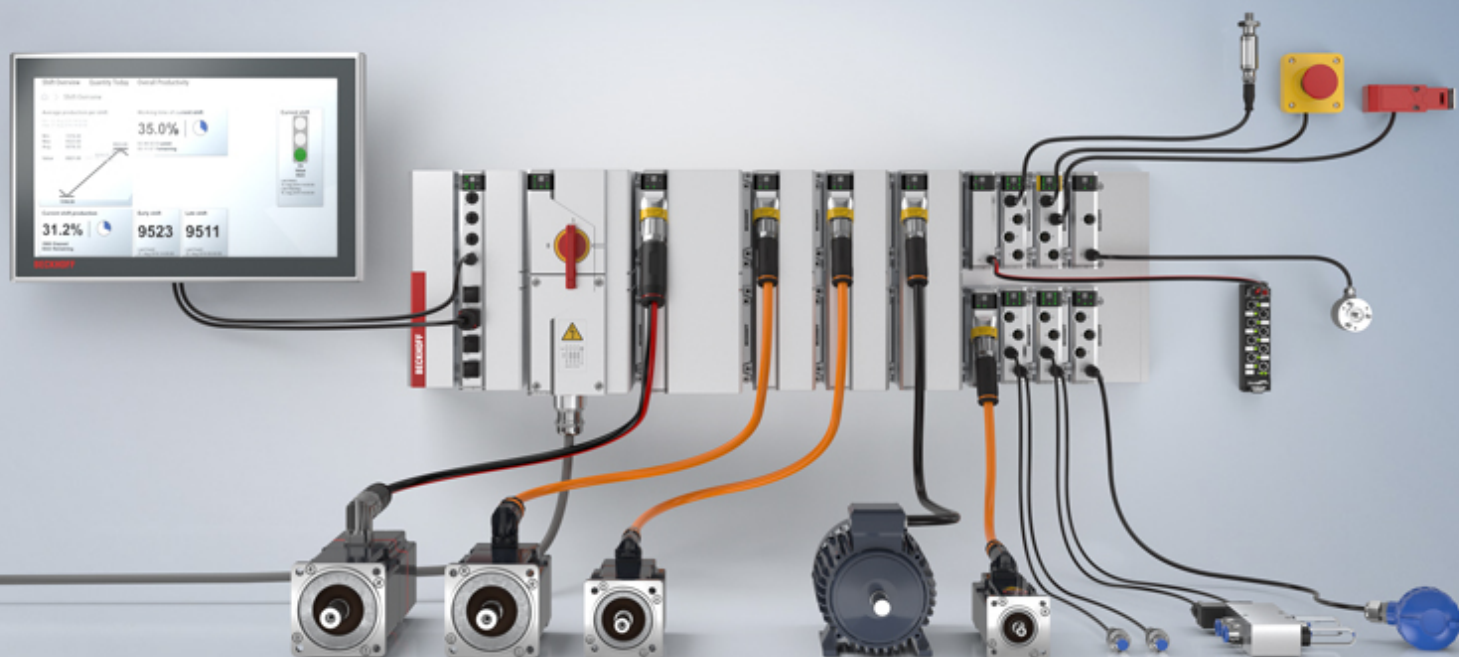


Handbuch | DE

MC6015-0030-1217

IPC-Modul



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	5
1.1	Hinweise zur Dokumentation	5
1.2	Zu Ihrer Sicherheit.....	6
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2	Produktübersicht	8
2.1	Typenschild	10
2.2	Status-Anzeige	12
2.3	Abmessungen	13
3	Technische Daten	14
4	Mechanische Installation.....	15
4.1	Vorbereitung.....	15
4.2	Platzierung des Moduls auf der Baseplate.....	16
4.3	Modul montieren	17
5	Anschluss	18
5.1	M12-Schnittstellen.....	18
5.1.1	Ethernet-Schnittstellen, M12 (X1, X2).....	18
5.1.2	EtherCAT-Verlängerung, M12 (X3).....	19
5.1.3	Power-I/O-Schnittstelle (X4).....	20
5.2	Push-Pull-Schnittstellen	22
5.2.1	Mini-DisplayPort (X5)	22
5.2.2	USB-Schnittstellen (X6, X7).....	23
6	Inbetriebnahme und Betrieb.....	24
6.1	Voraussetzungen	24
6.2	Inbetriebnahme	24
6.3	Während des Betriebs.....	24
6.4	CPU-Kernisolierung für Echtzeitanwendungen	25
7	Pflege und Wartung	26
7.1	Batterie wechseln	26
7.2	Reinigung	27
8	Außerbetriebnahme	28
8.1	Demontage.....	28
8.2	Entsorgung.....	28
9	Anhang.....	29
9.1	Handbuch-Versionshistorie	29
9.2	Support und Service.....	30
9.3	Zubehör	31

1 Vorwort

1.1 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.

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>.

1.2 Zu Ihrer Sicherheit

Sicherheitsbestimmungen

Lesen Sie die folgenden Erklärungen zu Ihrer Sicherheit.

Beachten und befolgen Sie stets produktspezifische Sicherheitshinweise, die Sie gegebenenfalls an den entsprechenden Stellen in diesem Dokument vorfinden.

Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

Signalwörter

Im Folgenden werden die Signalwörter eingeordnet, die in der Dokumentation verwendet werden. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, lesen und befolgen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise.

Warnungen 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 mittelschwere oder leichte Verletzung zur Folge haben kann.

Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

HINWEIS

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

Information zum Umgang mit dem Produkt



Diese Information beinhaltet z. B.:
Handlungsempfehlungen, Hilfestellungen oder weiterführende Informationen zum Produkt.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung eines MX-Systems

Anwendung in Maschinen und Anlagen im industriellen Umfeld und ausschließlich in Gebäuden.

Die elektrische Verdrahtung muss als Permanentverdrahtung erfolgen.

Nicht Bestimmungsgemäße Verwendung

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung ist unzulässig und bewirkt den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

2 Produktübersicht

Das IPC-Modul MC6015-0030-1217 dient als zentrale Steuereinheit innerhalb des modularen MX-Systems von Beckhoff. Es ermöglicht die Integration eines leistungsfähigen Industrie-PCs zur Ausführung von Automatisierungs- und Steuerungssoftware direkt im Systemverbund. Das Modul ist mechanisch und elektrisch für die Montage im ersten Slot einer beliebigen MX-System-Baseplate ausgelegt.

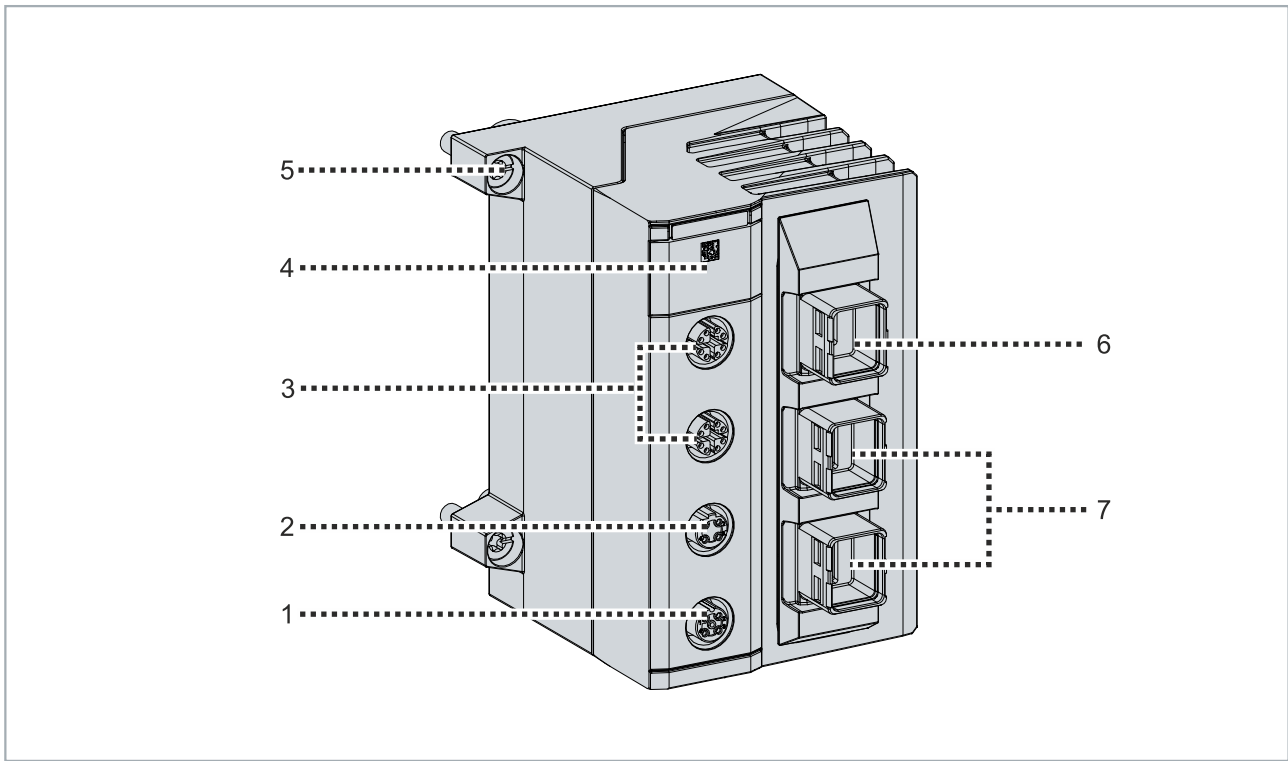


Abb. 1: Beispielaufbau eines IPC-Moduls MC6015-0030-1217, Frontansicht

Tab. 1: Legende zum Aufbau.

Nr.	Komponente	Beschreibung
1	Power-I/O-Schnittstelle (M12)	Kombinationsschnittstelle die als Eingang (USV) oder Ausgang (Spannungsversorgung Panel) genutzt werden kann.
2	EtherCAT-Verlängerung (M12)	Verlängerung und Verbindung zu einem weiteren EtherCAT-Strang oder auch zu einzelnen EtherCAT-Geräten.
3	2 x Ethernet 10/100/1000/2500 MBit/s (M12)	Anschluss des IPC-Moduls an ein lokales Netzwerk oder Internet.
4	Diagnose-LEDs	Diagnose-LEDs für Spannungsversorgung, TwinCAT und für die Schnittstellen.
5	Befestigungsschraube	Befestigungsschraube, unverlierbar, 4 x
6	Mini-DisplayPort (Push-Pull)	Übertragung des Videosignals und Schnittstelle für einen Monitor oder Panel.
7	2 x USB 3.1 Gen. 2 (Push-Pull)	Schnittstellen für Peripheriegeräte wie Maus, Tastatur oder USB-Speicher.

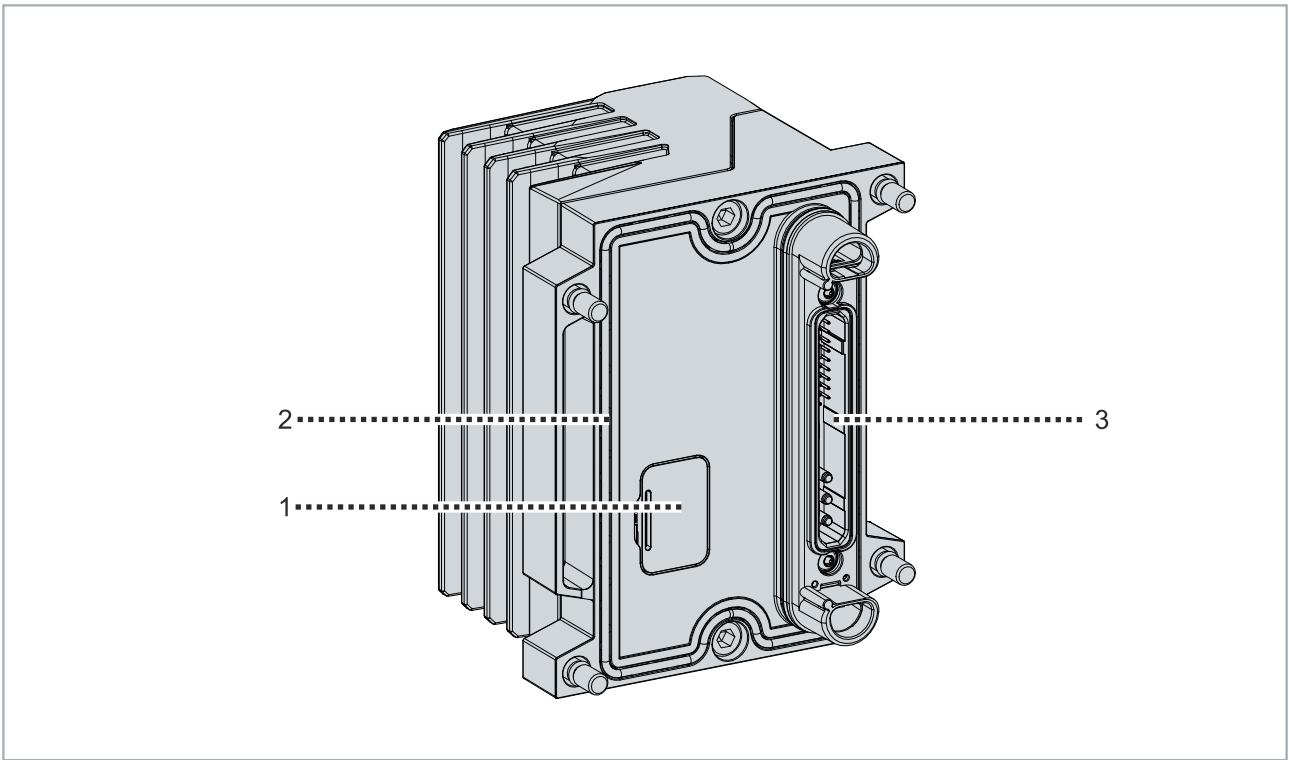


Abb. 2: Beispielaufbau eines IPC-Moduls MC6015-0030-1217, Rückansicht

Tab. 2: Legende zum Aufbau.

Nr.	Komponente	Beschreibung
1	Serviceklappe	Batteriefach und MicroSD-Kartenslot unter der Serviceklappe
3	Dichtung	Stellt bei Montage auf einer Baseplate die Schutzart IP65/67 sicher
3	Datensteckverbinder	Stellt Spannungsversorgung und EtherCAT-Kommunikation via Baseplate bereit.

2.1 Typenschild

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

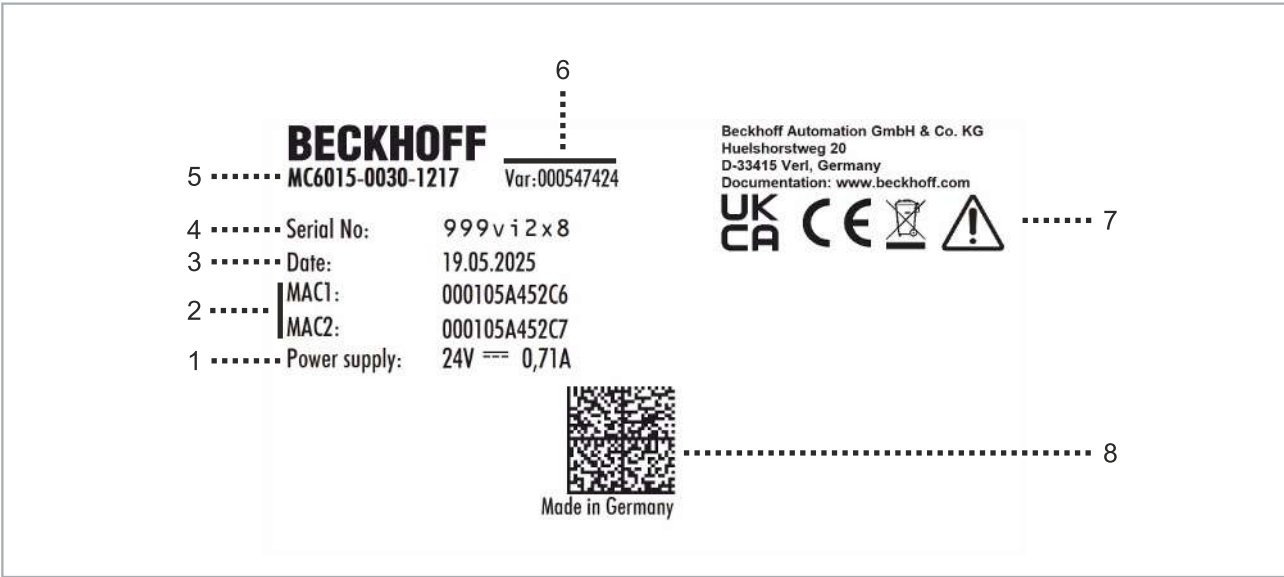
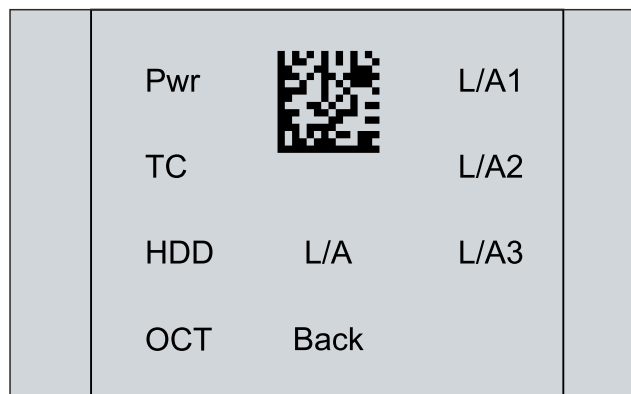


Abb. 3: Typenschild Beispielsansicht.

Tab. 3: Legende Typenschild MC6015-0030-1217

Nr.	Beschreibung
1	Spannungsversorgung 24 V DC
2	MAC-Adressen der eingebauten Ethernet-Schnittstellen. Der Hostname wird aus MC- und den letzten drei Byte der MAC-Adresse gebildet. Beispiel: Aus der MAC-Adresse: 00-01-05-aa-bb-cc ergibt sich der Hostname MC-aabbcc.
3	Herstelldatum.
4	Seriennummer/ Beckhoff Traceability Number (BTN) zur eindeutigen Identifizierung des Produkts.
5	Produktbezeichnung zur Identifikation des IPC-Moduls.
6	Mit der Variantenummer kann die exakte Konfiguration aus IPC-Modul, Betriebssystem, Optionen und TwinCAT identifiziert und nachbestellt werden.
7	Hier befinden sich die für das Gerät zutreffenden Symbole für Zulassungen und Kennzeichnungen. Welche Zulassungen Ihr Gerät besitzt, entnehmen Sie Ihrem Typenschild.
8	Maschinenlesbare Information in Form eines Data-Matrix-Codes (DMC, Code-Schema ECC200) der von Ihnen zur besseren Identifikation und Verwaltung genutzt werden kann.

2.2 Status-Anzeige



Anzeige	Farbe	Bedeutung
Pwr	grün	Spannungsversorgung Die Power-LED leuchtet bei eingeschalteter Spannungsversorgung (grün).
TC	grün, rot, blau	TwinCAT Status-LED TwinCAT ist im Run Mode (grün) TwinCAT ist im Stop Mode (rot) TwinCAT ist im Config Mode (blau)
HDD	TBD	TBD
OCT	grün, rot	Die LED leuchtet grün, wenn die USV korrekt angeschlossen ist. Bei Wegfall der Eingangsspannung leuchtet die LED rot (USV-Betrieb).
Back	grün	Zeigt im gesteckten Zustand an, dass die Backplane einwandfrei funktioniert.
L/A	grün	Die LED leuchtet grün, wenn eine EtherCAT-Kommunikation zur Backplane vorhanden ist.
L/A1	grün	Leuchtet grün, wenn die Schnittstelle X1 mit einem Netzwerk verbunden ist. Blinkt grün, wenn Daten übertragen werden.
L/A2	grün	Leuchtet grün, wenn die Schnittstelle X2 mit einem Netzwerk verbunden ist. Blinkt grün, wenn Daten übertragen werden.
L/A3	grün	Die LED leuchtet grün, wenn ein weiterer EtherCAT-Strang oder EtherCAT-Geräte an der Schnittstelle X3 angeschlossen sind.

2.3 Abmessungen

Alle Angaben in mm

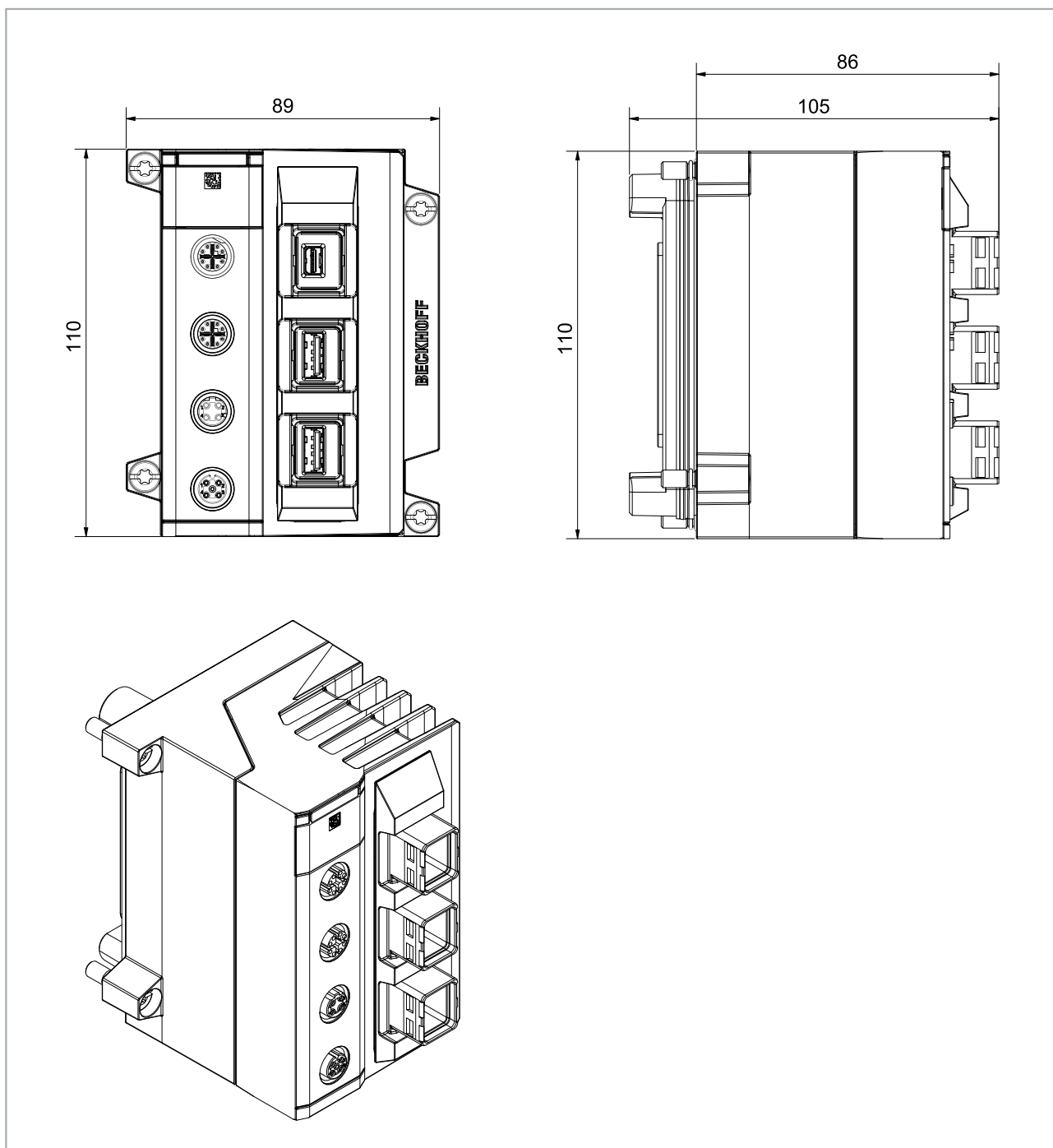


Abb. 4: MC6015-0030-1217 Abmessungen

3 Technische Daten

Technische Daten		MC6015-0030-1217
Produktgruppe		IPC-Module
Kategorie/Ausführung		Intel Atom®
Prozessor		Auswahl aus der Prozessor-Optionsliste mit Aufpreis
Aufnahme Festplatte/Flash		1 Slot für M.2-SSD
Betriebssystem		Auswahl aus der Optionsliste mit Aufpreis
Speicher		Auswahl aus der CPU-/DRAM-Optionsliste mit Aufpreis
Festplatten/Flash		Auswahl aus der SSD-Optionsliste mit Aufpreis
Schnittstellen		2 x Ethernet 10/100/1000/2500 MBit/s (M12), 1 x EtherCAT OUT (M12), 1 x Power-I/O (M12), 1 x Mini-DisplayPort (Push-Pull), 2 x USB 3.1 Gen. 2 (Push-Pull)
Gehäusedaten		MC6015-0030-1217
Baseplate-Schnittstelle		Datensteckverbinder
Anzahl Datensteckplätze		1
Betriebstemperatur		0...50 °C
Lagertemperatur		-25...+60 °C
Schutzart		IP65/67
Zulassungen/Kennzeichnungen		CE

4 Mechanische Installation



Benötigtes Werkzeug

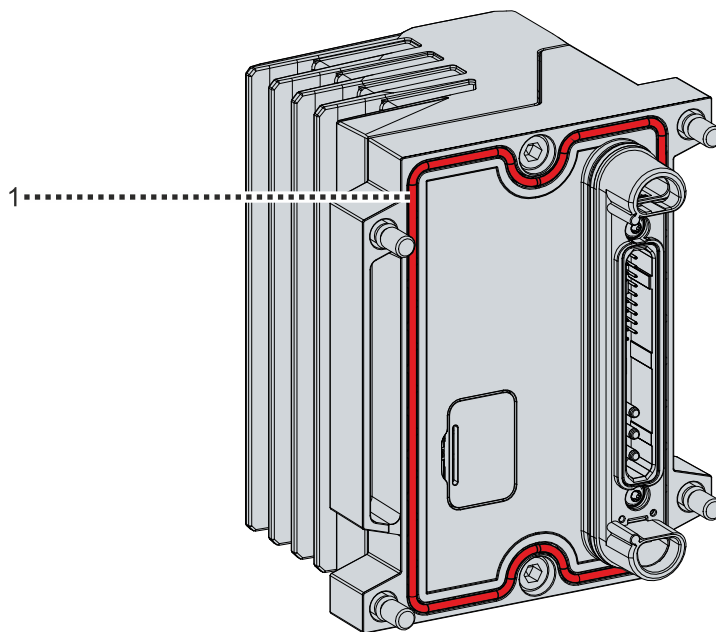
- Schraubendreher Torx T25
- Drehmomentschlüssel 5 Nm

4.1 Vorbereitung

HINWEIS

Modul auf Beschädigungen kontrollieren

Wenn die Dichtung verschlissen oder beschädigt ist, können Flüssigkeiten und Schmutz eindringen und das MX-System beschädigen. Die Schutzart IP67 wird bei verschlissenen und beschädigten Dichtungen nicht erfüllt.

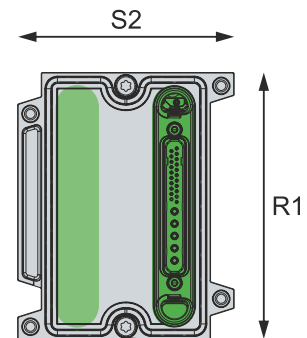
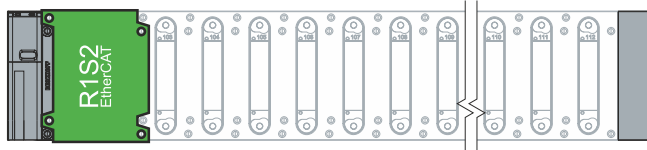


1. Dichtung [1] des Moduls auf Verschleiß und Beschädigungen kontrollieren
2. Verschlissene und beschädigte Dichtungen ersetzen

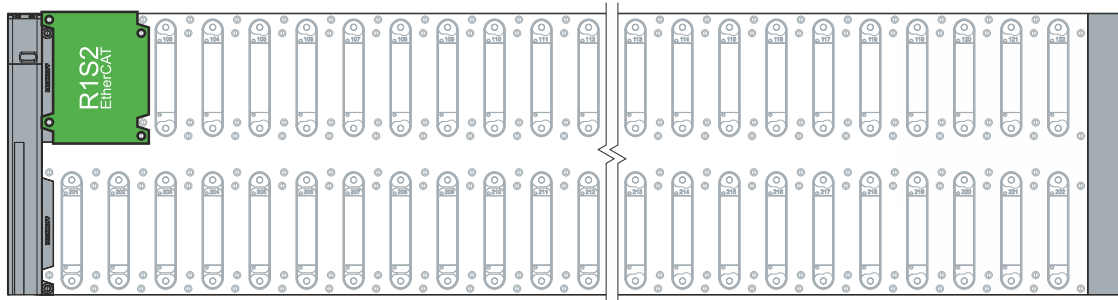
4.2 Platzierung des Moduls auf der Baseplate

Das Modul kann in den folgenden grün markierten Bereichen aufgesteckt werden:

MB11xx-0000-0000



MB21xx-0000-0000

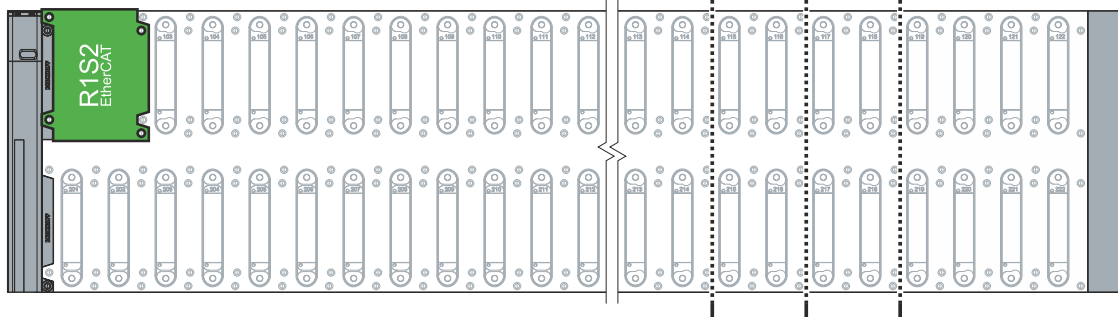


MB21xx-0000-x000

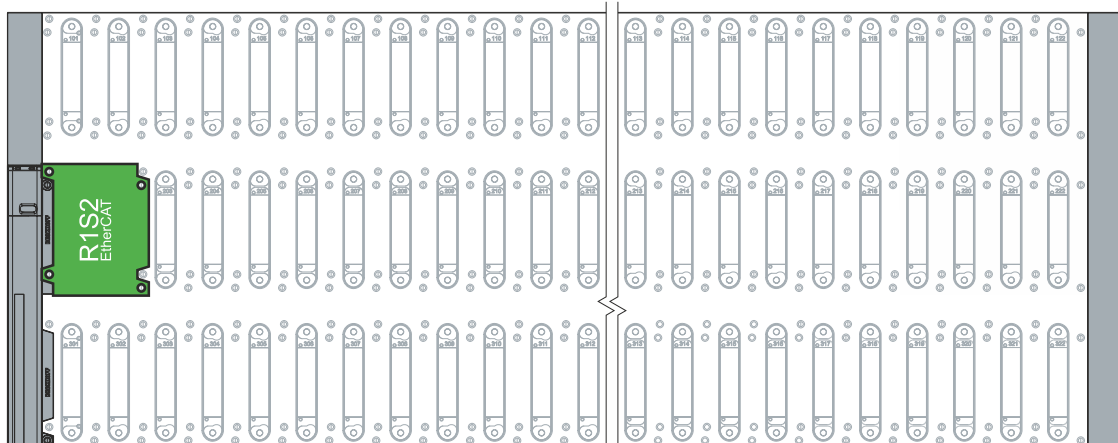
MB21xx-0000-4000

MB21xx-0000-6000

MB21xx-0000-8000



MB31xx-0000-0000



4.3 Modul montieren

⚠ VORSICHT

Gefahr durch hohes Gewicht einer bestückten Baseplate

Montieren Sie zunächst die Baseplate und anschließend die Module an der Baseplate. Wenn Sie zuerst die Module an der Baseplate montieren, erhöht sich das Gesamtgewicht des MX-Systems. Zum Transportieren und für die Montage einer bestückten Baseplate wird eine weitere Person benötigt.

- Persönliche Schutzausstattung tragen.
- Bestückte Baseplate zu zweit transportieren und montieren.

HINWEIS

Auf korrekte Montage achten

Wenn das Modul nicht korrekt montiert wird, können Flüssigkeiten und Schmutz eindringen und das MX-System beschädigen. Die Schutzart IP67 wird bei mangelhafter Montage nicht erfüllt.

HINWEIS

Begrenzte Anzahl an Steckzyklen

Das Modul darf maximal 25 Mal gesteckt werden, um es an der Baseplate zu befestigen. Wenn das Modul mehr als 25 Mal an die Baseplate gesteckt wird, kann keine sichere Verbindung zwischen dem Modul und der Baseplate gewährleistet werden.

- Zulässige Anzahl der Steckzyklen beachten.
- Modul austauschen, wenn die Anzahl der Steckzyklen überschritten wird.
- Baseplate austauschen, wenn die Anzahl der Steckzyklen überschritten wird.

Das Modul muss am Datensteckplatz 101 einer Baseplate gesteckt werden.

1. Modul auf die Baseplate stecken
2. Alle Schrauben festdrehen
3. Anzugsdrehmomente beachten:

Komponenten	Anzugsdrehmoment [Nm]
Schrauben	5

Weitere Informationen zur Montage finden Sie im Systemhandbuch im Kapitel „Montage“.

5 Anschluss

5.1 M12-Schnittstellen

Anzugsdrehmomente für Steckverbinder

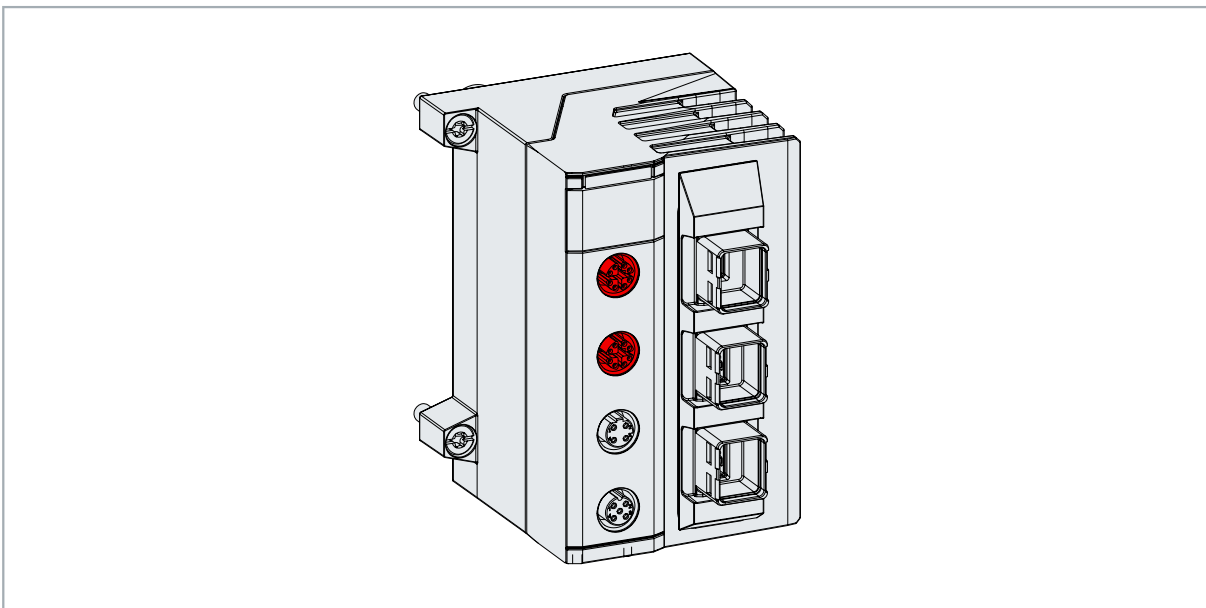
- Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um die M12-Steckverbinder anzuschrauben, z.B. den ZB8801 von Beckhoff.
- Ziehen Sie die M12-Steckverbinder mit 0,6 Nm an.

Schutzkappen

- Verschließen Sie nicht verwendete Buchsen mit Schutzkappen.
- Die Schutzart IP65/67 ist nur gewährleistet, wenn an jeder Buchse entweder ein Stecker angeschlossen ist oder die Buchse mit einer Schutzkappe verschlossen ist.

5.1.1 Ethernet-Schnittstellen, M12 (X1, X2)

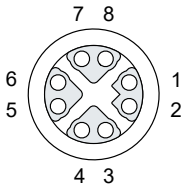
Die Ethernet-Schnittstellen (X1, X2) sind zwei 8-polige M12-Buchsen, X-kodiert. Die Ethernet-Standards 10Base-T, 100Base-T, 1000Base-T und 2500Base-T ermöglichen den Anschluss entsprechender Netzwerkkomponenten und Datenraten von 10/100/1000/1000/2500 MBit/s. Die erforderliche Geschwindigkeit wird automatisch gewählt.



Anzugsdrehmoment: 0,6 Nm

Die maximale Länge der Kabelverbindung beträgt dabei 100 m.

Pinbelegung

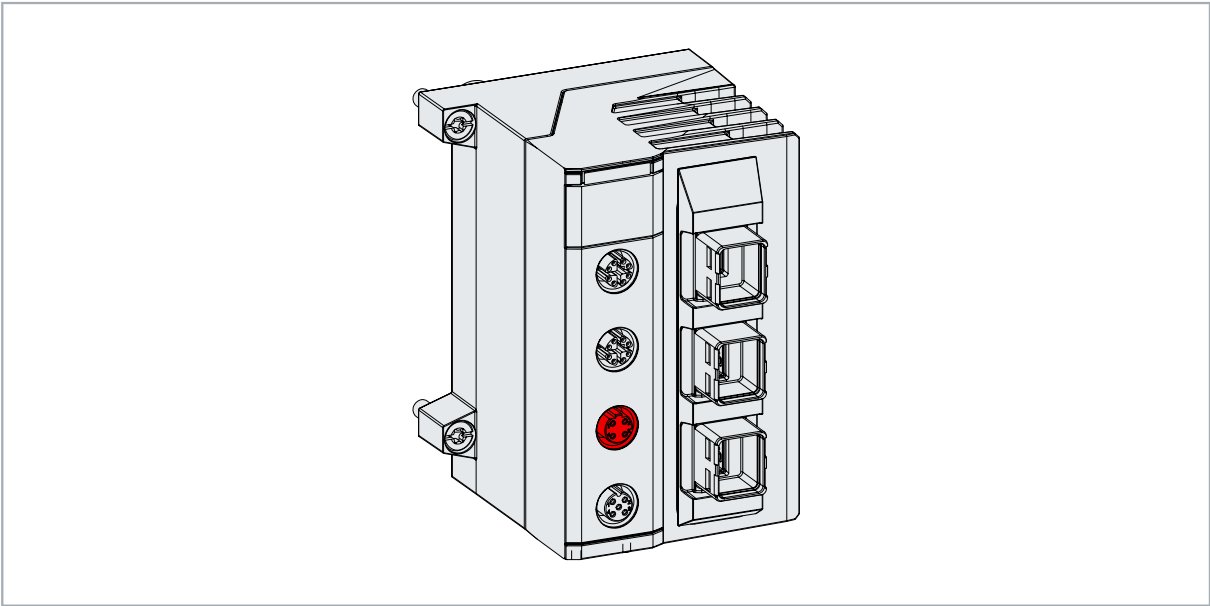
M12-Buchse, X-kodiert	Pin	Signal
	1	DA+ / Tx+
	2	DA- / Tx-
	3	DB+ / Rx+
	4	DB- / Rx-
	5	DD+
	6	DD-
	7	DC-
	8	DC+

Der Kabelschirm ist über das Gewinde angebunden.

5.1.2 EtherCAT-Verlängerung, M12 (X3)

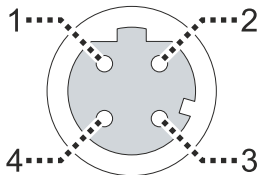
Der EtherCAT-Ausgang (X3) ist eine 4-polige, D-kodierte M12-Buchse und ermöglicht die Verlängerung des EtherCAT-Netzwerks in Linientopologie. Über diese Schnittstelle kann eine Verbindung zu einem weiteren EtherCAT-Strang oder zu einzelnen EtherCAT-Geräten hergestellt werden.

Die Schnittstelle unterstützt Geschwindigkeiten von bis zu 100 Mbit/s.



Anzugsdrehmoment: 0,6 Nm

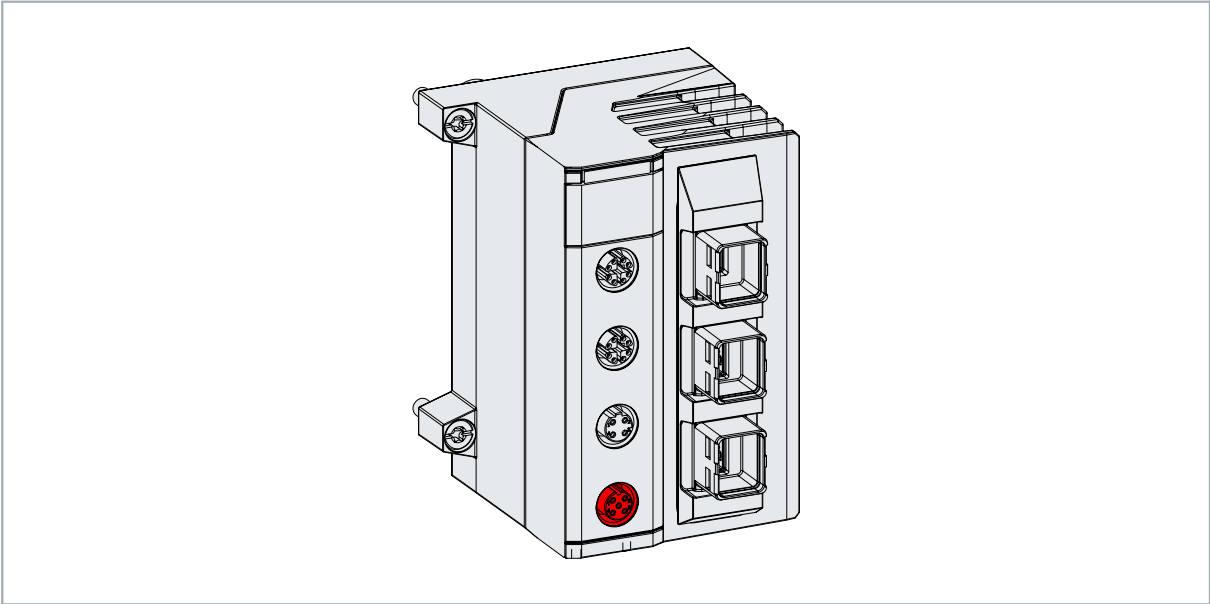
Pinbelegung

M12-Buchse, D-kodiert	Pin	Signal	Funktion
	1	Tx+	Tx+
	2	Rx+	Rx+
	3	Tx-	Tx-
	4	Rx-	Rx-

Der Kabelschirm ist über das Gewinde angebunden.

5.1.3 Power-I/O-Schnittstelle (X4)

Die Power-I/O-Schnittstelle (X4) ist eine 5-polige, A-kodierte M12-Buchse. Es handelt sich um eine Kombinationsschnittstelle, die wahlweise als Eingang oder Ausgang genutzt werden kann.



Anzugsdrehmoment: 0,6 Nm

Pinbelegung

M12-Buchse, A-kodiert	Pin	Symbol	Funktion
	1	USV V IN / OCT+	Kombinierte Versorgungs- und Datenleitung: • USV-Versorgungsspannungs-Eingang bei Stromausfall • OCT-Signal
	2	USV GND IN / OCT-	Kombinierte Versorgungs- und Datenleitung: • GND zu Pin 1 • OCT-Signal
	3	GND	GND zu Pin 4 und Pin 5
	4	24 V DC	Versorgungsspannungs-Ausgang 24 V DC für ein Panel.
	5	PC-ON	Digital-Eingang. Eine steigende Flanke fährt den PC herunter.

Anschluss einer USV (Eingang USV IN, Pin 1 und Pin 2)

Als Eingang kann die Schnittstelle genutzt werden, um ein USV-Modul mit dem IPC-Modul zu verbinden. Im Falle eines Spannungsausfalls übernimmt die USV automatisch die Spannungsversorgung des IPC-Moduls. Die Schnittstelle unterstützt die Kommunikationstechnologie UPS-OCT zwischen USV und IPC-Modul. Dabei werden die die beiden Verbindungsleitungen (+24 V, 0 V) zwischen IPC-Modul und USV nicht nur zur Versorgung des IPC-Moduls, sondern auch zur bidirektionalen, aufmodulierten Datenübertragung verwendet, um die USV zu parametrieren und zu diagnostizieren.

Spannungsversorgung für Test- und Konfigurationszwecke (Eingang USV IN, Pin 1 und Pin 2)

Für Test- und Konfigurationszwecke kann das IPC-Modul über die Schnittstelle mit Spannung versorgt und in Betrieb genommen werden – auch ohne Montage auf einer Baseplate. Dieser Einsatz ist jedoch ausschließlich für temporäre Testszenarien vorgesehen.

Steuerung des Systemstarts (Eingang PC-ON, Pin 5 und Pin 3)

Der Eingang PC-ON dient zur Steuerung des Start- und Herunterfahrvorgangs des Betriebssystems. Es handelt sich um ein invertiertes Steuersignal:

- Bei einem Signalpegel von 0 V startet das Betriebssystem.
- Bei einem Signalpegel von 24 V wird das Betriebssystem heruntergefahren.

Während des regulären Betriebs muss der Eingang dauerhaft auf 0 V gehalten werden, um einen unbeabsichtigten Shutdown zu verhindern.

Um das Herunterfahren gezielt einzuleiten, ist ein Pegelwechsel auf 24 V am Eingang PC-ON erforderlich. Nach Abschluss des Shutdown-Vorgangs setzt das PC-Netzteil den Ausgang automatisch von 24 V auf 0 V, um den abgeschalteten Zustand des Systems anzuzeigen.

Spannungsversorgung eines Panels (Ausgang 24 V DC, Pin 4 und Pin 3)

Als Ausgang kann die Schnittstelle dazu genutzt werden, um ein Panel mit 24 V DC und max. 4 A zu versorgen.

5.2 Push-Pull-Schnittstellen

Die Push-Pull-Schnittstelle ist ein industrieller Steckverbinder, der speziell für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen entwickelt wurde (IP65/IP67). Durch den Steckverbinder wird ein einfaches, werkzeugloses Stecken und Lösen ermöglicht: Push zum Einrasten, Pull zum Entriegeln. Mit dem farbigen Ring am Stecker kann die Steckverbindung sicher am Gehäuse verriegelt werden.

Schutzkappen

- Verschließen Sie nicht verwendete Buchsen mit Schutzkappen. Bestellbezeichnung: C9900-K935.
- Die Schutzart IP65/IP67 ist nur gewährleistet, wenn an jeder Buchse entweder ein Stecker angeschlossen ist oder die Buchse mit einer Schutzkappe verschlossen ist.

5.2.1 Mini-DisplayPort (X5)

Der Industrie-PC verfügt über einen Mini-DisplayPort (X5), der den Anschluss von Geräten mit Mini-DisplayPort ermöglicht.

Standardmäßig werden über die Schnittstelle DisplayPort-Signale herausgeführt. Unter Verwendung eines Level-Shifter-Kabels schaltet das Board entsprechend der DisplayPort-Spezifikation 1.1 automatisch auf HDMI-Signale oder DVI-Signale um.

Tab. 4: Zubehör Anschlusskabel, Bestellangaben.

Bestellangaben	Beschreibung
<u>C9900-K927...K929</u>	Mini-DisplayPort, Push-Pull V4, Stecker, gerade, Stift, 20-polig – DVI-D, Stecker, gerade, Stift, 24 + 1-polig
<u>C9900-K931...K933</u>	Mini-DisplayPort, Push-Pull V4, Stecker, gerade, Stift, 20-polig – M16, Stecker, gerade, Buchse, 19-polig

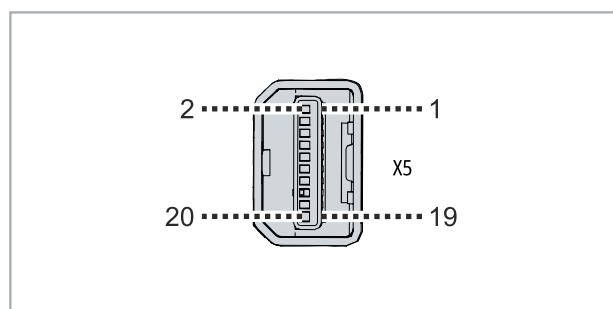


Abb. 5: Mini-DisplayPort Pin-Nummerierung

Tab. 5: Mini-DisplayPort Pinbelegung

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

5.2.2 USB-Schnittstellen (X6, X7)

Das IPC-Modul verfügt über zwei USB-Schnittstellen (X6, X7) gemäß Schutzart IP65/67. Die Anschlüsse sind vom Typ A und entsprechen der Spezifikation USB 3.1 Gen 2. Sie unterstützen eine Datenübertragungsrate von bis zu 10 Gbit/s und eignen sich für den Anschluss externer Festplatten, SSDs, USB-Sticks oder Kameras.

Abweichend von der Spezifikation liefern die USB-Schnittstellen jeweils bis zu 740 mA. Für Geräte mit höherem Leistungsbedarf ist eine eigene Spannungsversorgung erforderlich. Die USB-Schnittstellen sind elektronisch abgesichert.

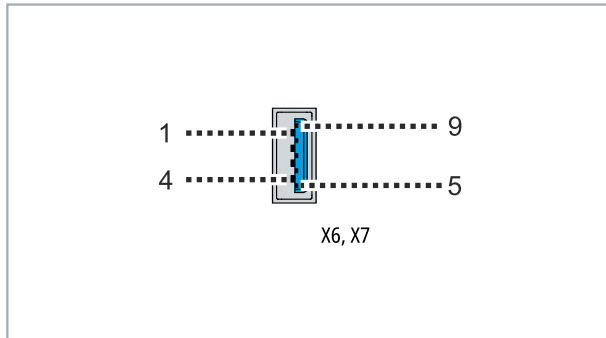


Abb. 6: USB-Schnittstellen Pin-Nummerierung

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
Shell	Shield	Drain Wire

6 Inbetriebnahme und Betrieb

HINWEIS

Gefahr bei Betrieb in ungeeigneter Umgebung

Sachschäden sind möglich.

- Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Umgebungsbedingungen am Ort der Inbetriebnahme und des Betriebs zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden. Siehe Umgebungsbedingungen im Kapitel [Technische Daten](#) [► 14].

6.1 Voraussetzungen

- Komponenten weisen keine Beschädigungen auf
- Verschraubungen der Komponenten sind korrekt angezogen
- Verdrahtungen und Leitungen sind korrekt montiert

6.2 Inbetriebnahme

- Externe Versorgungsspannung einschalten
- Bei Bedarf die Funktionen des Moduls parametrieren

6.3 Während des Betriebs

- Angaben für die Umgebung und den Betrieb einhalten
- Wartungsintervalle einhalten
- System ausschalten, wenn
 - eine untypische Geräuschentwicklung auftritt
 - eine Rauchentwicklung auftritt
 - eine untypische Temperaturentwicklung auftritt

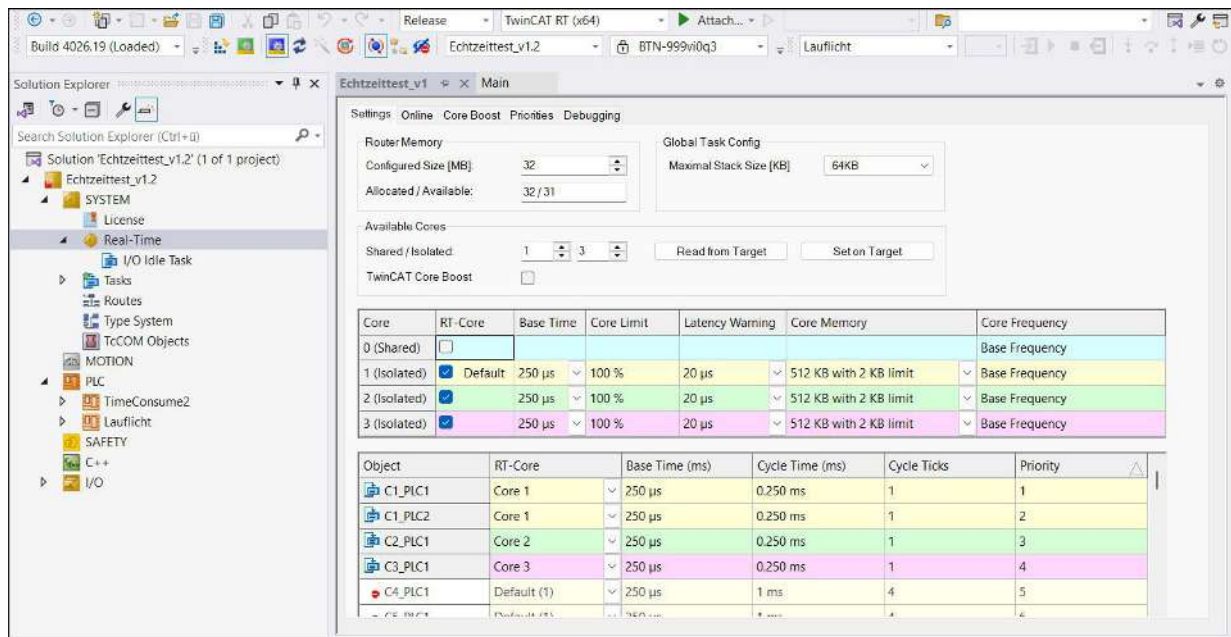
6.4 CPU-Kernisolierung für Echtzeitanwendungen

Die Leistungsfähigkeit der SPS und insbesondere der Echtzeitanwendungen hängt maßgeblich von der Zuweisung der CPU-Kerne in TwinCAT ab. TwinCAT 3.1 bietet die Möglichkeit, CPU-Kerne zu isolieren. Diese werden vom Betriebssystem nicht mehr verwendet und stehen ausschließlich für die Ausführung von Echtzeit-Tasks zur Verfügung.

Dadurch werden Betriebssystemaktivitäten und Prozesse konsequent von den Echtzeitanwendungen getrennt. Dies stellt sicher, dass Echtzeit-Tasks mit maximaler Deterministik und minimaler Latenz ausgeführt werden.

Legen Sie einen oder mehrere dedizierte isolierte Kerne für die Echtzeitanwendungen fest, um die maximale Performance der SPS zu erreichen.

1. Die Konfiguration erfolgt im Projektbaum unter **SYSTEM > Real-Time** auf der Registerkarte **Settings**.



2. Um die aktuelle Konfiguration des Zielsystems anzuzeigen, klicken Sie auf **Read from Target**.
 3. Um die Konfiguration des Zielsystems zu ändern, klicken Sie auf **Set on Target** und wählen die gewünschte Verteilung der isolierten Kerne aus.
 4. Ordnen Sie die Tasks den isolierten Kernen zu, berücksichtigen Sie die Prioritäten und stellen Sie die gewünschte Zykluszeit ein.
- ⇒ Starten Sie das System neu. Bei einer erneuten Festlegung von geteilten und isolierten Kernen ist ein Neustart des Zielsystems erforderlich.

7 Pflege und Wartung

7.1 Batterie wechseln

HINWEIS

Brand- und Explosionsgefahr

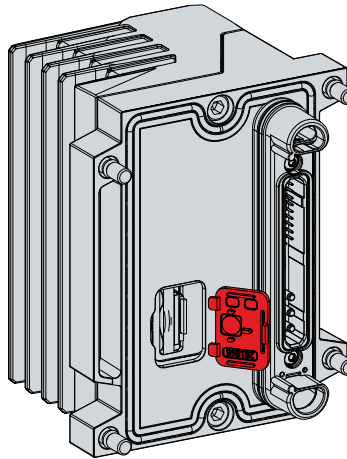
Es besteht Brand- und Explosionsgefahr, wenn die Batterie kurzgeschlossen wird

- Verwenden Sie isolierte, nichtleitende Werkzeuge und achten Sie beim Batteriewechsel auf die richtige Polarität.

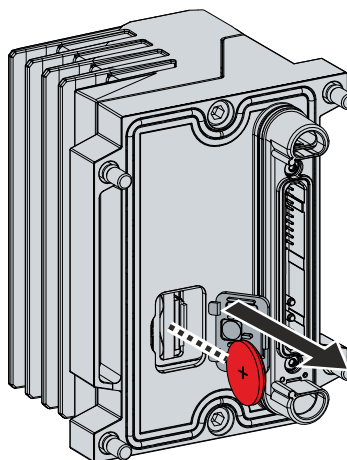
Die Batterie muss alle 5 Jahre gewechselt werden. Ersetzen Sie die Batterie durch eine Batterie vom Typ CR2032 (3 V, 225 mAh). Das Batteriefach befindet sich hinter der Serviceklappe.

Die Batterie versorgt die eingebaute Uhr und puffert damit die Uhrzeit und das Datum. Die Uhrzeit und das Datum werden falsch angezeigt, wenn die Batterie leer ist oder die Batterie entfernt wird. Beachten Sie dieses Verhalten bei Ihrer Hard- und Softwarekonfiguration und stellen Sie nach einem Batteriewechsel die Uhrzeit und das Datum im BIOS neu ein. Wenn das Betriebssystem die Zeit von einem NTP-Server erhält, kann die Uhrzeit und das Datum über das Betriebssystem eingestellt werden.

1. Öffnen Sie die Serviceklappe.



2. Verwenden Sie isoliertes, nichtleitendes Werkzeug und ziehen Sie die Batterie aus der Halterung.



3. Schieben Sie die neue Batterie in das Batteriefach, sodass der Minuspol nach rechts in Richtung des Datensteckers zeigt.
- ⇒ Schließen Sie die Serviceklappe und überprüfen Sie Datum und Uhrzeit.

7.2 Reinigung

Beachten Sie die Rahmenbedingungen der Schutzart IP65/67.

Verwenden Sie zur Reinigung des PC-Moduls einen Staubsauger oder einen feuchten, weichen Putzlappen. Ätzende Reinigungs-, Lösungs- und Scheuermittel sowie harte Gegenstände sind ungeeignet und können die Oberfläche beschädigen.

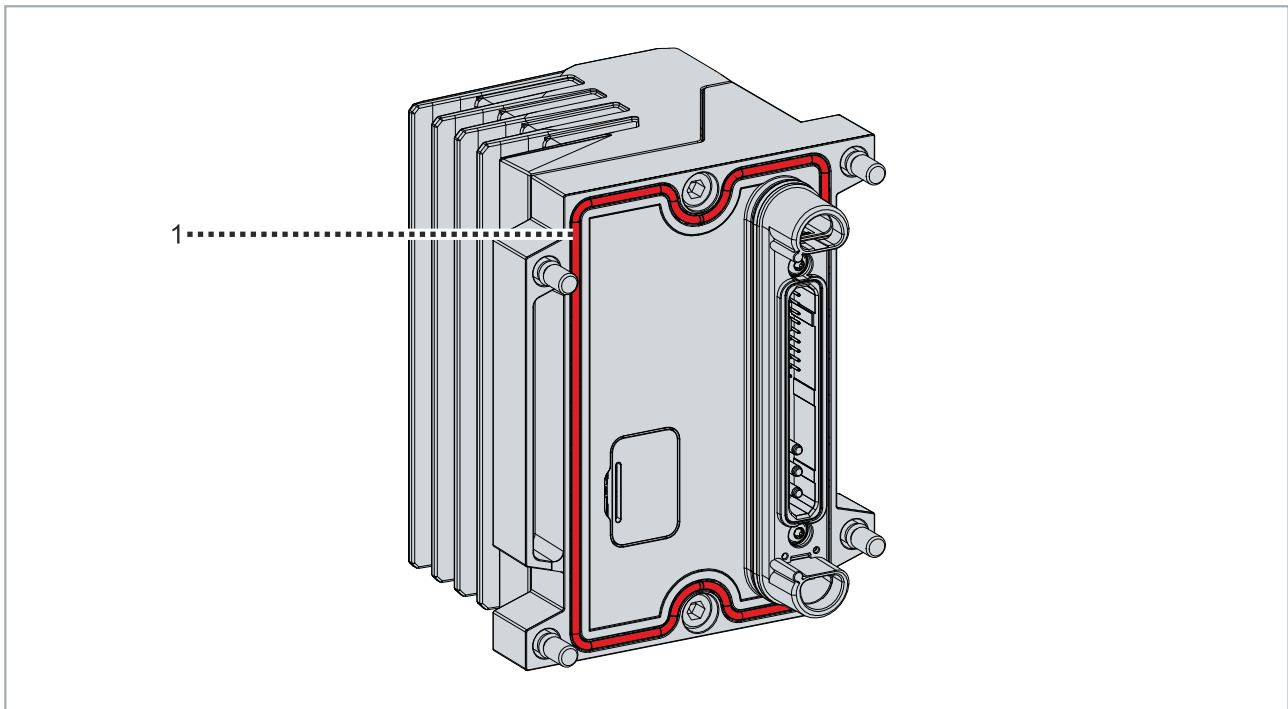
8 Außerbetriebnahme

8.1 Demontage

Die Demontage darf nur von qualifiziertem und ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

1. Leitungen entfernen.
2. Montageschrauben des Moduls lösen.
3. Modul von der Baseplate entfernen.
4. Modul zum Arbeitsplatz oder Lagerplatz transportieren.

Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel [Technische Daten](#) [► 14] und im Systemhandbuch im Kapitel „Demontage“.



1. Dichtung [1] des Moduls auf Verschleiß und Beschädigungen kontrollieren.
2. Verschlissene oder beschädigte Dichtungen ersetzen.

Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel [Zubehör](#) [► 31].

8.2 Entsorgung



Die mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichneten Produkte dürfen nicht in den Hausmüll. Das Gerät gilt bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät. Die nationalen Vorgaben zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind zu beachten.

9 Anhang

9.1 Handbuch-Versionshistorie

Die folgende Tabelle zeigt die Versionshistorie des vorliegenden Handbuchs.

Version	Kommentar
1.0	• Erste Veröffentlichung

9.2 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

Downloadfinder

Unser Downloadfinder beinhaltet alle Dateien, die wir Ihnen zum Herunterladen anbieten. Sie finden dort Applikationsberichte, technische Dokumentationen, technische Zeichnungen, Konfigurationsdateien und vieles mehr.

Die Downloads sind in verschiedenen Formaten erhältlich.

Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen

Wenden Sie sich bitte an Ihre Beckhoff Niederlassung oder Ihre Vertretung für den lokalen Support und Service zu Beckhoff Produkten!

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unserer Internetseite: www.beckhoff.com

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

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:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline: +49 5246 963-157

E-Mail: support@beckhoff.com

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

E-Mail: service@beckhoff.com

Beckhoff Unternehmenszentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon: +49 5246 963-0

E-Mail: info@beckhoff.com

Internet: www.beckhoff.com

9.3 Zubehör

Passendes Zubehör finden Sie auf der Produkt-Website:

Tab. 7: Schutzkappen.

Bestellnummer	Beschreibung
ZS5000-0020	Schutzkappe für M12-Buchse, Kunststoff, schwarz, IP65/67
C9900-K935	Schutzkappe, Kunststoff, Push-Pull V4, schwarz, gerade, IP65/67

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.

Mehr Informationen:

www.beckhoff.com/mc6015-0030-1217

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

