

BECKHOFF New Automation Technology

Original-Handbuch | DE

CP6500-2000-0100

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	9
2.4	Sorgfaltspflicht des Betreibers	9
2.5	Hinweise zur Informationssicherheit	10
3	Produktübersicht	11
3.1	Aufbau	12
3.2	Schnittstellenbeschreibung	13
3.2.1	Spannungsversorgung	13
3.2.2	PS/2	14
3.2.3	USB	15
3.2.4	Ethernet RJ45	16
3.2.5	DVI	17
3.2.6	RS232	17
3.2.7	DisplayPort	18
3.2.8	Audio-Anschlüsse	19
3.3	Status-LEDs	19
3.4	Typenschild	20
4	Inbetriebnahme	21
4.1	Transport und Auspacken	21
4.2	Schaltschrankeinbau	22
4.3	Industrie-PC anschließen	25
4.3.1	Montage Spannungsversorgungsleitung	25
4.3.2	Erdung des Industrie-PCs	27
4.3.3	Leitungen und Spannungsversorgung anschließen	28
4.4	Industrie-PC ein- und ausschalten	30
5	Beckhoff Device Manager	32
6	Außerbetriebnahme	35
6.1	Spannungsversorgung und Leitungen trennen	35
6.2	Demontage und Entsorgung	36
7	Instandhaltung	37
7.1	Reinigung	37
7.2	Wartung	38
7.2.1	Austausch Batterie	41
7.2.2	Austausch Speichermedien	43
7.2.3	Austausch Lüfter	44
8	Hilfe bei Störungen	47
9	Technische Daten	49
10	Anhang	50
10.1	Service und Support	50

10.2 Zulassungen..... 51

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

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



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.

Zuwiderhandlungen 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.

Das Control Panel ist für den industriellen Einsatz in der Maschinen- und Anlagentechnik konzipiert. Es dient als Bedieneinheit der Maschine bzw. Anlage.

Bei den Tastenmodulen handelt es sich um dezentrale Bedieneinheiten, die teilweise für die Montage über vier M6-Gewindebohrungen in der Rückwand konzipiert sind und teilweise für den Einbau in einen Wandausschnitt mit Befestigungsbügeln.

Die im Control Panel -0000 integrierte DVI/USB-Extension-Technologie ermöglicht das Absetzen des Panels bis zu 50 m vom PC.

Die im Control Panel -0010 integrierte CP-Link 4-Technologie ermöglicht das Absetzen des Panels bis zu 100 m vom PC über ein CP-Link 4-Kabel mit wahlweise integrierter oder getrennter 24-V-Spannungsversorgung, abhängig vom Sendemodul.

Die im Control Panel CP3921-15xx-0000 integrierte DVI/USB-Extension-Technologie ermöglicht das Absetzen des Panels bis zu 50 m vom PC.

Die im Control Panel CP3921-15xx-0010 integrierte CP-Link 4-Technologie ermöglicht das Absetzen des Panels bis zu 100 m vom PC über ein CP-Link 4-Kabel. Die 24-V-Spannungsversorgung müssen Sie dabei über ein separates Kabel gewährleisten.

Das Gerät wurde für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzart IP20 genügt. Es besteht Fingerschutz und Schutz gegen feste Fremdkörper bis 12,5 mm. Es besteht kein Schutz gegen Wasser. Der Betrieb der Geräte in nasser und staubiger Umgebung ist nicht gestattet.

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 Frontseite des Geräts ist für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzart IP54 genügt. Es besteht vollständiger Schutz gegen Berührungen und gegen Staub in schädlicher Menge, sowie Schutz gegen allseitiges Spritzwasser.

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

Die Frontseite des Geräts ist für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzart IP65 genügt. Es besteht vollständiger Schutz gegen Berührungen und gegen Staub, sowie Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel.

Die Rückseite 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 Frontseite des Geräts ist für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzart IP65 genügt. Es besteht vollständiger Schutz gegen Berührungen und gegen Staub, sowie Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel.

Die Rückseite ist für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzart IP40 genügt. Es besteht Schutz gegen Zugang mit einem Draht ab 1 mm Durchmesser. Es besteht kein Schutz gegen Wasser. Der Betrieb des Geräts in nasser und staubiger Umgebung ist nicht gestattet.

Das Gerät wurde für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzart IP65 genügt. Es besteht vollständiger Schutz gegen Berührungen (staubdicht), sowie Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel.

Haben Sie Ihr Gerät mit einer Edelstahlfront bestellt, genügt die Frontseite der Schutzart IP65. Es besteht vollständiger Schutz gegen Berührungen (staubdicht), sowie Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel. Die Schutzart der Rückseite des Geräts verändert sich nicht.

Die angegebenen Grenzwerte für technische Daten müssen eingehalten werden.

Das Gerät ist innerhalb der dokumentierten Betriebsbedingungen einsetzbar.

Potenziell explosionsgefährdete Umgebung

Für den Betrieb des Industrie-PCs in potenziell explosionsgefährdetere Umgebung Zone 2 ist die Geräteanpassung um die erforderlich.

Der Industrie-PC ist nur für die folgenden potenziell explosionsgefährdeten Umgebungen geeignet:

- Für Umgebungen der Zone 2, in denen Gas als brennbares Material vorhanden ist. Zone 2 bedeutet, dass die Umgebung in der Regel entweder nicht explosionsgefährdet ist oder nur für einen kurzen Zeitraum.

Der Industrie-PC muss in einem Gehäuse mit Schutzart IP54 für Gas entsprechend EN 60079-7 oder IEC 60079-7 installiert sein.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Setzen Sie das Gerät nicht außerhalb der dokumentierten Betriebsbedingungen ein.

Der Industrie-PC ist nicht für den Einsatz in folgenden Umgebungen geeignet:

- Der Industrie-PC darf ausschließlich in Umgebungen der Zone 2 eingesetzt werden und nur mit einem geeigneten Gehäuse.
- Der Industrie-PC ist nicht geeignet für aggressive Umgebungen, beispielweise mit aggressiven Gasen oder Chemikalien, eingesetzt werden.
- Der Industrie-PC ist nicht geeignet für Wohnbereiche. Relevante Standards bezüglich Störaussendungen müssen beachtet werden. Das Gerät muss in einem Gehäuse oder einem Schaltschrank mit geeigneter Abschirmung installiert sein.

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 nur dann in explosionsgefährdeten Bereichen ein, wenn es explizit dafür ausgelegt ist.
- 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 im RAID-Verbund.
- 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.
- 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.
- Stecken oder Lösen Sie Steckverbindungen nie bei Gewitter. Es besteht Stromschlaggefahr.
- Sorgen Sie für Schutzerdung und Funktionserdung des Geräts.
- Achten Sie bei der Verwendung des Geräts auf heiße Oberflächen. Es besteht Verbrennungsgefahr.

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 bei einem 24-V-DC-Netzteil 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

Der Industrie-PC gehört zu der Reihe der leistungsstarken Industrie-PCs für den Schaltschrankbau mit ATX-Motherboard. Es handelt sich dabei um ein Gerät für diverse Applikationen und Anforderungen.

Dank der vorhandenen Prozessoren können Sie den 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 CP6500-2000-0100 beinhaltet die folgenden Aspekte:

- ATX-Motherboard
- Intel®-Prozessor
- 2 x DRAM SODIMM
- 2½“-SSD
- 24-V-DC-Netzteil

3.1 Aufbau



Abb. 1: Aufbau

Tab. 1: Legende Aufbau CP6500-2000-0100

Nr.	Komponente	Beschreibung
1	Montagemöglichkeit	Löcher zur Montage des Industrie-PCs im Schaltschrank
2	Anschlussraum	Zugang zu Schnittstellen des Industrie-PCs
3	Gehäusedeckel	Zugang zu austauschbaren Gerätekomponenten
4	Status-LEDs	Status-Anzeige für Festplatte, Power
5	Typenschild	Angaben zur Ausstattung des Industrie-PCs

3.2 Schnittstellenbeschreibung

In der Grundausstattung enthält der Industrie-PC die folgenden Schnittstellen:

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

3.2.1 Spannungsversorgung

Der Industrie-PC ist mit einem 24-V_{DC}-Netzteil ausgestattet. Er wird 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 über eine 3-polige Buchse.

Die Hauptversorgungsspannung liegt zwischen PIN 1 (24 V) und PIN 2 (0 V) der Spannungsbuchse (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.

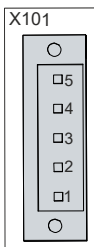


Abb. 2: Spannungsbuchse Pin-Nummerierung

Tab. 2: Spannungsbuchse (X101) Pinbelegung

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

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.

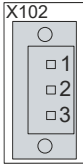


Abb. 3: Buchse externe Beschaltung Pin-Nummerierung

Tab. 3: 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 PC-Tastatur. Der Anschluss erfolgt über Standard-MiniDIN-Stecker.

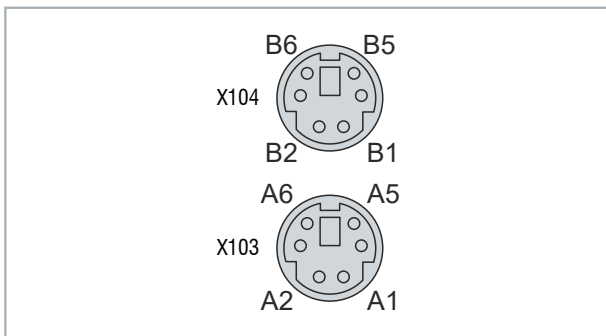


Abb. 4: PS/2-Maus und -Tastatur

Tab. 4: 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. 5: 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). Die Schnittstellen dienen dem Anschluss von Peripheriegeräten mit USB-Anschluss.

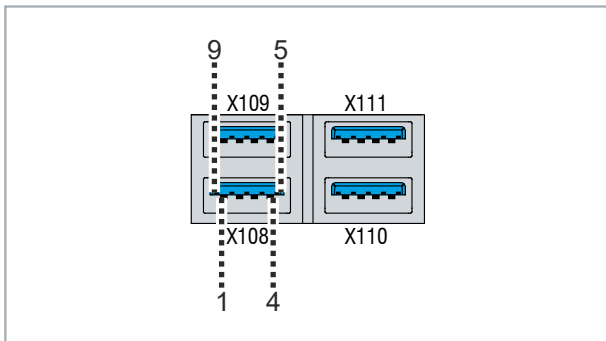


Abb. 5: USB-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 6: USB-Schnittstelle Pinbelegung

Pin	Belegung
1	Vbus
2	D -
3	D +
4	GND
5	StdA_SSRX -
6	StdA_SSRX +
7	GND_DRAIN
8	StdA_SSTX -
9	StdA_SSTX +

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 Anlusstechnik RJ45 mit Twisted-Pair-Kabeln angewandt. Die maximale Länge der Kabelverbindung beträgt dabei 100 m.

Der Industrie-PC darf ausschließlich an interne Ethernet-Netzwerke angeschlossen sein, ohne dabei die Einrichtung zu verlassen. Der PC darf nicht an externe Telekommunikationsnetzwerke angeschlossen werden.

Als Controller sind Intel® i219 für LAN1 und i210 für LAN2 eingesetzt.

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 Zykluszeiten <= 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 Zykluszeiten > 1 ms (ohne Distributed-Clocks) geeignet.

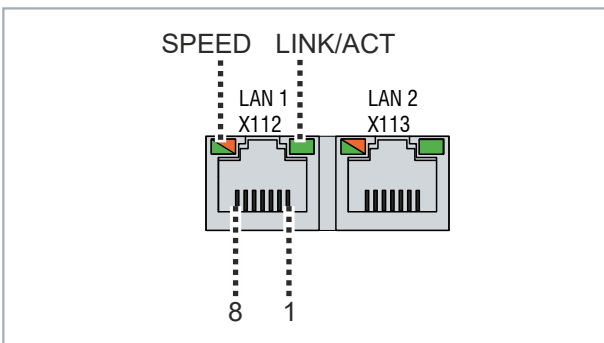


Abb. 6: Ethernet-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 7: Ethernet-Schnittstelle Pinbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
1	T2 +	Paar 2
2	T2 -	
3	T3 +	Paar 3
4	T1 +	
5	T1 -	Paar 1
6	T3 -	
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 jeweils linke 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 jeweils rechte 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 diesen können Sie einen DVI-fähigen Bildschirm anschließen. Es werden ausschließlich digitale Signale übertragen.

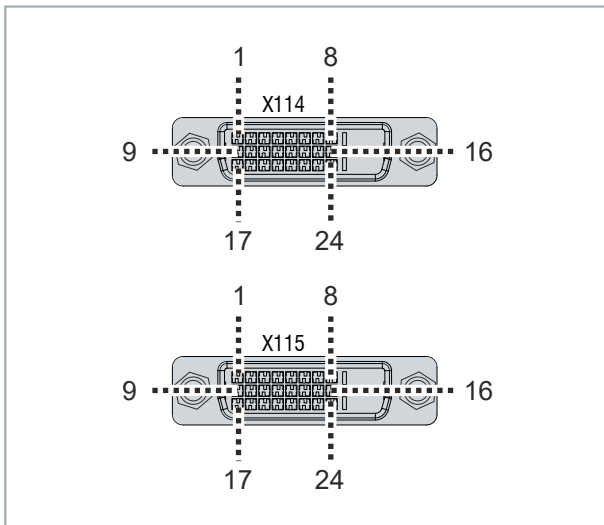


Abb. 7: DVI-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 8: 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.

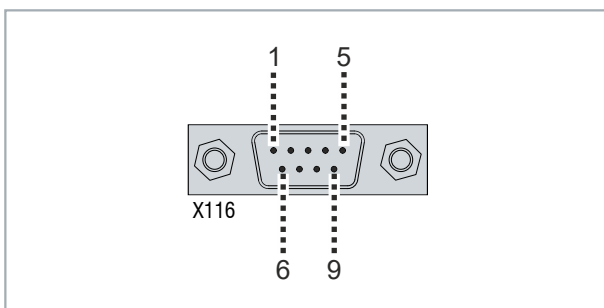


Abb. 8: RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 9: RS232 Pinbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
1	DCD	Data Carrier Detect
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	DTR	Data Terminal Ready
5	GND	Ground
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

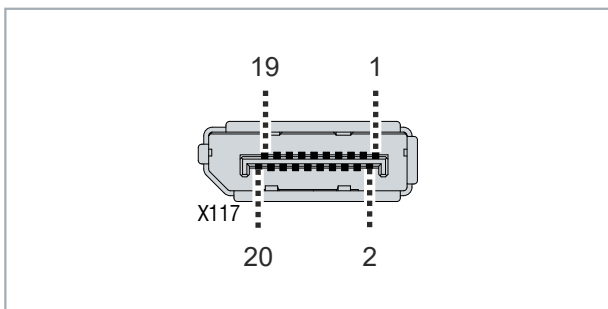


Abb. 9: DisplayPort Pin-Nummerierung

Tab. 10: 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).

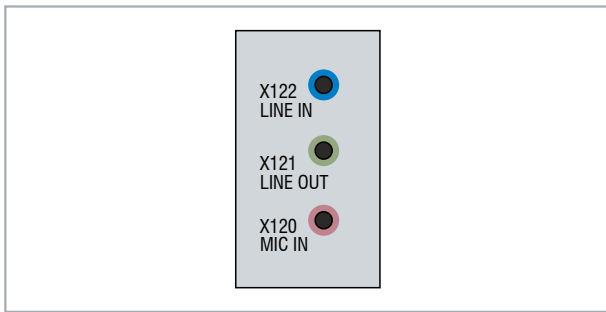


Abb. 10: Audio-Anschlüsse

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

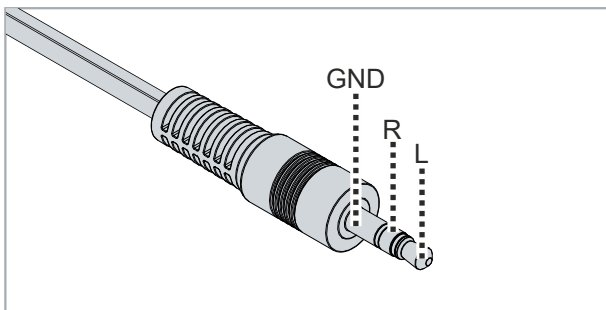


Abb. 11: Klinkenstecker Pinzuordnung

Tab. 11: Klinkenstecker Pinbelegung

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

3.3 Status-LEDs

Der Industrie-PC verfügt über zwei Status-LEDs: HDD, Power. Sie geben Auskunft über die folgenden Aspekte:

- die Festplattenaktivität
- den Status des Powercontrollers

Tab. 12: Bedeutung LEDs

LED	Farbe	Bedeutung
HDD	rot	Zugriff auf Speichermedium
Power	grün	Betrieb

3.4 Typenschild

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

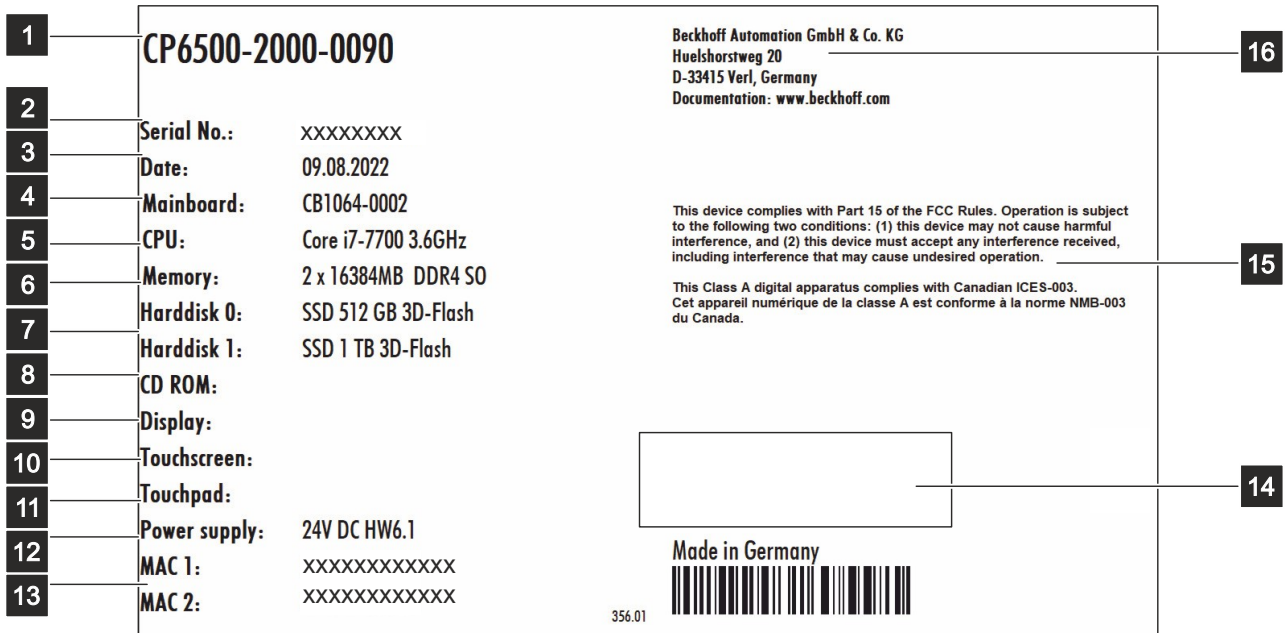


Abb. 12: Typenschild

Tab. 13: Legende Typenschild CP6500-2000-0100

Nr.	Beschreibung
1	Modell: Die letzten vier Ziffern geben die Gerätegeneration an
2	Seriennummer (BTN)
3	Produktionsdatum
4	Mainboard
5	CPU
6	Arbeitsspeicher
7	Speichermedien
8	DVD-Laufwerk
9	Display
10	Touchscreen
11	Touchpad
12	Spannungsversorgung
13	MAC-Adressen der Ethernet-Schnittstellen (X112, X113)
14	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 [► 51].
15	FCC-Zulassung
16	Anschrift des Herstellers

4 Inbetriebnahme

Um den Industrie-PC nutzen zu können, müssen Sie diesen zunächst in Betrieb nehmen. Dazu gehört im ersten Schritt der Transport und das Auspacken des Geräts. Darauf folgt der Einbau des Geräts in den Schaltschrank, der Anschluss der Leitungen und der Spannungsversorgung und letztlich das Einschalten des Industrie-PCs.

4.1 Transport und Auspacken

Beachten Sie die vorgeschriebenen Transport- und Lagerbedingungen (siehe Kapitel 9 [Technische Daten](#) [► 49]).

Trotz des robusten Aufbaus sind die eingebauten Komponenten empfindlich gegen starke Erschütterungen und Stöße. Der Transport eines Schaltschranks mit eingebautem PC kann eine zu hohe Stoßbelastung für den Industrie-PC darstellen. Schützen Sie das Gerät bei Transporten vor großer mechanischer Belastung. Durch geeignete Verpackung des Industrie-PCs, 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. Entfernen Sie die Verpackung.
2. Bewahren Sie die Verpackung für den möglichen Wiedertransport auf.
3. Überprüfen Sie die Vollständigkeit Ihrer Lieferung anhand Ihrer Bestellung.
4. Prüfen Sie den Verpackungsinhalt auf sichtbare Transportschäden.
5. Im Fall von Unstimmigkeiten zwischen Verpackungsinhalt und Bestellung oder bei Transportschäden, informieren Sie den Beckhoff Service (siehe Kapitel 10.1 [Service und Support](#) [► 50]).

4.2 Schaltschrankeinbau

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

Die fehlerhafte Montage im Schaltschrank verhindert die Luftzirkulation im Gerät und beeinträchtigt die Funktionsfähigkeit des Geräts.

- Montieren Sie das Gerät ausschließlich in der im Folgenden angegebenen Ausrichtung.

Das Gerät ist für den Einbau in einen Schaltschrank der Maschinen- und Anlagentechnik konzipiert. Beachten Sie die für den Betrieb vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen.

Montieren Sie das Gerät ausschließlich mit den Schnittstellen nach oben ausgerichtet in den Schaltschrank.

Mithilfe des Montagekonzepts (siehe Abb. 13) können Sie den Industrie-PC im Schaltschrank montieren.

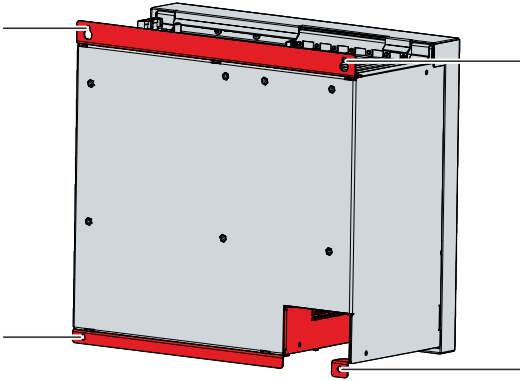


Abb. 13: Montagekonzept

Abmessungen

Die Abmessungen des Industrie-PCs dienen der Vorbereitung des Schaltschranks und der korrekten Montage des Geräts im Schaltschrank.

Alle Abmessungen sind in mm angegeben.

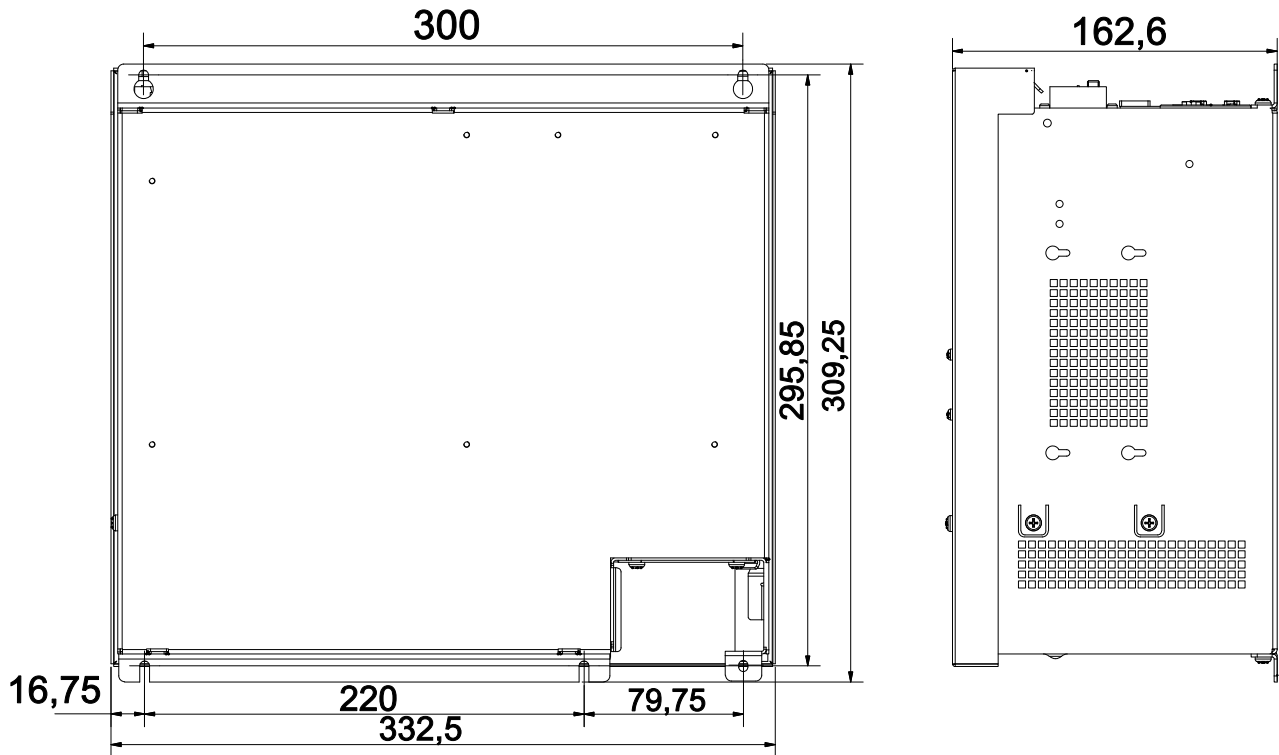


Abb. 14: Abmessungen

Montage im Schaltschrank

Beachten Sie beim Einbau in den Schaltschrank, dass für die Luftzirkulation 5 cm freier Raum oberhalb und unterhalb des Geräts vorhanden sein muss.

Um den Industrie-PC im Schaltschrank zu montieren, müssen Sie diesen mit den Bohrungen für die Befestigungsschrauben entsprechend der Geräteabmessungen des PCs (siehe oben) ausgestattet werden. Zur Befestigung benötigen Sie M4-Schrauben.

Nachdem Sie die Bohrungen für die Befestigungsschrauben im Schaltschrank vorgenommen haben, können Sie nun den Industrie-PC im Schaltschrank montieren.

Um den Industrie-PC im Schaltschrank zu montieren, befolgen Sie die folgenden Schritte, die in Abbildung 15 dargestellt sind:

1. Setzen Sie die oberen Befestigungsschrauben in die Bohrlöcher im Schaltschrank.
2. Setzen Sie den PC mit den Schlüssellöchern oben am Montagekonzept auf die Schrauben (Abschnitt A).
3. Rücken Sie den PC so weit nach unten, dass er auf den Schrauben hängt (Abschnitt B).
4. Setzen Sie die unteren Befestigungsschrauben in die Bohrlöcher im Schaltschrank (Abschnitt C).
5. Ziehen Sie alle Befestigungsschrauben fest.

⇒ Sie haben den Industrie-PC im Schaltschrank montiert.

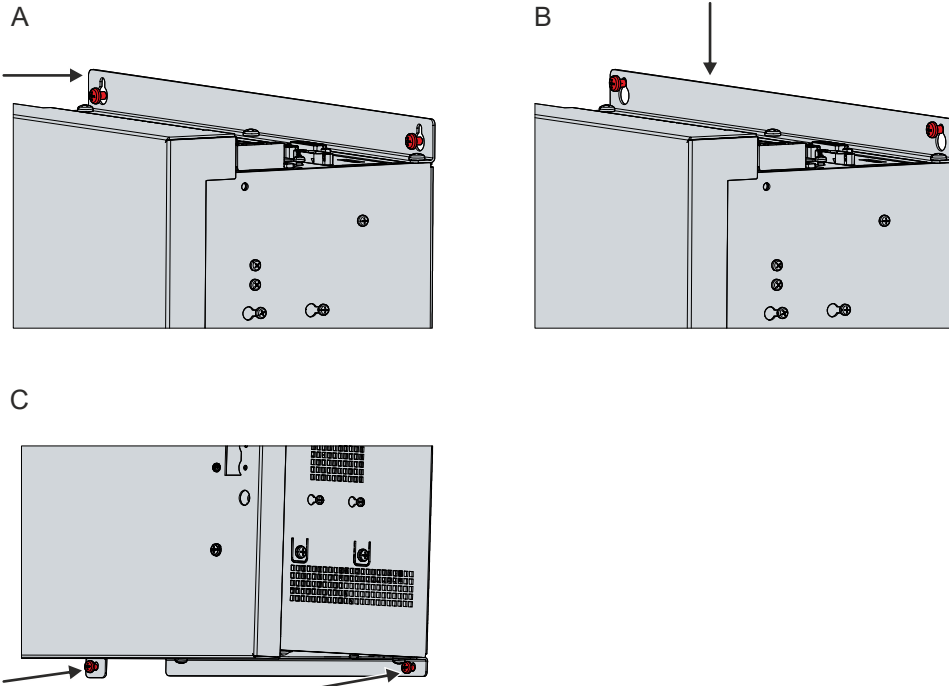


Abb. 15: Schaltschrankeinbau

Sehen Sie dazu auch

📄 Technische Daten [▶ 49]

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.

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 Montage Spannungsversorgungsleitung

Montieren Sie die Leitung für die Spannungsversorgung des Industrie-PCs mit dem mitgelieferten Material zur Steckermontage. Dieses besteht aus der 5-poligen Steckerleiste und dem Zugentlastungsgehäuse mit Kabelschelle und Befestigungsschrauben.

Sollten Sie einen Ersatz für den Spannungsversorgungsstecker und das Zugentlastungsgehäuse benötigen, können Sie dies unter Angabe folgender Bestelloption beim Beckhoff Vertrieb bestellen:

- C9900-P917: Stromversorgungsstecker für Industrie-PC, Stecker mit Zugentlastung für das externe Zuleitungskabel mit Aufkleber 24 V

Montage Spannungsversorgungsleitung

Die Mindesttemperatur der Spannungsversorgungsleitung muss 70 °C betragen.

Montieren Sie zunächst den Stecker wie folgt an der Leitung:

1. Entfernen Sie 28 mm des Leitungsmantels.
2. Isolieren Sie die Aderenden ab (Abisolierlänge 8-9 mm).
3. Quetschen Sie Aderendhülsen auf die abisolierten Aderenden.
4. Stecken Sie die Aderenden mit den Aderendhülsen in die 5-polige Steckerleiste entsprechend des Pinbelegungsaufklebers und des Verdrahtungsplans (S.27).

⇒ Sie haben den Stecker an der Leitung montiert.

Montage Zulentlastungsgehäuse

Montieren Sie nun das Zulentlastungsgehäuse am bereits verbundenen Stecker und der Spannungsversorgungsleitung wie in Abbildung 16 dargestellt:

1. Setzen Sie die Steckerleiste in das Unterteil des Zulentlastungsgehäuses ein (Abschnitt A).
 2. Setzen Sie die Zulentlastungsschelle auf den Mantel der Spannungsversorgungsleitung und schrauben Sie die Zulentlastungsschelle fest (Abschnitt B).
 3. Befestigen Sie das Oberteil des Zulentlastungsgehäuses, indem Sie es auf das Unterteil aufrasten (Abschnitt C).
- ⇒ Sie haben das Zulentlastungsgehäuse montiert (Abschnitt D).

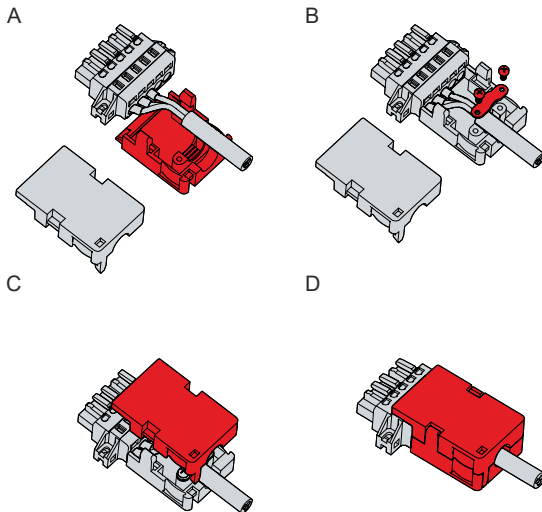


Abb. 16: Montage Zulentlastungsgehäuse

Um das Zulentlastungsgehäuse wieder zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Biegen Sie mit den Fingern die Rastnasen am Unterteil leicht nach außen (siehe Abb. 17).
 2. Hebeln Sie das Oberteil vom Unterteil herunter.
 3. Lösen Sie die Schrauben der Zulentlastungsschelle.
 4. Entfernen Sie die Zulentlastungsschelle.
- ⇒ Sie haben das Zulentlastungsgehäuse entfernt.

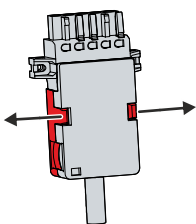


Abb. 17: Demontage Zulentlastungsgehäuse

4.3.2 Erdung des Industrie-PCs

Durch die Erdung bzw. den Potenzialausgleich von elektronischen Geräten werden unterschiedliche elektrische Potentiale (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.

Schutzerdung

Die Schutzerdung eines Geräts dient der Vermeidung gefährlicher Berührungsspannungen. Entsprechend der Norm EN 60204-1 (Kapitel 8 Potentialausgleich) ist eine Schutzerdung 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 Spannungsbuchse ist ein Pin zur Schutzerdung (PE) des Geräts mitgeführt. Stellen Sie über den Spannungsanschluss die niederohmige Schutzerdung des Industrie-PCs her und vermeiden Sie dadurch gefährliche Berührungsspannungen.

EMV

HINWEIS

Sachschaden durch elektromagnetische Störungen

Der Einsatz des Industrie-PCs ohne Funktionserdung kann durch elektromagnetische Störungen zu Sachschäden führen.

- Setzen Sie das Gerät nur mit Funktionserdung ein.

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

Dafür muss der Industrie-PC bestimmte Schutzanforderungen einhalten. Der Industrie-PC weist eine EMV-Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 auf. Die EMV-Störaussendung des Geräts erfüllt die Anforderungen gemäß EN 61000-6-4.

Für die EMV des Geräts ist die Funktionserdung erforderlich. Die Funktionserdung stellen Sie über die Erdungsverbinding zwischen dem Erdungsbolzen im Anschlussbereich auf der Oberseite des Industrie-PCs und dem zentralen Erdungspunkt des Schaltschranks her, in den der PC eingebaut wird. Nutzen Sie für die Erdverbinding entweder ein breites Erdungsband oder einen Rundleiter mit einem Mindestquerschnitt von 10 mm². Im Fall eines Rundleiters, verwenden Sie außerdem einen Kabelschuh mit einem Ring und legen Sie den Ring über den Erdungsbolzen.

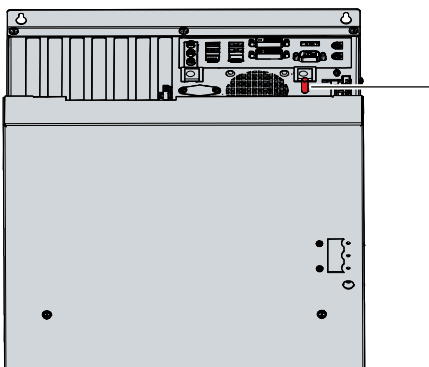


Abb. 18: Erdungsbolzen Funktionserdung

4.3.3 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 Dokumentationen zu den externen Geräten, bevor Sie diese anschließen.

HINWEIS

Anschluss falscher Akkupacks

Der Anschluss falscher Akkupacks kann zu Schäden am Industrie-PC und an den Akkupacks führen.

- Schließen Sie ausschließlich den Beckhoff Akkupack C9900-U330 an Ihren Industrie-PC an.

Leitungen anschließen

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

Achten Sie darauf, dass Sie zuerst die Funktionserdung an dem Erdungsbolzen des PCs vornehmen (siehe Kapitel 4.3.1 [Erdung des Industrie-PCs](#) [► 27]) und danach alle Datenübertragungsleitungen einstecken.

Spannungsversorgung anschließen

Für den Anschluss der Spannungsversorgung können Sie Leitungen mit einem maximalen Kabelquerschnitt von 1,5 mm² verwenden. Nutzen Sie bei langen Zuleitungen 1,5 mm², 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 S. 23).
 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 die Spannungsversorgung angeschlossen.

Externer Akkupack bei C9900-P209

Haben Sie Ihr Gerät 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:

Tab. 14: Bestellbezeichnung Akkupack

Bestellbezeichnung	Ausführung
C9900-U330	Akkupack für PCs mit 24-V-Netzteil und integrierter USV C9900-P209 oder C9900-U209, extern zur Hutschieneinstallation, 3,4 Ah, Betriebstemperatur 0... 50 °C, enthält zwei geschlossene Blei-Akkumulatoren VRLA-AGM

PIN 4 und 5 des Akkupacks stehen zum Durchschleifen einer 24-V-Spannungsversorgung zur Verfügung. Sie können demnach eine dreiadrige 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 19 entnehmen.

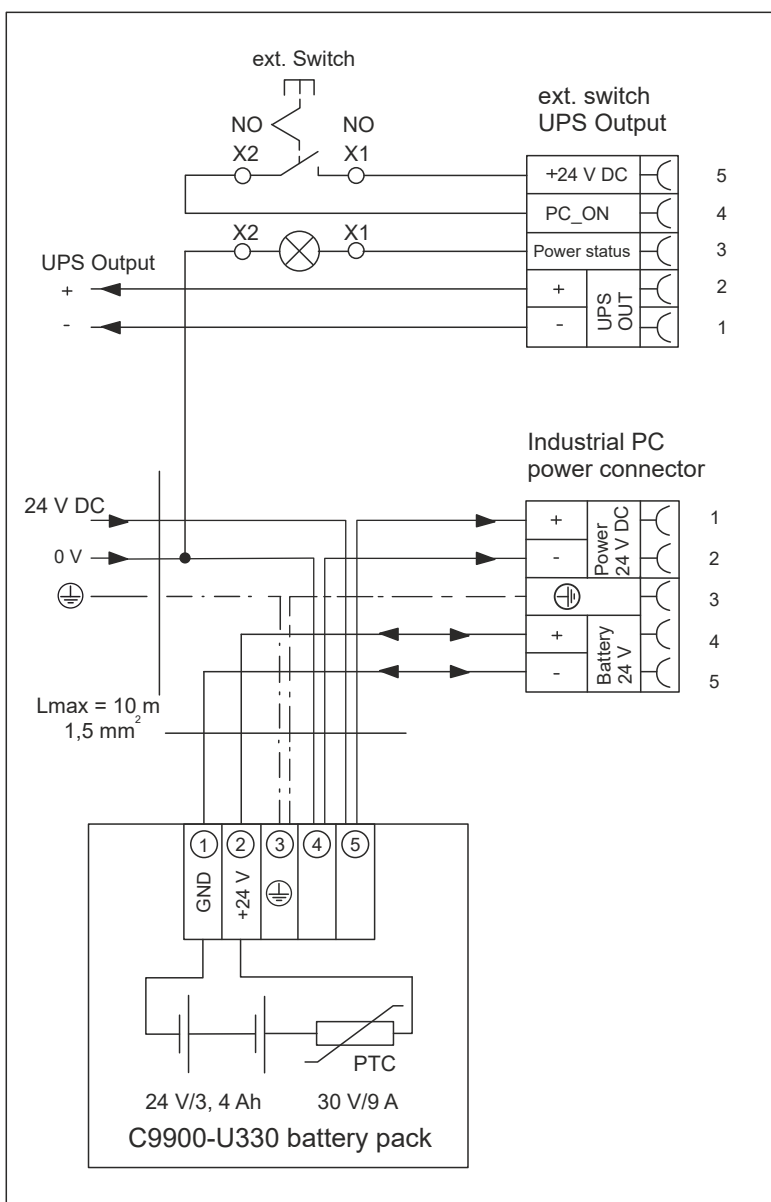


Abb. 19: Verdrahtungsplan

Weitere Informationen zum Akkupack erhalten Sie in dem zugehörigen [Handbuch](#).

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

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.

Mit dem Ein- bzw. Ausschalten der Anlage oder dem Anschluss bzw. Trennen der Spannungsversorgung des PCs wird dieser gestartet bzw. ausgeschaltet.

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 PC-ON anliegen, bis Sie die Spannungsversorgung abgeschaltet haben.

Um das Betriebssystem ordnungsgemäß herunterzufahren, können Sie neben dem Hauptschalter der Maschine 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.

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.

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*.

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**:

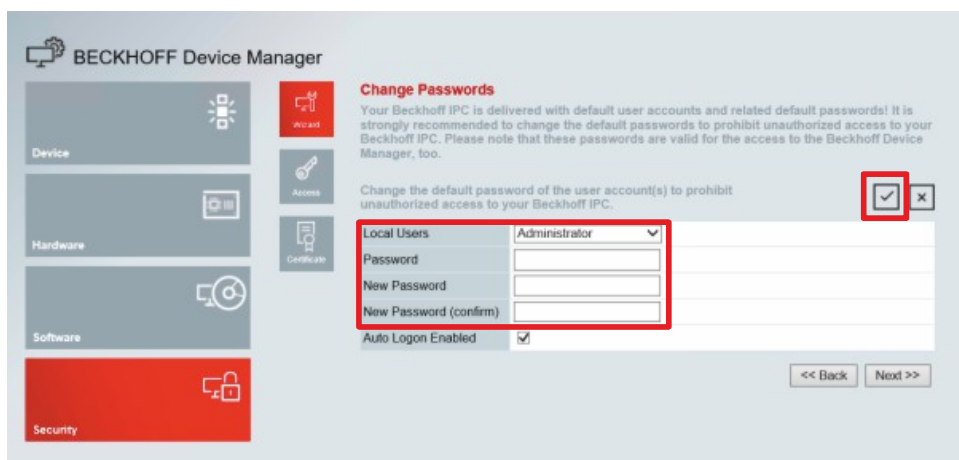


Abb. 20: Beckhoff Device Manager - Change Passwords

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.

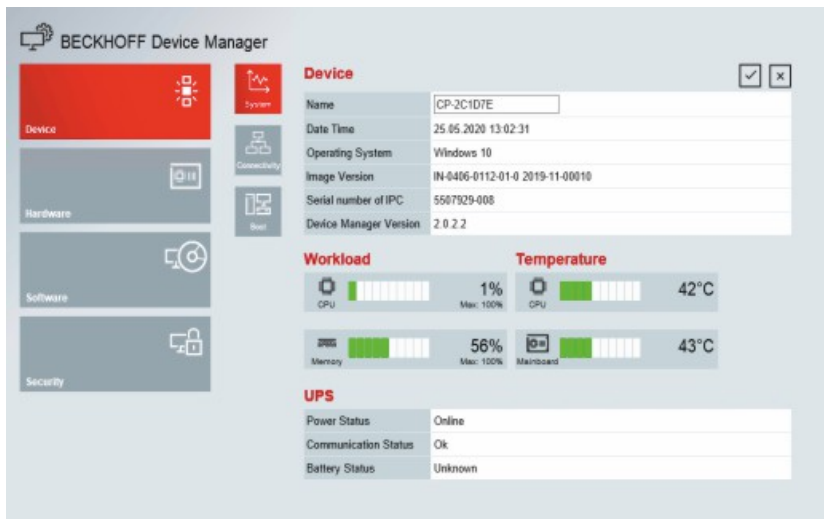


Abb. 21: Beckhoff Device Manager - Startseite

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.

Schaltbarkeit Onboard EtherCAT P-Spannungen

Mithilfe des Beckhoff Device Managers können Sie die Systemspannung U_S und die Peripheriespannung U_P der Onboard EtherCAT P-Schnittstelle aktivieren (Enabled) und deaktivieren (Disabled). Sie können für beide Spannungen einen State-Wert und einen Default-Wert einstellen.

Sie können den State-Wert der Spannungen zur Laufzeit einstellen. Nach einem Kaltstart findet ein Reset statt, nach einem Warmstart findet **kein** Reset statt.

Mit dem Default-Wert der Spannungen stellen Sie den Wert ein, den die Spannung nach einem Kaltstart besitzt. Zur Aktivierung eines Default-Wertes, müssen Sie nach dem Setzen einen Power cycle durchführen. Beachten Sie zur Haltbarkeit des Speicherbausteins, dass dieser zwar zyklisch gelesen, aber nicht zyklisch beschrieben werden darf.

Um die Spannungen zu schalten, befolgen Sie die folgenden Schritte, die in nachfolgender Abbildung dargestellt sind:

1. Wählen Sie im linken Bereich der Device-Manager-Oberfläche die Kachel **Hardware** aus (1).
 2. Wählen Sie im mittleren Bereich der Device-Manager-Oberfläche die Kachel **Equipment** aus (2).
 3. Wählen Sie für die State- und Default-Werte der Spannungen entweder **Enabled** oder **Disabled** aus (3).
 4. Bestätigen Sie Ihre Auswahl, indem Sie rechts auf den Haken klicken (4).
- ⇒ Sie haben die Spannungen geschaltet.

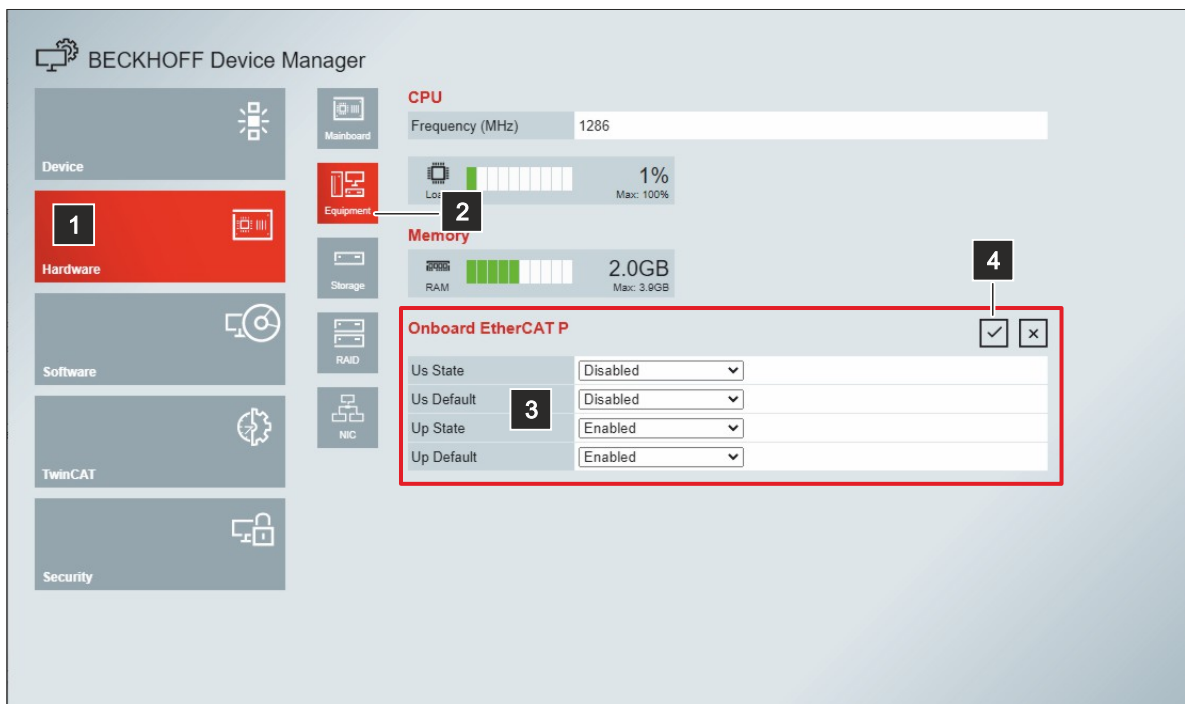


Abb. 22: Beckhoff Device Manager - Onboard EtherCAT P

Weitere Schnittstellen zur Schaltung von U_S und U_P , beispielsweise direkt aus der TwinCAT-Applikation, können Sie im [Handbuch](#) zum Beckhoff Device Manager einsehen.

6 Außerbetriebnahme

HINWEIS

Sachschäden durch Spannungsversorgung

Eine angeschlossene Spannungsversorgung kann während der Demontage zu Schäden am Industrie-PC 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 Schaltschrank demontieren.

Sollten Sie den Industrie-PC nicht weiterverwenden wollen, liefert das Kapitel 6.2 Demontage und Entsorgung [► 36] Informationen zur korrekten Entsorgung des Geräts.

6.1 Spannungsversorgung und Leitungen trennen

⚠ VORSICHT

Stromschlaggefahr

Das Abklemmen des Industrie-PCs bei Gewitter kann zu Stromschlägen führen.

- Lösen Sie die Leitungen des Geräts niemals bei Gewitter.

Bevor Sie den Industrie-PC aus dem Schaltschrank demontieren, müssen Sie die Spannungsversorgung und die Leitungen trennen. Befolgen Sie dazu die folgenden Schritte:

1. Fahren Sie den Industrie-PC herunter.
 2. Trennen Sie den Industrie-PC von der externen Spannungsversorgung.
 3. Ziehen Sie den Spannungsversorgungsstecker aus der Spannungsversorgungsbuchse heraus.
 4. Demontieren Sie die Spannungsversorgungsleitung, sofern der Stecker beim PC verbleiben soll.
 5. Notieren Sie sich die Beschaltung aller Datenübertragungsleitungen, wenn Sie die Verkabelung mit einem anderen Gerät wiederherstellen wollen.
 6. Trennen Sie die Datenübertragungsleitungen vom Industrie-PC.
 7. Trennen Sie abschließend die Erdungsverbindung.
- ⇒ Sie haben die Spannungsversorgung und die Leitungen getrennt.

6.2 Demontage und Entsorgung

Damit Sie den Industrie-PC aus dem Schaltschrank demontieren können, müssen Sie vorher die Spannungsversorgung und die Leitungen getrennt haben (siehe Kapitel 6.1 [Spannungsversorgung und Leitungen trennen](#) [► 35]).

Demontage aus dem Schaltschrank

Um den Industrie-PC aus dem Schaltschrank zu demontieren, befolgen Sie die folgenden Schritte, die in Abbildung 22 dargestellt sind:

1. Lösen und entfernen Sie die beiden Befestigungsschrauben unten am Montagekonzept des Industrie-PCs (Abschnitt A). Achten Sie darauf, dass der PC gegen Herausfallen gesichert ist.
 2. Schieben Sie den Industrie-PC soweit nach oben, dass die Befestigungsschrauben in die Schlüssellöcher rutschen (Abschnitt B).
 3. Entnehmen Sie den Industrie-PC aus dem Schaltschrank (Abschnitt C).
- ⇒ Sie haben den Industrie-PC aus dem Schaltschrank demontiert.

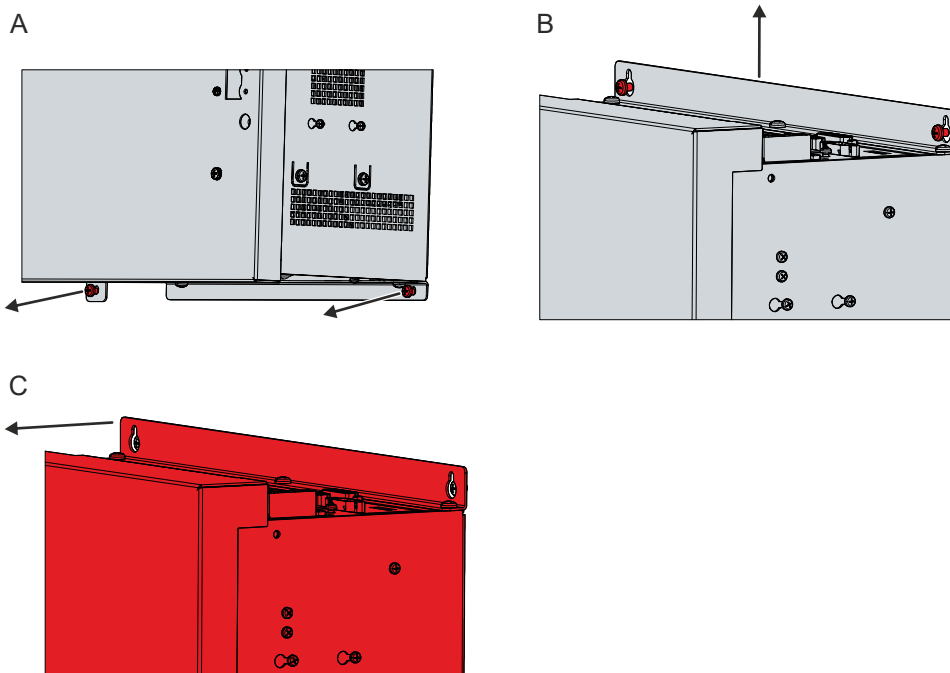


Abb. 23: Demontage aus dem Schaltschrank

Entsorgung des Industrie-PCs

Beachten Sie bei der Entsorgung des Industrie-PCs 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 Industrie-PC unter Spannung können zum Stromschlag führen.

- Schalten Sie die Versorgungsspannung ab, bevor Sie das Gerät reinigen oder Gerätekomponenten austauschen. Ausgenommen davon ist der Austausch von Festplatten und SSDs im RAID-Verbund.

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

7.1 Reinigung

HINWEIS

Ungeeignete Reinigungsmittel

Die Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel kann zu Sachschäden führen.

- Reinigen Sie den Industrie-PC ausschließlich wie angegeben.

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

- Halten Sie sich an die Rahmenbedingungen der Schutzart IP65/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. 15: 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.

Zugang zu Gerätekomponenten

Um die Batterie, Speichermedien oder Lüfter zu tauschen, müssen Sie sich zunächst Zugang zu diesen Gerätekomponenten verschaffen. Diese befinden sich hinter dem Gehäusedeckel.

Um den Gehäusedeckel zu öffnen, befolgen Sie die folgenden Schritte, die in Abbildung 23 dargestellt sind:

1. Lösen und entfernen Sie die beiden M4-Schrauben (Abschnitt A).
 2. Bringen Sie den Gehäusedeckel in eine schräge Position, indem Sie ihn am unteren Ende vom Gehäuse anheben (Abschnitt B).
 3. Entnehmen Sie den Gehäusedeckel nach oben vom Gehäuse (Abschnitt C).
 4. Klappen Sie die beiden Hebel nach oben (Abschnitt D).
 5. Klappen Sie das Innenchassis nach unten auf (Abschnitt E).
- ⇒ Sie haben nun Zugang zu Batterie (1), Lüftern (2), CPU-Kühler (3) und Speichermedium (4) (Abschnitt F).

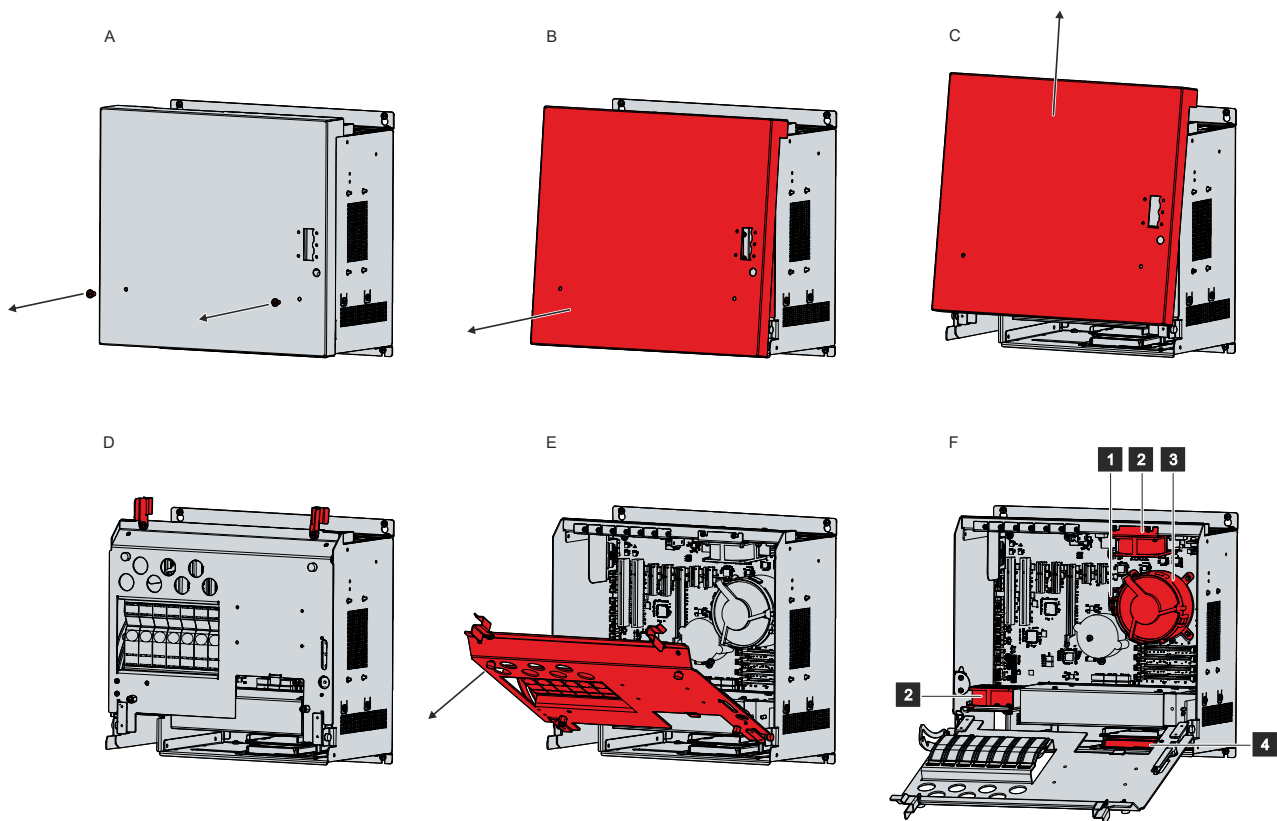


Abb. 24: Zugang Gerätekomponenten

7.2.1 Austausch Batterie

HINWEIS

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.

HINWEIS

Batteriebeschädigung

Durch falschen Umgang mit der Motherboard-Batterie kann diese beschädigt werden.

- Laden Sie die Batterie nicht wieder auf.
- Werfen Sie die Batterie nicht ins 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. 16: 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 [Wartung](#) [▶ 38] 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).

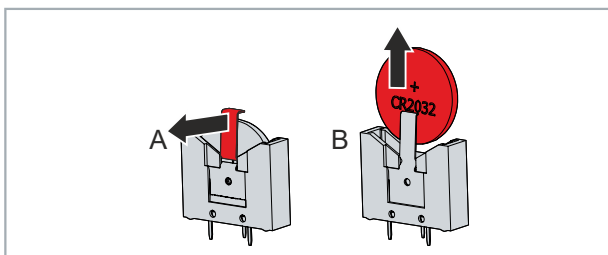


Abb. 25: Austausch Batterie

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.

7.2.2 Austausch Speichermedien

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

Kapitel 7.2 [Wartung](#) [▶ 38] zeigt, wie Sie sich Zugang zu den Speichermedien verschaffen.

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 bis zu zwei 2,5-Zoll-Festplatten in den Industrie-PC einbauen. Nutzen Sie dafür die SATA-Ports 0 und 1 (siehe Abb. 25). In den SATA-Port 0 können Sie alternativ eine 2,5-Zoll-SSD einbauen.

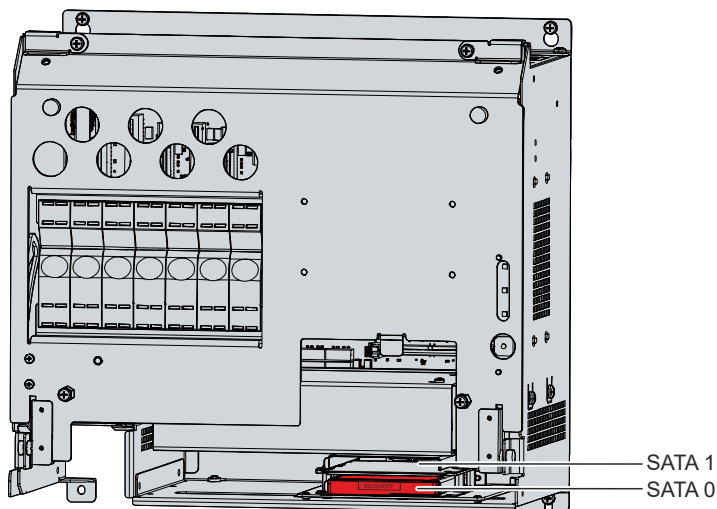


Abb. 26: Austausch Speichermedien

Um Festplatten oder SSDs auszutauschen, befolgen Sie die folgenden Schritte:

1. Ziehen Sie das Speichermedium kräftig an dem hervorstehenden Beckhoff-Aufkleber aus dem PC heraus.
2. Stecken Sie das neue Speichermedium in gleicher Ausrichtung bis zum Anschlag in den PC hinein.
⇒ Sie haben das Speichermedium getauscht.

7.2.3 Austausch Lüfter

HINWEIS

Falscher Lüftertyp

Durch das Einsetzen des falschen Lüftertyps kann der Industrie-PC beschädigt werden.

- Tauschen Sie die Lüfter ausschließlich gegen einen Lüfter aus dem Beckhoff Service.

Bevor Sie Lüfter und CPU-Kühler tauschen können, müssen Sie sich Zugang zum Innenraum des Industrie-PCs verschaffen (siehe Kapitel 7.2 [Wartung](#) [▶ 38]). Sie müssen den Industrie-PC ausschalten, bevor Sie Lüfter oder CPU-Kühler tauschen können. Bestellen Sie neue Lüfter ausschließlich bei ihrem Beckhoff Vertrieb.

Um den Lüfter auf der Oberseite des PCs zu tauschen, befolgen Sie die folgenden Schritte, die in Abbildung 26 dargestellt sind:

1. Sichern Sie den Lüfterhalter gegen Herunterfallen und entfernen Sie die beiden M3-Schrauben des Lüfterhalters (Abschnitt A).
 2. Trennen Sie das Versorgungskabel des Lüfters vom Motherboard.
 3. Entfernen Sie den Lüfterhalter mit dem Lüfter (Abschnitt B).
 4. Setzen Sie den neuen Lüfterhalter mit Lüfter wieder ein.
 5. Verbinden Sie das Versorgungskabel mit dem Motherboard.
 6. Ziehen Sie die beiden M3-Schrauben wieder fest.
- ⇒ Sie haben den Lüfter getauscht.

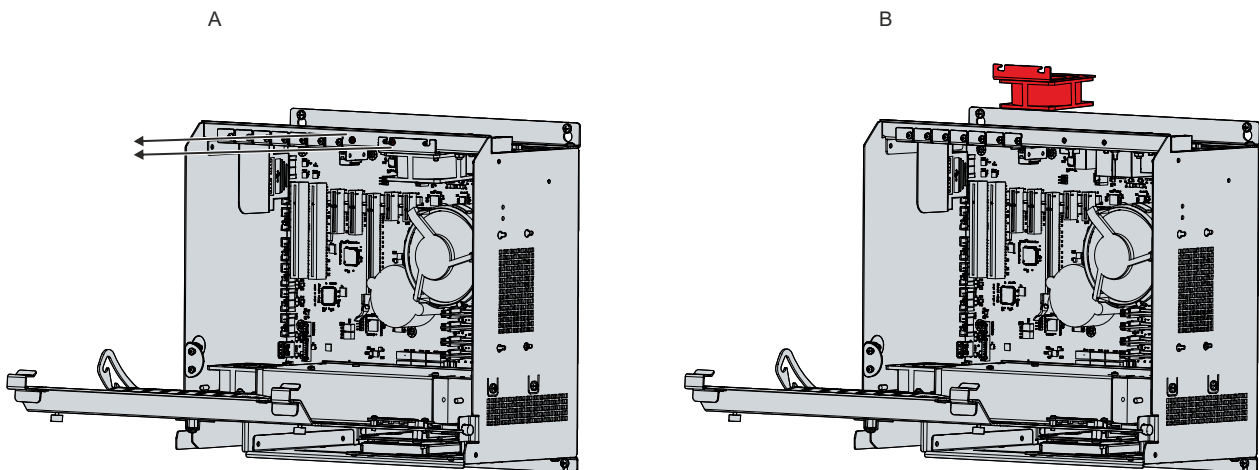


Abb. 27: Austausch Lüfter Oberseite

Um den Lüfter auf der Unterseite des PCs zu tauschen, befolgen Sie die folgenden Schritte, die in Abbildung 27 dargestellt sind:

1. Sichern Sie den Lüfterhalter gegen Herunterfallen und entfernen Sie die beiden M4-Schrauben (Abschnitt).
 2. Trennen Sie das Versorgungskabel des Lüfters vom Motherboard.
 3. Entnehmen Sie den Lüfter nach oben aus dem PC heraus (Abschnitt B).
 4. Setzen Sie den neuen Lüfter wieder ein.
 5. Verbinden Sie das Versorgungskabel mit dem Motherboard.
 6. Ziehen Sie die beiden M4-Schrauben wieder fest.
- ⇒ Sie haben den Lüfter getauscht.

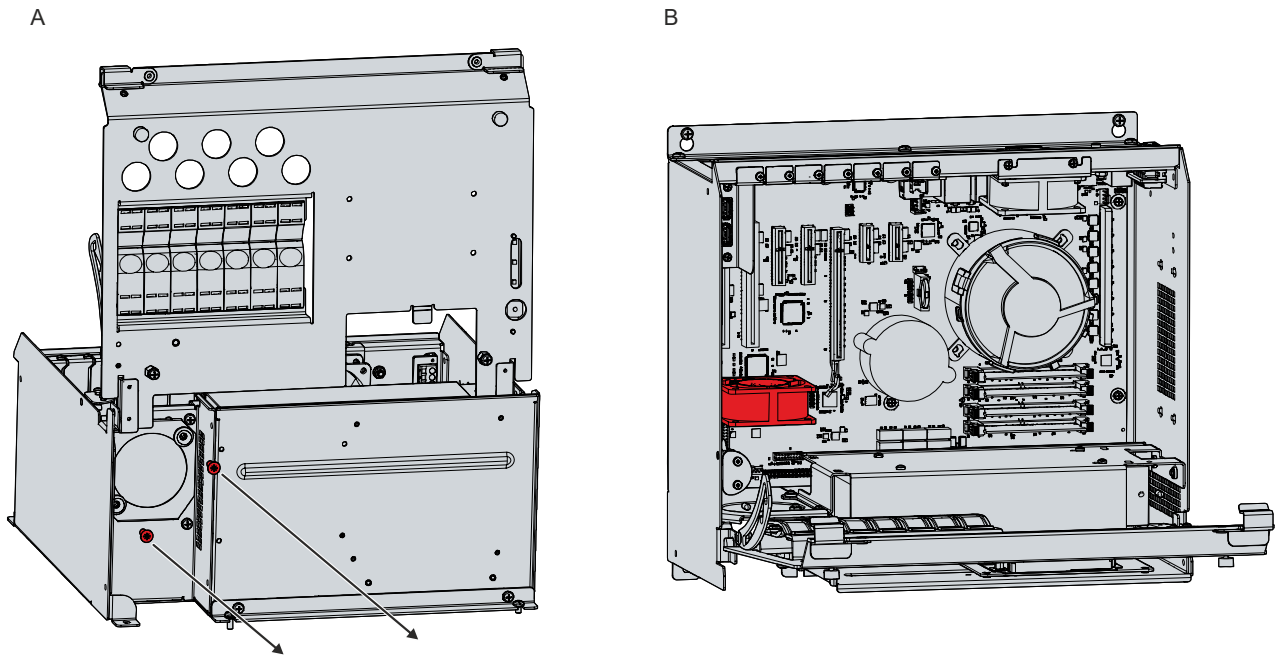


Abb. 28: Austausch Lüfter Unterseite

Austausch CPU-Kühler

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

Um den CPU-Kühler zu tauschen, befolgen Sie die folgenden Schritte, die in Abbildung 28 dargestellt sind:

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

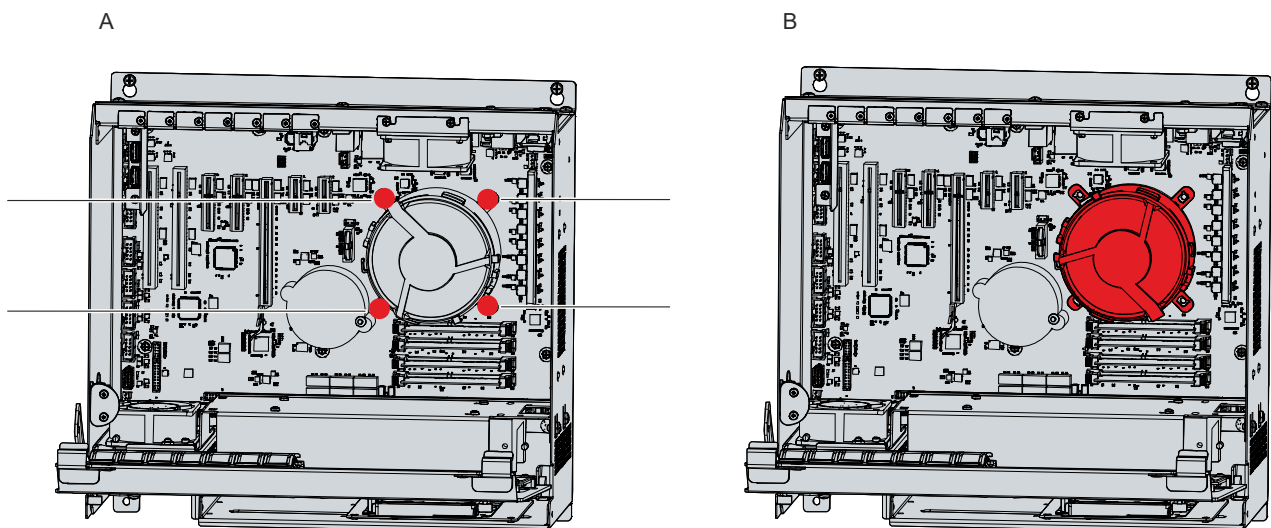


Abb. 29: Austausch CPU-Kühler

Entsorgen Sie die alten Lüfter entsprechend der nationalen Elektronik-Schrott-Verordnung.

8 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

Störung	Ursache	Maßnahmen
Keine Funktion des Panel-PCs	Fehlende Spannungsversorgung des Panel-PCs Andere Ursache	Kabel für die Spannungsversorgung prüfen Beckhoff Service anrufen
Der Panel-PC bootet nicht vollständig	BIOS-Setup-Einstellungen fehlerhaft Andere Ursachen	BIOS-Setup-Einstellungen prüfen (Defaults laden) Beckhoff Service anrufen
Der Panel-PC bootet, Software wird gestartet, aber Steuerung arbeitet nicht einwandfrei	Fehlerursache liegt bei der Software oder bei Anlagenteilen außerhalb des Panel-PCs	Maschinen- und Softwarehersteller anrufen
Der Panel-PC funktioniert nur teilweise oder nur zeitweise (z.B. kein oder dunkles Bild)	Defekte Hintergrundbeleuchtung im Display Komponenten im Panel-PC defekt	Beckhoff Service anrufen Beckhoff Service anrufen
Fehlfunktion des Touchscreens	Schlechte oder fehlende Funktionserdung des Geräts Schlechte oder fehlende Erdverbindung des Anwenders	Funktionserdung herstellen Anwender muss mit normalen Schuhen auf dem Boden stehen
USB-Fehler bei Zugriff mit TwinCAT über USB	Zykluszeiten in TwinCAT von 10 ms (Standard) gesetzt	Zykluszeiten auf 50 ms bis 80 ms erhöhen

Störung	Ursache	Maßnahmen
Keine Funktion des Panel-PCs	Fehlende Spannungsversorgung des Panel-PCs Andere Ursache	Kabel für die Spannungsversorgung prüfen Beckhoff Service anrufen
Der Panel-PC bootet nicht vollständig	BIOS-Setup-Einstellungen fehlerhaft Andere Ursachen	BIOS-Setup-Einstellungen prüfen (Defaults laden) Beckhoff Service anrufen
Der Panel-PC bootet, Software wird gestartet, aber Steuerung arbeitet nicht einwandfrei	Fehlerursache liegt bei der Software oder bei Anlagenteilen außerhalb des Panel-PCs	Maschinen- und Softwarehersteller anrufen
Der Panel-PC funktioniert nur teilweise oder nur zeitweise (z.B. kein oder dunkles Bild)	Defekte Hintergrundbeleuchtung im Display Komponenten im Panel-PC defekt	Beckhoff Service anrufen Beckhoff Service 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

Störung	Ursache	Maßnahmen
Keine Funktion des Control Panels	Fehlende Spannungsversorgung des Control Panels Andere Ursache	Kabel für die Spannungsversorgung prüfen Beckhoff Service anrufen
Das Control Panel funktioniert nur teilweise oder nur zeitweise (z.B. kein oder dunkles Bild)	Defekte Hintergrundbeleuchtung im Display Komponenten im Control Panel defekt	Beckhoff Service anrufen Beckhoff Service anrufen
Fehlfunktion des Touchscreens	Schlechte oder fehlende Funktionserdung des Geräts Schlechte oder fehlende Erdverbindung des Anwenders	Funktionserdung herstellen Anwender muss mit normalen Schuhen auf dem Boden stehen
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. 17: Technische Daten

Produktbezeichnung	CP6500-2000-0100
Abmessungen (B x H x T)	332,5 x 309,3 x 162,6 mm
Gewicht	8,5 kg bei Grundausstattung
Versorgungsspannung	22-30 VDC, max. 10 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	IP20
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	III
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)
Erschütterungsfestigkeit (Schock)	EN 60068-2-27: 5 G (ca. 50 m/ s ²), Dauer: 30 ms
EMV-Störfestigkeit	Gemäß EN 61000-6-2
EMV-Störaussendung	Gemäß EN 61000-6-4
Zulässige Umgebungstemperatur	0 °C bis +50 °C (Betrieb) -25 °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
- EAC
- UKCA
- 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.....	12
Abb. 2	Spannungsbuchse Pin-Nummerierung	13
Abb. 3	Buchse externe Beschaltung Pin-Nummerierung	14
Abb. 4	PS/2-Maus und -Tastatur.....	14
Abb. 5	USB-Schnittstelle Pin-Nummerierung	15
Abb. 6	Ethernet-Schnittstelle Pin-Nummerierung.....	16
Abb. 7	DVI-Schnittstelle Pin-Nummerierung	17
Abb. 8	RS232-Schnittstelle Pin-Nummerierung	17
Abb. 9	DisplayPort Pin-Nummerierung.....	18
Abb. 10	Audio-Anschlüsse	19
Abb. 11	Klinkenstecker Pinzuordnung.....	19
Abb. 12	Typenschild	20
Abb. 13	Montagekonzept.....	22
Abb. 14	Abmessungen	23
Abb. 15	Schaltschrankeinbau	24
Abb. 16	Montage Zugentlastungsgehäuse.....	26
Abb. 17	Demontage Zugentlastungsgehäuse	26
Abb. 18	Erdungsbolzen Funktionserdung	27
Abb. 19	Verdrahtungsplan.....	29
Abb. 20	Beckhoff Device Manager - Change Passwords.....	32
Abb. 21	Beckhoff Device Manager - Startseite.....	33
Abb. 22	Beckhoff Device Manager - Onboard EtherCAT P.....	34
Abb. 23	Demontage aus dem Schaltschrank	36
Abb. 24	Zugang Gerätekomponenten	40
Abb. 25	Austausch Batterie	41
Abb. 26	Austausch Speichermedien	43
Abb. 27	Austausch Lüfter Oberseite.....	44
Abb. 28	Austausch Lüfter Unterseite.....	45
Abb. 29	Austausch CPU-Kühler	46

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Legende Aufbau CP6500-2000-0100	12
Tab. 2	Spannungsbuchse (X101) Pinbelegung.....	13
Tab. 3	Buchse externe Beschaltung (X102) Pinbelegung.....	14
Tab. 4	PS/2-Schnittstelle Maus Pin-Belegung	14
Tab. 5	PS/2-Schnittstelle Tastatur Pin-Belegung	14
Tab. 6	USB-Schnittstelle Pinbelegung	15
Tab. 7	Ethernet-Schnittstelle Pinbelegung.....	16
Tab. 8	DVI-Schnittstelle Pinbelegung.....	17
Tab. 9	RS232 Pinbelegung	18
Tab. 10	DisplayPort Pinbelegung.....	18
Tab. 11	Klinkenstecker Pinbelegung.....	19
Tab. 12	Bedeutung LEDs	19
Tab. 13	Legende Typenschild CP6500-2000-0100.....	20
Tab. 14	Bestellbezeichnung Akkupack	29
Tab. 15	Austauschempfehlungen Gerätekomponenten.....	38
Tab. 16	Technische Daten der eingesetzten Batterie	41
Tab. 17	Technische Daten	49

Trademark statements

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® and XPlanar® are registered trademarks of and licensed by 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.

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