

BECKHOFF New Automation Technology

Original-Handbuch | DE

C5240-0030

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	USB-C	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
3.3	Optionale Schnittstellen	22
3.3.1	C9900-E203 mit 1 seriellen Schnittstelle RS232	22
3.3.2	C9900-E209 mit RS232-Schnittstelle	23
3.3.3	C9900-E210 mit RS485-Schnittstelle	24
3.3.4	C9900-E211 mit RS422-Schnittstelle	25
3.4	Status-LEDs	26
3.5	Typenschild	27
3.6	TwinCAT-Version	28
4	Inbetriebnahme	29
4.1	Transport und Auspacken	29
4.2	Rackeinbau	30
4.3	Industrie-PC anschließen	31
4.3.1	Erdung des Industrie-PCs	32
4.3.2	Leitungen und Spannungsversorgung anschließen	33
4.3.3	24-V-Spannungsversorgung anschließen	34
4.4	Industrie-PC ein- und ausschalten	38
5	Beckhoff Device Manager	39
6	Außerbetriebnahme	41
6.1	Spannungsversorgung und Leitungen trennen	41
6.2	Demontage und Entsorgung	42
7	Instandhaltung	43
7.1	Reinigung	43
7.2	Wartung	43
7.2.1	Zugang zu Gerätekompenten	45
7.2.2	Austausch Batterie	48
7.2.3	Austausch Speichermedien	49

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
- NVMe™-M.2-SSD
- 100-240-V-AC-Netzteil

3.1 Aufbau

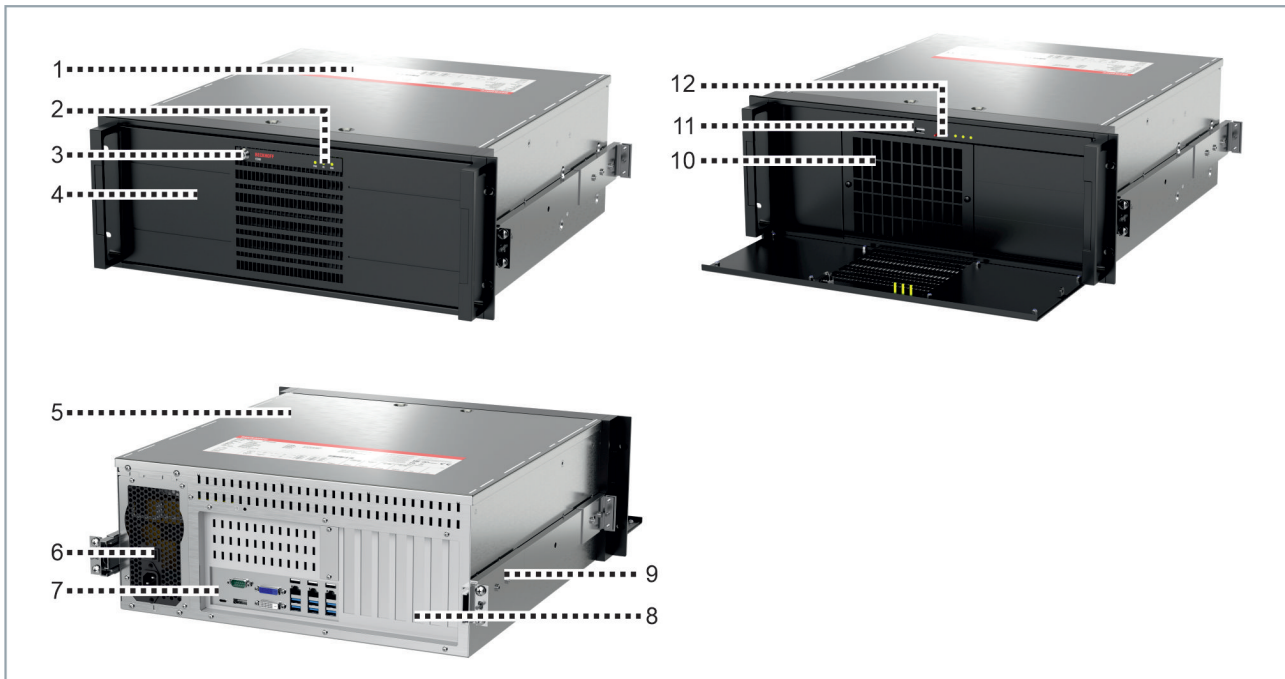


Abb. 1: Aufbau

Tab. 1: Legende Aufbau

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

3.2 Schnittstellenbeschreibung

In der Grundausstattung enthält das Gerät die folgenden Schnittstellen:

- Spannungsversorgung (X101)
- USB-C (X102)
- RS232 (X103)
- DisplayPort (X104)
- DVI (X105, X106)
- Ethernet RJ45 (X107, X110, X113)
- USB (X108, X109, X111, X112, X114, X115, X212, X213)

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).

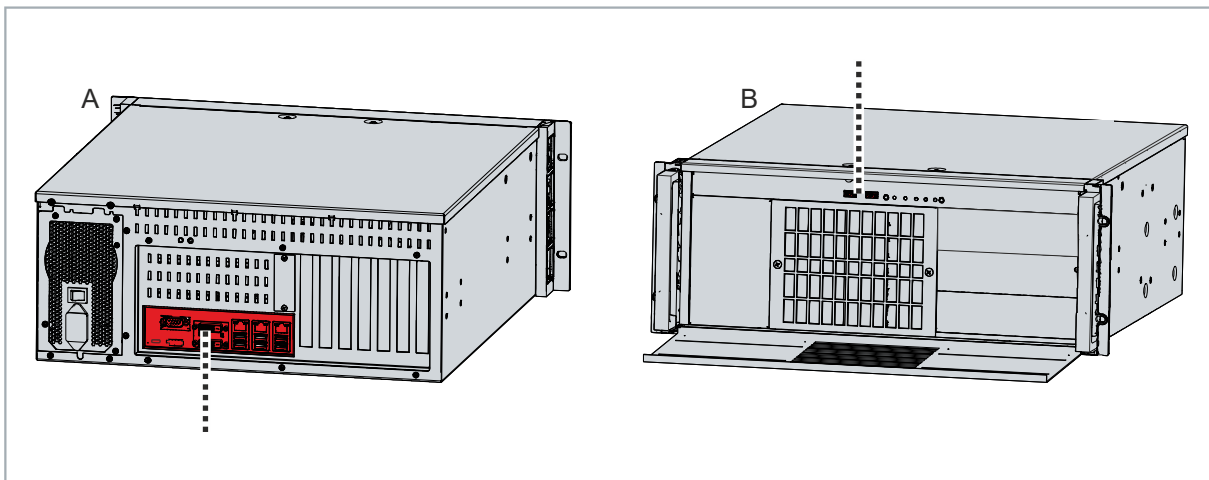


Abb. 2: Position Schnittstellen

Folgende Abbildung dient der Zuordnung der Schnittstellen im Anschlussbereich auf der Rückseite des Geräts.

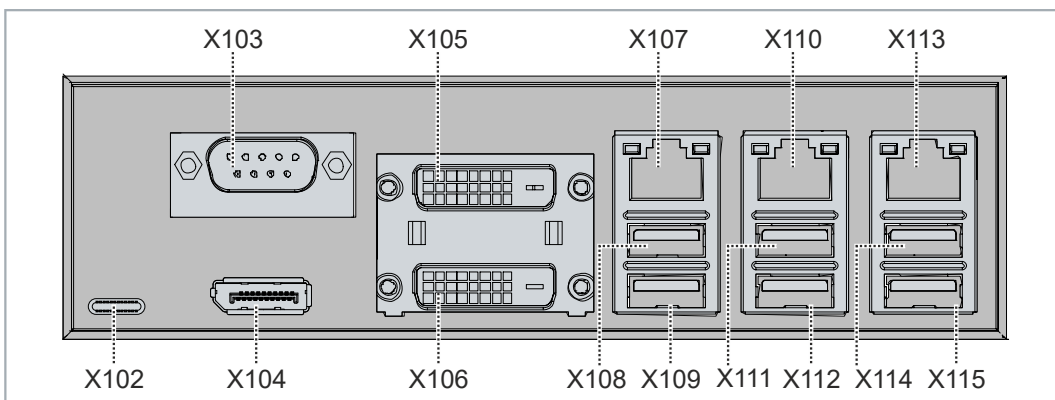


Abb. 3: Schnittstellen Anschlussbereich Rückseite

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.

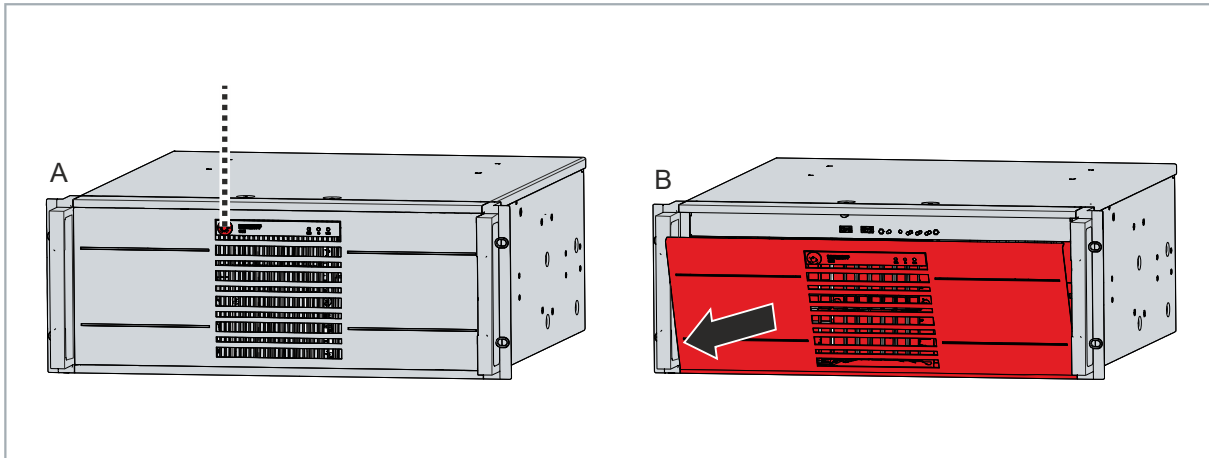


Abb. 4: Öffnen Frontklappe

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	20 A
+5 V	20 A
+12 Gesamt	45,5 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).

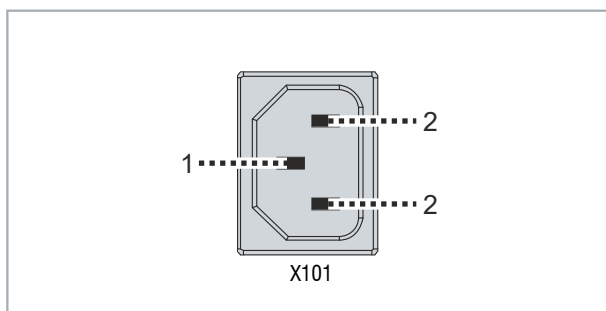


Abb. 5: Kaltgerätebuchse des 100...240-V-Netzteils

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) sowie die externe Beschaltung (X102) des Industrie-PCs erfolgen jeweils über eine 3-polige Buchse.

Die Hauptversorgungsspannung liegt zwischen PIN 1 (24 V) und PIN 3 (0 V) der Spannungsbuchse (X101) an.

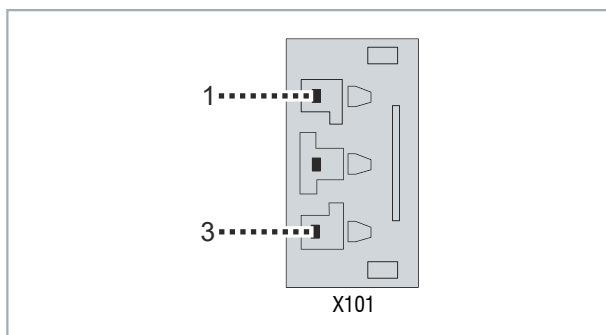


Abb. 6: Spannungsversorgungsbuchse Pin-Nummerierung

Tab. 3: Spannungsversorgungsbuchse (X101) Pinbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
1	+24 V	Pluspol Versorgungsspannung 24 V
2	$\oplus$	Schutzerdung
3	-	Minuspole Versorgungsspannung 24 V

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

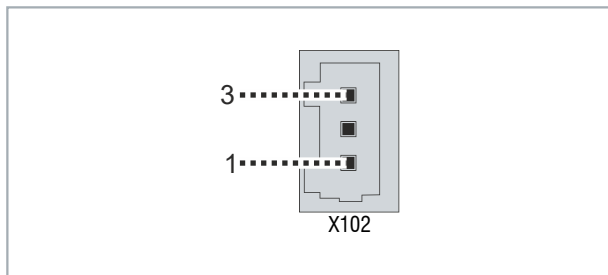


Abb. 7: Buchse externe Beschaltung Pin-Nummerierung

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

Der Stecker für die Spannungsversorgung kann Leitungsquerschnitte bis 4 mm² aufnehmen. Verwenden Sie für die Zuleitung immer 4 mm² und eine maximale Länge von 10 m, um einen niedrigen Spannungsabfall an den Zuleitungen zu erreichen. Es sollten mindestens 22 V am Spannungsversorgungsstecker des Geräts anliegen, damit bei Spannungsschwankungen das Gerät eingeschaltet bleibt. Der Stecker für die externe Beschaltung mit Eingang PC-ON und Ausgang Power-Status kann Leitungsquerschnitte bis 1,5 mm² aufnehmen. Beide Stecker sind im Lieferumfang enthalten. Ersatzstecker erhalten Sie bei Ihrem Beckhoff Vertrieb unter den folgenden Bestelloptionen:

- C9900-P962 (Spannungsversorgungsstecker)
- C9900-P922 (Stecker externe Beschaltung)

3.2.2 USB-C

Das Gerät verfügt über eine USB-C-Schnittstelle (X102) mit zwei Kanälen USB 3.2 Gen 2 (2 x 10 Gbit/s). Die Schnittstelle dient dem Anschluss von Peripheriegeräten mit USB-C-Anschluss.

Für beide USB-Kanäle zusammen können 3 A auf 5 V geliefert werden. Es handelt sich um ein 24-poliges USB-Stecksystem mit punktsymmetrischer Pinbelegung. Dadurch kann der USB-C-Stecker auch um 180 ° gedreht eingesteckt werden.

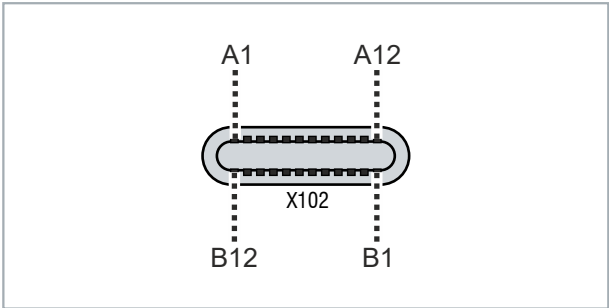


Abb. 8: USB-C-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 5: USB-C-Schnittstelle Pinbelegung

Pin	Belegung	Pin	Belegung
A1	GND	B1	GND
A2	TX1+	B2	TX2+
A3	TX1-	B3	TX2-
A4	VBUS1	B4	VBUS4
A5	CC1	B5	Vconn/CC2
A6	D0+	B6	D1+
A7	D0-	B7	D1-
A8	SBU1	B8	SBU2
A9	VBUS2	B9	VBUS3
A10	RX2-	B10	RX1-
A11	RX2+	B11	RX1+
A12	GND	B12	GND

3.2.3 USB

Der Industrie-PC verfügt über sechs USB-A-Schnittstellen (X108, X109, X111, X112, X114, X115) USB 3.2 Gen 2 (10 Gbit/s) auf der Rückseite des Geräts und zwei USB-Schnittstellen (X212, X213) USB 2.0 hinter der Frontklappe. Sie dienen dem Anschluss von Peripheriegeräten mit USB-Anschluss.

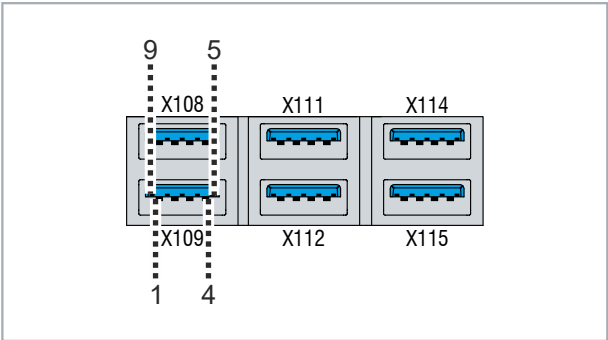


Abb. 9: USB-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 6: 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 drei Gigabit-LAN-Anschlüsse (X107, X110, X113). Die Ethernet-Standards 100Base-T und 1000Base-T ermöglichen für X107 (LAN 1) den Anschluss entsprechender Netzwerkkomponenten und Datenraten von 100/1000 MBit/s. Die Ethernet-Standards 100Base-T, 1000Base-T und 2500Base-T ermöglichen für X110 und X113 (LAN 2, LAN 3) den Anschluss entsprechender Netzwerkkomponenten und Datenraten von 100/1000/2500 MBit/s. Die erforderliche Geschwindigkeit wird automatisch gewählt.

Es wird die Anschlusstechnik RJ45 mit Twisted-Pair-Kabeln angewandt. Die maximale Länge der Kabelverbindung beträgt dabei 100 m. Der Industrie-PC darf nur an interne Ethernet-Netzwerke und nicht an externe Telekommunikationsnetzwerke angeschlossen werden.

Als Controller ist Intel® i219 (PHY) für LAN 1 und Intel® i226 für LAN 2 und LAN 3 eingesetzt.

Die über PCIe® angebundenen Ethernet-Ports (X110 und X113, LAN 2 und LAN 3) mit dem Controller i226 sind in der Regel für Zyklus-Zeiten ≤ 1 ms und für Distributed-Clock-Anwendungen bei EtherCAT geeignet.

Der im Chipsatz integrierte Ethernet-Port (X107, LAN 1) mit dem Controller i219 ist in der Regel für EtherCAT und Real-Time-Ethernet-Anwendungen mit Zyklus-Zeiten > 1 ms (ohne Distributed-Clocks) geeignet.

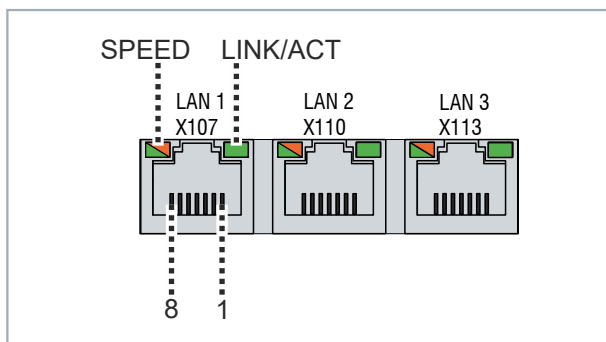


Abb. 10: Ethernet-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 7: 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. Die Bedeutungen der LEDs bei LAN 1 und LAN2-LAN3 unterscheiden sich aufgrund der möglichen Geschwindigkeit der Datenübertragung wie folgt:

Tab. 8: LED Bedeutung

Schnittstelle	MBit/s	LED
LAN 1	100	Leuchtet orange
	1000	Leuchtet grün
LAN 2, LAN 3	100	Aus
	1000	Leuchtet orange
	2500	Leuchtet grün

3.2.5 DVI

Der Industrie-PC verfügt über zwei DVI-Anschlüsse (X105, X106). An diese können Sie einen DVI-fähigen Bildschirm anschließen. Es werden ausschließlich digitale Signale übertragen.

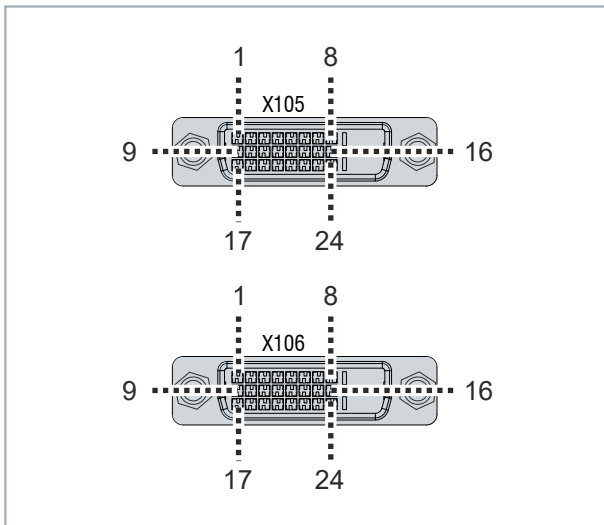


Abb. 11: DVI-Schnittstelle Pin-Nummerierung

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 (X103) 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.

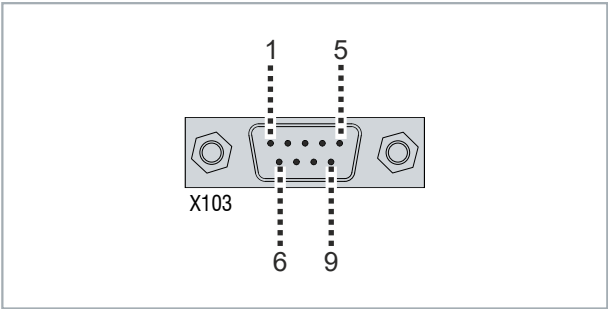


Abb. 12: RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung

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 (X104), 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

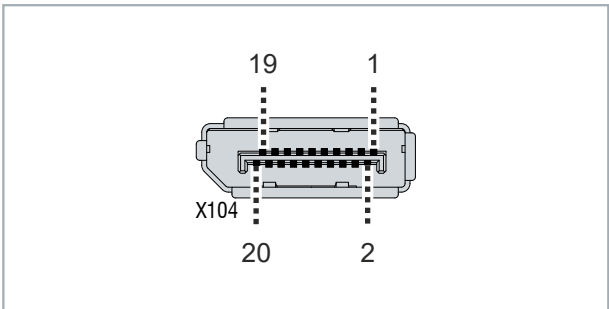


Abb. 13: DisplayPort Pin-Nummerierung

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

3.3 Optionale Schnittstellen

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

Tab. 12: Schnittstellenoption

Bestelloption	Beschreibung	Link auf Option
C9900-E203	Serielle Schnittstelle RS232	https://www.beckhoff.com/c5240-0030
C9900-E209	Modul zur galvanischen Trennung einer RS232-Schnittstelle	Wählen Sie im unteren Bereich der Website den Reiter „Options“.
C9900-E210	Modul zur Wandlung einer RS232-Schnittstelle in RS485	
C900-E211	Modul zur Wandlung einer RS232-Schnittstelle in RS422	

Für die Nutzung der Schnittstellen benötigen Sie eine Blende.

3.3.1 C9900-E203 mit 1 seriellen Schnittstelle RS232

Die serielle Schnittstelle RS232 ist über einen 9-poligen Standard-DSUB-Stecker in einer Slotblende herausgeführt. Die Port-Adresse und der benutzte Interrupt werden automatisch konfiguriert, können bei Bedarf aber mit Hilfe des BIOS-Setup auch manuell eingestellt werden.

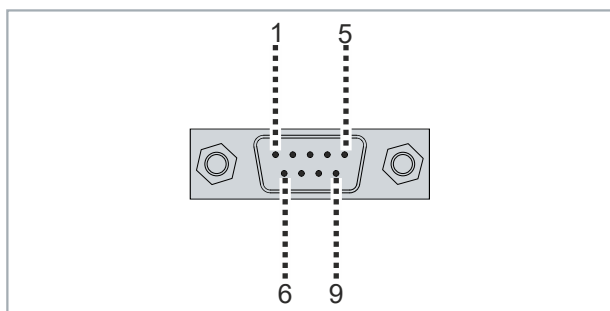


Abb. 14: RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 13: RS232-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

3.3.2 C9900-E209 mit RS232-Schnittstelle

Das Modul zur galvanischen Trennung einer RS232-Schnittstelle des Motherboards ist über einen 9-poligen Standard-DSUB-Stecker in einer Blende herausgeführt. Die Schnittstelle ist durch einen Überspannungsschutz abgesichert. Kommt es zur Überspannung, wird der Kanal abgeschaltet.

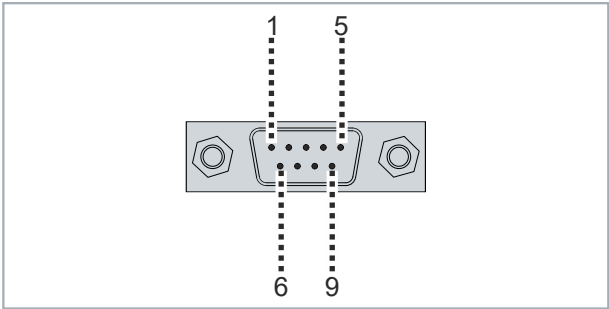


Abb. 15: RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 14: RS232-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

3.3.3 C9900-E210 mit RS485-Schnittstelle

Das Modul zur Wandlung einer RS232-Schnittstelle des Motherboards in RS485 ist über einen 9-poligen Standard-DSUB-Stecker in einer Blende herausgeführt. Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt und durch einen Überspannungsschutz abgesichert. Kommt es zur Überspannung, wird der Kanal abgeschaltet.

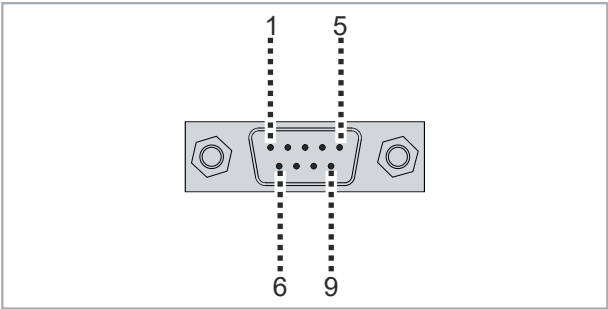


Abb. 16: RS485-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 15: RS485 Pinbelegung

Pin	Signal	Typ	Beschreibung
1	-	-	-
2	TxD +	Data-Out +	Transmit 485
3	RxD +	Data-In +	Receive 485
4	-	-	-
5	GND	Ground	Ground
6	VCC	VCC	+5 V
7	TxD-	Data-Out -	Transmit 485
8	RxD-	Data-In -	Receive 485
9	-	-	-

Die Schnittstelle ist standardmäßig bei Auslieferung wie folgt als Halbduplex-Endpunkt ohne Echo konfiguriert:

Tab. 16: RS485 Standardkonfiguration

Funktion	Status
Echo	off
Auto send	on
Always send	off
Auto receive	on
Always receive	off
Terminierung	on

3.3.4 C9900-E211 mit RS422-Schnittstelle

Das Modul zur Wandlung einer RS232-Schnittstelle des Motherboards in RS422 ist über einen 9-poligen Standard-DSUB-Stecker in einer Blende herausgeführt. Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt und durch einen Überspannungsschutz abgesichert. Kommt es zur Überspannung, wird der Kanal abgeschaltet.

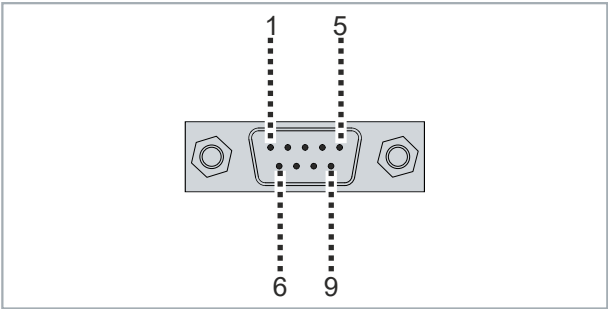


Abb. 17: RS422-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 17: RS422 Pinbelegung

Pin	Signal	Typ	Beschreibung
1	-	-	-
2	TxD +	Data-Out +	Transmit 422
3	RxD +	Data-In +	Receive 422
4	-	-	-
5	GND	Ground	Ground
6	VCC	VCC	+5 V
7	TxD-	Data-Out -	Transmit 422
8	RxD-	Data-In -	Receive 422
9	-	-	-

Die Schnittstelle ist standardmäßig bei Auslieferung wie folgt als Vollduplex-Endpunkt konfiguriert:

Tab. 18: RS422 Standardkonfiguration

Funktion	Status
Echo	on
Auto send	off
Always send	on
Auto receive	off
Always receive	on
Terminierung	on

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

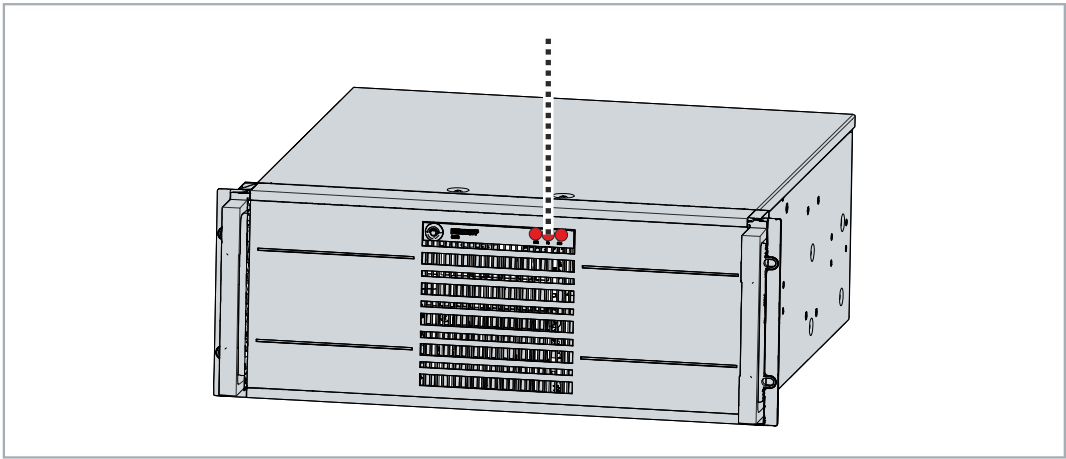


Abb. 18: Status-LEDs

Tab. 19: Bedeutung Status-LEDs

LED	Farbe/Blinkintervall	Bedeutung
PWR (Power)	grün aus	Rechner an Rechner aus
FB (Feldbus)	-	ohne Funktion
HDD (Festplatte)	rot blinkend	Zugriff auf Speichermedium (HDD/NVMe™)

3.5 Typenschild

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

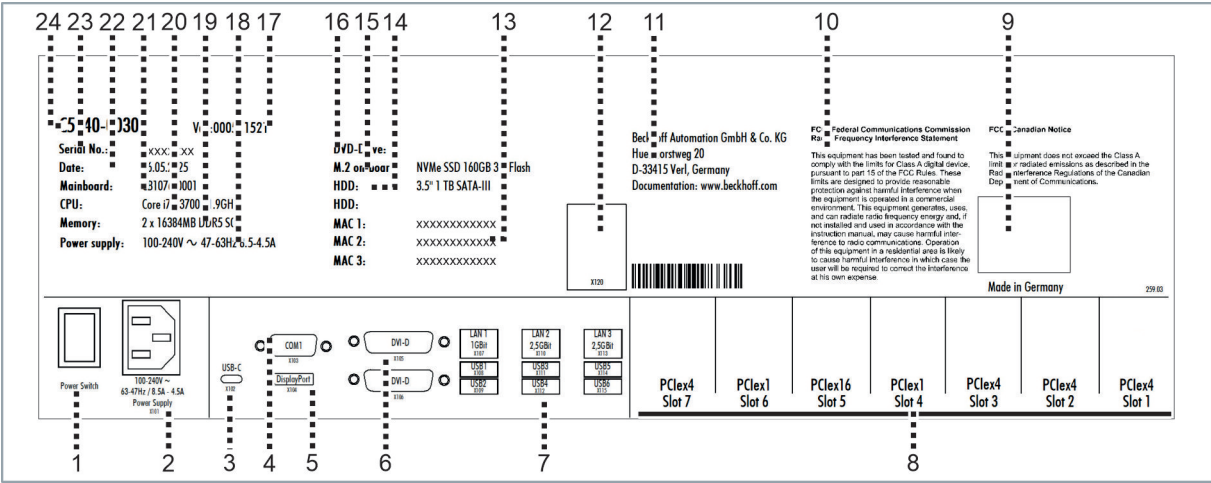


Abb. 19: Typenschild

Tab. 20: Legende Typenschild

Nr.	Beschreibung
1	Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten des Geräts
2	Anschluss Spannungsversorgung (X101)
3	USB-C-Schnittstelle (X102)
4	Serielle Schnittstelle RS232 (X103)
5	DisplayPort (X104)
6	DVI-Schnittstellen (X105, X106)
7	Ethernet-Schnittstellen (X107, X110, X113) und USB-Schnittstellen (X108, X109, X111, X112, X114, X115)
8	Steckkartenslots für Optionen
9	Symbole Hinweis: Hier befinden sich die für das Gerät zutreffenden Symbole wie CE,  . Welche Zulassungen Ihr Gerät besitzt, entnehmen Sie Ihrem Typenschild sowie Kapitel 10.2 Zulassungen [► 62].
10	FCC-Zulassungen
11	Anschrift des Herstellers
12	Optionale Schnittstelle herausgeführt in einer Slotblende
13	MAC-Adressen der Ethernet-Schnittstellen (X107, X110, X113)
14	Festplatte
15	NVMe™-SSD
16	DVD-Laufwerk
17	Variantennummer: kaufmännische Nummer des Bestellcodes inklusive Bestelloptionen

Nr.	Beschreibung
18	Spannungsversorgung
19	Arbeitsspeicher
20	CPU
21	Mainboard
22	Produktionsdatum
23	Seriennummer = Beckhoff Traceability Number (BTN)
24	Modell: Die letzten vier Ziffern geben die Gerätegeneration an.

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. 21: Minimale TwinCAT-Version hardwarebasiert

Gerätegeneration	Minimale TwinCAT-Version hardwarebasiert
C5240-0030	3.1 build 4024.60

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.

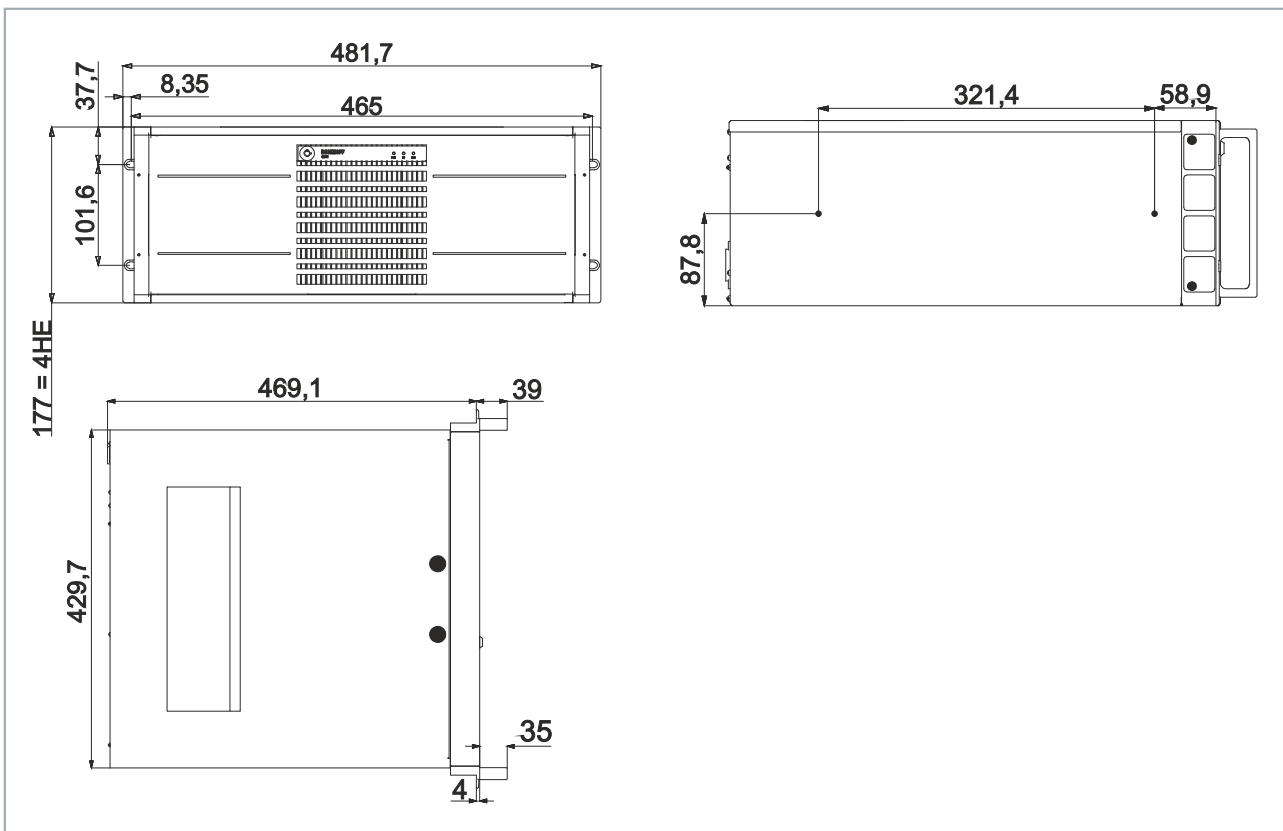


Abb. 20: Geräteabmessungen

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)

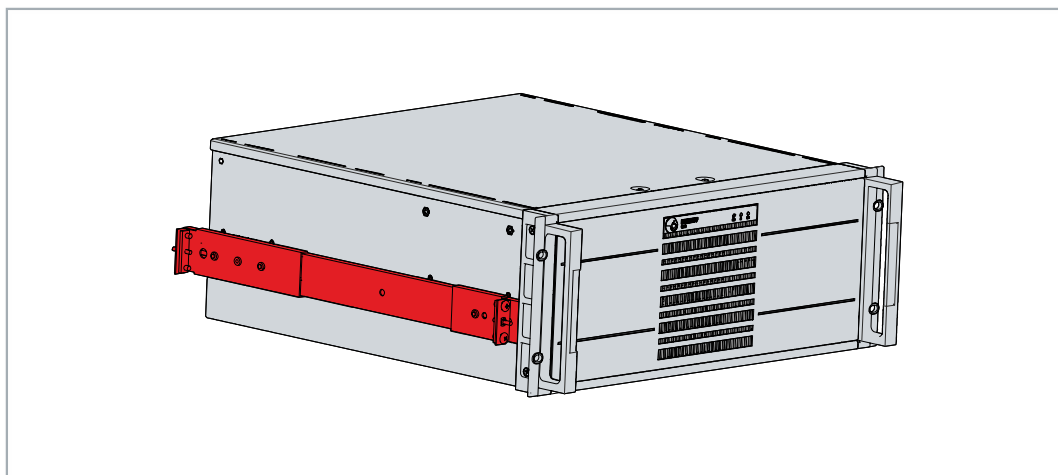


Abb. 21: Teleskopschienen montiert

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 steht Ihnen folgende Bestelloption zur Verfügung:

- C9900-P229: 24-V-DC-Netzteil

Haben Sie den PC mit einem 24-V-DC-Netzteil bestellt, verkabeln Sie den Industrie-PC im Schaltschrank 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 Potenzialausgleich 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.

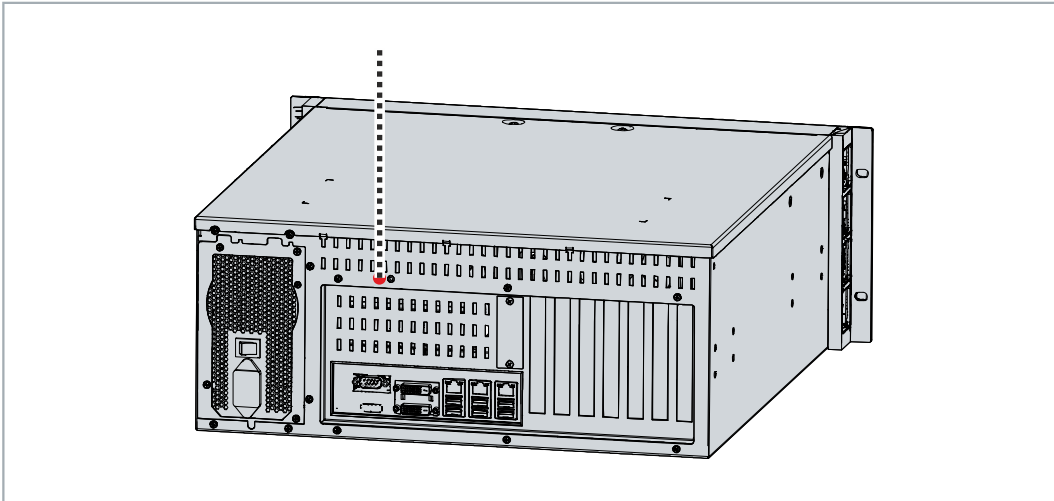


Abb. 22: Gewindebohrung Funktionserdung

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 [► 32]) 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

Alternativ zum 100-240-V-AC-Netzteil in der Grundausstattung können Sie den Industrie-PC mit einem 24-V-DC-Netzteil bestellen. Ihnen steht dabei die Option C9900-P229 zur Verfügung.

Spannungsversorgung über 24-V-DC-Netzteil anschließen

Für den Anschluss der Spannungsversorgung müssen Sie Leitungen mit einem Kabelquerschnitt von 4 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.

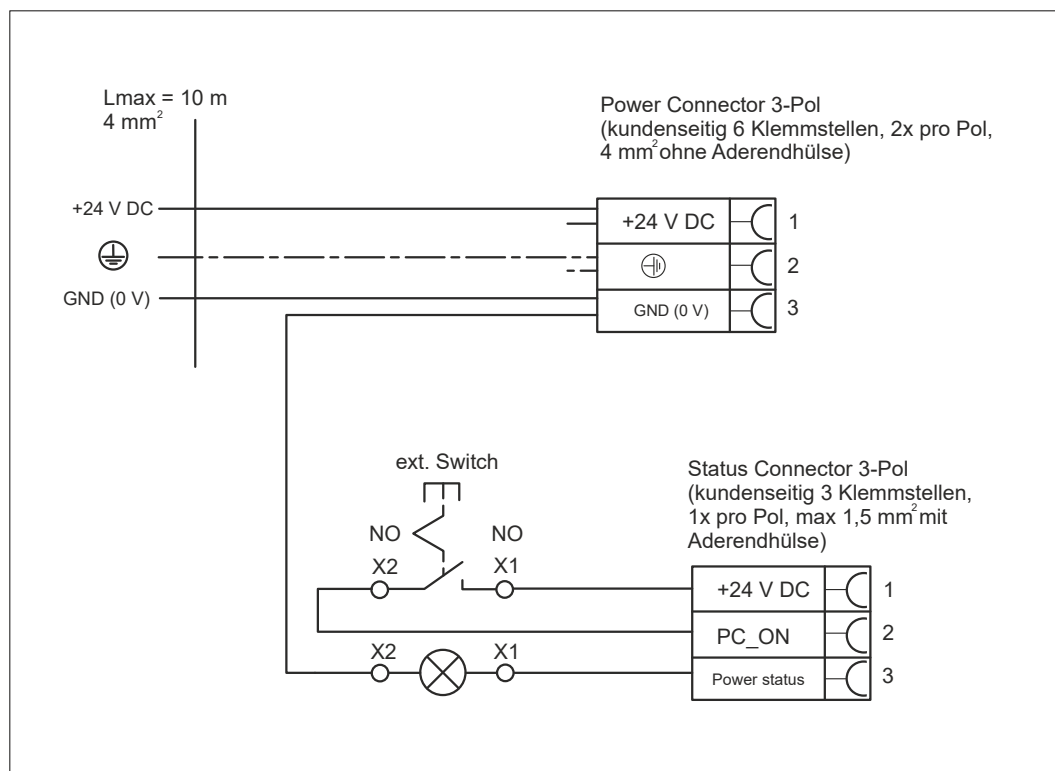


Abb. 23: Verdrahtungsplan

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 3-poligen Federsteckerleiste und dem Zugentlastungsgehäuse.

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.

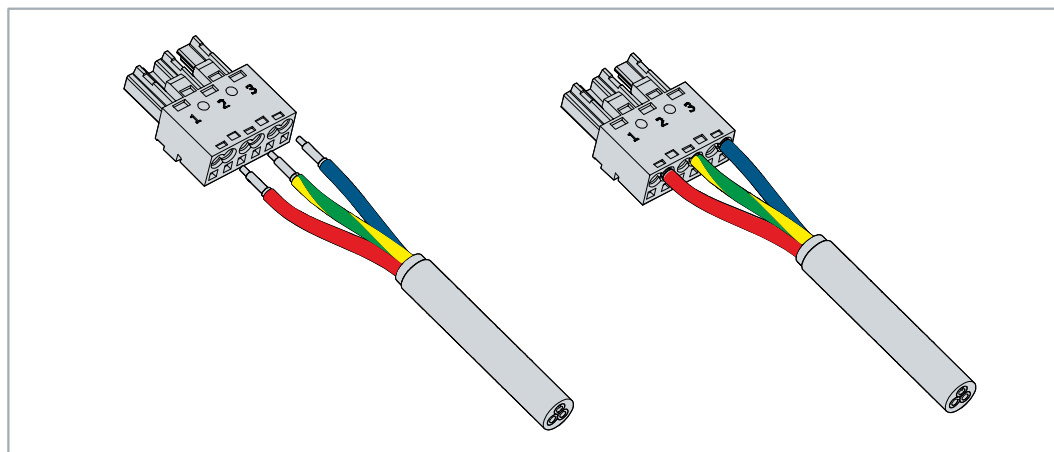


Abb. 24: Montage Versorgungsleitung

⇒ Sie haben die Versorgungsleitung am Stecker montiert.

Montage Zugentlastungsgehäuse

Montieren Sie nun das Zugentlastungsgehäuse an dem bereits verbundenen Stecker und der Versorgungsleitung:

1. Stecken Sie den Stecker mit der Leitung vorangehend bis zur Kante in das geöffnete Zugentlastungsgehäuse. Achten Sie darauf, dass die Pin-Nummerierung auf dem Stecker in die gleiche Richtung zeigt wie der Aufkleber auf dem Zugentlastungsgehäuse (Abschnitt A).

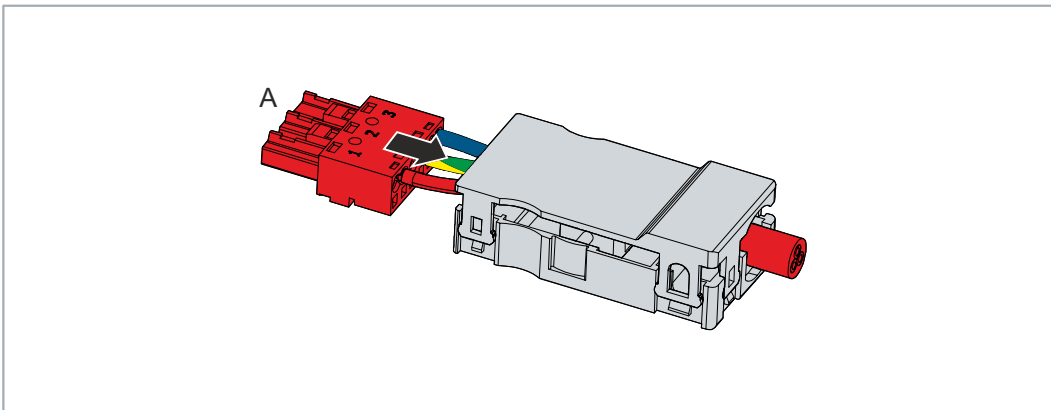


Abb. 25: Stecker einsetzen

2. Drücken Sie den Stecker gegen die Unterseite des Zugentlastungsgehäuses, bis er einrastet.
3. Drücken Sie die Oberseite des Zugentlastungsgehäuses auf das Unterteil, bis die Laschen über die Rastnasen gerutscht sind (Abschnitt B).
4. Ziehen Sie die seitliche M2-Schraube fest (Abschnitt C).

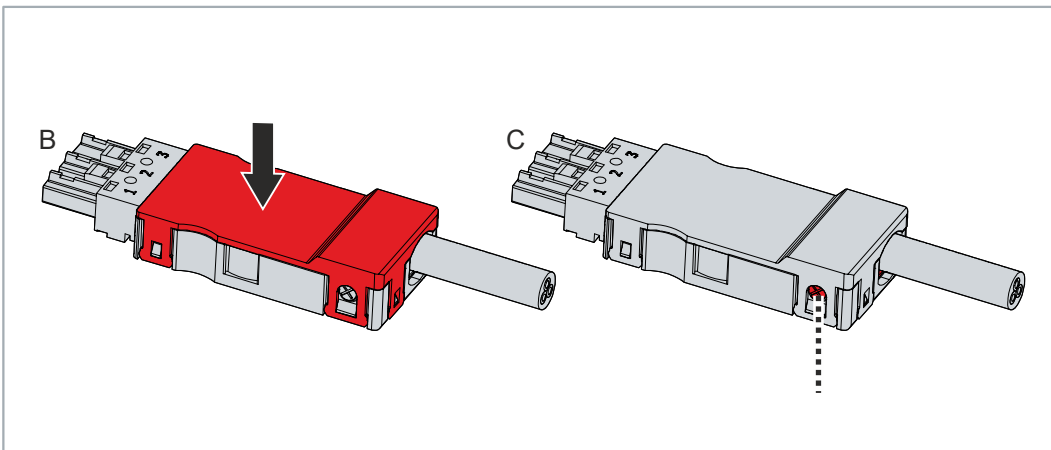


Abb. 26: Zugentlastungsgehäuse schließen

⇒ Sie haben das Zugentlastungsgehäuse montiert.

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

1. Lösen Sie die seitliche M2-Schraube (Abschnitt A).
2. Biegen Sie mit den Fingern die fünf Laschen leicht nach außen (Abschnitt B).

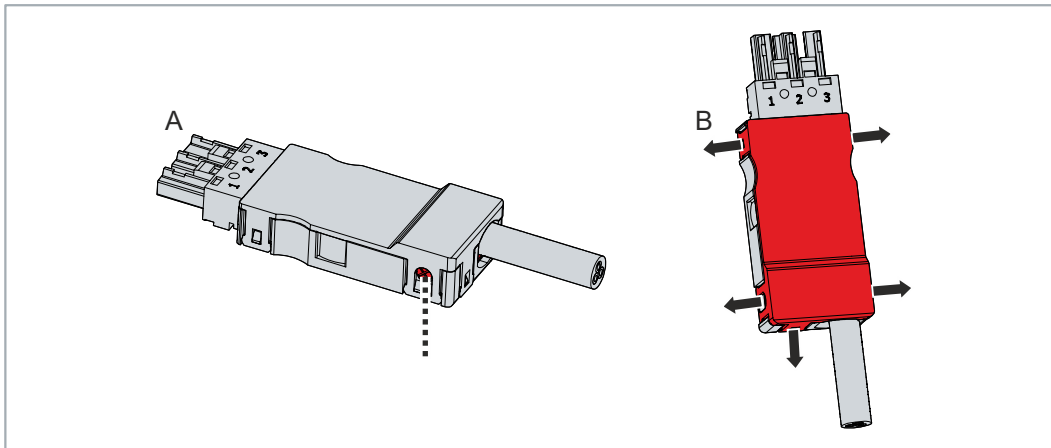


Abb. 27: Zugentlastungsgehäuse lösen

3. Ziehen Sie das Oberteil soweit vom Unterteil ab, dass die Laschen über die Rastnasen rutschen (Abschnitt C).
4. Ziehen Sie den Stecker aus dem Zugentlastungsgehäuse heraus (Abschnitt D).

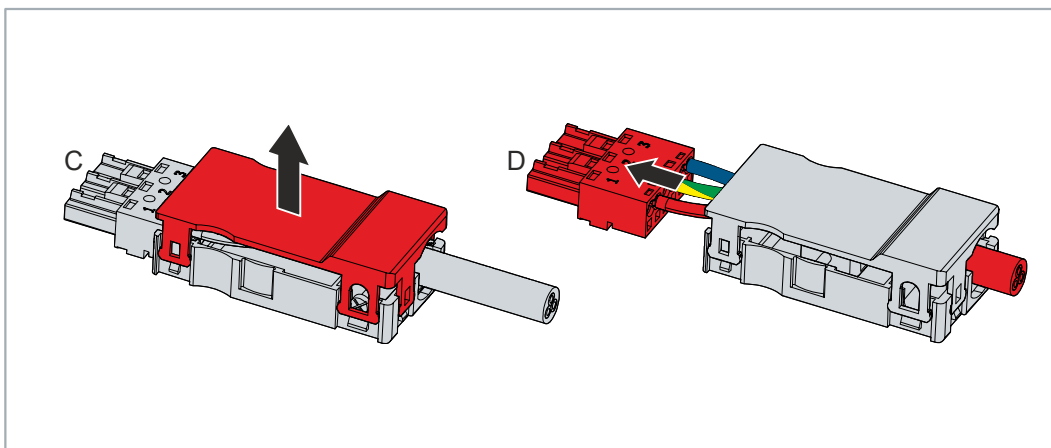


Abb. 28: Zugentlastungsgehäuse entfernen

⇒ 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.

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.

Ein- und ausschalten mit 24-V-Netzteil

Haben Sie Ihren Industrie-PC anstelle eines 100-240-V-Netzteils mit einem 24-V-Netzteil 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 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.

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.

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. 29: 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.

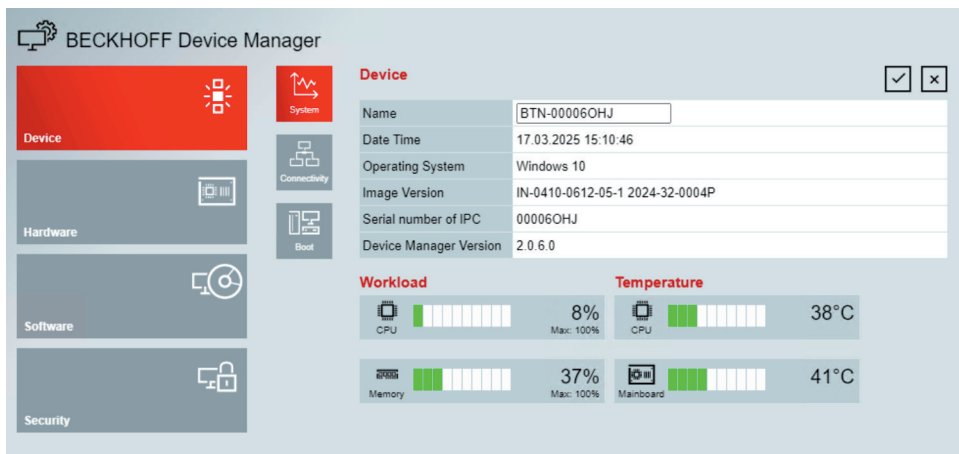


Abb. 30: Beckhoff Device Manager - Startseite

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 [► 42] 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 [► 41]).

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).

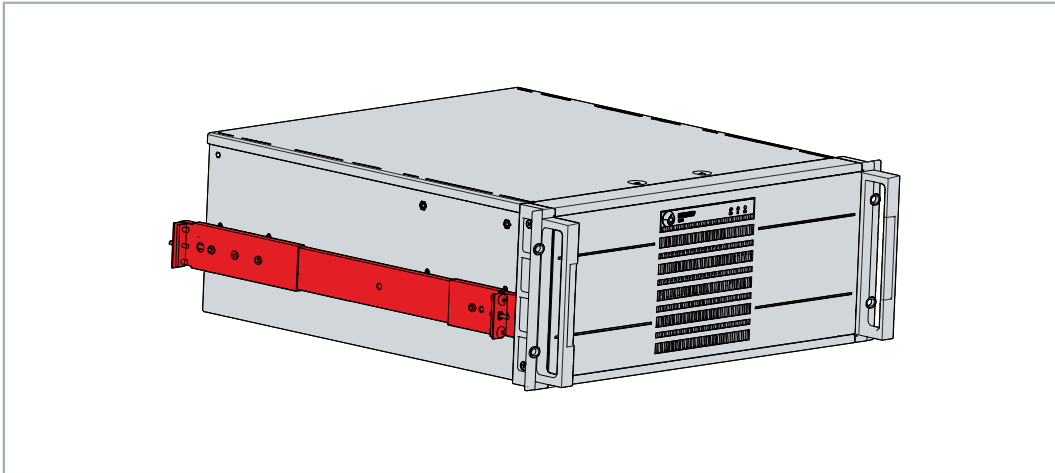


Abb. 31: Demontage über Teleskopschienen

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 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. 22: 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).

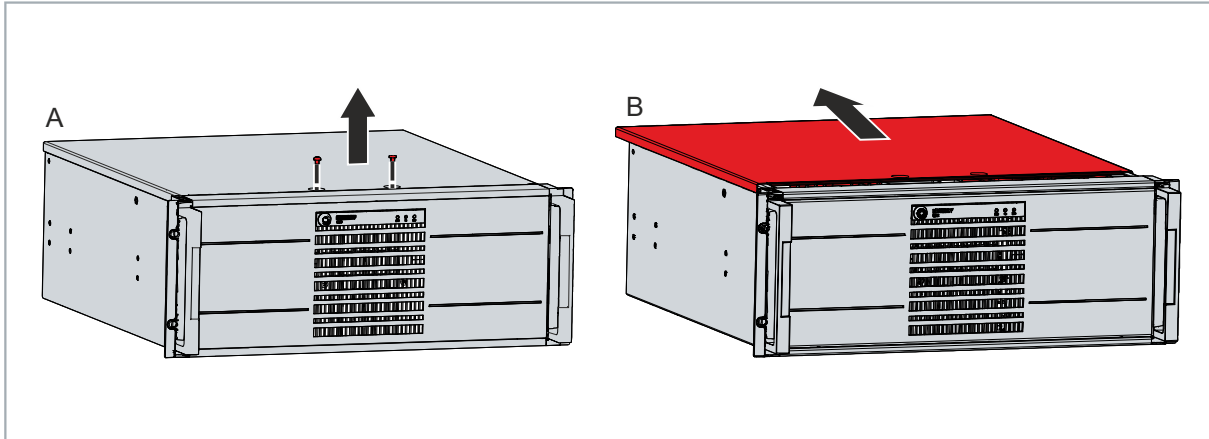


Abb. 32: Öffnen Gehäusedeckel

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).

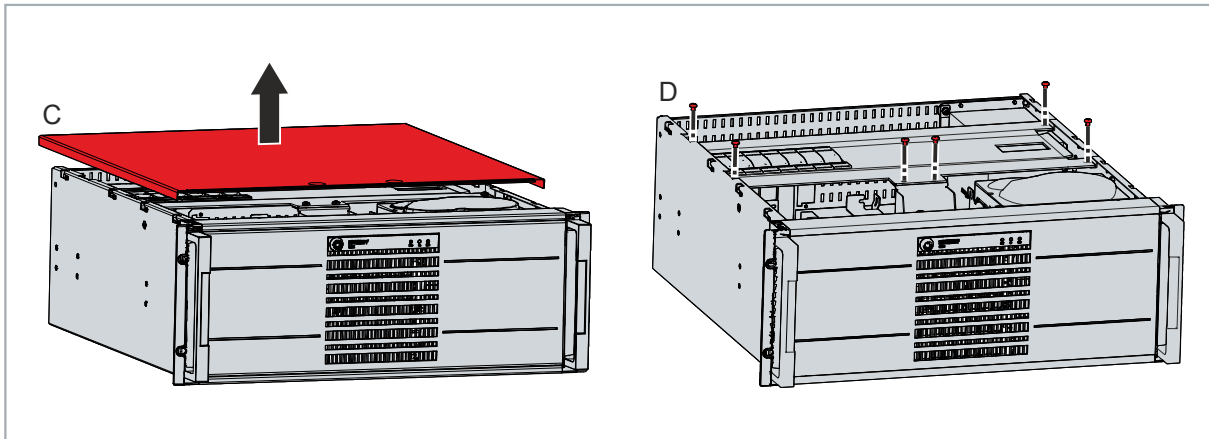


Abb. 33: Zugang Innenraum

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).

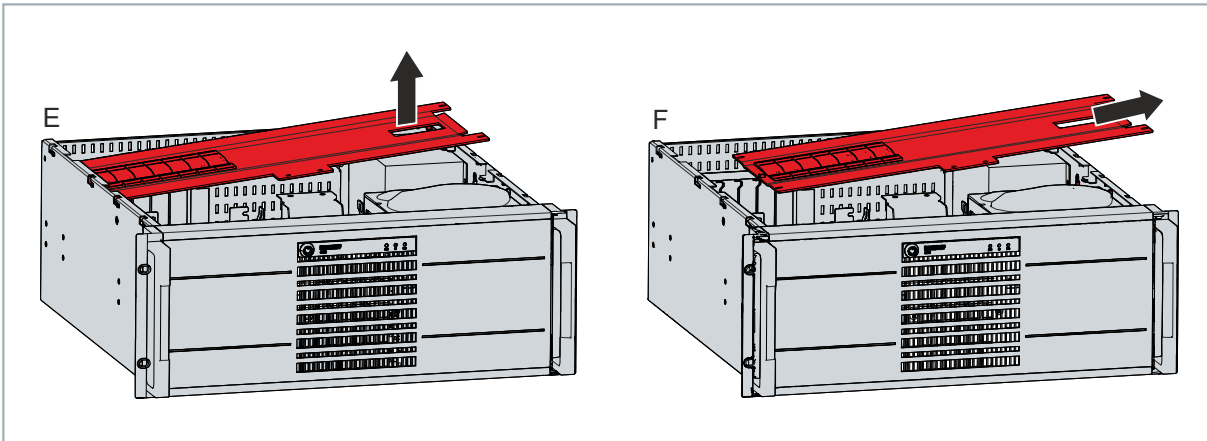


Abb. 34: Entnahme Kartenniederhalter

⇒ 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).

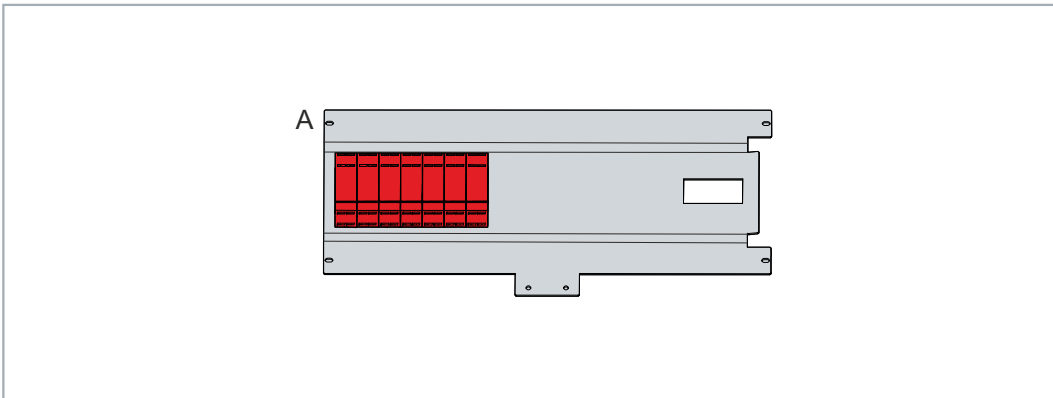


Abb. 35: Kartenniederhalter entspannen

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).

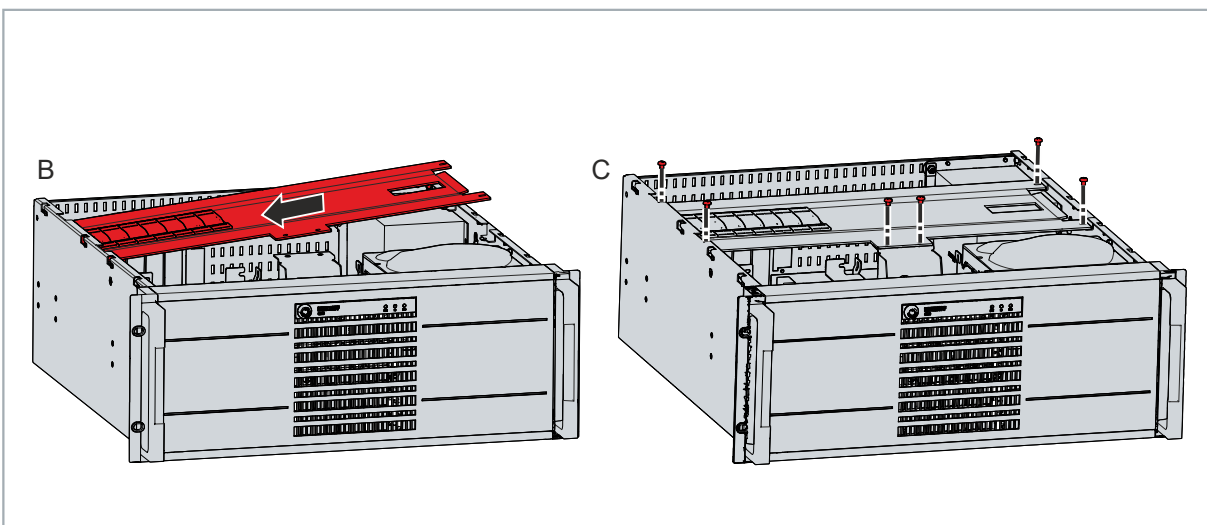


Abb. 36: Montage Kartenniederhalter

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).

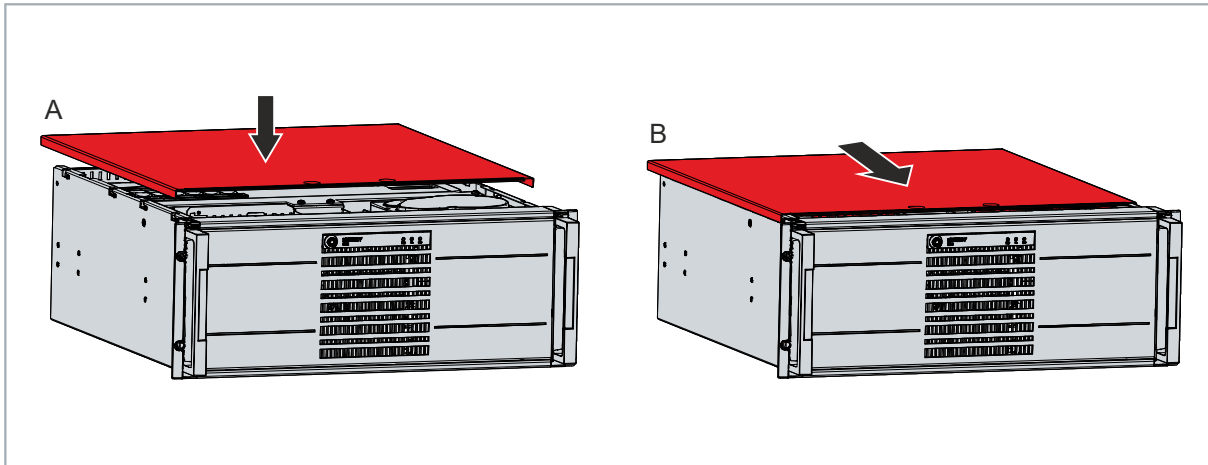


Abb. 37: Einsetzen Gehäusedeckel

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

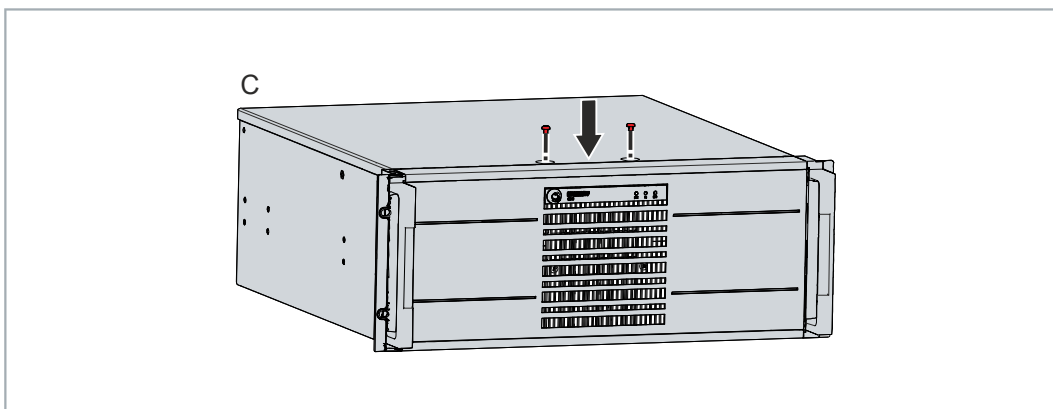


Abb. 38: Einsetzen M4-Schrauben

⇒ 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. 23: 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 [► 45] 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).

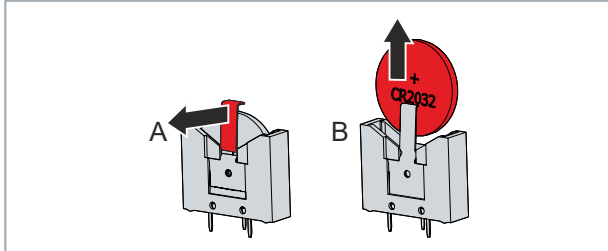


Abb. 39: Austausch Batterie

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.

Kapitel 7.2.1 Zugang zu Gerätekomponenten [► 45] zeigt, wie Sie sich Zugang zu den Speichermedien verschaffen. Bevor Sie eine NVMe™-M.2-SSD tauschen, müssen Sie unbedingt das Gerät herunterfahren und ausschalten.

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

Austausch NVMe™-M.2-SSD

In der Grundausstattung befindet sich eine 160-GB-NVMe™-M.2-SSD auf dem Motherboard Ihres Geräts. Alternativ können Sie Ihr Gerät mit einer der folgenden On-Board-SSDs bestellen:

Tab. 24: Bestelloptionen On-Board-NVMe™-M.2-SSD

Bestelloption	Speichergröße
C9900-H824	320 GB
C9900-H825	640 GB
C9900-H843	1280 GB

Darüber hinaus können Sie weitere NVMe™-M.2-SSDs als PCIe-Steckkarten in Ihr Gerät einbauen. Dafür stehen Ihnen die folgenden Bestelloptionen zur Verfügung:

Tab. 25: Bestelloptionen PCIe®-Steckkarten mit NVMe™-M.2-SSD

Bestelloption	Speichergröße
C9900-H814	160 GB
C9900-H815	320 GB
C9900-H816	640 GB
C9900-H839	1280 GB

Sie können die NVMe™-M.2-SSD auf dem Motherboard Ihres Geräts in einem RAID-1-Verbund auf eine andere NVMe™-M.2-SSD spiegeln. Voraussetzung dafür ist, dass Sie eine SSD mit der gleichen Größe der On-Board-SSD als PCIe®-Steckkarte eingesetzt haben. Die folgende Abbildung zeigt die Nummerierung der Steckkartenslots.

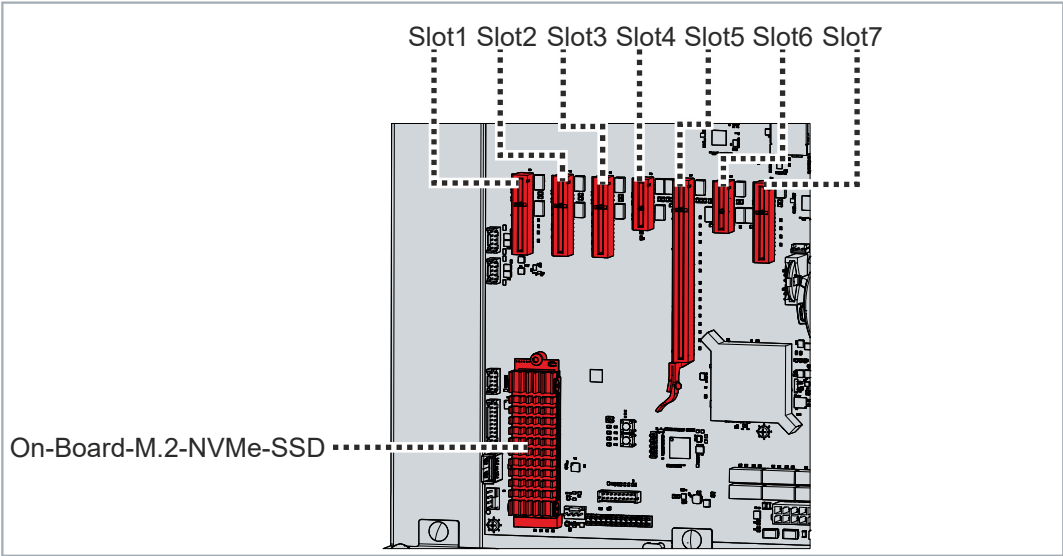


Abb. 40: Nummerierung PCIe®-Steckkartenslots

Die Steckkartenslots werden grundsätzlich in der folgenden Reihenfolge bestückt:

1. On-Board-M.2-NVMe™ (Grundausrüstung)
2. Slot 1 (PCIe® x4 Gen4)
3. Slot 2 (PCIe® x4 Gen4)
4. Slot 5 (PCIe® x16 Gen4)
5. Slot 3 (PCIe® x4 Gen3)
6. Slot 7 (PCIe® x4 Gen3)

Um die NVMe™-M.2-SSD auf Ihrem Motherboard zu tauschen, befolgen Sie die folgenden Schritte:

1. Entfernen Sie die M3-Schraube (Abschnitt A).
2. Bringen Sie die SSD in eine schräge Position nach oben (Abschnitt B).
3. Entnehmen Sie die SSD (Abschnitt B).

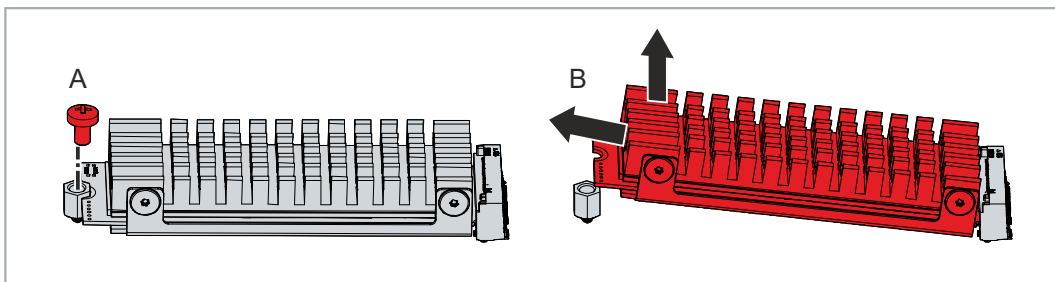


Abb. 41: Austausch NVMe™-M.2-SSD

4. Setzen Sie die neue SSD in schräger Position ein.
 5. Drücken Sie die SSD nach unten.
 6. Schrauben Sie die M3-Schraube wieder fest.
- ⇒ Sie haben die NVMe™-M.2-SSD auf dem Motherboard getauscht.

Austausch Festplatte

Sie können Ihr Gerät optional mit Festplatten ausstatten. Um eine Festplatte auf dem Laufwerksturm 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).

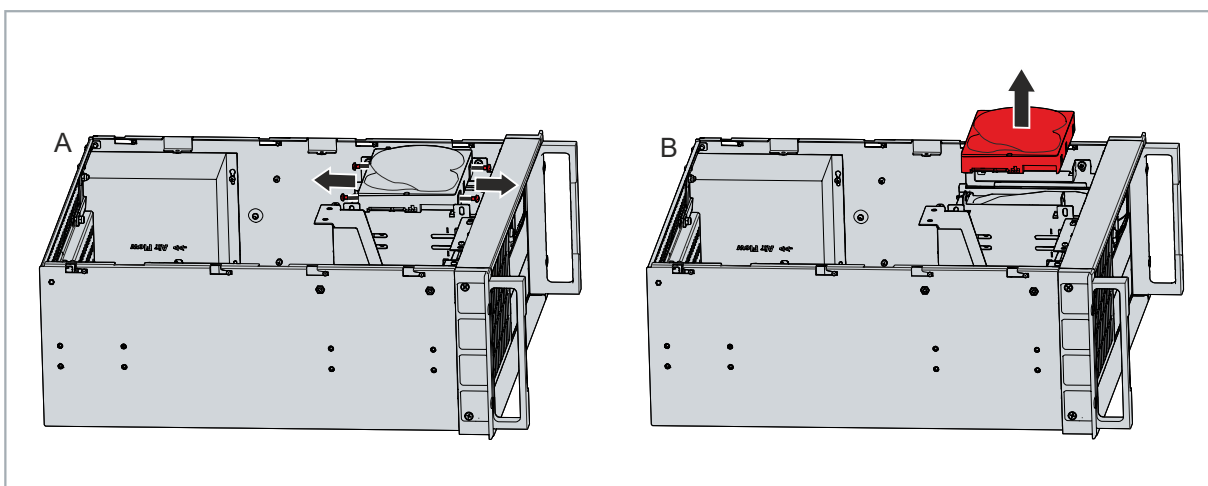


Abb. 42: Entnahme Festplatte

- ⇒ Sie haben die Festplatte entnommen.

3. Setzen Sie die neue Festplatte von oben in den Montageadapter ein. Der Herstelleretikett muss dabei nach oben zeigen.
 4. Schrauben Sie die vier UNC 3,5x6,35-Schrauben am Montageadapter wieder fest.
- ⇒ Sie haben die Festplatte getauscht.

Um eine Festplatte im Wechselrahmen zu tauschen, gehen Sie wie folgt vor:

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

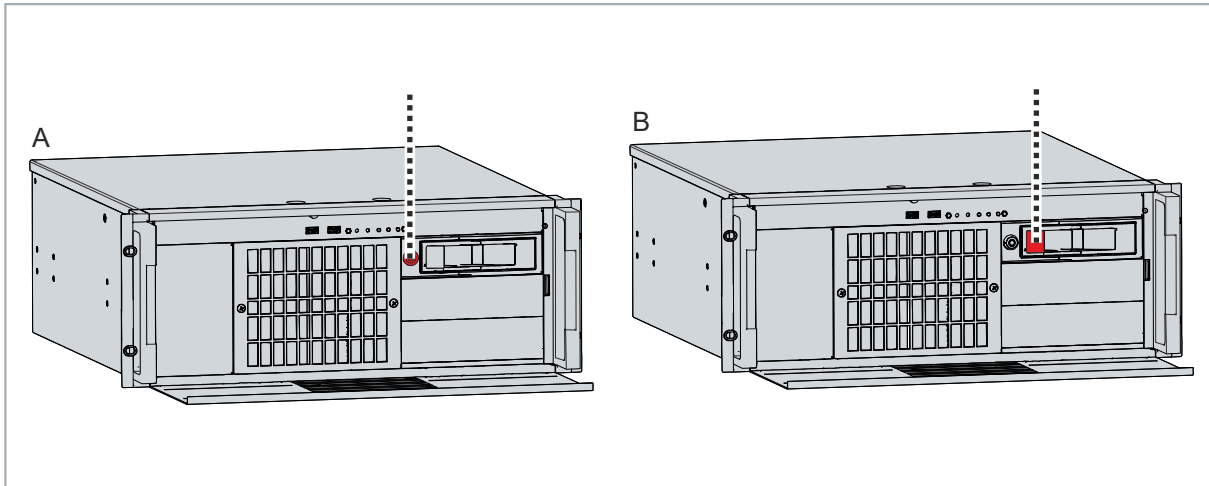


Abb. 43: Entriegelung Wechselrahmen

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).

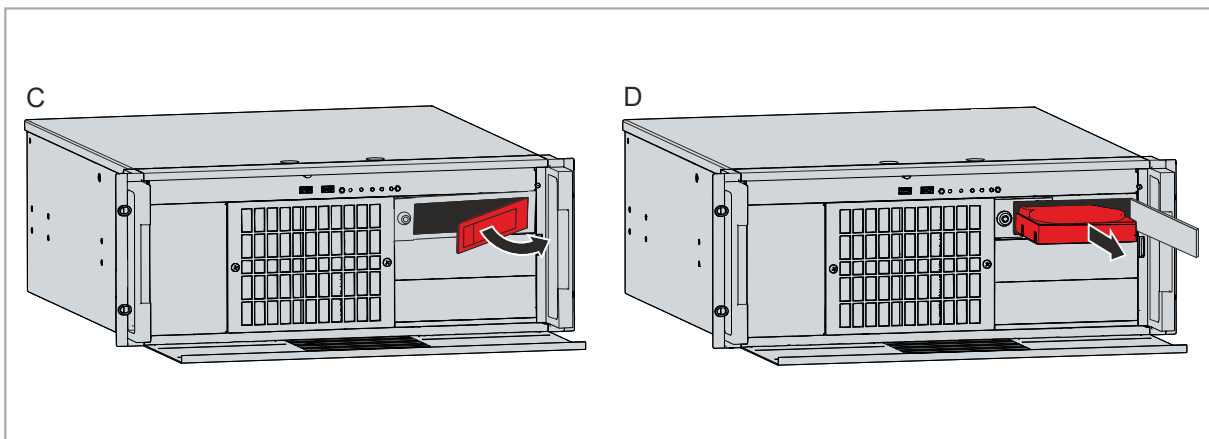


Abb. 44: Entnahme Festplatte

6. Setzen Sie die neue Festplatte mit dem Herstelleretikett nach oben zeigend in den Wechselrahmen ein.
 7. Klappen Sie den Wechselrahmen wieder zu.
 8. Schließen Sie den Wechselrahmen wieder ab.
- ⇒ Sie haben die Festplatte getauscht.

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.

Wenn Sie die Filtermatte tauschen wollen, nutzen Sie die folgende Bestelloptionen für eine Ersatzmatte:

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

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).

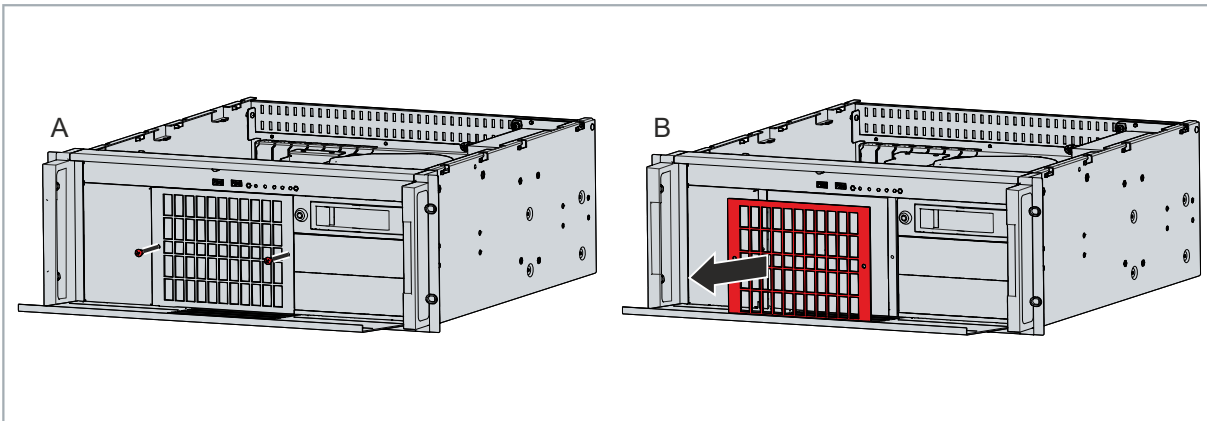


Abb. 45: Entnahme Filterabdeckung

3. Entnehmen Sie die Filtermatte (Abschnitt C).

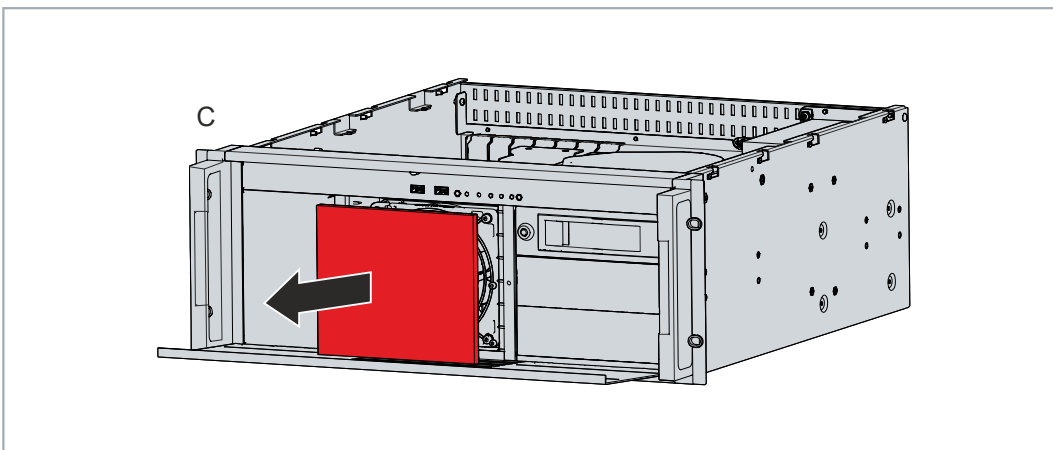


Abb. 46: Entnahme Filtermatte

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](#) [► 45]). 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.

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

Tab. 26: Zuordnung Lüfteranschluss

Lüfter	Anschluss
CPU-Kühler	FAN2/CPU
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).

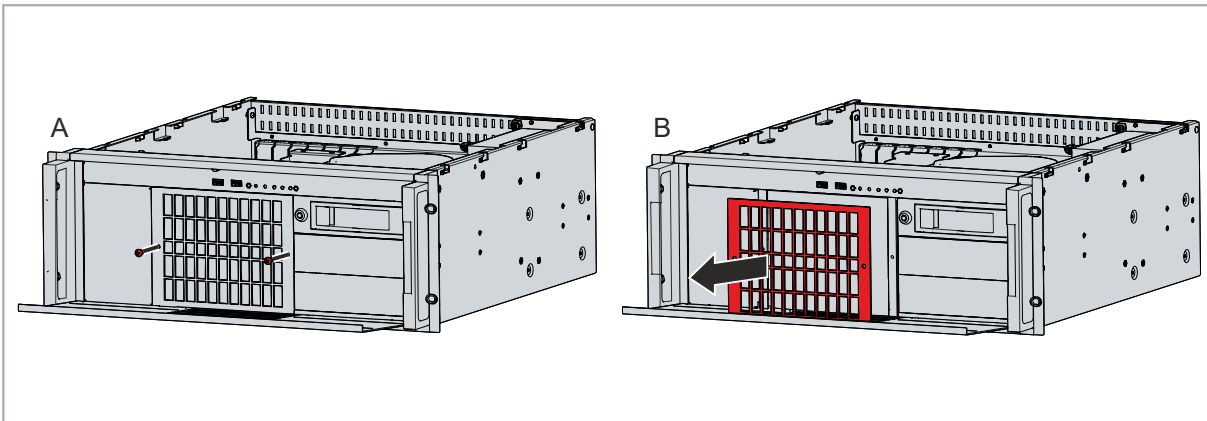


Abb. 47: Entnahme Filterabdeckung

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

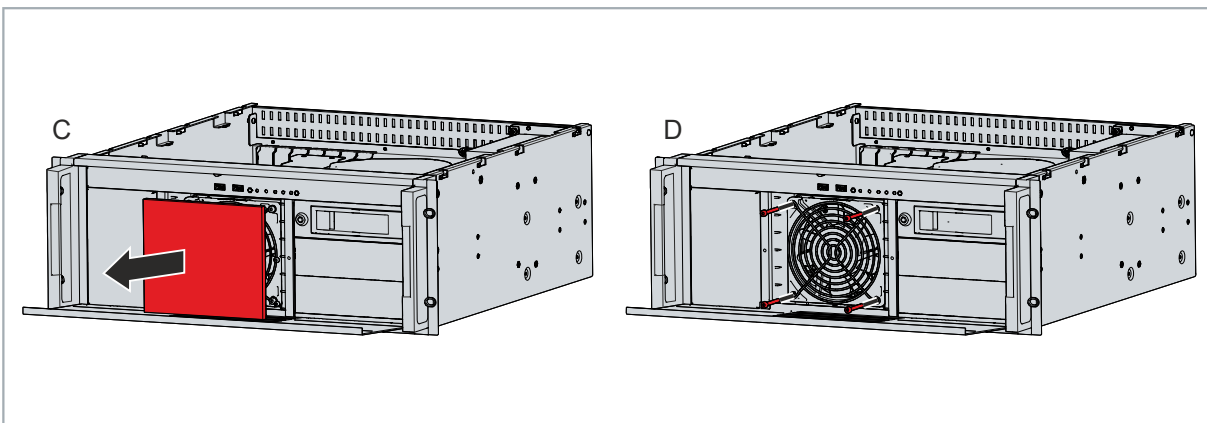


Abb. 48: Zugang Lüfter

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

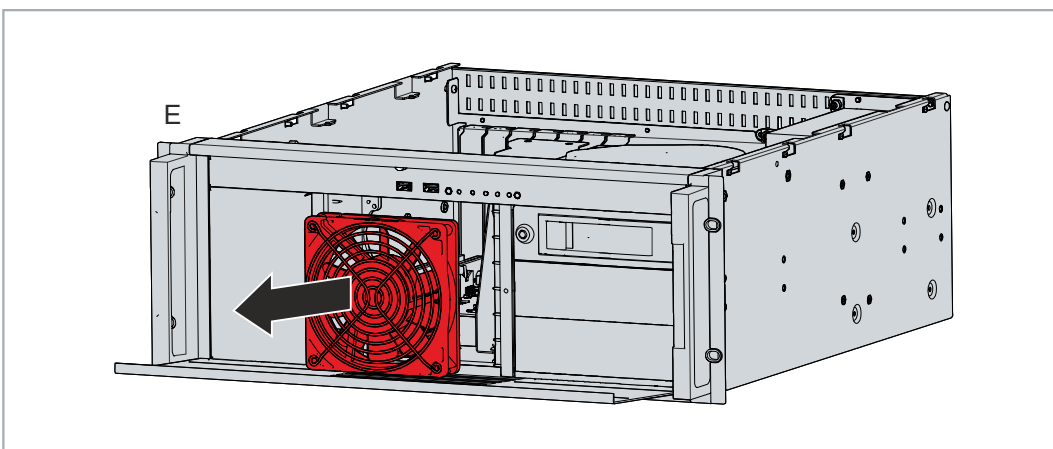


Abb. 49: Entfernung Lüfter

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

Der CPU-Kühler auf dem Motherboard besteht aus einem Kühlkörper und einem darauf montierten Lüfter. Sie können diesen Lüfter selbst austauschen. Wenden Sie sich für einen neuen Lüfter an Ihren Beckhoff Vertrieb.

Um den Lüfter des CPU-Kühlers zu tauschen, befolgen Sie die folgenden Schritte:

1. Lösen und entfernen Sie die vier M3-Schrauben, mit denen der Lüfter auf dem Kühlkörper befestigt ist.
2. Trennen Sie die Versorgungsleitung des Lüfters vom Motherboard.
3. Nehmen Sie den Lüfter vom Kühlkörper herunter.

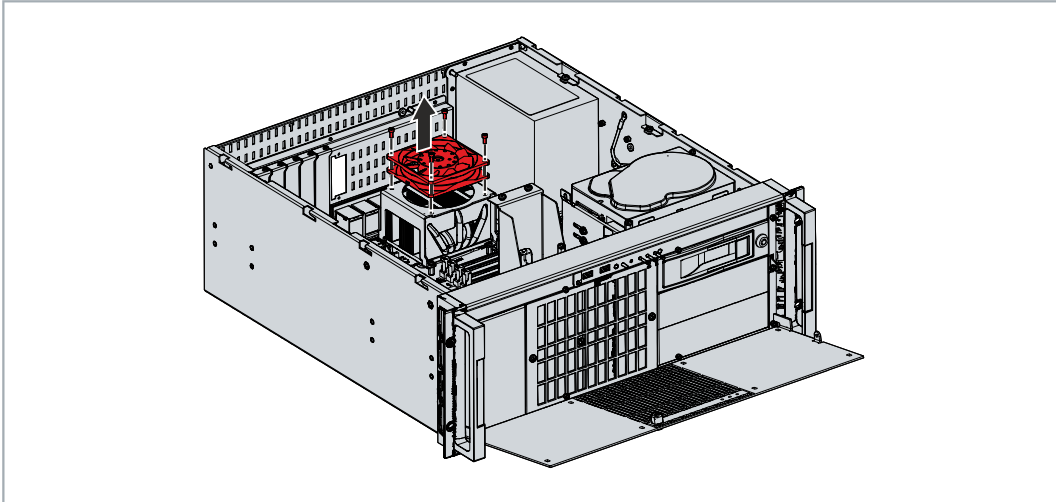


Abb. 50: Austausch CPU-Kühler

4. Setzen Sie den neuen Lüfter auf den Kühlkörper.
 5. Verbinden Sie die Versorgungsleitung mit dem Motherboard.
 6. Setzen Sie die vier M3-Schrauben wieder ein und ziehen Sie diese fest.
- ⇒ Sie haben den Lüfter des CPU-Kühlers getauscht.

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

8 Hilfe bei Störungen

Tab. 27: 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. 28: 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. 4,5 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	Schnittstellen Anschlussbereich Rückseite	11
Abb. 4	Öffnen Frontklappe	12
Abb. 5	Kaltgerätebuchse des 100...240-V-Netzteils	13
Abb. 6	Spannungsversorgungsbuchse Pin-Nummerierung	13
Abb. 7	Buchse externe Beschaltung Pin-Nummerierung	14
Abb. 8	USB-C-Schnittstelle Pin-Nummerierung	15
Abb. 9	USB-Schnittstelle Pin-Nummerierung	16
Abb. 10	Ethernet-Schnittstelle Pin-Nummerierung	17
Abb. 11	DVI-Schnittstelle Pin-Nummerierung	19
Abb. 12	RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung	20
Abb. 13	DisplayPort Pin-Nummerierung	21
Abb. 14	RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung	22
Abb. 15	RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung	23
Abb. 16	RS485-Schnittstelle Pin-Nummerierung	24
Abb. 17	RS422-Schnittstelle Pin-Nummerierung	25
Abb. 18	Status-LEDs	26
Abb. 19	Typenschild	27
Abb. 20	Geräteabmessungen	30
Abb. 21	Teleskopschienen montiert	31
Abb. 22	Gewindebohrung Funktionserdung	33
Abb. 23	Verdrahtungsplan	35
Abb. 24	Montage Versorgungsleitung	35
Abb. 25	Stecker einsetzen	36
Abb. 26	Zugentlastungsgehäuse schließen	36
Abb. 27	Zugentlastungsgehäuse lösen	37
Abb. 28	Zugentlastungsgehäuse entfernen	37
Abb. 29	Beckhoff Device Manager - Change Passwords	39
Abb. 30	Beckhoff Device Manager - Startseite	40
Abb. 31	Demontage über Teleskopschienen	42
Abb. 32	Öffnen Gehäusedeckel	45
Abb. 33	Zugang Innenraum	45
Abb. 34	Entnahme Kartenniederhalter	46
Abb. 35	Kartenniederhalter entspannen	46
Abb. 36	Montage Kartenniederhalter	46
Abb. 37	Einsetzen Gehäusedeckel	47
Abb. 38	Einsetzen M4-Schrauben	47
Abb. 39	Austausch Batterie	49
Abb. 40	Nummerierung PCIe®-Steckkartenslots	50
Abb. 41	Austausch NVMe™-M.2-SSD	51
Abb. 42	Entnahme Festplatte	51
Abb. 43	Entriegelung Wechselrahmen	52
Abb. 44	Entnahme Festplatte	52

Abb. 45 Entnahme Filterabdeckung 54

Abb. 46 Entnahme Filtermatte 54

Abb. 47 Entnahme Filterabdeckung 56

Abb. 48 Zugang Lüfter 56

Abb. 49 Entfernung Lüfter 56

Abb. 50 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	USB-C-Schnittstelle Pinbelegung	15
Tab. 6	USB-Schnittstelle Pinbelegung	16
Tab. 7	Ethernet-Schnittstelle Pinbelegung	17
Tab. 8	LED Bedeutung	18
Tab. 9	DVI-Schnittstelle Pinbelegung	19
Tab. 10	COM1-Schnittstelle Pin-Nummerierung	20
Tab. 11	DisplayPort Pinbelegung	21
Tab. 12	Schnittstellenoption	22
Tab. 13	RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung	22
Tab. 14	RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung	23
Tab. 15	RS485 Pinbelegung	24
Tab. 16	RS485 Standardkonfiguration	24
Tab. 17	RS422 Pinbelegung	25
Tab. 18	RS422 Standardkonfiguration	25
Tab. 19	Bedeutung Status-LEDs	26
Tab. 20	Legende Typenschild	27
Tab. 21	Minimale TwinCAT-Version hardwarebasiert	28
Tab. 22	Austauschempfehlungen Gerätekomponenten	44
Tab. 23	Technische Daten der eingesetzten Batterie	48
Tab. 24	Bestelloptionen On-Board-NVMe™-M.2-SSD	50
Tab. 25	Bestelloptionen PCIe®-Steckkarten mit NVMe™-M.2-SSD	50
Tab. 26	Zuordnung Lüfteranschluss	55
Tab. 27	Hilfe bei Störungen	59
Tab. 28	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/C5240-0030/

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

