitte die folgenden Informationen angeben:

Gerätename, Software-Version Informationen, Seriennummer des Geräts, Lieferdatum.

Dann senden wir Ihnen eine Rechnung. Nach Zahlungseingang erhalten Sie den Datenträger mit dem Quellcode.

1.7 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung

Die vorliegende Gebrauchsanleitung ist für die in der Produktbeschreibung angegebenen Geräte gültig. Sie kann durch entsprechende Optionen oder Sonderausführungen ergänzt werden. Sie beinhaltet:

- Zu beachtende Sicherheitshinweise
- Angaben zum bestimmungsgemäßen Gebrauch
- Beschreibung des Gerätes
- Technische Daten
- Einbau
- Anschluss
- Bedienung
- Wartung, Service und Entsorgung

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Produkte sind nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und gebaut. Dennoch können bei der Verwendung funktionsbedingt Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Schäden an der Maschine und anderen Sachwerten entstehen.

Die folgenden Sicherheitshinweise sind vom Hersteller für den Bereich der elektrischen Antriebstechnik erstellt worden. Sie können durch örtliche, länder- oder anwendungsspezifische Sicherheitsvorschriften ergänzt werden. Sie bieten keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise durch den Kunden, Anwender oder sonstigen Dritten führt zum Verlust aller dadurch verursachten Ansprüche gegen den Hersteller.

Das Produkt wurde gemäß den grundlegenden Sicherheitsanforderungen für Niederspannungsanwendungen (LVD) hergestellt und geprüft und hat den Hersteller in einem sicherheitsrelevanten, einwandfreien Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, muss der Betreiber nicht nur die korrekten Betriebsbedingungen für das Produkt beachten, sondern auch die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise.

ACHTUNG



Gefährdung durch mangelnde Unterweisung oder Kenntnis!

✓ Vor jeglichen Arbeiten am Gerät

a) Lesen sie die Gebrauchsanleitung.

b) Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise.

c) Ist Ihnen irgend ein Teil dieser Anleitung unverständlich, fragen Sie bei KEB nach.

⚠ GEFAHR



Elektrische Spannung im Umfeld des Gerätes!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

✓ Dieses Gerät ist zum Einbau in Schaltschränken oder Maschinen vorgesehen, die unter gefährlichen Spannungen betrieben werden können. Bei jeglichen Arbeiten am Gerät

a) Versorgungsspannung von Schaltschrank oder Maschine abschalten.

b) Gegen Wiedereinschalten sichern.

c) Warten bis alle Antriebe zum Stillstand gekommen sind, damit keine generatorische Energie erzeugt werden kann.

d) Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals überbrücken. Auch nicht zu Testzwecken.

⚠ VORSICHT



Der Kühlkörper des Produktes kann sehr heiß werden.

Bei Berührung des Kühlkörpers besteht Verbrennungs- oder Verletzungsgefahr.

a) Berühren Sie den Kühlkörper nicht während des Betriebs

b) Lassen Sie das Gerät vor jeglichen Arbeiten abkühlen.

c) Tragen Sie Schutzhandschuhe.

ACHTUNG



Elektronische Geräte und ihre Komponenten sind empfindlich gegenüber statischer Elektrizität.

Nichtbeachtung der Hinweise kann zu Defekten am Gerät führen.

a) Die Handhabung und der Betrieb des Produkts sind nur für geschultes Personal zulässig.

b) Dieses Produkt darf außerhalb seiner Schutzhülle nicht angefasst werden, wenn es nicht für betriebliche Zwecke verwendet wird, es sei denn, es ist anderweitig geschützt.

c) Verpacken oder entpacken Sie dieses Produkt nach Möglichkeit nur an EOS/ESD-sicheren Arbeitsplätzen.

d) Wenn ein sicherer Arbeitsplatz nicht gewährleistet ist, muss der Benutzer vor dem Berühren des Produkts mit den Händen oder Werkzeugen eine elektrische Entladung vornehmen. Dies geschieht am einfachsten durch Berühren eines Metallteils des Systemgehäuses.

Nur Produkte oder Teile, die die Anforderungen für Stromquellen (PS1) gemäß UL/IEC 62368-1 erfüllen, dürfen an die verfügbaren Schnittstellen (I/O) des Produkts angeschlossen werden.

Das Ausschalten des Produkts über den Netzschalter trennt es nicht vom Stromnetz. Eine vollständige Trennung ist nur möglich, wenn das Netzkabel aus der Steckdose oder aus dem Produkt entfernt wird. Stellen Sie sicher, dass ein freier und einfacher Zugang zum Trennen der Verbindung gewährleistet ist.

2.1 Zusätzliche Sicherheitshinweise für Gleichstromversorgung

- Ein externes Gleichstromnetzteil muss die Kriterien für LPS und PS2 gemäß DIN EN IEC 62368-1 erfüllen.
- Kabel oder Teile ohne Isolierung in Stromkreisen mit gefährlicher Spannung oder Leistung dürfen weder direkt noch indirekt berührt werden.
- Es muss eine zuverlässige funktionale Erdungsverbindung vorhanden sein.
- In der Anwendung wird eine geeignete, leicht zugängliche Trennvorrichtung verwendet (z. B. Überstromschutzvorrichtung), wenn das Produkt selbst nicht trennbar ist.
- Eine Trennvorrichtung, sofern sie im oder als Teil des Produkts vorhanden ist, muss beide Pole gleichzeitig trennen.
- Die Verbindung der Stromkreise verschiedener Produkte darf keine elektrischen Gefahren verursachen.
- Die Stromkabel müssen entsprechend den maximalen elektrischen Spezifikationen auf dem Typenschild dimensioniert sein. Siehe auch in den Normen DIN EN IEC 62368-1, VDE0100, EN 60204-1 oder EN 61010-1.

2.2 Anweisungen für Lithium-Batterien

⚠ GEFAHR



Ihr Produkt enthält eine Lithium-Batterie.

Lithiumbatterien können bei falscher Handhabung explodieren oder brennen.

a) Beim Austausch nur den gleichen Typ verwenden.

b) Gebrauchte Batterien entsprechend den Anweisungen entsorgen.

Das Produkt ist mit einer Lithiumbatterie ausgestattet und nicht für den Betrieb ohne Lithiumbatterie ausgelegt. Wenn die Lithiumbatterie leer oder nicht angeschlossen ist, werden die BIOS-Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Bei unsachgemäßem Austausch der Lithiumbatterie (Kurzschluss, Verpolung oder falscher Batterietyp) besteht Explosions- oder Brandgefahrgefahr.

Die Lithiumbatterie BR2032 muss durch eine identische 3-Volt-Lithiumbatterie ersetzt werden. Befolgen Sie zum Austausch der Lithiumbatterie die Anweisungen (≡► Wechseln der RTC-Lithiumbatterie [▸ 44]).

Entsorgen Sie die Lithiumbatterie nach dem Entfernen gemäß örtlichen Vorschriften.

3 Produktbeschreibung

Der C6 E32 Rail ist ein kompakter und robuster Industrie-PC, der für Automatisierungsaufgaben entwickelt wurde. Mit dem aktuellen Intel® Prozessor bietet er eine gute Rechenleistung und industrielle Langzeitverfügbarkeit – ideal für Echtzeitanwendungen, Machine Learning und IIoT-Prozesse.

Das Konzept basiert auf einem Linux-Betriebssystem und bietet eine offene Microservicearchitektur. Durch die containerbasierte Technologie lassen sich diverse Softwarefunktionen über NOA integrieren und organisieren. Zukunftssicher wird das System durch den Einsatz neuester industrieller Technologie, die auf eine lange Verfügbarkeit ausgerichtet ist. Die echtzeitfähige Steuerung ist über IEC 61131 programmierbar und ermöglicht eine synchrone sowie koordinierte Bewegung von Maschinen über den vorhandenen EtherCAT-Master.

Durch das lüfterlose, industrietaugliche Design arbeitet der C6 E32 Rail zuverlässig auch unter rauen Umgebungsbedingungen. Er ist für eine lange Lebensdauer sowie hohe Verfügbarkeit im 24/7-Dauerbetrieb ausgelegt.

3.1 Produktmerkmale

C6 E32 Rail	Standard	Retain
CPU	Intel® Atom™7433RE (Quad Core 1.5 / 3.4 GHz Turbo, 9 W)	
Betriebssystem	Linux Debian	
Hauptspeicher RAM LPDDR5	8 GB	
Interner Speicher (Flash)	eMMC 20 GB	
Permanentspeicher SSD	Ohne	128 GB M.2
Grafik / max. Auflösung	Intel® UHD Grafik 4096 x 2190 @ 60 Hz	
Grafikschnittstelle	1 x DisplayPort	
USB-Schnittstellen	2 x USB 3.2 (Type A), 1 x USB-C mit USB und DP-Signalen	
Ethernet-Schnittstellen 2,5 GbE	2	2
Sonstiges	Netzschalter und Status-LED	
TPM	2.0	
RTC	3V Lithiumbatterie	
Spannungsversorgung	DC 24 V (DC 9…36 V)	
Betriebssystem (OS)	Linux Debian	
BIOS	AMI Aptio V	
Materialnummer	00C6KA1-1000	00C6KA1-1010

3.2 Produktidentifikation



Das Produkt wird werkseitig entsprechend den Kundenanforderungen konfiguriert und anschließend mit einem Schutzetikett versiegelt. Durch das Öffnen des Produkts erlischt die Gewährleistung sowie eine etwaig vereinbarte Garantie.

3.2.1 Typenschild

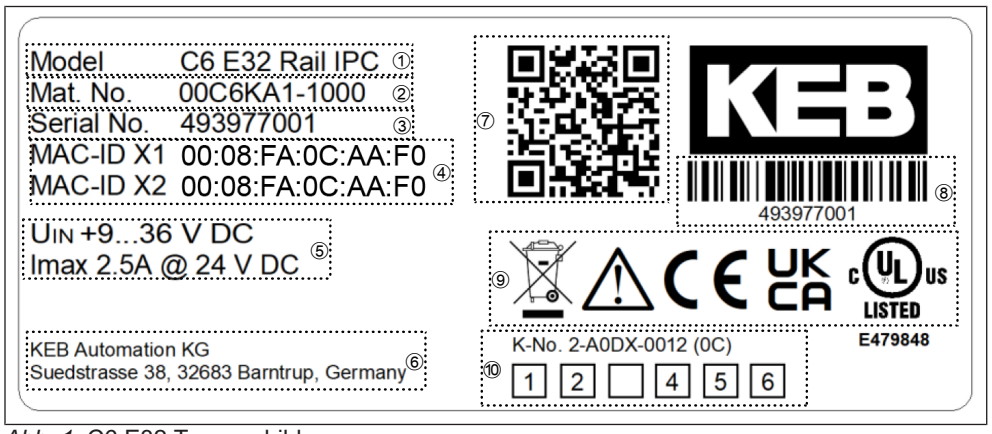


Abb. 1: C6 E32 Typenschild

① Modell	② KEB Materialnummer
③ Seriennummer	④ Mac-Adressen
⑤ Versorgungsspannung	⑥ Herstelleradresse
⑦ QR-Code mit Produkt, Seriennummer und Materialnummer	⑧ Barocde Interleave2/5 mit Seriennummer
⑨ Hinweise, Erklärungen und Abnahmen	⑩ Identifikationsmerkmale und Revision

3.2.2 Typenschlüssel

3. und 4. Stelle	**Baureihe**
C6	Industrie Automatisierung

9./10./11. Stelle	**Variante**
000	Standardausführung
010	Retain

3.3 Revisionshinweise

Die folgende Liste beschreibt benutzerrelevante Änderungen an Hard- und Software. Die Revisionsnummer ist auf dem Typenschild hinterlegt. Sofern die aufgedruckte Revision nicht gelistet ist, waren die Änderungen für ihr Gerät/Variante nicht relevant.

Revision	**Beschreibung der Hardware/Änderung**
0A	Vorserie

Tab. 1: Versionshinweise

3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät und die zugehörige Software sind zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen in der Industrie bestimmt. Die Angaben für die Montage und Installation sowie die Einhaltung der angegebenen Grenzwerte für Lagerung, Transport sowie Betrieb sind einzuhalten.

Die bei der KEB Automation KG eingesetzten Halbleiter und Bauteile sind für den Einsatz in industriellen Produkten entwickelt und ausgelegt.

Einschränkung

Das Gerät verfügt nicht über Fehlertoleranzfunktionen und kann daher nicht für die Implementierung oder den Weiterverkauf für Hochrisikoanwendungen angesehen werden.

Wenn das Produkt in Maschinen eingesetzt wird, die unter Ausnahmebedingungen arbeiten, lebenswichtige Funktionen, lebenserhaltende Maßnahmen oder eine außergewöhnliche Sicherheitsstufe erfüllen, ist die erforderliche Zuverlässigkeit und Sicherheit durch den Maschinenbauer sicherzustellen und zu gewährleisten.

Die Verwendung dieses Gerätes als Komponente in Anwendungen mit hohem Risiko erfolgt vollständig auf Ihr eigenes Risiko. Um die mit Ihren Produkten und Anwendungen verbundenen Risiken zu minimieren, sollten Sie für angemessene Sicherheitsvorkehrungen in Design und Betrieb sorgen. Sie sind allein verantwortlich für die Einhaltung aller gesetzlichen, behördlichen, sicherheitsrelevanten und sicherheitsbezogenen Anforderungen in Bezug auf Ihre Produkte. Sie sind dafür verantwortlich, dass Ihre Systeme alle geltenden Anforderungen erfüllen.

3.5 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät und die zugehörige Software sind nicht für den Einsatz oder Weiterverkauf für den Betrieb von Kernkraftwerken, Navigations-, Steuerungs- oder Kommunikationssystemen für Flugzeuge oder andere Transportmittel, Flugsicherung, Lebenserhaltungs- oder lebenserhaltenden Anwendungen, Waffensystemen oder anderen Anwendungen in einer gefährlichen Umgebung, die eine ausfallsichere Leistung erfordern oder bei denen der Ausfall von Produkten direkt zu Tod, Körperverletzung oder schweren physischen oder Umweltschäden führen könnte (zusammenfassend als „Hochrisikoanwendungen“ bezeichnet).

Der Betrieb der Geräte außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sowie der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen oder in Umgebungen mit aggressiven Schadgasen führen zum Verlust sämtlicher Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche sowie aller angegebenen Zulassungen und Abnahmen.

3.6 Lieferumfang

Der C6 E32 Rail wird zusammen mit allen Teilen in einer produktspezifischen Kartonverpackung geliefert, die einen angemessenen Schutz bietet und Stöße absorbiert.

Um das Produkt auszupacken, gehen Sie wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Verpackung.
- Werfen Sie die Originalverpackung nicht weg. Bewahren Sie die Originalverpackung für einen späteren Transport oder zur Lagerung auf.
- Überprüfen Sie den Verpackungsinhalt auf sichtbare Transportschäden und Vollständigkeit.
- Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit, indem Sie sie mit der ursprünglichen Bestellung vergleichen.
- Bewahren Sie die dazugehörigen Unterlagen auf. Sie enthalten wichtige Informationen zur Handhabung des Produkts.
- Überprüfen Sie das Produkt auf sichtbare Transportschäden.
- Wenn Sie Transportschäden oder Unstimmigkeiten zwischen dem Inhalt und der ursprünglichen Bestellung feststellen, wenden Sie sich an Ihren Händler.

Der Lieferumfang besteht aus:

- C6 E32 Rail
- Klemmleiste X6

Falls Teile beschädigt sind, wenden Sie sich an ihre KEB-Vertretung. Installieren Sie keine von der Lieferung beschädigten Teile.

3.7 Beschreibung des Gerätes

3.7.1 Blockschaltbild

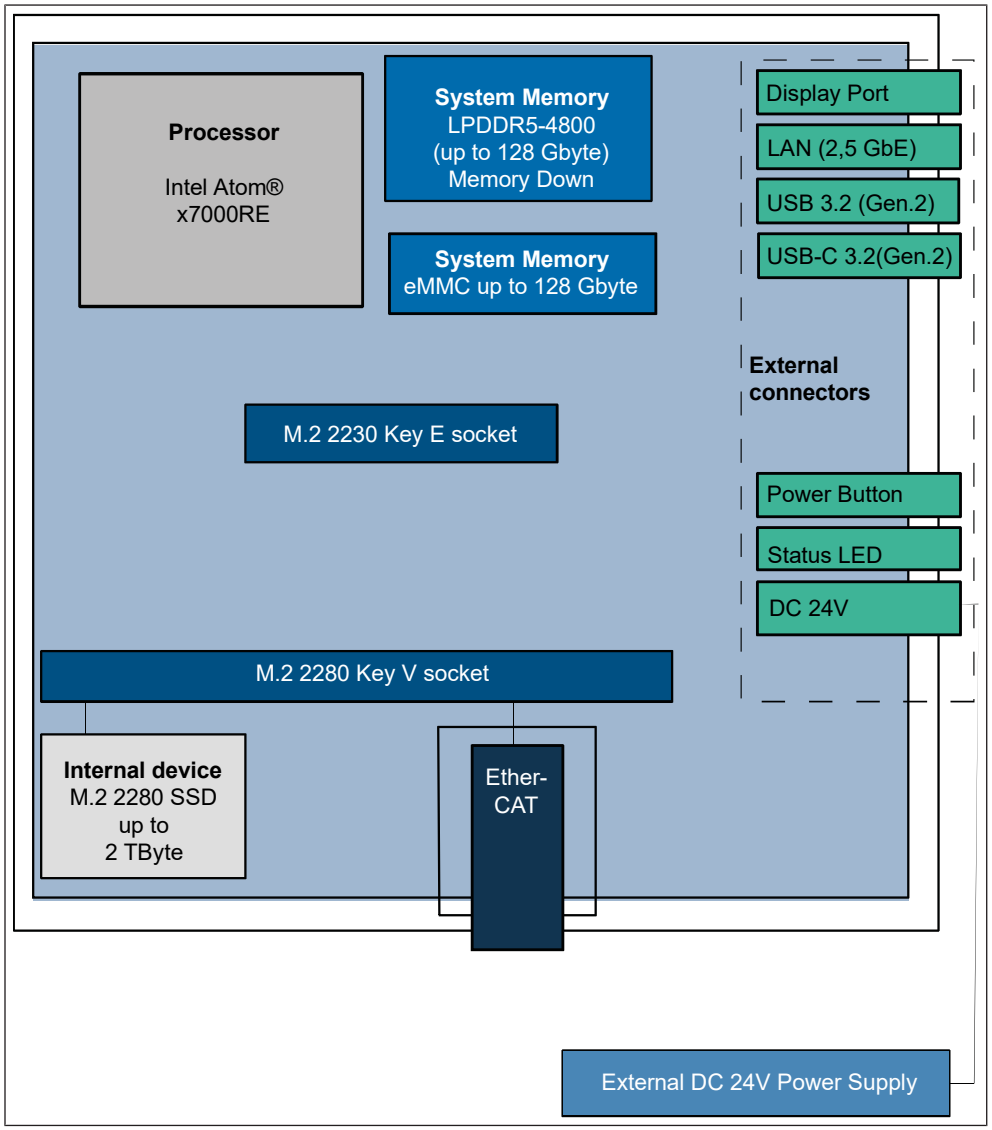


Abb. 2: Blockschaltbild C6 E32 Rail

3.7.2 Frontansicht

Die Frontplatte verfügt über E/A-Schnittstellen, Status-LEDs, einen Funktionserdungsbolzen und einen Stromanschluss (DC 24 V.

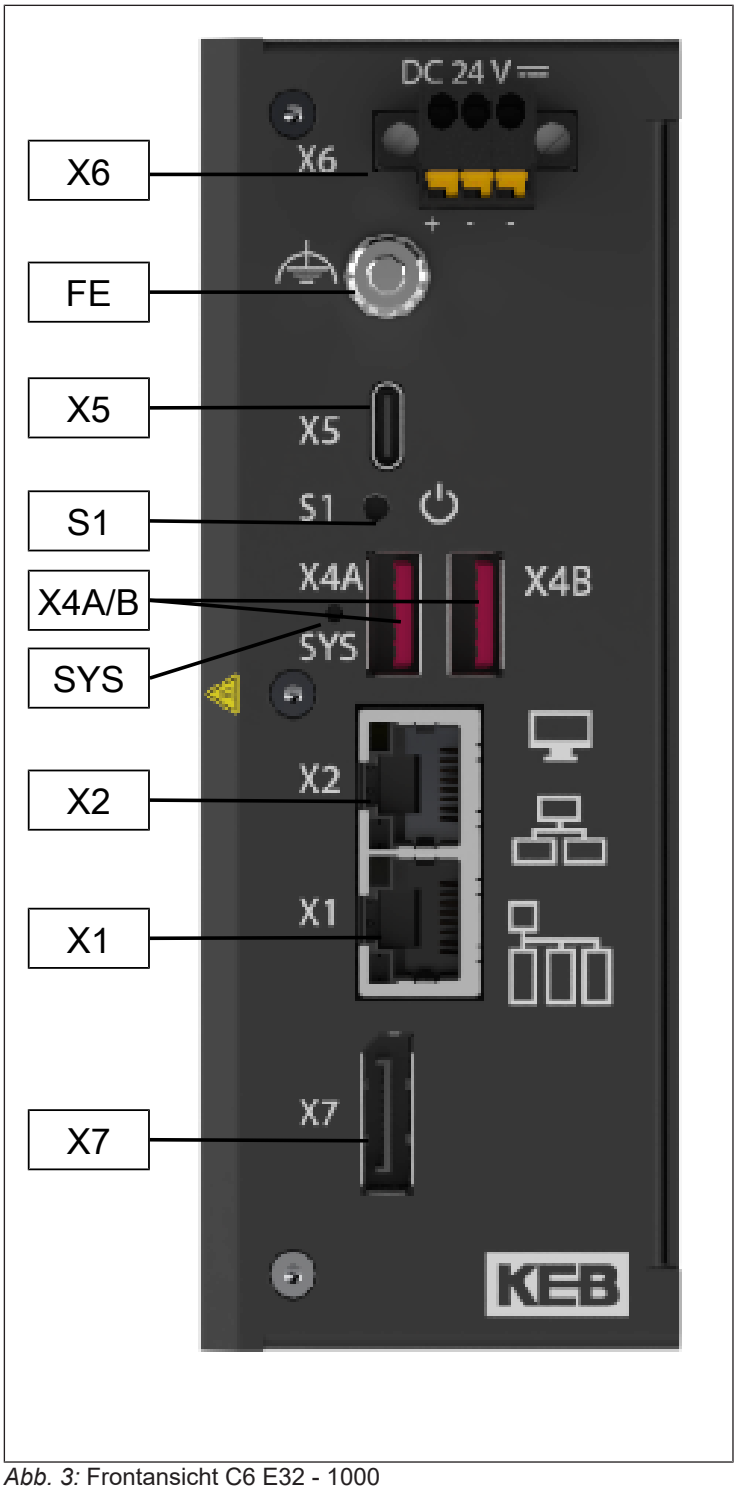


Abb. 3: Frontansicht C6 E32 - 1000

X6	Versorgungsspannung DC 24V	FE	Funktionserde
X5	USB-C	S1	Ein-/Ausschalter
X4A /B	USB 3.2	SYS	System-LED
X2	EtherCAT-Schnittstelle	X1	Ethernet-Schnittstelle
X7	Display Port		

3.7.2.1 Stromversorgung DC 24 V (X6)

Der 3-polige DC 24 V-Anschluss Power IN (X6) wird an eine externe DC 24 V-Stromversorgung angeschlossen. Die Stromversorgung muss den in dieser Gebrauchsanleitung angegebenen elektrischen Spezifikationen in Bezug auf Stromverbrauch, Strombegrenzung und Stromschutz entspricht.

Der passende Spannungsversorgungsstecker (3-polig, 1,5/3-STF-3,5) wird mit dem Produkt mitgeliefert und muss vom Benutzer gemäß (≡► Anschluss Stromversorgung DC 24 V (X6) [▸ 26]) verkabelt werden.

3.7.2.2 Funktionserdebolzen

Der Funktionserdebolzen ist mit der internen Gehäuseerdung verbunden. Es besteht keine Isolierung zwischen dem Power IN GND (-) und dem Systemgehäuse. Verwenden Sie immer eine funktionierende Erdungsverbindung.

3.7.2.3 Netzschalter (S1)

Durch Drücken des Netzschalters für mehr als vier Sekunden wird das Produkt vom Zustand „Ein“ in den Zustand „Aus“ versetzt und ein erzwungenes Herunterfahren durchgeführt.

3.7.2.4 Status-LED (SYS)

Die Status-LED zeigt den aktuellen Status des Produkts an.

LED SYS (grün)	Beschreibung
Leuchtet (grün)	Eingeschaltet (voll funktionsfähig)
Blinkt (grün)	Ruhezustand/unterbrochen
Aus	Aus

Tab. 2: **Beschreibung der LED SYS**

3.7.2.5 USB-C-Anschluss (X5)

Der USB-C-Anschluss (X5) unterstützt USB 3.2 Gen 1 sowie den DP-Alternativmodus zur Übertragung von Video, Audio, Daten und Strom (PD 5 V/3 A) über einen einzigen Anschluss, um den direkten Anschluss eines Monitors zu ermöglichen.

Die Pinbelegung des USB-C-Anschlusses finden Sie in (≡► USB-C-Anschluss (X5) [▸ 33])

3.7.2.6 USB 3.2 Gen 2-Anschlüsse (X4A, X4B)

Die beiden USB 3.2-Anschlüsse (X4A und X4B) unterstützen USB 3.2 Gen 2-kompatible Geräte.

Die Pinbelegung der USB 3.2 Gen 2-Anschlüsse finden Sie (≡► USB 3.2 Gen 2-Anschlüsse (X4A, X4B) [▸ 34]).

Die USB 3.2 Gen 2-Anschlüsse sind abwärtskompatibel mit USB 3.2 Gen 1- und USB 2.0-Anschlüssen. Um die angegebene Leistung für USB 3.2 Gen 2 zu erreichen, verwenden Sie Kabel, die dem USB 3.2-Standard entsprechen.

3.7.2.7 EtherCAT-Anschluss (X2)

Der EtherCAT® Port (X2) unterstützt einen Kanal mit 10/100/1000/2500 Mbit Ethernet. Um die angegebene Leistung der Ethernet-Ports zu erreichen, müssen Twisted-Pair-Kabel der Kategorie 5 mit 10/100 Mbit und Kabel der Kategorien 5E, 6 oder 6E mit 1 GbE/2,5 GbE-Netzwerken verwendet werden.

Die Pinbelegung Informationen zu den Status-LEDs finden Sie (≡► EtherCAT-Anschluss (X2) [▸ 30]).

3.7.2.8 Ethernet-Anschluss (X1)

Der Ethernet-Port (X1) unterstützt einen Kanal mit 10/100/1000/2500 Mbit Ethernet. Um die angegebene Leistung der Ethernet-Ports zu erreichen, müssen Twisted-Pair-Kabel der Kategorie 5 mit 10/100 Mbit und Kabel der Kategorien 5E, 6 oder 6E mit 1 GbE/2,5 GbE-Netzwerken verwendet werden.

Die Pinbelegung des Ethernet-LAN-Ports und Informationen zu den Ethernet-Status-LEDs finden Sie (≡► Ethernet-Anschluss (X1) [▸ 31]).

3.7.2.9 Monitoranschluss (X7)

Der Monitoranschluss (X7) ist als Display-Port (DP) ausgeführt. Er unterstützt Full-Size-DP mit einer Auflösung von 4096 x 2160 bei 60 Hz. Die Pinbelegung des DP-Anschlusses finden Sie (≡► DisplayPort-Anschlüsse (X7) [▸ 32]).

3.7.3 Seitenansicht (rechts)

Das Produkt wird werkseitig entsprechend den Kundenanforderungen konfiguriert und anschließend mit einem Schutzetikett versiegelt. Durch das Öffnen des Produkts erlischt die Gewährleistung sowie eine etwaig vereinbarte Garantie.

Auf der rechten Seite befindet sich das Typenschild des Produkts.



Abb. 4: E32 Seitenansicht rechts

3.7.4 Seitenansicht (links)

Die rechte Geräteseite ist ein Kühlkörper und kann heiß werden. Auf der Frontplatte befindet sich ein Warnschild „Heiße Oberfläche“, um Benutzer zu warnen.

⚠ VORSICHT



Der Kühlkörper des Produktes kann sehr heiß werden.

Bei Berührung des Kühlkörpers besteht Verbrennungs- oder Verletzungsgefahr.

a) Berühren Sie den Kühlkörper nicht während des Betriebs

b) Lassen Sie das Gerät vor jeglichen Arbeiten abkühlen.

c) Tragen Sie Schutzhandschuhe.

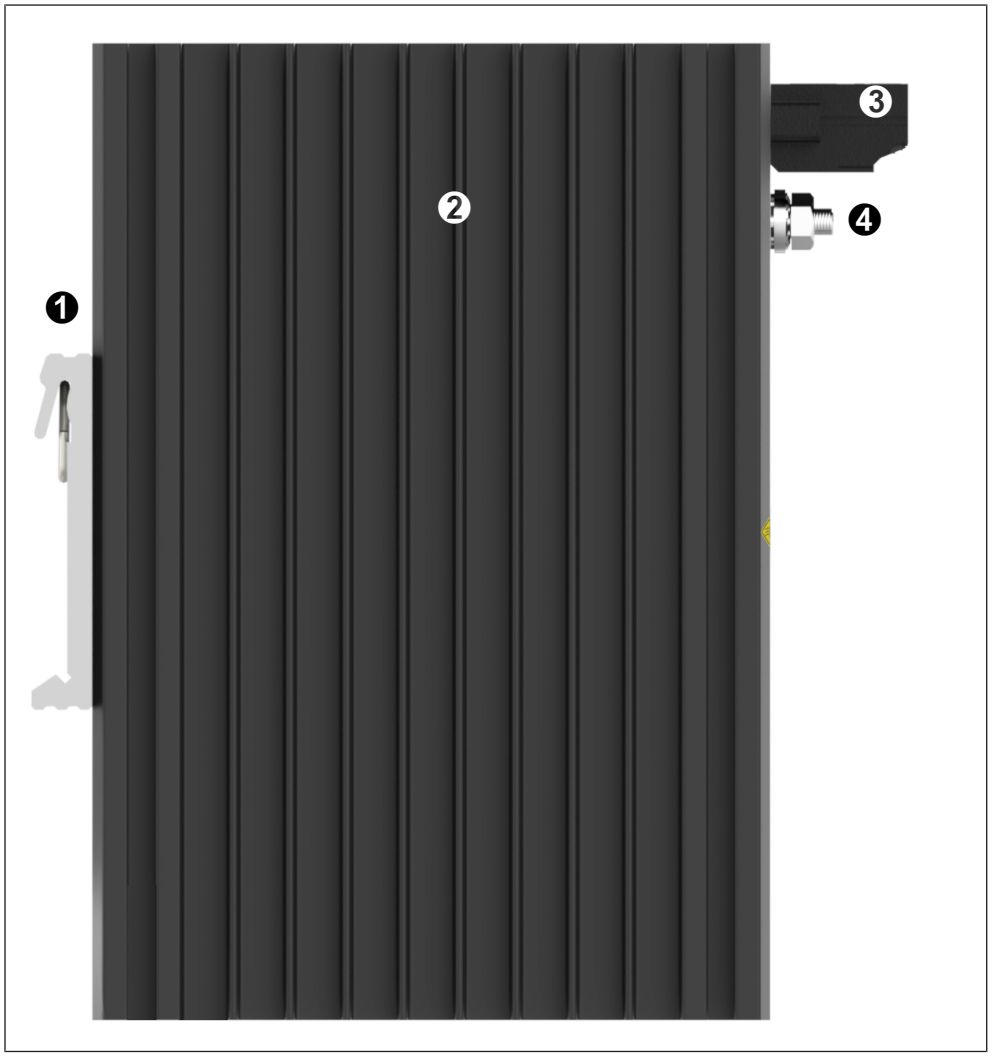


Abb. 5: E32 Seitenansicht links

❶ Halterung für DIN-Hutschiene	❷ Passiver Kühlkörper
❸ Stecker Spannungsversorgung X6	❹ Funktionserde

4 Technische Daten

4.1 Betriebsbedingungen

4.1.1 Klimatische Umweltbedingungen

Lagerung	Norm	Wert	Bemerkungen
Umgebungstemperatur	EN 60068-2-1	-40…85 °C	-
Relative Luftfeuchte	DIN EN IEC 60068-2-78	10…93 %	ohne Betauung
Aufstellhöhe	-	10000 m	

Betrieb	Norm	Wert	Bemerkungen
Umgebungstemperatur	EN 60068-2-1	-40…60 °C	-
Relative Luftfeuchte	DIN EN IEC 60068-2-78	10…93 %	ohne Betauung
Bau- und Schutzart	EN 60529	IP20	Nur für den Innenbereich
Aufstellhöhe	-	3000 m	
Verschmutzungsgrad	EN 61131-2	2	Kann den Einbau der Steuerung in ein Gehäuse mit entsprechender Schutzart erfordern, z.B. IPx4

4.1.2 Mechanische Umweltbedingungen

Betrieb	Norm	Klasse	Bemerkungen
Schwingungsgrenzwerte	EN 60068-2-6	10…150 Hz	1 g (alle 3 Achsen)
Schockgrenzwerte	EN 60068-2-27	15 g, 11 ms	3 Pulse pro Achse und Richtung

Betrieb	Norm	Klasse	Bemerkungen
Schwingungsgrenzwerte	EN 60068-2-6	10…150 Hz	1 g (alle 3 Achsen)
Schockgrenzwerte	EN 60068-2-27	30 g, 11 ms	3 Pulse pro Achse und Richtung

4.1.3 Elektrische Betriebsbedingungen

4.1.3.1 Geräteeinstufung

Anforderung	Norm	Wert	Bemerkungen
Überspannungskategorie	EN 61131-2	Kat. II	-
Schutzklasse	IEC 61010-2	III	-
MTBF	-	200.000 h	Bei 30 °C; bodenunempfindlich (GB)-

4.2 Elektrische Daten

C6 32 Rail	Bemerkungen
Eingangsbemessungsspannung	DC 24 V PELV
Eingangsspannungsbereich	DC 9,6 V bis 36 V
Eingangsbemessungsstrom	Max. 2,5 A
Leistungsaufnahme	Max. 60 W
Absicherung	2,5 A (träge)
Potenzialtrennung 24 V zu Kommunikationsschnittstellen	DC 1200 V
Basisisolierung zwischen 0V und Funktionserde	keine
Echtzeituhr (RTC)	3 V RTC Lithiumbatterie

5 Montage

5.1 Montagehinweise

Bevor Sie den C6 E32 Rail vor Ort installieren, stellen Sie sicher, dass die Betriebsumgebung den in dieser Gebrauchsanleitung angegebenen Spezifikationen entspricht und der Versorgungsspannungsanschluss sowie die Frontplatte ausreichend zugänglich sind. Das Produkt ist für die vertikale Installation in einem industriellen Schaltschrank vorgesehen.

Die C6 E32 Rail wird passiv gekühlt und ist lüfterlos, wobei ein Kühlkörper zum Einsatz kommt. Die kritischen internen Komponenten verfügen über eigene passive Kühlungslösungen oder sind direkt mit dem äußeren Gehäuse verbunden, um die Wärmeübertragung zu optimieren. Der Kühlkörper auf der Oberfläche kann sehr heiß werden, daher sind vor der Handhabung oder Berührung Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Behindern Sie nicht den Luftstrom um den Kühlkörper herum, da dies zu einer Überhitzung führen kann. Halten Sie einen Mindestabstand um das Produkt herum ein.

Um Schäden am Produkt vorzubeugen, befolgen Sie folgende Hinweise:

- Nehmen Sie das Produkt bei mechanischen Defekten nicht in Betrieb. Die Einhaltung angewandter Normen ist nicht mehr gewährleistet.
- Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen oder feuchten Orten.
- Beachten Sie die minimalen Einbauabstände zu umliegenden Elementen.
- Montieren Sie das Produkt entsprechend der geforderten Schutzart (z. B. Schaltschrank).
- Achten Sie darauf, dass bei der Montage und Verdrahtung keine Kleinteile (Bohrspäne, Schrauben usw.) in das Produkt fallen. Dies gilt auch für mechanische Komponenten, die während des Betriebes Kleinteile verlieren können.
- Sichern Sie die Anschlusskabel gegen mechanische Einwirkungen (Zug, Vibrationen), um die Belastung der Anschlüsse des Produkts zu minimieren.
- Installieren Sie das Produkt nur in einer gut belüfteten Umgebung, in der der Luftstrom über dem Kühlkörper nicht behindert wird und die Wärmeabgabe des Produkts nicht beeinträchtigt wird.

5.2 Montage

Das Produkt wird direkt in einem industriellen Schaltschrank auf einer DIN-Schiene montiert. Die DIN-Schiene ermöglicht die Montage des Produkts in einem Schaltschrank mit dem Kühlkörper (von vorne gesehen) auf der linken Seite. Dies unterstützt den vertikalen Luftstrom innerhalb eines Schaltschranks und ermöglicht eine maximale Wärmeableitung.

- Zulässige Typen der Hutschiene sind TH35/7,5 und TH35/15 gemäß EN 60715.
- Um Problemen mit Vibrationen vorzubeugen, sollte die Hutschiene maximal alle 200 mm mit dem Montageträger verbunden sein.
- Darauf achten, dass bei mehrstöckigem Aufbau kein Wärmestau entsteht.

5.3 Minimale Einbauabstände

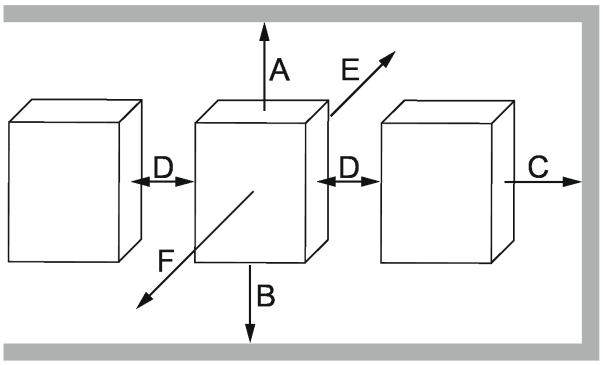


Abb. 6: Einbauabstände

Maß	Abstand	
A	100 mm	4 inch
B	100 mm	4 inch
C	0 mm	0 inch
D	12 mm	0 inch
E	0 mm	0 inch
F [1)]	50 mm	2 inch
1) Abstand zu vorgelagerten Bedienelementen in der Schaltschranktür.		

5.4 Abmessungen

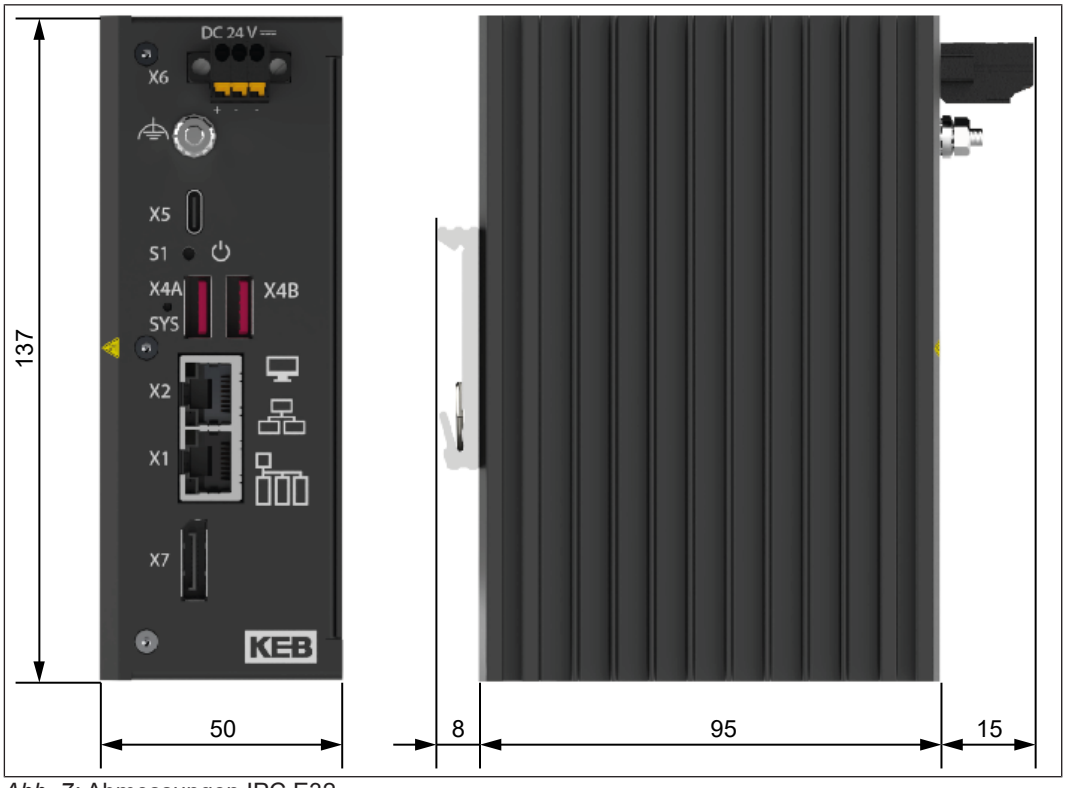


Abb. 7: Abmessungen IPC E32

5.5 Gewicht

Variante C6 E32 Rail	Gewicht
Standard	720 g
Retain	730 g

Tab. 3: Gewicht

6 Elektrische Installation

⚠ GEFAHR



Elektrische Spannung im Umfeld des Gerätes!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

✓ Dieses Gerät ist zum Einbau in Schaltschränken oder Maschinen vorgesehen, die unter gefährlichen Spannungen betrieben werden können. Bei jeglichen Arbeiten am Gerät

a) Versorgungsspannung von Schaltschrank oder Maschine abschalten.

b) Gegen Wiedereinschalten sichern.

c) Warten bis alle Antriebe zum Stillstand gekommen sind, damit keine generatorische Energie erzeugt werden kann.

d) Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals überbrücken. Auch nicht zu Testzwecken.

- Steuer- und Leistungskabel getrennt verlegen (ca. 10…20 cm Abstand).
- Kreuzungen mit Leistungskabeln im rechten Winkel verlegen.
- Elektromagnetischen Störungen kann durch folgende Maßnahmen vorgebeugt werden:
  - Schirmung immer möglichst großflächig auflegen.
  - Schirm möglichst dicht an der Klemme positionieren.
  - Bei analogen Steuerleitungen immer verdrillte und geschirmte Kabel verwenden. Schirmung einseitig an der Quelle auflegen.
  - Digitale Steuerleitungen verdrillen. Ab 3 m kann eine Abschirmung erforderlich werden. In diesem Fall beidseitig auflegen.
- Die 24 V-Versorgung darf unabhängig vom Betriebsfall, den in den technischen Daten angegebenen Eingangsspannungsbereich, nicht unter- oder überschreiten.
- Die Verkabelung sowie der Kurzschluss- und Überstromschutz muss gemäß den geltenden Normen und Vorschriften sowie unter Berücksichtigung der elektrischen Spezifikationen des Produkts erfolgen.
- Soll eine Überbrückung von Spannungsunterbrechungen erfolgen, muss eine externe USV verwendet werden.

6.1 Funktionserde

Der Funktionserdungsbolzen ist mit der internen Gehäuseerdung verbunden (PELV). Es besteht keine Isolierung zwischen dem Stromanschluss GND (-) und dem Systemgehäuse. Die Funktionserde dient als Potenzialausgleich und Bezugspotenzial, sowie allgemein zur EMV.

Um Störungen oder Schäden am Produkt zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Funktionserdung großflächig über den Funktionserdungsbolzen mit der Schaltschrankerde verbinden. Keinen Pigtail-Anschluss verwenden.
- Schließen Sie das Produkt nur an eine Erdung an, die alle geltenden lokalen, nationalen und internationalen Erdungsanforderungen erfüllt.
- Schließen Sie bei der Montage des Produkts zuerst das Erdungskabel an und entfernen Sie es beim Ausbau als letztes.

6.2 Anschluss Stromversorgung DC 24 V (X6)

Die 3-polige Klemme X6 wird über den im Lieferumfang enthaltenen Gegenstecker an eine externe DC 24 V-Versorgungspannung angeschlossen. Schließen Sie das Gerät nur an ein Netzteil an, das innerhalb des angegebenen Spannungsbereichs liegt, den in dieser Bedienungsanleitung und auf dem Typenschild des Produkts angegebenen elektrischen Spezifikationen des Produkts entspricht und die erforderlichen Sicherheits- und Schutzfunktionen bietet.

⚠ WARNUNG



Spannungsquelle im Betrieb und im Fehlerfall.

Elektrischer Schlag oder Brandgefahr.

a) Spannungsversorgung gemäß DIN EN IEC 62368-1 LPS und PS2 verwenden.

b) PELV konforme Spannung gemäß Typenschild verwenden.

c) Den erforderlichen Strom gemäß Typenschild liefern kann.

d) Im Kurzschlussfall nur einen begrenzten Strom liefern kann.

e) In keinem Lastfall mehr als 100 kVA Dauerscheinleistung liefern kann.



Der Ein-/Ausschalter (S1) schaltet das Gerät nicht spannungsfrei. Berücksichtigen Sie eine geeignete Trennvorrichtung (Sicherung/Leistungsschalter), die für den Querschnitt des Versorgungskabels ausgelegt ist.

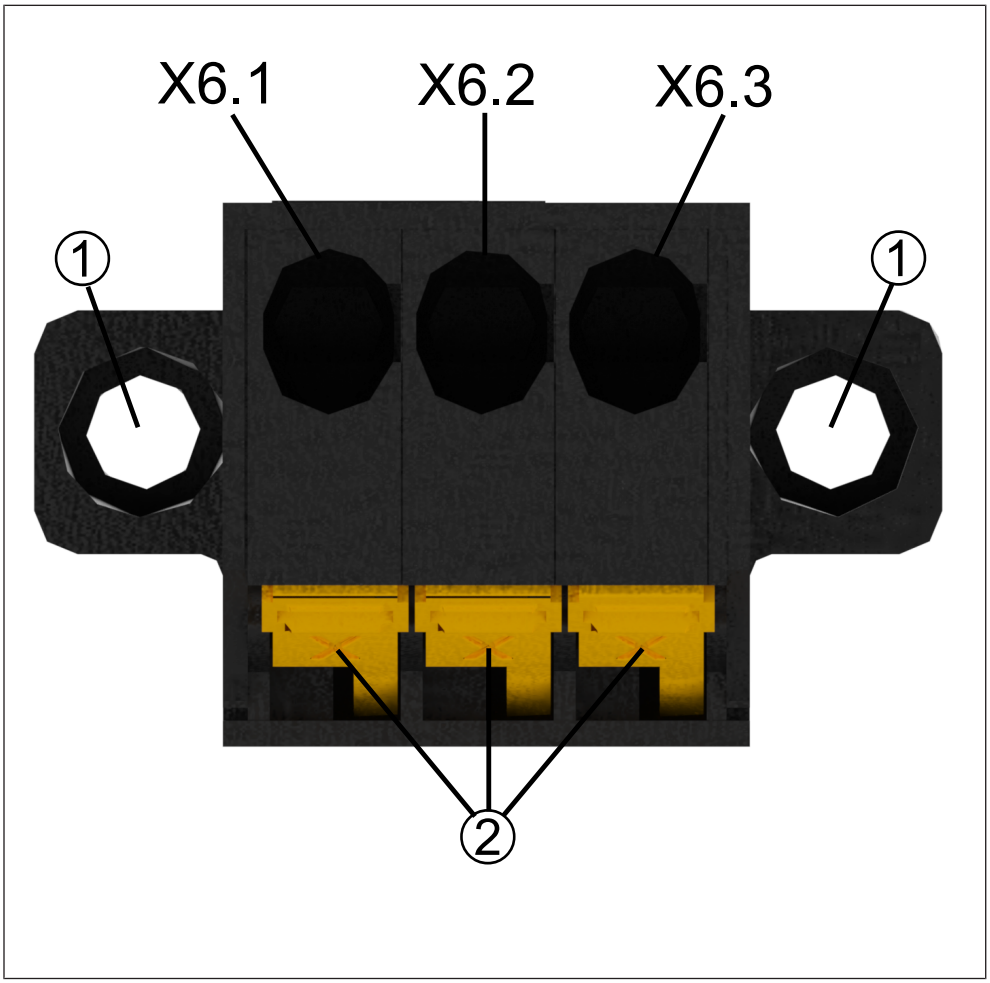


Abb. 8: Klemmleiste X6 Spannungsversorgung

X6. 1	DC +24V	X6. 2	GND
X6. 3	GND	①	Befestigungsschraube
①	Befestigungsschraube	②	Arretierungshebel zum Lösen der Kabel

ACHTUNG

Lockere und lose Kabelverbindungen!

Fehlfunktionen durch Wackelkontakte.

a) Metallhülsenlänge und Abisolierlänge gemäß Tabelle beachten.

b) Geeignetes Presswerkzeug verwenden.

c) Darauf achten, dass alle Drähte in die Aderendhülse eingeführt sind.

d) Kabel nach dem Einführen in die Klemme auf festen Sitz prüfen.

Querschnitt	Aderendhülse	Metallhülsenlänge	Abisolierlänge
0,25…0,75 mm² (23…19 AWG)	Mit Kunststoffkragen	10 mm	10 mm
0,5…1,5 mm² (20…16 AWG)	Ohne Kunststoffkragen	10 mm	10 mm

Tab. 4: Aderendhülsen und Abisolierlänge

ACHTUNG



Fehlfunktion und Brandgefahr durch falsche Verkabelung

Die Verkabelung ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss vom Anwender bereitgestellt werden.

a) Um das Produkt und alle angeschlossenen Peripheriegeräte zu schützen, stellen Sie sicher, dass die Stromkabel den richtigen Durchmesser haben, um dem maximal verfügbaren Strom standzuhalten.

b) Kennzeichnen Sie die Versorgungsleitungen (+/-) deutlich, um einen sicheren Anschluss an die externe 24-VDC-Stromversorgung zu gewährleisten.

c) Verwenden Sie nur Kupferleiter für eine Mindesttemperatur von 105 °C.

- Verdrahten Sie die im Lieferumfang enthaltene Klemmleiste X6(🌐► .) Stecken Sie dazu die Enden der vorbereiteten Drähte in die entsprechenden Öffnungen des Gegensteckers, bis sie einrasten und die Drähte sichern.
- Verbinden Sie den verdrahteten Gegenstecker mit dem 3-poligen Spannungseingang X6. Achten Sie auf die Polarität der Anschlüsse und sichern Sie diese mit den beiden Schrauben (Anzugsmoment 0,3 Nm).
- Verbinden Sie das andere Ende des verdrahteten Gegensteckers mit der Spannungsversorgung DC 24 V.
- Prüfen sie die Kabel auf festen Sitz.

ACHTUNG! Zum Lösen eines Kabels drücken Sie mit einem geeigneten Werkzeug auf den jeweiligen orangen Arretierungshebel.

6.2.1 Anforderungen an die Spannungsversorgung

Das externe Netzteil DC 24 V muss über Schutz- und Versorgungsfunktionen wie Überstromschutz, Einschaltstromschutz, Überspannungsschutz und Unterspannungsschutz (Brownout-Schutz) verfügen, um das Produkt vor Schwankungen und Unterbrechungen der gelieferten Versorgung zu schützen. Beachten Sie, dass das Netzteil in der Lage sein muss, Spitzenströme für mehrere Sekunden zu bewältigen.

ACHTUNG



Fehlfunktion durch zu kurzen Power-On-Reset.

a) Wenn eine Unterspannung (Brownout) auftritt, muss das verwendete Netzteil lange genug im „Aus-Zustand" bleiben, damit sich die internen Spannungen ausreichend entladen können. Die Nichtbeachtung dieses „Aus-Zustands" kann dazu führen, dass Teile des Produkts oder der Peripheriegeräte nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren oder die MTBF verringert wird.

b) Der minimale „Aus-Zustand", der erforderlich ist, damit sich die internen Spannungen ausreichend entladen können, hängt von der Stromversorgung und zusätzlichen elektrischen Faktoren ab. Um den erforderlichen „Aus-Zustand" zu bestimmen, muss jeder Fall einzeln betrachtet werden.

ACHTUNG



Nicht herstellerkonformer Anschluss.

a) Stellen Sie sicher, dass das externe DC 24 V-Netzteil gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet wird.

b) Prüfen Sie, dass die Mindestanforderungen an die Störfestigkeit der Netzversorgung gemäß EN 55024 erfüllen sind.

6.2.2 Leistungsaufnahme/Verbrauch

Das externe Netzteil muss in der Lage sein, das Produkt mit der angegebenen Leistungsaufnahme von 60 W zu versorgen. Der Grundstromverbrauch des Produkts von 35,6 W hängt von Faktoren wie einer 2,5-Zoll-SBC-Platine, einem Prozessor mit und Standard-Platinen-Schnittstellen ab. Die insgesamt verfügbare Leistungsaufnahme beträgt 24,4 W.

		Leistung
Leistungskapazität	C6 E32 Rail	60 W
Leistungsaufnahme	2,5-Zoll-SBC-Board, Prozessor, DC/DC, 1x LAN, 1x ECAT, 1x DP	35,6 W
Gesamt verfügbare Leistungskapazität		24,4 W

Tab. 5: Leistungsaufnahme/Verbrauch

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass der Stromverbrauch der zusätzlichen Schnittstellen und Systemerweiterungsmodule die theoretisch verfügbare Gesamtleistung von 24,4 W nicht überschreitet. In einigen Fällen kann dies eine Begrenzung des Stromverbrauchs der USB-Anschlüsse erforderlich machen. Die folgende Tabelle enthält Angaben zum Stromverbrauch der zusätzlichen Schnittstellen und Systemerweiterungsmodule.

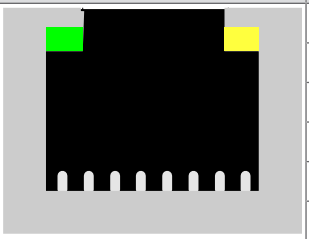
Erweiterungsoption	**Stromverbrauch**
USB-Anschluss Typ A	4,5 W pro Anschluss
USB-Anschluss Typ C	15 W
M.2 2280 SSD-Modul	1,40 W

Tab. 6: **Stromverbrauch von Schnittstellen und Systemerweiterungsmodulen**

6.3 EtherCAT-Anschluss (X2)

Anschluss	Beschreibung
EtherCAT Port (X1)	• Automatische Crossover-Funktion und Umschaltung zwischen RX und TX. • Leistungsaufnahme: max. 2,15 W (bei 3,3 V/650 mA) • Implementiert den CIFX M3042100BM-RE/F (M.2 3042 Key B-Modul) • EtherCAT-RJ45-Anschlüsse dürfen nur für LAN verwendet werden. Eine Verwendung für Telekommunikation ist nicht möglich.

Tab. 7: EtherCAT Spezifikation

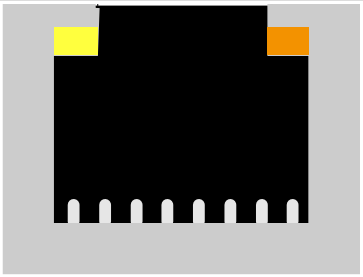
RJ45-Port (Buchse)	Pin	Signalname	Beschreibung
	1	TX+	Datenübertragung + Kanal
	2	TX-	Daten senden – Kanal
	3	RX +	Daten empfangen + Kanal
	4	Begriff 1	Über RC-Verbindung mit PE überbrückt und abgeschlossen
	5	Begriff 1	
	6	RX –	Daten empfangen – Kanal
	7	Begriff 2	Über RC-Verbindung mit PE verbunden und abgeschlossen
	8	Term 2	

Tab. 8: **Pinbelegung des EtherCAT-Ports**

Linke LED: Verbindung Grün		Rechte LED Aktivität Gelb	
Aus	Keine Verbindung zum Ethernet	Aus	LED wird nicht verwendet
Grün	Mit Ethernet verbunden, sendet oder empfängt jedoch keine Frames		
Grün blinkend	Aktivität: Mit dem Ethernet verbunden und sendet/empfängt Ethernet-Frames		

6.4 Ethernet-Anschluss (X1)

Die beiden RJ45-Anschlüsse für Ethernet-Ports (X1, X2) unterstützen 10/100/1000/2500 Mbit Ethernet. Jeder RJ45-Ethernet- -Port-Anschluss verfügt über zwei LEDs, die Geschwindigkeit und Aktivität anzeigen.

RJ45 (Buchse) X1/X2	PIN	Signalname
	1	BI_D1+
	2	BI_D1-
	3	BI_D2+
	4	BI_D3+
	5	BI_D3-
	6	BI_D2-
	7	BI_D4+
	8	BI_D4-

LED-Verbindungsstatus (links)		LED-Geschwindigkeit (rechts)	
Aus	Verbindung unterbrochen	Aus	10/100 Mbit/s-Verbindung hergestellt
Gelb blinkend	Verbindung hergestellt und aktiv	Orange	1000 Mbit/s-Verbindung hergestellt
Gelb	Verbindung hergestellt, aber keine Aktivität	Grün	2,5 Gbit/s Verbindung hergestellt

Signal	Beschreibung
BI_D1+ / BI_D1-	Im MDI-Modus ist dies das erste Paar in 2,5GBase-T und 1000Base-T, d. h. das BI_DA+/-Paar, und es ist das Sendepaar in 10Base-T und 100Base-TX. Im MDI-Crossover-Modus fungiert dieses Paar als BI_DB+/-Paar und ist das Empfangspaar in 10Base-T und 100Base-TX.

Signal	Beschreibung
BI_D2+ / BI_D2-	Im MDI-Modus ist dies das zweite Paar in 2,5GBase-T und 1000Base-T, d. h. das BI_DB+/-Paar, und ist das Empfangspaar in 10Base-T und 100Base-TX. Im MDI-Crossover-Modus fungiert dieses Paar als BI_DA+/-Paar und ist das Sendepaar in 10Base-T und 100Base-TX.
BI_D3+ / BI_D3-	Im MDI-Modus ist dies das dritte Paar in 2.5GBase-T und 1000Base-T, d. h. das BI_DC+/- Paar. Im MDI-Crossover-Modus fungiert dieses Paar als BI_DD+/- Paar.
BI_D4+ / BI_D4-	Im MDI-Modus ist dies das vierte Paar in 2,5GBase-T und 1000Base-T, d. h. das BI_DD+/- Paar. Im MDI-Crossover-Modus fungiert dieses Paar als BI_DC+/- Paar.

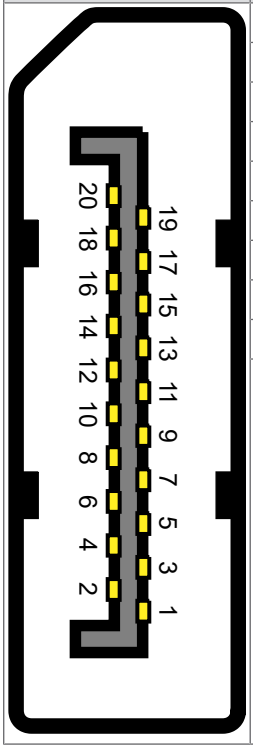


Um die angegebene Leistung des Ethernet-Ports zu erreichen, müssen Twisted-Pair-Kabel der Kategorie 5 mit 10/100 MByte und der Kategorie 5E, 6 oder 6E mit 1 Gbit/2,5 Gbit LAN-Netzwerken verwendet werden.

Das Produkt darf nur an interne Ethernet-Netzwerke angeschlossen werden, ohne eine Einrichtung zu verlassen und TNVs ausgesetzt zu sein.

6.5 DisplayPort-Anschlüsse (X7)

Der DisplayPort (DP) Anschluss (X7) ist ein Standard-DP-Anschluss.

20-poliger Standard-DP-Anschluss (Buchse)	PIN	Signalname	PIN	Signalname
	1	ML_Lane0p	11	GND
	2	GND	12	ML_Lane3n
	3	ML_Lane0n	13	Config1
	4	ML_Lane1p	14	Konfiguration 2
	5	GND	15	AUX_CHp
	6	ML_Lane1n	16	GND
	7	ML_Lane2p	17	AUX CHn
	8	GND	18	Hot-Plug
	9	ML_Lane2-	19	GND
	10	ML_Lane3p	20	DP_PWR

Tab. 9: **Pinbelegung des DisplayPort-Anschlusses**

Signalname	Beschreibung
ML_Lane#p/n	DisplayPort-Lane-Nr. Transmitter-Differenzpaar (+/-)
Aux +/-	Hilfskanal-Differenzpaar (+)
Hot-Plug	Hot-Plug-Erkennung
Config#	Direkt oder über ein Pulldown-Gerät mit Masse verbinden
GND	Erdungssignal
DP_PWR	Stromversorgungssignal für Steckverbinder

Tab. 10: Signalbeschreibung

6.6 USB-C-Anschluss (X5)

Der USB-C-Anschluss kann ein Gerät mit 5 V und 3 A mit Strom versorgen.

Der USB-C-Anschluss unterstützt den DP-Alternativmodus, um Video, Audio, Daten und Strom über einen einzigen Anschluss zu übertragen.

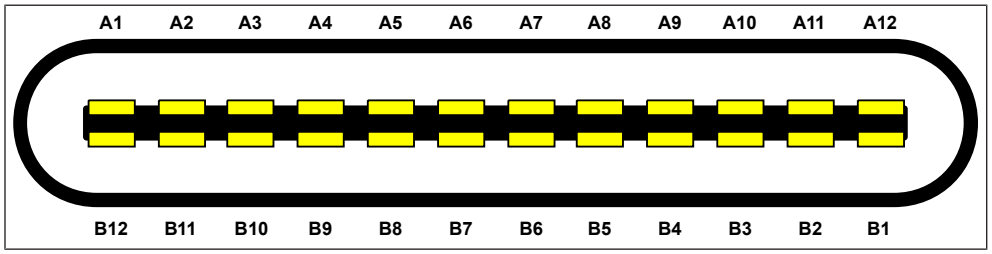


Abb. 9: USB-C Buchse

PIN	Signal	PIN	Signal
A1	GND	B12	GND
A2	CON_TX1P_C	B11	CON_RX1P_C
A3	CON_TX1N_C	B10	CON_RX1N_C
A4	+5 V_VBus	B9	+5 V_VBUS
A5	CC1	B8	SBU2
A6	USB2_P	B7	USB2_N
A7	USB2_N	B6	USB2_P
A8	SBU1	B5	CC2
A9	+5 V_VBUS	B4	+5 V_VBUS
A10	CON_RX2N_C	B3	CON_TX2N_C
A11	CON_RX2P_C	B2	CON_TX2P_C
A12	GND	B1	GND

Tab. 11: **Pinbelegung des USB-C-Anschlusses**

Signalname	Beschreibung
CON_TX#P/N_C	USB3_TX#+/-/DP Lane # TX+/-
CON_RX#P/N_C	Hochgeschwindigkeits-Datenpfad (RX (+/-) für USB oder TX für DP-Alt-Modus)
USB2_P/N	USB 2.0-Schnittstelle, differentielles Paar (+/-)
CC#	Konfigurationskanalsignal für die Kabelausrichtung, dedizierter Biphase-Mark-Code (BMC)-Konfigurationsdatenkanal und VCONN +5 V-Stromversorgung für aktive Kabel. Wird für die USB Power Delivery (PD)-Kommunikation verwendet.
SBU#	Seitenband-Nutzungssignal #. DP-Hilfskanal-Differenzpaar (+/-)
+5 V_VBus	+5 V Bus-Stromversorgung
GND	Masse

Tab. 12: Signalbeschreibung USB-C

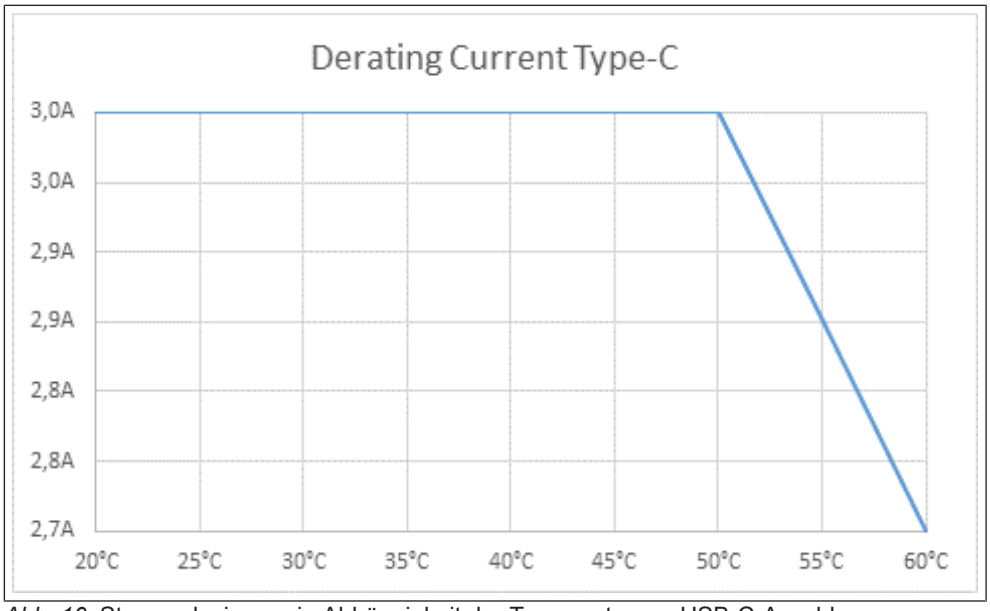
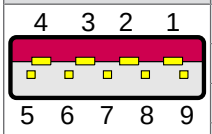


Abb. 10: Stromreduzierung in Abhängigkeit der Temperatur am USB-C-Anschluss

6.7 USB 3.2 Gen 2-Anschlüsse (X4A, X4B)

Die beiden USB-Anschlüsse (X4A, X4B) unterstützen USB 3.2 Gen 2-kompatible Geräte.

USB Typ A	PIN	Signalname	Beschreibung
	1	+USB_VCC	+5 V Stromversorgung für USB-Gerät
	2	USB_D-	USB 2.0-Differenzpaar (-)
	3	USB_D+	USB 2.0-Differenzpaar (+)
	4	GND	Masse
	5	USB_RX-	USB 3.2-Empfänger-Differenzpaar (-)
	6	USB_RX+	USB 3.2 Empfänger-Differenzpaar (+)
	7	GND	Masse
	8	USB_TX-	USB 3.2-Sender-Differenzpaar (-)
	9	USB_TX+	USB 3.2-Sender-Differenzpaar (+)

Tab. 13: PIN-Belegung USB 3.2

Die USB 3.2 Gen 2-Anschlüsse sind abwärtskompatibel mit USB 3.2 Gen 1- und USB 2.0-Anschlüssen.

7 Bedienung

7.1 Inbetriebnahme

Bevor Sie den C6 E32 Rail in Betrieb nehmen, bestätigen Sie folgende Checkliste:

- Die (≡► Allgemeine Sicherheitshinweise [▸ 9]) wurden gelesen und beachtet.
- Alle Anweisungen zur (≡► Montage [▸ 22]) sind umgesetzt.
- Alle erforderlichen Komponenten sind gemäß (≡► Elektrische Installation [▸ 25]) angeschlossen.
- Die Verkabelung und der Kurzschluss-/Überstromschutz wurden gemäß den geltenden Normen, Vorschriften und unter Berücksichtigung der elektrischen Spezifikationen des Produkts durchgeführt.
- Die letzte Verbindung wurde zur Spannungsversorgung hergestellt, um undefinierte Zustände beim Einschalten zu vermeiden.

7.1.1 BIOS

Der C6 E32 Rail verwendet das AMI Aptio V uEFI BIOS, das auf der Unified Extensible Firmware Interface (uEFI)-Spezifikation und dem Intel® Platform Innovation Framework für EFI basiert. Die uEFI BIOS-Einstellungen sind voreingestellt und müssen für den Betrieb nicht weiter angepasst werden.



Die Menüs des UEFI-BIOS-Setups und die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten können variieren und sind Änderungen vorbehalten. Das BIOS unterstützt nur UEFI! Keine Legacy-Unterstützung und keine Master Boot Record (MBR)-Installation.

7.1.1.1 Starten des UEFI-BIOS

Das Setup-Programm des uEFI-BIOS bietet schnellen und einfachen Zugriff auf die einzelnen Funktionen in den BIOS-Untermenüs zur Steuerung oder Änderung der uEFI-BIOS-Konfiguration.

Verwenden Sie die Navigations-Hotkeys, um im BIOS zu navigieren.

Unterbildschirm	Beschreibung
<F1>	<F1> ruft das Fenster „Allgemeine Hilfe“ auf
<->	Die Taste <Minus> wählt den nächstniedrigeren Wert innerhalb eines Feldes aus
<+>	Mit der Taste <Plus> wird der nächsthöhere Wert innerhalb eines Feldes ausgewählt.
<F2>	Die Taste lädt vorherige Werte
<F3>	Die Taste lädt optimierte Standardwerte
<F4>	<F4> Taste Speichert und beendet
<→> oder <←>	<Pfeiltasten links/rechts> Wählt wichtige Einstellungsmenüs in der Menüleiste aus, z. B. „Main“ (Hauptmenü) oder „Advanced“ (Erweitert)
<↑> oder <↓>	<Aufwärts-/Abwärtspfeile> wählen Felder im aktuellen Menü aus, z. B. „Einstellungen“ oder „Unterbildschirm“
<ESC>	Die Taste <ESC> verlässt ein Hauptmenü der Einrichtung und ruft das Menü „Einrichtung beenden“ auf. Durch Drücken der Taste <ESC> in einem Untermenü wird die nächsthöhere Menüebene angezeigt

Unterbildschirm	Beschreibung
Die Taste <RETURN>	Die Taste <RETURN> führt einen Befehl aus oder wählt ein Untermenü aus.

Tab. 14: Hotkeys im BIOS

Um das uEFI-BIOS-Setup-Programm zu starten, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Schalten Sie das Produkt ein.
- Warten Sie, bis die ersten Zeichen auf dem Bildschirm erscheinen (POST-Meldungen oder Begrüßungsbildschirm).
- Drücken Sie wiederholt die BIOS-Zugriffstaste <DEL>, bis der BIOS-Setup-Bildschirm angezeigt wird.
- Wenn das uEFI-BIOS passwortgeschützt ist, wird eine Passwortabfrage angezeigt. Geben Sie entweder das „Benutzerpasswort“ oder das „Supervisor-Passwort“ ein und drücken Sie <RETURN>.

Das BIOS-Setup-Dienstprogramm wird im Hauptmenü angezeigt.

- Verwenden Sie die Pfeiltasten der Navigations-Hotkeys, um zum gewünschten Setup-Menü zu navigieren und Einstellungen zu „ändern“ oder „zurückzusetzen“.
- Navigieren Sie mit den Pfeiltasten der Navigationstasten zum Setup-Menü „Speichern & Beenden“ und wählen Sie „Änderungen speichern“.

7.1.1.2 Setup-Menüs

Die Setup-Menüs in der BIOS-Auswahlleiste des Produkts sind:

- Haupt
- Erweitert
- Chipsatz
- Sicherheit
- Boot
- Speichern & Beenden

Das aktuell aktive Menü und der aktive BIOS-Setup-Eintrag sind weiß hervorgehoben. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach links und rechts, um die Setup-Menüs auszuwählen.

Jedes Setup-Menü besteht aus zwei Hauptfenstern. Im linken Fenster werden alle verfügbaren Funktionen angezeigt. Konfigurierbare Funktionen werden blau dargestellt. Grau dargestellte Funktionen liefern Informationen zum Status oder zur Betriebskonfiguration. Im rechten Fenster wird in einem Hilfefenster eine Erläuterung der jeweiligen Funktion angezeigt.

⚠ WARNUNG



Fehlfunktionen durch falsche Einstellungen im erweitertem Setup.

a) Ändern Sie Einstellungen nur, wenn Sie sich über die Auswirkungen bewusst sind.

Eine Übersicht über die Hauptfunktionen des BIOS-Setup-Menüs des Produkts finden Sie in den BIOS-Setup-Bildschirmen. Rufen Sie die automatisierte BIOS-Beschreibung (ABD) des Produkts auf, um durch das BIOS zu navigieren und den Setup-Menübildschirm anzuzeigen. Informationen zur automatisierten BIOS-Beschreibung finden Sie (≡► Automatisierte BIOS-Beschreibung [▷ 37])

7.1.1.3 Automatisierte BIOS-Beschreibung



Die automatisierte BIOS-Beschreibung ermöglicht es Benutzern, ein virtuelles BIOS-Setup für einen bestimmten Produktprozessor und eine bestimmte Schnittstellenversion durchzugehen. Benutzer können in der automatisierten BIOS-Beschreibung navigieren, um die verschiedenen BIOS-Setup-Menüs anzuzeigen, jedoch können keine Änderungen vorgenommen werden.

Die automatisierte BIOS-Beschreibung enthält Setup-Menüs, die Beispiele für eine bestimmte Produktkonfiguration sind. Je nach Konfiguration Ihres Produkts können Funktionen abweichen oder ausgeblendet sein.

Um auf die automatisierte BIOS-Beschreibung zuzugreifen, halten Sie Rücksprache mit KEB(🌐► .)

Um durch die automatisierte BIOS-Beschreibung zu navigieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie mit der Maus auf den gewünschten Setup-Menüpunkt.
- Klicken Sie auf den gewünschten Untermenüpunkt.
- Ein schwarzer Untermenüpunkt ist schreibgeschützt und enthält keine weiteren Informationen.
- Wenn Sie auf einen blauen Untermenüpunkt klicken, wird dieser weiß und im rechten Rahmen werden in einem Hilfefenster eine Erläuterung der Funktion sowie die für dieses Untermenü verfügbaren Optionen angezeigt.
- Kehren Sie zum Setup-Menü zurück, indem Sie die Taste <Esc> drücken.

7.1.1.4 BIOS-Update

Um die Kompatibilität mit neuen Betriebssystemen, Hardware und Software sicherzustellen oder neue BIOS-Funktionen zu integrieren, empfiehlt KEB regelmäßige BIOS-Updates. Wenn ein Problem nicht mit einem neuen Treiber gelöst werden kann, empfiehlt KEB außerdem ein BIOS-Update.

Die neuesten BIOS-Downloads und Informationen zu neuen Versionen finden Sie auf der KEB-Webseite(🌐► .) Wählen Sie die neueste Version des BIOS-Updates und die gewünschte Methode zum Aktualisieren des BIOS mit entsprechenden Anweisungen aus.

7.2 Gerätewiederherstellung

Eine Gerätewiederherstellung wird benötigt, um nach einem Softwarefehler, Systemausfall, einer fehlerhaften Konfiguration oder sonstigen Störungen wieder in einen definierten und funktionsfähigen Zustand herzustellen. Dabei werden das Betriebssystem, Anwendungsprogramme, Treiber sowie projektspezifische Einstellungen aus einem Wiederherstellungsabbild (Image) erneut aufgespielt.

Was wird benötigt:

- USB-Stick mit mindestens 32 GB.

- Installerimage (kann von der KEB Homepage > Produktseite des E32 Rail heruntergeladen werden).
- Rufus oder balenaEdger zum Erstellen eines bootfähigen Datenträgers.

7.2.1 USB-Stick vorbereiten

"(🌐► Rufus)" oder "balenaEdger" sind kostenlose Open-Source-Werkzeuge für Windows, mit dem Sie einfach bootfähige USB-Sticks und Speicherkarte erstellen können.

Im folgenden Beispiel wird der USB.Stick mit dem Programm Rufus bootfähig gemacht:

- Unter `Laufwerk` den USB-Stick auswählen.
- Bei Startart mit `Auswahl` das gewünschte Bootimage auswählen.
- Alle weiteren Auswahlmöglichkeiten wie abgebildet einstellen.
- Mit `Start` die Imageerstellung starten.

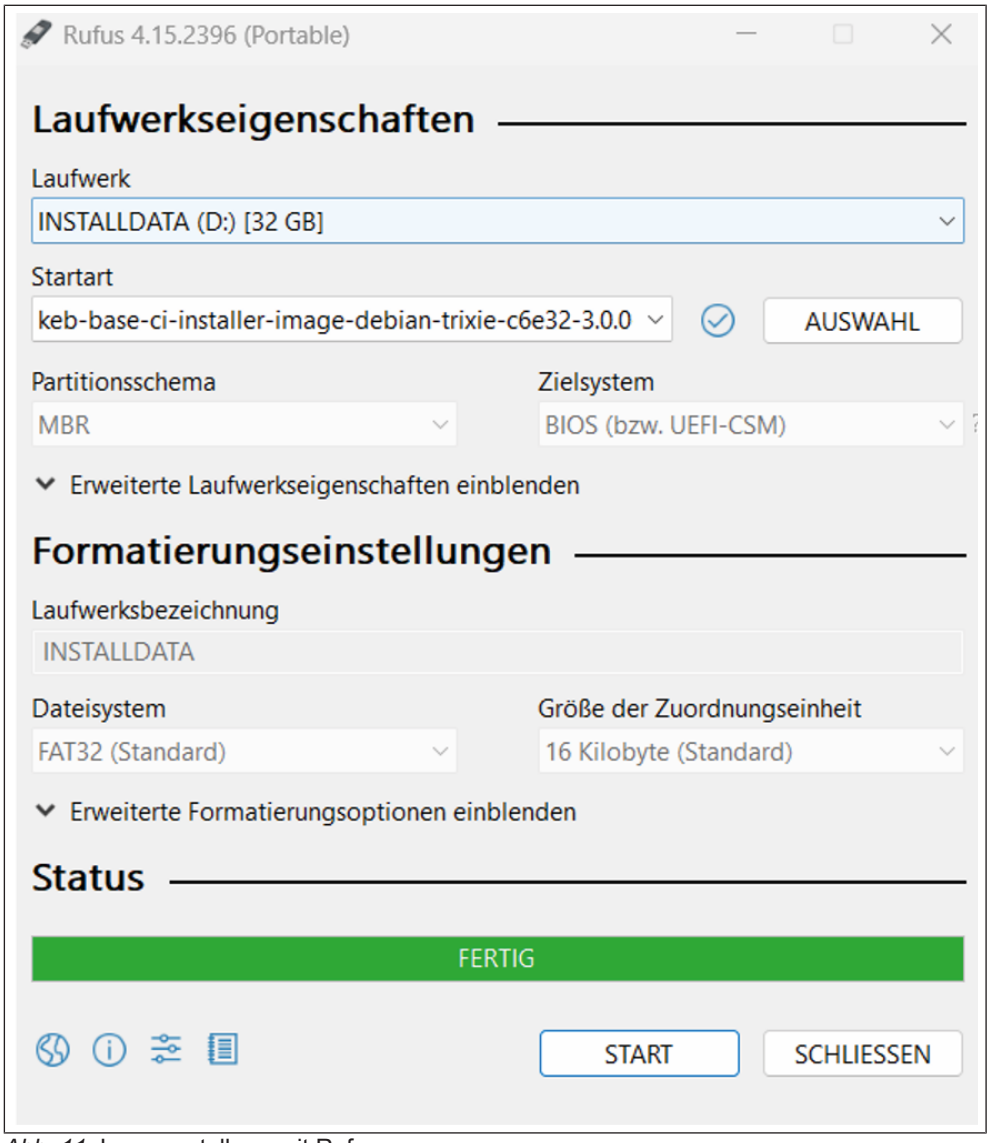


Abb. 11: Imageerstellung mit Rufus

7.2.2 Image aufspielen

ACHTUNG

Ein neues Image löscht alle Daten einschließlich Benutzerdaten und Lizenzen.

a) Erstellen Sie ein Backup aller benötigten Daten und Programme.

b) Geben Sie vor Einspielen des neuen Geräteimage vorhandene Softwarelizenzen zurück. Dadurch wird sichergestellt, dass die Lizenz ordnungsgemäß freigegeben und nach der Wiederherstellung des Systems erneut aktiviert werden kann. Dies verhindert Lizenzverluste und gewährleistet die weitere Nutzung der lizenzierten Software.

Vorbereitungen:

- Keyboard an USB-Port anschließen.
- Monitor anschließen.
- USB-Stick in freien USB-Port am Gerät einstecken.
- Gerät einschalten und ESC-Taste gedrückt halten, um ins BIOS zu gelangen.
- Registerkarte `Boot` auswählen und den USB-Stick als erstes Bootmedium einstellen.

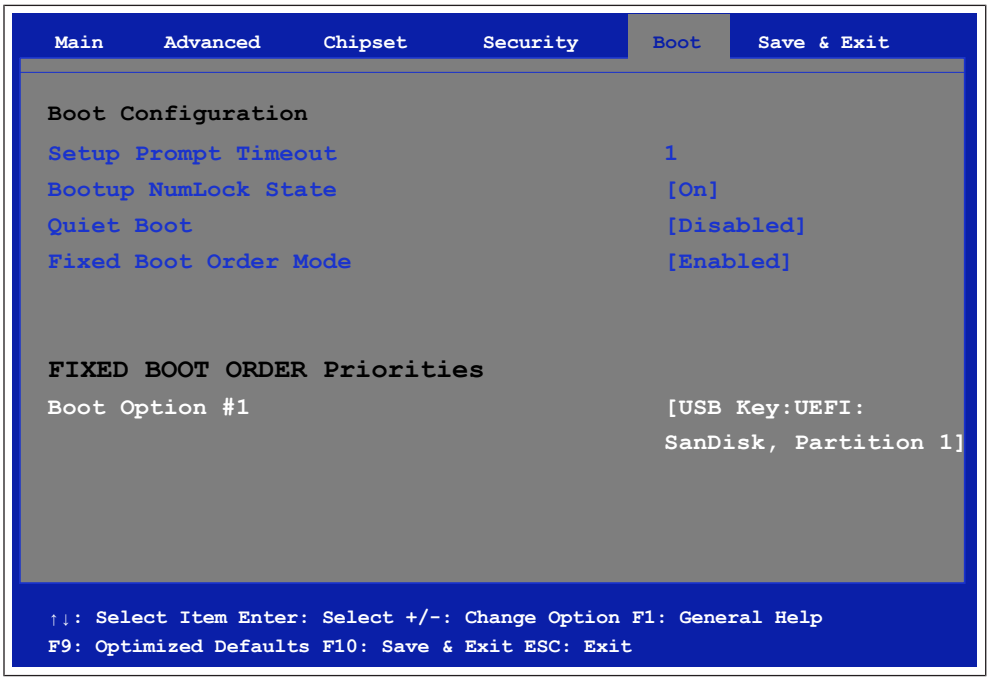


Abb. 12: BIOS Registerkarte Boot

Registerkarte `Save & Exit` auswählen. `Save Changes and Reset` auswählen und mit `ENTER` bestätigen, um die Änderungen zu speichern und das Gerät neu zu starten.

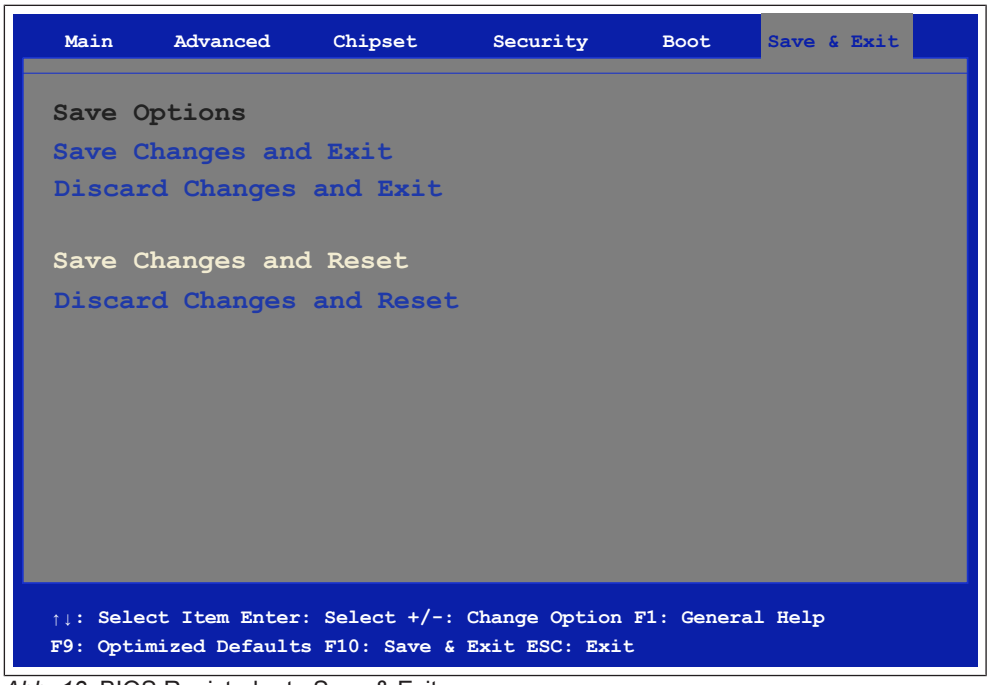


Abb. 13: BIOS Registerkarte Save & Exit

Falls ein schwarzer Bildschirm erscheint, einen Power-On-Reset ausführen.

Laufwerk auswählen, welches das Image enthält und mit OK bestätigen.

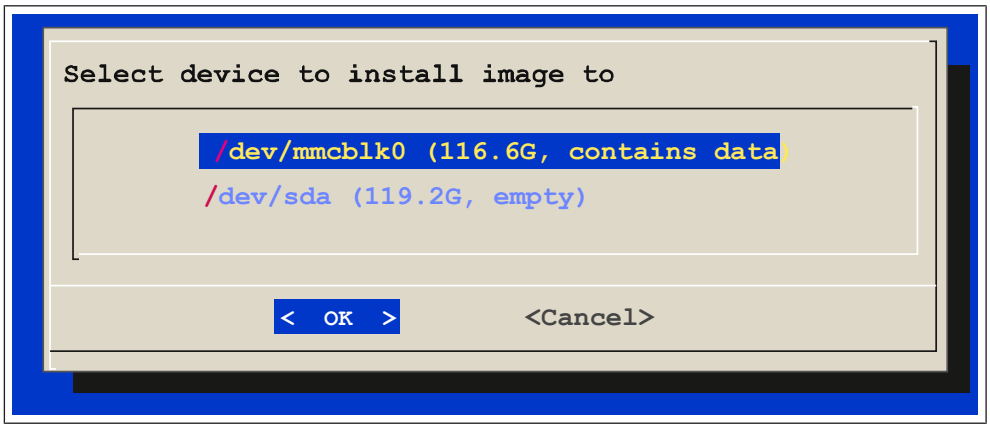


Abb. 14: Image auswählen

Bestätigen Sie, dass das richtige Image installiert wird.

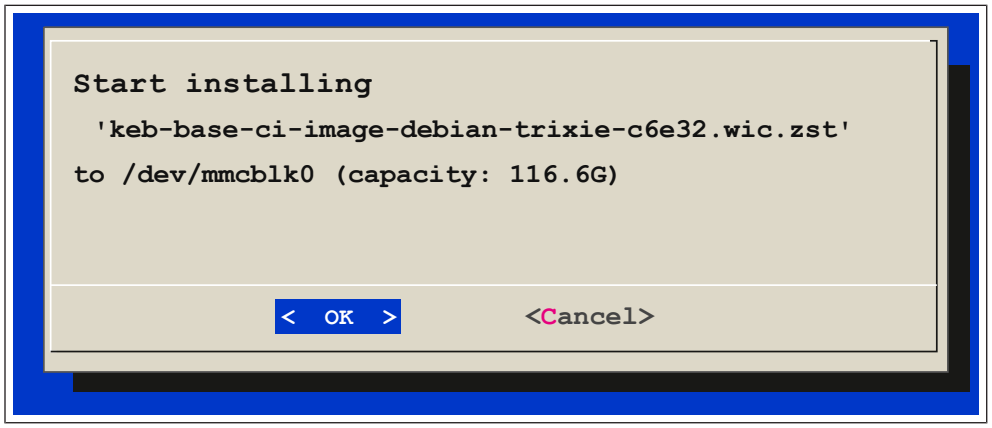


Abb. 15: Start Installation

Fahren Sie nur fort, wenn Sie sicher sind, dass alle Daten gesichert und Lizenzen zurückgegeben sind.

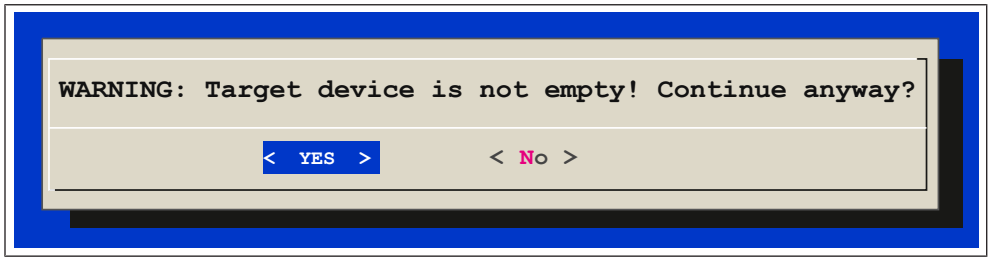


Abb. 16: Warnung, dass das Zielgerät nicht leer ist.

Nach erfolgreicher Installation drücken Sie OK und entfernen Sie anschließend sofort den USB-Stick.

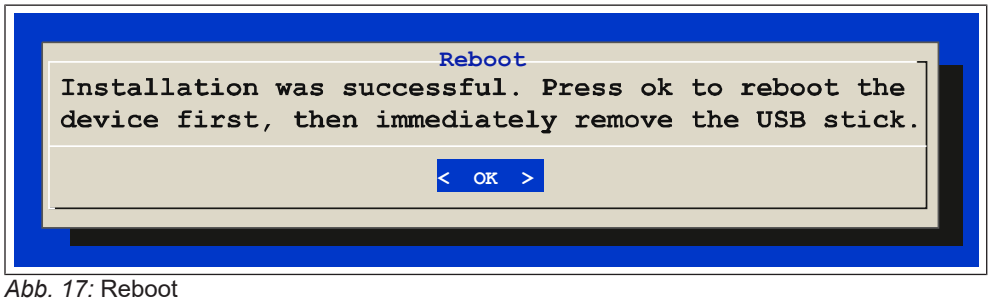


Abb. 17: Reboot

Drücken Sie ESC um wieder ins BIOS zu gelangen.

Stellen Sie als erstes Bootmedium die Festplatte ein.

Sichern Sie die Einstellungen und starten neu mit `Save Changes and Reset`.

Damit haben Sie die Installation des Basisimage abgeschlossen.

Die nächsten Schritte:

Verwenden Sie den NOAInstaller oder das Inbetriebnahmetools, um die benötigten Dienste und Lizenzen zu installieren.

7.3 Außerbetriebnahme

ACHTUNG



Trennen der Versorgungsspannung während des Betriebes.

Kann zu Datenverlust oder anderen unerwünschten Auswirkungen führen.

a) Gerät immer über den Ein-/Ausschalter ausschalten.

Auch wenn das Gerät mit dem Netzschalter ausgeschaltet wurde, stehen Teile des Produkts weiterhin unter Spannung. Das Produkt ist erst dann vollständig stromlos, wenn das Gerät über den Ein-/Ausschalter ausgeschaltet und die Versorgungsspannung getrennt wurde.

8 Wartung, Service und Entsorgung

⚠ GEFAHR



Elektrische Spannung im Umfeld des Gerätes!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

✓ Dieses Gerät ist zum Einbau in Schaltschränken oder Maschinen vorgesehen, die unter gefährlichen Spannungen betrieben werden können. Bei jeglichen Arbeiten am Gerät

a) Versorgungsspannung von Schaltschrank oder Maschine abschalten.

b) Gegen Wiedereinschalten sichern.

c) Warten bis alle Antriebe zum Stillstand gekommen sind, damit keine generatorische Energie erzeugt werden kann.

d) Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals überbrücken. Auch nicht zu Testzwecken.

8.1 Wartung

Die folgenden Wartungsarbeiten sind nach Bedarf, mindestens jedoch einmal pro Jahr, durch autorisiertes und eingewiesenes Personal durchzuführen.

- Anlage auf lose Schrauben und Stecker überprüfen und ggf. festziehen.
- Geräte von Schmutz und Staubablagerungen befreien.
- Prüfen, bzw. Reinigen von Ein- und Auslässen der Lüftung.
- Ab- und Zuluftfilter vom Schaltschrank überprüfen bzw. reinigen.

8.1.1 Reinigung

⚠ VORSICHT



Der Kühlkörper des Produktes kann sehr heiß werden.

Bei Berührung des Kühlkörpers besteht Verbrennungs- oder Verletzungsgefahr.

a) Berühren Sie den Kühlkörper nicht während des Betriebs

b) Lassen Sie das Gerät vor jeglichen Arbeiten abkühlen.

c) Tragen Sie Schutzhandschuhe.

Um die Oberfläche des Produkts zu reinigen, gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie alle Anwendungen. Fahren Sie das Gerät ordnungsgemäß über den Netzschalter herunter und trennen Sie die Spannungsversorgung. Trennen Sie alle Peripheriegeräte.
- Lassen Sie das Produkt abkühlen, bevor Sie es anfassen, und berühren Sie den Kühlkörper nicht, wenn das Produkt in Betrieb ist.
- Entfernen Sie Staub vorsichtig mit einer sauberen, weichen Bürste und reinigen Sie das Produkt bei leichter Verschmutzung mit einem trockenen Tuch.
- Entfernen Sie hartnäckigen Schmutz mit einem milden Reinigungsmittel und einem weichen Tuch.

8.2 Service

Bei Betriebsstörungen, ungewöhnlichen Geräuschen oder Gerüchen informieren Sie eine dafür zuständige Person!

Das Produkt wird werkseitig entsprechend den Kundenanforderungen konfiguriert und anschließend mit einem Schutzetikett versiegelt. Durch das Öffnen des Produkts erlischt die Gewährleistung sowie eine etwaig vereinbarte Garantie.

Verschleißteile sind aufgrund ihrer Lebensdauer oder Abnutzung von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Technische Unterstützung und Reparaturen

KEB bietet einen weitreichenden Kundendienst und technischen Service nach dem Verkauf an. Das dafür zuständige Personal kann Fragen, die die komplette Produktpalette betreffen, immer kompetent, schnell und wirkungsvoll beantworten.

Unsere Mitarbeiter aus der Serviceabteilung geben Ihnen gerne per Telefon umfangreiche und schnelle Hilfe, um Ihre Probleme zu lösen.

Telefon: +49 (0) 5263 401-0

Fax: +49 (0) 5263 401-116

E-Mail: (🌐► service@keb.de)

8.2.1 Wechseln der RTC-Lithiumbatterie

Das Produkt ist nicht für den Betrieb ohne Lithiumbatterie ausgelegt. Wenn die Lithiumbatterie leer oder nicht angeschlossen ist, werden die BIOS-Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

⚠ GEFAHR



Ihr Produkt enthält eine Lithium-Batterie.

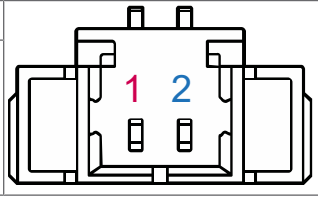
Lithiumbatterien können bei falscher Handhabung explodieren oder brennen.

a) Beim Austausch nur den gleichen Typ verwenden.

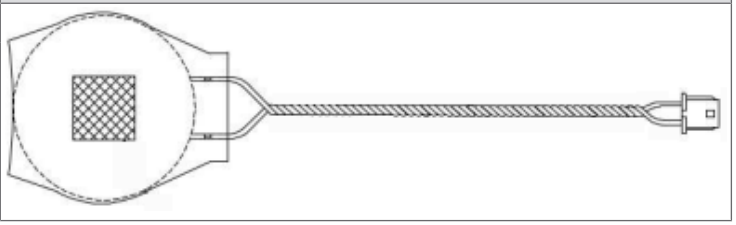
b) Gebrauchte Batterien entsprechend den Anweisungen entsorgen.



Entsorgen Sie Lithiumbatterien nicht im allgemeinen Hausmüll. Entsorgen Sie die Lithiumbatterie gemäß den örtlichen Vorschriften für die Entsorgung dieser Sonderabfälle (z. B. an den Sammelstellen für die Entsorgung von Batterien).

Pins	Zustand	2-poliger BAT-Stecker
1	VBAT +	
2	GND (-)	

Tab. 15: Steckverbinder für Lithiumbatterie

PIN	Zustand	3V BR2032
Rot	+	
Schwarz	-	

Tab. 16: **BR2032 Lithium-Batterie mit Stecker**

Um die Lithiumbatterie am Ende ihrer Lebensdauer auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie sicher, dass das Produkt ausgeschaltet und von der Stromquelle getrennt ist, indem Sie den Stecker für die Spannungsversorgung entfernen.
- Legen Sie das Produkt mit dem Kühlkörper nach unten auf eine weiche ESD-Matte.
- Entfernen Sie die beiden Schrauben, mit denen die Abdeckplatte an der Unterseite am Hauptgehäuse befestigt ist. Bewahren Sie die Schrauben für den späteren Gebrauch auf.
- Heben Sie die Abdeckplatte leicht an und schieben Sie sie aus der Halteklammer heraus.
- Ziehen Sie den Stecker der Lithiumbatterie aus dem Steckverbinder.
- Ziehen Sie vorsichtig, um das Klebepad der Lithiumbatterie vom internen Steckergehäuse zu lösen.
- Stecken Sie den Stecker der neuen Lithiumbatterie in den Steckverbinder. Achten Sie auf die richtige Polarität.
- Befestigen Sie die neue Lithium-Batterie mit einem neuen Klebepad am internen Steckergehäuse.
- Schließen Sie das Produkt, indem Sie die Abdeckplatte an der Unterseite wieder anbringen und mit den beiden Schrauben aus Schritt 2 befestigen.

Sehen Sie dazu auch

Wechseln der RTC-Lithiumbatterie [▶ 44]

8.3 Lagerung

Wenn das Produkt über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, trennen Sie es von der Stromversorgung. Wenn das Produkt gelagert werden muss, verpacken Sie es wieder so, wie es ursprünglich geliefert wurde, um Beschädigungen zu vermeiden. Der Lagerraum muss den in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Anforderungen an die Lagerungsbedingungen des Produkts entsprechen. KEB empfiehlt, das Originalverpackungsmaterial für zukünftige Lagerungen oder Garantiesendungen aufzubewahren.

8.4 Transport

Verwenden Sie zum Versand des Produkts die Originalverpackung, die Stößen standhält und das Produkt angemessen schützt. Berücksichtigen Sie beim Ein- und Auspacken des Produkts stets den Stoß- und ESD-Schutz und verwenden Sie einen EOS/ESD-sicheren Arbeitsbereich.

8.5 Datenbereinigung

Die Datenbereinigung ist der Prozess der dauerhaften Löschung oder Zerstörung sensibler Daten auf den Speichergeräten des Produkts, um den unbefugten Zugriff auf geschäftskritische Daten und/oder vertrauliche/geschützte Daten, die auf den Speichergeräten gespeichert sind, zu verhindern.

Bei der Entwicklung eines Systems muss der Benutzer die Datenbereinigung planen und Speichergeräte einbauen, die leichter zu bereinigen sind, sowie Speichergeräte von Herstellern, die ein effektives Tool zur Datenlöschung oder einen Befehl zum Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen anbieten.

Bei der Datenbereinigung muss der Benutzer berücksichtigen, ob die Speichergeräte des Produkts sensible Daten enthalten, und einen Datenbereinigungsplan entwickeln, um alle sensiblen Daten gemäß den nationalen, regionalen oder lokalen Vorschriften und Anforderungen zur Datenbereinigung oder im Rahmen Ihrer Entsorgungs- und Stilllegungsrichtlinien zu löschen.



Die Benutzer sind dafür verantwortlich, sensible Daten auf Speichergeräten gemäß den nationalen, regionalen oder lokalen Vorschriften und Anforderungen zur Datenbereinigung oder im Rahmen Ihrer Entsorgungs- und Stilllegungsrichtlinien zu löschen.



Entfernen Sie alle Wechselspeichergeräte und löschen Sie sensible Daten für die Wiederverwendung mit folgenden Mitteln:

- Ein zertifiziertes Software-Tool eines Drittanbieters.
- Das Datenlöschtool des Herstellers oder den Befehl „Auf Werkseinstellungen zurücksetzen“ (falls vorhanden).
- Wenn der Wechselspeicher nicht wiederverwendet werden soll, zerstören Sie ihn physisch gemäß den Richtlinien zur Datenbereinigung.



Bei der physischen Zerstörung des Speichers:

- Befolgen Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften.
- Brechen Sie den Chip mit dem Silizium-Die in zwei oder mehr Teile mit einer Größe von <= 6 mm.
- Überprüfen Sie beide Seiten, da sich Speichergeräte möglicherweise auf der Rückseite befinden.
- Beauftragen Sie ein externes Vernichtungsunternehmen, das Zertifikate zur Bestätigung ausstellt.

KEB empfiehlt die Datenbereinigung, wenn das Produkt in einer anderen Benutzerumgebung wiederverwendet, zur Reparatur eingeschickt, entsorgt oder außer Betrieb genommen wird.

Allgemeine Richtlinien für die Datenbereinigung auf Speichergeräten, die geschäftskritische und/oder vertrauliche/geschützte Daten enthalten:

- Überprüfen Sie vor dem Ausschalten, ob für die Datenbereinigung auf den Speichergeräten des Produkts Strom erforderlich ist.
- Wenn das Gerät vom Stromnetz getrennt ist, entfernen Sie alle austauschbaren Speichergeräte aus dem Produkt und löschen Sie sensible Daten.
- Flüchtige Speichergeräte speichern Daten nur vorübergehend. Daten auf flüchtigen Speichern können einfach gelöscht werden, indem die Stromversorgung unterbrochen/die Batterie für etwa 24 Stunden entfernt wird.

- Nichtflüchtige Speichergeräte speichern Daten dauerhaft und behalten Informationen auch nach dem Trennen von der Stromversorgung. Daten auf nichtflüchtigen Speichern müssen aktiv mit einer der folgenden Methoden gelöscht werden:
- Verwenden Sie ein zertifiziertes Software-Tool eines Drittanbieters, das einen Prüfpfad bereitstellt und eine vollständige Datenbereinigung durchführen kann, einschließlich Bereichen wie versteckten Daten und fehlerhaften Blöcken, auf die allgemeine servicebasierte Dienstprogramme nicht zugreifen können.
- Verwenden Sie physische Zerstörungsmethoden für Speichergeräte, die nicht sicher per Software gelöscht werden können. Das Ziel der Zerstörung ist es, den Siliziumchip im Chipgehäuse in zwei oder mehr Teile zu zerbrechen, um das Auslesen von Daten aus dem Chip zu verhindern. Die Fragmente sollten nicht länger als 6 mm sein. Wenn dieser Service von einem Drittanbieter durchgeführt wird, lassen Sie sich zur Bestätigung Zerstörungszertifikate ausstellen.
- Verwenden Sie das Datenlöschtool des Herstellers zur Bereinigung oder setzen Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück (sofern vom Hersteller bereitgestellt). Die Tools und Befehle der Hersteller wurden entwickelt, um die Anforderungen des Herstellers an die Datenbereinigung für seine spezifischen Speichergeräte zu erfüllen.
- Überprüfen Sie immer, ob alle sensiblen Daten effektiv bereinigt wurden.

8.6 Entsorgung

Elektronische Geräte der KEB Automation KG sind für die professionelle, gewerbliche Weiterverarbeitung bestimmt (sog. B2B-Geräte).

Hersteller von B2B-Geräten sind verpflichtet, Geräte, die nach dem 14.08.2018 hergestellt wurden, zurückzunehmen und zu verwerten. Diese Geräte dürfen grundsätzlich nicht an kommunalen Sammelstellen abgegeben werden.



Sofern keine abweichende Vereinbarung zwischen Kunde und KEB getroffen wurde oder keine abweichende zwingende gesetzliche Regelung besteht, können so gekennzeichnete KEB-Produkte zurückgegeben werden. Firma und Stichwort zur Rückgabestelle sind u.a. Liste zu entnehmen.

Versandkosten gehen zu Lasten des Kunden. Die Geräte werden daraufhin fachgerecht verwertet und entsorgt.

In der folgenden Tabelle sind die Eintragsnummern länderspezifisch aufgeführt. KEB Adressen finden Sie auf unserer Webseite.

Rücknahme durch	WEEE-Registrierungsnr.	Stichwort
Deutschland		
KEB Automation KG	EAR: DE12653519	Stichwort: "Rücknahme WEEE"
Frankreich		
RÉCYLUM – Recycle point	ADEME: FR021806	Mots clés "KEB DEEE"
Italien		
COBAT	AEE: (IT) 19030000011216	Parola chiave "Ritiro RAEE"
Österreich		
KEB Automation GmbH	ERA: 51976	Stichwort: "Rücknahme WEEE"
Spanien		
KEB Automation KG	RII-AEE: 7427	Palabra clave "Retirada RAEE"

Rücknahme durch	WEEE-Registrierungsnr.	Stichwort
Tschechische Republik		
KEB Automation KG	RETELA: 09281/20-ECZ	Kličové slovo "Zpětný odběr OEEZ"
Slowakei		
KEB Automation KG	ASEKOL: RV22EEZ0000421	Kľúčové slovo: "Spätný odber OEEZ

Die Verpackung ist dem Papier- und Kartonage-Recycling zuzuführen.

9 Abnahmen und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate, Erklärungen und Revisionslisten für ihr Produkt erhalten sie zur Einsicht oder zum Download über unsere Webseite unter folgendem Link:

(🌐► keb-automation.com/de/suche)

Durch Eingabe der Artikelnummer erhalten sie im Aufklappmenü „Zertifikate“ eine Liste der zugehörigen Dokumente.

Benötigen sie Hilfe oder weitere Unterlagen steht Ihnen unser Kundenservice gerne zur Verfügung.

9.1 CE-Kennzeichnung

Die Konformität mit den zum Produktionsdatum geltenden EU-Richtlinien und Normen wird durch das CE-Kennzeichen auf dem Typenschild bestätigt.

Die aktuelle EU Konformitätserklärung für dieses Produkt wird Ihnen durch den oben benannten Link zur Verfügung gestellt.

9.2 UK-Kennzeichnung

Das UKCA-Zeichen auf dem Typenschild bestätigt, dass das Produkt den zum Produktionsdatum geltenden einschlägigen britischen Vorschriften entspricht.

Die aktuelle UK Konformitätserklärung für dieses Produkt wird Ihnen durch den oben benannten Link zur Verfügung gestellt.

9.3 UL-Zertifizierung

Die Abnahme nach UL (Underwriters Laboratories) stellt sicher, dass ein Produkt den sicherheitsrelevanten Anforderungen für den nordamerikanischen Markt entspricht. UL ist eine unabhängige Organisation, die Produkte, Komponenten und Systeme auf Sicherheit, Qualität und Konformität mit den geltenden Normen prüft und zertifiziert.

Produkte, die eine UL-Zulassung erhalten haben, sind durch das UL-Logo auf dem Typenschild gekennzeichnet. Dieses Zeichen signalisiert, dass das Produkt erfolgreich nach den UL-Vorgaben geprüft wurde und für den Einsatz in den USA oder Kanada zugelassen ist. Je nach Zulassungsart kann das Logo mit Angabe des UL-File auch mit zusätzlichen Angaben versehen sein (z. B. "cULus" für Kanada und USA).

Die Abnahme ist an bestimmte Vorgaben geknüpft. Diese sind in dieser und/oder weiteren Anleitungen entsprechend gekennzeichnet. Es dürfen nur die in der Abnahme verwendeten Baugruppen/ Bauteile verwendet werden.

Eine Abweichung von den geprüften Spezifikationen oder die Verwendung nicht-zertifizierter Teile kann zum Verlust der UL-Zulassung führen und damit die Betriebsgenehmigung im Zielmarkt gefährden.

9.4 Weitere Kennzeichnungen

Weitere hier nicht aufgeführte Kennzeichnungen und Abnahmen werden, sofern zutreffend, durch ein entsprechendes Logo auf dem Typenschild oder Gerät gekennzeichnet. Die zugehörigen Nachweise / Zertifikate stehen Ihnen auf unserer Website zur Verfügung.

10 Cybersicherheit

Cybersicherheit ist ein wichtiger Aspekt, der bei der Installation, dem Betrieb, der Wartung und der Entsorgung des Produkts zu berücksichtigen ist. Dieses Kapitel enthält Cybersicherheitsrichtlinien für den Benutzer.

ACHTUNG

KEB hat keine Kenntnis über die endgültige Endbenutzerumgebung, in der das Produkt betrieben wird.

KEB ist es daher nicht möglich, genaue Anweisungen für Ihre Cybersicherheitsmaßnahmen zu geben.

a) KEB ist bestrebt, Hinweise für Ihre Bedrohungsanalyse zu geben und auf bestimmte Sicherheitsmechanismen hinzuweisen, die in unseren-Produkten implementiert sind.



Sicherheitsrichtlinien zum Schutz Ihres Produkts vor potenziellen Cybersicherheitsbedrohungen finden Sie auf unserer Webseite unter „Allgemeine/Sicherheitsrichtlinien”.

10.1 Sicherheitsstrategie

Berücksichtigen Sie bei der Entwicklung Ihrer Sicherheitsstrategie die folgenden Richtlinien, um das Produkt wirksam zu schützen:

- Richtlinien und Verfahren, die in Verbindung mit der Sicherheit des Produkts/der Endumgebung entwickelt wurden.
- Anweisungen und Empfehlungen für regelmäßige Sicherheitswartungsmaßnahmen und die Meldung von Produktsicherheitsvorfällen.
- Sicherheitskontrollen/-einstellungen für Netzwerke, z. B. Firewall-Regeln.
- Softwaretools von Drittanbietern, die das Produkt zusätzlich schützen.
- Authentifizierung für den Zugriff auf das Produkt, Einschränkung von Benutzerrechten und Verwaltung von Benutzerkonten.
- Datenverschlüsselung.
- Reduzierte Anzahl potenzieller Sicherheitszugangspunkte.
- BIOS-/Betriebssystem- und Sicherheitsupdates, die den Betrieb des Produkts oder die umfassende Sicherheitsstrategie nicht beeinträchtigen.
- Benutzerkonten mit Anforderungen an Länge und Komplexität.
- Die mitgelieferten Standardpasswörter werden geändert.
- Eingeschränkter Netzwerkzugang (IP-Adressbereich).
- Installation von Antiviren- und Malware-Software.
- Netzwerkzugriffsanforderungen wie VPN.

11 Änderungshistorie

Ausgabe	Ver.	Bemerkung	Upgrade ☑ / ☐	Gültig ab Revision
2026-10	00	Vorserienversion	☐	0A

Upgrade:

☐ Änderungen in der angegebenen Version dienen nur zur Fehlerbereinigung oder Verbesserung der Beschreibung.

☑ Änderungen beschreiben eine nicht-abwärtskompatible Funktionserweiterung. Änderungen sind ab der angegebenen Revision gültig ((≡► Revisionshinweise [▸ 13])).

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 C6 E32 Typenschild ... 13
Abb. 2 Blockschaltbild C6 E32 Rail ... 15
Abb. 3 Frontansicht C6 E32 - 1000 ... 16
Abb. 4 E32 Seitenansicht rechts ... 18
Abb. 5 E32 Seitenansicht links ... 19
Abb. 6 Einbauabstände ... 23
Abb. 7 Abmessungen IPC E32 ... 23
Abb. 8 Klemmleiste X6 Spannungsversorgung ... 27
Abb. 9 USB-C Buchse ... 33
Abb. 10 Stromreduzierung in Abhängigkeit der Temperatur am USB-C-Anschluss ... 34
Abb. 11 Imageerstellung mit Rufus ... 38
Abb. 12 BIOS Registerkarte Boot ... 39
Abb. 13 BIOS Registerkarte Save & Exit ... 40
Abb. 14 Image auswählen ... 40
Abb. 15 Start Installation ... 41
Abb. 16 Warnung, dass das Zielgerät nicht leer ist. ... 41
Abb. 17 Reboot ... 41

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Versionshinweise 13
Tab. 2 **Beschreibung der LED SYS** 17
Tab. 3 Gewicht 24
Tab. 4 Aderendhülsen und Abisolierlänge 27
Tab. 5 Leistungsaufnahme/Verbrauch 29
Tab. 6 **Stromverbrauch von Schnittstellen und Systemerweiterungsmodulen** 29
Tab. 7 EtherCAT Spezifikation 30
Tab. 8 **Pinbelegung des EtherCAT-Ports** 30
Tab. 9 **Pinbelegung des DisplayPort-Anschlusses** 32
Tab. 10 Signalbeschreibung 32
Tab. 11 **Pinbelegung des USB-C-Anschlusses** 33
Tab. 12 Signalbeschreibung USB-C 33
Tab. 13 PIN-Belegung USB 3.2 34
Tab. 14 Hotkeys im BIOS 35
Tab. 15 Steckverbinder für Lithiumbatterie 44
Tab. 16 **BR2032 Lithium-Batterie mit Stecker** 45

Glossar

COMBIVERT

Eigenname für einen KEB Drive Controller.

DIN EN IEC 60068-2-78

Umgebungseinflüsse - Teil 2-78: Prüfverfahren – Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant (internationale Fassung IEC 60068-2-78:2025).

DIN EN IEC 62368-1

Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik - Teil 1: Sicherheitsanforderungen.

EN 55024

Einrichtungen der Informationstechnik - Störfestigkeitseigenschaften - Grenzwerte und Prüfverfahren. Internationale Norm IEC/CISPR 24.

EN 60068-2-1

Umgebungseinflüsse - Teil 2-1: Prüfverfahren - Prüfung A: Kälte. Deutsche Fassung VDE 0468-2-1.

EN 60068-2-27

Umgebungseinflüsse - Teil 2-27: Prüfverfahren - Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken. Deutsche Fassung VDE 0468-2-27

EN 60068-2-6

Umgebungseinflüsse - Teil 2-6: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig). Deutsche Fassung VDE 0468-2-6.

EN 60204-1

Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen (VDE 0113-1, IEC 44/709/CDV).

EN 60529

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) Deutsche Version VDE 0470.

EN 60715

Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten - Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen. Deutsche Version VDE 0660-520.

EN 61010-1

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (Deutsche Fassung VDE 0411-1).

EN 61131-2

Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen. Deutsche Fassung VDE 0411-500.

EN IEC 61010-2-201

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 2: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte. Deutsche Version VDE 0411-2-201.

EtherCAT®

EtherCAT ist ein Echtzeit-Ethernet-Bussystem. EtherCAT ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizensiert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Funktionserde

Funktionserde dient ausschließlich der Ableitung von Störungen. Sie bietet keinen Berührungsschutz für Personen.

PELV

Sichere Schutzkleinspannung (geerdet).

RTC

Echtzeituhr (Real Time Clock)

USV

Unterbrechungsfreie Stromversorgung zur Überbrückung von Spannungsausfällen oder um das Gerät in einen definierten Zustand zu bringen.

Stichwortverzeichnis

G

Gewicht 24

R

Rückgabestelle 47

V

Verpackung 48

W

Wartungsarbeiten 43

Notizen



WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:
www.keb-automation.com/de/kontakt

Automation **mit Drive**

www.keb-automation.com

KEB Automation KG • Südstraße 38 • D-32683 Barntrup • Tel: +49 5263 401-0 • E-Mail: info@keb.de