

Bedienungsanleitung RapidProtect PROIsafe

ASSA ABLOY
Entrance Systems

Experience a safer
and more open world



Urheberrecht und Haftungsausschluss

Auch wenn der Inhalt dieser Dokumentation mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt wurde, haftet ASSA ABLOY nicht für Schäden, die auf Fehler oder Auslassungen in dieser Dokumentation zurückzuführen sind. Wir behalten uns außerdem das Recht vor, ohne vorherige Benachrichtigung technische Veränderungen/Ersetzungen vorzunehmen.

Die Inhalte dieser Dokumentation stellen keine Grundlage für Rechte irgendeiner Art dar.

Farbhinweis: Aufgrund unterschiedlicher Druckverfahren kann es zu Farbabweichungen kommen.

ASSA ABLOY ASSA ABLOY sowohl in Schriftform als auch als Firmenlogo ist ein geschütztes Warenzeichen und Eigentum von ASSA ABLOY Entrance Systems bzw. Unternehmen der ASSA ABLOY Group.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch ASSA ABLOY AB durch Scannen, Ausdrucken, Fotokopieren, Mikrofilm oder Sonstiges vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

© ASSA ABLOY 2006-2022.

Alle Rechte vorbehalten.

Über ASSA ABLOY Entrance Systems

Lösungen von Profis für Profis



ASSA ABLOY Entrance Systems ist der weltweit führende Rundumanbieter für Automatiktörlösungen. Mit einem ganzheitlichen Ansatz für den Personen-, Waren und Fahrzeugfluss schaffen wir Lösungen, in denen Kosten, Qualität und Lebensdauer in einem optimalen Verhältnis stehen. Aufbauend auf dem langjährigen Erfolg mit Besam, Crawford, Albany und Megadoor bieten wir unsere Lösungen unter dem Markennamen ASSA ABLOY an. Unser gemeinsamer Ansatz bedeutet, dass wir die Herausforderungen vollständig verstehen, vor denen Sie stehen. Und er erlaubt es uns, immer die optimale Lösung zu liefern. Unsere Produkte und Dienstleistungen sind genau darauf konzipiert, Ihre Anforderungen an sichere, bequeme und nachhaltige Abläufe zu erfüllen. Lesen Sie mehr über ASSA ABLOY Entrance Systems auf www.assaabloyentrance.com.

Service "par excellence" für Industrietore & Verladesysteme

Da Tore und Verladesysteme Teil Ihres täglichen Betriebsablaufs sind, sollten Sie alles dafür tun, dass sie jederzeit in einem guten Zustand sind. ASSA ABLOY Entrance Systems bietet Ihnen Erfahrung in Wartung und Modernisierung, auf die Sie sich verlassen können.

Unsere Wartungsprogramme und Modernisierungsservices für automatische Eingangslösungen basieren auf umfangreichem, markenunabhängigem Fachwissen über alle Typen von Personen- und Industrietoren sowie Verladesystemen. Ihnen steht ein technisch versiertes Expertenteam zur Verfügung, das sich durch jahrzehntelange Wartung, Service und zufriedene Kunden bewährt hat.

Wartung Ihres Tores

Um den dauerhaften Betrieb Ihres ASSA ABLOY Tores mit maximaler Zuverlässigkeit, Sicherheit und Leistung sicherzustellen, sind regelmäßige Wartungen notwendig, wie sie in diesem Benutzerhandbuch und im Logbuch, das mit Ihrem ASSA ABLOY mitgeliefert wurde, aufgeführt sind. Diese Wartungsarbeiten müssen von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden, die darin ausgebildet sind, mögliche Probleme zu erkennen und Teile mit einer begrenzten Lebenserwartung auszutauschen.

Demontage und Entsorgung des Tores

Die Demontage des Tores sowie einzelner Bauteile darf nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Sie ist kompliziert und gefährlich. Bitte tragen Sie bei der Entsorgung des Tores zum Umweltschutz bei und informieren Sie sich hinsichtlich der Entsorgung gegebenenfalls bei Ihrem zuständigen ASSA ABLOY Entrance Systems Service-Center.

Ihr lokales Service-Center

Wir empfehlen Ihnen, sich für Einzelheiten zu den für Ihr ASSA ABLOY Schnellauftor erhältlichen Pro-Active Care-Programmen von ASSA ABLOY Entrance Systems an Ihr lokales ASSA ABLOY Entrance Systems Service-Center zu wenden.

Inhalt

| | |
|--|----|
| Urheberrecht und Haftungsausschluss..... | 2 |
| Über ASSA ABLOY Entrance Systems..... | 3 |
| 1. Einleitung..... | 7 |
| 1.1. Mitgeltende Dokumente..... | 7 |
| 1.2. Konformitätserklärung..... | 7 |
| 1.3. Änderungen und Gültigkeit vorbehalten..... | 7 |
| 1.4. Markenzeichen..... | 7 |
| 2. Hinweise zur Dokumentation..... | 8 |
| 2.1. Aufbewahrungsort..... | 8 |
| 2.2. Weitere und zusätzliche Dokumentationen..... | 8 |
| 2.3. Dokumentenhistorie..... | 9 |
| 2.4. Konventionen und Terminologie..... | 10 |
| 2.5. Abkürzungen und Definitionen der Begriffe..... | 12 |
| 2.6. Gültigkeit dieser Sicherheitshinweise..... | 13 |
| 3. Technische Daten..... | 14 |
| 3.1. Service und Wartung..... | 14 |
| 3.2. Produktlebensdauer..... | 14 |
| 3.3. Haftungsausschluss..... | 14 |
| 3.4. Technische Hilfe..... | 14 |
| 3.5. Zahlungsbedingungen..... | 14 |
| 4. Sicherheit..... | 15 |
| 4.1. Allgemeine Sicherheits- und Gefahrenhinweise..... | 15 |
| 4.2. Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 15 |
| 4.3. Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 15 |
| 4.4. Zielgruppe..... | 15 |
| 5. Montage..... | 16 |
| 5.1. Montage der mechanischen Teile..... | 16 |
| 5.2. Elektrische Anschlüsse..... | 17 |
| 5.2.1. Anschlussbelegung RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul..... | 22 |
| 6. Produktübersicht..... | 25 |
| 6.1. RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul..... | 25 |
| 6.2. Typenschild (Muster)..... | 25 |
| 6.3. Konstruktion..... | 25 |
| 6.3.1. Gehäuse..... | 25 |
| 6.3.2. Netzwerkmodul..... | 27 |
| 6.4. Betrieb des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls..... | 27 |
| 6.4.1. Sicherheitsfunktionen..... | 28 |
| 6.5. Einstellen der F-Adresse..... | 28 |
| 6.6. Spannungsversorgung..... | 29 |
| 6.6.1. Spannungsbereich und Stromverbrauch 24-V-Kreis..... | 29 |
| 6.6.2. Verpolungsschutz 24-V-Kreis..... | 30 |
| 6.7. Sicherer Betrieb..... | 30 |
| 6.7.1. Sichere Digitaleingänge..... | 31 |
| 6.7.2. Testausgänge..... | 37 |
| 6.7.3. Sichere Digitalausgänge..... | 38 |
| 6.7.4. Anschlussbeispiele..... | 43 |
| 6.8. Sicherer Zustand und Reaktionszeiten..... | 43 |
| 6.9. Betriebsstatus..... | 44 |
| 6.10. Inbetriebnahmeprüfung - Validierung der Sicherheitsfunktionen..... | 44 |
| 7. Umgebungsbedingungen..... | 46 |
| 7.1. Temperatur..... | 46 |
| 7.2. Stöße und Vibrationen..... | 46 |
| 7.3. Feuchtigkeit und Verschmutzungsgrad..... | 47 |
| 7.4. Schutzkategorie..... | 48 |
| 7.5. Zulässige Betriebshöhe..... | 48 |
| 7.6. EMV..... | 48 |

| | | |
|---------|--|----|
| 8. | Sichere Netzwerkkommunikation..... | 49 |
| 8.1. | PROFIsafe..... | 49 |
| 8.1.1. | PROFIsafe Konfigurationssequenz..... | 49 |
| 8.1.2. | F-Daten-Austausch..... | 50 |
| 8.1.3. | Fehlerbehandlung..... | 54 |
| 8.1.4. | Geräteaustausch..... | 55 |
| 8.2. | Kurze Informationen für den Programmierer der Systemsteuerung mit der RapidProtect PROFIsafe Option..... | 56 |
| 8.2.1. | Inbetriebnahme..... | 56 |
| 8.2.2. | Signalaustausch zwischen System und MCC-Torsteuerung..... | 56 |
| 8.2.3. | Versorgungsspannung 400 V ausgeschaltet..... | 57 |
| 8.2.4. | Aktivierung des Albany Rolltor mit MCC..... | 57 |
| 8.2.5. | Ein Zurücksetzen ist nur erforderlich, wenn die Meldung Betriebsbereit ausgeblendet wurde:..... | 58 |
| 8.2.6. | Bedienung über Display..... | 58 |
| 8.2.7. | ID_MODULE_F_IO_3DIN1DOUT (Standard)..... | 58 |
| 8.2.8. | Signalaustausch - Profinet MCC: Ausgabeprozessabbild..... | 59 |
| 8.2.9. | Signalaustausch - Profinet MCC: Eingabeprozessabbild..... | 60 |
| 8.2.10. | Prozessabbild der sicheren Daten..... | 62 |
| 8.2.11. | Ausgabeprozessabbild..... | 63 |
| 9. | Verkabelung..... | 65 |
| 9.1. | Allgemeine Hinweise..... | 65 |
| 9.2. | Anschlussbelegung..... | 66 |
| 9.3. | Einschränkungen der Anschlussbelegung..... | 67 |
| 10. | Technische Daten..... | 68 |
| 11. | Standards und Zulassungen..... | 70 |
| 11.1. | CE-Kennzeichnung..... | 70 |
| 11.2. | UL-Zulassung..... | 70 |
| 11.3. | Funktionale Sicherheit..... | 70 |
| 11.4. | PROFIsafe..... | 71 |
| 11.5. | RoHS..... | 71 |
| 11.6. | EMV..... | 71 |
| 12. | Anhang..... | 72 |

1. Einleitung

Diese Betriebsanleitung ist für die Nutzung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls in Kombination mit einer Steuerung des Typs MCC und MCC2-Typ7110 vorgesehen und beschreibt die allgemeinen Eigenschaften der RapidProtect Schnittstelle. Die Bezeichnung „MCC“ wird auch für „MCC2-Typ7110“ verwendet, wenn die Beschreibung für beide Systeme zutrifft. Sie enthält wichtige Informationen für Endnutzer zur sicheren Bedienung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls. Sie ist eine Ergänzung der Betriebsanleitungen von MCC und MCC2-Typ7110. Diese Betriebsanleitungen sind Teil des Produkts und beschreiben die bestimmungsgemäße und sichere Handhabung während des gesamten Lebenszyklus des Produkts. Zusätzlich zu den allgemeinen Informationen zu diesem Netzwerkmodul enthält die Betriebsanleitung auch sicherheitstechnische Informationen, die vom Endnutzer einzuhalten sind. Diese sicherheitskritischen Aspekte sind deutlich mit dem folgenden Ausrufezeichen gekennzeichnet.



Um die Sicherheit des Bedieners gemäß den Sicherheitsstandards im Kapitel Standards und Zulassungen zu gewährleisten, müssen die Sicherheitsanforderungen, die mit „Gefahr“ gekennzeichnet sind, eingehalten werden, siehe Abschnitt 12. Anhang auf Seite 72.

1.1 Mitgeltende Dokumente

Die Betriebsanleitung gilt nur in Verbindung mit den Betriebsanleitungen der Steuerungen MCC oder MCC2-Typ7110, den Betriebsanleitungen des Tores und dem Prüfbuch. Alle drei Teile sind Teil des Lieferumfangs.

1.2 Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung ist im Prüfbuch enthalten und wird mit dem Tor ausgeliefert.

Änderungen des Designs, die Auswirkungen auf die in der Betriebsanleitung angegebenen technischen Daten und den bestimmungsgemäßen Gebrauch haben, die Maschine also wesentlich verändern, machen diese Konformitätserklärung ungültig!

1.3 Änderungen und Gültigkeit vorbehalten

Die Daten in dieser Anleitung repräsentieren die zum Zeitpunkt des Drucks freigegebenen technischen Daten. Bedeutende Veränderungen werden in einer neuen Ausgabe der Betriebsanleitung berücksichtigt. Die Dokumenten- und die Versionsnummer dieser Anleitung sind auf der Rückseite angegeben. Ein Verlauf der einzelnen Dokumentversionen ist in der Dokumentenhistorie aufgeführt.

1.4 Markenzeichen

Anybus ® und IXXAT sind eingetragene Markenzeichen von HMS Industrial Network AB. Alle weiteren Markenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Eigentümer.

2. Hinweise zur Dokumentation

2.1 Aufbewahrungsort

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung gemeinsam mit anderen Anleitungen in der mitgelieferten Dokumentenbox auf.

2.2 Weitere und zusätzliche Dokumentationen

| Dokument | Dokumentenname | Verfasser |
|--|---|------------|
| MCC Inbetriebnah- meanleitung | Betriebsanleitung 6410R0046_MCC_DE | ASSA ABLOY |
| | Betriebsanleitung 6410R0444_MCC2-Typ7110_DE | |
| Betriebsanleitung Anybus CompactCom PROFINET | HMSI-168-49 | HMS |
| PROFIsafe Profile Ver- sion 2.4 | 3.192b | PNO |

Eine Liste der für dieses Produkt geltenden Standards und Richtlinien ist in Anhang B dieses Dokuments enthalten.

2.3 Dokumentenhistorie

| Version | Datum der Veröffentlichung | Verantwortlicher | Kapitel | Beschreibung |
|---------|----------------------------|------------------|------------|---|
| 00 | 06.07.2017 | Zi | - | Erste Version |
| 01 | 28.09.2017 | Zi | - | Allgemeine Aktualisierung nach Überprüfung |
| 02 | 10.10.2017 | Zi | - | Allgemeine Aktualisierung nach Projektmeeting |
| 03 | 24.10.2017 | Zi | | Aktualisierung nach Überprüfung |
| 04 | 15.11.2017 | Zi | | Aktualisierung nach Überprüfung |
| 05 | 15.05.2018 | BGM | 10.3 | Ergänzung Kapitel 10.3 |
| 06 | 11.08.2020 | Dogan | 7, 8, 6.10 | Sicherheitstechnische wesentliche Daten überarbeitet oder ergänzt |
| 07 | 28.08.2020 | Stening | - | Dokumentenüberprüfung |
| 08 | 31.08.2020 | Fürst | - | Dokumentenüberarbeitung und -veröffentlichung |
| 09 | 15.10.2020 | Fürst | - | Einarbeitung der Rückmeldung vom TÜV Rheinland |
| 10 | 22.02.2021 | Pc | - | DE Anschlussdiagramme auf EN übersetzt, Differenzierung MCC, MCC2-Typ7110 |
| 11 | 22.02.2021 | Pc | - | Falsches Datum korrigiert |
| 12 | 24.02.2021 | Pc | - | Neues Layout |
| 13 | 03.05.2022 | | | Lagertemperatur geändert zu +60 Grad Im Kapitel 7. Verbindung zwischen MCC und PROFIsafe im Abbildung 11 korrigiert. Zwei neue Artikelnummer in die Produktliste im 2.6. Fehlende Block unter dem Kapitel 8.2.11 dazu gefügt. |

2.4 Konventionen und Terminologie

In dieser Anleitung werden folgende begriffliche Konventionen verwendet:

- Der Begriff „Komponente“ bezieht sich allgemein auf die Komponente IXXAT Safe T100, die die vom Sicherheitsprotokoll unabhängigen Eigenschaften beschreibt.
- Der Begriff „Netzwerkmodul“ bezieht sich auf das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul.
- Der Begriff „RapidProtect PROFIsafe Erweiterung“ bezieht sich auf das MCC-Erweiterungsgehäuse mit integriertem Netzwerkmodul und Anschlusssteckern für die PROFIsafe-Anwendung, das an ein vorhandenes MCC-Steuerungsgehäuse angeflanscht werden kann.

Warnungen weisen auf Gefahren für Leben und Gesundheit von Mitarbeitern oder mögliche Beschädigungen von Maschine, Material oder Umwelt hin.

Die direkt am Tor und an der Steuerung angebrachten Hinweise müssen eingehalten und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

In dieser Anleitung sind alle notwendigen Sicherheitsbestimmungen und Schritte aufgelistet, die vom Bediener (Nutzer) einzuhalten sind, siehe Abschnitt 12. Anhang auf Seite 72.



Gefahr

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu tödlichen oder schweren Verletzungen sowie Materialschäden führen.



Warnung

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann möglicherweise zu tödlichen oder schweren Verletzungen sowie Materialschäden führen.



Achtung

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu leichten Verletzungen oder Materialschäden führen.



Hinweis

Ein Hinweis enthält wichtige Informationen zum Produkt und seiner Handhabung, auf die wir Sie besonders hinweisen möchten.

- Die Begriffe „Nutzer“ und „Endnutzer“ beziehen sich auf Personen, die das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul bedienen oder handhaben.
- Das [SAR-x] muss von dem Endnutzer, der das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul in der Sicherheitsanwendung bedient, eingehalten werden.
- Nummerierte Listen geben aufeinanderfolgende Schritte wieder.

- Listen mit Aufzählungspunkten listen Informationen ohne aufeinander aufbauende Schritte auf.
- Hexadezimalwerte werden im Format NNNNh angegeben, wobei NN der Hexadezimalwert ist.

Gemäß der ISO / IEC-Richtlinie Teil 2, 7. Ausgabe, 2016, werden die folgenden Begriffe mit den entsprechenden Bedeutungen verwendet.

Anforderung:

| | |
|------------|--------------------------------------|
| Muss | Ist erforderlich, ist notwendig |
| Darf nicht | Ist nicht erlaubt, ist nicht möglich |

Empfehlung:

| | |
|--------------|--|
| Sollte | Ist die allgemeine Regel, sofern möglich |
| Sollte nicht | Wird nicht allgemein akzeptiert, sollte, wenn möglich, nicht der Fall sein |

Zulässigkeit:

| | |
|---------------------|---------------------------|
| Darf | Ist erlaubt, ist zulässig |
| Ist nicht notwendig | Nicht erforderlich |

Möglichkeiten und Fähigkeiten:

| | |
|------------|---------------------------------------|
| Kann | Ist fähig zu, ist möglich |
| Kann nicht | Ist nicht fähig zu, ist nicht möglich |

2.5 Abkürzungen und Definitionen der Begriffe

| Abkürzung | Bedeutung |
|--------------------------|--|
| ABCC | Anybus CompactCom Communication Module (Anybus Compact-Com Kommunikationsmodul), das am Netzwerkmodul integriert ist und als Ein. / Aus-Gerät dient |
| Black Channel | Prinzip der Übertragung sicherer und unsicherer Prozessdaten über das gleiche Netzwerk oder die gleiche Bus-Verbindung. |
| Netzwerkmodul | RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul mit integrierten T100 und ABCC |
| CRC | Cyclic Redundancy Check (Zyklischer Redundanz-Check) |
| DI | Digital Input (Digitaleingang) |
| DI-C | Digital Input-Contact (Digitaler Eingangskontakt) (Digitaler Eingang - Mechanischer Kontakt) |
| DIH | Digital Input High |
| DIL | Digital Input Low |
| DI-S | Digital Input-Semiconductor |
| DO | Digitaler Ausgang |
| ESD | Elektrostatische Entladung |
| F-Host | On-site, sicherheitstechnische PLC-Steuerung |
| Ausfallsicher | Ausfallsicher |
| GSD-Datei | Allgemeine Stationsbeschreibung. Datei mit einer Beschreibung aller kommunikationsspezifischer Parameter eines PROFINET / PROFIBUS-Geräts. |
| HFT | Hardware-Fehlertoleranz (Anzahl der Fehler, die ein System dauerhaft aushalten kann, bevor es zu einem gefährlichen Ausfall kommt) |
| HW | Beschläge |
| I | Eingang |
| Kat. | Sicherheitskategorie |
| MCC | ASSA ABLOY Torsteuerungssystem, auch repräsentativ verwendet für MCC2-Typ7110 |
| MCC2-Typ7110 | ASSA ABLOY Torsteuerung, Version 2 |
| N.C. | Nicht angeschlossen |
| O | Ausgang |
| OSSD | Ausgangssignalschaltvorrichtung |
| PELV | Geschützte Extra-Niederspannung |
| PFH | Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle pro Stunde |
| PL | Performance Level |
| Abnahmeprüfungsintervall | Intervall für die Abnahmeprüfung Zeitraum zwischen wiederholten Prüfungen zur Erfassung „schlafender“ unerkannter Fehler. In diesem Fall entspricht dieses Intervall der Nutzungsdauer (Betriebszeitraum) des Geräts. |

| | |
|------------------------|--|
| PROFIsafe (PS) | Sicheres und zertifiziertes Kommunikationsprofil für funktionale Sicherheitsanwendungen auf Grundlage von PROFIBUS und PROFINET. |
| PS | PROFIsafe |
| PSU | Netzteil |
| RapidProtect PROFIsafe | MCC-Erweiterung mit eingebautem RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul |
| SC | Safety Controller (Sicherheitssteuerung) |
| SIL | Safety Integrity Level (Sicherheitsintegritätslevel) |
| SW | Software |
| T100 | T100-Modul (allgemein / protokollunabhängig) |
| TO | Test Output (Testausgang) (TO1, TO2) |
| TIA Portal | Totally Integrated Automation-Portal (vollständig integriertes Automatisierungsportal) |
| VSS | Negative Versorgungsspannung (entspricht 0 V DC oder Massepotential) |

Abbildung 1. Abkürzungen und Definitionen der Begriffe

2.6 Gültigkeit dieser Sicherheitshinweise

Dieses Sicherheitshinweise gelten für die folgenden Produkte:

| Art.-Nr. |
|-----------------|
| 8930R0259 |
| 8930R0283 |
| D8820X0033 |
| D8820X0041 |
| D8820X0038 |
| D8820X0037 |
| D8930R0284 |
| D8930R0285 |

3. Technische Daten

3.1 Service und Wartung

Das Motherboard des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls enthält nur wartungsfreie Teile. Darüber hinaus ist es nicht erlaubt, das Motherboard bei einem Hardwarefehler zu modifizieren oder zu reparieren. Detaillierte Informationen zum Austausch des Geräts finden Sie im Kapitel Geräteaustausch.

Parametrisierung und Modifizierung dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.



Gefahr

[SAR-1.2] Gefahr: Reparatur oder Modifikation des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls sind nicht erlaubt.



Gefahr

[SAR-1.3] Gefahr: Sicherheitskritische Ausfälle, die zu einem nicht sicheren Zustand führen, müssen sofort an ASSA ABLOY gemeldet werden.

3.2 Produktlebensdauer

Die maximale Produktlebensdauer (Abnahmeprüfungsintervall), die einen ordnungsgemäßen Betrieb innerhalb der Sicherheitsbeschränkungen ermöglicht, beträgt 20 Jahre, siehe Abschnitt 6.7 Sicherer Betrieb auf Seite 30.

Bitte beachten Sie die im jeweiligen Land geltenden Bestimmungen für die korrekte Entsorgung elektronischer Geräte.

3.3 Haftungsausschluss

ASSA ABLOY Entrance Systems übernimmt keine Verantwortung oder Garantie für Schäden durch:

- Nichtbeachtung der geltenden Sicherheitsstandards und Bestimmungen
- Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung
- Eventuelle Modifikationen der Hardware
- Fehlerhafte Installation und Nutzung

3.4 Technische Hilfe

Für technische Unterstützung mit diesem Produkt und seiner Verwendung wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner vor Ort (www.assaabloyentrance.com) oder kontaktieren Sie unseren Helpdesk (Helpdesk.DE.Albany@assaabloy.com).

3.5 Zahlungsbedingungen:

Wichtige Informationen und Details zu den Umgebungsbedingungen finden Sie in dieser Betriebsanleitung, siehe Abschnitt 6.10 Inbetriebnahmeprüfung - Validierung der Sicherheitsfunktionen auf Seite 44.

4. Sicherheit

4.1 Allgemeine Sicherheits- und Gefahrenhinweise

Diese Betriebsanleitung ist eine Ergänzung der Betriebsanleitungen der MCC-Steuerung und des Tores. Bitte beachten Sie auch alle dort aufgeführten Sicherheitshinweise.

4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das RapidProtect PROFI-safe Netzwerkmodul wurde für den Anschluss der MCC-Torsteuerung an ein PROFINET und PROFI-safe Netzwerk entwickelt und gestaltet. Bei diesem bestimmungsgemäßen Gebrauch können sichere und nicht-sichere Signale gleichzeitig über das PROFINET Netzwerk versendet werden. Das RapidProtect PROFI-safe Netzwerkmodul darf nur gemeinsam mit der MCC-Torsteuerung und dem entsprechenden Tor verwendet werden und ist für den Betrieb im PROFI-safe Netzwerk geeignet. Das Gerät wird bestimmungsgemäß verwendet, wenn alle Hinweise und Informationen in dieser Betriebsanleitung und alle weiteren zutreffenden Dokumente beachtet werden.

Das Gerät darf nur unter den zulässigen Umgebungsbedingungen in Betrieb genommen werden, siehe Abschnitt 6.10 Inbetriebnahmeprüfung - Validierung der Sicherheitsfunktionen auf Seite 44. Eine andere darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

4.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Schutz von Mitarbeitern und System ist nur sichergestellt, wenn das Gerät gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung genutzt wird (siehe vorhergehendes Kapitel). Der Nutzer haftet bei Gefahren und Schäden durch unsachgemäße Verwendung.

Das Gerät ist nicht für den Betrieb in folgenden Bereichen geeignet:

- In potenziell explosiven Atmosphären (Ex-Bereich).
- In Bereichen mit aggressiven Umgebungen, oder Bereichen, die mit aggressiven Chemikalien oder Gasen angereichert sind.

4.4 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich ausschließlich an geschulte, qualifizierte und autorisierte Mitarbeiter, die umfassend mit den funktionalen Sicherheits- und Kommunikationssystemen und den für diese geltenden nationalen Standards vertraut sind. Alle Anpassungen, insbesondere Austausch- und Wartungsarbeiten, dürfen nur von Mitarbeitern des Herstellers oder anderen ausgebildeten Fachpersonen durchgeführt werden.

5. Montage

5.1 Montage der mechanischen Teile

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul wird im MCC-Erweiterungsgehäuse vormontiert geliefert.



Achtung:

[SAR-1.8] Achtung: Wenn das RapidProtect PROFIsafe Erweiterungsgehäuse geöffnet ist, muss sichergestellt werden, dass keine leitenden Teile in das Gehäuse hineinragen (Verschmutzungsgrad 2, siehe Kapitel Feuchtigkeit und Verschmutzungsgrad).

Um die Erweiterung an der MCC zu montieren wird das vorbereitete Anschlussblech wie abgebildet mit den vier selbstbohrenden Senkkopfschrauben an die MCC geschraubt. Das Erweiterungsgehäuse wird dann auf die langen M8-Schrauben des Anschlussblechs geschoben und mit den zwei Hutmuttern befestigt. Die mitgelieferten Kunststoffunterlegscheiben müssen zur Abdichtung verwendet werden (siehe Abbildung 2).

Die Demontage erfolgt in entgegengesetzter Reihenfolge.

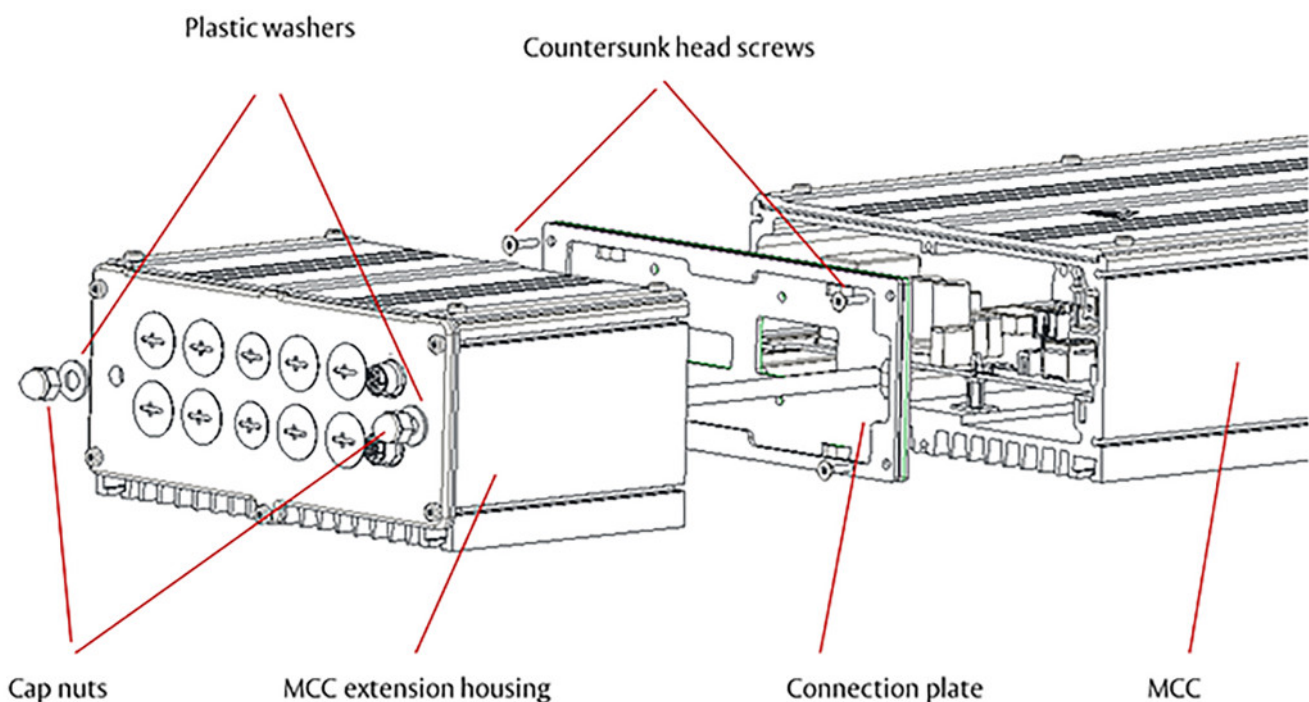


Abbildung 2: Mechanischer Aufbau des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls



Achtung

[SAR-1.5] Achtung: Um das Gehäuse abzudichten, werden die zwei Kunststoffunterlegscheiben unter den beiden Hutmuttern benötigt.

5.2 Elektrische Anschlüsse



Gefahr

[SAR-1.9] Gefahr: Bei der Montage müssen die Sicherheitshinweise im Kapitel EMV eingehalten werden!



Gefahr

[SAR-1.10] Gefahr: Nach der Montage oder Modifikation der Kabelanschlüsse am RapidProtect PROFIsafe Modul müssen die Sicherheitsfunktionen des kompletten Tores erneut überprüft werden. Alle Veränderungen an den Kabelanschlüssen dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt und muss entsprechend dokumentiert werden!

Verwenden Sie nur Gewindekabelhülsen der Schutzklasse IP55 oder höher, die auch eine ausreichende Zugentlastung des Kabels sicherstellen.

Beim Abisolieren der Kabel beachten Sie bitte die korrekte Abisolierlänge der einzelnen Drähte, um einen sicheren und zuverlässigen Kontakt mit den Anschlüssen herzustellen.

Die Kommunikation zwischen der MCC und dem Netzwerkmodul erfolgt über ein 10-drahtiges Plug-in-Flachbandkabel. Der Anschluss erfolgt vom X1-Stecker des Netzwerkmoduls an den X27-Stecker der MCC. Darüber hinaus wird der MCC-Prozessor über diese Schnittstelle mit der 5-V-Versorgungsspannung versorgt, wenn die MCC-Versorgungsspannung ausgeschaltet ist und das Netzwerkmodul extern mit 24 V versorgt wird.



Achtung

[SAR-1.11] Achtung: Bei der Versorgung über eine externe Spannungsquelle muss ein zusätzlicher Masseanschluss zwischen dem Netzwerkmodul (X2:2) und der MCC (X16:3) hergestellt werden.

Bei einer externen 24-V-Stromversorgung wird diese über die Anschlussleiste X508:51 (24 V DC) und X508: 53 (0 V DC) gespeist. Anschlüsse X508:52 (24 V DC) und X508: 54 (0 V DC) ermöglichen die Ringschaltung dieser Spannung an andere Geräte. Darüber hinaus muss eine Überbrückung vom Netzwerkmodul (X2: 3) an die MCC (X16: 3) hergestellt werden, um einen Masseanschluss sicherzustellen.

Einzelheiten zur Stromversorgung finden Sie im Kapitel Spannungsversorgung (29).

Der Kabelanschluss der beiden Not-Stopp-Eingänge an der MCC (X7: 3.4 und X71: 1.2) und an der MCC2-Type7110 (X73: 3.4 und X71: 1.2) erfolgt über zwei separate 2-drahtige vormontierte Steckerkabel. Am Netzwerkmodul werden diese galvanisch isolierten Ausgänge gemäß dem Anschlussdiagramm (X508: 45-48) an die Anschlussleiste angeschlossen. Sie werden gemäß der Steckerkennzeichnung in die MCC eingesteckt.



Gefahr

[SAR-1.6] Gefahr: Die Kabelanschlüsse zwischen der Anschlussleiste (X508) des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls und dem Not-Stopp-Eingang von MCC (X7; X71) und MCC2-Type7110 (X73) müssen gemäß dem aktuellen Stand der Technik und Standardisierung ausgeführt werden, um eine Unterbechung zu verhindern.



Gefahr

[SAR-1.7] Gefahr: Die Not-Stopp-Steuerung der MCC darf nur über die zwei galvanisch isolierten Digitalausgänge (DO1.1 / 1.2 und DO2.1 / 2.2) des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls erfolgen. Die Digitalausgänge DO1 und 2 dürfen dafür nicht verwendet werden.



Gefahr

[SAR-3.38] Gefahr: Für den Not-Stopp des MCC-Steuersystems können aufgrund des Steuersystems maximal SIL 2, PL d / Kat. 3 erreicht werden.

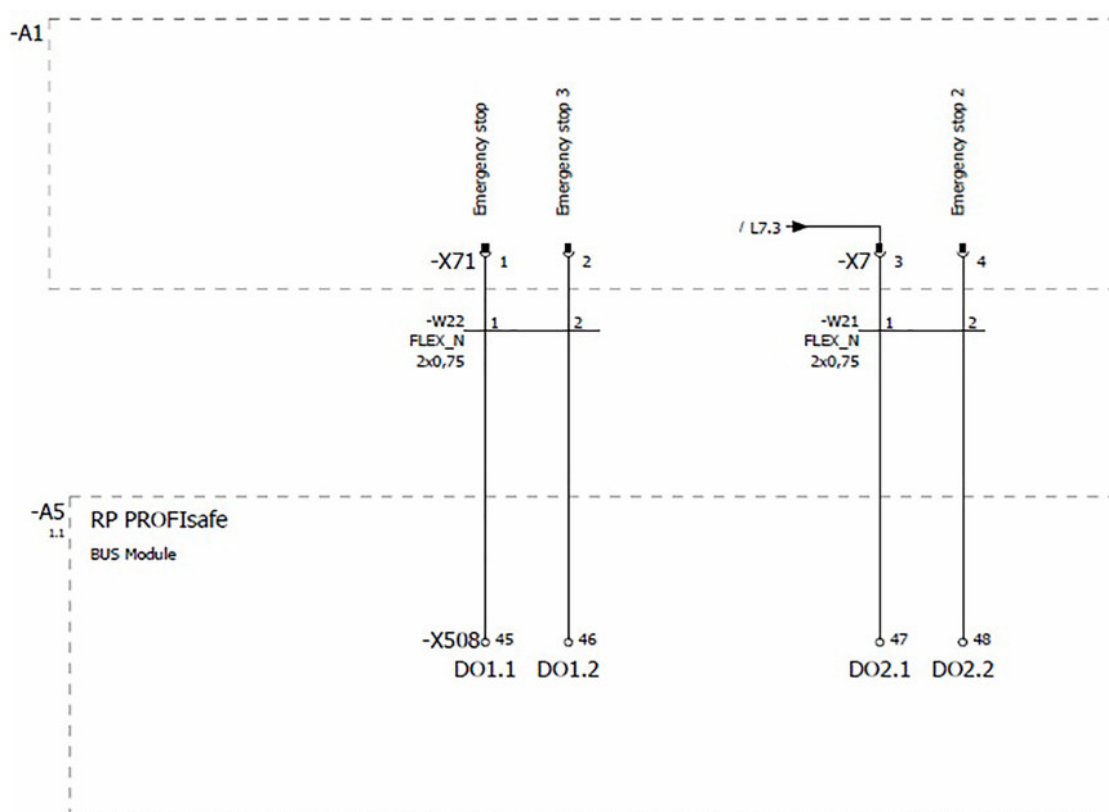


Abbildung 3: Anschluss der beiden Ausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls an die Not-Stopp-Eingänge der MCC

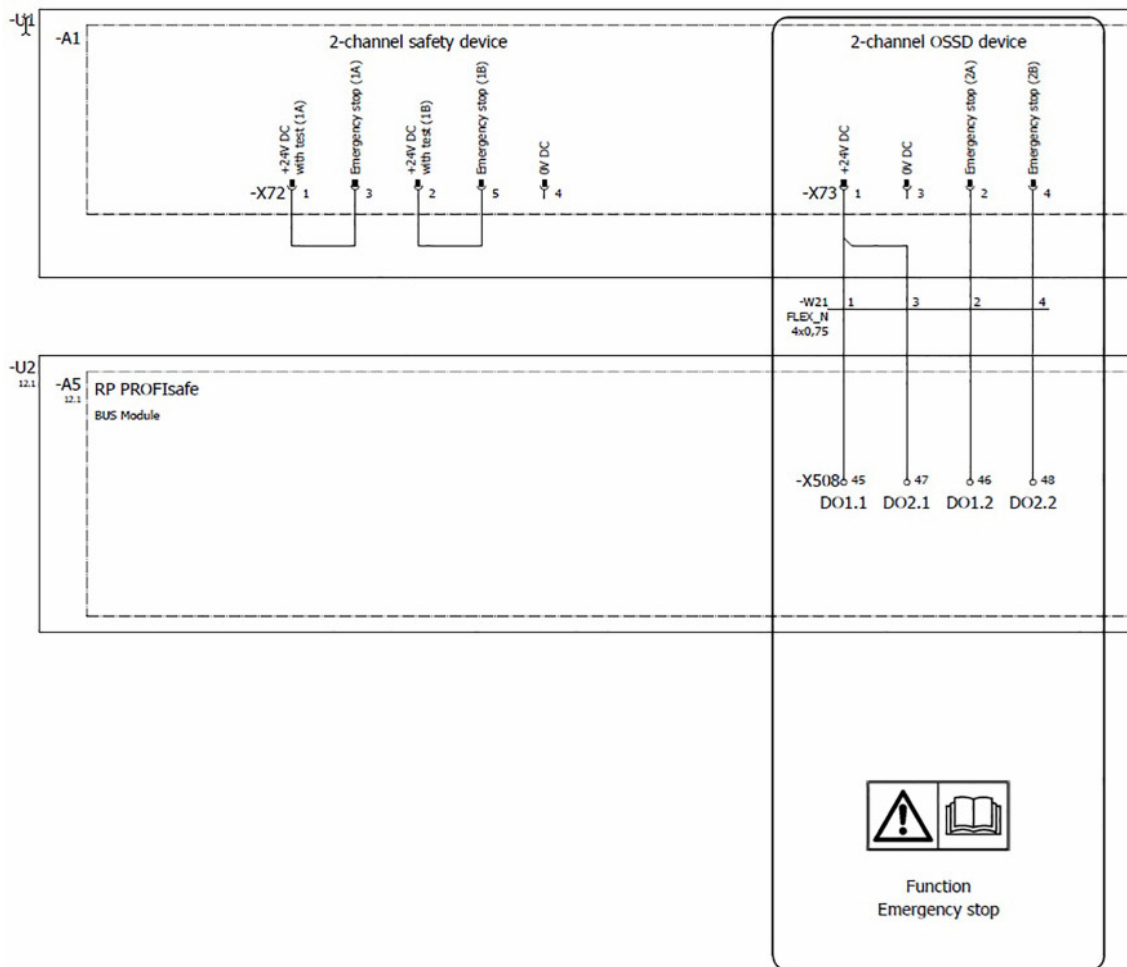


Abbildung 4: Anschluss der beiden Ausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls an die Not-Stopp-Eingänge der MCC2-Typ7110

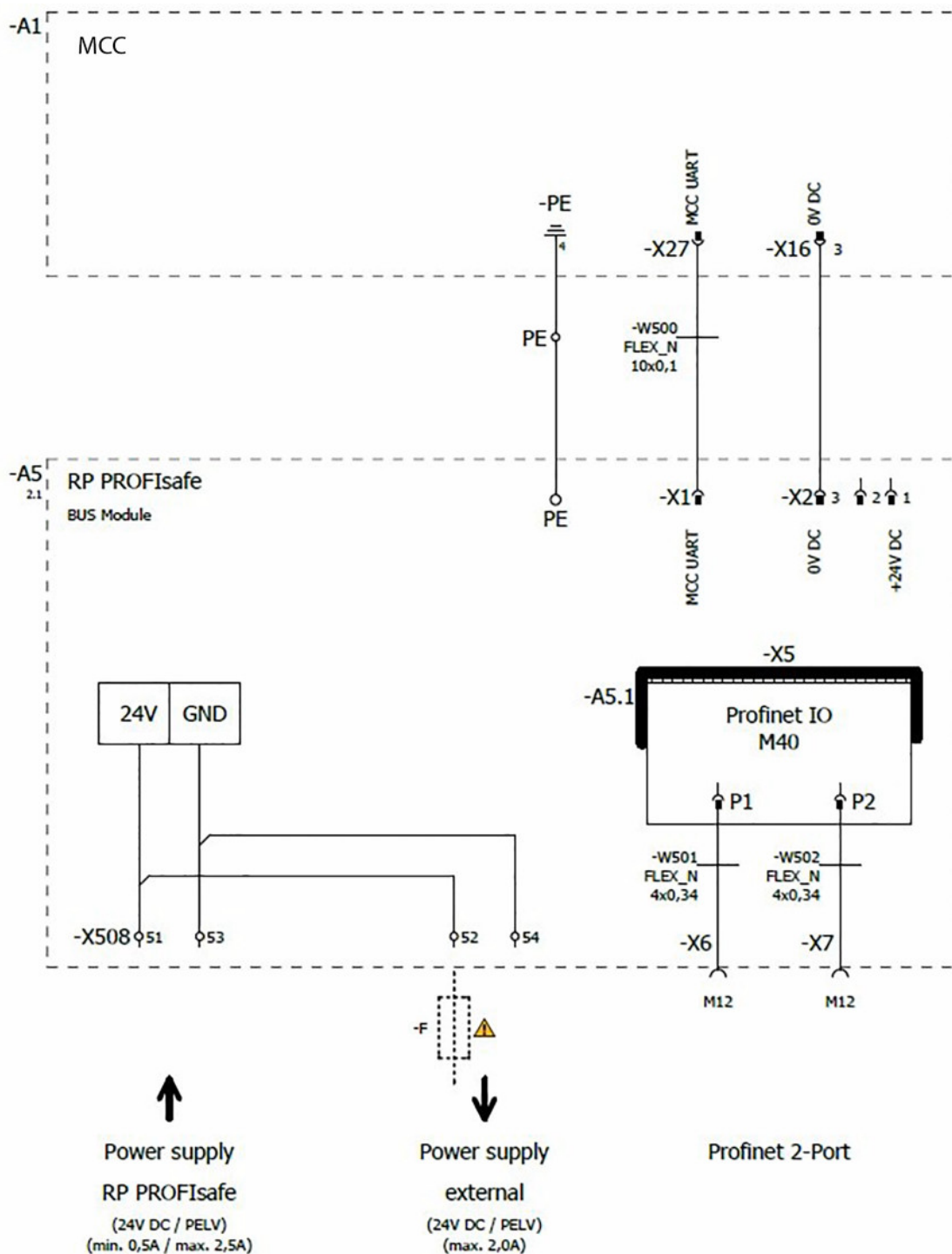


Abbildung 5: Anschluss der Kommunikationsleitung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls an den Masseanschluss.

Die genaue Anschlussbelegung des Moduls finden Sie im folgenden Kapitel Anschlussbelegung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls.



Hinweis

Querschnitt der Klemmenblöcke X2:
0,14-1,5 mm² ohne Kabelendhülse
0,14-1,0 mm² mit Kabelendhülse gemäß DIN 46228-1 / -4 (ohne / mit Kunststoffmanschette)



Hinweis

Querschnitt der Klemmenblöcke X508 (Abisolierlänge 8-9 mm):
Feindrahtiger Leiter ohne Kabelendhülse: 0,08-2,5 mm² / 28-12 AWG
Feindrahtiger Leiter mit Kabelendhülse gemäß DIN 46228-1 (ohne Kunststoffmanschette): 0,25-2,5 mm²
Feindrahtiger Leiter mit Kabelendhülse gemäß DIN 46228-4 (mit Kunststoffmanschette): 0,25-1,5 mm²
Eindrahtiger Leiter: 0,08-2,5 mm² / 28-14 AWG

Die Sensoren werden direkt an den Anschlussblock X508 am Netzwerkmodul angeschlossen. Die beiden Sicherheitsschalter 1 und 2 werden jeweils im Seitenrahmen des Tores montiert. Sicherheitsschalter 1 wird immer auf der Antriebsseite montiert. Schalter 2 befindet sich auf der Lagerseite (gegenüber der Antriebsseite). Die zusätzliche Sicherheitsvorrichtung kann beispielsweise ein Laserscanner oder ein Lichtvorhang mit OSSD-Ausgang sein.

Die detaillierten Anschlussdiagramme finden Sie im mitgelieferten Schaltplan.

Die externe Netzwerkverbindung erfolgt über die beiden M12 Montagesockel (X6, X7) im Anschlussblech. Einzelheiten zum Anschluss der externen Kabel finden Sie im Kapitel Kabelanschlüsse (9. Verkabelung 65).

5.2.1 Anschlussbelegung RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul

Die hier dargestellte Anschlussbelegung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls zeigt die Standardkonfiguration. Andere Verbindungen sind möglich, erfordern aber eine Anpassung der GSD-Datei.

Das Netzwerkmodul hat 2 digitale Ausgänge. Diese werden direkt an den Anschlussblock X508: 41 / 43 angeschlossen und im Schaltplan mit DO1 oder DO2 gekennzeichnet. Darüber hinaus werden diese beiden Ausgänge auch mit einer nachgelagerten galvanischen Isolierung an den Anschlussblock X508 angeschlossen: 45-48 angeschlossen und im Schaltplan mit DO1.1 / 1.2 oder DO2.1 / 2.2 gekennzeichnet.



Achtung

[SAR-1.13] Achtung: Die Digitalausgänge DO1 / DO2 und die Ausgänge DO1.1 / DO1.2 oder DO2.1 / 2.2 dürfen nicht gemeinsam verwendet werden, da sie die gleichen Netzwerkmodulausgänge verwenden. Die Ausgänge DO1.1 / 1.2 und 2.1 / 2.2 sind im Gegensatz zu den Ausgängen DO1 / 2 galvanisch isoliert.

| Anschluss-block | Anschluss | Funktion | Sicherheitstechnisch | Beschreibung |
|-----------------|-----------|----------|----------------------|--|
| | 11 | 24 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 1 (DI1 und 2) |
| | 12 | TO1 | Ja | Testausgang 1 für Digitaleingang 1 (DI1) |
| | 13 | 24 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 1 (DI1 und 2) |
| | 14 | TO2 | Ja | Testausgang 2 für Digitaleingang 2 (DI2) |
| | 15 | 24 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 1 (DI1 und 2) |
| | 16 | DI1 | Ja | Digitaleingang 1 (DI1) |
| | 17 | N.C. | Nein | Nicht verwendet |
| X508 | 18 | 0 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 1 (DI1 und 2) |
| | 9 | N.C. | Nein | Nicht verwendet |
| | 20 | DI2 | Ja | Digitaleingang 2 (DI2) |
| | 21 | 24 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 2 (DI3 und 4) |
| | 22 | TO1 | Ja | Testausgang 1 für Digitaleingang 3 (DI3) |
| | 23 | 24 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 2 (DI3 und 4) |

| | | | | |
|------|----|---------|------|--|
| | 24 | TO2 | Ja | Testausgang 2 für Digitaleingang 4 (DI4) |
| | 25 | 24 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 2 (DI3 und 4) |
| | 26 | DI3 | Ja | Digitaleingang 3 (DI3) |
| | 27 | N.C. | Nein | Nicht verwendet |
| | 28 | 0 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 2 (DI3 und 4) |
| | 29 | N.C. | Nein | Nicht verwendet |
| | 30 | DI4 | Ja | Digitaler Eingang 4 (DI4) |
| | 31 | 24 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 3 (DI5 und 6) |
| | 32 | TO1 | Ja | Testausgang 1 für Digitaleingang 5 (DI5) |
| | 33 | 24 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 3 (DI5 und 6) |
| X508 | 34 | TO2 | Ja | Testausgang 2 für Digitaleingang 6 (DI6) |
| | 35 | 24 V DC | Nein | Stromzufuhrsensor 3 (DI5 und 6) |
| | 36 | DI5 | Ja | Digitaleingang 5 (DI5) |
| | 37 | N.C. | Nein | Nicht verwendet |
| | 38 | 0 V DC | Nein | 0 V DC |
| | 39 | N.C. | Nein | Nicht verwendet |
| | 40 | DI6 | Ja | Digitaleingang 6 (DI6) |
| | 41 | DO1 | Ja | Digitalausgang 1 |
| | 42 | 0 V DC | Nein | 0 V DC |
| | 43 | DO2 | Ja | Digitalausgang 2 |
| | 44 | 0 V DC | Nein | 0 V DC |
| | 45 | DO1.1 | Ja | Digitalausgang 1 Galvanisch isoliert (Not-Stopp MCC) |
| | 46 | DO1.2 | Ja | Digitalausgang 1 Galvanisch isoliert (Not-Stopp MCC) |
| | 47 | DO2.1 | Ja | Digitalausgang 2 Galvanisch isoliert (Not-Stopp MCC) |

| | | | | |
|------|----|---------|------|--|
| X508 | 48 | DO2.2 | Ja | Digitalausgang 2 Galvanisch isoliert (Not-Stopp MCC) |
| | 51 | 24 V DC | Nein | Eingang 24 V PELV Stromversor- gung |
| | 52 | 24 V DC | Nein | Ausgang 24 V PELV Stromversor- gung |
| | 53 | 0 V DC | Nein | Eingang 24 V PELV Stromversor- gung |
| | 54 | 0 V DC | Nein | Ausgang 24 V PELV Stromversor- gung |

Abbildung 6: Anschlussbelegung von Anschlussblock X508

6. Produktübersicht

6.1 RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul wird zum Anschluss der MCC Torsteuerung an ein industrielles PROFINET Netzwerk verwendet. Mit dem PROFIsafe Netzwerkmodul können sichere digitale Ein- / Ausgangssignale gleichzeitig in die vorhandenen Daten integriert werden und über den gleichen Bus übertragen werden. Die sichere Kommunikation erfolgt gemäß dem „Black-Channel Prinzip“ über das Netzwerkmodul.

6.2 Typenschild (Muster)

Das Produkt verfügt über ein Typenschild mit den folgenden Daten

| <div>  RapidProtect PROFIsafe ASSA ABLOY Entrance Systems Lodjursgatan 10 S- 261 44 Landskrona Sweden    </div> <div> P/N: 8930R0259 S/N: 001000 Revision: dd Date: ww/yy HW: cc Power supply voltage: 24V DC ± 10% PELV min. 0,75A Output voltage ext. loads: 24V DC max. 0,5A Protection: IP55 Temp. range: - 20°C ... + 45°C Safety parameters: see user manual </div> | | Abkürzung | Bedeutung |
|---|--|---------------|---|
| | | P / N | Produktnummer |
| | | S / N | Seriennummer |
| | | Überarbeitung | Produktversion |
| | | Datum | Produktionsdatum in Kalender- woche / Jahr |
| | | HW | Hardwareversion |

Abbildung 7: Typenschild

6.3 Konstruktion

6.3.1 Gehäuse

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul wird in einem Erweiterungsgehäuse installiert, das direkt an das Gehäuse der MCC-Steuerung angeflanscht wird. So bilden die MCC-Steuerung und das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul eine Einheit. Wichtige Hinweise zur mechanischen Installation und den elektrischen Anschlüssen sind aufgelistet und müssen eingehalten werden, siehe Abschnitt 5. Montage auf Seite 16.

Die zwei M12 Buchsen (X6 und X7) für den Anschluss der PROFINET Netzkabel werden im Anschlussblech der Gehäuseerweiterung installiert. Diese werden intern an das Anybus CompactCom Modul angeschlossen.



Achtung

[SAR-1.4] Achtung: Für die externen Netzwerkanschlüsse dürfen nur für PROFINET geeignete Kabeltypen und Anschlüsse verwendet werden.

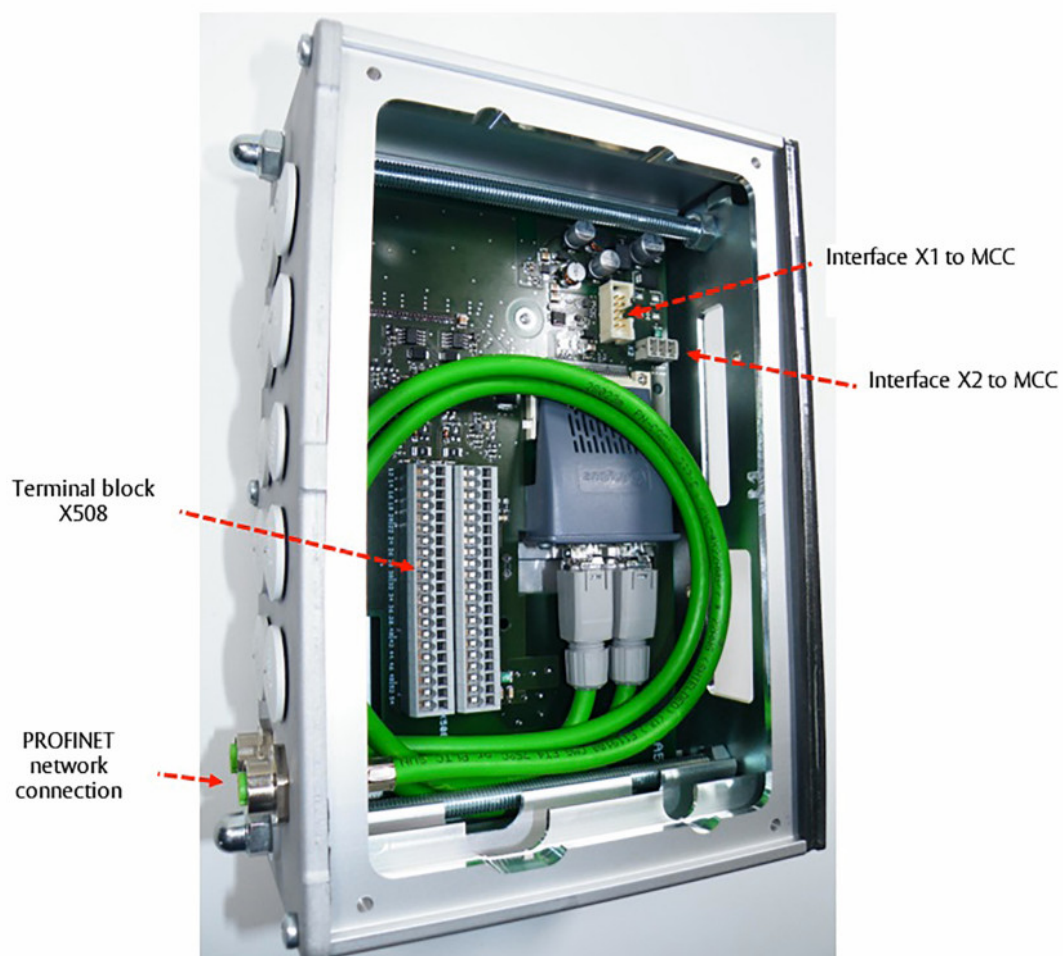


Abbildung. 8: MCC-Erweiterung mit eingebautem RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul

6.3.2 Netzwerkmodul

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul wird über eine externe 24 V DC PELV Versorgung mit Strom versorgt (Einzelheiten siehe Kapitel Spannungsversorgung). Die Spannung wird zur Versorgung des gesamten Netzwerkmoduls verwendet.

Die Kommunikation zwischen dem RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul und der MCC erfolgt über ein Flachbandkabel mit 10 Pins. Der Anschluss an das PROFINET Netzwerk erfolgt über ein oder zwei M12-Montagesockel, die im Anschlussblech integriert sind.

Zwei Digitalausgänge des Netzwerkmoduls, die über Optokoppler galvanisch isoliert sind, werden direkt redundant über zwei separate Kabelpaare an die beiden Not-Stopp-Eingänge von MCC (X7, X71) und MCC2-Type7110 (X73) angeschlossen.

Die beiden Sicherheitsschalter des Tores werden über den Anschlussblock (X508) ohne zusätzliche Evaluierungseinheit direkt an die Sicherheitseingänge des Moduls angeschlossen, siehe Abschnitt 5.2 Elektrische Anschlüsse auf Seite 17.

6.4 Betrieb des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul enthält alle für den sicheren Betrieb der digitalen Ein- und Ausgänge notwendigen Funktionen in der Hard- und Software. Zusätzlich zur detaillierten FMEDA (Failure Mode Effect and Diagnosis Analysis) der Hardware während der Entwicklung werden die digitalen Ein- und Ausgänge und der Prozessor selbst ständig überwacht. Jeder erfasste Fehler schaltet das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul sofort in den abgesicherten Fail-Safe-Zustand.



Achtung

[SAR-3.1] Achtung: Die Verbindung der digitalen Ein- und Ausgänge DO1 und DO2 zum RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul ist nicht galvanisch isoliert. Nur die zwei Ausgänge „DO1.1 / 1 .2“ und „DO2.1 / 2 .2“ (siehe Kapitel Anschlussbelegung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls) sind durch Optokoppler galvanisch isoliert.

6.4.1 Sicherheitsfunktionen

- 1) Der Status der digitalen Eingänge wird über ein sicheres Ausgabetelegramm an das sichere Netzwerk übertragen. Nur, wenn der Status des Eingangs aktiv ist und kein Fehler im Eingangskreis erfasst wurde, meldet das Sicherheitstelegramm an die PLC-Steuerung, dass der Eingang aktiv ist.
- 2) Die Ausgänge (DO) des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls können über das sichere Kommunikationsprotokoll gesteuert werden. Nur, wenn der Nennwert des Eingabetelegramms (an das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul) aktiv ist und während der Übertragung des Sicherheitstelegramms (F-Telegramms) von der PLC kein Fehler erfasst wurde, kann der Ausgang (DO) aktiv geschaltet werden.
- 3) Etwaige schwere Fehler während der Laufzeit schalten das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul in den Fail-Safe-Zustand, schalten die digitalen Ausgänge aus und brechen die Kommunikation über das sichere Netzwerkprotokoll ab. Bei kanalspezifischen Fehlern deaktiviert das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul den Kanal, d.h., es schaltet den Ausgang oder den Status der übertragenen Eingangsfunktion über das sichere Netzwerk auf inaktiv.

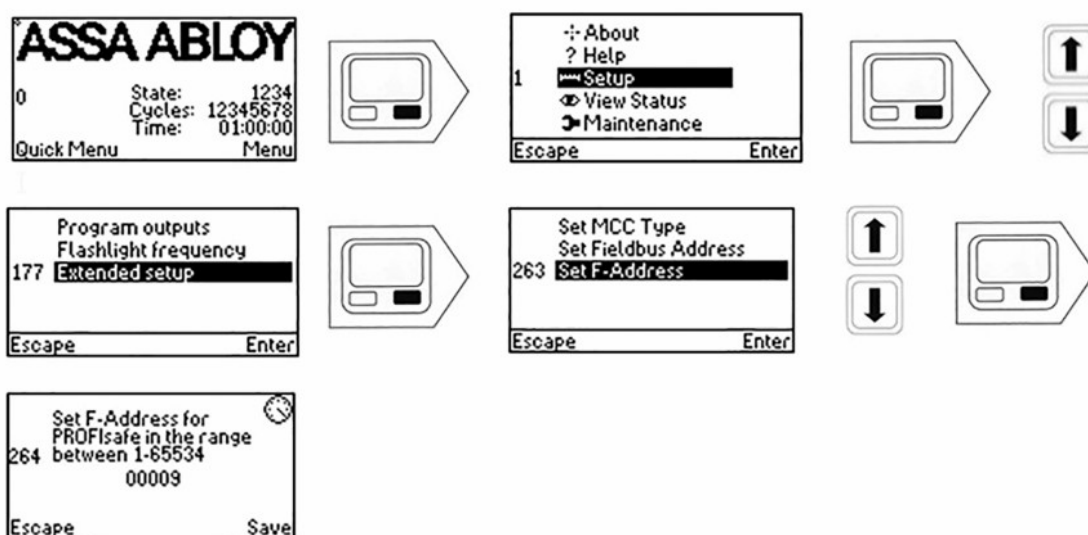
6.5 Einstellen der F-Adresse

Die F-Adresse kann wie folgt im MCC-Display eingestellt werden.



Hinweis

Bitte beachten Sie, dass dafür der Kunden-Code benötigt wird (Werkseinstellung 1111). Weitere Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung der MCC. Die F-Adresse kann nur einmal im Netzwerk verwendet werden.



6.6 Spannungsversorgung

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul kann über eine externe 24-V-DC-Spannungsversorgung (PELV) gespeist werden. Schließen Sie dazu die 24 V an den Anschlussblock X508 an (siehe Tabelle unten).

Externe 24-V-DC-Versorgung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls

| Anschlussblock: Anschluss | Signal | Beschreibung |
|------------------------------|--------|---|
| X508:51 | 24 V | 24 V DC (PELV), Eingang externe Stromversorgung |
| X508:53 | 0 V DC | 0 V DC (PELV), Eingang externe Stromversorgung |
| X508:52 | 24 V | 24 V DC (PELV), Ausgang externe Stromversorgung |
| X508:54 | 0 V DC | 0 V DC (PELV), Ausgang externe Stromversorgung |

Masseanschluss des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls

| Stecker: Pol | Signal | Beschreibung |
|--------------|--------|----------------|
| X2:3 | 0 V DC | 0 V DC der MCC |

6.6.1 Spannungsbereich und Stromverbrauch 24-V-Kreis

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul muss mit einer 24 V DC (PELV) Versorgungsspannung gespeist werden. Die Spannung darf unter normalen und Ein-Fehler-Bedingungen 60 V DC nicht überschreiten.

Gemäß IEC 61131-2 muss die Versorgungsspannung im Bereich von 24 V DC (-20 % / +25 %) liegen. Die Referenzwerte für die externe Stromversorgung (24 V) sind unten aufgeführt. EN 61131-2, Tabelle 6

| Parameter | Einheit | Min. | Typ | Max. |
|--|---------|------|-----|------|
| Spannungsversorgung | V | 19,2 | 24 | 30 |
| P _{total} (extern 24 V) | I | 1,5 | 30 | 60 |
| P _{total} (intern 24 V der MCC-Steuerung) | I | 1,5 | 30 | 60 |

Eine integrierte elektronische Sicherung am RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul begrenzt den Strom im 24-V-Kreis auf max. 0,75 A.

Der externe Stromverbrauch für jeden der digitalen Ausgänge darf beim Anschluss an externe Geräte die folgenden Werte nicht überschreiten:

- I_{max_DO} = 500 mA (nicht isolierte Ausgänge DO1 und 2, siehe Abschnitt Sichere digitale Ausgänge)
- I_{max_DO} = 50 mA (isolierte Ausgänge DO1.1 / 1.2 und 2.1 / 2.2, siehe Abschnitt Sichere digitale Ausgänge)
- P_{max_DO} = 15 W (nicht isolierte Ausgänge DO1 und 2)
- P_{max_DO} = 0,6 W (isolierte Ausgänge DO1.1 / 1.2 und 2.1 / 2.2)

Die Testausgänge dürfen die folgenden Werte nicht überschreiten

- $I_{\max_TO} = 100 \text{ mA}$, siehe Abschnitt 6.7.1.7. Standardanschluss der Digitaleingänge auf Seite 37.



Gefahr

[SAR-3.2] Gefahr: Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul muss an eine 24-V DC-PELV-Stromversorgung angeschlossen werden, die bei Fehlern die maximale Spannung von 60 VDC einhält.



Warnung

[SAR-3.3] Warnung: Die maximale konstante Versorgungsspannung von 30 V darf nicht überschritten werden, um dauerhafte Schäden am RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul zu verhindern.

Bei einem Spannungsausfall, -abfall oder einer Unterspannung schaltet das Netzwerkmodul automatisch in den Fail-Safe-Zustand.

6.6.2 Verpolungsschutz 24-V-Kreis

Der 24-V-Kreis des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls ist durch einen integrierten Schutzkreis gegen Schäden durch Verpolung geschützt. Wenn die 24-V-Versorgungsspannung verpolt wird, funktioniert das Netzwerkmodul nicht.



Gefahr

[SAR-3.4] Gefahr: Die ordnungsgemäße Funktion des Verpolungsschutzes muss immer überprüft werden, wenn die Stromversorgungskette des Netzwerkmoduls verändert wurde. Diese Prüfung muss der erste Teil der Maschinensicherheitsprüfung sein, bei der alle Sicherheitsfunktionen mindestens einmal zu prüfen sind. Veränderungen an der Stromversorgung während des laufenden Betriebs sind ohne ausdrückliche Verifizierung der Gesamtsicherheit nicht zulässig.

6.7 Sicherer Betrieb

Das Abnahmeprüfungsintervall beträgt 20 Jahre. Das interne Diagnoseintervall beträgt 1 Std.



Gefahr

[SAR-3.5] Gefahr: Die maximale Betriebsdauer („Abnahmeprüfungsintervall“) des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls darf 20 Jahre nicht überschreiten. Wenn die „Abnahmeprüfungsgrenze“ erreicht ist, muss das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul ersetzt und dauerhaft außer Betrieb genommen werden.

Die „Abnahmeprüfung“ erkennt gefährliche Störungen, die die Diagnose nicht erfasst. Das „Abnahmeprüfungsintervall“ beginnt mit dem Produktionsdatum des Torsystems.



Gefahr

[SAR-3.6] Gefahr: Das Produktionsdatum des Systems ist der Beginn des „Abnahmeprüfungsintervalls“ und ist auf dem Typenschild der Maschine angegeben. Der Bediener / Integrator muss berücksichtigen, dass die Betriebsdauer des Netzwerkmoduls innerhalb der 20 Jahre des „Abnahmeprüfungsintervalls“ liegt.

6.7.1 Sichere Digitaleingänge

Die digitalen Eingänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls (siehe Kapitel DI-C Kontaktimpulse und DI-S Halbleitereingänge) entsprechen DIN EN 61131 Typ 1 (siehe DIN EN 61131-2, Abbildung 4 und Tabelle 8 mit $U_e = 24 \text{ V DC}$).

| Signalbezeichnung | Typ | Anschluss Nr. | Beschreibung |
|-------------------|-----|------------------------------|----------------|
| DI [1...6] | DI | X508: 16, 20, 26, 30, 36, 40 | Digitaleingang |

Referenzpegel für Digitaleingänge gemäß DIN EN 61131-2 (mit $U_e = 24 \text{ V DC}$, Typ 1)

| Parameter | Einheit | Min. | Typ | Max. |
|------------------------------------|---------|------|-----|--------|
| VDIH * | V | 15 | 24 | 30 |
| VDIL ** | V | -3 | 0 | 5 |
| IDIH | mA | 2 | 5 | 15 |
| IDIL | mA | 0*** | | 15**** |
| Fmax (je nach Filtereinstellungen) | Hz | - | - | 62,5 |

* DIH Digitaleingang Hoch

** DIL Digitaleingang Niedrig

*** Dieser Wert ist nicht vom Standard definiert, kann aber aufgrund des Verpolungsschutzkreises als 0 mA angenommen werden.

**** Anforderungen des Standards

Allgemein schalten die Digitaleingänge in den aktiven Modus, wenn eine Eingangsspannung von mindestens 15 V anliegt. Alle Eingänge nutzen die gleiche Versorgungsspannung.

Die Digitaleingänge können für die Verwendung in verschiedenen Betriebsmodi konfiguriert werden. Im Zweikanal-Modus werden die beiden Eingänge zu einem sicheren Eingangskanal kombiniert, um SIL 3 oder PL e / Kat. 4 zu erreichen.

Der sichere Eingangsstatus aus der Perspektive des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls ist ein „niedriges“ Signal. Aus diesem Grund müssen die an das Modul angeschlossenen Sensoren das „niedrige“ Signal verwenden, um den sicheren Zustand anzuzeigen.



Achtung

[SAR-3.9] Achtung: Nicht angeschlossene Digitaleingänge sorgen im Zweikanal-Modus dafür, dass das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul einen sicheren, inaktiven Status für das Eingangspaar anzeigt.

Die Digitaleingänge können auch für den Kontakt mit passiven Kontakteingängen (DI-C), z.B. Not-Stopp-Taster, oder aktiven Halbleiter-Eingängen (DI-S), z.B. Lichtvorhänge, verwendet werden.

6.7.1.1 DI-C Kontakteingänge

An die DI-C Kontakteingänge angeschlossene Sicherheitssensoren müssen von der Stromversorgung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls mit Strom versorgt werden. Das Netzwerkmodul muss daher mögliche Kabel- oder Sensorfehler unabhängig erkennen, um SIL 3 oder PL e / Kat. 4 zu erreichen. Aus diesem Grund verfügt das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul über 2 Testausgänge, siehe Abschnitt 6.7.1.7. Standardanschluss der Digitaleingänge auf Seite 37. Diese Testimpulse ermöglichen die Erfassung der folgenden Fehlerquellen:

- Querschuss Verbindung an 24 V
- Querschuss Verbindung an VSS (0 V DC)
- Querschlusserkennung der Eingangsleitungen
- Unterbrochene Verbindungen an einem Digitaleingang wenn ein Kanal auf Hoch geschaltet ist

Ein externer Kurzschluss über den Sensor kann im DI-C-Modus nicht erkannt werden.



Warnung

[SAR-3.10] Warnung: Der externe Kurzschluss über den Sensor im DI-C-Modus muss verhindert werden, indem beim Anschluss der Sensoren bestimmte Regeln eingehalten werden (siehe Beschreibung in DIN EN 60664), wie beispielsweise Abstände zwischen den Leitungen. Welcher Fehler von welcher Regel ausgeschlossen wird, muss dokumentiert werden. Produkt- oder anwendungsspezifische Sicherheitsbestimmungen, die für externe Sensoren gelten, müssen ebenfalls eingehalten werden.



Warnung

[SAR-3.11] Warnung: Bei der Verwendung des DI-C-Eingangsmodus müssen die Testausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls als Spannungsquelle für den externen Sensor verwendet werden, um eine sichere Fehlererkennung durch das Netzwerkmodul sicherzustellen. Für die Testimpulslänge muss ein anderer Wert als „Immer hoch“ eingestellt sein.



Warnung

[SAR-3.17] Warnung: Testimpulsausgänge dürfen nicht deaktiviert sein, wenn ein Digitaleingang im DI-C-Modus verwendet wird (Impulslänge 0 oder „immer hoch“ einstellen).



Warnung

[SAR-4.1] Warnung: Externe Sensoren müssen so an die Eingänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls angeschlossen werden, dass daneben liegende Signalleitungen oder Eingangsanschlüsse verschiedene Testausgangssignale verwenden.

6.7.1.2 DI-S-Halbleitereingänge

Im Gegensatz zu DI-C-Eingängen wird der DI-S-Eingang verwendet, um aktive Sicherheitsvorrichtungen an die Eingänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls anzuschließen. Wenn ein Eingangskanal als DI-S konfiguriert ist, wird er nicht auf externe Kabelfehler geprüft, da das Testausgangssignal (TO) des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls nicht zurück zum DI-S-Eingang geführt wird.



Warnung

[SAR-3.12] Warnung: Ein aktiver an einen Halbleiter-Eingang angeschlossener Sensor muss auf der gleichen Ebene (VSS) angeordnet sein, wie das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul.



Warnung

[SAR-3.13] Warnung: Wenn ein Eingang als DI-S-Typ konfiguriert ist, können die folgenden Fehler nicht vom RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul erkannt werden

- Externe Überbrückung des Sensorkontakts / Kurzschlusses am Sensor
- Externe Überbrückung / Kurzschluss an 24 V

Externe Überbrückung / Kurzschluss zwischen zwei zweikanaligen DI-Leitungen

Diese Fehler müssen vermieden werden, indem beim Design des Host-Geräts (wie in den Standards beschrieben) gewisse Regeln eingehalten werden, wie beispielsweise die Abstände zwischen Signalleitungen und Pins. Welcher Fehler von welcher Regel ausgeschlossen wird, muss dokumentiert werden.

6.7.1.3 Anschlussbeispiele für die Eingänge

Beispiel 1:

Dieses Beispiel zeigt einen an zwei DI-C-Eingänge angeschlossenen Not-Stopp. Bei der Verwendung zertifizierter, sicherheitstechnischer oder kompatibler Komponenten (z. B. Not-Stopp-Taster) und geeigneter externer Kabel kann maximal SIL 3 oder PL e / Kat. 4 erreicht werden.

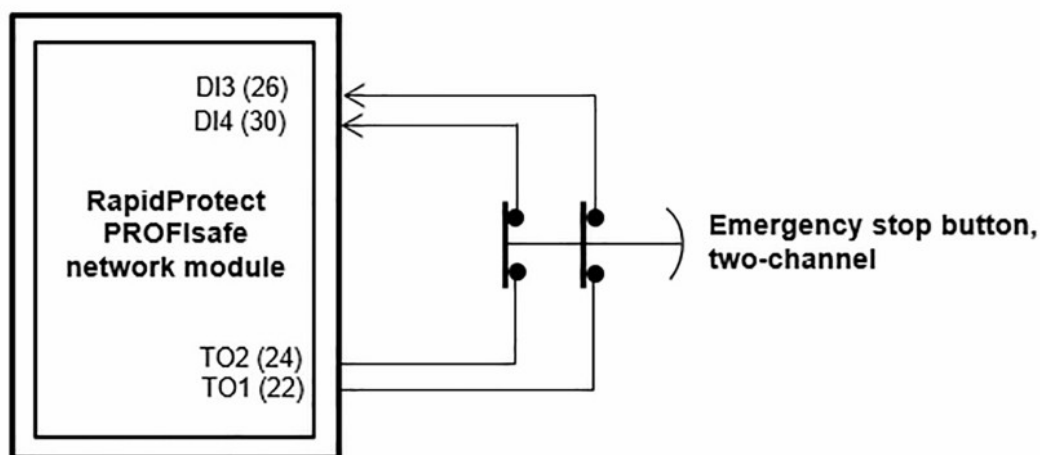


Abbildung 9: Passiver Sensor mit Zweikanal-Eingang

Beispiel 2:

Das Beispiel zeigt einen aktiven Sicherheitsschalter am Tor mit 2 OSSD-Ausgängen und externer Stromversorgung (PELV) an 2 Eingängen des Typs DI-S. Bei der Verwendung sicherheitstechnischer oder kompatibler Komponenten (z. B. aktive Sensoren mit sicheren Ausgängen) und geeigneter externer Kabel kann für die Eingangsfunktion maximal SIL 3 oder PL e / Kat. 4 erreicht werden.

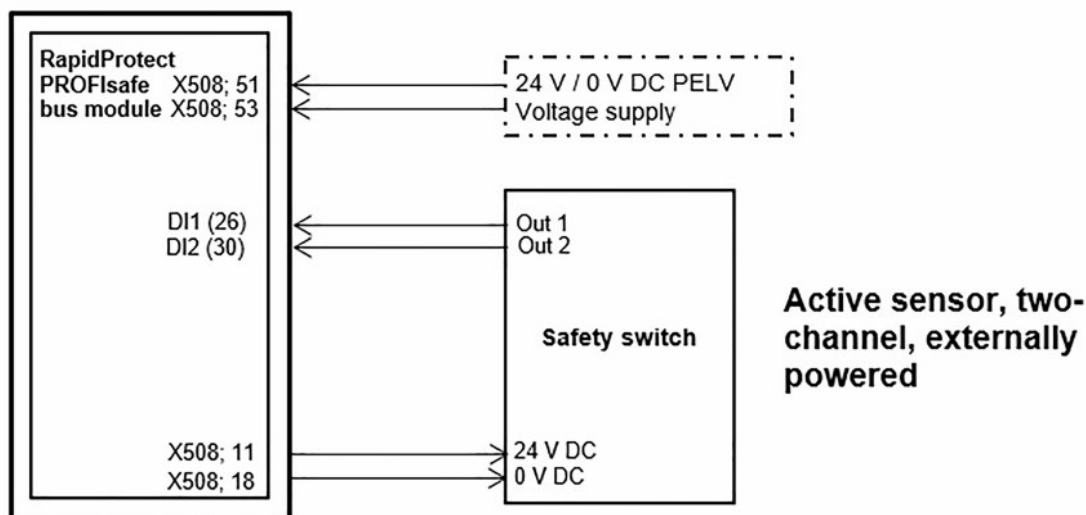


Abbildung 10: Aktiver Sicherheitssensor mit externer Stromversorgung

6.7.1.4 Diagnose von Digitaleingängen und sicherem Zustand

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul führt ständig interne Selbsttests von CPU-RAM, ROM und Hardware durch, um mögliche Fehler zu erkennen. Das interne Selbstprüfungsintervall des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls beträgt 1 Stunde. Das bedeutet, dass alle internen Tests innerhalb dieser Zeit vollständig durchgeführt werden. Darüber hinaus werden die HW Selbstprüfungen der zugehörigen Eingangskreise immer dann ausgeführt, wenn ein Ein- oder Ausgangssignal sich ändert. Das maximale Zeitintervall zwischen einer Eingangssignalveränderung und der Erfassung eines Fehlers beträgt 1 Sekunde. Der sichere Zustand der Digitaleingänge ist dann „niedrig“ oder „inaktiv“.

6.7.1.5 Reaktionszeit der Digitaleingänge

Das Weiterleiten der Eingangsveränderung des DI an das Sicherheitsprotokoll ist eine der Hauptaufgaben des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls. Dieser Datenaustausch erfolgt innerhalb der sicheren Reaktionszeit der Anwendung. Je nach konfiguriertem Eingangsfilter und der Anzahl der sicheren Eingänge beträgt die minimal erreichbare Anwendungsreaktionszeit 6 ms für eine einzelne Eingangszustandsveränderung.



Warnung

[SAR-3.15] Warnung: Die minimale Zeit zwischen dem Schalten eines einzelnen sicheren Digitaleingangs und der Übertragung an das Sicherheitsnetzwerk beträgt 6 ms. Für eine gleichzeitige Eingangspegelveränderung aller 6 sicheren Digitaleingänge beträgt die maximale sichere Anwendungszeit 16 ms (ca. 2 ms Verarbeitungszeit pro Eingangsveränderung).

6.7.1.6 Diagnoseprüfintervall der Digitaleingänge

Das Diagnoseprüfintervall der Digitaleingänge ist die Zeit, während der eine Fehleransammlung an einem spezifischen Eingang erfasst wird. Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul führt jedes Mal schnellstmöglich intern eine Selbstprüfung durch, wenn ein sicherer Eingang für die Erfassung interner Hardware-Fehler aktiviert wird. Darüber hinaus kann das Zeitsignal der Testausgänge im DI-C-Modus verwendet werden, um Fehler an den externen Kabeln zu erfassen, siehe Abschnitt 6.7.1.7. Standardanschluss der Digitaleingänge auf Seite 37. Das für die Testausgänge angewendete Testmuster hat eine Wiederholungsrate von 1 Sekunde. Dies ermöglicht die Erfassung eines Fehlers an den externen Kabeln innerhalb von maximal einer Sekunde. Im Zweikanal-Modus kann außerdem angenommen werden, dass ein einzelner externer Fehler nicht zu einem sicherheitskritischen Eingangszustand führt und der zweite Fehler erst nach einem Diagnoseprüfintervall von 1 Stunde an dem Eingang auftritt (Fehleransammlung).



Warnung

[SAR-3.16] Warnung: Das Diagnoseprüfintervall für Zweikanal-DI-C-Eingänge beträgt 1 Stunde.

6.7.1.7 Standardanschluss der Digitaleingänge

Die Standardkonfiguration des Netzwerkmoduls wird entsprechend der folgenden Tabelle eingestellt.

| Parameter | Wert |
|-------------------------|------|
| Eingangsart DI1 und DI2 | DI-C |
| Eingangsart DI3 und DI4 | DI-S |
| Eingangsart DI5 und DI6 | DI-S |

Veränderungen der Konfiguration können nur nach Beratung mit dem Hersteller vorgenommen werden.

6.7.2 Testausgänge

Die Testausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls entsprechen DIN EN 61131-2, Tabelle 10 (mit $I_e = 0,5 \text{ A}$) und Tabelle 6 (mit $U_e = 24 \text{ V DC}$). Im Gegensatz zu DIN EN 61131-2 sollte der maximale Dauerstrom von 100 mA nicht überschritten werden. Da das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul den Ausgangsstrom nicht überwacht, wird eine Überlastung des Ausgangs nicht erfasst. Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul schaltet sich nur automatisch aus, wenn ein Kurzschluss zu VSS auftritt.

| Signalbezeichnung | Typ | Anschluss | Beschreibung |
|-------------------|-----|------------------------------|---|
| TO[1,2] | I | X508: 12, 14, 22, 24, 32, 34 | Testausgang. Kann als Stromversorgung (vom RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul) für passive Sensoren verwendet werden. |

| Parameter | Einheit | Min. | Typ | Max. |
|-------------------------------|---------|------|---------------|------|
| VTOH (Testausgang Hoch) | V | 19,2 | 24 | 30 |
| VTOL (Testausgang Niedrig) | V | - | Hohe Impedanz | - |
| IDOH (Digitalausgang Hoch) | mA | - | 100 | 100 |
| IDOL (Digitalausgang Niedrig) | mA | - | - | 0,5 |
| ISCp (Kurze Spitzenlast) | A | 9 | 17 | 28 |

Die Testausgänge können verwendet werden, um ein dynamisches Signal zu generieren, um Kabel- und Sensorfehler angeschlossener Geräte im DI-C-Modus zu erfassen. Da die Testausgänge von einem High-Side-Schalter bedient werden, können Lasten nur an 24 V DC, nicht an VSS geschaltet werden.



Achtung

[SAR-3.18] Achtung: Die Testausgangssignale werden elektrisch voneinander getrennt (isoliert) und verwenden das gleiche Massepotential (VSS).



Warnung

[SAR-3.19] Warnung: Der max. dauerhafte Ausgangsstrom von 0,1 A darf an den Anschlüssen nicht überschritten werden, um Schäden am RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul zu verhindern. Stellen Sie sicher, dass nur Geräte mit einem Gesamtstromverbrauch von weniger als 0,1 A an den Testausgang (TO) angeschlossen werden.

6.7.3 Sichere Digitalausgänge

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul verfügt über zwei Digitalausgänge, die in Kombination als sicherer Ausgang verwendet werden können, um das Sicherheitslevel SIL 3, PL e / Kat. 4 zu erreichen. Diese werden direkt an den Anschlussblock X508: 41 und 43 angeschlossen.

Darüber hinaus werden diese beiden Ausgänge auch mit einer nachgelagerten galvanischen Isolierung an den Anschlussblock X508 angeschlossen: 45-48 angeschlossen. Diese dürfen nur zum Anschluss des MCC-Not-Stopp-Kreises verwendet werden. Die Ausgänge X508:45-48 können das Sicherheitslevel SIL 2, PL d / Kat. 3 erreichen.

Wenn nur die Ausgänge X508:41 und 43 ohne X508:45-48 verwendet werden sollen, ist dafür die Zustimmung des Herstellers erforderlich. Die Ausgänge X508:45-48 können vom Hersteller deaktiviert werden.



Gefahr

[SAR-3.38] Gefahr: Für den Not-Stopp des MCC-Steuersystems können aufgrund des Steuersystems maximal SIL 2, PL d / Kat. 3 erreicht werden.



Gefahr

[SAR-3.39] Gefahr: Die galvanisch isolierten Ausgänge DO1.1 / 1.2 oder DO2.1 / 2.2 (X508; 45-48) dürfen nur für den Anschluss der Not-Stopp-Eingänge der MCC-Steuerung verwendet werden. Alle andere Verwendungen sind verboten. Der maximal zulässige Ausgangsstrom dieser Ausgänge beträgt 50 mA (siehe SAR-3.20). Diese sind nicht kurzschlussicher.

Das Modul prüft das eingehende Sicherheitstelegramm. Wenn das Telegramm korrekt war, werden die Ausgänge entsprechend den PROFIsafe Datenbits eingestellt.

Die Digitalausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls entsprechen DIN EN 61131-2, Tabelle 10 (mit I_e = 0,5 A) und Tabelle 6 mit U_e = 24 V DC. Im Gegensatz zu DIN EN 61131-2 darf der maximale Dauerstrom 500 mA nicht überschreiten. Die Digitalausgänge werden direkt vom RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul gespeist.



Warnung

[SAR-3.20] Warnung: Der maximale Ausgangsstrom an den Anschlüssen DO1 und DO2 darf 500 mA nicht überschreiten. An den isolierten Anschlüssen DO1.1 / 1.2 und DO2.1 / 2.2 dürfen 50 mA Ausgangsstrom nicht überschritten werden, um Schäden am RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul zu vermeiden.

Der maximale Ausgangsstrom wird vom RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul nicht überwacht. Bei einem Überstrom oder einem Kurzschluss erfolgt die thermische Abschaltung intern. Die Digitalausgänge verwenden N-Kanal-High-Side-Schalter und sind gegen Kurzschlüsse thermisch geschützt.



Achtung

[SAR-3.21] Achtung: Bei einem Kurzschluss der Digitalausgänge schaltet das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul thermisch ab in den sicheren Zustand.



Warnung

[SAR-3.22] Warnung: Wenn die Ausgänge im sicheren Zustand abgeschaltet werden, wird das Ausgangssignal nicht aktiv zur VSS gezogen.

| Signalbezeichnung | Typ | Anschluss | Beschreibung |
|--------------------------|-----|-----------------------|---|
| DO[1, 2] | I | X508:41, 43 | Digitalausgänge ohne galvanische Isolierung |
| GND | GND | X508:42, 44 | Masse für DO1, DO2 |
| DO[1.1 / 1.2, 2.1 / 2.2] | I | X508:(45,46), (47,48) | Digitalausgänge mit galvanischer Isolierung |

| Parameter (nicht isolierte Ausgänge DO1 und DO2) | Einheit | Min. | Typ | Max. |
|---|---------|------|-----|------|
| VDOH (Digitalausgang Hoch - aktiver Status) | V | 19,2 | 24 | 30 |
| IDOH (Digitalausgang Hoch - aktiver Status) | mA | - | - | 500 |
| IDOL (Digitalausgang Niedrig - inaktiver (sicherer) Status) | mA | - | - | 0,5 |
| ISCp (Kurze Spitzenlast) | A | 2 | 5 | 8 |
| Induktivlast | H | - | - | 0,5 |

| | | | | |
|--|---------------|---|---|-----|
| Kapazitive Last | μF | - | - | 1 |
| Minimale Ausgangsschaltzeit (Zeit zwischen dem Erhalt der Meldung vom Sicherheitsnetzwerk und dem Ändern des Ausgangs) | ms | - | 5 | 7.7 |

Die Status der Digitalausgänge werden durch die Ausgangsströme in DIN EN 61131-2 definiert. Alle Ströme unter 500 μA werden als niedrig angesehen.



Warnung

[SAR-3.23] Warnung: Der sichere Zustand der Ausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls ist „aus“ (hohe Impedanz). Aus diesem Grund ist es nicht erlaubt, eine externe Sicherheitsvorrichtung oder -funktion (wie ein Ventil oder einen Schalter) anzuschließen, die ein „hohes“ Level braucht, um den sicheren Status aufrechtzuerhalten.

Die Digitalausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls erreichen im Zweikanal-Betrieb nur das Sicherheitslevel SIL 3, PL e / Kat. 4. Das bedeutet, dass eine sicherheitskritische Maßnahme nicht über nur einen Digitalausgang von dem Netzwerkmodul gesteuert werden darf.



Warnung

[SAR-3.24] Warnung: Um SIL 3, PL e / Kat. 4 zu erreichen, müssen die Digitalausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls im Zweikanal-Betrieb betrieben und angeschlossen werden. Beobachten Sie [SAR-3.38]!

6.7.3.1 Digitalausgänge, Diagnose und Diagnoseprüfintervalle

Um Hardwarefehler im Digitalausgangsteil des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls zu erkennen, werden die Ausgänge zyklisch deaktiviert, wenn sie sich im aktiven Status befinden.



Warnung

[SAR-3.25] Warnung: An die digitalen Ausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls angeschlossene Sicherheitsvorrichtungen wie Stellglieder oder Bremsen müssen gegen die konfigurierten Ausgangsprüfimpulse des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls immun sein.

Das Diagnoseprüfintervall der Digitalausgänge ist die maximale Zeitdauer zwischen dem Auftreten eines potenziell sicherheitskritischen Fehlers und dem Schalten den Digitalausgangs in den sicheren Zustand (inaktiver Status). Die Ausgangskreise werden im aktiven Status in 1-Sekunden-Intervallen geprüft. Alle anderen sicherheitskritischen Fehler werden innerhalb des Selbstprüfungsintervalls von 1 Stunde geprüft und erfasst.



Warnung

[SAR-3.26] Warnung: Das Diagnoseprüfintervall für die Digitalausgänge beträgt 1 Stunde.

Das Design des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls mit Sicherheits-Digitalausgängen im Zweikanal-Modus hat eine Hardware-Fehlertoleranz (HFT) von 1. Dadurch wird ein im Netzwerkmodul erkannter Fehler zum sicheren Zustand des Ausgangs führen. Nichtsdestotrotz wurde bei den Sicherheitsberechnungen für das Netzwerkmodul angenommen, dass nach dem Diagnoseprüfintervall von 1 Stunde ein zweiter Fehler auftreten kann, der wiederum zu einem sicherheitskritischen Ausgangszustand führen kann.



Gefahr

[SAR-3.27] Gefahr: Nach der Erfassung eines sicherheitskritischen Fehlers darf das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul sich nicht länger als 1 Stunde im ausfallsicheren Status befinden.

6.7.3.2 Massenverlust am Digitalausgang

Der Umkehrstrom von der Last zum Netzwerkmodul muss durch einen festen Masseanschluss sichergestellt werden. Dieser Anschluss am VSS-Anschluss des Netzwerkmoduls muss festverdrahtet sein (ohne mögliche Unterbrechung der Verbindung), damit ein externer Massenverlust nicht zu einer Gefahrensituation führen kann.



Gefahr

[SAR-3.28] Gefahr: Eine Unterbrechung des Masseanschlusses (0 V DC) der an Ausgang DO1 oder DO2 angeschlossenen Last muss durch den festverdrahteten Masseanschluss des VSS-Eingangs des Netzwerkmoduls verhindert werden.

6.7.3.3 Reaktionszeit der Digitalausgänge für die sichere Anwendung

Der Status des Digitalausgangs wird von dem Sicherheitsnetzwerkprotokoll gesteuert. Die Reaktionszeit für die sichere Anwendung für die Digitalausgänge ist als die Zeit zwischen dem Erhalt eines Sicherheitstelegramms am RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul und dem Schalten des entsprechenden Ausganges definiert. Die maximale Reaktionszeit der Anwendung beträgt 7,7 ms.



Warnung

[SAR-3.29] Warnung: Die maximale Zeit zwischen dem Erhalt eines Sicherheitstelegramms und dem Schalten des entsprechenden sicheren Digitalausgangs beträgt 7,7 ms.

Die galvanisch isolierten Ausgänge DO1.1 / 1.2 und DO 2.1 / 2.2 werden standardmäßig ausschließlich für den Anschluss der beiden Not-Stopp-Eingänge der MCC verwendet. Wenn der Not-Stopp angeschlossen ist, gewährt die MCC-Steuerung eine zusätzliche Reaktionszeit von 16 ms. Das bedeutet, dass die Gesamtreaktionszeit der galvanisch isolierten Ausgänge zusammen mit den MCC-Eingängen 23,7 ms beträgt. Die Reaktionszeit für das Zurücksetzen des Not-Stopps in der Steuerung beträgt 150 ms.



Warnung

[SAR-3.40] Warnung: Wenn der Not-Stopp der MCC-Steuerung angeschlossen ist, ergibt sich daraus eine zusätzliche Reaktionszeit von 16 ms (23,7 ms Gesamtreaktionszeit).

6.7.4 Anschlussbeispiele

Beispiel 1:

Die folgende Abbildung 11 zeigt den Anschluss der isolierten Digitalausgänge DO1.1 / 1.2 und 2.1 / 2.2 an den Not-Stopp der MCC. Aufgrund des Not-Stopp-Eingangs des Steuersystems kann dieser Anschluss maximal für SIL 2, PL d / Kat. 3 verwendet werden.

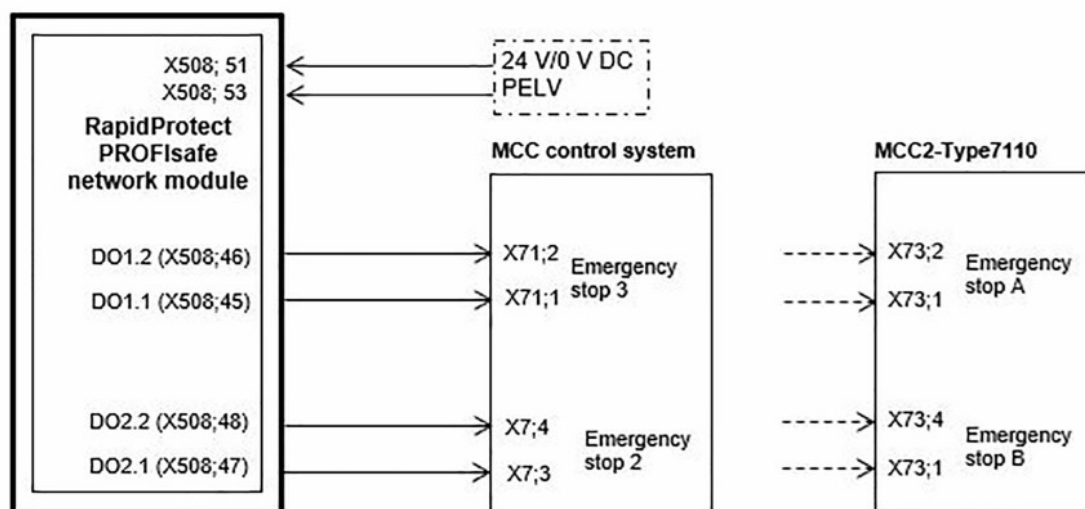


Abbildung 11: Zweikanaliger Anschluss der isolierten Digitalausgänge an den Not-Stopp der MCC



Warnung

[SAR-3.30] Warnung: Ein sicherer Masseanschluss und Maßnahmen gegen einen externen Masseverlust müssen für alle an das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul angeschlossenen Sicherheitsvorrichtungen angewendet werden.

6.8 Sicherer Zustand und Reaktionszeiten

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul führt regelmäßige Selbstprüfungen durch. Wird ein Fehler erfasst, wird je nach Fehlerart eine entsprechende Sicherheitsantwort ausgeführt. Allgemein sind interne Fehler wie Speicherfehler oder lokale Hardwarefehler ausfallsicher und bewirken eine komplette Abschaltung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls. War der Grund für den Fail-Safe-Status ein transienter Fehler, wie beispielsweise ein Soft Error, kann dieser allgemein ausfallsichere Zustand nur mit einem externen Reset zurückgesetzt werden. Nach dem Neustart werden die Hardware-Prüfungen wiederholt, um mögliche noch bestehende Hardwarefehler zu erkennen.

Ein Netzwerkmodul, das einen dauerhaft allgemein fehlerfreien Zustand anzeigt, muss sofort ersetzt werden.

Eingangs- und Ausgangskanalspezifische Fehler führen nicht zu einer kompletten Abschaltung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls. Der ausfallsichere Modus eines kanalspezifischen Fehlers kann beendet werden, nachdem eine Fehlerbestätigungsmeldung über das Ausgangsabbild des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls über das Sicherheitsnetzwerkprotokoll erhalten wurde. Für weitere Einzelheiten zu kanalspezifischen Fehlern und ihre protokollspezifische Handhabung siehe Abschnitt PROFIsafe.



Gefahr

[SAR-3.31] Gefahr: Ein fehlerhaft funktionierendes Netzwerkmodul muss sofort ersetzt werden!



Gefahr

[SAR-3.32] Gefahr: Das Netzwerkmodul darf nicht länger als 8 Stunden außerhalb des RUN-Status betrieben werden, um sicherzustellen, dass alle relevanten Prüfungen innerhalb der sicheren Reaktionszeit durchgeführt werden, siehe Abschnitt 6.9 Betriebsstatus auf Seite 44.

6.9 Betriebsstatus



Gefahr

[SAR-3.36] Gefahr: Wenn das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul eingeschaltet wird und der RUN-Status nicht innerhalb von maximal 8 Stunden eintritt, muss das Modul über einen Leistungszyklus neu gestartet (aus- und wieder eingeschaltet) werden. Danach muss der sichere Betrieb durch geschultes Sicherheitspersonal geprüft werden.

Bei der Versorgung mit externer 24-V-PELV-Spannung muss die Versorgung kurz unterbrochen werden, um das Netzwerkmodul zurückzusetzen.

6.10 Inbetriebnahmeprüfung - Validierung der Sicherheitsfunktionen

Validierung und Freigabe des RP-PS-Netzwerkmoduls können nur erfolgen, wenn die folgenden Punkte geprüft und dokumentiert worden sind:

- 1) Prüfbefehl Not-Stopp / Sicher abgeschaltetes Moment
 - Betreiben Sie das Tor mit der Sicherheits-PLC mit dem Bewegungsbefehl gemäß dem Kapitel Kurzinformationen für den Programmierer der Systemsteuerung mit der RapidProtect PROFIsafe Option Signalaustausch - Profinet MCC „geschlossen“
 - Geben Sie während der Torbewegung den Not-Stopp-Befehl für die RapidProtect PROFIsafe Steuerung mit der Sicherheits-PLC, d. h. stellen Sie für Bit DO_1 den Wert 0 ein, siehe Kapitel Eingabeprozessabbildung

- Das Tor muss anhalten und die Statusmeldung Nummer 102 in ADI [1], Kapitel 8.2 (8.2 Kurze Informationen für den Programmierer der Systemsteuerung mit der RapidProtect PROFI-safe Option 56) Punkt 8.2.8 (8.2.8. Signalaustausch - Profinet MCC: Ausgabeprozessabbild 59) muss von der Torsteuerung ausgegeben werden.
 - Setzen Sie den Not-Stopp-Befehl zurück
- 2) Prüfung der oberen Endposition
- Das Tor muss gemäß dem Kapitel Kurzinformation für den Programmierer der Systemsteuerung mit der RapidProtect PROFI-safe Option Signalaustausch - Profinet MCC mithilfe des Toröffnungsbefehls bis zu oberen Endposition gefahren werden
 - Das erhaltene Datenpaket in der PLC muss der Tabelle in Kapitel 8.2 (8.2 Kurze Informationen für den Programmierer der Systemsteuerung mit der RapidProtect PROFI-safe Option 56) Punkt 8.2.8 (8.2.8. Signalaustausch - Profinet MCC: Ausgabeprozessabbild 59) entsprechen.
- 3) Prüfung der unteren Endposition
- Das Tor muss zur unteren Endposition bewegt werden.
 - Das erhaltene Datenpaket in der PLC muss der Tabelle in Kapitel 8.2 (8.2 Kurze Informationen für den Programmierer der Systemsteuerung mit der RapidProtect PROFI-safe Option 56) Punkt 8.2.8 (8.2.8. Signalaustausch - Profinet MCC: Ausgabeprozessabbild 59) entsprechen.
 - Der Sicherheitssensor für die Torschließung muss eine Veränderung des Eingabeprozessabbildes bewirken, siehe Eingabeprozessabbild
- 4) Prüfung des Stopp-Befehls
- Das Tor muss in Bewegung sein.
 - Ein Datenpaket mit der Information „Tor anhalten“ muss gemäß der Tabelle im Kapitel Kurzinformation für den Programmierer der Systemsteuerung mit der RapidProtect PROFI-safe Option Signalaustausch - Profinet MCC von der Sicherheits-PLC an das Netzwerkmodul gesendet werden.
 - Das Tor muss anhalten, und die Statusmeldung Nummer 100 in ADI [1], Kapitel 8.2 (8.2 Kurze Informationen für den Programmierer der Systemsteuerung mit der RapidProtect PROFI-safe Option 56) Punkt 8.2.8 (8.2.8. Signalaustausch - Profinet MCC: Ausgabeprozessabbild 59) muss von der Torsteuerung ausgegeben werden.

Wenn die oben geprüften Funktionen in Kombination mit der Sicherheits-PLC verwendet werden, müssen alle Kombinationen für die Funktion ebenfalls geprüft und dokumentiert werden.

7. Umgebungsbedingungen

7.1 Temperatur

Im Normalbetrieb sind für das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul keine weiteren Kühlmaßnahmen erforderlich. Um ein Überhitzen zu verhindern, vermeiden Sie direktes Sonnenlicht oder die Montage des Netzwerkmoduls in der Nähe einer direkten Hitzequelle.

| Parameter | Einheit | Min. | Typ | Max. |
|---|---------|------|-----|------|
| Umgebungstemperatur während Lagerung und Transport | °C | -40 | - | +60 |
| Ausfallsichere Betriebstemperatur des Netzwerkmoduls. | °C | -20 | - | +45 |

Abbildung 12: Maximaler Temperaturbereich

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul hat eine eingebaute Temperaturüberwachung. Sobald die interne kritische Temperatur erreicht und erfasst wird, schaltet es in den ausfallsicheren Zustand. Die letzte Meldung, bevor der ausfallsichere Zustand eintritt, enthält den Fehlerzustand und die ID. Um zum Normalbetrieb zurückzukehren, muss die Temperatur innerhalb des gültigen Bereichs liegen, und das Netzwerkmodul muss lokal zurückgesetzt werden. Der Normalbetrieb kann dann wieder stattfinden.

7.2 Stöße und Vibrationen

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul wurde gemäß den aufgeführten Standards mit den folgenden Stoß- und Vibrationstests geprüft.

- Stoßtest gemäß DIN EN 60068-2-27
 - 30 g, 11 ms, 3 positive und 3 negative Stöße in jeder der 3 orthogonalen Achsen
 - 50g, 11 ms, 3 positive und 3 negative Stöße in jeder der 3 orthogonalen Achsen
- Vibrationstest gemäß DIN EN 60068-2-6
 - 10 – 500 Hz mit 0,7 mm, 5 g
 - 20 Frequenzläufe (01:52:54) pro Achse in jeder der drei vertikal zueinander verlaufenden Achsen



Warnung

[SAR-4.2] Warnung: Die Vibrations- und Stoßgrenzen des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls dürfen die in dieser Sicherheitshinweise angegebenen Werte nicht überschreiten, siehe Abschnitt 7.2 Stöße und Vibrationen auf Seite 46.

7.3 Feuchtigkeit und Verschmutzungsgrad



Gefahr

[SAR-4.5] Gefahr: Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul wurde für eine relative nicht-kondensierende Luftfeuchte von 5 % bis 95 % gemäß IEC 60068-2-30 entwickelt und geprüft.



Gefahr

[SAR-4.3] Gefahr: Bei Lagerung und Betrieb des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls muss der Verschmutzungsgrad 2 gemäß DIN EN 60664 eingehalten werden.

7.4 Schutzkategorie

Das Netzwerkmodul erfüllt Schutzkategorie IP 55 (gemäß DIN EN 60529), wenn die Gehäuseabdeckung geschlossen ist, es korrekt am MCC-Steuerungssystem montiert ist und die Kabeleingänge korrekt abgedichtet sind.



Achtung

[SAR-4.6] Achtung: Beim Einführen von Kabeln und dem Verschließen nicht verwendeter Eingänge verwenden Sie nur geeignete Schraubverbindungen und Stecker der entsprechenden Schutzklasse (min. IP 55).



Gefahr

[SAR-4.7] Gefahr: Für eine Single-Port-Netzwerkverbindung muss der zweite, nicht verwendete M12-Stecker mit einem Stopfen der entsprechenden Schutzklasse ersetzt werden.

7.5 Zulässige Betriebshöhe



Gefahr

[SAR-4.4] Gefahr: Die maximal zulässige Betriebshöhe darf 2.000 m nicht überschreiten.

7.6 EMV



Gefahr

[SAR-3.41] Gefahr Um Schäden durch elektrostatische Entladung (ESD) am RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul zu verhindern, dürfen die Schaltplatine und ihre Komponenten nicht ohne eine geeignete ESD-Schutzvorrichtung (antistatisches Armband) berührt werden.

Die geltenden Standards und Richtlinien dafür sind in Anhang B aufgeführt.

8. Sichere Netzwerkkommunikation

8.1 PROFIsafe

Die PROFIsafe Slave-Kommunikationsprotokollsoftware läuft auf dem Netzwerkmodul, mit dem die Eingangs- und Ausgangsdaten von und zu einem PROFIsafe-Controller, auch "F-Host" genannt, übertragen werden. Das Netzwerkmodul unterstützt derzeit das PROFIsafe-Protokoll Version 2.4.

Zusätzlich zu diesem sicheren, zyklischen Datenaustausch müssen die Parametereinstellungsdaten auch vom "F-Host" zum RapidProtect PROFIsafe-Netzwerkmodul übertragen werden. Diese Daten werden azyklisch ausgetauscht und nutzen die Standard-PROFINET-Dienste der unteren Kommunikationsschicht. Unabhängige Übertragungskanäle und Prüfsummen gewährleisten einen korrekten und sicheren Datenaustausch vor Ort.

8.1.1 PROFIsafe Konfigurationssequenz

Die folgende Konfigurationssequenz beschreibt die notwendigen Schritte zur PROFIsafe Konfigurierung bei der Verwendung von Siemens Step7 oder TIA Engineering Tools Portal.

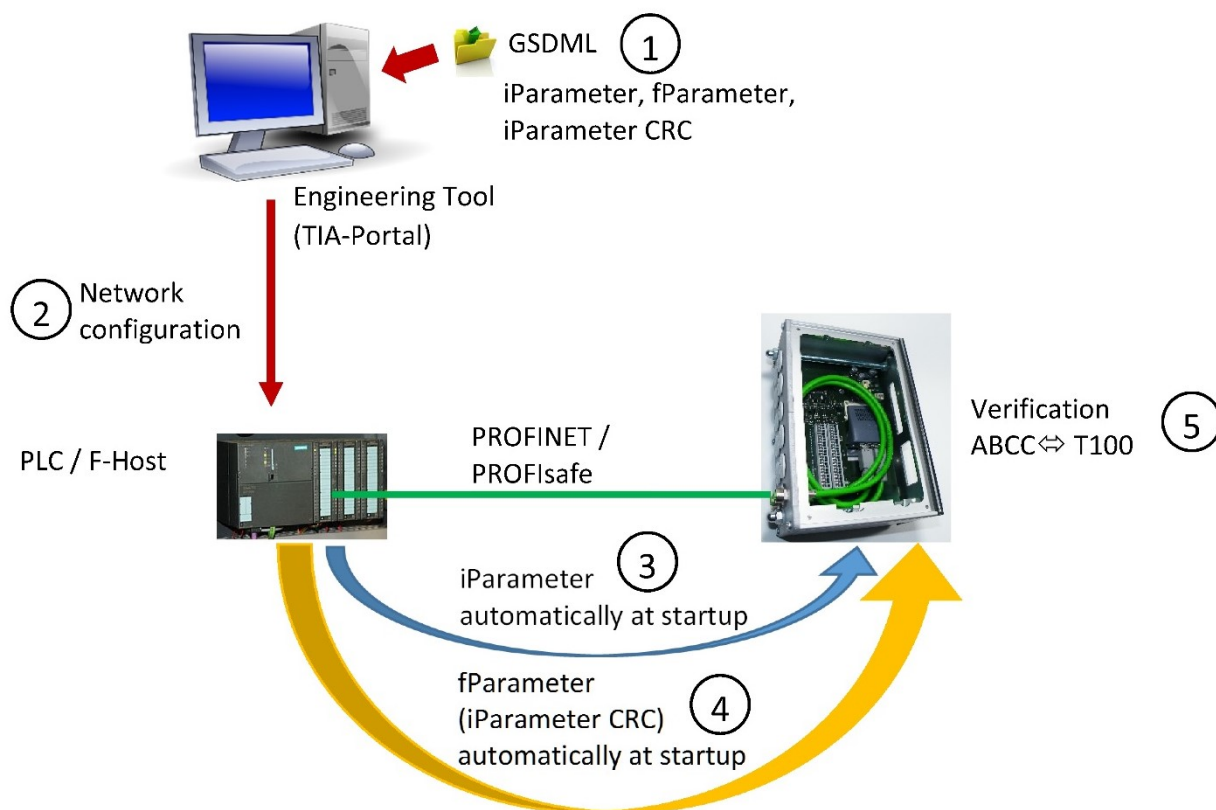


Abbildung 13: PROFIsafe Konfigurationssequenz

| Schritt | Beschreibung |
|---------|--|
| 1 | Lesen Sie die GDSML-Datei im TIA-Portal. |

| | |
|---|---|
| 2 | Das PLC Engineering Tool speichert die iParameter und fParameter des gesamten Netzwerks (einschließlich RapidProtect PROFIsafe) im F-Host. |
| 3 | Während des Hochfahrens überträgt der F-Host den iParameter an das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul. |
| 4 | Darüber hinaus werden die Parameter vom F-Host an das Netzwerkmodul übertragen. |
| 5 | Auf Grundlage der erhaltenen eingestellten iParameter berechnet das Netzwerkmodul die erwarteten iParameter CRC und vergleicht diese mit den erhaltenen iParameter CRC im Parameter-Datenblock. Das Netzwerkmodul startet nur, wenn beide iParameter CRCs zusammen passen |

8.1.1.1 GSD-Datei

Die verfügbaren und gültigen iParameter- und fParameter-Werte des Netzwerkmoduls werden in der allgemeinen Stationsbeschreibungdatei (GSD) des Netzwerkmoduls beschrieben oder die nicht-sichere Kommunikationssteuerung mit dem iParameter-Objekt stellt diese Daten bereit.



Gefahr

[SAR-6.4] Gefahr: Die GSD-Datei wird vom Hersteller zur Verfügung gestellt und darf nicht verändert werden! Die zu verwendende Datei wird im Schaltkreisdiagramm vermerkt.

8.1.2 F-Daten-Austausch

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul überprüft die Digitaleingänge. Wenn sie aktiv sind und kein Fehler erfasst wurde, wird der Status „aktiv“ über ein PROFIsafe-Telegramm übermittelt. Wenn ein Fehler erfasst wird, meldet das Netzwerkmodul den Eingang über PROFIsafe als „inaktiv“. Darüber hinaus zeigt ein qualifiziertes Bit an, dass der entsprechende Eingang oder Ausgang sich in einem ausfallsicheren Zustand befindet. Je nach Fehlertyp kann eine zusätzliche Fehlermeldung übermittelt werden, wie im Kapitel Sicherer Zustand und Reaktionszeiten beschrieben.

Das Netzwerkmodul überprüft die erhaltenen PROFIsafe-Telegramme. Das Netzwerkmodul stellt die Digitalausgänge nur gemäß der Meldung ein, wenn das Telegramm OK ist. Wenn das Telegramm nicht OK ist oder ein anderer Fehler aufgetreten ist, wird für die Ausgänge „inaktiv“ eingestellt. Alle Netzwerkmodulein- und -ausgangsdaten und die qualifizierten Bits sind auf nicht-sichere Weise zugänglich, z. B. über den Prozessor im nicht-sicheren ABCC-Kommunikationsmodul.

8.1.2.1 Eingabeprozessabbild

Das Eingabeprozessabbild enthält von den lokalen Digitaleingängen des Netzwerkmoduls erfasste Daten und die Status sowie die PROFI-safe-Rahmenelemente, die vom Netzwerkmodul über PROFINET zum F-Host transportiert werden sollen.

| | Bit 0 | Bit 1 | Bit 2 | Bit 3 | Bit 4 | Bit 5 | Bit 6 | Bit 7 |
|---------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Byte 0 | DI_1 | DI_2 | DI_3 | DI_4 | DI_5 | DI_6 | GAR | GAR |
| Byte 1 | QDI_1 | QDI_2 | QDI_3 | QDI_4 | QDI_5 | QDI_6 | GAR | GAR |
| Byte 2 | QDO_1 | QDO_2 | GAR | GAR | GAR | GAR | GAR | GAR |
| Byte 3 | PROFI-safe Control Byte | | | | | | | |
| Byte 4 | | | | | | | | |
| Byte 5 | PROFI-safe CRC2 | | | | | | | |
| Byte 6 | | | | | | | | |

| Konfiguration | Zweikanal |
|----------------------|---|
| DI_1, DI_3, DI_5 | Aktueller Status der Zweikanal-Eingänge |
| DI_2, DI_4, DI_6 | Nicht verwendet / aktueller Status der Zweikanal-Eingänge |
| QDI_1, QDI_3, QDI_5 | Kennzeichner der Zweikanal-Eingänge |
| QDI_2, QDI_4, QDI_6 | Nicht verwendet / Kennzeichner der Zweikanal-Eingänge |
| QDO_1 | Kennzeichner der Zweikanal-Ausgänge |
| QDO_2 | Nicht verwendet / Kennzeichner der Zweikanal-Ausgänge |

Die Kennzeichner-Bits QDI_x zeigen an, ob am entsprechenden Ein- oder Ausgangskanal des Netzwerkmoduls ein ausfallsicherer Fehler erfasst wurde. Wenn der Wert 0 eingestellt ist, ist der Ein- oder Ausgangsstatus ausfallsicher, d. h. dass die Eingabedaten die ausfallsicheren Werte enthalten oder der Ausgang vom Netzwerkmodul lokal auf den ausfallsicheren Wert gestellt ist. Ein Kennzeichner mit dem Wert 1 zeigt an, dass der Ein- oder Ausgang ohne ausfallsichere Fehler betrieben wird. Beachten Sie, dass die Eingangs- und Ausgangskanalkennzeichner einzeln bedient werden, d. h. die Kennzeichner nur den Fehlerstatus für den entsprechenden Kanal oder die entsprechende Kanalgruppe anzeigt. Andere Kanäle funktionieren möglicherweise weiterhin ordnungsgemäß.

| Bit | Wert | Beschreibung |
|------------|-------------|--|
| DI_x | 0 | Eingangskanal inaktiv (sicherer Status) |
| | 1 | Eingangskanal aktiv |
| QDI_x | 0 | Eingangskanalstatus „Fehler“ (siehe Abschnitt Sicherer Zustand und Reaktionszeiten für mögliche Fehler). DI_x inaktiv / in sicherem Status |
| | 1 | Normal Betrieb Eingangskanal DI_x spiegelt den physikalischen Eingangswert wider |

| | | |
|-------|---|---|
| QDO_x | 0 | Ausgangskanal Status „Fehler“. DO_x im inaktiven / sicheren Status |
| | 1 | Normalbetrieb Ausgangskanal. DO_x kann über das Sicherheitsnetzwerkprotokoll eingestellt / zurückgesetzt werden |

8.1.2.2 Ausgabeprozessabbild

Das Ausgabeprozessabbild des Netzwerkmoduls enthält alle sicherheitstechnischen Daten, die vom F-Host an das Netzwerkmodul gesendet werden.

Die Daten des Ausgabeprozessabbildes dienen einerseits zur Steuerung der sicheren Digitalausgangsstatus des Netzwerkmoduls und andererseits zum Senden der Fehlerquittierungsdaten für die Digitalein- und Ausgänge des Netzwerkmoduls, die im sicheren Status sind.

Das folgende Blockdiagramm veranschaulicht den Anschluss zwischen den isolierten Ausgängen (DO1.1 / 1.2 und DO2.1. / 2.2) und den nicht-isolierten Ausgängen (DO1 und DO2). Das PROFIsafe-Telegramm steuert die isolierten und nicht-isolierten Ausgänge gleichermaßen.

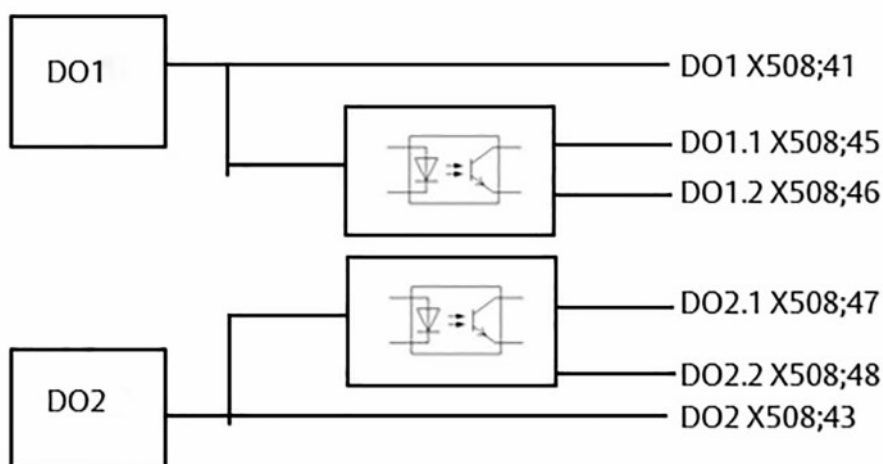


Fig. 14 Blockdiagramm der isolierten und nicht-isolierten Digitalausgänge des Netzwerkmoduls

| Konfiguration | Zweikanal |
|------------------------|---|
| DO_1 | Angeforderter Wert der Zweikanalausgangssgruppe |
| DO_2 | Nicht verwendet / ignoriert |
| ERDI_1, ERDI_3, ERDI_5 | Fehler-Reset-Bits der Zweikanaleingänge |
| ERDI_2, ERDI_4, ERDI_6 | Nicht verwendet / ignoriert |
| ERDO_1 | Fehler-Reset-Bits der Zweikanalausgänge |
| ERDO_2 | Nicht verwendet / ignoriert |

| Bit | Wert | Beschreibung |
|--------|------|--|
| DO_x | 0 | Ausgangskanal inaktiv (sicherer Status, niedrig) |
| | 1 | Ausgangskanal aktiv (hoch) |
| ERDI_x | 0 | Eingangskanalfehler ohne Anfrage zurücksetzen |
| | 1 | Eingangskanalfehler mit Anfrage zurücksetzen |
| ERDO_x | 0 | Eingangskanalfehler ohne Anfrage zurücksetzen |
| | 1 | Eingangskanalfehler mit Anfrage zurücksetzen |

Bei Start (Einschalten oder zurücksetzen), werden die Ausgänge in den sicheren Status geschaltet. Die Ausgänge können nur im „RUN“-Status (siehe Abschnitt Betriebsstatus) mit der PROFIsafe-Datenkommunikation sicher verwendet werden.

Bei einem Kommunikationsausfall läuft der konfigurierte PROFIsafe Watchdog ab. In diesem Fall werden alle Ausgänge auf ihren sicheren Wert zurückgesetzt (d.h. ausgeschaltet).

Die sicheren Ausgänge werden immer in den sicheren Status zurückgesetzt, wenn der Status des Ausgangs-Providers auf „Schlecht“ gestellt wird. Für weitere Informationen siehe die PROFIsafe Profilspezifikation.

8.1.3 Fehlerbehandlung

Wie bereits im Abschnitt Sicherer Zustand und Reaktionszeiten beschrieben, erfasst das Netzwerkmodul verschiedene interne und externe Fehler, die zu einem kanalspezifischen oder einem vollständigen sicheren Status (ausfallsicher) des Netzwerkmoduls führen. Wenn möglich werden intern erfasste Fehler über PROFINET Alarmmeldungen gemeldet, so dass die (nicht-sichere) Hauptsteuerung mehr detaillierte Informationen über den erfassten Fehler erhält.

Bitte beachten Sie, dass bei einem allgemeinen ausfallsicheren Fehler des Netzwerkmoduls (d.h. übermäßige Temperatur) die PROFI-safe Kommunikation nicht länger möglich ist. In diesem Fall können die ausfallsicheren Fehlerdaten nicht länger vom Netzwerkmodul verschickt werden, obwohl die Ein- und Ausgänge den ausfallsicheren Status korrekt erreicht haben.



Gefahr

[SAR-6.2] Gefahr: Vom Netzwerkmodul über PROFI-safe übertragene Fehler-Bits dürfen nicht zum Auslösen der Sicherheitsfunktion eines Geräts oder Systems genutzt werden.

Die folgende Abbildung 15 enthält alle spezifischen Fehler, die das Netzwerkmodul erfasst hat, sowie die entsprechenden Fehlerantworten.

| Fehler | Fehlertyp | Handhabung | Beschreibung |
|--|----------------------|---|---|
| F-Zieladresse passt nicht | Parameterfehler | F-Host-Meldung. Das Netzwerkmodul bleibt im Parameterstatus | Die lokal konfigurierte F-Adresse und F-Zieladresse passen nicht im fParameterblock |
| Diskrepanz IParameter | Parameterfehler | F-Host-Meldung. Das Netzwerkmodul bleibt im Parameterstatus | Die lokal kalkulierte iParameter CRC und iParameter CRC im fParameter-Block stimmen nicht überein |
| Watchdog PROFI-safe-Protokoll abgelaufen | Kommunikationsfehler | Das Netzwerkmodul stoppt den PROFI-safe Datentransfer und wartet auf den Befehl zum Neustart von PROFI-safe | Erwartete zyklische PROFI-safe-Meldung ist nicht (pünktlich) eingetroffen |

Abbildung 15: PROFI-safe-spezifische Fehler

8.1.4 Geräteaustausch

Da die iParameter-Daten nicht im RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul gespeichert werden, wird der eingestellte Parameter jedes mal von der sicheren PLC-Steuerung an das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul übertragen, wenn es gestartet wird. Das Netzwerkmodul überprüft dann zusätzlich jedes mal die vollständigen Parametereinstellungen, wenn es gestartet wird. Dieser Vorgang erleichtert den Austausch eines defekten RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls im kompletten System. Nichtsdestotrotz muss ein defektes oder nicht ordnungsgemäß funktionierendes RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul ersetzt werden, da ein defektes Gerät auch auf einen systematischen Fehler hinweisen kann. Dies kann nur durch geeignet geschultes Personal erfolgen. Darüber hinaus müssen für die anderen Komponenten oder das gesamte System ebenfalls eine vollständige Neu-Inspektion nach dem Austausch durchgeführt werden.



Warnung

[SAR-6.3] Warnung: Der Austausch eines defekten RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls ist nur durch autorisiertes und geeignet geschultes Personal erlaubt, da das Netzwerkmodul nur ein Teil einer Maschine oder eines Systems ist, das durch einen Geräte- oder Systemintegrator integriert wurde. Nach dem Austausch ist eine neue Überprüfung und Freigabe aller Sicherheitsfunktionen des Netzwerkmoduls erforderlich.

8.2 Kurze Informationen für den Programmierer der Systemsteuerung mit der RapidProtect PROFIsafe Option

Diese Kurzanleitung enthält wichtige Informationen um die Steuerung und den Signalaustausch des RapidProtect PROFIsafe mit einer Systemsteuerung (PLC oder Bus-Systeme) sicherzustellen. Bitte beachten Sie die bestell-bezogenen Anschlussdiagramme!

Für Spezialausfertigungen mit Referenznummern wenden Sie sich bitte bei Bedarf an ASSA ABLOY Entrance Systems AB. Die Installation darf nur von von ASSA ABLOY Entrance Systems AB zugelassenen Technikern durchgeführt werden.

8.2.1 Inbetriebnahme

- 1) Die 400 V und 24 V Versorgung muss ausgeschaltet werden, das Display und die PROFINET-Leitung müssen an die MCC angeschlossen werden.
- 2) Schalten Sie die 400 V-Stromversorgung ein
- 3) Speichern Sie die für das Projekt erforderliche F-Adresse im MCC-Display unter „Menu\Setup\Advanced Setup\F-Address Settings“.
- 4) Schalten Sie die 400 V Stromversorgung für 10 Sekunden aus
- 5) Das RapidProtect PROFIsafe und die MCC-Steuerung sind jetzt bereit und die GSDML-Datei kann in den PLC-Master importiert werden.
- 6) Die DAP finden Sie im HW-Katalog unter „other field devices\PROFINET IO\General\ASSA ABLOY Entrance Systems AB\ASSA ABLOY MCC VECTOR Door Control“
- 7) Die MCC muss in der Netzwerkansicht an das PLC-Steuersystem angeschlossen werden
- 8) Die IP-Adresse und die F-Adresse müssen in der Geräteansicht eingestellt werden
- 9) Die Adresse und die IO-Tags für das Prozessabbild der sicheren Daten (RapidProtect PROFIsafe) und die „nicht-sicheren“ Daten können angepasst werden. Das Prozessdiagramm für die sicheren Daten befindet sich in der Betriebsanleitung „RapidProtect PROFIsafe“ und das Prozessdiagramm für die MCC-Steuerung in der MCC-Betriebsanleitung.

8.2.2 Signalaustausch zwischen System und MCC-Torsteuerung



Warnung

[SAR-6.17] Warnung: Überprüfen Sie die sicherheitsrelevanten Einstellungen und die Anschlüsse zwischen dem RapidProtect PROFIsafe und der Torsteuerung. Vermeiden Sie unbeabsichtigte Bewegungen des Motors.

Nach der Inbetriebnahme muss für die Offenhaltezeit 0 Sekunden eingestellt werden.

Ab April 2013 (MCC_2.4-Software) wird dies für RP-Konfigurationen voreingestellt.

Wichtige Information: Unabhängig von der Meldung Bereit können oder müssen die Signale für Öffnen oder Schließen gegebene werden!

Annahme von Öffnen- und Schließen-Signalen:

| | |
|---|-----------------------------|
| Nach dem Einschalten des Hauptschalters | 8 s |
| Nach dem Einschalten des Not-Stopps (-X7 und -X71) | 150 ms |
| Nach einem Reset (nur für Fieldbus-Systeme oder Spezialausführungen) | 2 s nach Reset Von Reset |
| Benötigte Signallänge für Öffnen, Schließen, Zurücksetzen | ≥100 ms |

8.2.3 Versorgungsspannung 400 V ausgeschaltet

Aufgrund interner Sicherheitsabläufe schaltet die MCC-Steuerung nach dem Abschalten der Versorgungsspannung 400 V in den Not-Stopp. Die MCC-Steuerung stellt für das Bereit-Bit 0 ein und für QDO_1 ebenfalls 0, das RP-PS-Modul läuft aufgrund der externen 24-V-Versorgung weiter. Die MCC meldet Statusnummer 1101 (Phasenverlust) oder 1115 (3-Phasen-Verlust)

Wenn die 400-V-Versorgung wieder eingeschaltet wird, zeigt die MCC an, dass sie wieder betriebsbereit ist = 1 und der Status in 102 bleibt (Not-Stopp aktiviert). Jetzt muss für das Bit DO_1 von der PLC der Wert 0 eingestellt werden und dann muss kurz ERDO_1 aktiviert werden. Das qualifizierte Bit QDO_1 muss dann wieder hoch eingestellt werden und die PLC kann die Not-Stopp-Funktion wieder mit Bit DO_1 einschalten.

8.2.4 Aktivierung des Albany Rolltor mit MCC

Der Befehl zum Öffnen oder Aktivieren einer „Sicherheit an Rolltor“ bekommt Priorität über dem Schließbefehl. Mit „Sicherheit an Rolltor“ werden die stationäre Lichtschranke im Seitenrahmen oder der Schließkantenschutz wie eine vorlaufende Lichtschranke oder eine Kontaktleiste, immer im folgenden definiert.

Nach dem Erreichen der Endpositionen (auch beim Reversieren, wenn eine Sicherheitsvorrichtung am Rolltor ausgelöst hat) wird immer ein neuer Befehl (Signalveränderung 0-1) benötigt, um eine neue Fahrt zu aktivieren.

Wenn eine Sicherheitsvorrichtung am Rolltor ausgelöst wird, wenn dieses geschlossen wird, reversiert das Tor automatisch bis die Endposition „Tor offen“ erreicht ist.

Die Systemsteuerung darf nicht reagieren (kein Anhalten, Reset, Not-Stopp). Wenn eine Sicherheitsvorrichtung am Rolltor ausgelöst wird, muss die MCC das Tor selbst öffnen, damit die zulässigen Kräfte an der Schließkante nicht überschritten werden.

Reaktion des Tores wenn die Sicherheit am Rolltor während des Schließbefehls mit Impulsen (Standard) ausgelöst wurde.

- 1) Wenn die Sicherheitsvorrichtungen am Rolltor OK sind, ist die Signallänge von ≥ 100 ms ausreichend, um das Tor automatisch zu schließen.

- 2) Wenn die Sicherheitsvorrichtungen am Rolltor nicht OK sind, schließt das Tor nicht. Unabhängig von der Signallänge wird die Meldung Betriebsbereit nach ca. 3 s ausgeblendet. Das Signal für die Schließung kann immernoch wiederholt werden (Signalveränderung 0-1). Wenn die Sicherheitsvorrichtungen wieder OK sind (Material oder Arbeiter nicht länger in der Lichtschranke) und eine neuer Schließbefehl (Signalveränderung 0-1) gegeben wurde, erscheint die Meldung Betriebsbereit wieder und das Tor schließt sich automatisch.
- 3) Wenn die Sicherheitsvorrichtungen am Rolltor nicht OK sind und das Tor sich nach wiederholten Schließ-Signalen nicht schließt, ist eine Überprüfung des Tors erforderlich. Bei Bedarf überprüfen Sie die Fehleranzeige im Display.

8.2.5 Ein Zurücksetzen ist nur erforderlich, wenn die Meldung Betriebsbereit ausgeblendet wurde:

Ein Reset setzt den MCC-Prozessor zurück. Das Tor hält an. Neue Signale für Öffnen und Schließen werden erst nach 2 s nach dem Zurücksetzen des Reset wieder akzeptiert.

Empfehlung:

Es ist nur sinnvoll, die MCC zurückzusetzen, wenn die Meldung „Betriebsbereit“ ausgeblendet wird und nicht von den Signalen für Öffnen oder Schließen wieder eingeschaltet wird. Das bedeutet, dass es eine Unabhängigkeit gibt, das System zurückzusetzen.

8.2.6 Bedienung über Display

Eine herkömmliche Benutzerschnittstelle (Display) mit Nurtext-Anzeige und grafischen Symbolen unterstützt die erste Bedienung, Wartung und Fehlerbehebung.

Beim Entfernen des Displays sollte das Tor sich immer in einem fehlerfreien Status befinden, um die Befehle des Systems zu bearbeiten (Stopp im Display kann nur mit Öffnen oder Schließen im Display quittiert werden).

8.2.7 ID_MODULE_F_IO_3DIN1DOUT (Standard)

| Parameter | Wert |
|---|----------|
| CH1 / 2: Eingangsart | DIC |
| CH1 / 2: Eingangs-Entprell-Filterzeit (400 us-Schritte) | 100 |
| CH1 / 2: Eingangs-Konsistenz-Filterzeit (400 us-Schritte) | 2500 |
| CH3 / 4: Eingangsart | DIS |
| CH3 / 4: Eingangs-Entprell-Filterzeit (400 us-Schritte) | 5 |
| CH3 / 4: Eingangs-Konsistenz-Filterzeit (400 us-Schritte) | 20 |
| CH5 / 6: Eingangsart | DIS |
| CH5 / 6: Eingangs-Entprell-Filterzeit (400 us-Schritte) | 5 |
| CH5 / 6: Eingangs-Konsistenz-Filterzeit (400 us-Schritte) | 20 |
| F_iPar_CRC | 3908C6FA |

8.2.8 Signalaustausch - Profinet MCC: Ausgabeprozessabbild

Von der MCC (TX)gesendete Daten / Anwendungsdateninstanz AD [0]

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | 2 | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| Bit | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

| Bit Position | Regel | Wert | Kommentar | MCC EIN | PLC EIN | MCC Var. | MCC Aus Var. |
|--|--|--------|-----------|---------|---------|----------|--------------|
| 1: Tor bereit | 1: Betriebsbereit | 0x0001 | | | | | |
| 2: Tor ist geschlossen | 1: Tor ist geschlossen | 0x0002 | | | | | |
| 3: Tor ist geöffnet | 1: Tor ist geöffnet | 0x0004 | | | | | |
| 4: Tor ist mit reduzierter Öffnungshöhe geöffnet | 1: Das Tor ist mit reduzierter Öffnungshöhe geöffnet | 0x0008 | | | | | |
| 5: | Für zukünftige Anwendungen | 0x0010 | | | | | |
| 6: | Für zukünftige Anwendungen | 0x0020 | | | | | |
| 7: | Für zukünftige Anwendungen | 0x0040 | | | | | |
| 8: | Für zukünftige Anwendungen | 0x0080 | | | | | |
| 9: Kunde 1 | 1: | 0x0100 | | | | | |
| 10: Kunde 2 | 1: | 0x0200 | | | | | |
| 11: Kunde 3 | 1: | 0x0400 | | | | | |
| 12: Kunde 4 | 1: | 0x0800 | | | | | |
| 13: Kunde 5 | 1: | 0x1000 | | | | | |
| 14: Kunde 6 | 1: | 0x2000 | | | | | |
| 15: Kunde 7 | 1: | 0x4000 | | | | | |
| 16: Kunde 8 | 1: | 0x8000 | | | | | |

Von der MCC (TX)gesendete Daten / Anwendungsdateninstanz AD [1]

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | 2 | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| Bit | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Die ADI [1]-Daten enthalten einen nicht signierten 16-Bit-Wert vom aktuellen Status der MCC-Torsteuerung. Diese Daten können verwendet werden, um den normalen Betriebsstatus oder Fehlermeldungen zu erfassen. Alle Fehlermeldungen sind unten aufgelistet.

8.2.9 Signalaustausch - Profinet MCC: Eingabeprozessabbild

Von der MCC (RX) erhaltene Daten / Anwendungsdateninstanz ADI[2]

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | 2 | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| Bit | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

| Bit Position | Regel | Wert | Kommentar | MCC Aus | PLC Aus | PLC Var. | MCC EIN Var. |
|---------------------------------------|---|--------|--|---------|---------|----------|--------------|
| 1: Offene Tür | 1: Offene Tür | 0x0001 | | | | | |
| 2: Stopp Tor | 1: Stopp Tor | 0x0002 | | | | | |
| 3: Tor schließen | 1: Tor schließen | 0x0004 | | | | | |
| 4: Tor öffnen reduzierte Öffnungshöhe | 1: Tor öffnet bis zu reduzierter Öffnungshöhe | 0x0008 | | | | | |
| 5 zurücksetzen System zurücksetzen | 1: Das System wird zurückgesetzt | 0x0010 | Bit setzt das System nach einem Fehler zurück, bewirkt einen Neustart. Aktiviert für max. 500 ms um mehrfache Resets zu vermeiden. | | | | |
| 6: | Für zukünftige Anwendungen | 0x0020 | | | | | |
| 7: | Für zukünftige Anwendungen | 0x0040 | | | | | |
| 8: | Für zukünftige Anwendungen | 0x0080 | | | | | |
| 9: Kunde 1 | | 0x0100 | | | | | |
| 10: Kunde 2 | | 0x0200 | | | | | |
| 11: Kunde 3 | | 0x0400 | | | | | |
| 12: Kunde 4 | | 0x0800 | | | | | |
| 13: Kunde 5 | | 0x1000 | | | | | |
| 14: Kunde 6 | | 0x2000 | | | | | |
| 15: Kunde 7 | | 0x4000 | | | | | |
| 16: Kunde 8 | | 0x8000 | | | | | |

Von der MCC (TX) erhaltene Daten / Anwendungsdateninstanz ADO[3]

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | 2 | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| Bit | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Die AD[3] Daten sind für zukünftige Anwendungen.

8.2.10 Prozessabbild der sicheren Daten

Eingabeprozessabbild

Das Eingabeprozessabbild enthält von den lokalen Digitaleingängen des Netzwerkmoduls erfasste Daten und die Status sowie die PROFIsafe-Rahmenelemente, die vom Netzwerkmodul über PROFINET zum F-Host transportiert werden sollen.

| | Bit 0 | Bit 1 | Bit 2 | Bit 3 | Bit 4 | Bit 5 | Bit 6 | Bit 7 |
|--------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Byte 0 | DI_1 | DI_2 | DI_3 | DI_4 | DI_5 | DI_6 | GAR | GAR |
| Byte 1 | QDI_1 | QDI_2 | QDI_3 | QDI_4 | QDI_5 | QDI_6 | GAR | GAR |
| Byte 2 | QDO_1 | QDO_2 | GAR | GAR | GAR | GAR | GAR | GAR |
| Byte 3 | PROFIsafe Control Byte | | | | | | | |
| Byte 4 | | | | | | | | |
| Byte 5 | PROFIsafe CRC2 | | | | | | | |
| Byte 6 | | | | | | | | |

| Konfiguration | Zweikanal |
|---------------------|---|
| DI_1, DI_3, DI_5 | Aktueller Status der Zweikanal-Eingänge |
| DI_2, DI_4, DI_6 | Nicht verwendet / aktueller Status der Zweikanal-Eingänge |
| QDI_1, QDI_3, QDI_5 | Kennzeichner der Zweikanal-Eingänge |
| QDI_2, QDI_4, QDI_6 | Nicht verwendet / Kennzeichner der Zweikanal-Eingänge |
| QDO_1 | Kennzeichner der Zweikanal-Ausgänge |
| QDO_2 | Nicht verwendet / Kennzeichner der Zweikanal-Ausgänge |

Die Kennzeichner-Bits QDI_x zeigen an, ob am entsprechenden Ein- oder Ausgangskanal des Netzwerkmoduls ein ausfallsicherer Fehler erfasst wurde. Wenn der Wert 0 eingestellt ist, ist der Ein- oder Ausgangsstatus ausfallsicher, d. h. dass die Eingabedaten die ausfallsicheren Werte enthalten oder der Ausgang vom Netzwerkmodul lokal auf den ausfallsicheren Wert gestellt ist. Ein Kennzeichner mit dem Wert 1 zeigt an, dass der Ein- oder Ausgang ohne ausfallsichere Fehler betrieben wird.

Beachten Sie, dass die Eingangs- und Ausgangskanalkennzeichner einzeln bedient werden, d. h. die Kennzeichner nur den Fehlerstatus für den entsprechenden Kanal oder die entsprechende Kanalgruppe anzeigt. Andere Kanäle funktionieren möglicherweise weiterhin ordnungsgemäß.

| Bit | Wert | Beschreibung |
|-------|------|--|
| DI_x | 0 | Eingangskanal inaktiv (sicherer Status) |
| | 1 | Eingangskanal aktiv |
| QDI_x | 0 | Eingangskanalstatus „Fehler“ (siehe Abschnitt Sicherer Zustand und Reaktionszeiten für mögliche Fehler). DI_x inaktiv / in sicherem Status |
| | 1 | Normal Betrieb Eingangskanal DI_x spiegelt den physikalischen Eingangswert wider |

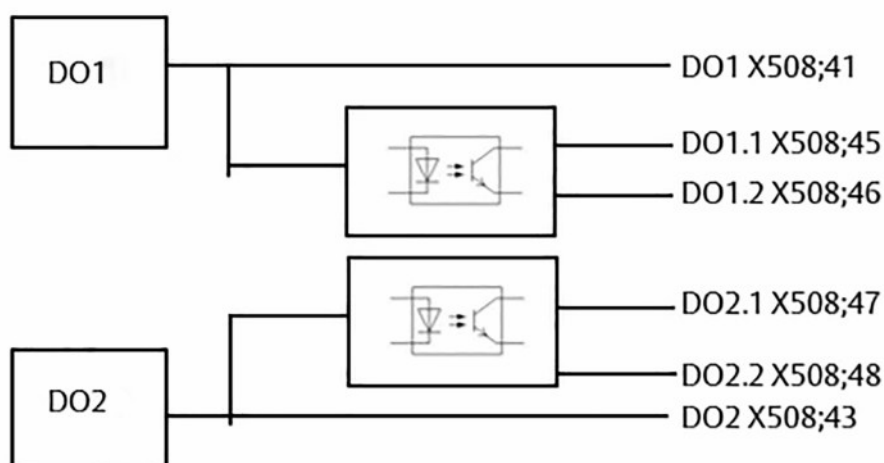
| | | |
|-------|---|---|
| QDO_x | 0 | Ausgangskanal Status „Fehler“. DO_x im inaktiven / sicheren Status |
| | 1 | Normalbetrieb Ausgangskanal. DO_x kann über das Sicherheitsnetzwerkprotokoll eingestellt / zurückgesetzt werden |

8.2.11 Ausgabeprozessabbild

Das Ausgabeprozessabbild des Netzwerkmoduls enthält alle sicherheitstechnischen Daten, die vom F-Host an das Netzwerkmodul gesendet werden.

Die Daten des Ausgabeprozessabbildes dienen einerseits zur Steuerung der sicheren Digitalausgangsstatus des Netzwerkmoduls und andererseits zum Senden der Fehlerquittierungsdaten für die Digitalein- und Ausgänge des Netzwerkmoduls, die im sicheren Status sind.

Das folgende Blockdiagramm veranschaulicht den Anschluss zwischen den isolierten Ausgängen (DO1.1 / 1.2 und DO2.1. / 2.2) und den nicht-isolierten Ausgängen (DO1 und DO2). Das PROFIsafe-Telegramm steuert die isolierten und nicht-isolierten Ausgänge gleichermaßen.



Blockdiagramm der isolierten und nicht-isolierten Digitalausgänge des Netzwerkmoduls

| | Bit 0 | Bit 1 | Bit 2 | Bit 3 | Bit 4 | Bit 5 | Bit 6 | Bit 7 |
|---------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Byte 0 | DO_1 | DO_2 | GAR | GAR | GAR | GAR | GAR | GAR |
| Byte 1 | ERDI_1 | ERDI_2 | ERDI_3 | ERDI_4 | ERDI_5 | ERDI_6 | GAR | GAR |
| Byte 2 | ERDO_1 | ERDO_2 | GAR | GAR | GAR | GAR | GAR | GAR |
| Byte 3 | PROFIsafe Control Byte | | | | | | | |
| Byte 4 | | | | | | | | |
| Byte 5 | PROFIsafe CRC2 | | | | | | | |
| Byte 6 | | | | | | | | |

| Konfiguration | Zweikanal |
|------------------------|---|
| DO_1 | Angeforderter Wert der Zweikanalausgangssgruppe |
| DO_2 | Nicht verwendet / ignoriert |
| ERDI_1, ERDI_3, ERDI_5 | Fehler-Reset-Bits der Zweikanaleingänge |
| ERDI_2, ERDI_4, ERDI_6 | Nicht verwendet / ignoriert |
| ERDO_1 | Fehler-Reset-Bits der Zweikanalausgänge |
| ERDO_2 | Nicht verwendet / ignoriert |

| Bit | Wert | Beschreibung |
|--------|------|--|
| DO_x | 0 | Ausgangskanal inaktiv (sicherer Status, niedrig) |
| | 1 | Ausgangskanal aktiv (hoch) |
| ERDI_x | 0 | Eingangskanalfehler ohne Anfrage zurücksetzen |
| | 1 | Eingangskanalfehler mit Anfrage zurücksetzen |
| ERDO_x | 0 | Eingangskanalfehler ohne Anfrage zurücksetzen |
| | 1 | Eingangskanalfehler mit Anfrage zurücksetzen |

Bei Start (Einschalten oder zurücksetzen), werden die Ausgänge in den sicheren Status geschaltet. Die Ausgänge können nur im „RUN“-Status (siehe Abschnitt Betriebsstatus) mit der PROFIsafe-Datenkommunikation sicher verwendet werden.

Bei einem Kommunikationsausfall läuft der konfigurierte PROFIsafe Watchdog ab. In diesem Fall werden alle Ausgänge auf ihren sicheren Wert zurückgesetzt (d.h. ausgeschaltet).

Die sicheren Ausgänge werden immer in den sicheren Status zurückgesetzt, wenn der Status des Ausgangs-Providers auf „Schlecht“ gestellt wird. Für weitere Informationen siehe die PROFIsafe Profilspezifikation.

9. Verkabelung

9.1 Allgemeine Hinweise



Hinweis

PROFINET / PROFIBUS erfordert die Verwendung abgeschirmter Kabel mit Schirmkontakten an beiden Seiten der Steckerkontakte, um die bestmögliche elektromagnetische Immunität zu erreichen. Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise der PROFIBUS-Nutzerorganisation e.V.

Verlegen Sie alle (Anschluss-)Kabel so, dass sie vor Beschädigungen geschützt sind.



Gefahr

[SAR-4.8] Gefahr: Querschlusskreise zwischen den Eingängen verschiedener Eingangsgruppen werden nicht vom RapidProtect PROFIsafe Bus-Modul erfasst. Aus diesem Grund müssen die Anschlüsse der Eingangssensoren transvers ausgeführt werden, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Die Hinweise zur Erfassung möglicher Fehler von DI-C- und DI-S-Eingängen im Abschnitt Sichere Digitaleingänge müssen eingehalten werden!

9.2 Anschlussbelegung

Es dürfen nur geeignete PROFINET Stecker verwendet werden, die die PROFINET Anforderungen erfüllen.

Die zwei M12-Anschlusssockel im Anschlussblech sind wie folgt belegt:

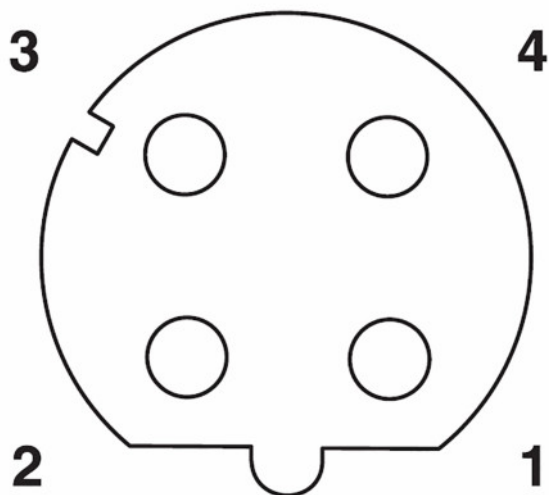


Abbildung 16: Verpolungsdiagramm M12 Sockel, d-codiert, Ansicht von Steckerseite

| Steckerpol | Drahtfarbe | Signal | Funktion |
|-------------|------------|----------------|---------------------|
| 1 | Gelb | TD+ | Übertragungsdaten + |
| 2 | Orange | TD- | Übertragungsdaten - |
| 3 | Weiß | RD+ | Empfangsdaten + |
| 4 | Blau | RD- | Empfangsdaten - |
| Abschirmung | - | Funktionsmasse | |

Abbildung 17: Pin-Belegung PROFINET Stecker

9.3 Einschränkungen der Anschlussbelegung

Die zwei unten aufgelisteten Eingänge sind nicht für Metallschraubverbindungen zugelassen, andernfalls kann es zur Nichteinhaltung der Mindestabstände zu internen Elektronikteilen kommen.

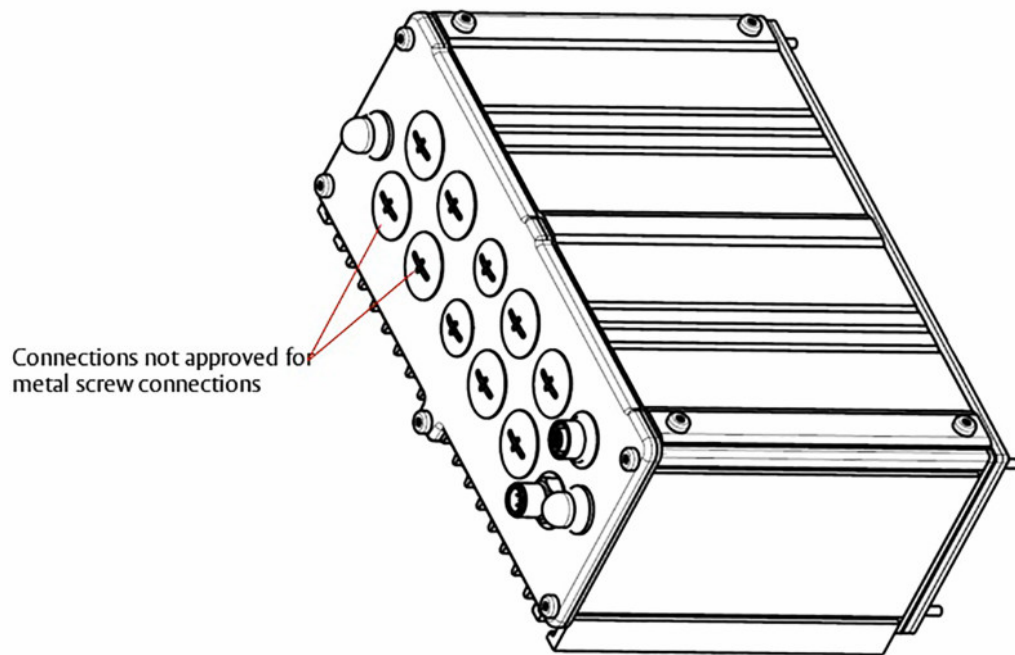


Abbildung 18: Einschränkungen der Anschlussbelegung

10. Technische Daten

Sicherheitsintegritätslevel (SIL) gemäß DIN EN 61508:2010

| | |
|---------------------------------|-------|
| Digitaleingang (zweikanalig) | SIL 3 |
|---------------------------------|-------|

| | |
|--|-------|
| Digitalausgang (zweikanalig, isoliert, in Kombination mit MCC-Steuerung, X508:45 bis X508:48) | SIL 2 |
|--|-------|

| | |
|--|-------|
| Digitalausgang (zweikanalig, nicht isoliert, X508:41 und X508:43) | SIL 3 |
|--|-------|

Leistungsstufe gemäß DIN EN ISO 13849-1:2015

| | |
|---------------------------------|---------------|
| Digitaleingang (zweikanalig) | PL e / Kat. 4 |
|---------------------------------|---------------|

| | |
|--|---------------|
| Digitalausgang (zweikanalig, isoliert, in Kombination mit MCC-Steuerung, X508:45 bis X508:48) | PL d / Kat. 3 |
|--|---------------|

| | |
|--|---------------|
| Digitalausgang (zweikanalig, nicht isoliert, X508:41 und X508:43) | PL e / Kat. 4 |
|--|---------------|

Sicherheitsintegritätslevel (SIL) gemäß DIN EN 62061:2015

| | |
|---------------------------------|---------|
| Digitaleingang (zweikanalig) | SILCL 3 |
|---------------------------------|---------|

| | |
|--|---------|
| Digitalausgang (zweikanalig, isoliert, in Kombination mit MCC-Steuerung, X508:45 bis X508:48) | SILCL 2 |
|--|---------|

| | |
|--|---------|
| Digitalausgang (zweikanalig, nicht isoliert, X508:41 und X508:43) | SILCL 3 |
|--|---------|

SFF

| | |
|--|---------|
| HFT = 0 (zweikanalige DI und DO, nicht isoliert, X508:41 und X508:43) | 99,50 % |
|--|---------|

| | |
|---|---------|
| HFT = 0 (zweikanalig, isoliert, in Kombination mit MCC-Steuerung, X508:45 bis X508:48) | 99,29 % |
|---|---------|

| | |
|--|---------|
| HFT = 1 (zweikanalige DI und DO, nicht isoliert, X508:41 und X508:43) | 94,73 % |
|--|---------|

| | |
|---|---------|
| HFT = 1 (zweikanalig, isoliert, in Kombination mit MCC-Steuerung, X508:45 bis X508:48) | 70,24 % |
|---|---------|

| | |
|--------------------------|----------|
| Abnahmeprüfungsintervall | 20 Jahre |
|--------------------------|----------|

| | |
|-------------------------|----------|
| Selbstprüfungsintervall | 1 Stunde |
|-------------------------|----------|

Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls PFH (Hochanforderungsmodus) gemäß DIN EN 61508 und DIN EN 62061

| | |
|---|-------------------------------|
| DI-S Eingang (zweikanalig) | 2,69 * 10 ⁻⁹ 1 / h |
| DI-C Eingang (zweikanalig) | 2,69 * 10 ⁻⁹ 1 / h |
| Ausgang (zweikanalig, nicht isoliert, X508:41 und X508:43) | 2,69 * 10 ⁻⁹ 1 / h |
| Ausgang (zweikanalig, isoliert, in Kombination mit der MCC-Steuerung, X508: 45 bis X508:48) | 4,35 * 10 ⁻⁹ 1 / h |

Diagnoseabdeckung (DC) gemäß DIN EN ISO 13849

| | |
|--|---------|
| Digitalein- und -ausgänge (zweikanalig, nicht isoliert, X508:41 und X508:43) | >=99 % |
| Digitalausgänge (zweikanalig, isoliert, in Kombination mit MCC-Steuerung, X508: 45 bis X508:48) | 75,24 % |

MTTFd gemäß DIN EN ISO 13849

| | |
|--|------------|
| Digitalein- und -ausgänge (zweikanalig, nicht isoliert, X508:41 und X508:43) | >=30 Jahre |
| Digitalausgänge (zweikanalig, isoliert, in Kombination mit MCC-Steuerung, X508: 45 bis X508:48) | >=30 Jahre |

11. Standards und Zulassungen

11.1 CE-Kennzeichnung

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul erfüllt die Anforderungen und Schutzziele der folgenden Richtlinien und erfüllt die harmonisierten Europäischen Standards (EN):

- 2014 / 30 / EU EMV-Direktive
- Maschinenrichtlinie 2006 / 42 / EG

11.2 UL-Zulassung

Nicht verfügbar

11.3 Funktionale Sicherheit

Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul ist die Schnittstelle von MCC- und MCC2-Type7110-Steuerung zum Anschluss an das PROFINET-Netzwerk mit PROFIsafe. Es ist als Typ B gemäß DIN EN 61508 zertifiziert. Dieses Netzwerkmodul wurde zertifiziert

- für nicht isolierten Digitalein- und ausgänge gemäß DIN EN 61508 SIL 3, gemäß DIN EN 62061 SILCL 3 und gemäß DIN EN ISO 13849-1 PL e / Kat. 4
- Für isolierte Ausgänge gemäß DIN EN 61508 SIL 2, gemäß DIN EN 62061 SILCL 2 und EN ISO 13849-1 d / Kat. 3
- vom TÜV Rheinland.

Die Typenprüfung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls wurde durchgeführt von
TÜV Rheinland Industrieservice GmbH

Am Grauen Stein

51105 Köln

Tel.: +49 221 806-1790

Fax.: +49 221 806-1539

E-Mail: industrie-service@de.tuv.com

Die Überprüfung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls durch den TÜV Rheinland hat ergeben, dass das angegebene Produkt gemäß DIN EN ISO 13849-1:2015, EN62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015 und EN61508:2010, Kat. 4 PL e und SIL 3 oder Kat. 3 PL d und SIL 2 erfüllt, wenn diese Betriebsanleitung eingehalten und befolgt wird.

Die Verifizierung ist in Zertifikat Nr. 968 / FSP 1613.00 / 20 dokumentiert.

11.4 PROFIsafe

Die im RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul verwendete PROFIsafe Implementierung entspricht dem „PROFIsafe Profil für Sicherheitstechnologie in PROFIBUS DP und PROFINET IO V2.4“ von März 2007. Die PROFIsafe-Konformität wurde von einem akkreditierten Prüflabor „to testlabs“ unter der Prüfberichtsnummer PS018-1 verifiziert.

11.5 RoHS

Alle Bauteile des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls erfüllen die RoHS.

11.6 EMV

Die EMV-Prüfungen des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls wurden mit einem erhöhten Prüfpegel für funktionale Sicherheitsvorrichtungen gemäß IEC 61326-3-1 durchgeführt.

12. Anhang

Anhang A Sicherheitsanwendungsregeln (SAR)

[SAR-1.2] Gefahr: Reparatur oder Modifikation des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls sind nicht erlaubt.

[SAR-1.3] Gefahr: Sicherheitskritische Ausfälle, die zu einem nicht sicheren Zustand führen, müssen sofort an ASSA ABLOY gemeldet werden.

[SAR-1.4] Achtung: Für die externen Netzwerkanschlüsse dürfen nur für PROFINET geeignete Kabeltypen und Anschlüsse verwendet werden.

[SAR-1.5] Achtung: Um das Gehäuse abzudichten, werden die zwei Kunststoffunterlegscheiben unter den beiden Hutmuttern benötigt.

[SAR-1.6] Gefahr: Die Kabelanschlüsse zwischen der Anschlussleiste (X508) des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls und dem Not-Stopp-Eingang von MCC (X7; X71) und MCC2-Type7110 (X73) müssen gemäß dem aktuellen Stand der Technik und Standardisierung ausgeführt werden, um eine Unterbechung zu verhindern.

[SAR-1.7] Gefahr: Die Not-Stopp-Steuerung der MCC darf nur über die zwei galvanisch isolierten Digitalausgänge (DO1.1 / 1.2 und DO2.1 / 2.2) des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls erfolgen. Die Digitalausgänge DO1 und 2 dürfen dafür nicht verwendet werden.

[SAR-1.8] Achtung: Wenn das RapidProtect PROFIsafe Erweiterungsgehäuse geöffnet ist, muss sichergestellt werden, dass keine leitenden Teile in das Gehäuse hineinreinragen (Verschmutzungsgrad 2, siehe Kapitel Feuchtigkeit und Verschmutzungsgrad).

[SAR-1.9] Gefahr: Bei der Montage müssen die Sicherheitshinweise im Kapitel EMV eingehalten werden!

[SAR-1.10] Gefahr: Nach der Montage oder Modifikation der Kabelanschlüsse am RapidProtect PROFIsafe Modul müssen die Sicherheitsfunktionen des kompletten Tores erneut überprüft werden. Alle Veränderungen an den Kabelanschlüssen dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt und muss entsprechend dokumentiert werden!

[SAR-1.11] Achtung: Bei der Versorgung über eine externe Spannungsquelle muss ein zusätzlicher Masseanschluss zwischen dem Netzwerkmodul (X2:2) und der MCC (X16:3) hergestellt werden.

[SAR-1.13] Achtung: Die Digitalausgänge DO1 / DO2 und die Ausgänge DO1.1 / DO1.2 oder DO2.1 / 2.2 dürfen nicht gemeinsam verwendet werden, da sie die gleichen Netzwerkmodulausgänge verwenden. Die Ausgänge DO1.1 / 1.2 und 2.1 / 2.2 sind im Gegensatz zu den Ausgängen DO1 / 2 galvanisch isoliert.

[SAR-3.1] Achtung: Die Verbindung der digitalen Ein- und Ausgänge DO1 und DO2 zum RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul ist nicht galvanisch isoliert. Nur die zwei Ausgänge „DO1.1 / 1.2“ und „DO2.1 / 2.2“ (siehe Kapitel Anschlussbelegung des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls) sind durch Optokoppler galvanisch isoliert.

[SAR-3.2] Gefahr: Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul muss an eine 24-V DC-PELV-Stromversorgung angeschlossen werden, die bei Fehlern die maximale Spannung von 60 VDC einhält.

[SAR-3.3] Warnung: Die maximale konstante Versorgungsspannung von 30 V darf nicht überschritten werden, um dauerhafte Schäden am RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul zu verhindern.

[SAR-3.4] Gefahr: Die ordnungsgemäße Funktion des Verpolungsschutzes muss immer überprüft werden, wenn die Stromversorgungskette des Netzwerkmoduls verändert wurde. Diese Prüfung muss der erste Teil der Maschinensicherheitsprüfung sein, bei der alle Sicherheitsfunktionen mindestens einmal zu prüfen sind. Veränderungen an der Stromversorgung während des laufenden Betriebs sind ohne ausdrückliche Verifizierung der Gesamtsicherheit nicht zulässig.

[SAR-3.5] Gefahr: Die maximale Betriebsdauer („Abnahmeprüfungsintervall“) des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls darf 20 Jahre nicht überschreiten. Wenn die „Abnahmeprüfungsgrenze“ erreicht ist, muss das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul ersetzt und dauerhaft außer Betrieb genommen werden.

[SAR-3.6] Gefahr: Das Produktionsdatum des Systems ist der Beginn des „Abnahmeprüfungsintervalls“ und ist auf dem Typenschild der Maschine angegeben. Der Bediener / Integrator muss berücksichtigen, dass die Betriebsdauer des Netzwerkmoduls innerhalb der 20 Jahre des „Abnahmeprüfungsintervalls“ liegt.

[SAR-3.9] Achtung: Nicht angeschlossene Digitaleingänge sorgen im Zweikanal-Modus dafür, dass das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul einen sicheren, inaktiven Status für das Eingangspaar anzeigt.

[SAR-3.10] Warnung: Der externe Kurzschluss über den Sensor im DI-C-Modus muss verhindert werden, indem beim Anschluss der Sensoren bestimmte Regeln eingehalten werden (siehe Beschreibung in DIN EN 60664), wie beispielsweise Abstände zwischen den Leitungen. Welcher Fehler von welcher Regel ausgeschlossen wird, muss dokumentiert werden. Produkt- oder anwendungsspezifische Sicherheitsbestimmungen, die für externe Sensoren gelten, müssen ebenfalls eingehalten werden.

[SAR-3.11] Warnung: Bei der Verwendung des DI-C-Eingangsmodus müssen die Testausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls als Spannungsquelle für den externen Sensor verwendet werden, um eine sichere Fehlererkennung durch das Netzwerkmodul sicherzustellen. Für die Testimpulslänge muss ein anderer Wert als „Immer hoch“ eingestellt sein.

[SAR-3.12] Warnung: Ein aktiver an einen Halbleiter-Eingang angeschlossener Sensor muss auf der gleichen Ebene (VSS) angeordnet sein, wie das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul.

[SAR-3.13] Warnung: Wenn ein Eingang als DI-S-Typ konfiguriert ist, können die folgenden Fehler nicht vom RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul erkannt werden

- Externe Überbrückung des Sensorkontakts / Kurzschlusses am Sensor
- Externe Überbrückung / Kurzschluss an 24 V

Externe Überbrückung / Kurzschluss zwischen zwei zweikanaligen DI-Leitungen

[SAR-3.15] Warnung: Die minimale Zeit zwischen dem Schalten eines einzelnen sicheren Digitaleingangs und der Übertragung an das Sicherheitsnetzwerk beträgt 6 ms. Für eine gleichzeitige Eingangspegelveränderung aller 6 sicheren Digitaleingänge beträgt die maximale sichere Anwendungszeit 16 ms (ca. 2 ms Verarbeitungszeit pro Eingangsveränderung).

[SAR-3.16] Warnung: Das Diagnoseprüfintervall für Zweikanal-DI-C-Eingänge beträgt 1 Stunde.

[SAR-3.17] Warnung: Testimpulsausgänge dürfen nicht deaktiviert sein, wenn ein Digitaleingang im DI-C-Modus verwendet wird (Impulslänge 0 oder „immer hoch“ einstellen).

[SAR-3.18] Achtung: Die Testausgangssignale werden elektrisch voneinander getrennt (isoliert) und verwenden das gleiche Massepotential (VSS).

[SAR-3.19] Warnung: Der max. dauerhafte Ausgangsstrom von 0,1 A darf an den Anschlüssen nicht überschritten werden, um Schäden am RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul zu verhindern. Stellen Sie sicher, dass nur Geräte mit einem Gesamtstromverbrauch von weniger als 0,1 A an den Testausgang (TO) angeschlossen werden.

[SAR-3.20] Warnung: Der maximale Ausgangsstrom an den Anschlüssen DO1 und DO2 darf 500 mA nicht überschreiten. An den isolierten Anschlüssen DO1.1 / 1.2 und DO2.1 / 2.2 dürfen 50 mA Ausgangsstrom nicht überschritten werden, um Schäden am RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul zu vermeiden.

[SAR-3.21] Achtung: Bei einem Kurzschluss der Digitalausgänge schaltet das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul thermisch ab in den sicheren Zustand.

[SAR-3.22] Warnung: Wenn die Ausgänge im sicheren Zustand abgeschaltet werden, wird das Ausgangssignal nicht aktiv zur VSS gezogen.

[SAR-3.23] Warnung: Der sichere Zustand der Ausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls ist „aus“ (hohe Impedanz). Aus diesem Grund ist es nicht erlaubt, eine externe Sicherheitsvorrichtung oder -funktion (wie ein Ventil oder einen Schalter) anzuschließen, die ein „hohes“ Level braucht, um den sicheren Status aufrechtzuerhalten.

[SAR-3.24] Warnung: Um SIL 3, PL e / Kat. 4 zu erreichen, müssen die Digitalausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls im Zweikanal-Betrieb betrieben und angeschlossen werden. Beobachten Sie [SAR-3.38]!

[SAR-3.25] Warnung: An die digitalen Ausgänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls angeschlossene Sicherheitsvorrichtungen wie Stellglieder oder Bremsen müssen gegen die konfigurierten Ausgangsprüfimpulse des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls immun sein.

[SAR-3.26] Warnung: Das Diagnoseprüfintervall für die Digitalausgänge beträgt 1 Stunde.

[SAR-3.27] Gefahr: Nach der Erfassung eines sicherheitskritischen Fehlers darf das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul sich nicht länger als 1 Stunde im ausfallsicheren Status befinden.

[SAR-3.28] Gefahr: Eine Unterbrechung des Masseanschlusses (0 V DC) der an Ausgang DO1 oder DO2 angeschlossenen Last muss durch den festverdrahteten Masseanschluss des VSS-Eingangs des Netzwerkmoduls verhindert werden.

[SAR-3.29] Warnung: Die maximale Zeit zwischen dem Erhalt eines Sicherheitstelegramms und dem Schalten des entsprechenden sicheren Digitalausgangs beträgt 7,7 ms.

[SAR-3.30] Warnung: Ein sicherer Masseanschluss und Maßnahmen gegen einen externen Masseverlust müssen für alle an das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul angeschlossenen Sicherheitsvorrichtungen angewendet werden.

[SAR-3.31] Gefahr: Ein fehlerhaft funktionierendes Netzwerkmodul muss sofort ersetzt werden!

[SAR-3.32] Gefahr: Das Netzwerkmodul darf nicht länger als 8 Stunden außerhalb des RUN-Status betrieben werden, um sicherzustellen, dass alle relevanten Prüfungen innerhalb der sicheren Reaktionszeit durchgeführt werden, siehe Abschnitt 6.9 Betriebsstatus auf Seite 44.

[SAR-3.36] Gefahr: Wenn das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul eingeschaltet wird und der RUN-Status nicht innerhalb von maximal 8 Stunden eintritt, muss das Modul über einen Leistungszyklus neu gestartet (aus- und wieder eingeschaltet) werden. Danach muss der sichere Betrieb durch geschultes Sicherheitspersonal geprüft werden.

[SAR-3.38] Gefahr: Für den Not-Stopp des MCC-Steuersystems können aufgrund des Steuersystems maximal SIL 2, PL d / Kat. 3 erreicht werden.

[SAR-3.39] Gefahr: Die galvanisch isolierten Ausgänge DO1.1 / 1.2 oder DO2.1 / 2.2 (X508; 45-48) dürfen nur für den Anschluss der Not-Stopp-Eingänge der MCC-Steuerung verwendet werden. Alle andere Verwendungen sind verboten. Der maximal zulässige Ausgangsstrom dieser Ausgänge beträgt 50 mA (siehe SAR-3.20). Diese sind nicht kurzschlussicher.

[SAR-3.40] Warnung: Wenn der Not-Stopp der MCC-Steuerung angeschlossen ist, ergibt sich daraus eine zusätzliche Reaktionszeit von 16 ms (23,7 ms Gesamtreaktionszeit).

[SAR-3.41] Gefahr Um Schäden durch elektrostatische Entladung (ESD) am RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul zu verhindern, dürfen die Schaltplatine und ihre Komponenten nicht ohne eine geeignete ESD-Schutzvorrichtung (antistatisches Armband) berührt werden.

[SAR-4.1] Warnung: Externe Sensoren müssen so an die Eingänge des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls angeschlossen werden, dass daneben liegende Signalleitungen oder Eingangsanschlüsse verschiedene Testausgangssignale verwenden.

[SAR-4.2] Warnung: Die Vibrations- und Stoßgrenzen des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls dürfen die in dieser Sicherheitshinweise angegebenen Werte nicht überschreiten, siehe Abschnitt 7.2 Stöße und Vibrationen auf Seite 46.

[SAR-4.3] Gefahr: Bei Lagerung und Betrieb des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls muss der Verschmutzungsgrad 2 gemäß DIN EN 60664 eingehalten werden.

[SAR-4.4] Gefahr: Die maximal zulässige Betriebshöhe darf 2.000 m nicht überschreiten.

[SAR-4.5] Gefahr: Das RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmodul wurde für eine relative nicht-kondensierende Luftfeuchte von 5 % bis 95 % gemäß IEC 60068-2-30 entwickelt und geprüft.

[SAR-4.6] Achtung: Beim Einführen von Kabeln und dem Verschließen nicht verwendeter Eingänge verwenden Sie nur geeignete Schraubverbindungen und Stecker der entsprechenden Schutzklasse (min. IP 55).

[SAR-4.7] Gefahr: Für eine Single-Port-Netzwerkverbindung muss der zweite, nicht verwendete M12-Stecker mit einem Stopfen der entsprechenden Schutzklasse ersetzt werden.

[SAR-4.8] Gefahr: Querschlusskreise zwischen den Eingängen verschiedener Eingangsgruppen werden nicht vom RapidProtect PROFIsafe Bus-Modul erfasst. Aus diesem Grund müssen die Anschlüsse der Eingangssensoren transvers ausgeführt werden, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Die Hinweise zur Erfassung möglicher Fehler von DI-C- und DI-S-Eingängen im Abschnitt Sichere Digitaleingänge müssen eingehalten werden!

[SAR-5.1] Gefahr: Verwenden Sie ein sicherer Konfigurationswerkzeug, einen spezifischen Verifizierungsprozess (oder eine Kombination aus beidem), um zu verifizieren, dass die sicheren Ein- / Ausgänge die Anforderungen der sicheren Anwendung erfüllen.

[SAR-5.3] Gefahr: Je nach der ausgewählten Eingangs-Entprellzeit wird auch die Eingangsreaktionszeit (sichere Anwendungszeit) um den vorgegebenen Bounce-Filter erhöht.

[SAR-5.4] Warnung: Die Deaktivierung des Konsistenzfilters im Zweikanal-Modus muss unter Berücksichtigung der Sicherheitsanwendungen erfolgen. Querschussfehler im Zweikanal-DI-S-Modus oder Kurzschlüsse und Querschüsse am Sensor im Zweikanal-DI-C-Modus werden an einer Eingangsgruppe beispielsweise nicht erfasst, und führen daher nicht zu einer fehlersicheren (ausfallsicheren) Eingangsfehlermeldung.

[SAR-5.5] Achtung: Aufgrund von Hardware-Beschränkungen des RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls mit 3 Zweikanal-Eingängen und einem Zweikanal-Ausgang, gibt es nur ein konfigurierbares Testausgangspaar (TO). Dieses Testausgangspaar wird mit der Ausgangssignalkonfiguration der Eingangsgruppe 1 konfiguriert. Änderungen an Eingangsgruppe 2 oder 3 haben keine Auswirkungen.

[SAR-5.6] Warnung: Die Ausgangsprüfsignale werden nur erzeugt, wenn für den Ausgang aktiv / hoch eingestellt ist. Testimpulse werden nicht in einem sicheren Status (niedrig, hohe Impedanz) erzeugt.

[SAR-5.7] Achtung: Wenn ein manueller Reset des Ausgangsfehlers konfiguriert wird, werden alle Ausgangsfehler zurückgesetzt, sobald eine gültige Meldung mit den entsprechenden Fehler-Reset-Bits über das Sicherheitsnetzwerk erhalten wird.

[SAR-5.8] Achtung: Die Testimpulsdauer von 400 µs gilt bei einer externen Last von ≤ 2 kOhm.

[SAR-5.9] Warnung: Für eine sichere Funktion des Konsistenzfilters muss für die Filterzeitparameter ein Wert eingestellt werden, der größer ist als der Debounce.Filterzeitparameter.

[SAR-6.17] Warnung: Überprüfen Sie die sicherheitsrelevanten Einstellungen und die Anschlüsse zwischen dem RapidProtect PROFIsafe und der Torsteuerung. Vermeiden Sie unbeabsichtigte Bewegungen des Motors.

[SAR-6.2] Gefahr: Vom Netzwerkmodul über PROFIsafe übertragene Fehler-Bits dürfen nicht zum Auslösen der Sicherheitsfunktion eines Geräts oder Systems genutzt werden.

[SAR-6.3] Warnung: Der Austausch eines defekten RapidProtect PROFIsafe Netzwerkmoduls ist nur durch autorisiertes und geeignet geschultes Personal erlaubt, da das Netzwerkmodul nur ein Teil einer Maschine oder eines Systems ist, das durch einen Geräte- oder Systemintegrator integriert wurde. Nach dem Austausch ist eine neue Überprüfung und Freigabe aller Sicherheitsfunktionen des Netzwerkmoduls erforderlich.

[SAR-6.4] Gefahr: Die GSD-Datei wird vom Hersteller zur Verfügung gestellt und darf nicht verändert werden! Die zu verwendende Datei wird im Schaltkreisdiagramm vermerkt.

Die ASSA ABLOY Gruppe ist der weltweit führende Anbieter von Zugangslösungen.
Tagtäglich erleben Milliarden Menschen mit unserer Hilfe eine offenere Welt.

ASSA ABLOY
Entrance Systems

ASSA ABLOY Entrance Systems ist ein Anbieter von Lösungen für einen effizienten und sicheren Waren- und Personenverkehr. Unser Sortiment umfasst eine breite Palette an automatischen Tür-, Tor- und Verladesystemen für Wohn-, Industrie- und Gewerbegebäude, Umzäunungen sowie alle damit verbundenen Serviceleistungen.