

Original-Handbuch | DE

C5240-0010/0020

Industrie-PC



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Dokumentation	5
2	Zu Ihrer Sicherheit	6
2.1	Signalwörter	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.4	Sorgfaltspflicht des Betreibers	7
2.5	Hinweise zur Informationssicherheit	8
3	Produktübersicht	9
3.1	Aufbau	10
3.2	Schnittstellenbeschreibung	11
3.2.1	Spannungsversorgung	13
3.2.2	PS/2	15
3.2.3	USB	16
3.2.4	Ethernet RJ45	17
3.2.5	DVI	19
3.2.6	RS232	20
3.2.7	DisplayPort	21
3.2.8	Audio-Anschlüsse	22
3.3	Optionale Schnittstellen	23
3.4	Status-LEDs	23
3.5	Typenschild	24
3.6	TwinCAT-Version	25
4	Inbetriebnahme	26
4.1	Transport und Auspacken	26
4.2	Rackeinbau	27
4.3	Industrie-PC anschließen	28
4.3.1	Erdung des Industrie-PCs	29
4.3.2	Leitungen und Spannungsversorgung anschließen	30
4.3.3	24-V-Spannungsversorgung anschließen	31
4.4	Industrie-PC ein- und ausschalten	34
5	Beckhoff Device Manager	38
6	Außerbetriebnahme	40
6.1	Spannungsversorgung und Leitungen trennen	40
6.2	Demontage und Entsorgung	41
7	Instandhaltung	42
7.1	Reinigung	42
7.2	Wartung	42
7.2.1	Zugang zu Gerätekompenten	44
7.2.2	Austausch Batterie	47
7.2.3	Austausch Speichermedien	48
7.2.4	Austausch Filtermatte	53
7.2.5	Austausch Lüfter	55

8 Hilfe bei Störungen 59

9 Technische Daten 60

10 Anhang 61

 10.1 Service und Support..... 61

 10.2 Zulassungen..... 62

1 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, stets die aktuell gültige 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 weiterentwickelt.

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®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® und XTS® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

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



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

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

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

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

Fremdmarken

In dieser Dokumentation können Marken Dritter verwendet werden. Die zugehörigen Markenvermerke finden Sie unter: <https://www.beckhoff.com/trademarks>.

2 Zu Ihrer Sicherheit

In dem Sicherheitskapitel werden zunächst die verwendeten Signalwörter und ihre Bedeutungen erläutert. Sie erhalten grundlegende Sicherheitshinweise, die für die Vermeidung von Personen- und Sachschäden essenziell sind.

Haftungsausschluss

Im Fall von Nichtbeachtung dieser Dokumentation und damit dem Einsatz der Geräte außerhalb der dokumentierten Betriebsbedingungen, ist Beckhoff von der Haftung ausgeschlossen.

2.1 Signalwörter

Im Folgenden werden die Signalwörter eingeordnet, die in der Dokumentation verwendet werden.

Warnung vor Personenschäden

GEFAHR

Es besteht eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

WARNUNG

Es besteht eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

VORSICHT

Es besteht eine Gefährdung mit geringem Risikograd, die eine leichte Verletzung zur Folge haben kann.

Warnung vor Sach- und Umweltschäden

HINWEIS

Es besteht eine mögliche Schädigung für Umwelt, Geräte oder Daten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für den Einsatz als Steuerungssystem im Maschinen- und Anlagenbau zur Automatisierung, Visualisierung und Kommunikation vorgesehen.

Die Frontseite des Geräts ist für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzart IP50 genügt. Es besteht vollständiger Schutz gegen Berührungen und Staub in schädlicher Menge. Es besteht kein Schutz gegen Wasser.

Die Rückseite des Geräts ist für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzart IP20 genügt. Es besteht Fingerschutz und Schutz gegen feste Fremdkörper ab 12,5 mm Durchmesser. Es besteht kein Schutz gegen Wasser. Der Betrieb des Geräts in nasser und staubiger Umgebung ist nicht gestattet.

Die angegebenen Grenzwerte für technische Daten müssen eingehalten werden.

Das Gerät ist innerhalb der dokumentierten Betriebsbedingungen einsetzbar.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Setzen Sie das Gerät nicht außerhalb der dokumentierten Betriebsbedingungen ein.

2.3 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die folgenden Sicherheitshinweise müssen im Umgang mit dem Gerät beachtet werden.

Anwendungsbedingungen

- Setzen Sie das Gerät nicht unter extremen Umgebungsbedingungen ein.
- Setzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein.
- Führen Sie keine Arbeiten an dem Gerät unter Spannung durch. Schalten Sie immer die Versorgungsspannung für das Gerät ab, bevor Sie es montieren, Gerätekomponenten austauschen oder Störungen beheben. Davon ausgenommen ist der Austausch von Festplatten und 2½-SSDs im RAID-Verbund.
- Stecken oder Lösen Sie Steckverbindungen nie bei Gewitter. Es besteht Stromschlaggefahr.
- Sorgen Sie für Schutzerdung und Funktionserdung des Geräts.

Sachschäden, Datenverlust und Funktionsbeeinträchtigung

- Halten Sie sich bei eigenständigen Veränderungen der Soft- und Hardwarekonfigurationen an die Grenzen der Leistungsaufnahme und Verlustleistungen (dem Datenblatt zu Leistungsaufnahme und Verlustleistung zu entnehmen).
- Sorgen Sie dafür, dass nur ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik das Gerät bedient. Die Nutzung durch Unbefugte kann zu Sachschäden und Datenverlust führen.
- Sichern Sie die Spannungsversorgungszuleitung zum Schutz der Zuleitung bei Kurzschluss entsprechend ihres Querschnitts ab.
- Löschen Sie das Gerät im Brandfall mit Pulver oder Stickstoff.

2.4 Sorgfaltspflicht des Betreibers

Der Betreiber muss sicherstellen, dass

- die Produkte nur bestimmungsgemäß verwendet werden (siehe Kapitel 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung [► 6]).
- die Produkte nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben werden.
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die Produkte betreibt.
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der Produkte zur Verfügung steht.

2.5 Hinweise zur Informationssicherheit

Die Produkte der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Beckhoff) sind, sofern sie online zu erreichen sind, mit Security-Funktionen ausgestattet, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Trotz der Security-Funktionen sind die Erstellung, Implementierung und ständige Aktualisierung eines ganzheitlichen Security-Konzepts für den Betrieb notwendig, um die jeweilige Anlage, das System, die Maschine und die Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu schützen. Die von Beckhoff verkauften Produkte bilden dabei nur einen Teil des gesamtheitlichen Security-Konzepts. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass unbefugte Zugriffe durch Dritte auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke verhindert werden. Letztere sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn entsprechende Schutzmaßnahmen eingerichtet wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Beckhoff zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Informationssicherheit und Industrial Security finden Sie in unserem <https://www.beckhoff.de/secguide>.

Die Produkte und Lösungen von Beckhoff werden ständig weiterentwickelt. Dies betrifft auch die Security-Funktionen. Aufgrund der stetigen Weiterentwicklung empfiehlt Beckhoff ausdrücklich, die Produkte ständig auf dem aktuellen Stand zu halten und nach Bereitstellung von Updates diese auf die Produkte aufzuspielen. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Produktversionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Hinweise zur Informationssicherheit zu Produkten von Beckhoff informiert zu sein, abonnieren Sie den RSS Feed unter <https://www.beckhoff.de/secinfo>.

3 Produktübersicht

Das Gerät ist ein leistungsstarker Industrie-PC für den Einbau in ein 19-Zoll-Rack. Es handelt sich dabei um ein Gerät für diverse Applikationen und Anforderungen.

Sie können den Industrie-PC unter anderem für folgende Anwendungen einsetzen:

- diverse Automatisierungs- und Visualisierungsaufgaben
- umfangreiche IoT-Aufgaben mit Datenvorverarbeitung
- aufwendige HMI-Applikationen
- umfangreiche Achssteuerungen
- kurze Zykluszeiten
- großvolumiges Datenhandling

Die Grundausstattung des Geräts beinhaltet die folgenden Aspekte:

- ATX-Motherboard
- Intel®-Prozessor
- DRAM SODIMM
- 3½“-Festplatte
- 100-240-V-AC-Netzteil

3.1 Aufbau



Abb. 1: Aufbau

Tab. 1: Legende Aufbau

Nr.	Komponente	Beschreibung
1	Frontklappe	Zugang zu ATX- und Resettaster, USB-Schnittstellen, Laufwerken, Wechselrahmen, Filtermatte des Frontlüfters
2	Schloss der Frontklappe	Öffnen der Frontklappe
3	Status-LEDs	Status-Anzeige für Festplatte, Feldbus und Power
4	Typenschild	Angaben zur Ausstattung des Industrie-PCs
5	Optionale Teleskopschienen	Auszugschienen zum Einbau in 19-Zoll-Racks
6	Frontlüfter mit Filtermatte	Kühlung des Geräts
7	USB-Schnittstellen (X212, X213)	Anschluss von Peripheriegeräten
8	ATX- und Resettaster	Starten und Herunterfahren des Betriebssystems, Neustart des Industrie-PCs
9	Gehäusedeckel	Zugang zu austauschbaren Gerätekomponenten
10	Netzteil-Lüfter	Kühlung des Netzteils
11	Kaltgerätestecker	Anschluss der Spannungsversorgung
12	Anschlussbereich	Zugang zu Schnittstellen des Industrie-PCs
13	Steckkartenslots	Zusätzliche optionale Steckkarten

3.2 Schnittstellenbeschreibung

In der Grundausstattung enthält das Gerät die folgenden Schnittstellen:

- Spannungsversorgung (X101)
- PS/2-Tastatur und -Maus (X103, X104)
- USB (X108-X111, X212, X213)
- Ethernet RJ45 (X112, X113)
- DVI (X114, X115)
- RS232 (X116)
- DisplayPort (X117)
- Audio-Anschlüsse (X120-X122)

Der Großteil der Schnittstellen befindet sich auf der Rückseite des Industrie-PCs im Anschlussbereich (Abschnitt A). Die beiden USB-Schnittstellen X212 und X213 befinden sich in der Front des Industrie-PCs hinter der Frontklappe (Abschnitt B).

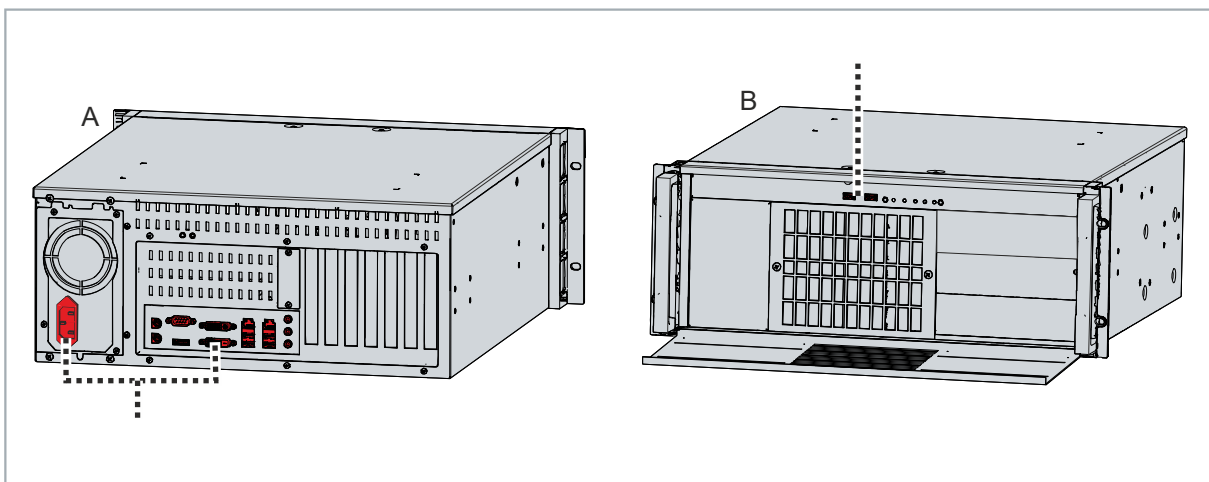


Abb. 2: Position Schnittstellen

Um sich Zugang zu den USB-Schnittstellen in der Front zu verschaffen, müssen Sie zunächst die Frontklappe öffnen. Ihrem Gerät liegt ein roter Zubehörschlag bei, in dem sich Schlüssel befinden. Zum Öffnen der Frontklappe, nutzen Sie das Schlüsselpaar mit der schwarzen Schlüsselabdeckung. Der Schlüssel für die Frontklappe sollte nur administrativem Personal zugänglich sein, das berechtigt ist, USB-Geräte am PC anzuschließen, Laufwerke zu wechseln und Reset- oder ATX-Taster zu betätigen.

Befolgen Sie zum Öffnen der Frontklappe die folgenden Schritte:

1. Schließen Sie die Frontklappe mit dem entsprechenden Schlüssel auf (Abschnitt A).
 2. Klappen Sie die Frontklappe nach unten auf (Abschnitt B).
- ⇒ Sie haben nun Zugang zu den USB-Schnittstellen.

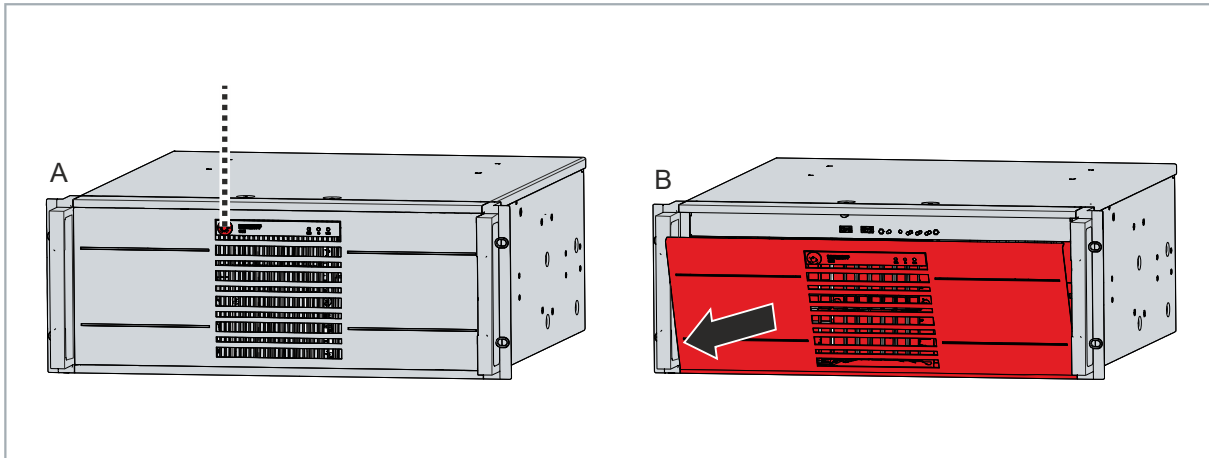


Abb. 3: Öffnen Frontklappe

3.2.1 Spannungsversorgung

In der Grundausstattung ist der Industrie-PC mit einem 100-240 V AC, 50-60 Hz-Full-Range-Netzteil ausgestattet.

Tab. 2: Strombelastbarkeit Netzteil

Ausgangsspannungen Netzteil	Strombelastung 100-240-V-AC-Netzteil maximal
+3,3 V	21 A
+5 V	15 A
+12 V1	11 A
+12 V2	8 A
-12 V	0,3 A
+5 V stand by	2,5 A

Der Anschluss der Spannungsversorgung erfolgt über die Kaltgerätebuchse (X101) auf der Rückseite des Industrie-PCs. Die Belegung beinhaltet einen Schutzleiter (1), einen Neutraleiter (2) und einen Außenleiter (2).

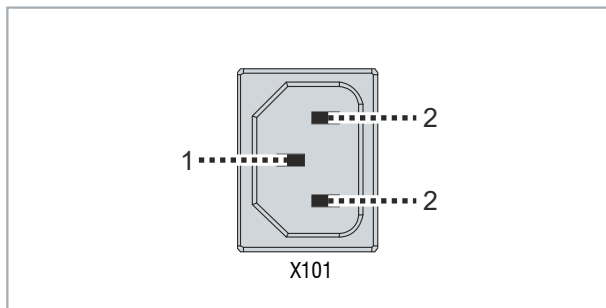


Abb. 4: Kaltgerätebuchse des 100...240-V-Netzteils

Optional können Sie den Industrie-PC mit einem 24-V-DC-Netzteil bestellen. In dem Fall wird der Industrie-PC mit einer Nennspannung von 24 V versorgt. Der Anschluss der Spannungsversorgung (X101) erfolgt über eine 5-polige Buchse. Die externe Beschaltung (X102) des Industrie-PCs erfolgt über eine 3-polige Buchse.

Die Hauptversorgungsspannung liegt zwischen PIN 1 (24 V) und PIN 2 (0 V) der Spannungsversorgungsbuchse (X101) an. Ist der Industrie-PC mit einer integrierten unterbrechungsfreien Spannungsversorgung (USV) ausgestattet, können Sie zusätzlich einen externen Akkupack an PIN 4 und 5 anschließen.

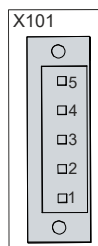


Abb. 5: Spannungsversorgungsbuchse 24 V

Tab. 3: Spannungsversorgungsbuchse (X101) Pinbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
1	+24 V	Pluspol Versorgungsspannung 24 V
2	-	Minuspol Versorgungsspannung 24 V
3	⊕	Schutzterdung
4	+BAT	Pluspol des Akkupacks
5	-BAT	Minuspol des Akkupacks

Der Pluspol der Versorgungsspannung an PIN 1 der Spannungsversorgungsbuchse (X101) ist zu PIN 3 der Buchse (X102) durchgeschleift. PIN 3 dient somit als Pluspol für PC-ON.



Abb. 6: Buchse externe Beschaltung

Tab. 4: Buchse externe Beschaltung (X102) Pinbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
1	P-S	Ausgang Power-Status, Minus ist der Minuspol der Spannungsversorgung (X101)
2	PC-ON	Eingang PC-ON
3	+24 V	Versorgungsspannung und Pluspol für PC-ON

3.2.2 PS/2

Der Industrie-PC verfügt über zwei PS/2-Schnittstellen (X103, X104). Die obere Schnittstelle (X104) ermöglicht den Anschluss einer PS/2-Maus, die untere Schnittstelle (X103) ermöglicht den Anschluss einer PS/2-Tastatur. Der Anschluss erfolgt über Standard-MiniDIN-Stecker.

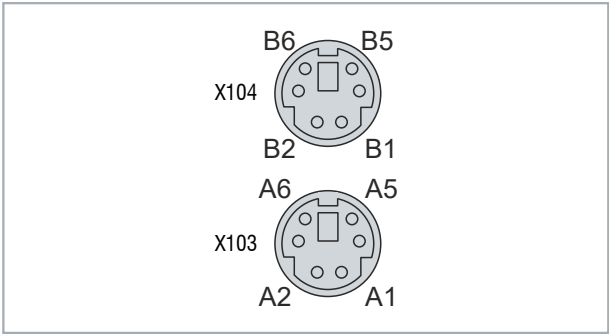


Abb. 7: PS/2-Tastatur und -Maus

Tab. 5: PS/2-Schnittstelle Maus Pin-Belegung

Pin	Name	Beschreibung
B1	MDAT	Mouse Data
B2	N/C	Reserviert
B3	GND	Masse
B4	(S)VCC	Versorgungsspannung 5 V
B5	MCLK	Mouse Clock
B6	N/C	Reserviert

Tab. 6: PS/2-Schnittstelle Tastatur Pin-Belegung

Pin	Name	Beschreibung
A1	KDAT	Keyboard Data
A2	MDAT	Mouse Data
A3	GND	Masse
A4	(S)VCC	Versorgungsspannung 5 V
A5	KCLK	Keyboard Clock
A6	MCLK	Mouse Clock

3.2.3 USB

Der Industrie-PC verfügt über vier USB-Schnittstellen (X108-X111) auf der Rückseite des Geräts und zwei USB-Schnittstellen (X212, X213) hinter der Frontklappe. Sie dienen dem Anschluss von Peripheriegeräten mit USB-Anschluss.

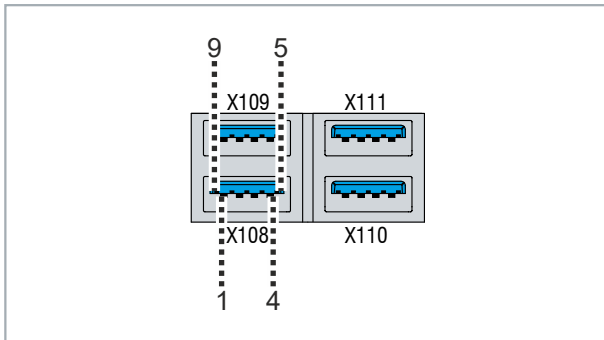


Abb. 8: USB-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 7: USB-Schnittstelle Pinbelegung

Pin	Belegung	Typische Zuordnung
1	Vbus	Red
2	D -	White
3	D +	Green
4	GND	Black
5	StdA_SSRX -	Blue
6	StdA_SSRX +	Yellow
7	GND_DRAIN	N/A
8	StdA_SSTX -	Purple
9	StdA_SSTX +	Orange

Im Fall von USB 2.0 sind ausschließlich die Pins 1 bis 4 und der Schirm relevant.

3.2.4 Ethernet RJ45

Der Industrie-PC verfügt über zwei Gigabit-LAN-Anschlüsse (X112, X113). Die Ethernet-Standards 100BASE-T und 1000BASE-T ermöglichen den Anschluss entsprechender Netzwerkkomponenten und Datenraten von 100/1000 MBit/s. Die erforderliche Geschwindigkeit wird automatisch gewählt.

Es wird die Anschluss Technik RJ45 mit Twisted-Pair-Kabeln angewandt. Die maximale Länge der Kabelverbindung beträgt dabei 100 m.

Wenn Sie die Ethernet-Ports mit EtherCAT oder für Real-Time-Ethernet-Anwendungen nutzen, müssen Sie folgende Unterscheidung beachten:

Der über PCIe® angebundene Ethernet-Port (X113, LAN2) mit dem Controller i210 ist in der Regel für Zyklus-Zeiten ≤ 1 ms und für Distributed-Clock-Anwendungen bei EtherCAT geeignet.

Der im Chipsatz integrierte Ethernet-Port (X112, LAN1) mit dem Controller i219 ist in der Regel für EtherCAT und Real-Time-Ethernet-Anwendungen mit Zyklus-Zeiten > 1 ms (ohne Distributed-Clocks) geeignet.

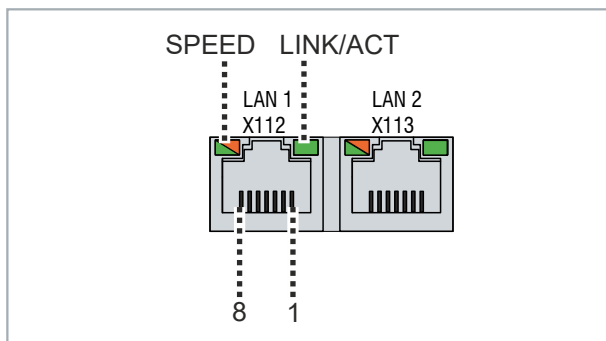


Abb. 9: Ethernet-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 8: Ethernet-Schnittstelle Pinbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
1	T2 +	Paar 2
2	T2 -	
3	T3 +	Paar 3
4	T1 +	Paar 1
5	T1 -	
6	T3 -	Paar 3
7	T4 +	Paar 4
8	T4 -	

Anhand der LEDs der LAN-Schnittstellen werden die Aktivität und die Geschwindigkeit der Datenübertragung (MBit/s) dargestellt. Die in der Abbildung vollständig grün dargestellte LED zeigt an, ob die Schnittstelle mit einem Netzwerk verbunden ist. Ist dies der Fall, leuchtet die LED grün. Werden Daten auf der Schnittstelle übertragen, blinkt die LED.

Die in der Abbildung grün/orange dargestellte LED zeigt die Geschwindigkeit der Datenübertragung an. Liegt die Geschwindigkeit bei 100 MBit/s leuchtet die LED orange, bei 1000 MBit/s leuchtet sie grün.

3.2.5 DVI

Der Industrie-PC verfügt über zwei DVI-Anschlüsse (X114, X115). An diese können Sie einen DVI-fähigen Bildschirm anschließen. Es werden ausschließlich digitale Signale übertragen.

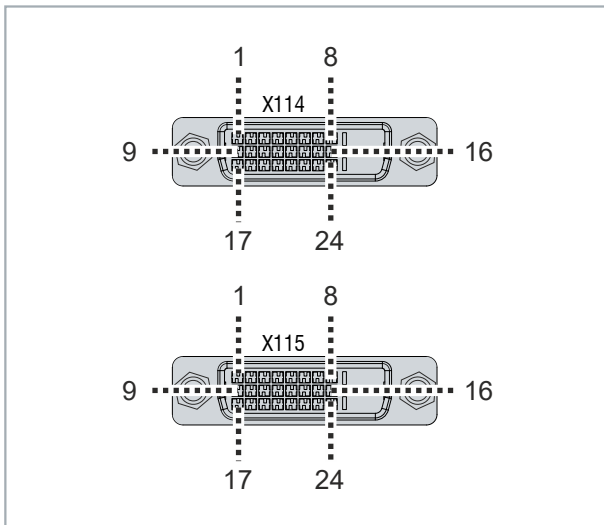


Abb. 10: DVI-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 9: DVI-Schnittstelle Pinbelegung

Pin	Belegung	Pin	Belegung	Pin	Belegung
1	TMDS Data 2 -	9	TMDS Data 1 -	17	TMDS Data 0 -
2	TMDS Data 2 +	10	TMDS Data 1 +	18	TMDS Data 0 +
3	TMDS Data 2/4 Shield	11	TMDS Data 1/3 Shield	19	TMDS Data 0/5 Shield
4	not connected	12	not connected	20	not connected
5	not connected	13	not connected	21	not connected
6	DDC Clock	14	+ 5 V Power	22	TMDS Clock Shield
7	DDC Data	15	Ground (+ 5 V, Analog H/V Sync)	23	TMDS Clock +
8	Analog Vertical Sync	16	Hot Plug Detect	24	TMDS Clock -

3.2.6 RS232

Die serielle Schnittstelle COM1 (X116) ist über einen 9-poligen Standard-DSUB-Stecker herausgeführt. Die Signale entsprechen dem RS232-Standard. Die Port-Adresse und der benutzte Interrupt werden automatisch konfiguriert, können bei Bedarf aber mit Hilfe des BIOS-Setup auch manuell eingestellt werden.

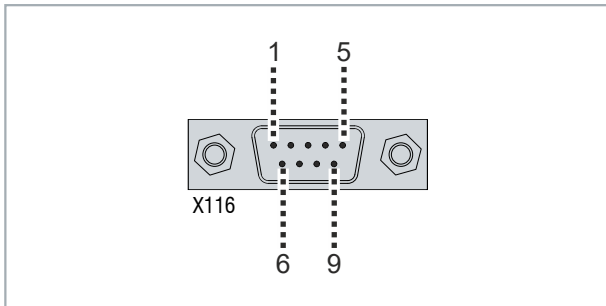


Abb. 11: RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 10: COM1-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Pin	Name	Beschreibung
1	DCD	Data Carrier Detect
2	RXD	Receive Data
3	TXD	Transmit Data
4	DTR	Data Terminal Ready
5	GND	Masse
6	DSR	Data Set Ready
7	RTS	Request to Send
8	CTS	Clear to Send
9	RI	Ring Indicator

3.2.7 DisplayPort

Der Industrie-PC verfügt über einen DisplayPort (X117), der den Anschluss von Geräten mit DisplayPort ermöglicht. Zusätzlich können DVI-Signale über ein Adapterkabel übertragen werden. Ihnen steht dafür folgende Bestelloption zur Verfügung:

- C9900-Z468: Adapterkabel DisplayPort auf DVI, 40 cm

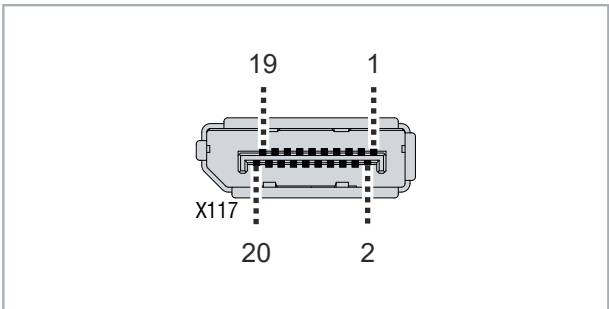


Abb. 12: DisplayPort Pin-Nummerierung

Tab. 11: DisplayPort Pinbelegung

Pin	Belegung	Pin	Belegung
1	LVDS-Lane 0 +	2	Masse
3	LVDS-Lane 0 -	4	LVDS-Lane 1 +
5	Masse	6	LVDS-Lane 1 -
7	LVDS-Lane 2 +	8	Masse
9	LVDS-Lane 2 -	10	LVDS-Lane 3 +
11	Masse	12	LVDS-Lane 3 -
13	Config 1	14	Config 2
15	AUX-Channel +	16	Masse
17	AUX-Channel -	18	Hot Plug-Detection
19	Stromversorgung: Masse	20	Stromversorgung: 3,3 V/500 mA

3.2.8 Audio-Anschlüsse

Der Industrie-PC verfügt über drei Audio-Anschlüsse mit den Anschlussbuchsen Line In (X122), Line Out (X121) und Mikrofon-Eingang (X120).

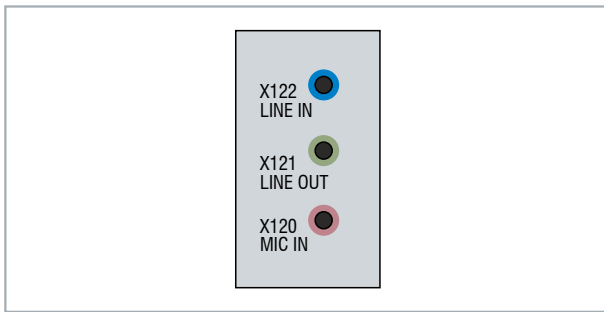


Abb. 13: Audio-Anschlüsse

Die drei Buchsen werden für 3,5 mm-Klinkenstecker herausgeführt. Die Pins der Klinkenstecker sind wie folgt belegt:

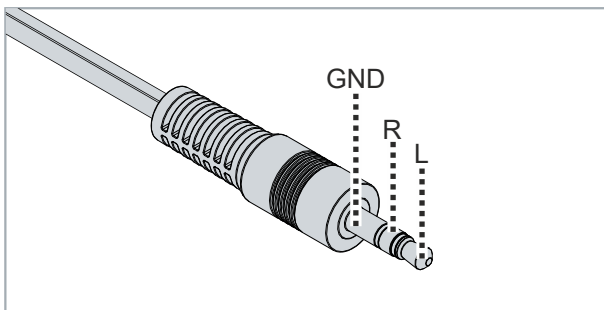


Abb. 14: Klinkenstecker Pinzuordnung

Tab. 12: Klinkenstecker Pinbelegung

Pin	Belegung
L	Linkes Tonsignal
R	Rechtes Tonsignal
GND	Gemeinsame Masse (Rückleitung)

3.3 Optionale Schnittstellen

Ihnen stehen Schnittstellenoptionen zur Verfügung, um Ihren Industrie-PC über die Grundausstattung hinaus um zusätzliche Schnittstellen zu erweitern.

Tab. 13: Schnittstellenoptionen

Bestelloption	Beschreibung	Link auf Option
C9900-E195	2 USB-Ports	https://www.beckhoff.com/c5240
C9900-E166	2 serielle Schnittstellen RS232	Wählen Sie die Produktvariante und anschließend im unteren Bereich der Website den Reiter „Options“.
C9900-E203	Serielle Schnittstelle RS232	

Die Schnittstellen werden in einer Slotblende herausgeführt.

3.4 Status-LEDs

Der Industrie-PC verfügt über drei Status-LEDs: PWR, FB, HDD. Sie geben Auskunft über die folgenden Aspekte:

- den Status des Powercontrollers
- den Feldbus-Status
- die Festplattenaktivität

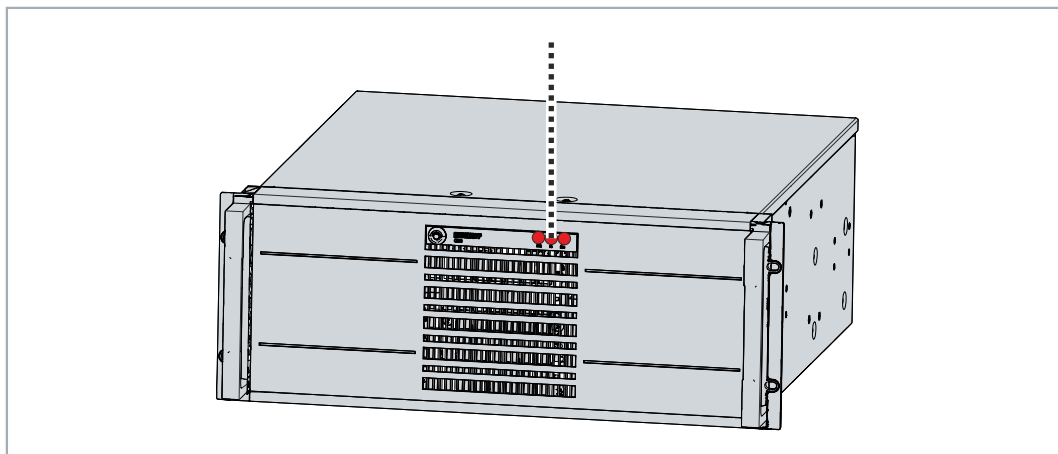


Abb. 15: Status-LEDs

Tab. 14: Bedeutung Status-LEDs

LED	Farbe/Blinkintervall	Bedeutung
PWR (Power)	grün aus	Rechner an Rechner aus
FB (Feldbus)	rot blau blau/rot blinkend grün grün/rot blinkend	TwinCAT Stop TwinCAT Config TwinCAT Config (Feldbus error) TwinCAT Run TwinCAT Run (Feldbus error)
HDD (Festplatte)	rot	Zugriff auf Speichermedien

Die Aktivität von NVM-Express™-SSDs wird über die LED HDD nicht angezeigt.

3.5 Typenschild

Durch das Typenschild erhalten Sie Angaben zur Ausstattung des Industrie-PCs. Das hier abgebildete Typenschild dient lediglich als Beispiel.

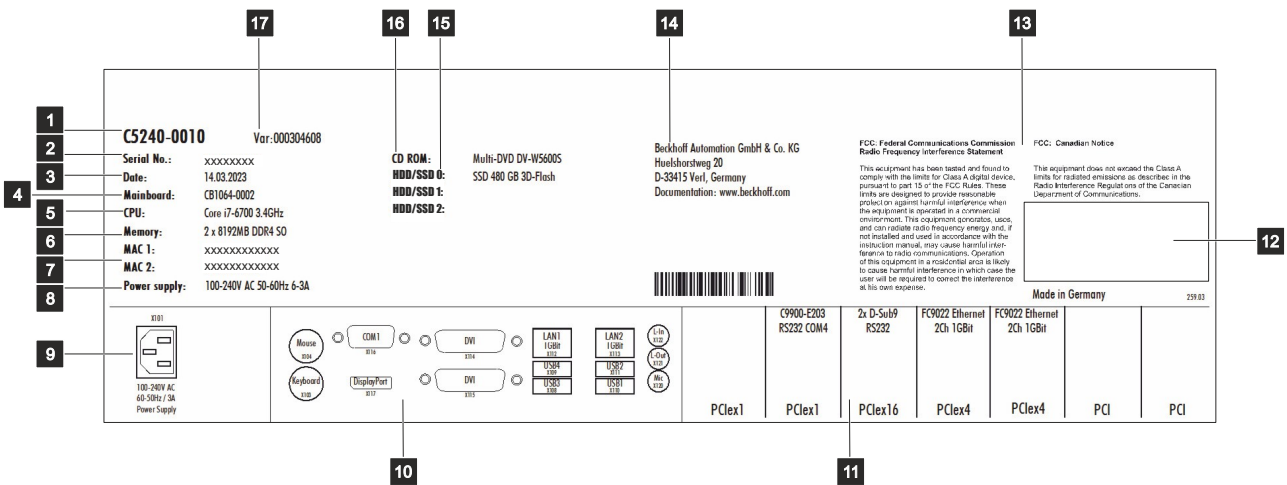


Abb. 16: Typenschild

Tab. 15: Legende Typenschild

Nr.	Beschreibung
1	Modell: Die letzten vier Ziffern geben die Gerätegeneration an.
2	Seriennummer = Beckhoff Traceability Number (BTN)
3	Produktionsdatum
4	Mainboard
5	CPU
6	Arbeitsspeicher
7	MAC-Adressen der Ethernet-Schnittstellen (X112, X113)
8	Spannungsversorgung
9	Anschluss Spannungsversorgung
10	Anschlussbereich Standardschnittstellen
11	Anschlussbereich optionale PCI- und PCIe-Schnittstellen
12	Symbole Hinweis: Hier befinden sich die für das Gerät zutreffenden Symbole wie CE, EAC, UKCA,  . Welche Zulassungen Ihr Gerät besitzt, entnehmen Sie Ihrem Typenschild sowie Kapitel 10.2 Zulassungen [► 62].
13	FCC-Zulassungen
14	Anschrift des Herstellers
15	Speichermedien
16	DVD-Laufwerk
17	Variantennummer: kaufmännische Nummer des Bestellcodes inklusive Bestelloptionen

3.6 TwinCAT-Version

Für die bestmögliche Performance und den vollen Leistungsumfang Ihres Geräts unter Verwendung der TwinCAT-Steuerungssoftware empfiehlt Beckhoff immer den Einsatz der aktuellen TwinCAT-Version. Darüber hinaus sollten Sie die Mindestanforderung an die TwinCAT-Version auf keinen Fall unterschreiten. Diese setzt sich aus den Hardwarevoraussetzungen und den allgemeinen TwinCAT-Systemvoraussetzungen zusammen. Die allgemeinen TwinCAT-Systemvoraussetzungen entnehmen Sie [hier](#). Folgende Tabelle zeigt die minimale TwinCAT-Version entsprechend der Gerätegeneration basierend auf den Hardwarevoraussetzungen:

Tab. 16: Minimale TwinCAT-Version hardwarebasiert

Gerätegeneration	Minimale TwinCAT-Version hardwarebasiert
C5240-0010	3.1 build 4022.0, 2.11 b2259(x86)
C5240-0020	3.1 build 4024.12

4 Inbetriebnahme

Um das Gerät nutzen zu können, müssen Sie dieses zunächst in Betrieb nehmen. Dazu gehört im ersten Schritt der Transport und das Auspacken des Geräts. Darauf folgt der Einbau des Geräts in ein 19-Zoll-Rack, der Anschluss der Leitungen und der Spannungsversorgung und letztlich das Einschalten des Geräts.

4.1 Transport und Auspacken

Beachten Sie die vorgeschriebenen Transport- und Lagerbedingungen (siehe Kapitel 9 Technische Daten).

Trotz des robusten Aufbaus sind die eingebauten Komponenten empfindlich gegen starke Erschütterungen und Stöße. Schützen Sie deshalb das Gerät bei Transporten vor großer mechanischer Belastung. Durch geeignete Verpackung des Geräts, wie die Originalverpackung, kann die Erschütterungsfestigkeit beim Transport verbessert werden.

HINWEIS

Sachschäden durch Betauung

Durch ungünstige Witterungsbedingungen beim Transport können Schäden am Gerät entstehen.

- Schützen Sie das Gerät beim Transport in kalter Witterung oder bei extremen Temperaturschwankungen vor Feuchtigkeit (Betauung).
- Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem es sich langsam der Raumtemperatur angepasst hat.
- Bei Betauung schalten Sie das Gerät erst nach einer Wartezeit von ca. 12 Stunden ein.

Auspacken

Gehen Sie beim Auspacken des Geräts wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die Verpackung auf Transportschäden,
 2. Entfernen Sie die Verpackung.
 3. Bewahren Sie die Verpackung für den möglichen Wiedertransport auf.
 4. Überprüfen Sie die Vollständigkeit Ihrer Lieferung anhand Ihrer Bestellung.
 5. Prüfen Sie den Verpackungsinhalt auf sichtbare Transportschäden.
 6. Im Fall von Unstimmigkeiten zwischen Verpackungsinhalt und Bestellung oder bei Transportschäden, informieren Sie den Beckhoff Service.
- ⇒ Sie haben das Gerät ausgepackt.

4.2 Rackeinbau

HINWEIS

Extreme Umgebungsbedingungen

Durch extreme Umgebungsbedingungen können Sachschäden am Gerät entstehen.

- Vermeiden Sie extreme Umgebungsbedingungen.
- Schützen Sie das Gerät vor Staub, Feuchtigkeit und Hitze.

HINWEIS

Fehlerhafte Montage

Eine von der Dokumentation abweichende Montage des Geräts kann die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen.

- Montieren Sie das Gerät ausschließlich mit dem Anschlussbereich nach hinten ausgerichtet.

Der Industrie-PC ist für den Einbau in 19-Zoll-Racks der Maschinen- und Anlagentechnik konzipiert. Beachten Sie die für den Betrieb vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel 9 Technische Daten [► 60]).

Abmessungen

Die Abmessungen des Industrie-PCs dienen der Vorbereitung des Racks. Alle Abmessungen sind in mm angegeben.

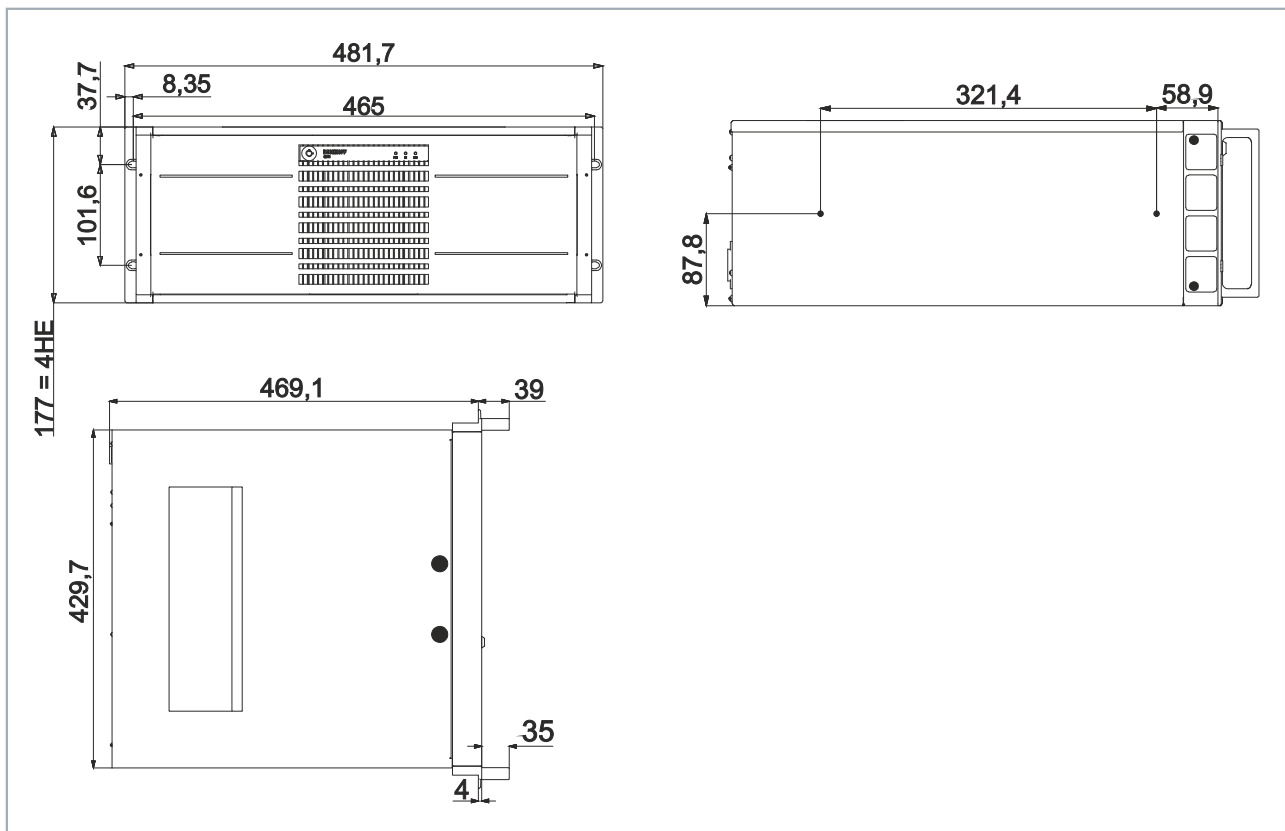


Abb. 17: Geräteabmessungen

Beckhoff stellt Ihnen die folgende Bestelloption C9900-M712 mit Teleskopschienen und Winkeln zur Verfügung:

- C9900-M712: Auszugschienen für C5210 und C5240. Teleskopschienen und Winkelsatz zum Einbau in 19-Zoll-Racks

Die Teleskopschienen und Winkel ermöglichen Ihnen, den Industrie-PC aus dem Rack herauszuziehen. Das Öffnen oder Anschließen des Industrie-PCs wird dadurch beispielsweise erleichtert.

Eine Anleitung zur Montage der Bestelloption C9900-M712 erhalten Sie in folgendem Dokument:

[https://download.beckhoff.com/download/technical drawings/Industrial PC/Control cabinet Industrial PCs/C52xx/C5240 C9900-M712.pdf](https://download.beckhoff.com/download/technical%20drawings/Industrial%20PC/Control%20cabinet%20Industrial%20PCs/C52xx/C5240%20C9900-M712.pdf)

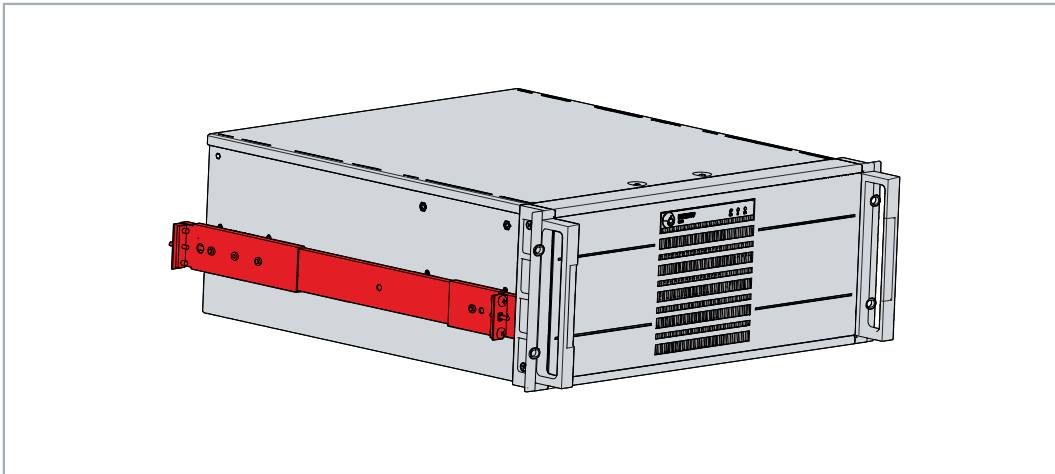


Abb. 18: Teleskopschienen montiert

4.3 Industrie-PC anschließen

⚠ VORSICHT

Stromschlaggefahr

Gefährliche Berührungsspannungen können zum Stromschlag führen. Halten Sie sich an die folgenden Punkte, um einen Stromschlag zu vermeiden:

- Stecken oder lösen Sie die Leitungen des Geräts niemals bei Gewitter.
- Sorgen Sie für eine Schutzerdung im Umgang mit dem Gerät.

Um den Industrie-PC betriebsbereit zu machen, müssen Sie diesen anschließen. Dazu gehört im ersten Schritt die Erdung des Geräts. Anschließend können Sie die Leitungen und die Spannungsversorgung anschließen.

In der Grundausstattung ist der Industrie-PC mit einem 100-240 V AC, 50-60 Hz-Full-Range-Netzteil ausgestattet. Alternativ stehen Ihnen folgende Bestelloptionen zur Verfügung:

- C9900-P208: 24-V-DC-Netzteil, statt 100-240-V-AC-Full-Range-Netzteil, belegt eine serielle Schnittstelle
- C9900-P209: 24-V-DC-Netzteil mit integrierter USV, statt 100-240-V-AC-Full-Range-Netzteil, belegt eine serielle Schnittstelle

Haben Sie den PC mit einer der Bestelloptionen für ein 24-V-DC-Netzteil bestellt, verkabeln Sie den Industrie-PC im 19-Zoll-Rack gemäß der Norm EN 60204-1:2006 Schutzkleinspannung (PELV = Protective Extra Low Voltage):

- Der Schutzleiter PE (protective earth) und der Leiter „0 V“ der Spannungsquelle müssen auf dem gleichen Potenzial liegen (im Schaltschrank verbunden).
- Die Norm EN 60204-1:2006 Abschnitt 6.4.1:b schreibt vor, dass eine Seite des Stromkreises oder ein Punkt der Energiequelle dieses Stromkreises an das Schutzleitersystem angeschlossen werden muss.

An dem Industrie-PC angeschlossene Geräte mit eigener Spannungsversorgung müssen für die Leiter PE und „0 V“ das gleiche Potenzial wie der Industrie-PC haben (keine Potenzialdifferenz).

4.3.1 Erdung des Industrie-PCs

Durch die Erdung bzw. den Potentialausgleich von elektronischen Geräten werden unterschiedliche elektrische Potenziale (Potentialdifferenz) minimiert und elektrische Ströme in den Erdboden abgeleitet. Damit sollen gefährliche Berührungsspannungen und elektromagnetische Störungen vermieden werden.

Der Schutz, den die Geräte bieten, kann durch nichtbestimmungsgemäße Verwendung beeinträchtigt werden.

Alle angeschlossenen Geräte müssen sich in SELV (Safety Extra Low Voltage)/PELV (Protective Extra Low Voltage)-Schaltkreisen bewegen.

Die Schutzterdung eines Geräts dient der Vermeidung gefährlicher Berührungsspannungen. Entsprechend der Norm EN 60204-1 (Kapitel 8 Potentialausgleich) ist eine Schutzterdung dann erforderlich, wenn:

- das Gerät Abmessungen von 50 mm x 50 mm überschreitet,
- das Gerät großflächig berührt oder umfasst werden kann,
- ein Kontakt zwischen dem Gerät und aktiven Teilen möglich ist,
- ein Isolationsfehler auftreten kann.

In der Kaltgerätebuchse des Industrie-PCs zum Anschluss der Spannungsversorgung ist ein Schutzleiter enthalten. Stellen Sie über den Spannungsanschluss die niederohmige Schutzterdung des Industrie-PCs her und vermeiden Sie dadurch gefährliche Berührungsspannungen.

Haben Sie den Industrie-PC mit einem 24-V-Netzteil bestellt, ist ein Pin zur Schutzterdung (PE) des Geräts in der Spannungsversorgungsbuchse mitgeführt. Stellen Sie auch hier über den Spannungsanschluss die niederohmige Schutzterdung des Industrie-PCs her und vermeiden Sie dadurch gefährliche Berührungsspannungen.

EMV

HINWEIS

Sachschaden durch elektromagnetische Störungen

Der Einsatz des Geräts ohne Funktionserdung kann durch elektromagnetische Störungen zu Sachschäden führen.

- Setzen Sie das Gerät nur mit Funktionserdung ein.

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Geräts beinhaltet einerseits andere Geräte und Einrichtungen nicht durch elektromagnetische Störungen zu beeinträchtigen und andererseits selbst nicht durch elektrische oder elektromagnetische Effekte gestört zu werden.

Dafür muss das Gerät bestimmte Schutzanforderungen einhalten. Dieses Gerät weist eine EMV-Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 auf. Die EMV-Störaussendung dieses Geräts erfüllt die Anforderungen gemäß EN 61000-6-4.

Für die EMV des Geräts ist die Funktionserdung erforderlich. Die Funktionserdung stellen Sie über die Erdungsverbindung zwischen der Gewindebohrung über dem Anschlussbereich und dem zentralen Erdungspunkt des Racks her, in das der PC eingebaut wird.

Haben Sie den Industrie-PC mit einem 24-V-Netzteil bestellt, können Sie zwischen zwei Erdungspunkten zur Funktionserdung wählen. Nutzen Sie entweder die Gewindebohrung über dem Anschlussbereich oder den Erdungsbolzen in dem Blech am Netzteil. Stellen Sie auch hier die Erdungsverbindung mit dem zentralen Erdungspunkt des Racks her.

Verwenden Sie für den Erdungsanschluss Leitungen mit dem größtmöglichen Querschnitt, mindestens aber 4 mm², oder einen Flachleiter, da der Umfang des Leiters möglichst groß sein sollte.

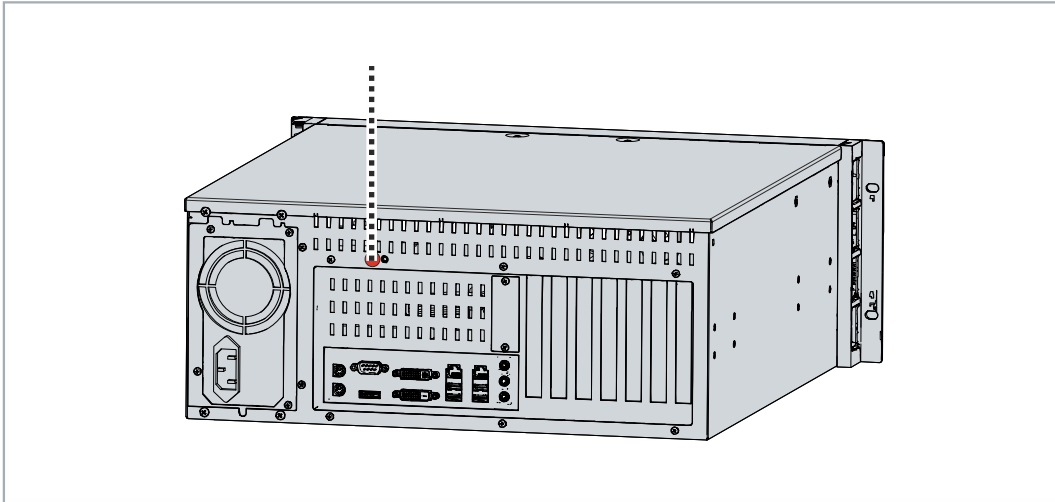


Abb. 19: Gewindebohrung Funktionserdung

4.3.2 Leitungen und Spannungsversorgung anschließen

HINWEIS

Fehlerhafte Vorgehensweise beim Anschluss

Durch eine fehlerhafte Vorgehensweise beim Anschluss der Leitungen und der Spannungsversorgung können Sachschäden entstehen.

- Halten Sie sich an die dokumentierte Vorgehensweise zum Anschluss der Leitungen und der Spannungsversorgung.
- Schließen Sie immer zuerst die Leitungen an und schalten erst danach die Spannungsversorgung ein.
- Lesen Sie die Dokumentation zu den externen Geräten, bevor Sie diese anschließen.

Leitungen anschließen

Die Anschlüsse befinden sich auf der Front- und Rückseite des Industrie-PCs. Sie sind im Kapitel 3.1 Aufbau dokumentiert.

Achten Sie darauf, dass Sie zuerst die Funktionserdung vornehmen (siehe Kapitel 4.3.1 Erdung des Industrie-PCs [► 29]) und danach alle Datenübertragungsleitungen einstecken.

Spannungsversorgung über 100-240-V-AC-Netzteil anschließen

Für den Anschluss der Spannungsversorgung befindet sich im Anschlussraum auf der Rückseite des Geräts eine Kaltgerätebuchse. Verwenden Sie zum Anschluss des Industrie-PCs an die Spannungsversorgung das mitgelieferte Kaltgerätekabel mit einem deutschen Schutzkontaktstecker am Ende.

In den USA und Kanada muss das Anschlusskabel in Abhängigkeit von der Spannungsversorgung folgenden Spezifikationen entsprechen:

- Trennbares Versorgungskabel einer max. Länge von 4,5 m (14,76 ft.) vom Typ SJT oder SVT (min. 125 V, 10 A), Stecker mit Erdverbindung entsprechend NEMA 5-15P/-20P bzw. geräteseitig Kaltgerätestecker.
- Trennbares Versorgungskabel einer max. Länge von 4,5 m (14,76 ft.) vom Typ SJT oder SVT (min. 250 V, 10 A), Stecker mit Erdverbindung entsprechend NEMA 6-15P/-20P bzw. geräteseitig Kaltgerätestecker.

Zum Anschließen des 100-240-V-AC-Netzteils gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die korrekte Netzspannung.
 2. Stecken Sie das entsprechende Kaltgerätekabel in die Kaltgerätebuchse des Industrie-PCs.
 3. Schließen Sie den Industrie-PC an eine Schutzkontakt-Steckdose an.
- ⇒ Sie haben den Industrie-PC an die Spannungsversorgung angeschlossen.

4.3.3 24-V-Spannungsversorgung anschließen

HINWEIS

Anschluss falscher Akkupacks

Der Anschluss falscher Akkupacks kann zu Schäden am Gerät und den Akkupacks führen.

- Schließen Sie ausschließlich den Beckhoff Akkupack C9900-U330 an.

Alternativ zum 100-240-V-AC-Netzteil in der Grundausstattung können Sie den Industrie-PC mit einem 24-V-DC-Netzteil bestellen. Ihnen stehen dabei die Optionen C9900-P208 ohne integrierte USV und C9900-P209 mit integrierter USV zur Verfügung.

Spannungsversorgung über 24-V-DC-Netzteil anschließen

Für den Anschluss der Spannungsversorgung müssen Sie Leitungen mit einem Kabelquerschnitt von 1,5 mm² und einer maximalen Länge von 10 m verwenden, um einen niedrigen Spannungsabfall an der Zuleitung zu erreichen. Es sollten mindestens 22 V am Spannungsversorgungsstecker des Industrie-PCs anliegen, damit bei Spannungsschwankungen der PC an bleibt.

Zum Anschließen des 24-V-DC-Netzteils gehen Sie wie folgt vor:

1. Montieren Sie die Spannungsversorgungsleitung (siehe folgender Abschnitt Montage Versorgungsleitung).
 2. Stecken Sie die Spannungsversorgungsleitung in die Spannungsversorgungsbuchse des Industrie-PCs.
 3. Schließen Sie den Industrie-PC an Ihre externe 24-V-Spannungsversorgung an.
 4. Schalten Sie die 24-V-Spannungsversorgung ein.
- ⇒ Sie haben das Gerät an die Spannungsversorgung angeschlossen.

Externer Akkupack bei C9900-P209

Haben Sie Ihr Gerät mit dem Netzteil C9900-P209 mit integrierter USV bestellt, dann können Sie einen externen Akkupack anschließen und auf einer Hutschiene in der Nähe des PCs installieren. Verwenden Sie dafür ausschließlich einen Beckhoff Akkupack:

- C9900-U330 (<http://www.beckhoff.com/c9900-u330>)

PIN 4 und 5 des Akkupacks stehen zum Durchschleifen einer 24-V-Spannungsversorgung zur Verfügung. Sie können demnach eine dreifadrigte Mantelleitung mit Plus und Minus der Versorgungsspannung sowie Schutz Erde am Akkupack anschließen und dann mit einer fünfadrigen Mantelleitung an den PC anschließen. Wie Sie die verschiedenen Komponenten anschließen müssen, können Sie dem Verdrahtungsplan in Abbildung 22 entnehmen.

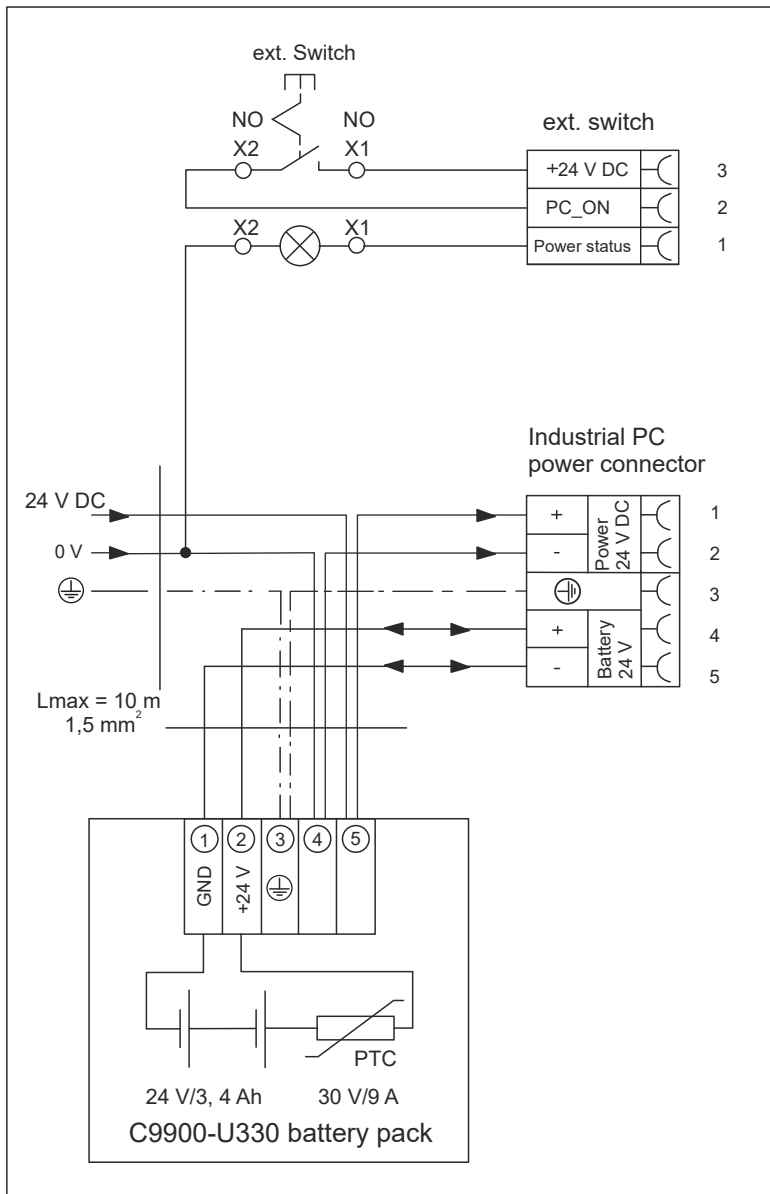


Abb. 20: Verdrahtungsplan

Weitere Informationen zum Akkupack erhalten Sie in dem zugehörigen Handbuch.

Bevor Sie die Spannungsversorgung anschließen können, müssen Sie die Leitung für die Spannungsversorgung selbst montieren. Nutzen Sie dafür das mitgelieferte Material zur Steckermontage. Dieses besteht aus der 5-poligen Federsteckerleiste und dem Zugentlastungsgehäuse mit Kabelschelle und Befestigungsschrauben.

Montage Versorgungsleitung

Montieren Sie zunächst den Stecker wie folgt an der Leitung:

1. Isolieren Sie die Leitungsenden ab (Abisolierlänge 8-9 mm).
2. Stecken Sie die Leitungsenden durch einfaches Eindrücken in die Steckerleiste. Die Pinbelegung des Steckers entnehmen Sie dem Kapitel Spannungsversorgung. Im Fall von feindrigen Leitungen müssen Sie Aderendhülsen verwenden.

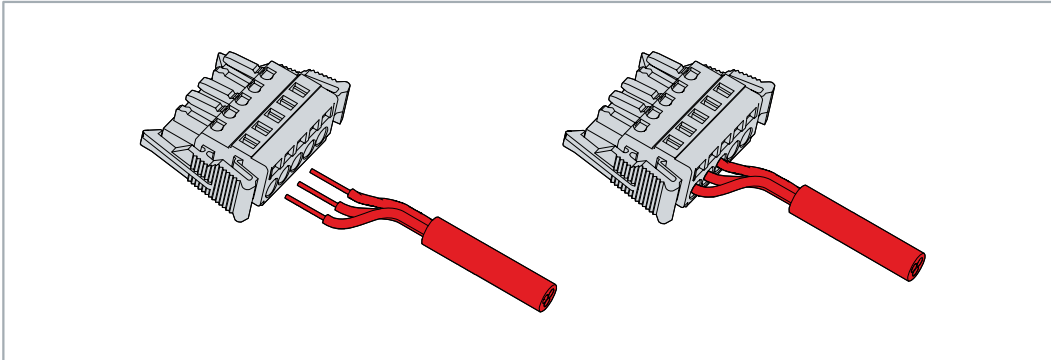


Abb. 21: Montage Versorgungsleitung

⇒ Sie haben die Versorgungsleitung am Stecker montiert.

Montage Zugentlastungsgehäuse

Montieren Sie nun das Zugentlastungsgehäuse am bereits verbundenen Stecker und der Versorgungsleitung wie in den folgenden Abbildungen dargestellt:

1. Drücken Sie das Unterteil des Zugentlastungsgehäuses auf die Federsteckerleiste, bis es einrastet (Abschnitt A).
2. Befestigen Sie die Versorgungsleitung am Zugentlastungsgehäuse mit der Kabelschelle und den Befestigungsschrauben (Abschnitt B).

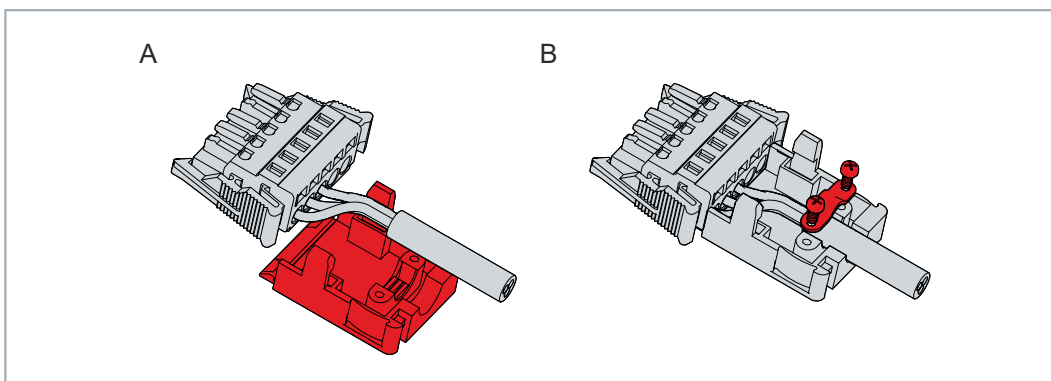


Abb. 22: Montage Zugentlastungsgehäuse

3. Befestigen Sie das Oberteil des Zugentlastungsgehäuses, indem Sie es auf das Unterteil aufrasten (Abschnitt C).

⇒ Sie haben das Zugentlastungsgehäuse montiert (Abschnitt D).

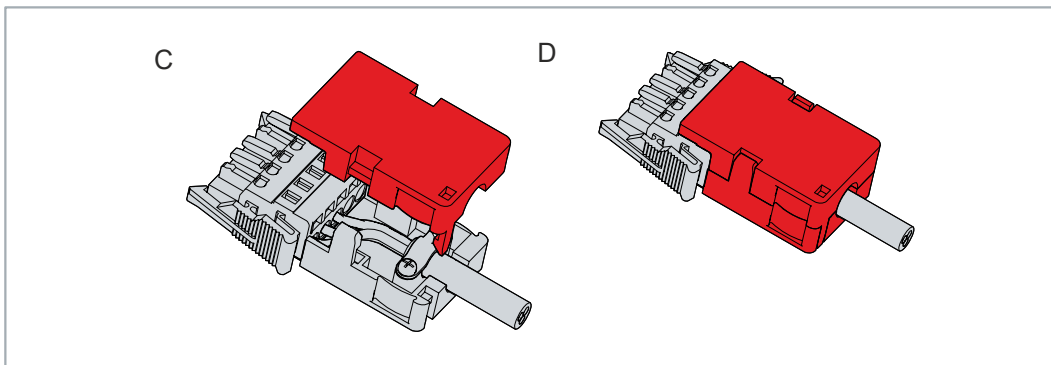


Abb. 23: Montage Oberteil Zugentlastungsgehäuse

Um das Zugentlastungsgehäuse wieder zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Biegen Sie mit den Fingern die Rastnasen am Unterteil leicht nach außen.

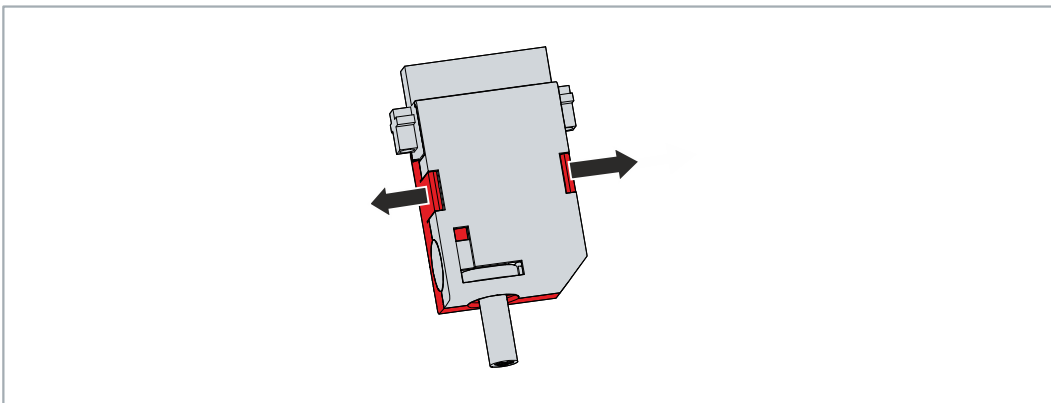


Abb. 24: Demontage Zugentlastungsgehäuse

2. Hebeln Sie das Oberteil vom Unterteil herunter.
 3. Schneiden Sie den Kabelbinder durch.
- ⇒ Sie haben das Zugentlastungsgehäuse demontiert.

4.4 Industrie-PC ein- und ausschalten

HINWEIS

Öffentliche Netzwerke

Der Anschluss des Geräts an öffentliche Netzwerke ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen kann die Sicherheit des Geräts gefährden.

- Schützen Sie das Gerät bevor Sie dieses an öffentliche Netzwerke anschließen.

HINWEIS

Datenverlust durch Abschalten des Geräts bei laufender Software

Das Abschalten des Geräts vor Beendigung der laufenden Software und Herunterfahren des Betriebssystems kann zu Datenverlust führen.

- Beenden Sie die laufende Software und fahren Sie das Betriebssystem herunter, bevor Sie das Gerät abschalten.

HINWEIS**Datenverlust durch Abschalten der Spannungsversorgung bei leerem USV-Akku**

Das Abschalten der Spannungsversorgung bei leerem USV-Akku kann zu Datenverlust führen, da ohne Akkuleistung das Betriebssystem nicht mehr ordnungsgemäß heruntergefahren werden kann.

- Sorgen Sie dafür, dass der USV-Akku für den Fall eines Spannungsausfalls aufgeladen ist.
- Laden Sie den Akku bei USV C9900-P209 und C9900-U209 ausschließlich über den eingeschalteten PC. Schließen Sie niemals ein Ladegerät an.

HINWEIS**Verkürzte Akku-Lebensdauer durch Abschalten der Spannungsversorgung**

Durch das einfache Abschalten der Spannungsversorgung, fährt das Betriebssystem über den Akku herunter. Bei täglicher Anwendung wird dadurch die Lebensdauer des Akkus deutlich verkürzt.

- Vermeiden Sie das Abschalten der Spannungsversorgung vor dem Herunterfahren des Betriebssystems.
- Nutzen Sie den Eingang PC-ON (siehe folgende Beschreibung), um das Betriebssystem akkuschonend herunterzufahren.

Ein- und ausschalten mit 100-240-V-Netzteil

Mit dem Ein-bzw. Ausschalten der Anlage oder dem Anschluss bzw. Trennen der Spannungsversorgung des Industrie-PCs wird dieser gestartet bzw. ausgeschaltet. Hinter der Frontklappe des Industrie-PCs befindet sich ein ATX-Taster. Über diesen können Sie das Starten und Herunterfahren des Betriebssystems steuern. Wenn Sie bei laufendem Windows-Betriebssystem den ATX-Taster kurz drücken, fährt das Betriebssystem herunter. Sie können die Versorgungsspannung nach dem Herunterfahren abschalten oder den PC durch erneutes Drücken des ATX-Tasters wieder starten.

Über den Reset-Taster hinter der Frontklappe des Industrie-PCs können Sie das Gerät neustarten. Ohne das Herunterfahren des Betriebssystems im Vorfeld, besteht die Gefahr eines Datenverlustes.

Haben Sie Ihren Industrie-PC mit einer 110-V- oder 230-V-USV bestellt, ermöglicht diese die Datensicherung bei plötzlichem Ausschalten des Geräts. Wird die Spannungsversorgung oder die Anlage abgeschaltet, bevor Sie das Betriebssystem ordnungsgemäß heruntergefahren haben, fährt das Betriebssystem über den Akku herunter. Daten können gespeichert werden. Bei häufiger Anwendung verkürzt dieser Vorgang die Lebensdauer des Akkus.

Ein- und ausschalten mit 24-V-Netzteil ohne USV

Haben Sie Ihren Industrie-PC anstelle eines 100-240-V-Netzteils mit einem 24-V-Netzteil ohne integrierte USV bestellt, besitzt der Industrie-PC eine Spannungsversorgungsbuchse (X101) und eine Buchse zur externen Beschaltung (X102). Die Buchse zur externen Beschaltung beinhaltet einen Eingang PC-ON sowie einen Ausgang Power-Status.

Über den Eingang PC-ON können Sie alternativ zum ATX-Taster das Starten und Herunterfahren des Betriebssystems steuern. Das PC-ON-Signal ist invertiert, weshalb bei 0 V am Eingang das Betriebssystem hochfährt und bei 24 V herunterfährt. Während des Betriebs müssen also dauerhaft 0 V am Eingang anliegen. Wenn Sie das Betriebssystem herunterfahren wollen, müssen Sie 24 V an den Eingang PC-ON anlegen. Nachdem das Betriebssystem heruntergefahren ist, setzt das PC-Netzteil den Ausgang Power-Status von 24 V auf 0 V. Damit wird angezeigt, dass das Herunterfahren abgeschlossen ist. Sie können dann die Spannungsversorgung abschalten. Wenn Sie die 24 V vom Eingang PC-ON wegnehmen, bevor Sie die Spannungsversorgung abgeschaltet haben, startet das Betriebssystem erneut. Es müssen also so lange 24 V am Eingang anliegen, bis Sie die Spannungsversorgung abgeschaltet haben.

Neben dem Hauptschalter der Maschine können Sie außerdem einen zusätzlichen EIN/AUS-Schalter einbauen, um die Maschine ein- und auszuschalten. Der Hauptschalter kann damit grundsätzlich eingeschaltet bleiben und gewährleistet so, dass der PC während des Herunterfahrens des Betriebssystems weiterhin mit Strom versorgt wird. Über den Ausgang Power-Status können Sie z.B. ein Schütz schalten, das die gesamte Anlage spannungslos schaltet. Die Belastbarkeit des Ausgangs Power-Status ist auf max. 0,5 A begrenzt. Es ist keine Absicherung erforderlich.

Ein- und ausschalten mit 24-V-Netzteil mit USV

Haben Sie Ihren Industrie-PC anstelle eines 100-240-V-Netzteils mit einem 24-V-Netzteil mit integrierter USV bestellt, besitzt der Industrie-PC eine Spannungsversorgungsbuchse (X101) und eine Buchse zur externen Beschaltung (X102). Über die Spannungsbuchse können Sie einen externen Akkupack an den Industrie-PC anschließen. Die Buchse zur externen Beschaltung beinhaltet einen Eingang PC-ON sowie einen Ausgang Power-Status.

Über den Eingang PC-ON können Sie alternativ zum ATX-Taster das Starten und Herunterfahren des Betriebssystems steuern. Das PC-ON-Signal ist invertiert, weshalb bei 0 V am Eingang das Betriebssystem hochfährt und bei 24 V herunterfährt. Während des Betriebs müssen also dauerhaft 0 V am Eingang anliegen. Wenn Sie das Betriebssystem herunterfahren wollen, müssen Sie 24 V an den Eingang PC-ON anlegen. Nachdem das Betriebssystem heruntergefahren ist, setzt das PC-Netzteil den Ausgang Power-Status von 24 V auf 0 V. Damit wird angezeigt, dass das Herunterfahren abgeschlossen ist. Sie können dann die Spannungsversorgung abschalten. Wenn Sie die 24 V vom Eingang PC-ON wegnehmen, bevor Sie die Spannungsversorgung abgeschaltet haben, startet das Betriebssystem erneut. Es müssen also so lange 24 V am Eingang anliegen, bis Sie die Spannungsversorgung abgeschaltet haben. Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie das Betriebssystem ordnungsgemäß heruntergefahren haben, fährt dieses über den Akku herunter. Bei häufiger Anwendung verkürzt sich dadurch die Lebensdauer des Akkus.

Neben dem Hauptschalter der Maschine können Sie außerdem einen zusätzlichen EIN/AUS-Schalter einbauen, um die Maschine ein- und auszuschalten. Der Hauptschalter kann damit grundsätzlich eingeschaltet bleiben und gewährleistet so, dass der PC während des Herunterfahrens des Betriebssystems weiterhin mit Strom versorgt wird. Über den Ausgang Power-Status können Sie z.B. ein Schütz schalten, das die gesamte Anlage spannungslos schaltet. Die Belastbarkeit des Ausgangs Power-Status ist auf max. 0,5 A begrenzt. Es ist keine Absicherung erforderlich.

Treiberinstallation

Wenn Sie das Gerät das erste Mal einschalten, wird das optional vorinstallierte Betriebssystem gestartet. Für die von Ihnen angeschlossene Zusatzhardware müssen Sie die Treiber nachträglich selbst installieren. Zusätzlich startet der Beckhoff Device Manager automatisch. Bei dem Device Manager handelt es sich um eine Software von Beckhoff, die Sie bei der Konfiguration des Geräts unterstützt.

Falls Sie das Gerät ohne Betriebssystem bestellt haben, müssen Sie dieses und die Treibersoftware für die von Ihnen angeschlossene Zusatzhardware sowie für die im Gerät befindlichen Komponenten nachträglich selbst installieren. Befolgen Sie dabei die Anweisungen in den Dokumentationen des Betriebssystems und der entsprechenden Komponenten.

USV-Softwarekomponenten

Zum Betrieb des Netzteils als USV müssen auf dem PC die USV-Softwarekomponenten mit entsprechenden Treibern installiert sein. Bei Auslieferung des PCs mit Betriebssystem sind Softwarekomponenten und Treiber bereits installiert. Andernfalls müssen Sie das Installationspaket *Beckhoff USV* selbst installieren.

Sie erhalten das Installationspaket beim Beckhoff Service (service@beckhoff.com). Mit dem Installationspaket installieren Sie dann die USV-Softwarekomponenten. Unter den USV-Softwarekomponenten befindet sich eine ausführliche Hilfe-Funktion. Rufen Sie die Hilfedateien entweder direkt aus dem Konfigurationsregister heraus durch Anklicken des Hilfe-Buttons auf oder starten Sie die Datei unter *Start > Programme > Beckhoff > USV-Softwarekomponenten*.

Nähere Informationen zur USV-Konfiguration erhalten Sie in Kapitel 5.2 USV-Konfiguration.

5 Beckhoff Device Manager

Der Beckhoff Device Manager ermöglicht eine detaillierte Systemdiagnose mit einem einheitlichen sicheren Zugriff auf die vorhandenen Hardware- und Softwarekomponenten. Systemdaten werden im laufenden Betrieb erfasst, analysiert und ausgewertet. Die Daten helfen dabei, Abweichungen frühzeitig zu erkennen und Ausfallzeiten von Geräten vorzubeugen.

Die in diesem Kapitel abgebildeten Screenshots der Bedienoberfläche dienen lediglich als Beispiel und stellen nicht den aktuellen Zustand Ihres Geräts dar.

Grundsätzlich startet der Beckhoff Device Manager automatisch, nachdem das Gerät hochgefahren ist. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, den zuvor geschlossenen Device Manager jederzeit wieder manuell zu starten.

Das Gerät wird standardmäßig mit vorbestimmten Zugangsdaten ausgeliefert:

- Benutzername: Administrator
- Passwort: 1

Sie haben außerdem die Möglichkeit, mithilfe des Beckhoff Device Managers per Fernzugriff über einen Webbrowser die Konfiguration des Geräts vorzunehmen. Nähere Informationen dazu erhalten Sie im Beckhoff Device Manager [Handbuch](#).

Erster Start Beckhoff Device Manager

Wenn Ihr Gerät das erste Mal hochgefahren wird, startet auch der Beckhoff Device Manager zum ersten Mal automatisch. Es öffnet sich der Security Wizard. Dieser weist Sie darauf hin, dass Sie das von Beckhoff standardmäßig eingestellte Passwort neu setzen sollen. Gehen Sie dafür wie folgt vor:

1. Klicken Sie **Next** auf der Security-Wizard-Startseite.
⇒ Sie gelangen auf die Seite **Change Passwords**:

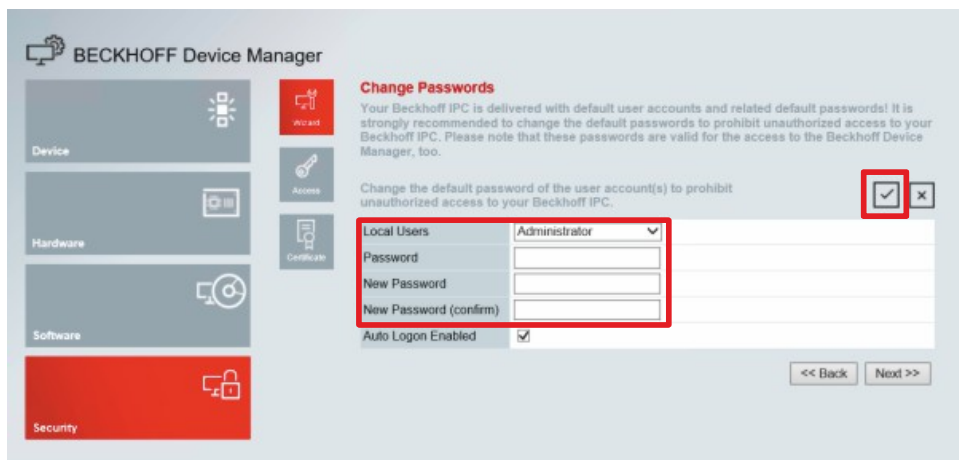


Abb. 25: Beckhoff Device Manager - Change Passwords

2. Geben Sie die Zugangsdaten des Managers bei Auslieferung ein.
3. Wählen Sie ein sicheres neues Passwort. Hinweise zur Auswahl eines sicheren Passworts erhalten Sie weiter unten.
4. Bestätigen Sie die Änderungen, indem Sie rechts auf den Haken im roten Kasten klicken.
5. Beenden Sie den Security Wizard.
⇒ Sie sind auf die Startseite des Device Managers gelangt.

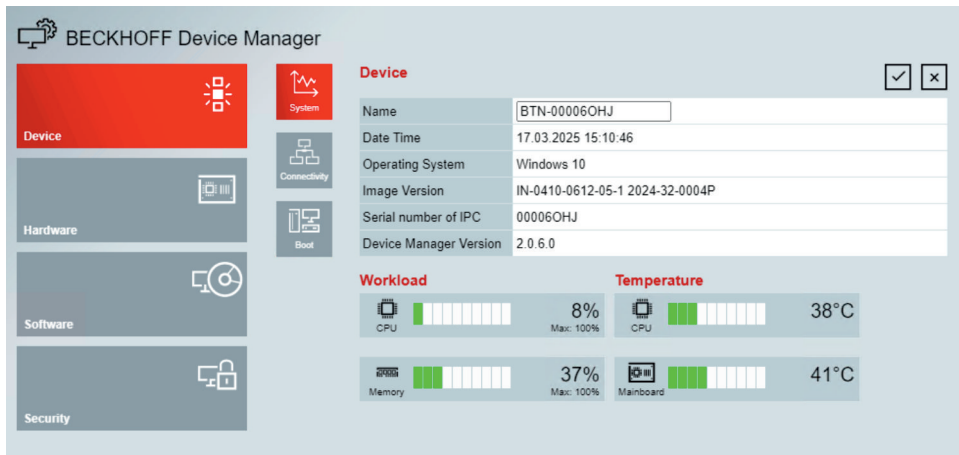


Abb. 26: Beckhoff Device Manager - Startseite

Navigieren Sie weiter im Menü und konfigurieren Sie das Gerät. Beachten Sie, dass Änderungen erst nach einer Bestätigung wirksam werden.

Manueller Start Beckhoff Device Manager

Um den Beckhoff Device Manager manuell zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie lokal einen Webbrowser auf dem Gerät.
 2. Geben Sie `localhost/config` im Webbrowser ein, um den Beckhoff Device Manager zu starten.
- ⇒ Der Beckhoff Device Manager startet. Es erscheint der Security Wizard.

Sichere Passwörter

Starke Passwörter sind eine wichtige Voraussetzung für eine sichere Anlage.

Beckhoff liefert die Images der Geräte mit Standardbenutzernamen und Standardpasswörtern für das Betriebssystem aus. Diese müssen Sie unbedingt ändern.

Controller werden ohne Passwort im UEFI/BIOS-Setup ausgeliefert. Beckhoff empfiehlt auch hier die Vergabe eines Passworts.

Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- Passwörter sollen pro Nutzer und Dienst einzigartig sein.
- Ändern Sie Passwörter nur nach einem Vorfall, in dem Passwörter unberechtigt bekannt geworden sind.
- Schulen Sie die Nutzer des Geräts im Umgang mit Passwörtern.

Ein sicheres Passwort weist die folgenden Eigenschaften auf:

- Passwortkomplexität: Das Passwort sollte große und kleine Buchstaben, Zahlen, Interpunktionszeichen und Sonderzeichen enthalten.
- Passwortlänge: Das Passwort sollte mindestens 10 Zeichen lang sein.

6 Außerbetriebnahme

HINWEIS

Sachschäden durch Spannungsversorgung

Eine angeschlossene Spannungsversorgung kann während der Demontage zu Schäden am Gerät führen.

- Trennen Sie die Spannungsversorgung vom Gerät, bevor Sie mit der Demontage beginnen.

Im Rahmen der Außerbetriebnahme des Industrie-PCs müssen Sie zunächst die Spannungsversorgung und Leitungen trennen. Im Anschluss daran können Sie das Gerät aus dem 19-Zoll-Rack demontieren.

Sollten Sie den Industrie-PC nicht weiterverwenden wollen, liefert das Kapitel 6.2 Demontage und Entsorgung [► 41] Informationen zur korrekten Entsorgung des Geräts.

6.1 Spannungsversorgung und Leitungen trennen

⚠ VORSICHT

Stromschlaggefahr

Gefährliche Berührungsspannungen können zum Stromschlag führen. Halten Sie sich an die folgenden Punkte, um einen Stromschlag zu vermeiden:

- Stecken oder lösen Sie die Leitungen des Geräts niemals bei Gewitter.
- Sorgen Sie für eine Schutzerdung im Umgang mit dem Gerät.

Bevor Sie den Industrie-PC aus dem 19-Zoll-Rack demontieren, müssen Sie die Leitungen und die Spannungsversorgung trennen.

Spannungsversorgung trennen

Zum Trennen der 100-240-V-AC-Spannungsversorgung gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie das Gerät von Ihrer Spannungsversorgung.
 2. Ziehen Sie den Kaltgerätestecker aus der Kaltgerätebuchse des Geräts heraus.
- ⇒ Sie haben die Spannungsversorgung vom Gerät getrennt.

Zum Trennen der 24-V-DC-Spannungsversorgung gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie das Gerät von Ihrer Spannungsversorgung.
 2. Drücken Sie die Rasten am Spannungsstecker zusammen und ziehen Sie ihn aus dem Gerät heraus.
 3. Demontieren Sie die Spannungsversorgungsleitung, sofern der Stecker beim Gerät verbleiben soll.
- ⇒ Sie haben die Spannungsversorgung vom Gerät getrennt.

Leitungen trennen

1. Notieren Sie sich die Beschaltung aller Datenübertragungsleitungen, wenn Sie die Verkabelung mit einem anderen Gerät wiederherstellen wollen.
 2. Trennen Sie die Datenübertragungsleitungen vom Industrie-PC.
 3. Trennen Sie abschließend die Erdungsverbindung.
- ⇒ Sie haben die Leitungen vom Gerät getrennt.

6.2 Demontage und Entsorgung

Damit Sie den Industrie-PC aus dem 19-Zoll-Rack demontieren können, müssen Sie vorher die Spannungsversorgung und die Leitungen getrennt haben (siehe Kapitel 6.1 Spannungsversorgung und Leitungen trennen [► 40]).

Über die am Gerät montierten Teleskopschienen können Sie den Industrie-PC aus dem Rack herausziehen (https://www.beckhoff.com/de-de/support/downloadfinder/suchergebnis/?download_group=527329127&download_item=527329138).

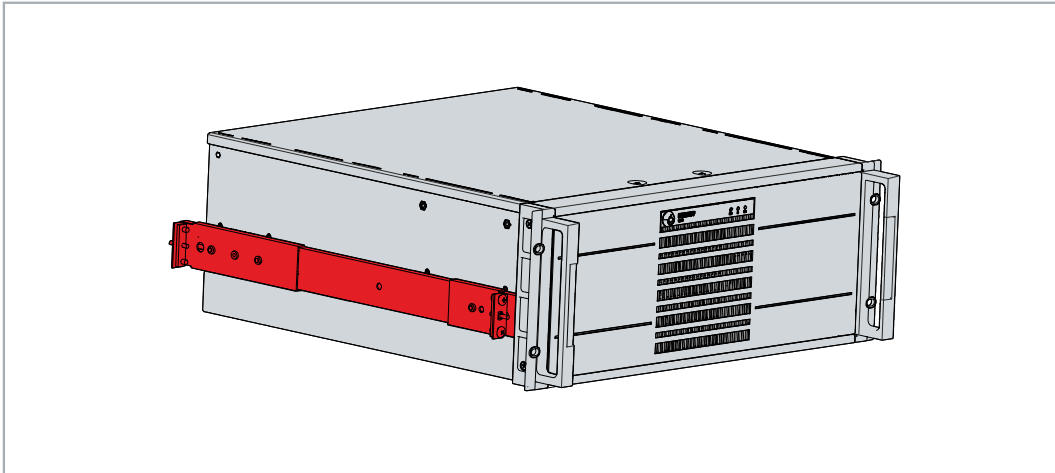


Abb. 27: Demontage über Teleskopschienen

Entsorgung des Geräts

Beachten Sie bei der Entsorgung des Geräts unbedingt die nationale Elektronik-Schrott-Verordnung. Zur Entsorgung muss das Gerät ausgebaut und vollständig zerlegt werden. Entsorgen Sie die Komponenten auf folgende Weise:

- Führen Sie Kunststoffteile (Polycarbonat, Polyamid (PA6.6)) dem Kunststoffrecycling zu.
- Führen Sie Metallteile dem Metallrecycling zu.
- Entsorgen Sie Elektronik-Bestandteile, wie Lüfter und Leiterplatten, entsprechend der nationalen Elektronik-Schrott-Verordnung.
- Kleben Sie die Pole der Motherboard-Batterie CR2032 isolierend ab und entsorgen Sie die Batterie über das lokale Batterie-Recycling.

7 Instandhaltung

⚠ VORSICHT

Stromschlaggefahr

Arbeiten am Gerät unter Spannung können zum Stromschlag führen.

- Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie Gerätekomponenten austauschen. Ausgenommen davon ist der Austausch von Festplatten und 2½-Zoll-SSDs im RAID-Verbund.

Instandhaltungsmaßnahmen erhöhen den Nutzungsgrad des Geräts, indem die dauerhafte Funktionsfähigkeit gewährleistet wird. Dazu tragen die Reinigung und Wartung durch den Austausch bestimmter Gerätekomponenten bei.

7.1 Reinigung

HINWEIS

Ungeeignete Reinigungsmittel

Die Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel kann zu Sachschäden führen.

- Reinigen Sie das Gerät ausschließlich wie angegeben.

Beachten Sie bei der Reinigung des Industrie-PCs unbedingt die folgenden Aspekte:

- Halten Sie sich an die Rahmenbedingungen der Schutzart IP50/IP20.
- Verwenden Sie für die Reinigung des PCs ausschließlich einen Staubsauger. Der Industrie-PC muss dafür nicht ausgeschaltet werden.
- Verwenden Sie auf keinen Fall Pressluft zum Reinigen des PCs.
- Halten Sie den Umgebungstemperaturbereich von 0 °C bis 55 °C ein.

7.2 Wartung

HINWEIS

Einsatz falscher Ersatzteile

Der Einsatz von Ersatzteilen, die nicht über den Beckhoff Service bestellt wurden, kann zu unsicherem und fehlerhaftem Betrieb führen.

- Setzen Sie ausschließlich Ersatzteile ein, die Sie über den Beckhoff Service bestellt haben.

Beckhoff Geräte werden aus Komponenten der höchsten Qualität und Robustheit hergestellt, ausgewählt und getestet für beste Interoperabilität, langfristige Verfügbarkeit und zuverlässige Funktion unter den spezifizierten Umgebungsbedingungen.

Trotzdem können einige Komponenten der Geräte einer begrenzten Lebensdauer unterworfen sein, wenn sie unter gewissen Bedingungen betrieben werden, wie unter anderem bei erhöhten Umgebungstemperaturen während des Betriebs oder während der Lagerung oder bei langen Einlagerungszeiträumen außer Betrieb.

Darum empfiehlt Beckhoff einige der Komponenten der Geräte nach der Zeit auszuwechseln, nach welcher Vorhersagen der verbleibenden Lebensdauer solcher Komponenten nicht länger zuverlässig berechnet werden können.

Die folgende Tabelle gibt Empfehlungen zum regelmäßigen, vorsorglichen Austausch der Gerätekomponente an:

Tab. 17: Austauschempfehlungen Gerätekomponenten

Komponente	Empfehlung zum Austausch nach Zeitraum (Jahre)
USV Akkupack	5 Jahre
2.5 Zoll Festplatte	5 Jahre oder nach 20.000 Betriebsstunden bei mehr als 40 °C oder nach 30.000 Betriebsstunden bei weniger als 40 °C
3.5 Zoll Festplatte	5 Jahre, unabhängig von den Betriebsstunden
Lüfter	7 Jahre
CFast, SSD, MicroSD, Compact Flash	10 Jahre
Batterie des Motherboards	5 Jahre

Im Fall möglicher Schäden, die bei Wartungsmaßnahmen entstehen, ist Beckhoff von der Haftung ausgeschlossen. Um bei dem Austausch von Gerätekomponenten Schäden durch elektrostatische Entladung zu vermeiden, werden Schutzmaßnahmen empfohlen. Im Folgenden erhalten Sie einige Vorschläge.

ESD-Schutz

HINWEIS
Elektrostatische Entladung Der Austausch von Gerätekomponenten ohne ESD-Schutz kann zur Funktionsbeeinträchtigung und Zerstörung des Geräts führen. • Wenden Sie nach Möglichkeit ESD-Schutzmaßnahmen bei Wartungsarbeiten an.

Bei Arbeiten an elektronischen Geräten besteht die Gefahr einer Schädigung durch ESD (electrostatic discharge), was die Funktionsbeeinträchtigung oder Zerstörung des Geräts zur Folge haben kann.

Schützen Sie das Gerät und schaffen Sie eine ESD-geschützte Umgebung, in der bestehende elektrostatische Ladungen kontrolliert gegen die Erde abgeleitet werden und Aufladung verhindert wird.

Eine ESD-geschützte Umgebung können Sie am besten durch die Einrichtung von ESD-Schutzzonen schaffen. Dazu dienen die folgenden Maßnahmen:

- ESD-gerechte Fußböden mit ausreichender Leitfähigkeit gegenüber dem Bezugspotential PE;
- ESD-gerechte Arbeitsoberflächen wie Tische und Regale;
- Handgelenkerdungsband, besonders bei sitzenden Tätigkeiten;
- geerdete und elektrostatisch ableitende Einrichtungen und Betriebsmittel (z.B. Werkzeuge) innerhalb der ESD-Schutzzone.

Haben Sie keine Möglichkeit, eine ESD-Schutzzone zu schaffen, können Sie das Gerät trotzdem gegen ESD-Schäden absichern. Dazu dienen beispielsweise die folgenden Maßnahmen:

- Leitfähige, mit dem Erdungspotenzial verbundene Matten als Ablage verwenden.
- Eventuelle Ladungen vom eigenen Körper ableiten durch die Berührung von geerdetem Metall (z.B. Schaltschranktür).
- Handgelenkerdungsband tragen.
- Erst mit Handgelenkerdungsband neue elektronische Komponenten aus der ESD-Verpackung (getönter Kunststoffbeutel) entnehmen.
- Kein Umhergehen mit elektronischen Komponenten ohne ESD-Verpackung in der Hand.

7.2.1 Zugang zu Gerätekomponenten

Fahren Sie unbedingt das Gerät herunter und schalten Sie es aus, bevor Sie PC-Komponenten wie z.B. Steckkarten oder NVMe™-M.2-SSDs austauschen.

Um gewisse Gerätekomponenten tauschen zu können, müssen Sie sich zunächst Zugang zum Innenraum des Industrie-PCs verschaffen. Befolgen Sie dazu die folgenden Schritte:

1. Lösen und entfernen Sie die beiden M4-Schrauben vom Gehäusedeckel (Abschnitt A).
2. Schieben Sie den Gehäusedeckel 1 cm nach hinten vom Gehäuse herunter (Abschnitt B).

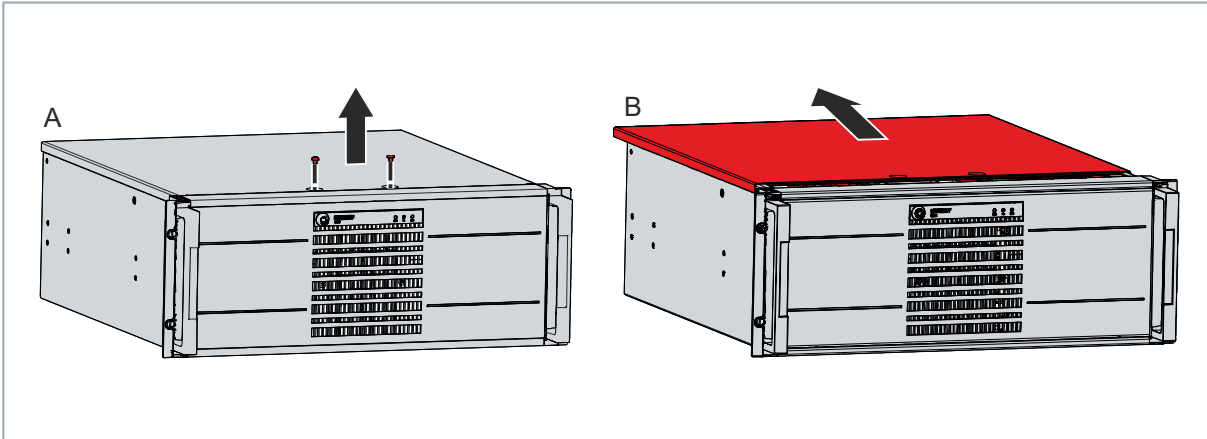


Abb. 28: Öffnen Gehäusedeckel

3. Nehmen Sie den Gehäusedeckel nach oben vom Gehäuse herunter (Abschnitt C).
4. Lösen und entfernen Sie die sechs M4-Schrauben vom Kartenniederhalter (Abschnitt D).

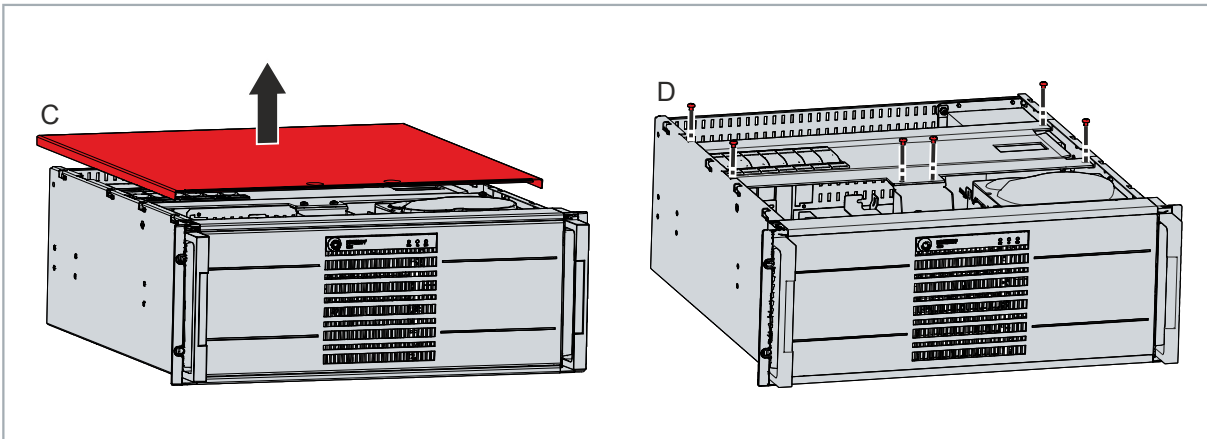


Abb. 29: Zugang Innenraum

5. Heben Sie den Kartenniederhalter an der rechten Seite an (Abschnitt E).

6. Nehmen Sie den Kartenniederhalter zur rechten Seite von dem Gerät herunter (Abschnitt F).

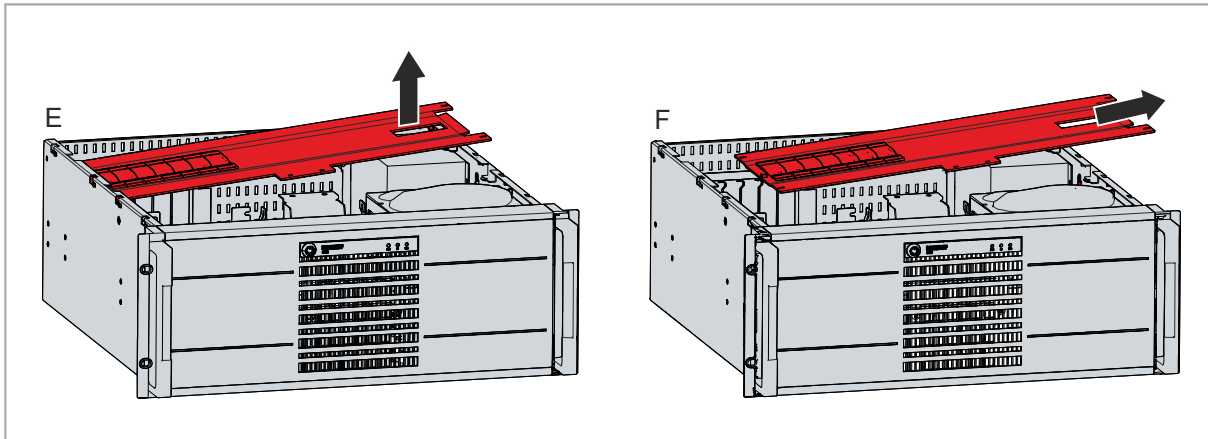


Abb. 30: Entnahme Kartenniederhalter

⇒ Sie haben nun Zugang zum Innenraum des Industrie-PCs.

Um den Kartenniederhalter anschließend wieder einzubauen, befolgen Sie die folgenden Schritte:

1. Entspannen Sie alle Kunststoffelemente des Kartenniederhalters (Abschnitt A).

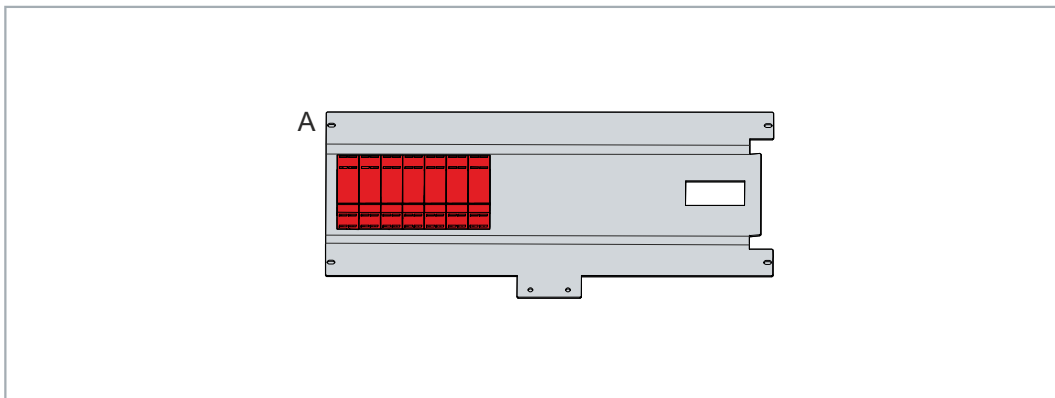


Abb. 31: Kartenniederhalter entspannen

2. Setzen Sie den Niederhalter wieder mit der linken Seite zuerst in den Industrie-PC ein (Abschnitt B).

3. Schrauben Sie die sechs M4-Befestigungsschrauben des Niederhalters wieder fest (Abschnitt C).

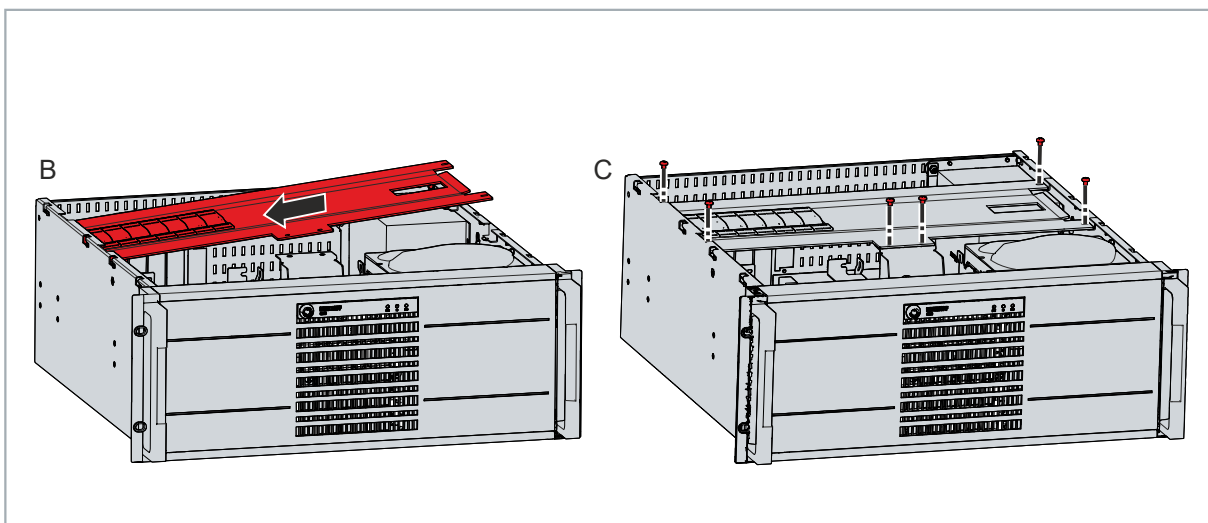


Abb. 32: Montage Kartenniederhalter

4. Drücken Sie je Steckkarte das zugehörige Kunststoffelement des Niederhalters so weit nach unten, bis die Steckkarte unter Druck fest in ihrem Slot sitzt.

⇒ Sie haben den Kartenniederhalter montiert.

Um den Gehäusedeckel wieder am PC zu montieren, befolgen Sie die folgenden Schritte:

1. Setzen Sie den Gehäusedeckel 1 cm vor der Zielposition auf das Gehäuse (Abschnitt A).
2. Schieben Sie den Gehäusedeckel 1 cm nach vorne (Abschnitt B).

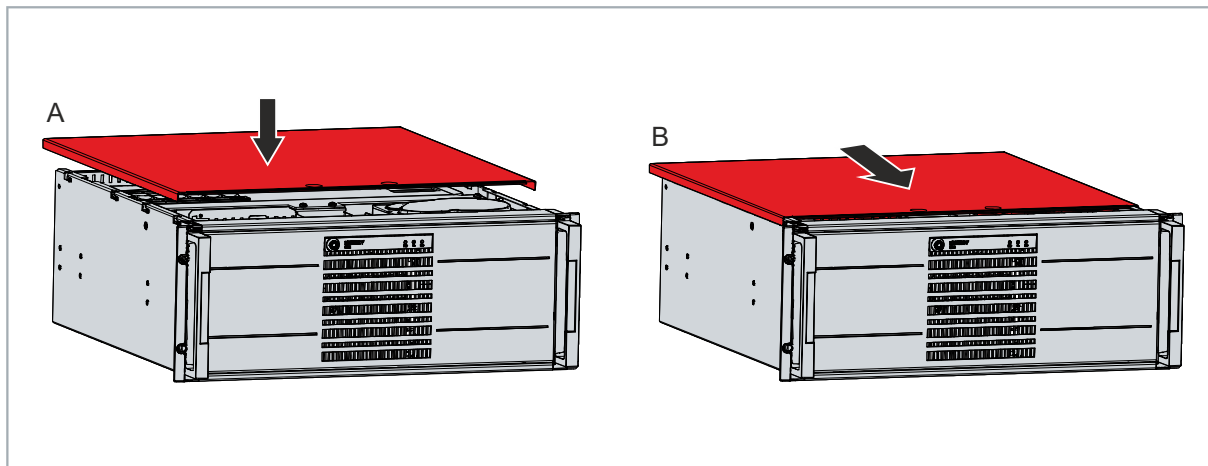


Abb. 33: Einsetzen Gehäusedeckel

3. Schrauben Sie die beiden M4-Schrauben wieder fest (Abschnitt C).

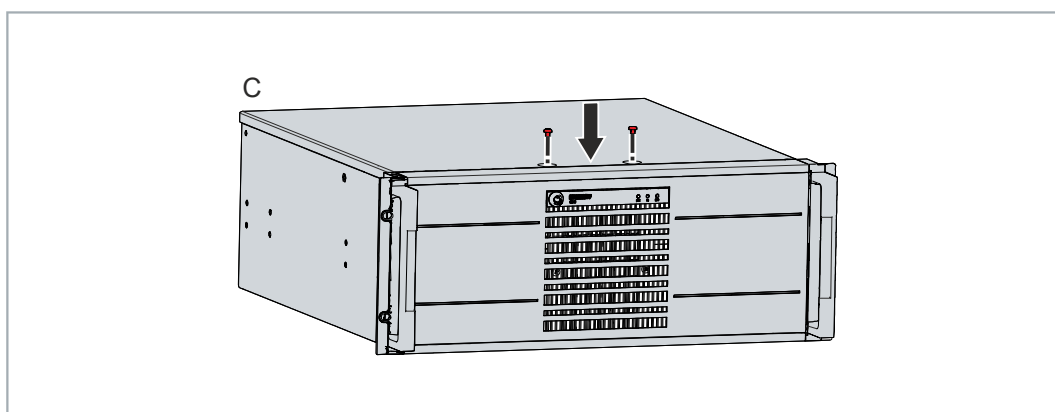


Abb. 34: Einsetzen M4-Schrauben

⇒ Sie haben den Gehäusedeckel wieder am Gehäuse montiert.

7.2.2 Austausch Batterie

⚠ GEFAHR

Falscher Batterietyp

Die Verwendung eines anderen Batterietyps kann zu Feuer oder Explosion führen.

- Tauschen Sie die Batterie ausschließlich gegen den Typen R/C (BBCV2), Artikelnummer RC2032, Nominalspannung 3 V.
- Achten Sie beim Austausch der Batterie auf die richtige Polung.

⚠ GEFAHR

Falscher Umgang mit der Batterie

Falscher Umgang mit der Motherboard-Batterie kann zu Explosion.

- Laden Sie die Batterie nicht wieder auf.
- Zerlegen Sie die Batterie nicht.
- Entsorgen Sie die Batterie nicht im Feuer.
- Öffnen Sie die Batterie nicht.
- Schützen Sie die Batterie vor direkter Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit.

HINWEIS

Ausfall der Elektronik durch mechanische Beschädigung

Kratzer oder beschädigte Bauteile auf Platinen können zum Ausfall der Elektronik führen.

- Gehen Sie sehr vorsichtig beim Austausch der Batterie vor und vermeiden Sie unbedingt eine mechanische Beschädigung der Elektronik.

Das Gerät enthält keinen Lithium-Ionen-Akku. Die Motherboard-Batterie ist eine Lithium-Metall-Zelle vom Typ CR2032. Sie dient der Spannungsversorgung der auf dem Motherboard integrierten Uhr. Bei leerer oder fehlender Batterie werden Datum und Uhrzeit falsch angezeigt.

Tab. 18: Technische Daten der eingesetzten Batterie

Batterietyp	Elektrische Eigenschaften (bei 20° C)		Abmessungen		
	Nominalspannung	Nominalkapazität	Durchmesser	Höhe	Gewicht
CR2032	3,0 V	225 mAh	20.0 mm	3.20 mm	3.1 g

Kapitel 7.2.1 Zugang zu Gerätekomponenten [► 44] zeigt, wie Sie an die Batterie gelangen.

Sie dürfen die Batterie nur bei ausgeschaltetem Industrie-PC tauschen.

Um die Batterie zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

1. Biegen Sie den Haken an der Batteriehalterung leicht nach außen (Abschnitt A).
2. Ziehen Sie die Batterie aus der Halterung heraus (Abschnitt B).

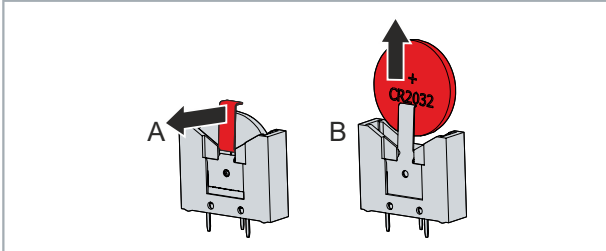


Abb. 35: Austausch Batterie

3. Setzen Sie die neue Batterie in die Halterung ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung, wie dargestellt.

⇒ Sie haben die Batterie getauscht.

Entsorgung Batterie

Zur Entsorgung der Batterie, bauen Sie dieses aus, kleben Sie die Pole isolierend ab und geben Sie sie in die Batterieentsorgung.

7.2.3 Austausch Speichermedien

Entsorgung Speichermedien

Löschen Sie vertrauliche oder technologisch bedeutsame Daten von den Speichermedien, bevor Sie diese entsorgen. Sollte ein Speichermedium defekt sein, müssen Sie dieses mechanisch zerstören, um den Zugriff auf die Daten zu verhindern.

Die Entsorgung der alten Speichermedien muss entsprechend der nationalen Elektronik-Schrott-Verordnung erfolgen.

Für neue Speichermedien wenden Sie sich ausschließlich an Ihren Beckhoff Vertrieb. Festplatten von Beckhoff sind für industrielle Anwendungen optimiert. SSDs von Beckhoff haben eine erheblich höhere Lebenserwartung als marktübliche SSDs.

Datenübertragung vor dem Austausch

Wenn Sie ein Speichermedium entsprechend der Empfehlung von Beckhoff tauschen wollen, müssen Sie die Daten von dem alten auf das neue Speichermedium kopieren. Dafür können Sie das Beckhoff Service Tool (BST) verwenden. Das BST ist ein grafisches Sicherungs- und Wiederherstellungsprogramm für Geräte mit einem Windows Betriebssystem. Sie können ein Image von Ihrem Betriebssystem erstellen und das Betriebssystem damit sichern. Anschließend können Sie das erstellte Image auf einem neuen Datenträger wiederherstellen. Das BST erhalten Sie auf einem bootfähigen BST-USB-Stick. Dieser enthält Windows und eine Back-Up-Software. Wählen Sie die Größe des BST-USB-Sticks entsprechend der Größe der Sicherheitskopie Ihres Betriebssystems. Sie können den Stick anschließend als Sicherheitskopie verwahren. Dafür sind die BST-USB-Sticks durch speziellen Flash auf einen besonders langen Datenerhalt ausgelegt. Nähere Informationen zur Funktion des BST erhalten Sie im zugehörigen Handbuch.

Sollte Ihr Speichermedium defekt sein und es liegt keine Sicherheitskopie vor, kann Ihnen der Beckhoff Service ein frisches Windows-Image zur Verfügung stellen. Damit dies möglich ist, muss Ihr Beckhoff-Gerät bereits mit einer gültigen Betriebssystem-Lizenz ausgeliefert worden sein. Nach Installation des frischen Images müssen die Anwendungen neu installiert werden.

Sie können Festplatten und SSDs, die sich in einem Wechselrahmen und einem RAID-Verbund befinden, auch während des Betriebs tauschen. Sie brauchen den Industrie-PC in dem Fall vor dem Austausch nicht abzuschalten. Für den Austausch von Festplatten und SSDs in einem Montageadapter wenden Sie sich an den Beckhoff Service. Ihrem Gerät liegt ein roter Zubehörschlag bei, in dem sich Schlüssel befinden. Zum Öffnen eines Wechselrahmens, nutzen Sie das Schlüsselpaar ohne die schwarze Schlüsselabdeckung.

Kapitel 7.2.1 Zugang zu Gerätekomponenten [► 44] zeigt, wie Sie sich Zugang zu den Speichermedien verschaffen.

Austausch Festplatte

In der Grundausstattung ist Ihr Industrie-PC mit einer Festplatte oben auf dem Laufwerksturm ausgestattet. Um die Festplatte zu tauschen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen und entfernen Sie die vier UNC 3,5x6,35-Schrauben vom Montageadapter (Abschnitt A).
2. Nehmen Sie die Festplatte nach oben aus dem Montageadapter heraus (Abschnitt B).

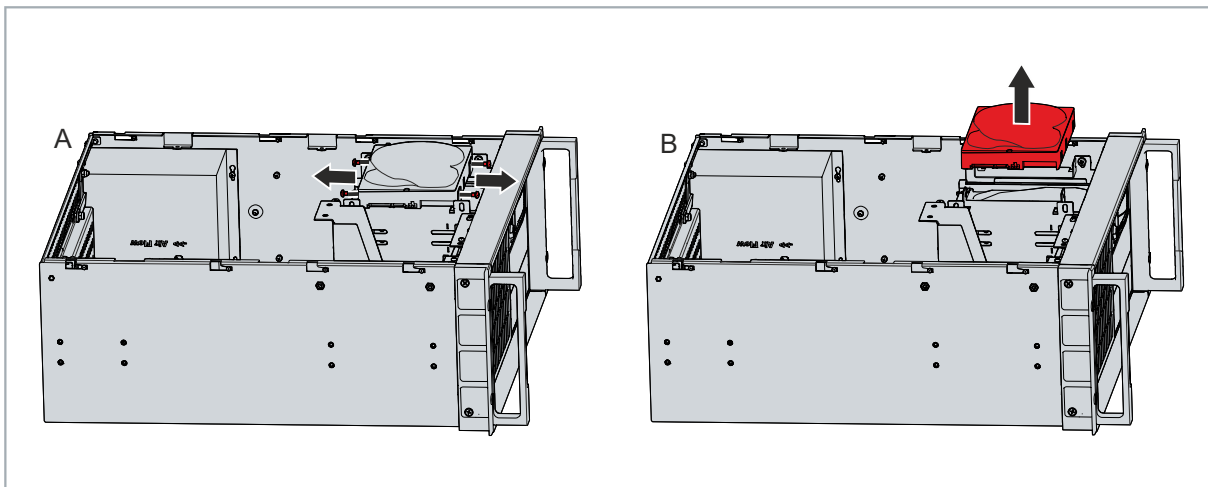


Abb. 36: Entnahme Festplatte

⇒ Sie haben die Festplatte entnommen.

3. Setzen Sie die neue Festplatte in gleicher Ausrichtung von oben in den Montageadapter ein.
4. Schrauben Sie die vier UNC 3,5x6,35-Schrauben am Montageadapter wieder fest.

⇒ Sie haben die Festplatte getauscht.

Optional können Sie Festplatten in einem Wechselrahmen bestellen. In dem Fall müssen Sie die Festplatte über die Frontseite aus dem Industrie-PC entnehmen. Befolgen Sie dazu die folgenden Schritte:

1. Öffnen Sie die Frontklappe (siehe Kapitel 3.2 Schnittstellenbeschreibung [► 11]).
2. Schließen Sie den Wechselrahmen mit dem mitgelieferten Schlüssel auf (Abschnitt A).
3. Ziehen Sie an der Taste des Wechselrahmens zur Entriegelung (Abschnitt B).

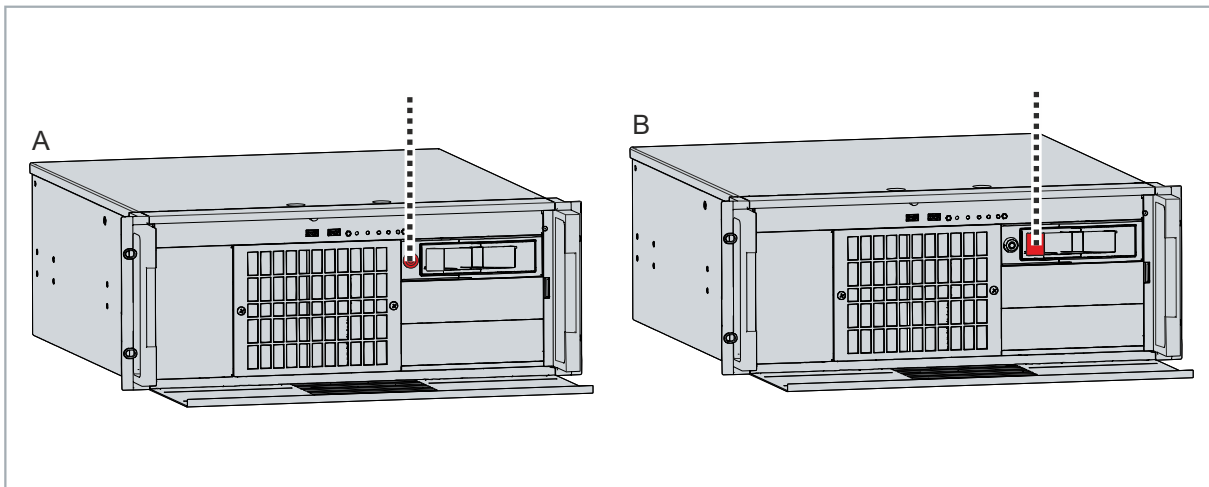


Abb. 37: Entriegelung Wechselrahmen

4. Öffnen Sie den Wechselrahmen (Abschnitt C).
⇒ Die Festplatte wird ein Stück aus dem Wechselrahmen herausgedrückt.
5. Ziehen Sie die Festplatte aus dem Wechselrahmen heraus (Abschnitt D).

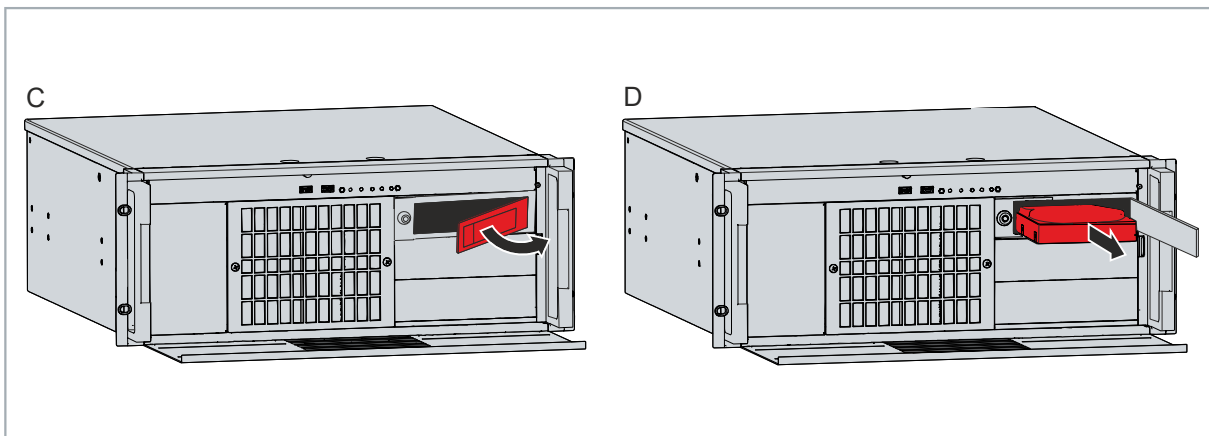


Abb. 38: Entnahme Festplatte

6. Setzen Sie die neue Festplatte in gleicher Ausrichtung in den Wechselrahmen ein.
7. Klappen Sie den Wechselrahmen wieder zu.
8. Schließen Sie den Wechselrahmen wieder ab.
⇒ Sie haben die Festplatte getauscht.

Austausch SSD

Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, Ihren Industrie-PC mit SSDs zu bestellen. Entsprechend Ihrer Bestelloption befindet sich die SSD ebenfalls entweder in einem Montageadapter oder in einem Wechselrahmen.

Befindet sich die SSD in einem Montageadapter oben auf dem Laufwerksturm, müssen Sie beim Austausch auf die gleiche Weise vorgehen, wie bei der Festplatte.

Befindet sich die SSD in einem Wechselrahmen, müssen Sie beim Austausch wie folgt vorgehen:

1. Öffnen Sie die Frontklappe (siehe Kapitel 3.2 Schnittstellenbeschreibung [► 11]).
2. Schließen Sie den Wechselrahmen mit dem mitgelieferten Schlüssel auf (Abschnitt A).
3. Ziehen Sie an der Taste des Wechselrahmens zur Entriegelung (Abschnitt B).

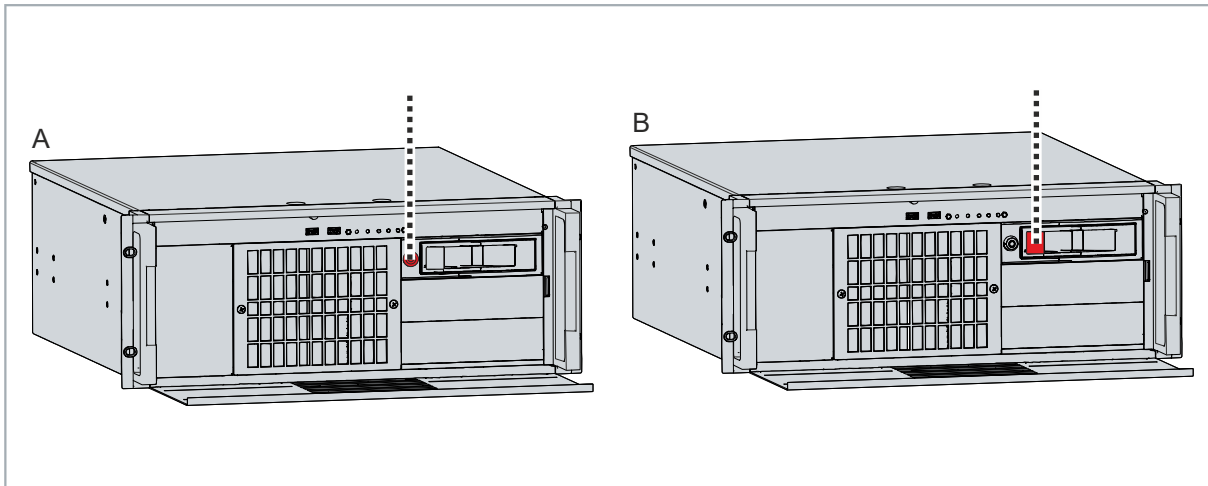


Abb. 39: Entriegelung Wechselrahmen

4. Öffnen Sie den Wechselrahmen (Abschnitt C).
5. Ziehen Sie die SSD an dem hervorstehenden Beckhoff-Aufkleber aus dem Wechselrahmen heraus (Abschnitt D).

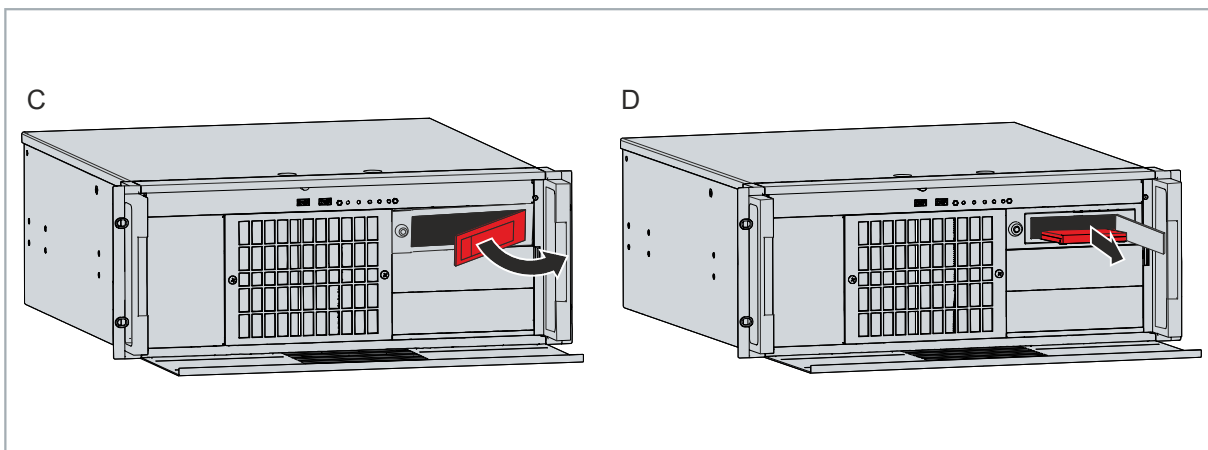


Abb. 40: Entnahme SSD

6. Setzen Sie die neue SSD in gleicher Ausrichtung ein.
 7. Klappen Sie den Wechselrahmen wieder zu.
 8. Schließen Sie den Wechselrahmen wieder ab.
- ⇒ Sie haben die SSD getauscht.

Speichermedien im Montageadapter

Sie können Ihren Industrie-PC mit weiteren Festplatten und SSDs ausstatten, die fest in 5¼-Zoll Laufwerkschächten über Montageadapter verbaut sind. Diese Speichermedien können Sie nicht selbstständig tauschen. Für den Austausch der Festplatten und SSDs in Montageadaptern, wenden Sie sich an den Beckhoff Service (Kapitel 10.1 [Service und Support](#) [► 61]).

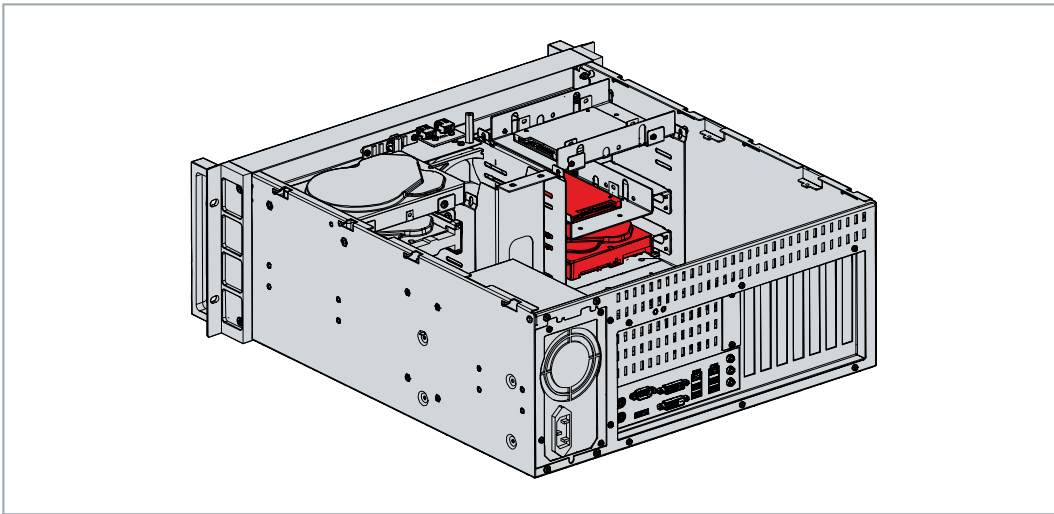


Abb. 41: Speichermedien Montageadapter

7.2.4 Austausch Filtermatte

HINWEIS

Überhitzungsgefahr

Eine luftundurchlässige Filtermatte führt zu Überhitzung des Industrie-PCs.

- Sorgen Sie dafür, dass die Filtermatte immer gut luftdurchlässig ist.
- Tauschen Sie die Filtermatte aus, sobald sie die Luft nicht mehr gut durchlässt.

HINWEIS

Verschmutzungsgefahr des PCs

Wenn Sie die Filtermatte des Lüfters während des Betriebs des Industrie-PCs tauschen, wird der Staub aus der Filtermatte in das Innere des PCs gesaugt.

- Tauschen Sie die Filtermatte ausschließlich im ausgeschalteten Zustand des Industrie-PCs.

Sie müssen grundsätzlich darauf achten, dass ausreichend Luft in den Industrie-PC strömen kann, um eine Überhitzung des Geräts zu vermeiden. Die Filtermatte, die sich vor dem Lüfter in der Front befindet, kann in Abhängigkeit der Umgebung schneller oder weniger schnell verschmutzen und damit zu wenig Luft durchlassen.

Entsprechend Ihrer Bestellung ist Ihr Industrie-PC entweder mit einem 120 x 120 x 25 mm großen Lüfter oder mit zwei 60 x 60 x 25 mm großen Lüftern ausgestattet. Bei einem PC mit drei 5¼-Zoll-Laufwerksschächten ist der größere Lüfter vorhanden. Bei einem PC mit sechs 5¼-Zoll-Laufwerksschächten sind die beiden kleineren Lüfter vorhanden.

Wenn Sie die Filtermatte tauschen wollen, können Sie je nach Ausstattung Ihres PCs eine der beiden Bestelloptionen für eine Ersatzmatte wählen:

- C9900-Z326: Filtermatte für Lüfter im C5240 mit drei 5¼-Zoll-Schächten, 5 Stück
- C9900-Z327: Filtermatte für Lüfter im C5240 mit sechs 5¼-Zoll-Schächten, 5 Stück

Das Vorgehen zum Austausch der Filtermatte, ist in beiden Fällen das gleiche.

Befolgen Sie zum Austausch der Filtermatte die folgenden Schritte:

1. Lösen und entfernen Sie die beiden M4-Schrauben der Filterabdeckung (Abschnitt A).
2. Entnehmen Sie die Filterabdeckung (Abschnitt B).

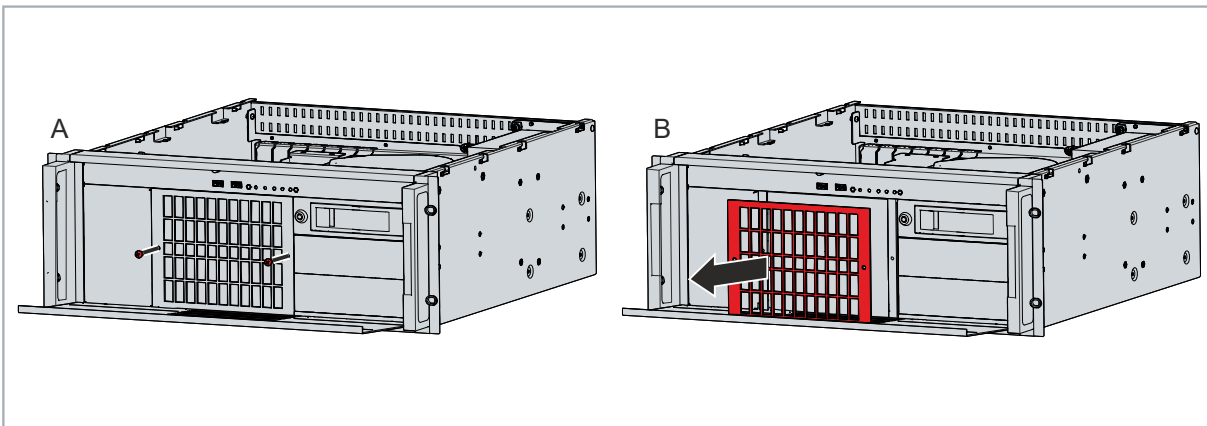


Abb. 42: Entnahme Filterabdeckung

3. Entnehmen Sie die Filtermatte (Abschnitt C).

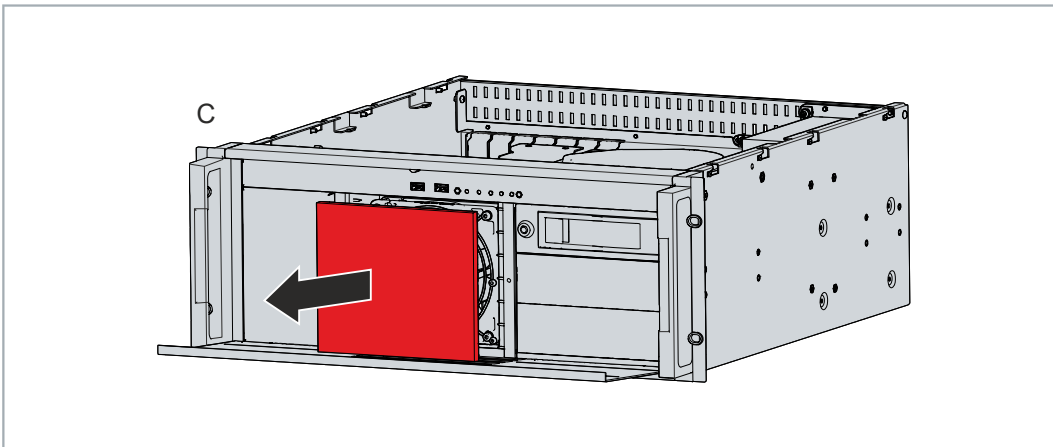


Abb. 43: Entnahme Filtermatte

4. Setzen Sie die neue Filtermatte ein.
 5. Setzen Sie die Filterabdeckung wieder ein.
 6. Schrauben Sie die vier M4-Schrauben der Filterabdeckung wieder fest.
- ⇒ Sie haben die Filtermatte getauscht.

Sollten Sie den Industrie-PC in einer staubarmen Umgebung einsetzen, die der Schutzart IP20 entspricht, können Sie diesen ohne Filtermatte betreiben. Dadurch ist auch die Frontseite des PCs nur für ein Arbeitsumfeld entsprechend der Schutzart IP20 geeignet.

7.2.5 Austausch Lüfter

HINWEIS

Falscher Lüftertyp

Durch das Einsetzen eines falschen Lüftertyps kann das Gerät beschädigt werden.

- Tauschen Sie Lüfter ausschließlich gegen Ersatzlüfter aus dem Beckhoff Service.

Lüfter sorgen für eine optimale Kühlung des Geräts. Bestellen Sie Ersatzlüfter ausschließlich bei Beckhoff. Wenden Sie sich dafür an Ihren Beckhoff Vertrieb.

Bevor Sie Lüfter und CPU-Kühler tauschen können, müssen Sie sich Zugang zum Innenraum des Industrie-PCs verschaffen (siehe Kapitel 7.2.1 [Zugang zu Gerätekomponenten](#) [► 44]). Sie müssen den Industrie-PC ausschalten, bevor Sie den Lüfter oder CPU-Kühler tauschen können.

In der Grundausstattung befindet sich ein 120 x 120 x 25 mm großer Lüfter hinter der Front des Industrie-PCs. Ihr PC ist in dem Fall mit drei 5¼-Zoll-Laufwerksschächten ausgestattet. Sollten Sie Ihren PC mit sechs 5¼-Zoll-Laufwerksschächten bestellt haben, befinden sich zwei 60 x 60 x 25 mm große Lüfter hinter der Front des Geräts. Der Austausch der Lüfter erfolgt gleichermaßen.

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die Zuordnung der Lüfteranschlüsse auf dem Motherboard und den jeweiligen Lüfteroptionen.

Tab. 19: Zuordnung Lüfteranschluss

Lüfter	Anschluss
Oberer Lüfter 60 x 60 x 25	FAN1
CPU-Kühler	FAN2/CPU
Unterer Lüfter 60 x 60 x 25	FAN3
Standardlüfter 120 x 120 x 25	FAN4

Befolgen Sie für den Austausch der Lüfter die folgenden Schritte:

1. Lösen und entfernen Sie die beiden M4-Schrauben der Filterabdeckung (Abschnitt A).
2. Entnehmen Sie die Filterabdeckung (Abschnitt B).

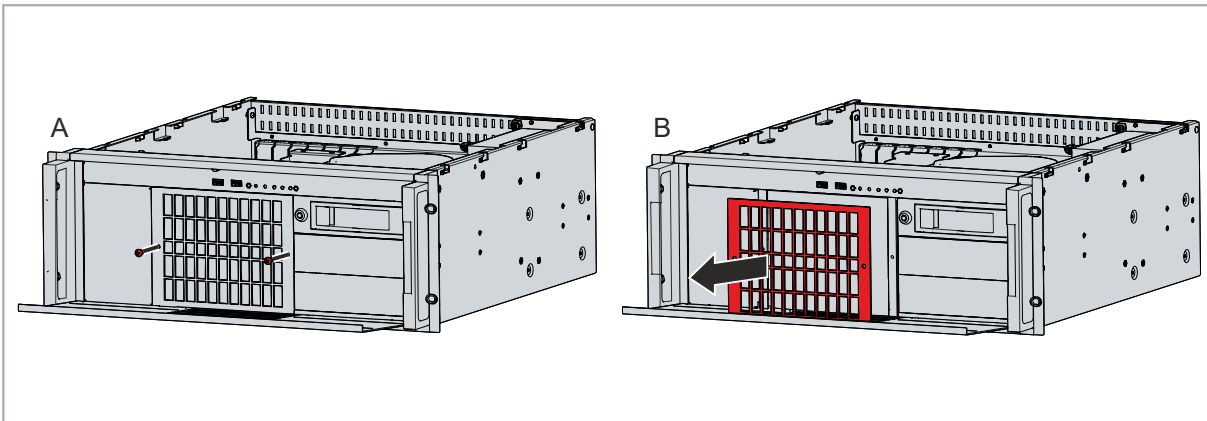


Abb. 44: Entnahme Filterabdeckung

3. Entnehmen Sie die Filtermatte (Abschnitt C).
4. Lösen und entfernen Sie die vier M4-Schrauben des Lüfters (Abschnitt D).

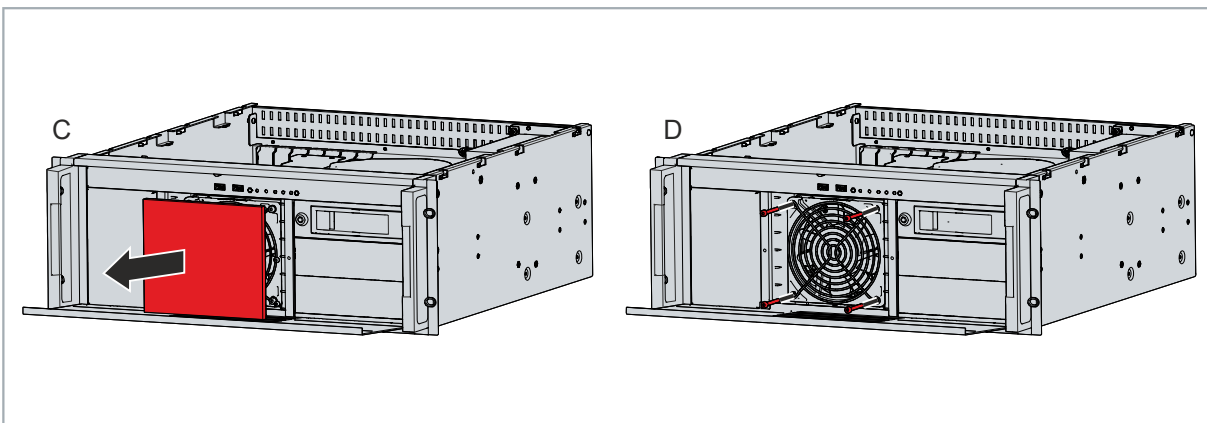


Abb. 45: Zugang Lüfter

5. Trennen Sie das Versorgungskabel des Lüfters vom Motherboard.
6. Entnehmen Sie den Lüfter (Abschnitt E).

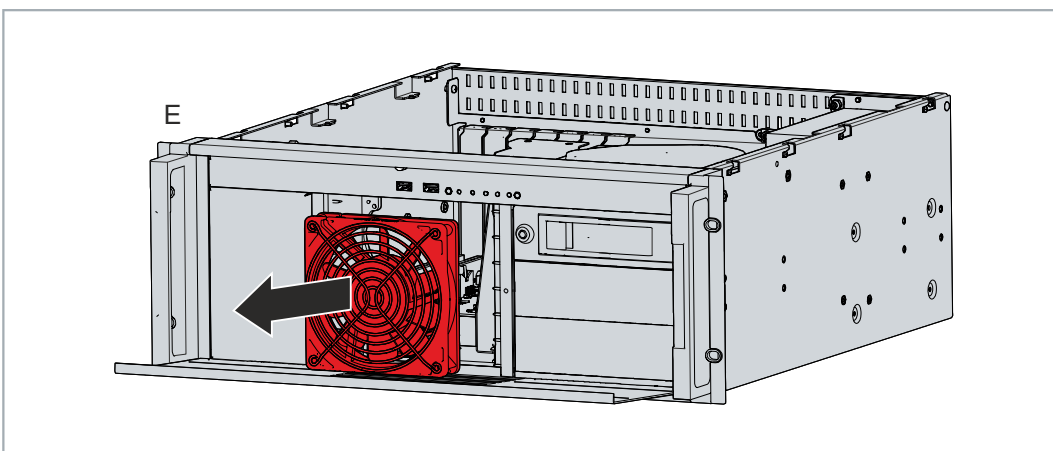


Abb. 46: Entfernung Lüfter

7. Setzen Sie den neuen Lüfter in den Industrie-PC ein.
8. Verbinden Sie das Versorgungskabel mit dem Motherboard.

9. Schrauben Sie die vier M4-Lüfterschrauben wieder fest.
 10. Setzen Sie die Filtermatte wieder ein. Alternativ können Sie eine neue Filtermatte beim Beckhoff Vertrieb bestellen und einsetzen.
 11. Setzen Sie die Filterabdeckung wieder ein.
 12. Schrauben Sie die beiden M4-Schrauben der Filterabdeckung wieder fest.
- ⇒ Sie haben den Lüfter getauscht.

Die Lüfter im Netzteil können nicht separat getauscht werden. Stattdessen müssen Sie das gesamte Netzteil austauschen lassen. Wenden Sie sich dafür an den Beckhoff Service.

Austausch CPU-Kühler

Den CPU-Kühler auf dem Motherboard können Sie ebenfalls tauschen. Wenden Sie sich für einen neuen Kühler an Ihren Beckhoff Vertrieb.

Um den CPU-Kühler zu tauschen, befolgen Sie die folgenden Schritte:

1. Drehen Sie die vier Verriegelungselemente in der darauf abgebildeten Pfeilrichtung, um den Kühler von dem Motherboard zu entriegeln. (Abschnitt A).
2. Trennen Sie die Versorgungsleitung des Kühlers vom Motherboard.
3. Ziehen Sie den Kühler vom Motherboard ab und dabei die Verriegelungselemente aus den Löchern im Motherboard heraus (Abschnitt B).

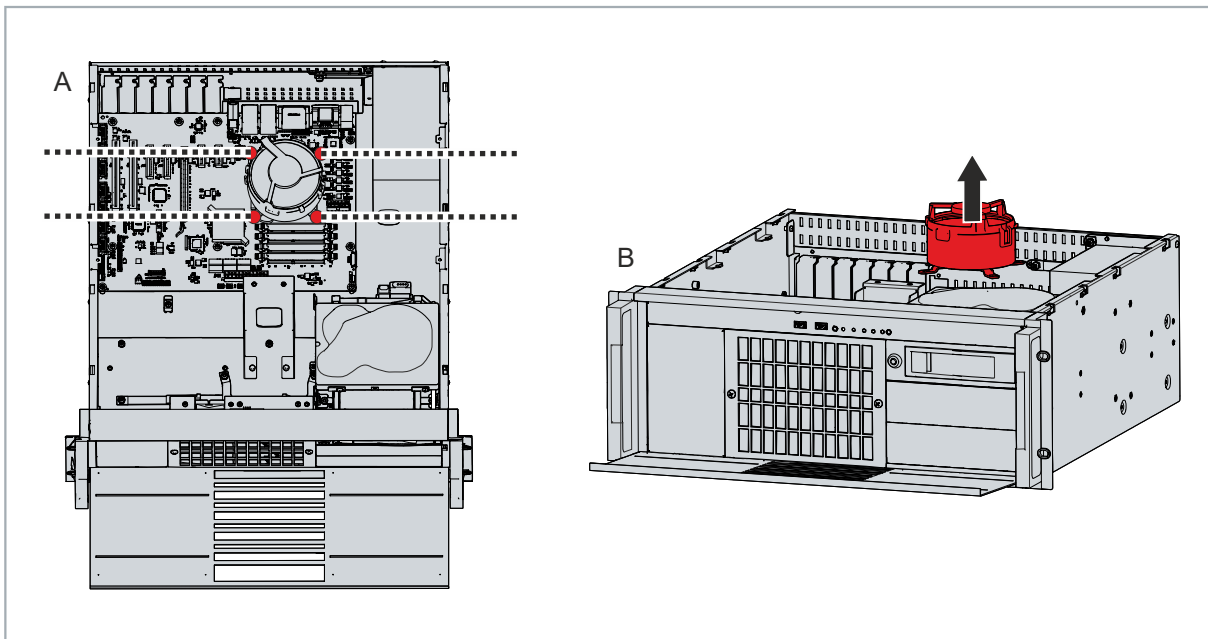


Abb. 47: Austausch CPU-Kühler

4. Entfernen Sie die Reste des alten Wärmeleitmaterials von der Oberfläche der CPU. Nutzen Sie dafür ein mit Alkohol benetztes Papiertuch. Vermeiden Sie ESD-Schäden, indem Sie auf keinen Fall ein textiles Tuch verwenden.
 5. Setzen Sie den neuen Kühler mit den Verriegelungselementen in die vorgesehenen Löcher des Motherboards. Achten Sie darauf, dass Sie die Verriegelungselemente bis zum Anschlag in die Löcher herunterdrücken.
 6. Verbinden Sie die Versorgungsleitung mit dem Motherboard.
 7. Drehen Sie die Verriegelungselemente in entgegengesetzter Richtung der darauf abgebildeten Pfeile, um den Kühler auf dem Motherboard zu verriegeln.
- ⇒ Sie haben den CPU-Kühler getauscht.

Die Entsorgung des alten Lüfters muss entsprechend der nationalen Elektronik-Schrott-Verordnung erfolgen.

8 Hilfe bei Störungen

Tab. 20: Hilfe bei Störungen

Störung	Ursache	Maßnahmen
Keine Funktion des Geräts	Fehlende Spannungsversorgung des Geräts Andere Ursache	Kabel für die Spannungsversorgung prüfen Beckhoff Service anrufen
Das Gerät bootet nicht vollständig	BIOS-Setup-Einstellungen fehlerhaft Andere Ursachen	BIOS-Setup-Einstellungen prüfen (Defaults laden) Beckhoff Service anrufen
Das Gerät bootet, Software wird gestartet, aber Steuerung arbeitet nicht einwandfrei	Fehlerursache liegt bei der Software oder bei Anlagenteilen außerhalb des Geräts	Maschinen- und Softwarehersteller anrufen
USB-Fehler bei Zugriff mit TwinCAT über USB	Zykluszeiten in TwinCAT von 10 ms (Standard) gesetzt	Zykluszeiten auf 50 ms bis 80 ms erhöhen

9 Technische Daten

Tab. 21: Technische Daten

Produktbezeichnung	C5240
Abmessungen (B x H x T)	482 x 177 x 511 mm, Einbautiefe 469 mm
Gewicht bei Grundausstattung	Ca. 17 kg
Versorgungsspannung	100–240 V _{AC} , max. 3 A, 50 – 60 Hz 22-30 V _{DC} (24-V _{DC} -Netzteil), max. 23 A
Leistungsaufnahme	Datenblatt Leistungsaufnahme und Verlustleistung im Downloadfinder: https://www.beckhoff.com/en-en/support/download-finder/search-result/?download_group=691754572
Secure Element	fTPM 2.0 aktiviert (siehe TPM-Dokumentation)
Schutzart	Frontseite IP50, Rückseite IP20
Erschütterungsfestigkeit (Vibration sinusförmig)	EN 60068-2-6: 10 bis 58 Hz: 0,035 mm 58 bis 500 Hz: 0,5 G (ca. 5 m/ s ²) Beim Lesen von CD/DVD: EN 60068-2-6: 10 bis 58 Hz: 0,019 mm 58 bis 500 Hz: 0,25 G (ca. 2,5 m/ s ²)
Erschütterungsfestigkeit (Schock)	EN 60068-2-27: 5 G (ca. 50 m/ s ²), Dauer: 30 ms Beim Lesen von CD/DVD: 5 G (ca. 50 m/ s ²), Dauer: 11 ms
EMV-Störfestigkeit	Gemäß EN 61000-6-2
EMV-Störaussendung	Gemäß EN 61000-6-4
Zulässige Umgebungstemperatur	0 °C bis +55 °C (Betrieb) -20 °C bis +65 °C (Transport/Lagerung)
Zulässige Luftfeuchtigkeit	Maximal 95 %, ohne Betauung
Transport und Lagerung	Bei Transport und Lagerung sind die gleichen Werte für Luftfeuchtigkeit und Erschütterungsfestigkeit einzuhalten wie im Betrieb. Durch geeignete Verpackung des Industrie-PCs kann die Erschütterungsfestigkeit beim Transport verbessert werden.

10 Anhang

Im Anhang finden Sie Informationen für den Servicefall sowie Angaben zu den Zulassungen, die Ihr Gerät besitzt.

10.1 Service und Support

Beckhoff mit seinen weltweiten Niederlassungen bietet einen umfassenden Service und Support, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

Beckhoff Service

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

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

Hotline: + 49 5246/963-460

Mail: service@beckhoff.com

Bitte geben Sie im Servicefall die Seriennummer Ihres Geräts an, welche Sie dem Typenschild entnehmen können.

Beckhoff Support

Der 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 5246/963-157

Mail: support@beckhoff.com

Unternehmenszentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Germany

Telefon: + 49 5246/963-0

Mail: info@beckhoff.de

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten <http://www.beckhoff.com/>.

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

10.2 Zulassungen

Ihr Gerät besitzt mindestens die folgenden Zulassungen:

- CE
- FCC

Sie finden alle weiteren geltenden Zulassungen auf dem Typenschild Ihres Geräts.

FCC Zulassungen für die Vereinigten Staaten von Amerika

FCC: Federal Communications Commission Radio Frequency Interference Statement

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein Digitalgerät der Klasse A, entsprechend Teil 15 der FCC-Regeln. Diese Grenzwerte sind vorgesehen, um ausreichenden Schutz gegen schädliche Interferenz zu bieten, wenn das Gerät in einer kommerziellen Umgebung verwendet wird. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und strahlt möglicherweise Radiofrequenzenergie aus und kann schädliche Interferenz mit Radiokommunikationen verursachen, falls es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird. Bei Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet wird wahrscheinlich schädliche Interferenz erzeugt, in welchem Fall der Benutzer die erforderlichen Gegenmaßnahmen treffen muss, um die Interferenz auf eigene Kosten zu beheben.

FCC Zulassungen für Kanada

FCC: Canadian Notice

Dieses Gerät überschreitet nicht die Klasse A Grenzwerte für Abstrahlungen, wie sie von der „Radio Interference Regulations of the Canadian Department of Communications“ festgelegt wurden.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Aufbau	10
Abb. 2	Position Schnittstellen	11
Abb. 3	Öffnen Frontklappe	12
Abb. 4	Kaltgerätebuchse des 100...240-V-Netzteils	13
Abb. 5	Spannungsversorgungsbuchse 24 V	13
Abb. 6	Buchse externe Beschaltung	14
Abb. 7	PS/2-Tastatur und -Maus	15
Abb. 8	USB-Schnittstelle Pin-Nummerierung	16
Abb. 9	Ethernet-Schnittstelle Pin-Nummerierung	17
Abb. 10	DVI-Schnittstelle Pin-Nummerierung	19
Abb. 11	RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung	20
Abb. 12	DisplayPort Pin-Nummerierung	21
Abb. 13	Audio-Anschlüsse	22
Abb. 14	Klinkenstecker Pinzuordnung	22
Abb. 15	Status-LEDs	23
Abb. 16	Typenschild	24
Abb. 17	Geräteabmessungen	27
Abb. 18	Teleskopschienen montiert	28
Abb. 19	Gewindebohrung Funktionserdung	30
Abb. 20	Verdrahtungsplan	32
Abb. 21	Montage Versorgungsleitung	33
Abb. 22	Montage Zugentlastungsgehäuse	33
Abb. 23	Montage Oberteil Zugentlastungsgehäuse	34
Abb. 24	Demontage Zugentlastungsgehäuse	34
Abb. 25	Beckhoff Device Manager - Change Passwords	38
Abb. 26	Beckhoff Device Manager - Startseite	39
Abb. 27	Demontage über Teleskopschienen	41
Abb. 28	Öffnen Gehäusedeckel	44
Abb. 29	Zugang Innenraum	44
Abb. 30	Entnahme Kartenniederhalter	45
Abb. 31	Kartenniederhalter entspannen	45
Abb. 32	Montage Kartenniederhalter	45
Abb. 33	Einsetzen Gehäusedeckel	46
Abb. 34	Einsetzen M4-Schrauben	46
Abb. 35	Austausch Batterie	48
Abb. 36	Entnahme Festplatte	49
Abb. 37	Entriegelung Wechselrahmen	50
Abb. 38	Entnahme Festplatte	50
Abb. 39	Entriegelung Wechselrahmen	51
Abb. 40	Entnahme SSD	51
Abb. 41	Speichermedien Montageadapter	52
Abb. 42	Entnahme Filterabdeckung	54
Abb. 43	Entnahme Filtermatte	54
Abb. 44	Entnahme Filterabdeckung	56

Abb. 45 Zugang Lüfter 56

Abb. 46 Entfernung Lüfter 56

Abb. 47 Austausch CPU-Kühler 58

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Legende Aufbau	10
Tab. 2	Strombelastbarkeit Netzteil	13
Tab. 3	Spannungsversorgungsbuchse (X101) Pinbelegung	13
Tab. 4	Buchse externe Beschaltung (X102) Pinbelegung	14
Tab. 5	PS/2-Schnittstelle Maus Pin-Belegung	15
Tab. 6	PS/2-Schnittstelle Tastatur Pin-Belegung	15
Tab. 7	USB-Schnittstelle Pinbelegung	16
Tab. 8	Ethernet-Schnittstelle Pinbelegung	17
Tab. 9	DVI-Schnittstelle Pinbelegung	19
Tab. 10	COM1-Schnittstelle Pin-Nummerierung	20
Tab. 11	DisplayPort Pinbelegung	21
Tab. 12	Klinkenstecker Pinbelegung	22
Tab. 13	Schnittstellenoptionen	23
Tab. 14	Bedeutung Status-LEDs	23
Tab. 15	Legende Typenschild	24
Tab. 16	Minimale TwinCAT-Version hardwarebasiert	25
Tab. 17	Austauschempfehlungen Gerätekomponenten	43
Tab. 18	Technische Daten der eingesetzten Batterie	47
Tab. 19	Zuordnung Lüfteranschluss	55
Tab. 20	Hilfe bei Störungen	59
Tab. 21	Technische Daten	60

Trademark statements

Beckhoff®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® and XTS® are registered and licensed trademarks of Beckhoff Automation GmbH.

Third-party trademark statements

Intel, the Intel logo, Intel Core, Xeon, Intel Atom, Celeron and Pentium are trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries.

Microsoft, Microsoft Azure, Microsoft Edge, PowerShell, Visual Studio, Windows and Xbox are trademarks of the Microsoft group of companies.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.com/C5240/

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

