

Originalbetriebsanleitung | DE

C9900-M800

Tastererweiterung



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Hinweise zur Dokumentation | 5 |
| 2 | Zu Ihrer Sicherheit | 6 |
| 2.1 | Erklärung der Sicherheitssymbole | 6 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 6 |
| 2.3 | Grundlegende Sicherheitshinweise..... | 7 |
| 2.4 | Sorgfaltspflicht des Betreibers | 7 |
| 2.5 | Hinweise zur Informationssicherheit | 8 |
| 3 | Produktübersicht | 9 |
| 3.1 | Aufbau..... | 10 |
| 3.2 | Schnittstellenbeschreibung | 11 |
| 3.2.1 | Spannungsversorgung | 11 |
| 3.2.2 | Externe digitale Ausgänge | 12 |
| 3.2.3 | Ethernet..... | 12 |
| 3.3 | Schalter und Taster | 14 |
| 3.4 | Typenschild | 16 |
| 3.5 | Verbindungskabel | 17 |
| 4 | Inbetriebnahme | 18 |
| 4.1 | Transport und Auspacken | 18 |
| 4.2 | Montage | 19 |
| 4.2.1 | Abmessungen | 20 |
| 4.2.2 | Montage Tragarm..... | 21 |
| 4.3 | Tastererweiterung anschließen..... | 22 |
| 4.3.1 | Erdung der Tastererweiterung | 22 |
| 4.3.2 | Leitungen und Spannungsversorgung anschließen..... | 23 |
| 4.4 | Tastererweiterung ein- und ausschalten | 25 |
| 4.5 | Inbetriebnahme Safety | 26 |
| 4.5.1 | Safety-Adressen einstellen | 26 |
| 4.5.2 | Installation der GSDML-Datei | 26 |
| 4.5.3 | Prozessabbild und Diagnose | 27 |
| 5 | Außerbetriebnahme | 33 |
| 5.1 | Spannungsversorgung und Leitungen trennen | 33 |
| 5.2 | Demontage und Entsorgung | 34 |
| 6 | Instandhaltung..... | 35 |
| 7 | Hilfe bei Störungen | 36 |
| 8 | Technische Daten | 37 |
| 9 | Anhang..... | 38 |
| 9.1 | Service und Support..... | 38 |
| 9.2 | Zulassungen..... | 39 |

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.

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP1590927, EP1789857, EP1456722, EP2137893, DE102015105702

mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

EtherCAT®

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.

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

2 Zu Ihrer Sicherheit

In dem Sicherheitskapitel werden zunächst die verwendeten Sicherheitssymbole 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 Erklärung der Sicherheitssymbole

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, lesen und befolgen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise.

Warnung vor Personenschäden

| |
|---|
| ⚠ GEFAHR |
| Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises führt zum Tod oder schweren Verletzungen. |
| ⚠ WARNUNG |
| Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen. |
| ⚠ VORSICHT |
| Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu leichten Verletzungen führen. |

Warnung vor Sachschäden

| |
|--|
| HINWEIS |
| Nichtbeachtung des Hinweises kann zu Sachschäden führen. |

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Tastererweiterung ermöglicht die anwendungsspezifische Anordnung elektromechanischer Leuchtmeldetaster direkt an der Bedieneinheit eines Panel-PCs. Dadurch kann der Panel-PC exakt den Bedürfnissen der Maschinensteuerung angepasst werden. Die Tastererweiterung wird über einen Tragarmadapter an den Tragarmen C9900-M802, -M803, -M804 oder -M805 montiert.

Die Tastererweiterung ist für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzart IP54 genügt. Es besteht Schutz gegen Staub sowie Schutz gegen Spritzwasser. Ein gewisser Toleranzrahmen ist hinsichtlich der Umgebungfeuchte erlaubt. Die angegebenen Grenzwerte für technische Daten müssen eingehalten werden.

Die Tastererweiterung ist innerhalb der dokumentierten Betriebsbedingungen und gemäß nationaler Vorschriften einsetzbar. Sie ist nur für Anwendungen mit einem definierten „Fail-Safe-Zustand“ zugelassen. Dieser sichere Zustand ist immer der energielose Zustand.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Setzen Sie die Tastererweiterung nicht außerhalb der dokumentierten Betriebsbedingungen ein.

2.3 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die folgenden Sicherheitshinweise müssen im Umgang mit der Tastererweiterung beachtet werden.

Anwendungsbedingungen

- Setzen Sie die Tastererweiterung nicht unter extremen Umgebungsbedingungen ein.
- Setzen Sie die Tastererweiterung nie in explosionsgefährdeten Bereichen ein.
- Setzen Sie die Tastererweiterung ausschließlich innerhalb von Gebäuden ein.
- Setzen Sie die Tastererweiterung in Höhen bis max. 2000 m ein.
- Setzen Sie die Tastererweiterung maximal im Rahmen der Überspannungskategorie II ein.
- Achten Sie darauf, dass die Umgebung der Tastererweiterung maximal den Verschmutzungsgrad 2 aufweist.
- Führen Sie keine Arbeiten an der Tastererweiterung unter Spannung durch. Schalten Sie immer die Versorgungsspannung für das Gerät ab, bevor Sie es montieren oder Störungen beheben.
- Stecken oder Lösen Sie Steckverbindungen nie bei Gewitter. Es besteht Stromschlaggefahr.
- Sorgen Sie für Funktionserdung des Geräts.
- Stellen Sie die Rückverfolgbarkeit der Tastererweiterung über die Seriennummer sicher.

Sachschäden, Datenverlust und Funktionsbeeinträchtigung

- Setzen Sie das Gerät ausschließlich in der vom Hersteller festgelegten Weise ein. Andernfalls kann der vom Gerät unterstützte Schutz beeinträchtigt werden.
- 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 die Tastererweiterung bedient. Die Nutzung durch Unbefugte kann zu Sachschäden und Datenverlust führen.
- Sichern Sie die Spannungsversorgungszuleitung zum Schutz der Zuleitung bei Kurzschluss entsprechend ihres Querschnitts ab.
- Löschen Sie die Tastererweiterung 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](#) ▶ 61).
- 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.

Der Betreiber ist darüber hinaus verantwortlich für den sicheren Betrieb der Anlage. Dazu gehört die Risikobeurteilung eines jeden F-Systems. Für die Risikobeurteilung gelten folgende Normen:

- EN ISO 12100:2010, Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
- ISO 13849-1, Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze

Die Verantwortung für den sicheren Betrieb der Anlage liegt nicht bei Beckhoff.

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

Mit der Tastererweiterung C9900-M800 können die zentralen Funktionen einer Maschine oder Anlage wie beispielsweise Not-Halt, Start oder Stopp mit elektromechanischen Tasten angesteuert werden. Die Tastererweiterung ist auf das CP32xx-2xxx-0020 zugeschnitten und kann über den bereits montierten Tragarmadapter direkt am Tragarm montiert werden. Die Tastererweiterung C9900-M800 verfügt über eine PROFINET-Schnittstelle und unterstützt die Datenübertragung sicherer Eingänge via PROFIsafe Version 2.4.

Die Tastererweiterung beinhaltet die folgenden Aspekte:

- 1 x Not-Halt-Schalter
- 5 x Leuchtdrucktaster
- 3 x Drucktaster
- 2 x Schlüsselschalter
- 2 x Push-Pull-Einbaubuchse zur Spannungsversorgung und -weitergabe
- 2 x Push-Pull-Ethernet-Einbaubuchse mit 100/1000Base-T-Anschluss
- 8-Pol-M12-Rundsteckverbinder zum optionalen Anschluss fünf digitaler Ausgänge

3.1 Aufbau

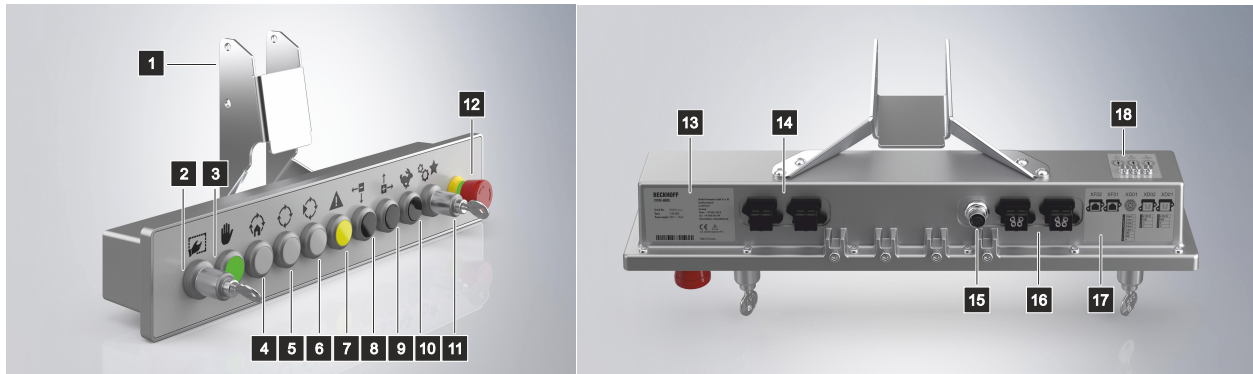


Abb. 1: Aufbau

Tab. 1: Legende Aufbau C9900-M800

| Nr. | Komponente | Beschreibung |
|-----|--|---|
| 1 | Tragarmadapter | Adapter zur Montage am Tragarm |
| 2 | Schlüsselschalter SSG1 | |
| 3 | Leuchtdrucktaster grün | |
| 4 | Leuchtdrucktaster klar | |
| 5 | Leuchtdrucktaster klar | |
| 6 | Leuchtdrucktaster klar | |
| 7 | Leuchtdrucktaster gelb | sicherheitstechnisch und funktional erfasst, angebunden über PROFIsafe |
| 8 | Drucktaster schwarz | |
| 9 | Drucktaster schwarz | |
| 10 | Drucktaster schwarz | |
| 11 | Schlüsselschalter SSG10 | sicherheitstechnisch und funktional erfasst, angebunden über PROFIsafe |
| 12 | Not-Halt | Sicherer Zustand der angeschlossenen Maschine, sicherheitstechnisch und funktional erfasst, angebunden über PROFIsafe |
| 13 | Typenschild | Angaben zur Ausstattung der Tastererweiterung |
| 14 | Ethernet-Schnittstellen RJ45 (XF01, XF02) | Anschluss der Tastererweiterung an ein 100/1000Base-T-Netzwerk |
| 15 | 8-Pol-M12-Rundsteckverbinder (XG01) | optionaler Anschluss digitaler Ausgänge |
| 16 | Spannungsversorgung und -weitergabe (XD01, XD02) | Anschluss und Weitergabe der Spannungsversorgung, externe Beschaltung der Tastererweiterung |
| 17 | Aufkleber Schnittstellenanordnung | Darstellung der Schnittstellenanordnung mit Pinbelegung |
| 18 | Adresswahlschalter mit Aufkleber | Einstellen der Safety-Adresse |

3.2 Schnittstellenbeschreibung

Die Tastererweiterung enthält die folgenden Schnittstellen:

- Spannungsversorgung (XD01, XD02)
- Anschluss digitale Ausgänge (XG01)
- Ethernet (XF01, XF02)

Die Schnittstellen befinden sich auf der Unterseite der Tastererweiterung.

3.2.1 Spannungsversorgung

Die Tastererweiterung wird mit einer Nennspannung von 24 V versorgt. Der Anschluss der Spannungsversorgung und der Anschluss eines Beckhoff CP3xxx-2xxx-00x0 erfolgt an den Push-Pull-Power-Einbaubuchsen (XD01, XD02). Der maximale Strom inklusive der Versorgung eines Beckhoff CP3xxx-2xxx-00x0 und dem Betrieb der digitalen Ausgänge liegt bei maximal 9 A_{DC}. Dabei liegt der maximale Strom für die Versorgung des CP3xxx-2xxx-00x0 (XD02) bei 4 A_{DC}. Die Anschlusskabel befinden sich innerhalb der Säuleneinheit des Tragarms.

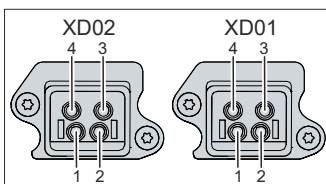


Abb. 2: Spannungsbuchsen Pin-Nummerierung

Tab. 2: Spannungsbuchsen Pinbelegung

| Pin | Signal | Beschreibung |
|-----|--------|---------------------|
| 1 | + 24 V | Spannungsversorgung |
| 2 | GND | 0 V |
| 3 | nc | not connected |
| 4 | nc | not connected |

3.2.2 Externe digitale Ausgänge

Die Tastererweiterung verfügt über zusätzliche digitale Ausgänge, die über einen 8-Pol-M12-Rundsteckverbinder zugänglich sind. Der maximale Strom für den Betrieb der digitalen Ausgänge liegt bei 5 x 0,6 A DC. Die Nennspannung der Ausgänge liegt bei 24 V DC. Es handelt sich um Ausgänge vom Typ Output Type 1. Die Ausgänge sind kurzschlussicher.

Die Ausgänge dürfen mit Lampenlasten, ohmschen oder induktiven Lasten belastet werden. Es dürfen keine Lasten durch die Ausgänge (XG01) geschaltet werden, die über eine eigene Spannungsversorgung verfügen, da hier eine Rückspeisung der Last nicht ausgeschlossen werden kann.

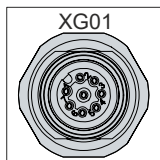


Abb. 3: Anschluss digitale Ausgänge

Tab. 3: Anschluss digitale Ausgänge Pinbelegung

| Pin | Beschreibung | Ausgang |
|-----|--------------------|--------------------|
| 1 | Output 1 | 2 Byte Output[0].0 |
| 2 | Output 2 | 2 Byte Output[0].1 |
| 3 | Output 3 | 2 Byte Output[0].2 |
| 4 | Output 4 | 2 Byte Output[0].3 |
| 5 | Output 5 | 2 Byte Output[0].4 |
| 6 | GND (Ground) | |
| 7 | GND (Ground) | |
| 8 | nc (not connected) | |

3.2.3 Ethernet

Die Tastererweiterung verfügt über zwei Ethernet-RJ45-Schnittstellen (XF01, XF02) in Form von Push-Pull-Ethernet-Einbaubuchsen. 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. Die Anschlusskabel befinden sich innerhalb der Säuleneinheit des Tragarms.

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

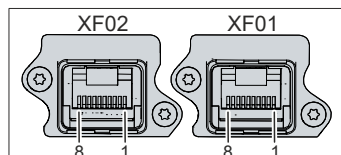


Abb. 4: Ethernet-Schnittstelle Pin-Nummerierung

Tab. 4: Ethernet-Schnittstelle Pinbelegung

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

3.3 Schalter und Taster

Über die LEDs der Taster können verschiedene Fehler angezeigt werden. Dadurch bietet sich Ihnen eine Diagnosemöglichkeit. Nähere Informationen dazu erhalten Sie in Kapitel 4.5.3 Prozessabbild und Diagnose [▶ 27].

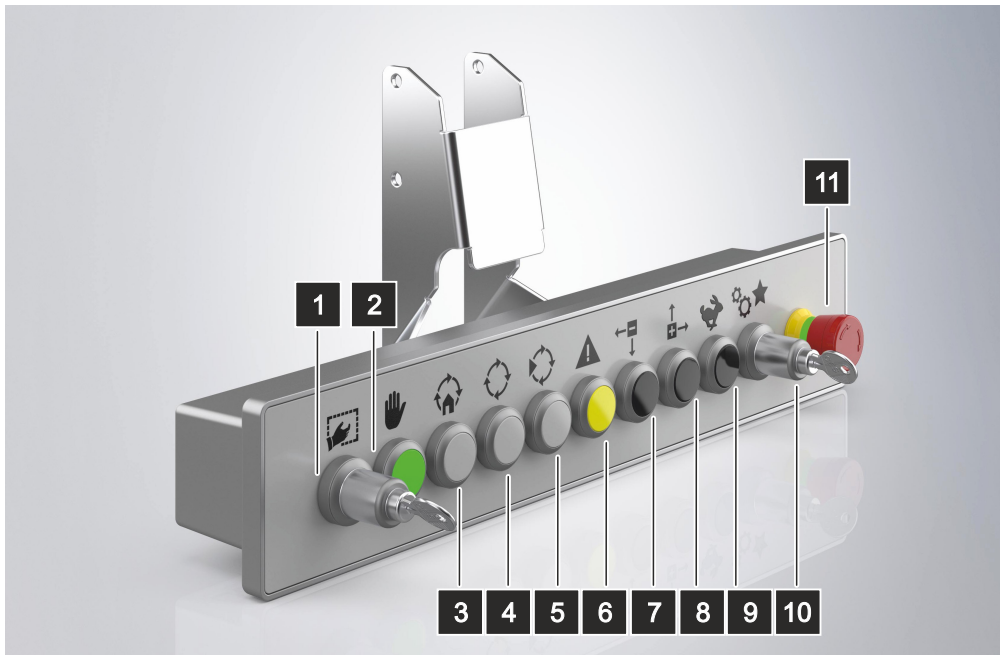


Abb. 5: Schalter und Taster

Tab. 5: Beschreibung Schalter und Taster C9900-M800

| Taster | Beschreibung | PROFINET-Signale | PROFIsafe-Signale | Ausgang (Leuchtmittel) |
|-----------------|---|-------------------|--|------------------------|
| 1 (SW700) | Schlüsselschalter SSG1, links tastend | 1 Byte Input[0].0 | | |
| | Schlüsselschalter SSG1, rechts rastend | 1 Byte Input[0].1 | | |
| 2 (SW701) | Leuchtdrucktaster grün | 1 Byte Input[0].2 | | 1 Byte Output[0].2 |
| 3 (SW702) | Leuchtdrucktaster klar | 1 Byte Input[0].3 | | 1 Byte Output[0].3 |
| 4 (SW703) | Leuchtdrucktaster klar | 1 Byte Input[0].4 | | 1 Byte Output[0].4 |
| 5 (SW704) | Leuchtdrucktaster klar | 1 Byte Input[0].5 | | 1 Byte Output[0].5 |
| 6 (SW705.2) | Leuchtdrucktaster gelb | 1 Byte Input[0].6 | PROFIsafe_2B[0].4 | 1 Byte Output[0].6 |
| 7 (SW706) | Drucktaster schwarz | 1 Byte Input[0].7 | | |
| 8 (SW707) | Drucktaster schwarz | 2 Byte Input[0].0 | | |
| 9 (SW708) | Drucktaster schwarz | 2 Byte Input[0].1 | | |
| 10 (SW709.1/.2) | Schlüsselschalter SSG10, links tastend | | PROFIsafe_2B[0].2 | |
| | Schlüsselschalter SSG10, rechts rastend | | PROFIsafe_2B[0].3 | |
| 11 (SW710.1/.2) | Not-Halt (2 x Öffner-Kontakte) | | PROFIsafe_2B[0].0 PROFIsafe_2B[0].1 | 1 Byte Output[0].7 |

Adresswahlschalter

Auf der Rückseite der Tastererweiterung befinden sich drei Adresswahlschalter mit zugehörigem Aufkleber. Mit diesen können Sie die Safety-Adresse einstellen. Die Zusammensetzung der Adresse und das Vorgehen der Einstellung sind auf dem Aufkleber (siehe Abb. 6) zu erkennen.

Die Einstellung der Adresse erfolgt in Hexadezimal:

- A: x1 (x1h)
- B: x16 (x10h)
- C: x256 (x100h)

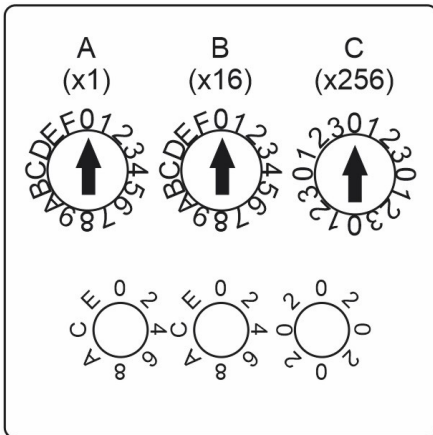


Abb. 6: Adresswahlschalter Aufkleber

3.4 Typenschild

Durch das Typenschild erhalten Sie Angaben zur Ausstattung der Tastererweiterung.

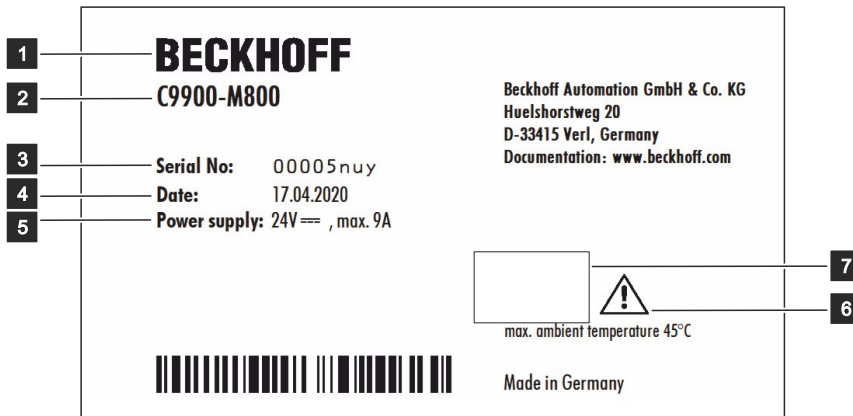


Abb. 7: Typenschild

Tab. 6: Legende Typenschild C9900-M800

| Nr. | Beschreibung |
|-----|---|
| 1 | Hersteller inklusive Anschrift |
| 2 | Modell |
| 3 | Seriennummer (BTN) |
| 4 | Produktionsdatum |
| 5 | Netzteil zur Spannungsversorgung: 24 V _{DC} , max. 9 A |
| 6 | Hinweis: Lesen Sie unbedingt das Handbuch des Geräts. |
| 7 | <p>Symbole</p> <p style="text-align: right;"></p> <p>Hinweis: Hier befinden sich die für das Gerät zutreffenden Symbole: CE, EAC, UKCA, . Welche Zulassungen Ihr Gerät besitzt, entnehmen Sie Ihrem Typenschild sowie Kapitel 9.2 Zulassungen [► 39].</p> |

3.5 Verbindungskabel

Optional stehen Ihnen fertig konfektionierte Anschlusskabel zum Anschluss der Stromversorgung und fertige Ethernet-Verbindungskabel zur Verfügung. Bestellen können Sie diese unter Angabe folgender Artikelbezeichnungen beim Beckhoff Kundenservice (siehe Kapitel 9.1 [Service und Support](#) [▶ 38]).

Tab. 7: Anschlusskabel Stromversorgung

| Anschlusskabel | Stromversorgungskabel mit IP65-Stecker |
|----------------|--|
| C9900-K785 | Stromversorgungskabel für CP32xx-2xxx, Länge 1,85 m, vorkonfektioniert, Push-Pull-Power-Stecker IP 65, zweites Ende HAN Modular |
| C9900-K788 | Stromversorgungskabel für CP32xx-2xxx, Länge 0,75 m, vorkonfektioniert, Push-Pull-Power-Stecker IP 65, zweites Ende Push-Pull-Ethernet-Stecker IP 65 |
| C9900-K791 | Stromversorgungskabel für CP32xx-2xxx, Länge 0,85 m, vorkonfektioniert, Push-Pull-Power-Stecker IP 65, zweites Ende HAN Modular |

Tab. 8: Ethernet-Verbindungskabel

| Patchkabel | Netzwerkkabel mit IP65-Stecker |
|------------|--|
| C9900-K786 | Netzwerkkabel für CP32xx-2xxx, Länge 1,85 m, vorkonfektioniert, Push-Pull-Ethernet-Stecker IP 65, zweites Ende HAN-Modular-RJ45-Buchse, IP 20 |
| C9900-K313 | Netzwerkkabel für CP32xx-2xxx, Länge 0,75 m, vorkonfektioniert, Push-Pull-Ethernet-Stecker IP 65, zweites Ende Push-Pull-Ethernet-Stecker, IP 65 |
| C9900-K792 | Netzwerkkabel für CP32xx-2xxx, Länge 0,85 m, vorkonfektioniert, Push-Pull-Ethernet-Stecker IP 65, zweites Ende HAN-Modular-RJ45-Buchse, IP 20 |

4 Inbetriebnahme

⚠ VORSICHT

Personen- und Sachschäden durch Nichtbeachtung der Maschinenrichtlinie

Entspricht die Maschine, die mit der hier dokumentierten Tastererweiterung bedient wird, nicht der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, entstehen gravierende Personen- und Sachschäden.

- Solange die Einhaltung der Maschinenrichtlinie nicht bestätigt ist, nehmen Sie die Maschine unter keinen Umständen in Betrieb.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine unbedingt die Einhaltung der Maschinenrichtlinie.

HINWEIS

Logische Fehler in der Zusammenwirkung von Sensorik und Aktorik

Wenn Sie die Tastererweiterung für sicherheitstechnische Aufgaben nutzen, ohne zuvor einen Inbetriebnahme-Test durchgeführt zu haben, kann es zu unentdeckten logischen Fehlern der Zusammenwirkung von Sensorik und Aktorik im Kontext der Kundenapplikation kommen.

- Führen Sie in jedem Fall einen Inbetriebnahme-Test durch, bevor Sie die Tastererweiterung für sicherheitstechnische Aufgaben nutzen.

Um die Tastererweiterung nutzen zu können, müssen Sie diese zunächst in Betrieb nehmen. Dazu gehört im ersten Schritt der Transport und das Auspacken des Geräts. Darauf folgt die Montage des Geräts am Tragarm und der Anschluss der Leitungen und der Spannungsversorgung und letztlich das Einschalten der Tastererweiterung.

4.1 Transport und Auspacken

Beachten Sie die vorgeschriebenen Transport- und Lagerbedingungen (siehe Kapitel 8 [Technische Daten](#) [► 37]).

Trotz des robusten Aufbaus sind die eingebauten Komponenten empfindlich gegen starke Erschütterungen und Stöße. Schützen Sie deshalb das Gerät bei Transporten vor großer mechanischer Belastung. Durch geeignete Verpackung der Tastererweiterung, 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 Gerätes wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die Verpackung auf Transportschäden.
2. Entfernen Sie die Verpackung.
3. Bewahren Sie die Verpackung für den möglichen Wiedertransport auf.
4. Überprüfen Sie die Vollständigkeit Ihrer Lieferung anhand Ihrer Bestellung.
5. Prüfen Sie den Verpackungsinhalt auf sichtbare Transportschäden.
6. Im Fall von Unstimmigkeiten zwischen Verpackungsinhalt und Bestellung oder bei Transportschäden, informieren Sie den Beckhoff Service (siehe Kapitel 9.1 [Service und Support](#) [► 38]).

4.2 Montage

Die Tastererweiterung C9900-M800 ist für die Montage am Tragarm konzipiert. Beachten Sie die für den Betrieb vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel 8 [Technische Daten](#) [▶ 37]).

Die Montage am Tragarm erfolgt unterhalb des CP32xx über einen Tragarmadapter, der bereits ab Werk montiert ist.

Für die Montage Ihrer Geräte nach Ihren Anforderungen, stehen Ihnen vier verschiedene Tragarme zur Verfügung. Abbildung 8 zeigt die vier verfügbaren Tragarme für die Montage an der Decke (1), auf dem Schaltschrank (2), am Boden (3) und an der Wand (4).

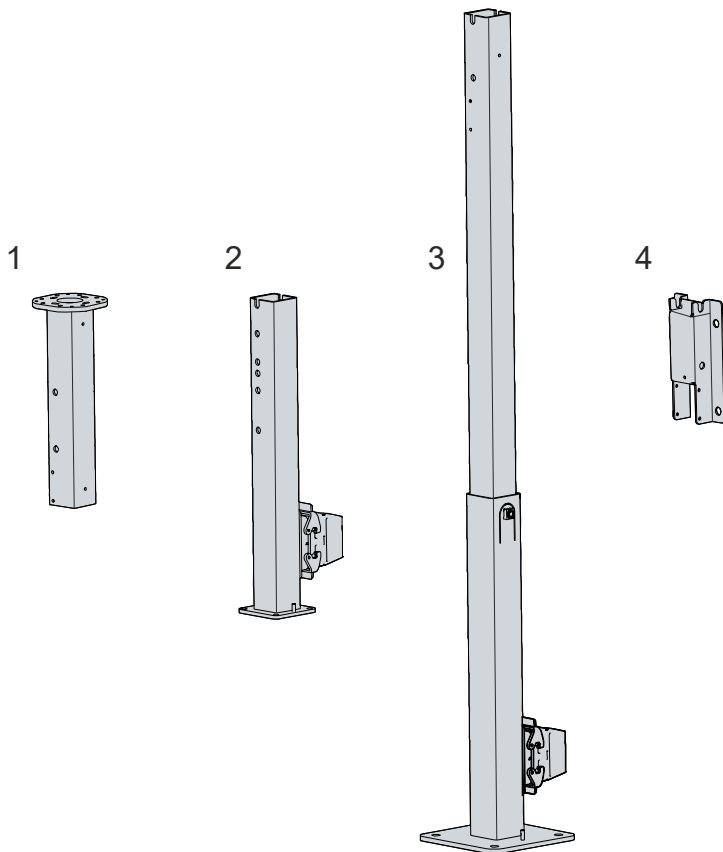


Abb. 8: Tragarme CP32xx

Sie können zwischen den folgenden Bestelloptionen wählen:

Tab. 9: Bestelloptionen Tragarm

| Bestellbezeichnung | Ausführung |
|--------------------|--|
| C9900-M802 | Tragarm zur Montage an Decke |
| C9900-M803 | Standfuß zur Montage auf dem Schaltschrank |
| C9900-M804 | Standfuß zur Montage an Hallenboden |
| C9900-M805 | Winkel zur Montage an der Wand |

Unabhängig davon, welchen Tragarm Sie verwenden, wird das Gerät über den Tragarmadapter nach dem gleichen Vorgehen am Tragarm montiert. Kapitel 4.2.2 [Montage Tragarm](#) [▶ 21] zeigt, wie Sie dabei vorgehen müssen.

Die Tragarme C9900-M803 und -M804 sind für den CP32xx-2xxx-0020 und die Tastererweiterung C9900-M800 mit einem Kabelset ausgestattet. Diese Kabel sind mit einer HAN-Anschlussbuchse im unteren Teil der Tragarme verbunden. Abbildung 8 zeigt die Anschlussbuchsen an den beiden genannten Tragarmen (2, 3). Beide Tragarme werden mit einem passenden Stecker für die Anschlussbuchse geliefert. Nähere Informationen zum HAN-Stecker erhalten Sie in der zugehörigen Steckerdokumentation.

4.2.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Tastererweiterung dienen der Ausrichtung und Montage des Geräts am Tragarm.

Alle Abmessungen sind in mm angegeben.

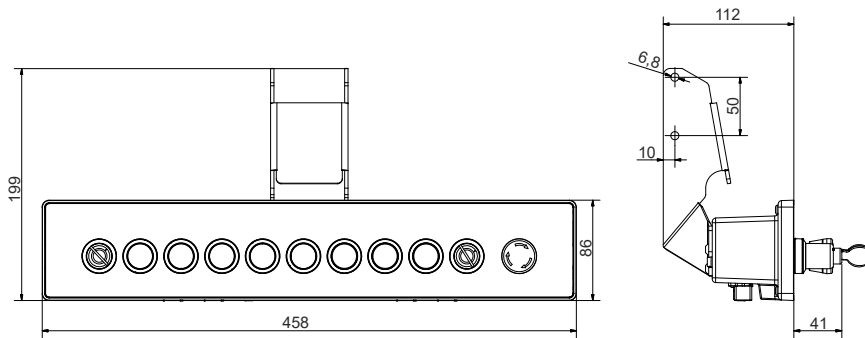


Abb. 9: Abmessungen

4.2.2 Montage Tragarm

HINWEIS

Extreme Umgebungsbedingungen

Durch extreme Umgebungsbedingungen können Sachschäden am Gerät entstehen.

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

Beachten Sie bei der Montage am Tragarm die folgenden Punkte:

- Sorgen Sie zur Luftzirkulation der Tastererweiterung für 5 cm freien Raum um das Gerät herum.
- Montieren Sie die Tastererweiterung so, dass die Betätigung der Trenneinrichtung nicht beeinträchtigt wird.
- Setzen Sie die Tastererweiterung keiner direkten Sonnenbestrahlung aus.

Montage am Tragarm

Ihnen stehen vier verschiedene Tragarmoptionen zur Verfügung (siehe Kapitel 4.2 [Montage](#) [► 19]). Unabhängig davon, welche dieser Optionen Sie gewählt haben, wird das Gerät nach dem gleichen Vorgehen über den Tragarmadapter am Tragarm montiert. Abbildung 10 zeigt das Vorgehen beispielhaft anhand des Tragarms mit der Montage über den Boden.

Um die Tastererweiterung am Tragarm zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die vier M6x8 Innensechskant Zylinderschrauben (I6Kt-8) des Tragarmadapters (Abschnitt A).
 2. Setzen Sie den Tragarmadapter über die entsprechenden Löcher im Tragarm (Abschnitt B).
 3. Setzen Sie die M6x8 Innensechskant Zylinderschrauben (I6Kt-8) des Tragarmadapters wieder ein (Abschnitt C).
 4. Ziehen Sie die Schrauben fest.
- ⇒ Sie haben die Tastererweiterung am Tragarm montiert (Abschnitt D).

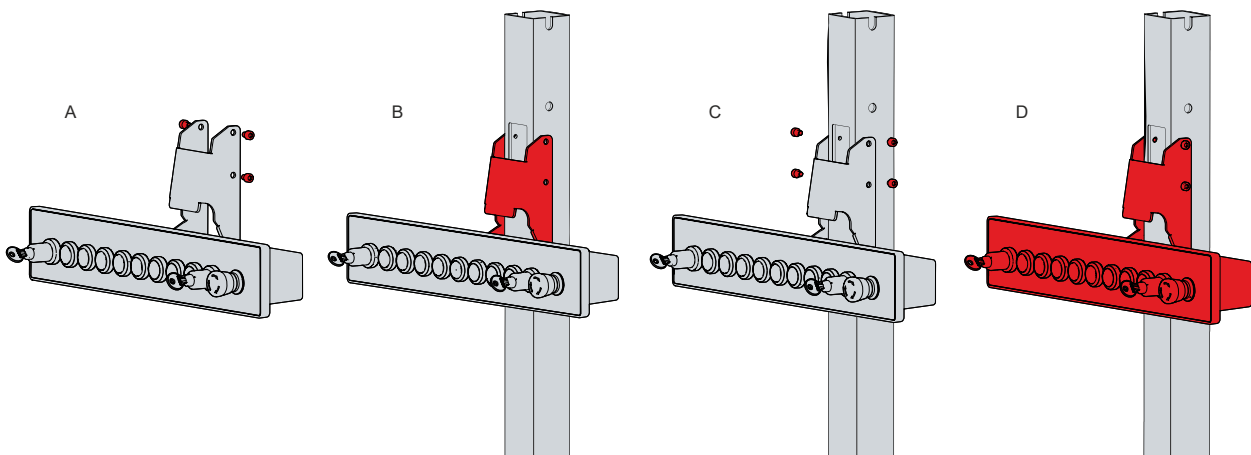


Abb. 10: Montage Tragarm

4.3 Tastererweiterung anschließen

⚠ VORSICHT

Stromschlaggefahr

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

- Stecken oder lösen Sie die Leitungen des Geräts niemals bei Gewitter.

Um die Tastererweiterung betriebsbereit zu machen, müssen Sie diese anschließen. Dazu gehört im ersten Schritt die Erdung des Geräts. Anschließend können Sie die Leitungen und die Spannungsversorgung anschließen.

4.3.1 Erdung der Tastererweiterung

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

EMV

HINWEIS

Sachschaden durch elektromagnetische Störungen

Der Einsatz der Tastererweiterung ohne Funktionserdung kann durch elektromagnetische Störungen zu Sachschäden führen.

- Setzen Sie das Gerät nur mit Funktionserdung ein.

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

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

Durch die Funktionserdung wird die EMV des Geräts verbessert. Die Funktionserdung wird im Rahmen der Montage am Tragarm über den Tragarmadapter hergestellt. Dafür sorgt die lackfreie Fläche am Tragarmadapter. An dieser Fläche (1) wird der Tragarmadapter mit dem Tragarm verschraubt (siehe Abb. 11). Dadurch wird die Funktionserdung vom Tragarm ausgehend über die Verschraubungen an der Tastererweiterung hergestellt.

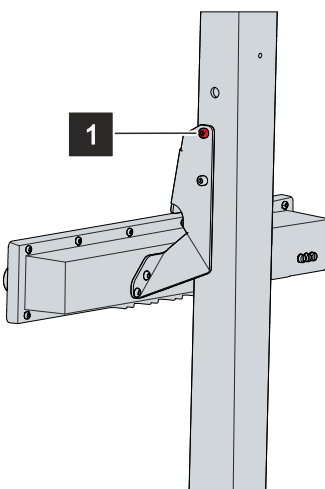


Abb. 11: Funktionserdung

4.3.2 Leitungen und Spannungsversorgung anschließen

WARNUNG

Falsches Netzteil

Der Einsatz des falschen Netzteils zur Spannungsversorgung kann zum Verlust der Sicherheit führen.

- Setzen Sie ausschließlich ein SELV/PELV Netzteil mit einer ausgangsseitigen Spannungsbegrenzung von $U_{\max}=36 V_{DC}$ ein.

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

Ungeeignete Anschlusskabel

Durch den Einsatz von ungeeigneten Anschlusskabeln können Sachschäden entstehen.

- Setzen Sie ausschließlich geeignete Anschlusskabel ein, die für die Umgebungsbedingungen ausgelegt sind.

Wenn Sie die Tastererweiterung an den Tragarm C9900-M803 (2) oder C9900-M804 (3) montieren, läuft die Verdrahtung durch die Tragarme hindurch. Am Fuß der Tragarme befindet sich die HAN-Anschlussbuchse mit dem HAN-Stecker. Von dort laufen Spannungskabel und Ethernet-Kabel durch die Tragarme nach oben zur Öffnung (siehe Abbildung 12). Stecken Sie die aus dem Tragarm herausragenden Stecker in die Tastererweiterung.

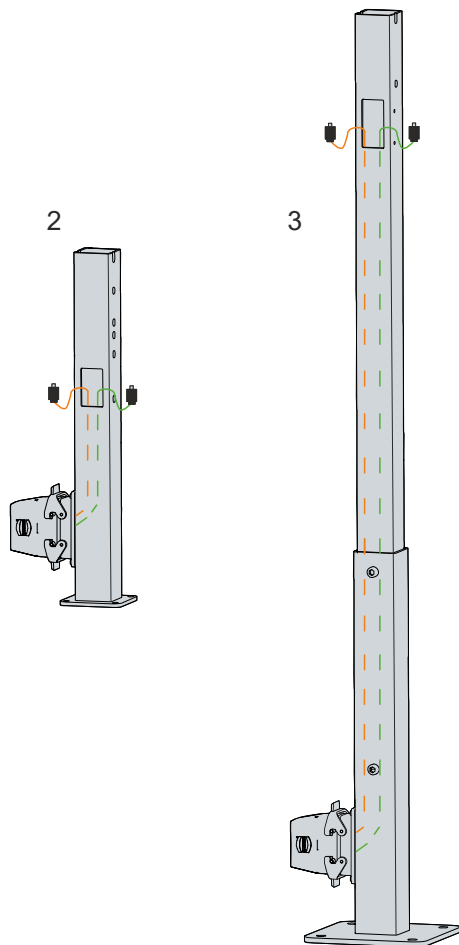


Abb. 12: Verdrahtung CP32xx

Wenn Sie die Tastererweiterung an den Tragarm C9900-M802 (1) oder C9900-M805 (4) montieren, ist für die Spannungsübertragung ein Adapterkabel (15 cm) von Push-Pull auf ein HAN-Adapterstück vorhanden. Das Ethernet-Kabel müssen Sie an der Stelle selbst legen.

Leitungen anschließen

Die Anschlüsse befinden sich auf der Unterseite der Tastererweiterung und sind im Kapitel 3.1 [Aufbau](#) [► 10] dokumentiert.

Achten Sie darauf, dass Sie zuerst die Erdung der Tastererweiterung vornehmen (siehe Kapitel 4.3.1 [Erdung der Tastererweiterung](#) [► 22]) und danach alle Datenübertragungsleitungen einstecken.

Spannungsversorgung anschließen

Zur Vermeidung von Verpolung beim Anschluss der Spannungsversorgung besitzt die Tastererweiterung einen Verpolungsschutz.

Für den Anschluss der Spannungsversorgung müssen Leitungen mit einem maximalen Kabelquerschnitt von 2,5 mm² verwendet werden. Um einen möglichst geringen Spannungsabfall auf der Zuleitung zu erreichen, empfehlen wir den maximal möglichen Querschnitt anzuschließen. Bei größeren Entfernungen zwischen Spannungsquelle und Tastererweiterung berücksichtigen Sie den Spannungsabfall in Abhängigkeit vom Kabelquerschnitt sowie Spannungsschwankungen Ihrer Versorgungsspannung, damit sichergestellt ist, dass die Spannung am Netzteil nicht unter 22 V abfällt.

Sichern Sie die Spannungsversorgungsleitung mit einer Sicherung mit einem maximalen Nennwert von 16 A ab. Die Sicherung dient zum Schutz der Zuleitung im Falle eines Kurzschlusses. Spannungsversorgungsleitungen müssen aus Kupfer bestehen. Die Mindesttemperatur der Leitungen muss bei 75 °C liegen.

Zum Anschließen des 24-V_{DC}-Netzteils gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die korrekte Spannung Ihrer externen Spannungsversorgung.
2. Stecken Sie das Spannungskabel in die Push-Pull-Power-Einbaubuchse.
3. Schließen Sie die Tastererweiterung an Ihre externe 24-V-Spannungsversorgung an.
4. Schalten Sie die 24-V-Spannungsversorgung ein.

4.4 Tastererweiterung ein- und ausschalten

Die Tastererweiterung besitzt keinen eigenen Netzschalter. Beim Einschalten der Anlage ist auch die an die Spannungsversorgung angeschlossene Tastererweiterung eingeschaltet.

Wird die Anlage ausgeschaltet oder die Spannungsversorgung unterbrochen, wird damit die Tastererweiterung ebenfalls abgeschaltet.

4.5 Inbetriebnahme Safety

Die Inbetriebnahme der Tastererweiterung beinhaltet neben der Montage, dem Anschließen und dem Einschalten auch die Inbetriebnahme der Safety-Komponenten. Dazu zählen die Einstellung der Safety-Adresse, die Installation der GSDML-Datei und die Nutzung von Prozessabbild und Diagnose.

Im [Application Guide TwinSAFE](#) finden Sie im Kapitel 8.4 das Applikationsbeispiel zur Tastererweiterung C9900-M800 mit Kalkulationen der Safety-Parameter für Safety-Funktionen.

4.5.1 Safety-Adressen einstellen

Wenn Sie die Tastererweiterung betriebsbereit gemacht und eingeschaltet haben, können Sie die Safety-Adresse anhand der drei Adresswahlschalter auf der Rückseite des Geräts einstellen. Nähere Informationen dazu erhalten Sie in Kapitel 3.3 [Schalter und Taster](#) [▶ 14].

4.5.2 Installation der GSDML-Datei

Für die Tastererweiterung C9900-M800 müssen Sie die Datei *GSDML-V2.34-beckhoff-Conf#c9900-m800-20200929.xml* verwenden. Nach erfolgreicher Installation finden Sie die Tastererweiterung unter:

other field devices → *PROFINET I/O* → *I/O* → *Beckhoff Automation* → *TwinCAT CCAT Device*

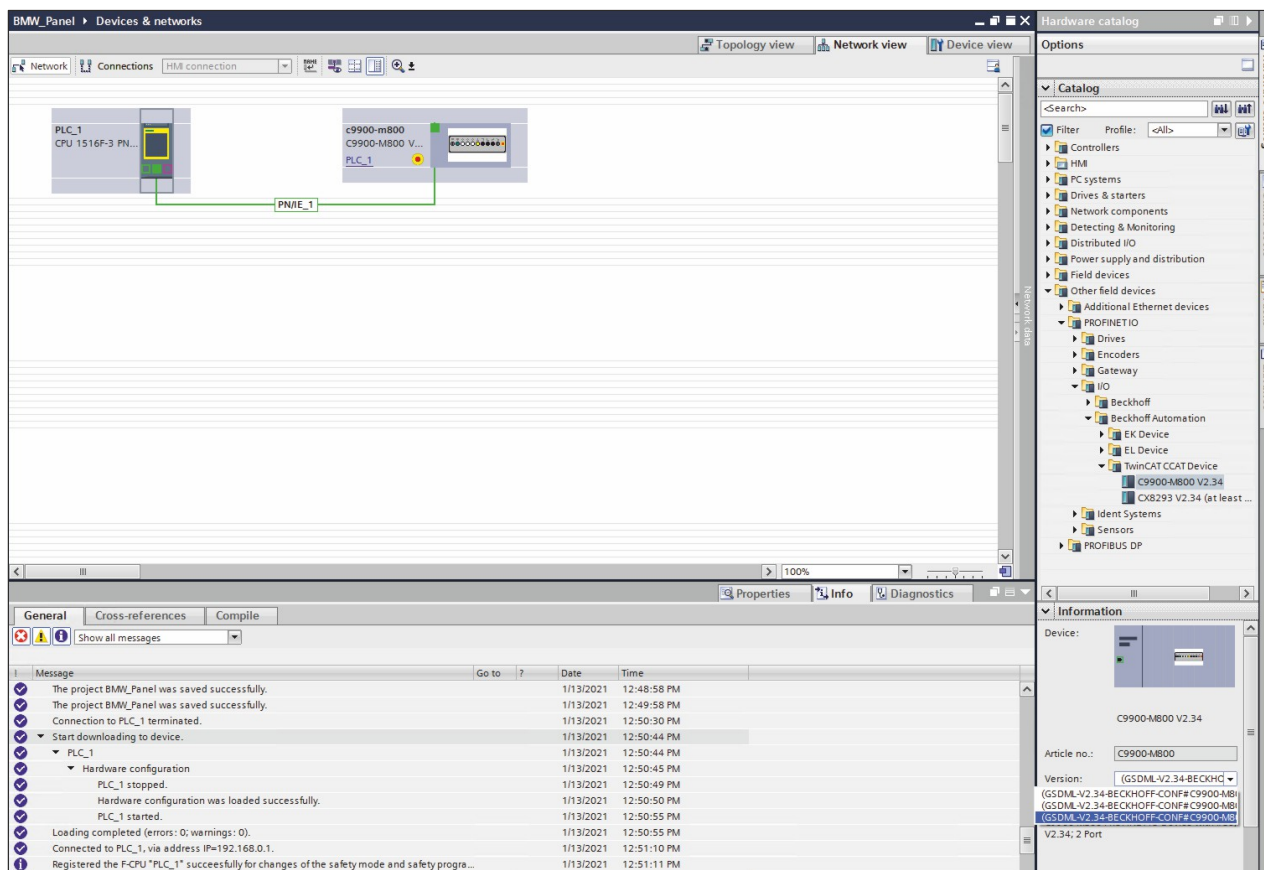


Abb. 13: Verwendung GSDML-Datei

Wenn sich die projektierte und die im Gerät geladene Firmware-Version unterscheiden, kommt es zu einer entsprechenden Meldung im Diagnosestatus. Dabei handelt es sich nicht um eine Fehlermeldung. Die im Gerät geladene Firmware-Version darf höher sein als die projektierte Version.

4.5.3 Prozessabbild und Diagnose

Abbildung 14 zeigt den Device Overview der C9900-M800. Folgende Informationen werden dabei aufgeführt:

- zwei Byte Ein- und Ausgänge für die Tasten 1 bis 9
- ein Datenwort für Diagnosewerte
- drei Byte für die Safety Ein- und Ausgänge

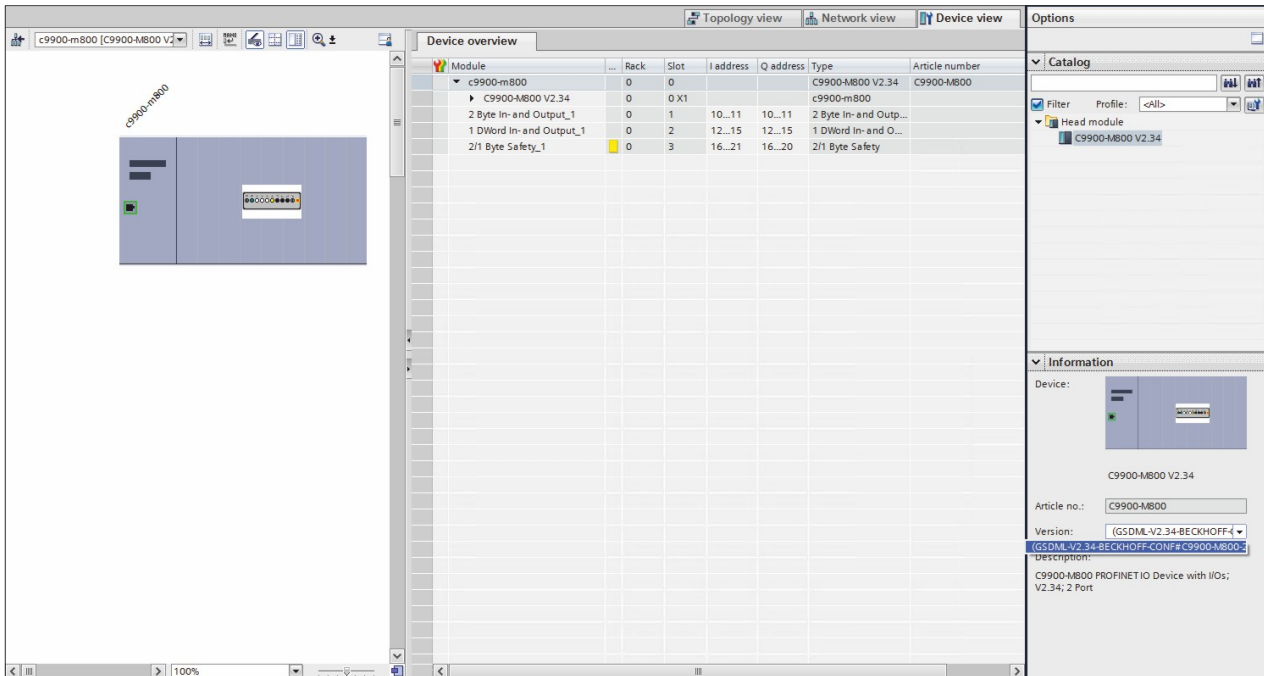


Abb. 14: Device Overview

Abbildung 15 zeigt das Prozessabbild der Tastererweiterung. Über das Prozessabbild können Sie neben den Ein- und Ausgangsvariablen auch Diagnosewerte auslesen.

| | Name | Address | Display format | Monitor value | Modify value | | Comment |
|----|------|-----------|----------------|---------------|--------------|--------------------------|---------|
| 1 | | %B10 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 2 | | %B11 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 3 | | %QB10 | Hex | 16#00 | 16#00 | <input type="checkbox"/> | |
| 4 | | %QB11 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 5 | | %B12 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 6 | | %B13 | Hex | 16#18 | | <input type="checkbox"/> | |
| 7 | | %B14 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 8 | | %B15 | Hex | 16#18 | | <input type="checkbox"/> | |
| 9 | | %IW12 | Hex | 16#0018 | | <input type="checkbox"/> | |
| 10 | | %IW14 | Hex | 16#0018 | | <input type="checkbox"/> | |
| 11 | | %ID12 | Hex | 16#0018_0018 | | <input type="checkbox"/> | |
| 12 | | %QB13 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 13 | | %QB14 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 14 | | %QB15 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 15 | | %QW12 | Hex | 16#0000 | 16#0000 | <input type="checkbox"/> | |
| 16 | | %QW14 | Hex | 16#0000 | | <input type="checkbox"/> | |
| 17 | | %QD12 | Hex | 16#0000_0000 | | <input type="checkbox"/> | |
| 18 | | <Add new> | | | | <input type="checkbox"/> | |

Abb. 15: Prozessabbild im Normalbetrieb

Die sicherheitsrelevanten Daten finden Sie im Prozessabbild an folgenden Offsets:

Tab. 10: Beschreibung Schalter und Taster

| Taster | Eingänge | Ausgänge |
|--|--|--------------------|
| Leuchtdrucktaster gelb | 1 Byte Input[0].6 PROFIsafe_2B[0].4 | 1 Byte Output[0].6 |
| Schlüsselschalter SSG10, links tastend, rechts rastend | PROFIsafe_2B[0].2 PROFIsafe_2B[0].3 | |
| Not-Halt | PROFIsafe_2B[0].0 PROFIsafe_2B[0].1 | 1 Byte Output[0].7 |

In der sicherheitsgerichteten Applikation können Sie beispielsweise wie folgt auf die sicheren Daten zugreifen:

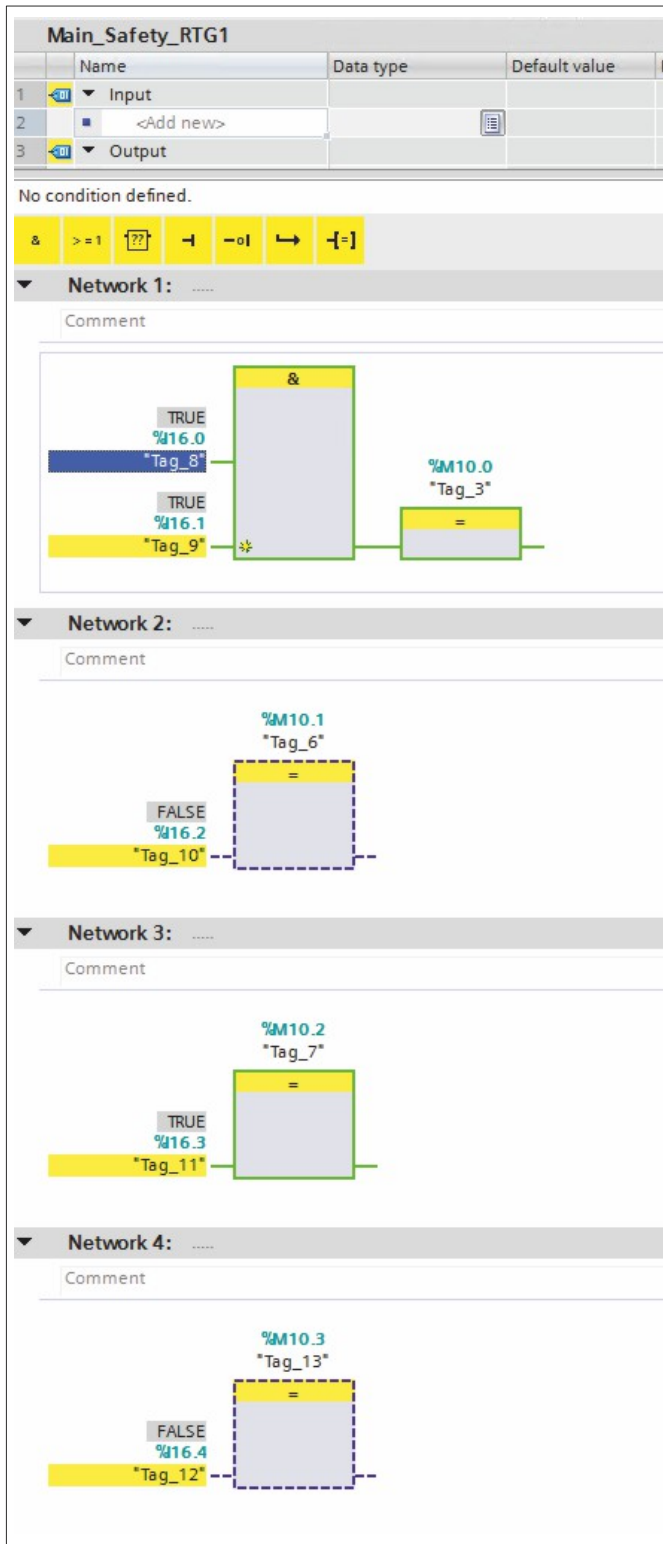


Abb. 16: Sicherheitsrelevante Applikation

Auslesen der Safety-Adresse

Das Eingangswort 12 (Zeile 9, Abbildung 15) zeigt die an der Tastererweiterung eingestellte Safety-Adresse (siehe Kapitel 4.5.1 Safety-Adressen einstellen [► 26]). Das Eingangswort 14 (Zeile 10, Abbildung 15) zeigt die projektierte Safety-Adresse. In diesem Beispiel stimmen beide Werte überein: 16#0018.

Modulfehler

Zeigt das Eingangsbyte 12 den Wert 16#80, liegt ein Fehler vor. Das Eingangsbyte 13 gibt die genauere Fehlermeldung. Folgende Fehler können angezeigt werden:

Tab. 11: Übersicht Modulfehler

| Fehler | Position | Wert hexadezimal | Wert dezimal | Wert binär |
|-------------------------------|----------|------------------|--------------|------------|
| Allgemeiner Fehler | IB12 | 80 | 128 | 1000 0000 |
| CPU nicht im State OP | IB13 | 01 | 1 | 0000 0001 |
| Safety CPU nicht im State OP | IB13 | 02 | 2 | 0000 0010 |
| Interne Temperatur über 90 °C | IB13 | 04 | 4 | 0000 0100 |
| Interne Temperatur über 95 °C | IB13 | 0C | 12 | 0000 1100 |
| Überspannung | IB13 | 10 | 16 | 0001 0000 |
| Unterspannung | IB13 | 20 | 32 | 0010 0000 |

Abbildung 17 zeigt beispielhaft eine Fehlermeldung. Das Eingangsbyte 12 zeigt den Wert 16#80, es liegt also ein Fehler vor. Das Eingangsbyte 13 zeigt den Fehler 16#01, die CPU befindet sich also nicht im State OP.

| | i | Name | Address | Display format | Monitor value | Modify value | | Comment |
|----|---|------|-----------|----------------|---------------|--------------|--------------------------|---------|
| 1 | | | %IB10 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 2 | | | %IB11 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 3 | | | %QB10 | Hex | 16#00 | 16#00 | <input type="checkbox"/> | |
| 4 | | | %QB11 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 5 | | | %IB12 | Hex | 16#80 | | <input type="checkbox"/> | |
| 6 | | | %IB13 | Hex | 16#01 | | <input type="checkbox"/> | |
| 7 | | | %IB14 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 8 | | | %IB15 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 9 | | | %IW12 | Hex | 16#8001 | | <input type="checkbox"/> | |
| 10 | | | %IW14 | Hex | 16#0000 | | <input type="checkbox"/> | |
| 11 | | | %ID12 | Hex | 16#8001_0000 | | <input type="checkbox"/> | |
| 12 | | | %QB13 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 13 | | | %QB14 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 14 | | | %QB15 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | |
| 15 | | | %QW12 | Hex | 16#0000 | 16#0000 | <input type="checkbox"/> | |
| 16 | | | %QW14 | Hex | 16#0000 | | <input type="checkbox"/> | |
| 17 | | | %QD12 | Hex | 16#0000_0000 | | <input type="checkbox"/> | |
| 18 | | | <Add new> | | | | <input type="checkbox"/> | |

Abb. 17: Beispiel Fehlermeldung

Linkstatus

Das Eingangsbyte 12 gibt auch den Linkstatus wieder. Die folgende Tabelle gibt die entsprechenden Beispiele an:

Tab. 12: Übersicht Linkstatus

| Fehler | Position | Wert hexadezimal | Wert dezimal | Wert binär |
|---------------------|----------|------------------|--------------|------------|
| Kein Link an Port 1 | IB12 | 01 | 1 | 0000 0001 |
| Kein Link an Port 2 | IB12 | 02 | 2 | 0000 0010 |

Abbildung 18 zeigt den Zustand im Prozessabbild, wenn kein Link an Port 1 vorliegt.

| i | Name | Address | Display format | Monitor value | Modify value | | Comment | Tag comment |
|----|------|-----------|----------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------|-------------|
| 1 | | %IB10 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 2 | | %IB11 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 3 | | %QB10 | Hex | 16#00 | 16#00 | <input type="checkbox"/> | | |
| 4 | | %QB11 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 5 | | %IB12 | Hex | 16#01 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 6 | | %IB13 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 7 | | %IB14 | Hex | 16#80 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 8 | | %IB15 | Hex | 16#03 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 9 | | %IW12 | Hex | 16#0100 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 10 | | %IW14 | Hex | 16#8003 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 11 | | %ID12 | Hex | 16#0100_8003 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 12 | | %QB13 | Hex | 16#03 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 13 | | %QB14 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 14 | | %QB15 | Hex | 16#00 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 15 | | %QW12 | Hex | 16#8003 | 16#8003 | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 16 | | %QW14 | Hex | 16#0000 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 17 | | %QD12 | Hex | 16#8003_0000 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 18 | | <Add new> | | | | <input type="checkbox"/> | | |

Abb. 18: Prozessabbild, kein Link an Port 1

Diagnose-LEDs

Eine weitere Diagnosemöglichkeit bietet sich Ihnen durch die LEDs der Taster an der Tastererweiterung. Eine detailliertere Beschreibung der Taster finden Sie in Kapitel 3.3 Schalter und Taster [▶ 14]. Die LEDs können verschiedene Fehler anzeigen. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Fehler und ihre Kennzeichnung anhand der LEDs:

Tab. 13: Fehleranzeige LEDs

| | LED 1 | LED 2 | LED 3 | LED 4 | LED 5 | LED 6 Not-Halt |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Hochlauf | 1 sec an / 1 sec aus | 1 sec an / 1 sec aus | 1 sec an / 1 sec aus | 1 sec an / 1 sec aus | 1 sec an / 1 sec aus | 1 sec an / 1 sec aus |
| Fehler: | | | | | | |
| Kein Link ¹⁾ | 200 ms Takt | AN | AUS | AUS | AUS | AUS |
| Kein PN Name | 200 ms Takt | AUS | AN | AUS | AUS | AUS |
| Kein Datenaustausch | 200 ms Takt | AUS | AUS | AUS | AN | AUS |
| Allgemeiner PN Fehler | 200 ms Takt | AUS | AUS | AN | AUS | AUS |
| Profinet Safety Adresse ungleich | 200 ms Takt | AUS | AUS | AUS | AUS | 200 ms Takt |
| Keine PROFIsafe Adresse vergeben „0“ | 200 ms Takt | AUS | AUS | AUS | AUS | 500 ms Takt |
| Meldungen: | | | | | | |
| Gerät blinken lassen PN Dienst ²⁾ | 500 ms Takt | 500 ms Takt | 500 ms Takt | 500 ms Takt | 500 ms Takt | AUS |

Legende Tabelle:

- 1): Der Fehler wird nur angezeigt, wenn beide Ethernet-Ports keinen Link haben.
- 2): Der Fehler wird auch bei einem bereits laufenden Datenaustausch angezeigt. Die Prozessdaten der LEDs werden dann überschrieben.

Liegt mehr als eine Diagnoseursache vor, wird nur die Ursache mit der höchsten Priorität angezeigt. Die Priorität ergibt sich anhand Tabelle 12 mit absteigender Priorität von oben nach unten.

Abbildung 19 zeigt die Zuordnung der LEDs.

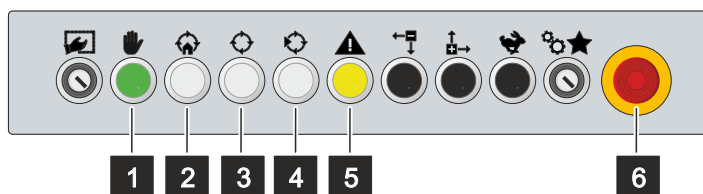


Abb. 19: Diagnose-LEDs

5 Außerbetriebnahme

HINWEIS

Sachschäden durch Spannungsversorgung

Eine angeschlossene Spannungsversorgung kann während der Demontage zu Schäden an der Tastererweiterung führen.

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

Im Rahmen der Außerbetriebnahme der Tastererweiterung müssen Sie zunächst die Spannungsversorgung und Leitungen trennen. Im Anschluss daran können Sie das Gerät von dem Tragarm demontieren.

Sollten Sie die Tastererweiterung nicht weiterverwenden wollen, liefert das Kapitel 5.2 [Demontage und Entsorgung](#) [► 34] Informationen zur korrekten Entsorgung des Geräts.

5.1 Spannungsversorgung und Leitungen trennen

⚠ VORSICHT

Stromschlaggefahr

Das Abklemmen der Tastererweiterung bei Gewitter kann zu Stromschlägen führen.

- Lösen Sie die Leitungen der Tastererweiterung niemals bei Gewitter.

Bevor Sie die Tastererweiterung demontieren, müssen Sie die folgenden Schritte befolgen:

1. Trennen Sie die Tastererweiterung von der Spannungsversorgung (siehe unten).
2. Trennen Sie die Datenübertragungsleitungen zwischen der Tastererweiterung und den angeschlossenen Geräten (siehe unten).

Spannungsversorgung trennen

Zum Trennen der Spannungsversorgung gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie die Tastererweiterung von der externen 24-V-Spannungsversorgung.
2. Ziehen Sie das Spannungskabel aus der Push-Pull-Power-Einbaubuchse heraus.

Leitungen trennen

Um die Leitungen von der Tastererweiterung zu trennen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Notieren Sie sich die Beschaltung, wenn Sie die Verkabelung mit einem anderen Gerät wiederherstellen wollen.
2. Trennen Sie alle Datenübertragungsleitungen von der Tastererweiterung.
3. Trennen Sie abschließend die Erdungsverbindung.

5.2 Demontage und Entsorgung

Damit Sie die Tastererweiterung vom Tragarm demontieren können, müssen Sie vorher die Spannungsversorgung und die Leitungen getrennt haben (siehe Kapitel 5.1 [Spannungsversorgung und Leitungen trennen](#) [► 33]).

Demontage Tragarm

Um die Tastererweiterung vom Tragarm zu demontieren, befolgen Sie die folgenden Schritte, die in Abb. 20 dargestellt sind:

1. Entfernen Sie die vier M6x8 Innensechskant Zylinderschrauben (I6Kt-8) des Tragarmadapters, die diesen mit dem Tragarm verschrauben (Abschnitt A).
2. Ziehen Sie die Tastererweiterung mit dem Tragarmadapter vom Tragarm ab (Abschnitt B).

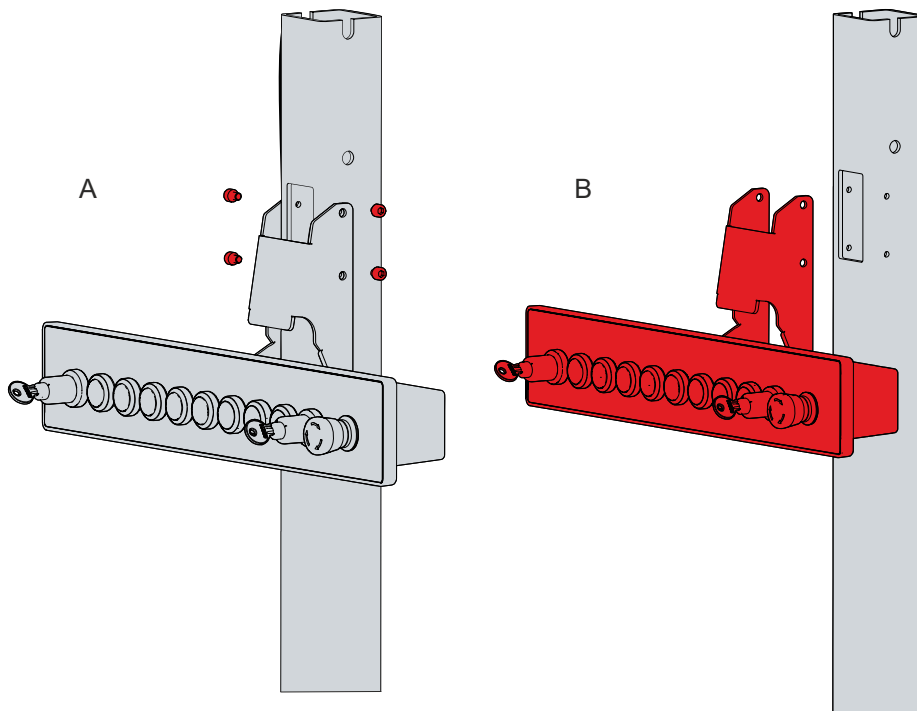


Abb. 20: Demontage Tragarm

⇒ Sie haben die Tastererweiterung vom Tragarm demontiert.

Entsorgung der Tastererweiterung

Beachten Sie bei der Entsorgung der Tastererweiterung unbedingt die nationale Elektronik-Schrott-Verordnung.

Zur Entsorgung müssen Sie das Gerät vom Tragarm demontieren.

6 Instandhaltung

⚠ VORSICHT

Stromschlaggefahr

Arbeiten an der Tastererweiterung unter Spannung können zum Stromschlag führen.

- Schalten Sie die Versorgungsspannung ab, bevor Sie das Gerät reinigen.

Instandhaltungsmaßnahmen erhöhen den Nutzungsgrad des Geräts, indem die dauerhafte Funktionsfähigkeit gewährleistet wird. Dazu trägt die Reinigung des Geräts bei.

Reinigung

HINWEIS

Ungeeignete Reinigungsmittel

Die Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel kann zu Sachschäden führen.

- Reinigen Sie die Tastererweiterung ausschließlich wie angegeben.

Beachten Sie bei der Reinigung der Tastererweiterung unbedingt die folgenden Aspekte:

- Halten Sie sich an die Rahmenbedingungen der Schutzart IP54.
- Halten Sie den Umgebungstemperaturbereich von 0 °C bis 45 °C ein.
- Verwenden Sie für die Reinigung ausschließlich einen Staubsauger. Die Tastererweiterung muss dafür nicht ausgeschaltet werden.
- Verwenden Sie auf keinen Fall Pressluft zum Reinigen der Tastererweiterung.

Reparatur

Reparaturen am Gerät dürfen ausschließlich vom Hersteller vorgenommen werden. Kontaktieren Sie in einem Reparaturfall den Beckhoff Service (siehe Kapitel 9.1 [Service und Support](#) [▶ 38]).

7 Hilfe bei Störungen

Tab. 14: Hilfe bei Störungen

| Störung | Ursache | Maßnahmen |
|--|---|--------------------------------------|
| Keine Funktion der Tastererweiterung | Fehlende Stromversorgung über den 19-poligen Rundsteckverbinder | Kabel für die Stromversorgung prüfen |
| | Andere Ursache | Beckhoff Service anrufen |
| USB-Geräte nicht gefunden (TwinCAT System Manager) | Keine USB-Verbindung | Kabel Prüfen Senderbox prüfen |
| | Andere Ursache | Beckhoff Service |

8 Technische Daten

Tab. 15: Technische Daten

| Produktbezeichnung | C9900-M800 |
|--|---|
| Abmessungen (B x H x T) | 458 x 87 x 70 mm |
| Gewicht | Ca. 2,8 kg |
| Versorgungsspannung | 20,4-30 V _{DC} (24 V SELV/PELV Netzteil mit max. Fehlerspannung 36 V, max. 9 A) |
| Leistungsaufnahme | Max. 270 W |
| Schutzart | IP54 (nicht von UL bewertet) |
| Externe digitale Ausgänge | 5 x 1 A _{DC} Output Type 1 kurzschlussicher |
| 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 | Betrieb: 0 °C bis +45 °C Transport/Lagerung: -20 °C bis +65 °C |
| Zulässige Luftfeuchtigkeit | Maximal 95 %, ohne Betauung |
| Klimaklasse nach EN 60721-3-3 | 3K3 (Werte der Klimaklasse gelten, solange in der Dokumentation nicht anders angegeben; optimale Umgebungsbedingungen sind Voraussetzung für Abweichungen) |
| Einsatzhöhe | Max. 2000 m |
| Überspannungskategorie | II |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Unzulässige Betriebsbedingungen | <ul style="list-style-type: none"> • unter Einfluss ionisierender Strahlung (die das Maß der natürlichen Umgebungsstrahlung überschreitet) • in korrosivem Umfeld • in einem Umfeld, das zu unzulässiger Verschmutzung führt |
| Transport und Lagerung | Bei Transport und Lagerung sind die gleichen Werte für Luftfeuchtigkeit und Erschütterungsfestigkeit einzuhalten wie im Betrieb. Durch geeignete Verpackung der Tastererweiterung kann die Erschütterungsfestigkeit beim Transport verbessert werden. |

Entnehmen Sie die sicherheitstechnischen Kenngrößen der gesamten Tastererweiterung, der Safetykarte sowie entsprechender Taster und Schalter dem Applikationsbeispiel in Kapitel 8.4 des [Application Guide TwinSAFE](#).

9 Anhang

9.1 Service und Support

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten 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 (0) 5246/963-460

Fax: + 49 (0) 5246/963-479

E-Mail: service@beckhoff.com

Bitte geben Sie im Servicefall die Seriennummer Ihres Industrie-PCs 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 (0) 5246/963-157

Fax: + 49 (0) 5246/963-9157

E-Mail: support@beckhoff.com

Firmenzentrale

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

Telefon: + 49 (0) 5246/963-0

Fax: + 49 (0) 5246/963-198

E-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.

9.2 Zulassungen

Die Tastererweiterung ist CE zertifiziert.

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------|--|----|
| Abb. 1 | Aufbau..... | 10 |
| Abb. 2 | Spannungsbuchsen Pin-Nummerierung | 11 |
| Abb. 3 | Anschluss digitale Ausgänge | 12 |
| Abb. 4 | Ethernet-Schnittstelle Pin-Nummerierung..... | 12 |
| Abb. 5 | Schalter und Taster..... | 14 |
| Abb. 6 | Adresswahlschalter Aufkleber..... | 15 |
| Abb. 7 | Typenschild | 16 |
| Abb. 8 | Tragarme CP32xx..... | 19 |
| Abb. 9 | Abmessungen | 20 |
| Abb. 10 | Montage Tragarm..... | 21 |
| Abb. 11 | Funktionserdung | 22 |
| Abb. 12 | Verdrahtung CP32xx..... | 24 |
| Abb. 13 | Verwendung GSDML-Datei..... | 26 |
| Abb. 14 | Device Overview | 27 |
| Abb. 15 | Prozessabbild im Normalbetrieb | 27 |
| Abb. 16 | Sicherheitsrelevante Applikation | 29 |
| Abb. 17 | Beispiel Fehlermeldung..... | 30 |
| Abb. 18 | Prozessabbild, kein Link an Port 1..... | 31 |
| Abb. 19 | Diagnose-LEDs | 32 |
| Abb. 20 | Demontage Tragarm | 34 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|---------|---|----|
| Tab. 1 | Legende Aufbau C9900-M800 | 10 |
| Tab. 2 | Spannungsbuchsen Pinbelegung | 11 |
| Tab. 3 | Anschluss digitale Ausgänge Pinbelegung | 12 |
| Tab. 4 | Ethernet-Schnittstelle Pinbelegung | 13 |
| Tab. 5 | Beschreibung Schalter und Taster C9900-M800 | 14 |
| Tab. 6 | Legende Typenschild C9900-M800 | 16 |
| Tab. 7 | Anschlusskabel Stromversorgung..... | 17 |
| Tab. 8 | Ethernet-Verbindungskabel..... | 17 |
| Tab. 9 | Bestelloptionen Tragarm | 19 |
| Tab. 10 | Beschreibung Schalter und Taster..... | 28 |
| Tab. 11 | Übersicht Modulfehler | 30 |
| Tab. 12 | Übersicht Linkstatus..... | 31 |
| Tab. 13 | Fehleranzeige LEDs..... | 32 |
| Tab. 14 | Hilfe bei Störungen..... | 36 |
| Tab. 15 | Technische Daten | 37 |

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