XCSR

Kontaktlose RFID-Sicherheitsschalter
Benutzerhandbuch

Betriebsanleitung

YAGEO GROUP Brings you

Telemecanique Sensors

Dieses Dokument enthält allgemeine und technische Informationen über die von TMSS France, seinen Tochtergesellschaften und anderen verbundenen Unternehmen vertriebenen Produkte. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Merkmale sind keinesfalls als Ersatz für Analysen und Tests gedacht, die vom Benutzer oder Integrator der Produkte durchgeführt werden müssen. Es liegt in der Verantwortung des jeweiligen Nutzers oder Integrators, die notwendigen Risikoanalysen und Tests der Produkte durchzuführen, um sicherzustellen, dass diese ihren spezifischen Anforderungen und der erwarteten Leistung entsprechen. Weder TMSS France noch eine ihrer Tochtergesellschaften oder andere angeschlossene Unternehmen haften für den Missbrauch der in diesem Dokument enthaltenen Informationen.

TelemecaniqueTM Sensors ist eine Marke von Schneider Electric Industries SAS, die unter Lizenz von TMSS France verwendet wird. Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Marken sind Eigentum von TMSS France, ihren Tochtergesellschaften oder anderen verbundenen Unternehmen oder gegebenenfalls ihrer Lizenzgeber.

Inhaltsverzeichnis

	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Buch	7
Teil I	Allgemeines	9
Kapitel 1	Sicherheitsanforderungen	11
	Sicherheitsanforderungen	11
Kapitel 2	Produktbeschreibung	13
2.1	Allgemeine Informationen	14
	Allgemeine Beschreibung der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	15
	Funktionsweise der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	16
	Betriebsbereiche (S_{ao} – S_{ar})	17
	Definition charakteristischer Zeiten	18
	Systemreaktionszeit (Prozesssicherheitszeit)	19
	Risikobeurteilung	20
2.2	Funktionen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	22
	Betriebsmodi	23
	Überwachung per EDM (External Device Monitoring) oder MPCE-Überwachung (Machine Primary Control Element, primäres Maschinensteuerelement)	25
	Betriebs- und Ausgangszustände, Bedeutung der LED-Anzeigen	26
	XCSR-Standalone-Modelle	28
	XCSR-Daisy-Chain-Modelle für Reihenschaltungen	30
	XCSR-Single-Modelle für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen	33
	Kopplungmodi	35
2.3	Systemkomponenten	37
	Identifikation der Systemkomponenten	38
	Funktionen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	39
Teil II	Installation, Verdrahtung und Inbetriebnahme	41
Kapitel 3	Installation	43
	Teileliste	44
	Montage der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	45
Kapitel 4	Verdrahtung	51
	Elektrische Anschlüsse	52
	Anschlusspläne	56
Teil III	Technische Kenndaten	63
Kapitel 5	Technische Kenndaten	65
	Technische Daten der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	66
	Sicherheitsbezogene Daten	69
	Abmessungen	70
	Zubehör	73
Teil IV	Diagnosemodul XCSRD210MDB	77
Kapitel 6	Diagnosemodul XCSRD210MDB	79
	Einführung	80
	Beschreibung	81
	Verbindungskonfiguration	82
	Verdrahtung	84
	Diagnose-LED	85
	Modbus-Register	86
	Betrieb	90
	Kenndaten	92
Glossar		95

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.

Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.

Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat.**

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann.**

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann.**

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über dieses Buch

Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

In diesem Handbuch werden Funktionen, Installation, Verdrahtung und Verwendung der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter sowie Verfahren zur Fehlerbehebung beschrieben.

Gültigkeitsbereich

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar.

So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Website *www.tesensors.com*.
2	Geben Sie im Suchfeld **Search** die Modellnummer eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. Die Modellnummer bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.
3	Wenn mehrere Modellnummern in den Suchergebnissen **Products** angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Modellnummer.
4	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf **Download product datasheet**.

Die in diesem Handbuch vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Handbuch und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

QR-Code

Auf dem Etikett des XCSR-RFID-Sicherheitsschalters ist ein QR-Code mit der Internetadresse von Telemecanique Sensors zu finden. Auf dieser Website stehen technische Dokumente in verschiedenen Sprachen zur Verfügung.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Artikelnummer
XCSR-RFID-Sicherheitsschalter - Schnellstartanleitung	NHA77770
XCSRD210MDB-Diagnosemodul - Schnellstartanleitung	NHA77776

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website herunterladen: *www.tesensors.com*

Benutzerkommentare

Ihre Kommentare zu diesem Dokument sind uns jederzeit willkommen. Sie können uns per E-Mail unter folgender Adresse erreichen: *customer-support@tesensors.com*.

Teil I
Allgemeines

Übersicht

Dieser Abschnitt enthält detaillierte Informationen über die Sicherheitsanforderungen und die Produktbeschreibung.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	Sicherheitsanforderungen	11
2	Produktbeschreibung	13

Kapitel 1
Sicherheitsanforderungen

Sicherheitsanforderungen

Sicherheitsvorkehrungen

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE INSTALLATION ODER MONTAGE

- Dieses Gerät darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal installiert und gewartet werden.
- Lesen Sie sich vor der Installation der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter die nachstehenden regelkonformen Informationen und Anweisungen sorgfältig durch und halten Sie sich stets daran.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Komformität mit allen geltenden Richtlinien

Die Konformität mit allen Sicherheitsrichtlinien für eine Maschine und die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter ist von der richtigen Anwendung, Installation, Wartung und Steuerung der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter abhängig. Diese unterliegen der Verantwortung des Käufers, Installateurs und Bedieners.

Der Bediener ist für die Auswahl und Schulung des Personals verantwortlich, damit das Gerät und seine Sicherheitssysteme ordnungsgemäß eingerichtet, betrieben und gewartet werden. Die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert, geprüft und gewartet werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind gemäß ANSI B30.2 Personen, die durch eine anerkannte, abgeschlossene Fachausbildung oder aufgrund ihrer Kenntnisse, Schulungen und praktischen Erfahrungen die Gewähr bieten, Probleme lösen zu können, die sich auf das betroffene Material oder die Arbeit beziehen.

Zur Verwendung der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die überwachte Maschine muss zu jedem Zeitpunkt des Arbeitszyklus angehalten werden können.
- In der überwachten Maschine dürfen keine Metallpartikel in der Nähe der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter vorhanden sein.
- Die überwachte Maschine muss eine immer gleiche Haltezeit und entsprechende Steuermechanismen aufweisen.
- Alle geltenden gesetzlichen Vorschriften, Normen und Richtlinien müssen eingehalten werden. Dies unterliegt der Verantwortung der Arbeitgeber und Bediener.
- Alle sicherheitsrelevanten Steuerelemente der Maschine müssen so gestaltet sein, dass ein Alarm in der Steuerlogik oder ein Ausfall des Steuerkreises zu keiner Funktionsstörung der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter führt.
- Testen Sie die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter im Rahmen der Installation sowie nach Wartungseingriffen oder Einstellungen. Ein Test muss ebenfalls durchgeführt werden, wenn Sie an den Maschinensteuerungen, an der Werkzeugausstattung, an der Maschine oder am RFID-Überwachungssystem Änderungen vornehmen.
- Der ordnungsgemäße Betrieb der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter sowie der gesamten Betriebslinie muss regelmäßig in Übereinstimmung mit der für die Anwendung erforderliche Sicherheitsstufe überprüft werden (z. B. Anzahl der Betriebsvorgänge, Grad der Umweltbelastung usw.).
- Führen Sie nur die Test- und Diagnosevorgänge aus, die in diesem Handbuch aufgeführt werden.
- Halten Sie sich an alle Verfahren in diesem Handbuch, um einen ordnungsgemäßen Betrieb der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter zu gewährleisten.
- Alle sicherheitsrelevanten Steuerkreiselemente, einschließlich pneumatischer, elektrischer und hydraulischer Steuerungen, müssen fehlersicher sein.

Die Umsetzung dieser Anforderungen kann nicht in der Hand von Schneider Electric liegen. Der Arbeitgeber hat die alleinige Verantwortung, die aufgeführten Anforderungen sowie alle weiteren Vorgehensweisen und Bedingungen umzusetzen.

Produktunterstützung

Weitere Informationen zu unseren Produkten und Serviceleistungen in Ihrem Land finden Sie unter *www.tesensors.com*.

Kapitel 2
Produktbeschreibung

Auf einen Blick

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen sowie eine Beschreibung der Funktionen und Systemkomponenten der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
2.1	Allgemeine Informationen	14
2.2	Funktionen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	22
2.3	Systemkomponenten	37

Abschnitt 2.1
Allgemeine Informationen

Auf einen Blick

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Informationen zu den XCSR-RFID-Sicherheitsschaltern.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	15
Funktionsweise der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	16
Betriebsbereiche (S_{ao} – S_{ar})	17
Definition charakteristischer Zeiten	18
Systemreaktionszeit (Prozesssicherheitszeit)	19
Risikobeurteilung	20

Allgemeine Beschreibung der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter

Auf einen Blick

Die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter kommen zum Einsatz, wenn der Schutz des Personals gewährleistet werden muss. Zu den Basisanwendungen gehört die Überwachung der Position beweglicher Schutzvorrichtungen, um gefährliche Situationen beim Öffnen einer Schutzvorrichtung zu vermeiden.
Anwendungsbeispiele:

- Roboterarbeitsplätze
- Mobile Anlagen
- Transferstraßen
- Montagebänder
- Rollentransportsysteme
- Automatisierte Anlagen
- Werkzeugmaschinen
- Lebensmittel- und Getränkemaschinen
- Verpackungsmaschinen

Funktionsweise der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter

Allgemeine Beschreibung

Ein XCSR-RFID-Sicherheitsschalter ist ein kontaktloses System, das aus einem mikroprozessorgesteuerten Schalter (auch als „Sensor“ oder „Leseeinheit“ bezeichnet) und einem Transponder (auch als „Tag“ oder „codierter Betätiger“ bezeichnet) besteht.

Die Leseeinheit wird am unbeweglichen Teil der Schutzvorrichtung, der Transponder am beweglichen Vorrichtungsteil angebracht.

Zwischen Transponder und Schalter besteht kein Kontakt, für die Kommunikation wird eine Radiofrequenz-Technologie eingesetzt.

Leseeinheit und Transponder werden im Werk gekoppelt. Bei der Fertigung lädt die Leseeinheit einen eindeutigen Code in den Transponder, mit dem sie ausgeliefert wird. Dieser gespeicherte digitale Code ist ein eindeutiger „Schlüssel“, der von der gekoppelten Leseeinheit angenommen wird.

Sobald der Transponder in das von der Leseeinheit erzeugte Radiofrequenzfeld eindringt (z. B. durch Schließen einer Schutztür), erkennt die Leseeinheit den Transponder und liest die Daten in dessen Speicher.

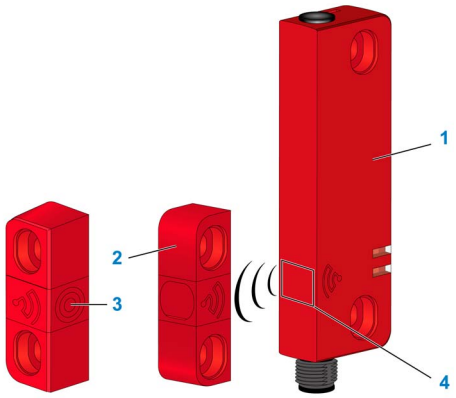
Wenn der von der Leseeinheit angeforderte Transponder-Code gültig ist, schaltet die Leseeinheit ihre zwei redundanten Sicherheitsausgänge (OSSDs) in den **ON**-Zustand und signalisiert dadurch, dass die Schutzvorrichtung geschlossen ist und der Betrieb der Maschine aufgenommen werden kann. Detaillierte Informationen finden Sie unter Funktionen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter *(siehe Seite 22)*.

Sobald der Transponder das von der Leseeinheit erzeugte Feld verlässt (z. B. durch Öffnen einer Schutztür), schaltet die Leseeinheit ihre zwei redundanten Sicherheitsausgänge (OSSDs) in den **OFF**-Zustand und signalisiert dadurch das Öffnen der Schutzvorrichtung. Das löst den Stopp der Maschine aus.

Durch die eindeutige Codierung ist die RFID-Technologie manipulationssicher (Typ 4 - Hohe Codierungsstufe - nach ISO 14119)).

Ein Transponder kann nicht umprogrammiert werden. Wenn die Leseeinheit aus einem beliebigen Grund, beispielsweise einem Manipulationsversuch, nicht den erwarteten, werkseitig gespeicherten Code vom Transponder erhält, wird die Kommunikation mit dem Transponder von der Leseeinheit abgelehnt. Die Leseeinheit wechselt daraufhin in den Fehlermodus und schaltet ihre Sicherheitsausgänge in den **OFF**-Zustand. In diesem Fall muss ein Neustart durchgeführt werden. Die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter wurden auf eine Konformität mit den Sicherheitsrichtlinien PLe - Cat 4 (EN ISO 13849-1), SIL3 (IEC 61508) und SILCL3 (IEC 62061) ausgelegt.

Die nachstehende Abbildung zeigt einen XCSR-RFID-Sicherheitsschalter:



1 Leseeinheit
2 Transponder
3 Sensibler Transponderbereich
4 Sensibler Bereich der Leseeinheit

Betriebsbereiche (S_{ao} – S_{ar})

Allgemeine Beschreibung

Wenn sowohl der gekoppelte Transponder als auch die Leseeinheit in Betrieb ist:

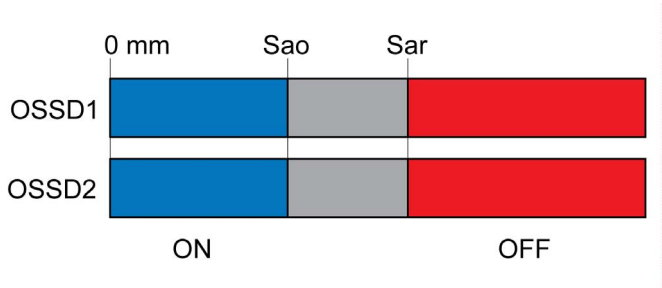
- S_{ao} (Gesicherter Schaltabstand) ist der Abstand zur aktiven Fläche, bis zu dem die Präsenz des angegebenen Ziels unter allen vorgegebenen Umgebungsbedingungen (z. B. Betriebstemperatur, Material der Montagehalterung) und Fertigungstoleranzen ordnungsgemäß erfasst wird.
- S_{ar} (Gesicherter Ausschaltabstand) ist der Abstand zur aktiven Fläche, ab dem die Abwesenheit des angegebenen Ziels unter allen vorgegebenen Umgebungsbedingungen (z. B. Betriebstemperatur, Material der Montagehalterung) und Fertigungstoleranzen ordnungsgemäß erfasst wird.
- Der Wert von S_{ao} entspricht dem Schaltabstand, bis zu dem der **ON**-Zustand mit absoluter Gewissheit definiert wird (der blaue Bereich in der nachstehenden Abbildung = OSSDs **ON**).
- Der Wert von S_{ar} entspricht dem Schaltabstand, ab dem der **OFF**-Zustand mit absoluter Gewissheit definiert wird (der rote Bereich in der nachstehenden Abbildung = OSSDs **OFF**).
- S_r ist der Realschaltabstand.

Der graue Bereich entspricht dem „Übergangszustand“. Innerhalb des grauen Bereichs sind die Kommutierungspunkte folglich nicht garantiert (Dispersionsbereich).

Die Werte für S_{ao} und S_{ar} sind von den Näherungsrichtungen und der Fehlausrichtung zwischen Transponder und Leseeinheit abhängig (siehe Montage- und Betriebsabstände *(siehe Seite 45)*).

Leseeinheit und Transponder müssen in Übereinstimmung mit den vorgegebenen S_{ao}- und S_{ar}-Werten montiert werden, damit ein Einschalten (**ON**) und Ausschalten (**OFF**) im blauen ($<S_{ao}$) bzw. roten Bereich ($>S_{ar}$) gewährleistet werden kann.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Betriebsbereiche:



Die garantierten Schaltabstände für den XCSR-RFID-Sicherheitsschalter gelten für eine gegenüber liegende Konfiguration und setzen voraus, dass keine Fehlausrichtung zwischen Transponder und Leseeinheit gegeben ist:

- S_{ao} = 10 mm (0.39 in)
- S_{ar} = 35 mm (1.38 in)
- **Hysterese**: 3% x Sr ≤ Hr ≤ 20% x Sr

Siehe Gegenüber liegende Montagekonfiguration *(siehe Seite 47)*.

Zwischen der Umschaltung der zwei OSSDs ist eine kurze Verzögerung gegeben, die als „OSSD-Verzögerungszeit (T_{DT})“ *(siehe Seite 18)* definiert wird.

Definition charakteristischer Zeiten

Reaktionszeit (T_t)

Zeit zwischen dem Eindringen des Transponders in den Betriebsbereich und der Schaltung der OSSDs in den **ON**-Zustand. Typisch T_t = 120 ms. Diese Zeit gilt nur für eine Leseeinheit. In einer Daisy-Chain-Konfiguration wird diese Zeit durch jeden zusätzlichen Schalter um 50 ms erhöht.

Bei Standalone-Modellen ist die typische Reaktionszeit T_t = 250 ms.

Risikozeit (T_r)

Zeit zwischen dem Verlassen des Betriebsbereichs durch den Transponder und der Schaltung der OSSDs in den **OFF**-Zustand. T_r < 120 ms. Diese Zeit gilt nur für eine Leseeinheit. In einer Daisy-Chain-Konfiguration wird diese Zeit durch jeden zusätzlichen Schalter um 18 ms erhöht.

Anlaufzeit (T_{ON})

Nach dem Einschalten führt das System Selbsttests zur Prüfung der eigenen Integrität durch. Die Anlaufzeit entspricht der Verzögerung nach dem Einschalten, nach der das System betriebsbereit ist. T_{ON} < 5 s.

Kopplungszeit (T_{PM})

Zeit, in der eine neue Transponder-Kopplung durchgeführt werden kann (nur für Modelle mit Neukopplungsfunktion).

T_{PM} = 10 s ab Anlaufzeit (T_{ON}) (10 s nach Initialisierungsphase).

Inkohärenzzeit der Sicherheitseingänge (T_{IT})

In einer Daisy-Chain-Konfiguration das maximal zulässige Timeout für eine Inkohärenz zwischen den Zuständen der zwei sicherheitsbezogenen Eingänge. Wenn nach Ablauf des Timeouts eine anhaltende Abweichung vorliegt, schalten die OSSDs in den **OFF**-Zustand. T_{IT} < 18 ms.

Verzögerungszeit der OSSDs (T_{DT})

Zeitliche Abweichung zwischen dem Schalten der OSSDs in den OFF-Zustand. T_{DT} < 18 ms.

Impulszeit der OSSDs (T_{PT})

Breite der an jedem OSSD zur Überwachung der Sicherheitsausgänge (z. B. Kurzschlusserkennung) erzeugten periodischen Impulse. Die Impulsdauer muss mit den den OSSDs nachgeschalteten Einrichtungen (z. B. Sicherheitsschnittstelle) kompatibel sein. T_{PT} max = 1,4 ms, max. Arbeitszyklus 300 ms.

Systemreaktionszeit (Prozesssicherheitszeit)

Allgemeine Beschreibung

Nach EN ISO 13855 wird die globale Reaktionszeit (**T**) in Bezug auf die Stoppleistung des Gesamtsystems anhand der folgenden Formel berechnet:

$T = t_1 + t_2$

Dabei gilt:

t_1 = Reaktionszeit des Schutzsystems (in Sekunden). Es handelt sich hierbei um die Gesamtzeit zwischen Betätigung der Schutzvorrichtung und dem Schalten der zugehörigen Ausgangskomponenten in den OFF-Zustand. Diese Zeit entspricht der „Risikozeit“ (T_r).

t_2 = Haltezeit der Maschine (in Sekunden): Max. Zeit, die zur Beendigung der gefährlichen Maschinenfunktion erforderlich ist, nachdem das Ausgangssignal von der Schutzvorrichtung den OFF-Zustand erreicht. Diese Information wird vom Maschinenhersteller bereitgestellt. Die Reaktionszeit des Steuerungs- und des Ausgangssystems der Maschine ist in t_2 enthalten.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE INSTALLATION

- Stellen Sie sicher, dass der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter weit genug von den betrieblichen Gefahrenquellen entfernt montiert ist, sodass die vollständige Haltezeit genutzt werden kann.
- Wenn Sie eine Sicherheitsschnittstelle wie Sicherheitsrelais oder -steuerungen verwenden, muss die Reaktionszeit der Sicherheitsschnittelle zur Haltezeit des gesamten Systems addiert werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

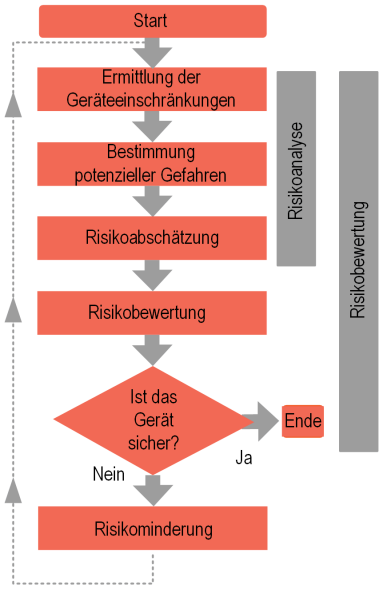
Risikobeurteilung

Allgemeine Beschreibung

Die Risikobeurteilung und -minderung sind **iterative Prozesse**, die in den Richtlinien EN ISO 12100, IEC 61508 & IEC 62061 (SIL und SILCL) und EN ISO 13849-1: (PL) beschrieben werden. Für die Risikobeurteilung gibt es verschiedene Methoden, von denen keine als die richtige Methode für die Risikobeurteilung betrachtet werden kann. Die Norm nennt einige allgemeine Grundlagen, gibt jedoch nicht genau an, was in jedem einzelnen Fall zu tun ist.

Informationen zu sicherheitsbezogenen Daten finden Sie im Abschnitt „Sicherheitsbezogene Daten“ (*siehe Seite 69*).

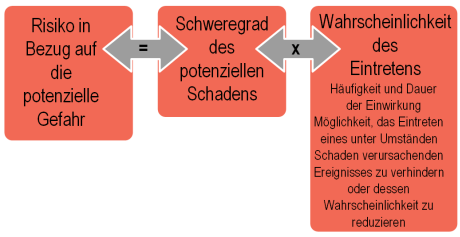
In diesem Ablaufdiagramm wird der Risikobeurteilungsprozess beschrieben:



Die wichtigsten Schritte in der Risikobeurteilung:

- Tolerierbare Risikostufe definieren
- Gefahren bestimmen
- Gefahren analysieren
- Bestimmen, ob die Risiken tolerierbar sind
- Schutzmaßnahmen definieren, wenn Risiken nicht tolerierbar sind
- Prüfen, ob die getroffenen Schutzmaßnahmen zu effektiver Risikominderung führen (iterativer Prozess)

Die nachstehende Abbildung zeigt die verschiedenen Risikoelemente, die bei der Risikobeurteilung zu berücksichtigen sind:



⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE TYPENVERWENDUNG

Die Benutzer oder Integratoren sind verpflichtet sicherzustellen, dass der Einsatz der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter der Risikobeurteilung der Anwendung entspricht.

Führen Sie eine Risikobeurteilung durch, um das richtige Produkt für Ihre Anwendung auszuwählen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Weitere Informationen finden Sie unter: *http://www.schneider-electric.com/ww/en/download/document/DIA4ED1100102EN*.

Referenznormen

In der folgenden Tabelle werden die hauptsächlichen Referenznormen beschrieben:

Norm	Risikobeurteilung	Beschreibung
EN ISO 12100	Risikobeurteilung und Risikominderung	Maschinensicherheit Allgemeine Gestaltungsprinzipien Risikobeurteilung und Risikominderung

Norm	Sicherheitsstufe	Beschreibung
EN ISO 13849-1	Performance Level (PL)	Sicherheitsrelevante Teile von Steuerungssystemen Allgemeine Gestaltungsprinzipien
	Kategorie (Cat)	
IEC 61508	Sicherheitsanforderungsstufe (SIL)	Funktionale Sicherheit sicherheitsrelevanter elektrischer/elektronischer/programmierbar elektronischer Systeme
IEC 62061	SIL-Anspruchsgrenze (SILCL)	Maschinensicherheit Funktionale Sicherheit sicherheitsrelevanter elektrischer/elektronischer/programmierbar elektronischer Steuerungssysteme

Norm	Standards vom Typ B	Beschreibung
ISO 14119	Schutzeinrichtungen (Verriegelungseinrichtungen)	Maschinensicherheit Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
EN/IEC 60947-5-2	Niederspannungsschaltgeräte	Steuergeräte und Schaltelemente Näherungsschalter
EN/IEC 60947-5-3	Niederspannungsschaltgeräte	Steuergeräte und Schaltelemente Anforderungen für Näherungsschalter mit definiertem Verhalten unter Fehlerbedingungen (PDF)

Abschnitt 2.2
Funktionen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter

Auf einen Blick

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Funktionen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Betriebsmodi	23
Überwachung per EDM (External Device Monitoring) oder MPCE-Überwachung (Machine Primary Control Element, primäres Maschinensteuerelement)	25
Betriebs- und Ausgangszustände, Bedeutung der LED-Anzeigen	26
XCSR-Standalone-Modelle	28
XCSR-Daisy-Chain-Modelle für Reihenschaltungen	30
XCSR-Single-Modelle für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen	33
Kopplungmodi	35

Betriebsmodi

Einführung

Der Betriebsmodus bestimmt das Einschalt- und Betriebsverhalten der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter. Die Beschreibung der Betriebsmodi in diesem Abschnitt stammt aus den Definitionen *(siehe Seite 26)* zum Betriebszustand.

Automatischer Start

In diesem Modus geht das System nach dem Einschalten ohne jeden Bedienereingriff in den **Run**-Zustand über und verbleibt in diesem Zustand, solange der gekoppelte Transponder sich im Erfassungsbereich der Leseeinheit befindet. Beim Einschalten des XCSR-RFID-Sicherheitsschalters startet dieser die Initialisierungsphase, während der seine Sicherheitsausgänge ausgeschaltet sind (**OFF**-Zustand). Wenn kein Fehler identifiziert wird und die Schutzvorrichtung geschlossen ist, wechselt der Sicherheitsschalter nach maximal 5 Sekunden in den **Run**-Zustand *(siehe Seite 26)* (siehe die Anlaufzeit *(siehe Seite 18)* T_{ON}) und die zwei Sicherheitsausgänge gehen in den **ON**-Zustand über. Wenn der Transponder in diesem Zustand den Betriebsbereich verlässt (Öffnen der Schutzvorrichtung), wechselt der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter vom **Run**- in den **Stop**-Zustand *(siehe Seite 26)* (die zwei Sicherheitsausgänge schalten in den **OFF**-Zustand) und verbleibt im **Stop**-Zustand, bis der gekoppelte Transponder erneut (ohne Fehler) in den Erfassungsbereich eindringt: Der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter wechselt dann automatisch vom **Stop**- in den **Run**-Zustand und die zwei Sicherheitsausgänge gehen in den **ON**-Zustand über.

Der automatische Start ist mit den Standalone-Modellen XCSRC•1AM12 verfügbar.

⚠ WARNUNG

FALSCHE VERWENDUNG DES AUTOMATISCHEN STARTVORGANGS

Für die meisten Sicherheitsanwendungen ist ein manueller Start/Neustart erforderlich. Wenn Sie die automatische Startfunktion verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass der automatische Startmodus mit der für die Anwendung durchgeführten Risikobeurteilung kompatibel ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Manueller Start/Neustart

Beim Einschalten des XCSR-RFID-Sicherheitsschalters startet dieser die Initialisierungsphase, während der seine Sicherheitsausgänge ausgeschaltet sind (**OFF**-Zustand). Wenn während der Anlaufzeit keine Fehler erkannt werden, wechselt der Sicherheitsschalter in den Start/Neustart-Zustand. Damit ein Wechsel in den **Run**-Zustand erfolgt und die OSSDs in den **ON**-Zustand übergehen, muss sich der gekoppelte Transponder im Erfassungsbereich der Leseeinheit befinden, es dürfen keine Fehler identifiziert werden und der Bediener muss die **Start**-Taste drücken und wieder loslassen („überwachter Start“). Wenn der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter im **Run**-Zustand dann den Erfassungsbereich verlässt, wechselt der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter in den **Stop**-Zustand und die Sicherheitsausgänge gehen vom **ON**- in den **OFF**-Zustand über.

Wenn der gekoppelte Transponder erneut in den Erfassungsbereich eindringt (ohne dass Fehler erkannt werden), verbleiben die Sicherheitsausgänge im **OFF**-Zustand, bis der Drucktaster betätigt wird.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Halten Sie sich an die Anforderungen in Bezug auf die Start/Neustart-Betriebsmodi gemäß ISO 12100:

- Abschnitt „Requirements for interlocking guards with a start function (control guards)“ (Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen mit Startfunktion (steuernde trennende Schutzeinrichtungen)).

Der Neustartbefehl muss außerhalb des Gefahrenbereichs installiert sein, von wo aus die gesamten Arbeits- und Gefahrenbereiche überblickbar sind. Der Befehl zum Start/Neustart darf nicht von innerhalb des Gefahrenbereichs gegeben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Der Befehl für einen „überwachten manuellen Start/Neustart“ wird wirksam, sobald der Bediener die **Start**-Taste gedrückt und wieder losgelassen hat. Das heißt, dass für den Startbefehl eine Übergangssequenz von 0 VDC --> 24 VDC --> 0 VDC gilt. Die Mindestdauer dieser Sequenz muss zwischen 200 ms und 5 s betragen. Bei einer Dauer von über 5 s wird der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter bei Loslassen der Taste nicht aktiviert. Der Bediener muss in diesem Fall die Start./Neustartsequenz wiederholen und den Befehl vor Ablauf von 5 s ausgeben.

Der „überwachte manuelle Start/Neustart“ ist ausschließlich mit den Standalone-Modellen XCSRC•1MM12 verfügbar.

Für die Single- und Daisy-Chain-Modelle der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter siehe die Bedienungsanweisungen der Sicherheitsschnittstelle.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Überwachung per EDM (External Device Monitoring) oder MPCE-Überwachung (Machine Primary Control Element, primäres Maschinensteuerelement)

Allgemeine Beschreibung

Die EDM-Überwachung ist eine wichtige Sicherheitsfunktion.

Die EDM-Funktion überwacht die Schnittstelle zwischen dem XCSR-RFID-Sicherheitsschalter und der überwachten Maschine und stellt Folgendes sicher:

- Die externen Geräte wie Schaltelemente/Schütze reagieren ordnungsgemäß auf die Ausgänge des XCSRs.
- Es werden alle Inkohärenzen zwischen den zwei externen Geräten (d. h. Steuerrelais oder Schütze) erkannt, die verhindern, dass ein Stoppsignal die primären Maschinensteuerelemente (z. B. Leistungsschütze oder Magnetventilrelais) erreicht.

Die EDM-Funktion steuert die externen Schütze KM1/KM2, die mit den zwei OSSDs verbunden sind. Dazu werden die Öffnerkontakte (NC) der externen Schütze überwacht.

Um diese Funktion ausführen zu können, benötigen die Schütze KM1/KM2 Folgendes:

- Öffner-Spiegelkontakt (NC) gemäß IEC 60947-4-1 (Anhang F) für Leistungsschütze.
- Verknüpfte Kontakte (oder zwangsgeführte Kontakte) gemäß IEC 60947-5-1 (Anhang L) oder EN 50205 für Hilfsschütze oder Steuerrelais.

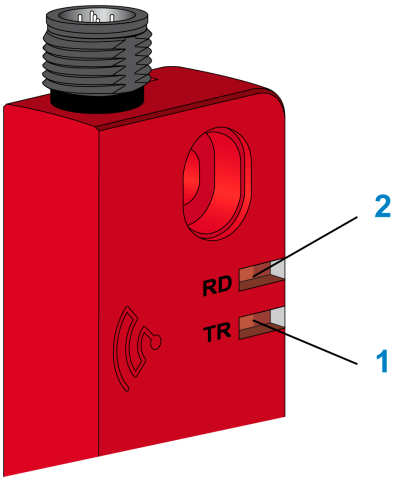
Die Standalone-Modelle der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter verfügen über eine integrierte EDM-Funktion. Für die Daisy-Chain- und Single-Modelle siehe die Bedienungsanweisungen der Sicherheitsschnittstelle (d. h. Sicherheitsrelais oder -steuerung).

Informationen zur Verwaltung der EDM-Funktion finden Sie in den Verdrahtungsanweisungen *(siehe Seite 54)*.

Betriebs- und Ausgangszustände, Bedeutung der LED-Anzeigen

Einführung

Die nachstehende Abbildung zeigt die Diagnose-LEDs der XCSR-Leseeinheit:



LED 1 (TR) Transponder-Zustand
LED 2 (RD) Zustand der Leseeinheit/Ausgänge

Bedeutung der Diagnose-LEDs

In der nachstehenden Tabelle werden die Betriebs- und Ausgangszustände in Verbindung mit der Bedeutung des jeweiligen Status der LED-Anzeigen und den Ausgangszuständen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter beschrieben:

Betriebszustand	LED 1 Transponder	LED 2 Leseeinheit	OSSDs	Bedeutung der LEDs	Kommentar
AUS	AUS	AUS	AUS	XCSR-Leseeinheit nicht mit Spannung versorgt	-
Initialisierung	Orange	Orange	AUS	XCSR-Leseeinheit wird initialisiert	-
Konfiguration	Orange Schnelles Blinken	Orange Schnelles Blinken	AUS	XCSR-Leseeinheit in Konfigurationsmodus	-
	Grün	Orange Schnelles Blinken	AUS	Kopplung mit neuem Transponder erfolgt: Neustart erforderlich	Nur für Modelle mit „Neukopplungsfunktion“
	Orange Blinkend	Rot	AUS	Maximale Anzahl an Kopplungen erreicht	-
	Rot Blinkend	Rot	AUS	Ungültigen Transponder erkannt	Transponder nicht unbeschrieben oder kein Telemecanique-Transponder
	Orange Schnelles Blinken	Rot	AUS	Kopplungsprozess gescheitert	Nur für Modelle mit „Neukopplungsfunktion“

Betriebszustand	LED 1 Transponder	LED 2 Leseeinheit	OSSDs	Bedeutung der LEDs	Kommentar
Betrieb	Grün	Orange Blinkend	AUS	Gekoppelten Transponder erkannt: Warten auf Startbedingung und/oder KM1_KM2-Rückkopplung (EDM)	Nur für Standalone-Versionen
	Grün	Grün	ON	Gekoppelten Transponder erkannt und alle anderen Betriebsbedingungen gültig	Tür geschlossen
	Grün	Rot	AUS	Gekoppelten Transponder erkannt, aber Sicherheitseingänge in OFF-Zustand	Für Daisy-Chain-Modelle: Die OSSDs von mindestens einer der vorherigen Leseeinheiten sind im OFF-Zustand (Tür geöffnet, Fehler erkannt oder OFF-Zustand)
	AUS	Rot	AUS	Kein Transponder im Feld	Tür geöffnet
Fehler erkannt	Rot Blinkend	Rot Blinkend	AUS	Ungültiger oder nicht gekoppelter Transponder erkannt: Neustart erforderlich nach Fehlerbehebung	Möglicher Fälschungsversuch oder Transponder beschädigt
	Grün oder AUS	1-, 2-, 3- oder 4-maliges Blinken	AUS	Interner Fehler erkannt. Wenden Sie sich an den Kundendienst in Ihrem Land..	Die Farbe der LED 1 ist davon abhängig, ob ein Transponder vorhanden ist:. ● Grün: Transponder erkannt ● AUS: Kein Transponder erkannt

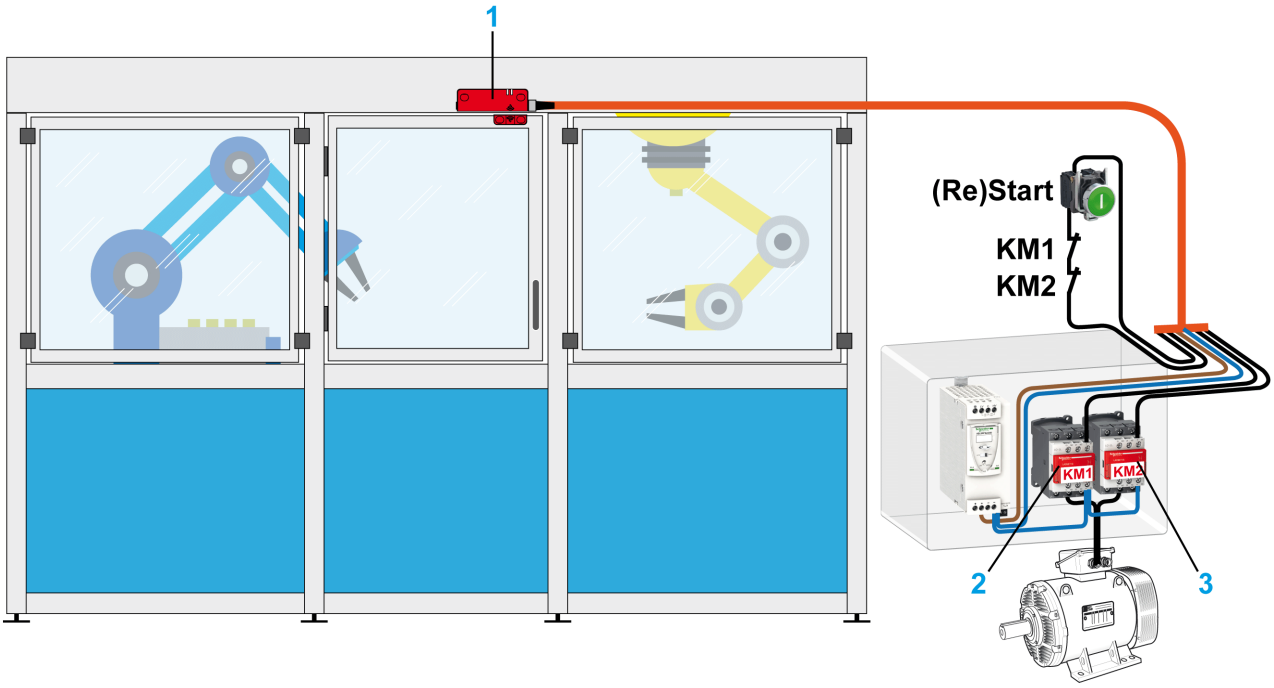
HINWEIS: Der sichere Zustand ist gewährleistet, wenn die zwei redundanten Sicherheitsausgänge (OSSDs) in den OFF-Zustand geschaltet werden (z. B. Schutztür geöffnet oder Sicherheitsschalter in Fehlermodus).

XCSR-Standalone-Modelle

Allgemeine Beschreibung

Die Sondermodelle der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter (XCSRC•1•M12) sind, sofern Schaltschütze mit mechanisch verbundenen (zwangsgeführten) Kontakten an die OSSDs angeschlossen sind, für die Verwendung als eigenständige Produkte vorgesehen, d. h. ohne Sicherheitsrelais, -controller oder -SPS. Im Standalone-Betrieb werden die zwei OSSDs direkt mit den Schützen verbunden. Diese Verbindung wird über einen 8-poligen vorverdrahteten M12-Steckanschluss hergestellt.

Siehe Anschlusspläne *(siehe Seite 56)*.



1 XCSRC•1MM12: Standalone-Modell der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter
2 KM1: Schütz 1 - OSSD1
3 KM2: Schütz 2 - OSSD2

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Schaltschütze KM1 und KM2 müssen zwangsgeführte Kontakte sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Für KM1 und KM2 wird die Verwendung von Lichtbogenunterdrückern empfohlen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Merkmale und Anforderungen

Die Standalone-Modelle XCSR-RFID-Sicherheitsschalter zeichnen sich durch folgende Merkmale und Anforderungen aus:

- 2 OSSDs
- EDM-Funktion (External Device Monitoring) (per Verdrahtung ausgewählt)
- Startfunktion:
  - Überwachter manueller Start/Neustart: XCSR•1MM12
  - Automatischer Start: XCSR•1AM12

Die Standalone-Modelle XCSRC•1•M12 entsprechen den Sicherheitsnormen SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (IEC 62061) und PLe- Cat.4 (EN ISO 13849-1).

Anhand der Risikoanalyse soll festgestellt werden, ob der Einsatz der Standalone-Modelle XCSRC•1•M12 der erwarteten Sicherheitsanforderungsstufe des Gesamtsystems entspricht.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG

Die Benutzer oder Integratoren sind verpflichtet sicherzustellen, dass der Einsatz der Standalone-Modelle der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter der Risikobeurteilung der Anwendung entspricht.

Führen Sie eine Risikobeurteilung durch, um das richtige Produkt für Ihre Anwendung auszuwählen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

XCSR-Daisy-Chain-Modelle für Reihenschaltungen

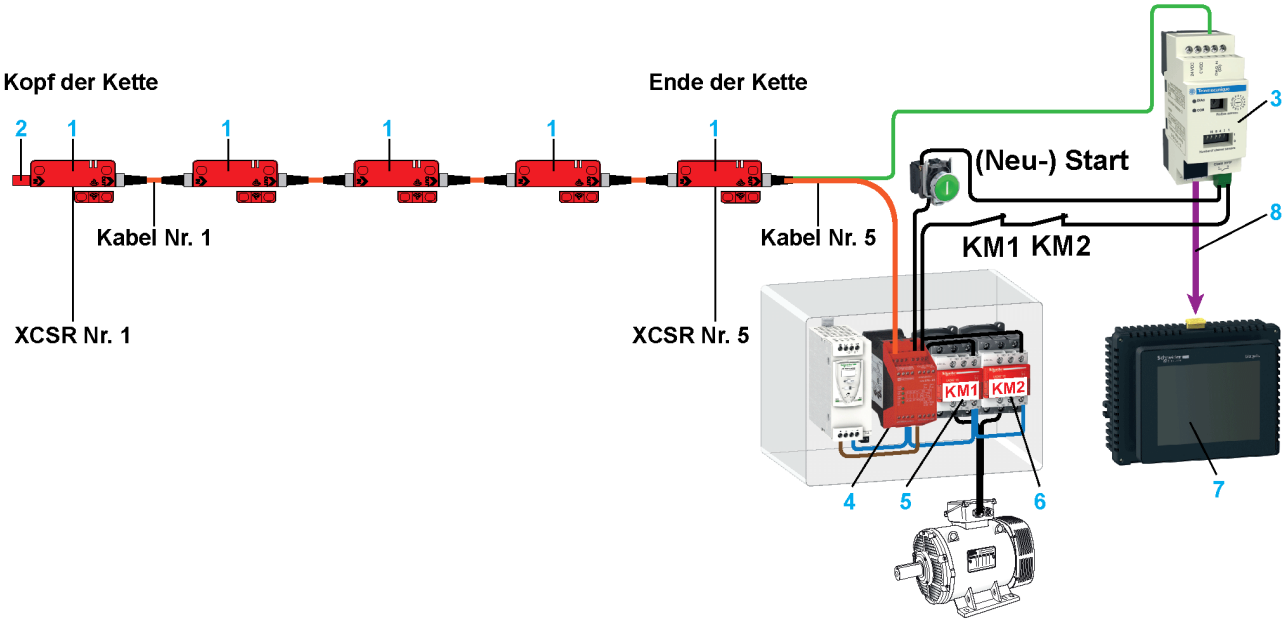
Allgemeine Beschreibung

Die Modelle XCSRC•2M12 der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter können in Reihe geschaltet werden. Die Daisy-Chain-Funktion (Prioritätsverkettung) ermöglicht die Verbindung zahlreicher Schutzvorrichtung in einer Reihenschaltung.

Dank der integrierten Anschlussvorrichtungen können die Leseeinheiten problemlos ohne Verwendung zusätzlicher „T“- oder „Y“-Verbinder verdrahtet werden. Bei den integrierten Anschlussvorrichtungen handelt es sich um zwei 5-polige (male) M12-Steckverbinder (eine Überbrückung der Leseeinheit ist weniger einfach zu handhaben als eine Verbindung über Steckverbinder/-buchsen).

Durch den Einsatz 5-poliger M12-Kabel Buchse/Buchse (female/female) kann somit eine direkte Verbindung zwischen den XCSR-Leseeinheiten hergestellt werden (siehe Kabelreferenzen (*siehe Seite 74*)).

Siehe Anschlusspläne (*siehe Seite 52*).



1 XCSRC•2M12: Daisy-Chain-Modell der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter
2 XCSRZE: Rückkopplungsgerät
3 XCSRD210MDB: Diagnosemodul
4 XPSAK•••: Sicherheitsrelais
5 KM1: Schütz 1 - OSSD1
6 KM2: Schütz 2 - OSSD2
7 HMISTU655: Magelis Small Panel mit Touchscreen (USB-Kabel für PC-Anschluss: XBTZG935 + Adapter: XBTZ925)
8 VW3A8306R••: 2 x RJ45-Modbus-Kabel

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Schaltschütze KM1 und KM2 müssen zwangsgeführte Kontakte sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Merkmale und Anforderungen

Die Daisy-Chain-Modelle XCSRC•2M12 zeichnen sich durch folgende Merkmale und Anforderungen aus:

- 2 OSSDs
- Bis zu XCSRC•2M12 können in Reihe geschaltet werden.
- Bis zu 5 XCSRC•2M12 können in Reihe geschaltet werden, wobei zwischen jedem XCSRC•2M12 eine maximale Kabellänge von 30 m (98.4 ft) eingehalten werden muss.
  Bei einer größeren Anzahl von XCSRC•2M12 nimmt die maximal zulässige Kabellänge zwischen jedem XCSRC•2M12 ab. Beispiel: Bei 10 in Reihe geschalteten XCSRC•2M12 beträgt die maximale Kabellänge zwischen jedem XCSRC•2M12 10 m (32.8 ft).
- Die Kombination mit einer Sicherheitsschnittstelle (Sicherheitsrelais oder -steuerung z. B.) ist obligatorisch.
- Die Bedingungen für die EDM- (External Device Monitoring) und Start/Neustart-Funktion müssen über eine Sicherheitsschnittstelle verwaltet werden.
- Ein M12-Stecker (XCSRZE) muss an die Leseeinheit angeschlossen werden, die den Anfang der Kette bildet (Rückkopplungsgerät).
- Es wird empfohlen, eine Diagnose des Kettenstatus mithilfe des XCSRD210MDB-Diagnosemoduls *(siehe Seite 77)* durchzuführen.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSER ANSCHLUSS

Die Sicherheitseingänge der Sicherheitsschnittstelle müssen für die in der Spezifikation der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter - Charakteristische Zeiten *(siehe Seite 66)* angegebenen Impulssignale der XCSR-OSSDs geeignet sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSER ANSCHLUSS

Das Diagnosemodul, jeder XCSRC•2M12 und die Sicherheitsschnittstelle müssen über dieselbe Spannungsversorgung gespeist werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die Daisy-Chain-Modelle XCSRC•2M12 entsprechen folgenden Sicherheitsnormen:

- SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (IEC 62061) und PLe- Cat.4 (EN ISO 13849-1)
- Für die globale Sicherheitsanforderungsstufe (SIL) des Systems ist nicht nur die Anzahl der in Reihe geschalteten XCSRC•2M12-Schalter, sondern auch die Zuverlässigkeit der Signalverarbeitungseinheit und des Ausgabesystems zu berücksichtigen.

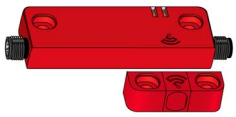
Nach EN ISO 13849-1 und/oder EN IEC 62061 muss der PFH_D-Wert (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde) für die Anforderungsstufe SIL3 einer Sicherheitsfunktion innerhalb der folgenden Grenzen liegen:

$10^{-7} \geq PFH_D \geq 10^{-8}$

PFH_D = Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde bei hohen Anforderungen bzw. im Dauerbetrieb

Der Anteil des PFH_D-Gesamtwerts der Schalter, der Signalverarbeitungseinheit und des Ausgangs-systems ist von den Zuverlässigkeitsdaten der in der Anwendung zum Einsatz kommenden Geräten abhängig.

Nachstehend ein Beispiel für den PFH_D-Anteil einer gesamten Sicherheitsfunktion:

XCSR••	XPSAFL••	Redundanter TeSys-Schütz:
$PFH_D = 5x10^{-10}$ pro Schalter	$PFH_D = 5,6x10^{-9}$	$PFH_D = 24,7x10^{-9}$
		
Schalter	Logikverarbeitung	Vorstellglieder/Stellglieder (Betätiger)

Theoretische maximale Anzahl an Schaltern, die in Reihe geschaltet werden können

In diesem Beispiel gilt für die Reihenschaltung der folgende maximal zulässige PFH_D-Wert:

$[PFH_{Dmax}]$ Schalter = $1x10^{-7} - 5,6x10^{-9} - 24,7x10^{-9} = 69,7x10^{-9}$

Der PFH_D-Wert eines XCSR-RFID-Sicherheitsschalters ist $5x10^{-10}$. Das bedeutet, dass die **theoretische** maximale Anzahl an XCSR-RFID-Sicherheitsschaltern, die ohne Beeinträchtigung der globalen Sicherheitsstufe (SIL3-PLe) in Reihe geschaltet werden können, $N_{max} = 69,7x10^{-9}/5x10^{-10} = 139$ beträgt.

Damit wird die maximale Anzahl an miteinander verkettbaren Schaltern mehr durch elektrische Einschränkungen begrenzt.

Praktische maximale Anzahl an Schaltern, die in Reihe geschaltet werden können

In der Praxis wurde die maximale Anzahl an XCSR-RFID-Sicherheitsschaltern, die in Reihe geschaltet werden können, durch Berücksichtigung einer realistischen Anzahl an Schaltern in einer Reihenschaltung sowie elektrischer Einschränkungen auf 20 begrenzt.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die maximale Anzahl an Schaltern, die in Reihe geschaltet werden können, ist von verschiedenen Faktoren abhängig:

- Die für die Anwendung erwartete globale Sicherheitsanforderungsstufe (SIL)
- Die Kabellänge zwischen jeder XCSR-Leseeinheit
- Der Ausgangsstrom
- Die Eingangsspannung
- Der Kabelquerschnitt (siehe Elektrische Anschlüsse *(siehe Seite 52)*)

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG

Die Benutzer oder Integratoren sind verpflichtet sicherzustellen, dass der Einsatz der Daisy-Chain-Modelle der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter der Risikobeurteilung der Anwendung entspricht.

Führen Sie eine Risikobeurteilung durch, um das richtige Produkt für Ihre Anwendung auszuwählen.

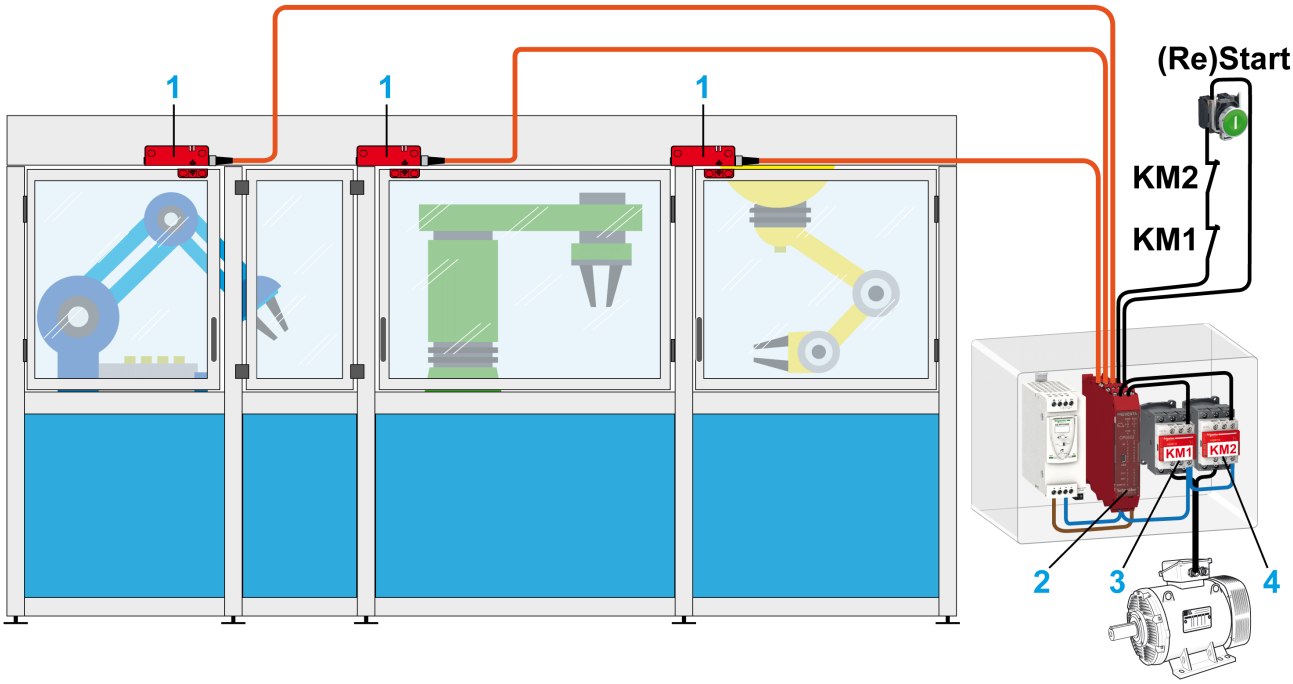
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

XCSR-Single-Modelle für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen

Allgemeine Beschreibung

Die Referenzen XCSRC•0M12 eignen sich für die Überwachung mehrerer Schutzvorrichtungen über Punkt-zu-Punkt-Verbindungen mit einer Sicherheitsschnittstelle (Sicherheitscontroller oder -SPS beispielsweise).

Siehe Anschlusspläne *(siehe Seite 56)*.



1 XCSRC•0M12: Single-Modell der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter
2 XPSMCMCP0802: Sicherheitscontroller
3 KM1: Schütz 1 - OSSD1
4 KM2: Schütz 2 - OSSD2

Die Verknüpfung der XCSR-Leseeinheiten wird in diesem Fall von der Software auf der Ebene der Sicherheitsschnittstelle durchgeführt.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Schaltschütze KM1 und KM2 müssen zwangsgeführte Kontakte sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Merkmale und Anforderungen

Die Single-Modelle XCSRC•0M12 zeichnen sich durch folgende Merkmale und Anforderungen aus:

- 2 OSSDs
- Die Kombination mit einer Sicherheitsschnittstelle (Sicherheitscontroller z. B.) ist obligatorisch.
- Die Bedingungen für die EDM- (External Device Monitoring) und Start/Neustart-Funktion müssen über eine Sicherheitsschnittstelle verwaltet werden.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSER ANSCHLUSS

Die Sicherheitseingänge der Sicherheitsschnittstelle müssen für die in der Spezifikation der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter - Charakteristische Zeiten *(siehe Seite 66)* angegebenen Impulssignale der XCSR-OSSDs geeignet sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die Single-Modelle XCSRC•0M12 entsprechen folgenden Sicherheitsnormen:

- SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (IEC 62061) und PLe- Cat.4 (EN ISO 13849-1)
- Für die globale Sicherheitsanforderungsstufe (SIL) des Systems ist nicht nur die Konfiguration der XCSRC•0M12-Schalter, sondern auch die Zuverlässigkeit der Signalverarbeitungseinheit und des Ausgabesystems zu berücksichtigen.

Anhand der Risikoanalyse soll festgestellt werden, ob der Einsatz der Single-Modelle XCSRC•0M12 der erwarteten Sicherheitsanforderungsstufe des Gesamtsystems entspricht.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG

Die Benutzer oder Integratoren sind verpflichtet sicherzustellen, dass der Einsatz der Single-Modelle der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter der Risikobeurteilung der Anwendung entspricht.

Führen Sie eine Risikobeurteilung durch, um das richtige Produkt für Ihre Anwendung auszuwählen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Kopplungmodi

Allgemeine Beschreibung

Für jedes Modell (Standalone, Daisy-Chain und Single) sind zwei Referenzen verfügbar, die zwei unterschiedlichen Kopplungsmodi entsprechen:

- **XCSRC1•M12**Modelle mit „eindeutiger Kopplung“: **Eindeutiger Code, werkseitig gespeicherter Digitalcode.Eine Kopplung mit einem neuen Transponder ist nicht möglich.**
  Bei Beschädigung des Transponders müssen sowohl der Transponder als auch die Leseeinheit ausgewechselt werden.
- **XCSRC3•M12**Modelle mit „Neukopplungsfunktion“: **Eindeutiger Code, werkseitig gespeicherter Digitalcode.Es können zwei neue Kopplungen mit (unbeschriebenen) Transpondern durchgeführt werden (nur zwei).**
  Bei Beschädigung des Transponders kann ein neuer unbeschriebener Transponder von der Leseeinheit gekoppelt werden (max. zwei Neukopplungen). Unbeschriebene Transponder sind als Ersatzteile erhältlich (XCSRK2A3).
  Bei einer neuen Transponder-Kopplung wird der zuvor in der Leseeinheit gespeicherte Code definitiv entfernt. Der vorherige Transponder dann somit nicht mehr verwendet werden.
  Die Transponder-Kopplung ist ein automatisches Verfahren, das beim Einschalten initialisiert wird. Der Kopplungsmodus (Konfigurationszustand) ist 10 Sekunden lang nach der Initialisierungsphase verfügbar.

HINWEIS: Ein Transponder wird ein einziges Mal gekoppelt und kann anschließend nicht neu programmiert werden.

Kopplungsverfahren für die XCSRC3•M12-Modelle:

Innerhalb von 10 Sekunden nach Abschluss der Initialisierungsphase muss ein unbeschriebener Transponder XCSRK2A3 im Erfassungsbereich platziert werden (in einem Abstand ≤ S_{ao}, siehe HINWEIS unten). Die neue Kopplung wird dann automatisch durchgeführt. Der vorherigen Transponderdaten werden aus dem Speicher der Leseeinheit entfernt. Anschließend muss ein Neustart durchgeführt werden.

In folgenden Fällen wird ein neue Transponder-Kopplung abgelehnt:

- Der Transponder ist nicht unbeschrieben.
- Der Transponder ist unbeschrieben, weist jedoch eine falsche ID auf.
- Der Transponder ist gültig, die von der Leseeinheit gespeicherte Kopplungsanzahl ist jedoch ≥ 2.
- Die Leseeinheit ist eine Referenz mit eindeutiger Kopplung (**XCSRC1•M12**).

HINWEIS

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Für eine neue Kopplung muss der Transponder bis zum Abschluss des Kopplungsvorgangs im Abstand ≤ S_{ao} ohne Fehlausrichtung zur Leseeinheit platziert werden.
- Während der Transponder-Kopplung darf kein anderer Transponder im Erfassungsbereich positioniert werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

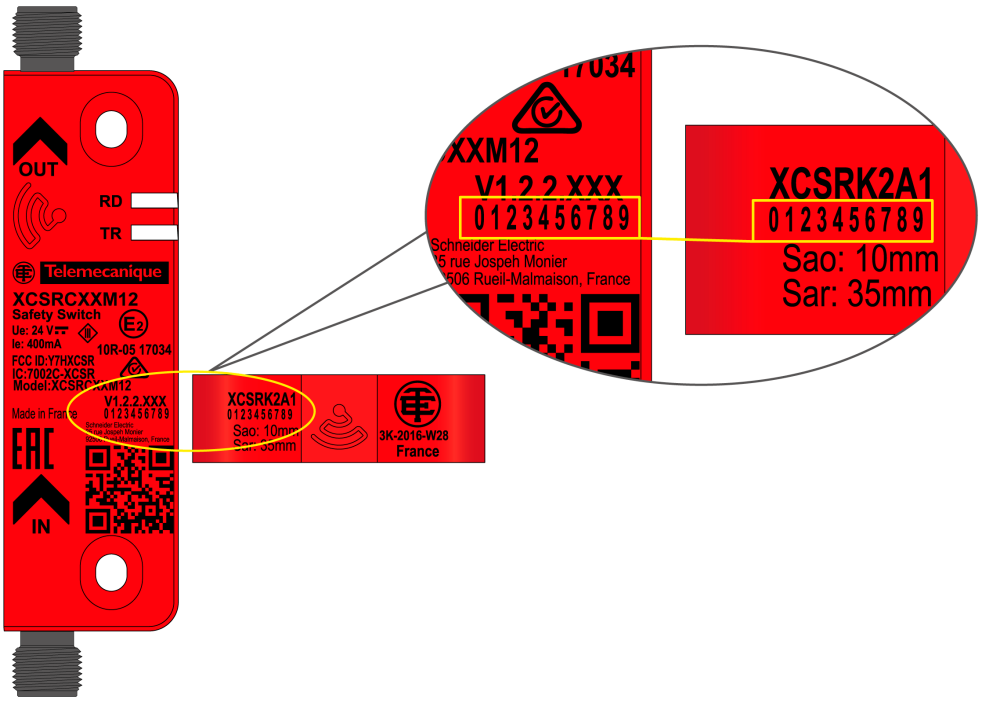
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Möglichkeit zur Kopplung von zwei neuen, unbeschriebenen Transpondern bietet Flexibilität im Fall einer Beschädigung des Transponders. Allerdings wird dadurch die Integrität des Sicherheitssystems reduziert, da Betätiger als Ersatzteile verfügbar sind, wodurch ein größeres Manipulationsrisiko gegeben ist.

Es müssen strenge Verfahren eingerichtet werden, um den Zugang zu den unbeschriebenen Transpondern und deren Einsatz zu kontrollieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Kopplungsnummer



HINWEIS: Bei der Kopplung im Werk wird dieselbe Rückverfolgungsnummer auf Transponder und Leseeinheit gedruckt.

Abschnitt 2.3
Systemkomponenten

Auf einen Blick

In diesem Abschnitt werden die Systemkomponenten und Hauptfunktionen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

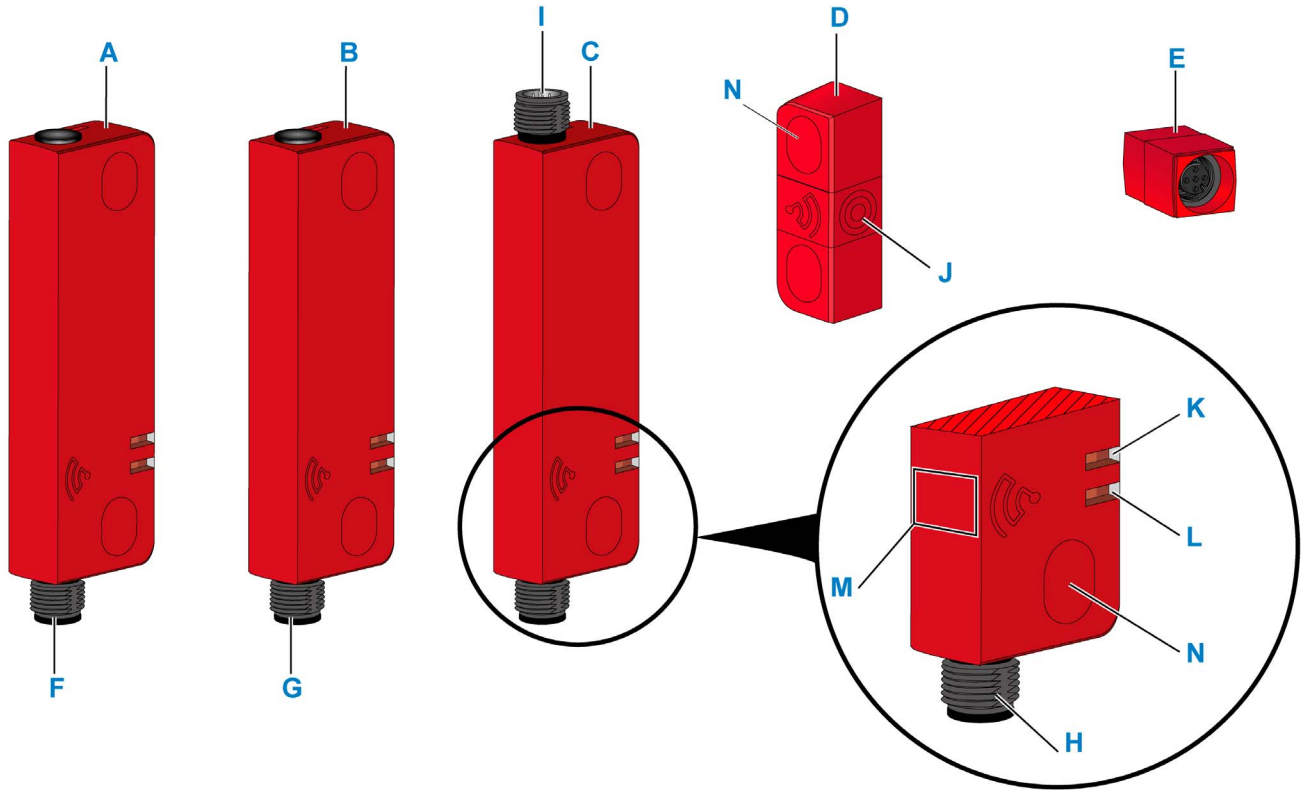
Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Identifikation der Systemkomponenten	38
Funktionen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	39

Identifikation der Systemkomponenten

Allgemeine Beschreibung

In dieser Abbildung werden die Systemkomponenten dargestellt:



In dieser Tabelle werden die Systemkomponenten aufgeführt:

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
A	XCSRC•0M12: Single (Einzel)	F	5-poliger M12-Steckverbinder
B	XCSRC•1•M12: Standalone (Eigenständig)	G	8-poliger M12-Steckverbinder
C	XCSRC•2M12: Daisy-Chain (Prioritätsverkettung)	H, I	5-poliger M12-Steckverbinder
D	Transponder	J	Sensibler Transponderbereich
E	M12-Rückkopplungseinheit	M	Sensibler Bereich der Leseeinheit
K	Anzeige des Transponder-Zustands	N	Blindstopfen *(verfügbar Q1 2018)*
L	Anzeige des Zustands der Leseeinheit		

Funktionen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter

Funktionen

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Standardfunktionen der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter beschrieben:

Funktionen	XCSRC•0M12	XCSRC•1•M12	XCSRC•2M12
	Single	Standalone	Daisy-Chain
Zwei PNP-Sicherheitsausgänge (OSSDs)	✓	✓	✓
Automatischer Start/Neustart	–	XCSRC•1AM12	–
Überwachter manueller Start	–	XCSRC•1MM12	–
Eingang für EDM-Rückkopplung (External Device Monitoring)	–	✓	–
EDM & Automatischer/Manueller Start/Neustart über Sicherheitsschnittstelle	✓	–	✓
Transponder mit drehbarer sensibler Fläche	✓	✓	✓
Direkte Reihenschaltung (Daisy-Chain)	–	–	✓
Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit einer Sicherheitsschnittstelle	✓	–	–
Kettendiagnose über das **XCSRD210MDB**-Diagnosemodul	–	–	✓
LED-Anzeigen für Status und Diagnose	✓	✓	✓
Ungeschirmte vorverdrahtete M12-Kabel *(siehe Seite 74)* (separat zu beziehen)	✓	✓	✓
Referenzen für eindeutigen Code - Eindeutige Kopplung	XCSRC10M12	XCSRC11•M12	XCSRC12M12
Referenzen für eindeutigen Code - Zwei neue Transponder-Kopplungen möglich	XCSRC30M12	XCSRC31*M12	XCSRC32M12
✓ Verfügbarkeit der Funktion im entsprechenden XCSR-RFID-Sicherheitsschalter-Modell			

Teil II
Installation, Verdrahtung und Inbetriebnahme

Auf einen Blick

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Installation, Verdrahtung und Inbetriebnahme.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE INSTALLATION

- Lesen Sie sich alle Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation *(siehe Seite 45)* beginnen.
- Die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter müssen von qualifiziertem Personal (Definition siehe Einhalten aller Richtlinien *(siehe Seite 11)*) installiert, geprüft und gewartet werden.
- Die Benutzer müssen sich vor Verwendung der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter mit den Installationsanforderungen, Systemsteuerungen und Funktionen vertraut machen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Prüfen Sie beim Einschalten und vor jeder Bewegung den ordnungsgemäßen Betrieb der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter.
- Die Präsenz von (selbst kleinen) Metallpartikeln in der Nähe der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter kann eine Änderung des Schaltabstands bewirken

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
3	Installation	43
4	Verdrahtung	51

Kapitel 3
Installation

Auf einen Blick

In diesem Kapitel wird die Installation der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

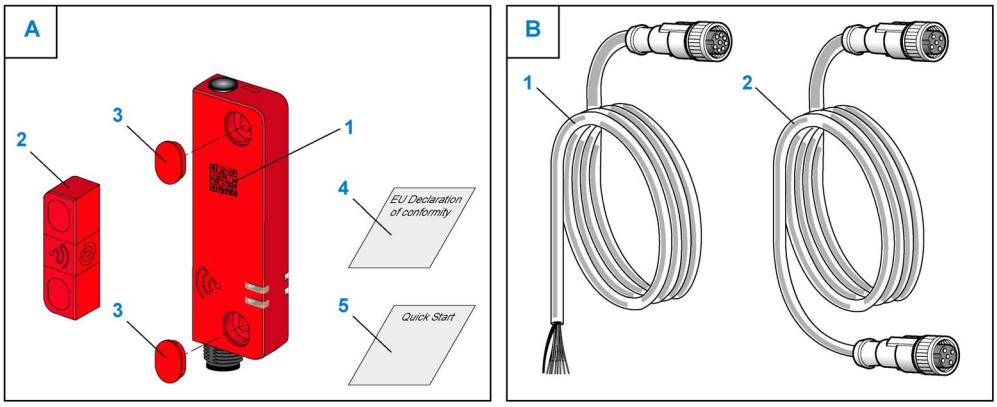
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Teileliste	44
Montage der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	45

Teileliste

Teile

Die nachstehende Abbildung zeigt die verschiedenen Teile der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter:



A. Das Lieferpaket der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter enthält folgende Elemente:

1.XCSR-Leseeinheit (im Werk gekoppelt) mit QR-Code *(siehe Seite 7)*

2.XCSR-Transponder (im Werk gekoppelt)

3. 4 x Blindstopfen *(verfügbar Q1 2018)*

4. EU-Konformitätserklärung

5. Kurzanleitung

B. Vorverdrahtete M12-Verbindungskabel *(siehe Seite 74)* (separat zu beziehen):

1. Verbindungskabel der Leseeinheit: 5- oder 8-polige vorverdrahtete M12-Steckbuchse

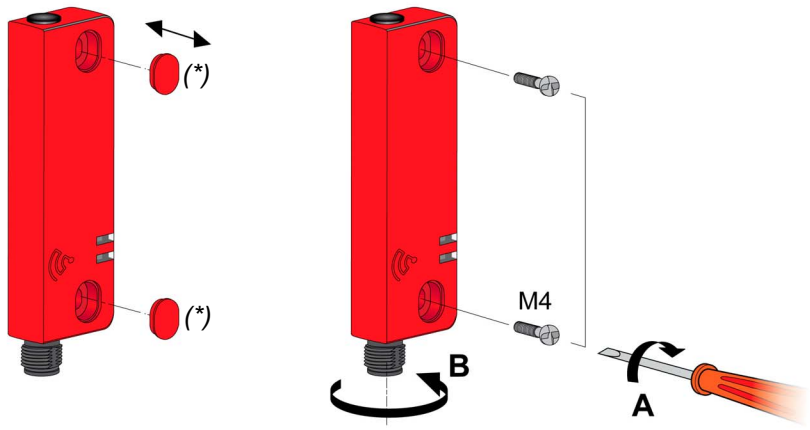
2. Verkettung der Leseeinheiten (Prioritätsverkettung): 5-polige M12-Verbindung Buchse/Buchse (female/female)

Montage der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter

Auf einen Blick

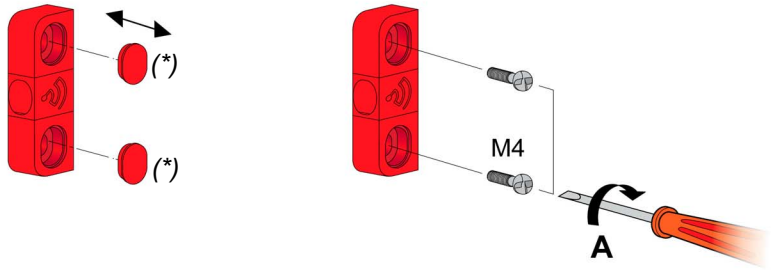
⚠ WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB Die Betriebsabstände sind von der Näherungsrichtung abhängig. Lesen Sie sich vor der Montage des XCSR-RFID-Sicherheitsschalters diesen Abschnitt durch. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Montage



A < 1,5 Nm *(13 lb-in)*

B < 1 Nm *(8.85 lb-in)*

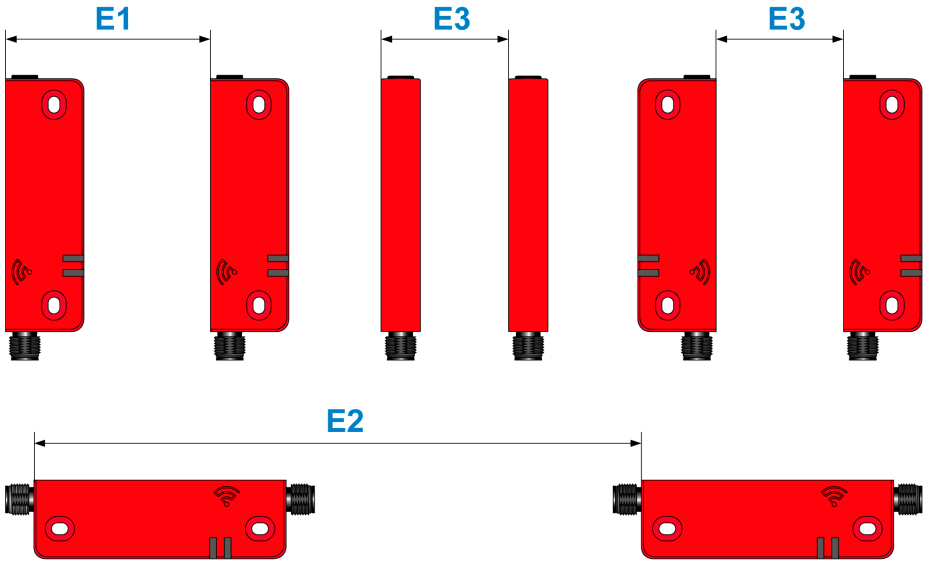


(*) : Blindstopfen (verfügbar Q1 2018)

HINWEIS: Um die unberechtigte Entfernung der Leseeinheit und/oder des Transponders zu verhindern, sind Einwegschrauben als Zubehör *(siehe Seite 73)* verfügbar.

Verwendung mehrerer Systeme

Bei Anwendungen, die mehrere, in nächster Nähe voneinander montierte Leseeinheiten erfordern, muss ein Mindestabstand zwischen den Leseeinheiten eingehalten werden, um gegenseitige Störungen zu vermeiden:



$E1_{min}$ = 45 mm / 1.77 in
$E2_{min}$ = 150 mm / 5.91 in
$E3_{min}$ = 65 mm / 2.56 in

Funktionsrichtungen

Nachstehend werden verschiedene zulässige Näherungsrichtungen und entsprechende Erfassungskurven aufgeführt.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Die typischen Ein- und Ausschaltwerte werden lediglich zu Informationszwecken angegeben und gelten für nicht-magnetisches Halterungsmaterial für den Transponder und die Leseeinheit.
- Diese typischen Werte können je nach verwendetem Halterungsmaterial unterschiedlich ausfallen.
- Die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter müssen stets unter Beachtung der Schaltabstände S_{ao} und S_{ar} montiert und betrieben werden:
  - Wenn die Schutzvorrichtung geschlossen ist, muss der maximale Abstand zwischen Transponder und Leseeinheit S_{ao} entsprechen.
  - Wenn die Schutzvorrichtung geöffnet wird, stellt die geschützte Anlage bis zum Schaltabstand S_{ar} keinerlei Gefahr dar.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

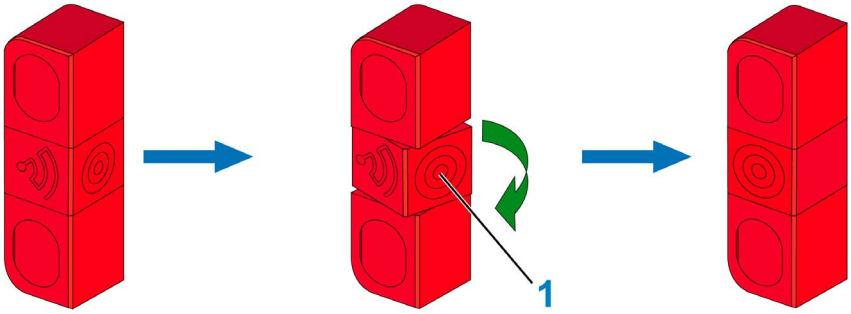
Bei jedem Einschalten wird eine automatische Feinabstimmung zwischen Transponder und Leseeinheit durchgeführt. Aufgabe dieser automatischen Feinabstimmung ist die Reduzierung der Umweltauswirkungen auf die Schaltabstände (z. B. Material der Montagehalterung, Raumtemperatur).

Deshalb müssen Transponder und Leseeinheit vor dem Einschalten in ihrer definitiven Betriebsposition installiert werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

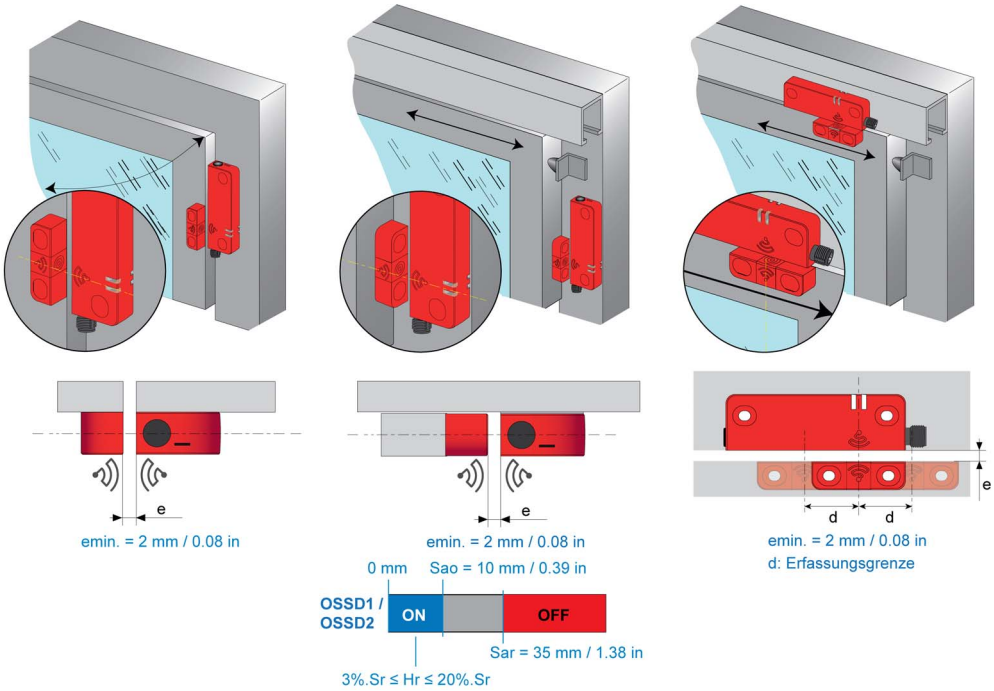
Funktionsrichtung FD1 („gegenüber liegende“ Montage): BEVORZUGTE KONFIGURATION

Dank seines drehbaren (zwei Positionen) Sensorkopfes kann der aktive Bereich des Transponders stets genau „gegenüber“ dem aktiven Bereich der Leseeinheit verbleiben, sodass optimale Erfassungsbedingungen gewährleistet werden können. Selbst bei unterschiedlichen Transponser-Montageachsen können die aktiven Bereiche von Transponder und Leseeinheit auf derselben Achse verbleiben:



1 Aktiver Bereich des Transponders

In diesen Konfigurationen befinden sich die aktiven Bereiche von Transponder und Leseeinheit genau „gegenüber“:

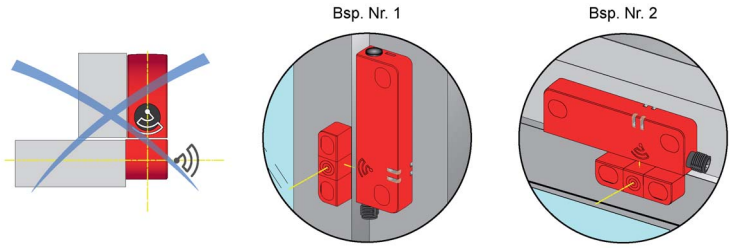


e Empfohlener Mindest-Montageabstand zwischen Transponder und Leseeinheit.

Bei den oben angegebenen S_{ao}-, S_{ar}- und Hr-Werten wird davon ausgegangen, dass keine Fehlausrichtung zwischen Transponder und Leseeinheit vorliegt (x=y=z=0).

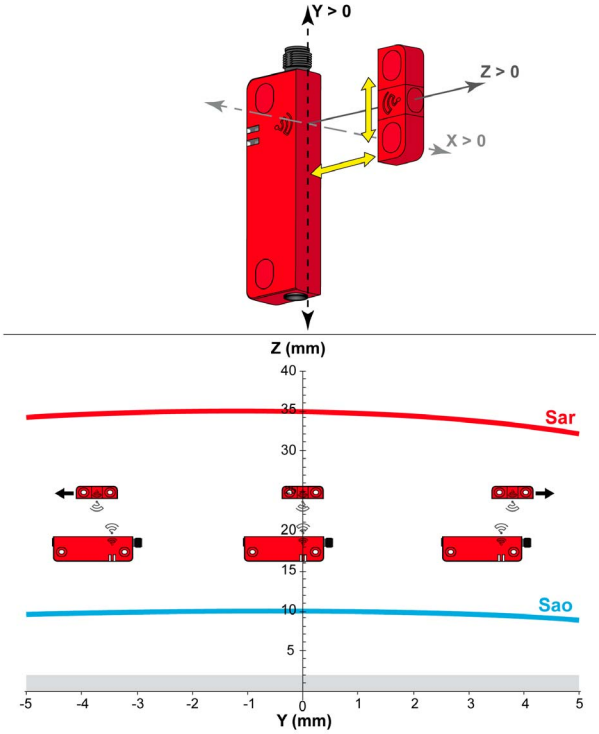
HINWEIS
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB
Verwenden Sie die XCSR-Leseeinheit nicht als mechanischen Anschlag für den beweglichen Teil der Schutzvorrichtung.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Beispiel für eine ungültige Montage:

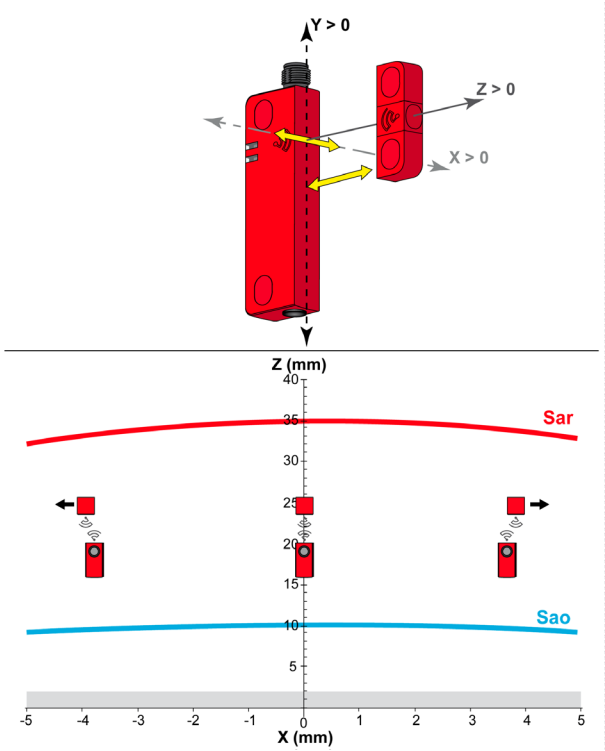


Erfassungskurven für eine „gegenüber liegende“ Montage: BEVORZUGTE KONFIGURATION

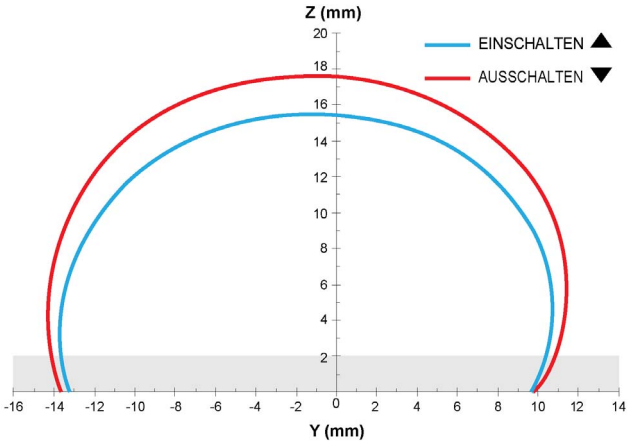
Darstellung der Schaltabstände S_{ao} und S_{ar} auf der Y-Achse als Funktion von Z
(Längsfehlausrichtung für X = 0)



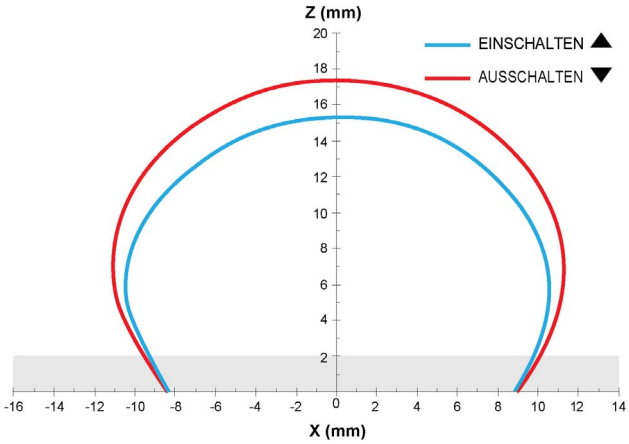
Darstellung der Schaltabstände S_{ao} und S_{ar} auf der X-Achse als Funktion von Z
(Querfehlausrichtung für Y = 0)



Typische Einschalt- und Ausschaltabstände auf der Y-Achse als Funktion von Z
(Längsfehlausrichtung für X = 0)

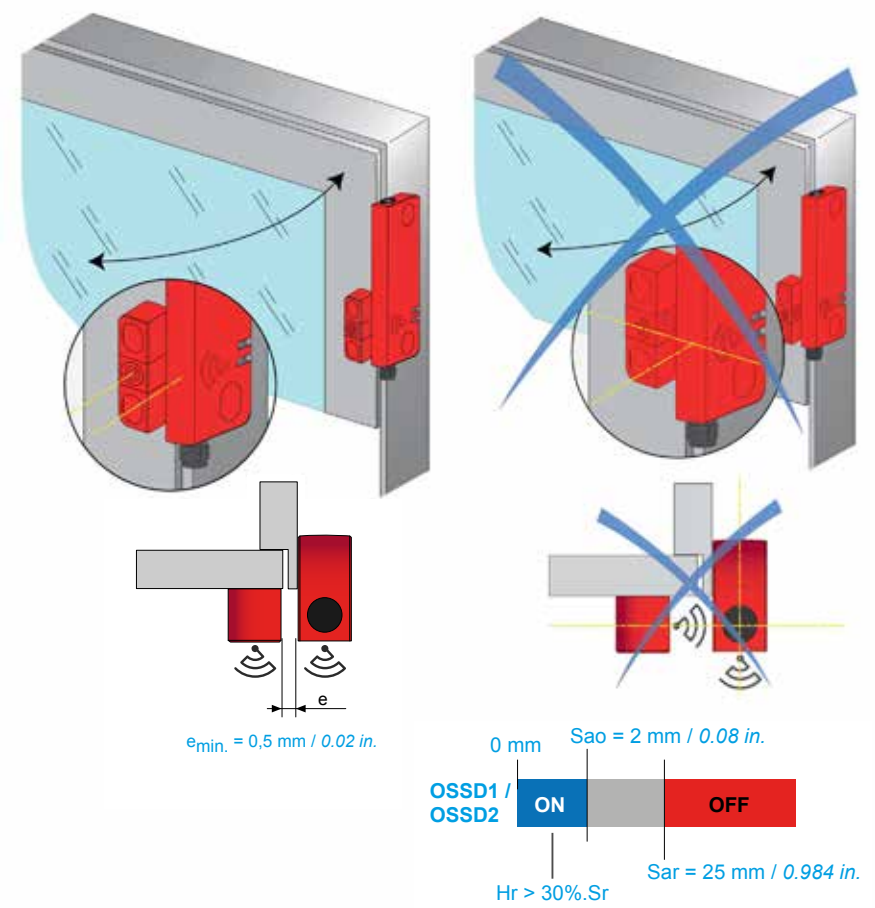


Typische Einschalt- und Ausschaltabstände auf der X-Achse als Funktion von Z
(Querfehlausrichtung für Y = 0)



Funktionsrichtung FD2 („nebeneinander liegende“ Montage)

In dieser Konfiguration befinden sich die aktiven Bereiche von Transponder und Leseeinheit „nebeneinander“:



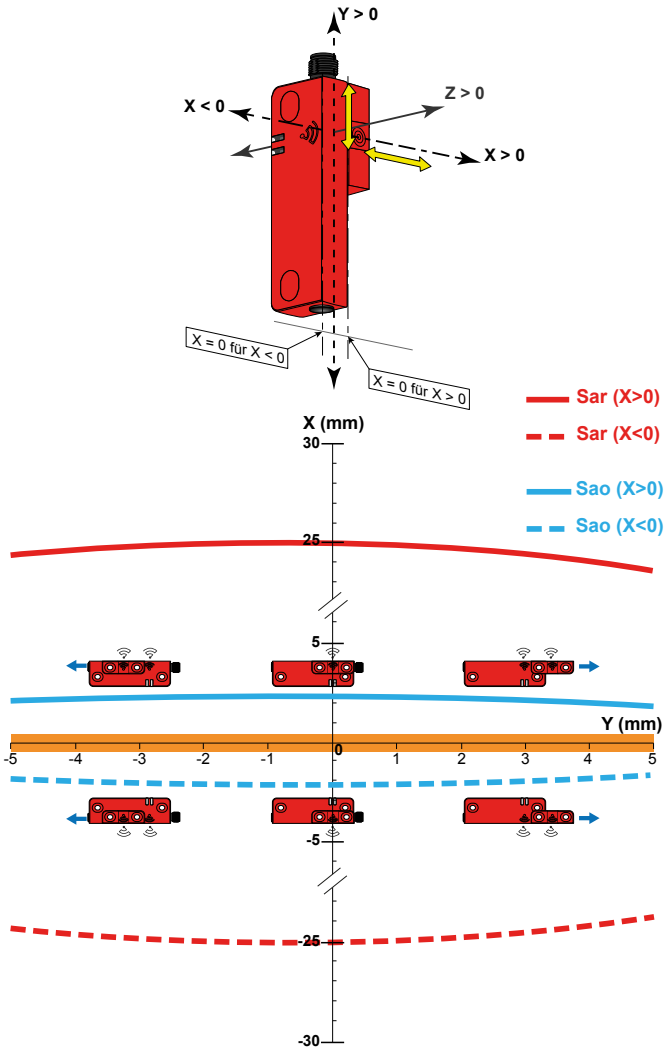
e Empfohlener Mindest-Montageabstand zwischen Transponder und Leseeinheit.

Bei den oben angegebenen S_{ao}-, S_{ar}- und Hr-Werten wird davon ausgegangen, dass keine Fehlausrichtung zwischen Transponder und Leseeinheit vorliegt (x=y=z=0).

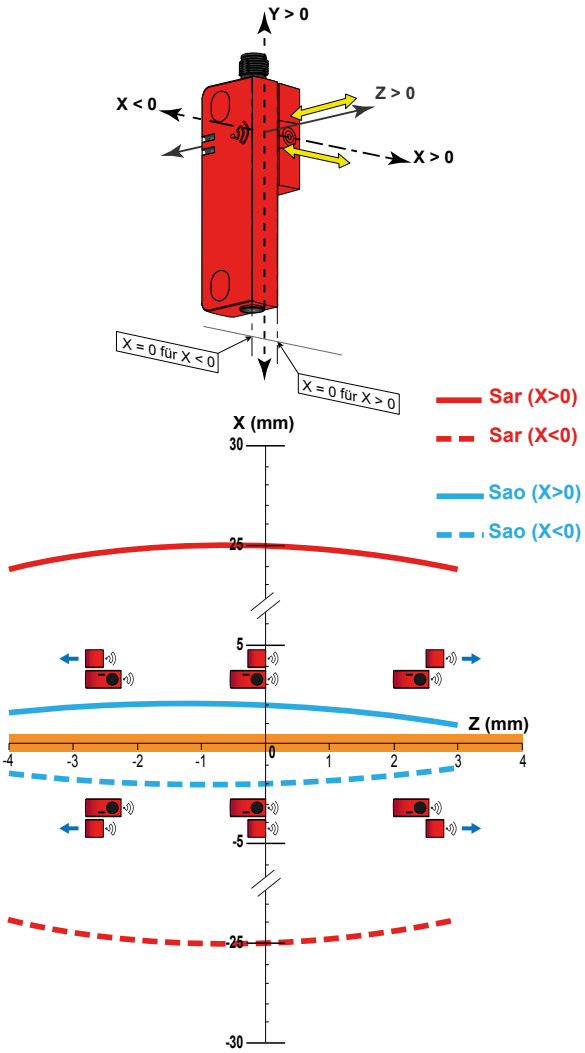
HINWEIS
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB Verwenden Sie die XCSR-Leseeinheit nicht als mechanischen Anschlag für den beweglichen Teil der Schutzvorrichtung. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Erfassungkurven für die „nebeneinander liegende“ Montage

Darstellung der Schaltabstände S_{ao} und S_{ar} auf der Y-Achse als Funktion von X
(Längsfehlausrichtung für Z = 0)



Darstellung der Schaltabstände S_{ao} und S_{ar} auf der Z-Achse als Funktion von X
(Querfehlausrichtung für Y = 0)



Kapitel 4
Verdrahtung

Auf einen Blick

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSER ANSCHLUSS

Die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter müssen mit einer spezifischen Schutzkleinspannung (engl. Safety Extra Low Voltage, SELV) oder mit geschützter Kleinspannung (engl. Protected Extra Low Voltage, PELV) betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter werden direkt über eine 24-VDC-Spannungsversorgung betrieben. Die Spannungsversorgung muss den Anforderungen der Richtlinie IEC 60204-1 entsprechen. Es wird die SELV von Schneider Electric mit der Teilenummer ABL8RPS24••• empfohlen. Weitere Informationen finden Sie unter Spannungsversorgung *(siehe Seite 73)*.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSER ANSCHLUSS

- Die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter müssen unter Verwendung beider Sicherheitsausgänge verbunden werden.
- Wenn nur ein Sicherheitsausgang verwendet wird und dieser ausfällt, kommt die Maschine eventuell nicht zum Stillstand.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Inhalt dieses Kapitels

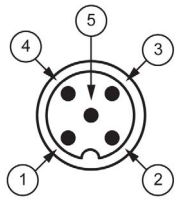
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

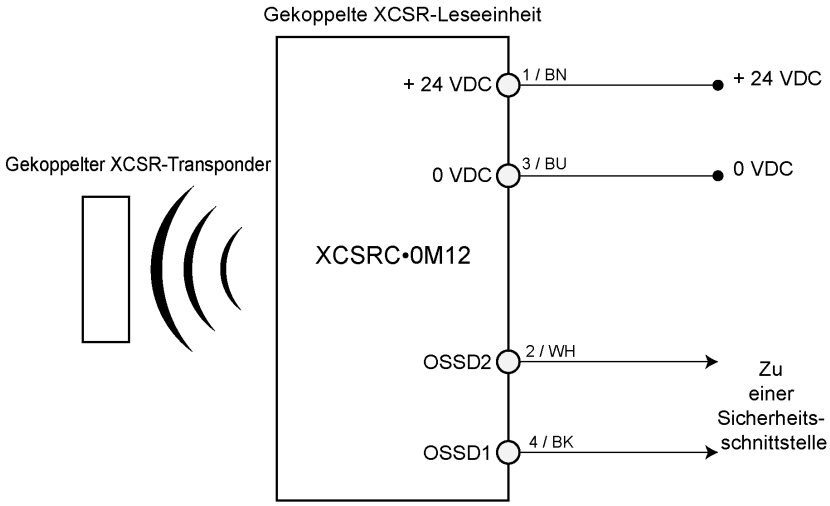
Thema	Seite
Elektrische Anschlüsse	52
Anschlusspläne	56

Elektrische Anschlüsse

Einzelanschlüsse (Single-Modelle XCSRC•0M12)

In der folgenden Tabelle werden die Kontaktleiteranschlüsse für den 5-poligen M12-Steckverbinder der Single-Modelle beschrieben:

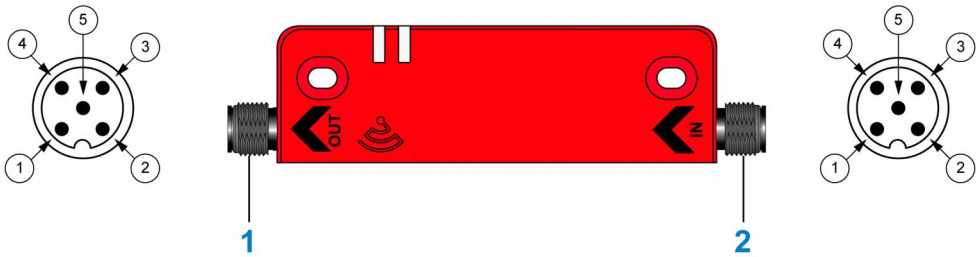
M12, 5-polig (XCSRC•0M12)		
Kontaktstiftnummer	**Beschreibung**	**Anschluss**
1	+24 VDC	
2	OSSD2	
3	0 VDC	
4	OSSD1	
5	Nicht angeschlossen	



Siehe Kabelreferenzen XZCP11V12L•• oder XZCP12V12L•• *(siehe Seite 74)*.

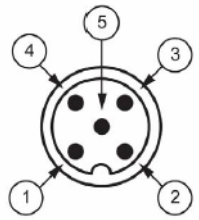
Reihenschaltungen (Daisy-Chain-Modelle XCSRC•2M12)

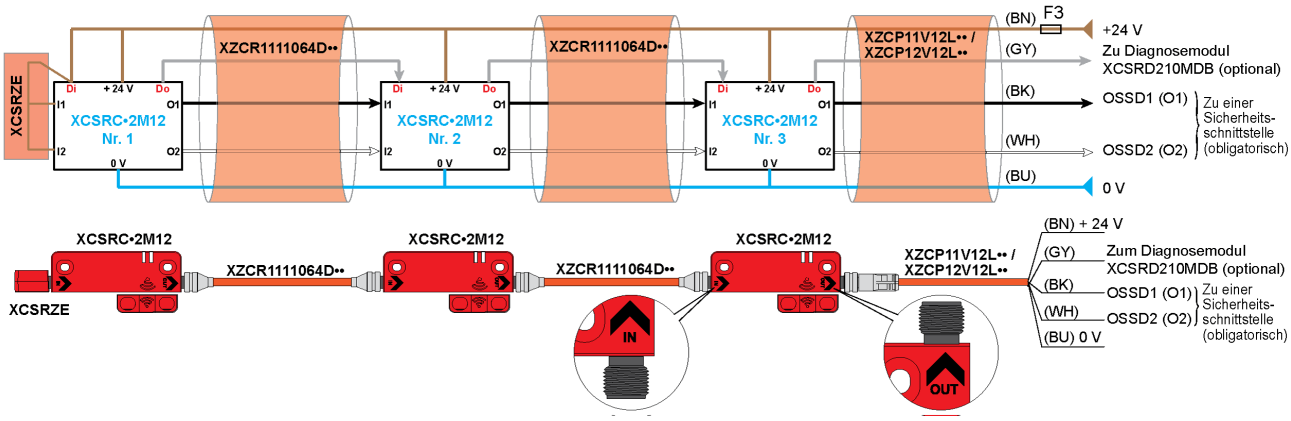
Die nachstehende Abbildung illustriert die Verbindungen der Daisy-Chain-Modelle:



1 Ausgangsanschluss
2 Eingangsanschluss

In der folgenden Tabelle werden die Kontaktleiteranschlüsse für die 5-poligen M12-Steckverbinder der Daisy-Chain-Modelle beschrieben:

M12, 5-polig (XCSRC•2M12)			
Kontaktstiftnummer	Beschreibung		Anschluss
	Ausgangsanschluss	Eingangsanschluss	
1	+24 VDC	+24 VDC	
2	OSSD2 (O2)	INPUT2 (I2)	
3	0 VDC	0 VDC	
4	OSSD1 (O1)	INPUT1 (I1)	
5	Diagnoseausgang „OUT“ (Do)	Diagnoseeingang „IN“ (Di)	



BN Braun
WH Weiß
BU Blau
BK Schwarz
GY Grau

Siehe Kabelreferenzen XZCP11V12L••, XZCP12V12L•• oder XZCR1111064D•• *(siehe Seite 74)*.

Einschränkungen:

Bei ausschließlicher Berücksichtigung des elektrischen Aspekts ist die maximale Anzahl an Leseeinheiten, die in Reihe geschaltet werden können, von verschiedenen Faktoren abhängig: der Kabellänge zwischen jeder XCSR-Leseeinheit, dem Ausgangsstrom, der Eingangsspannung und dem Leiterquerschnitt.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die maximale Anzahl an XCSRC•2M12, die in Reihe geschaltet werden können, ist auf 20 begrenzt, und der maximale Abstand zwischen 2 XCSRC•2M12 beträgt 30 m (98.4 ft.).

Bei folgenden Voraussetzungen:
- Versorgungsspannung 24 VDC
- Leiterquerschnitt 0,34 mm² (AWG 22)
- Ausgangsstrom 200 mA für jeden Ausgang des letzten Schalters (verbunden mit der Sicherheitsschnittstelle)

Bis zu 5 Schalter können in Reihe geschaltet werden, wobei zwischen jedem XCSRC•2M12eine maximale Kabellänge von 30 m (98.4 ft) eingehalten werden muss.

Bei einer größeren Anzahl von Schaltern nimmt die maximal zulässige Kabellänge zwischen jedem Schalter ab.

Beispiel: Bei **10 Schaltern** in Reihenschaltung beträgt die maximale Kabellänge zwischen jedem Schalter **10 m (32.8 ft)**.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

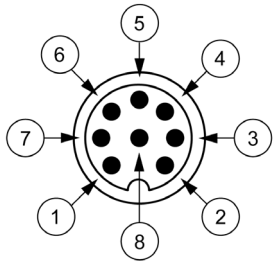
Die nachstehende Tabelle enthält die maximale Anzahl an XCSR-Leseeinheiten in Abhängigkeit von der maximalen Kabellänge zwischen 2 XCSR-Leseeinheiten:

Max. Kabellänge zwischen 2 XCSR-Leseeinheiten	Max. Anzahl an XCSR-Leseeinheiten (A)
L = 3 m (9.84 ft)	A = 20
L = 5 m (16.40 ft)	A = 17
L = 10 m (32.81 ft)	A = 10
L = 25 m (82.02 ft)	A = 6
L = 30 m (98.42 ft)	A = 5

Voraussetzungen:
- V_{IN} = 24 VDC
- Stromaufnahme pro Ausgang (OSSD1 oder OSSD2) der letzten XCSR-Leseeinheit = 0,2 A.
- Die Kabellänge (L) zwischen den XCSR-Leseeinheiten ist identisch.
- Die Kabellänge (L) zwischen XCSR-Leseeinheit und Sicherheitsschnittstelle entspricht der Kabellänge zwischen den XCSR-Leseeinheiten.
- Die XCSR-Geräte weisen dieselbe Betriebstemperatur auf.
- Querschnitt der Einzeldrähte = 0,34 mm² (AWG 22).

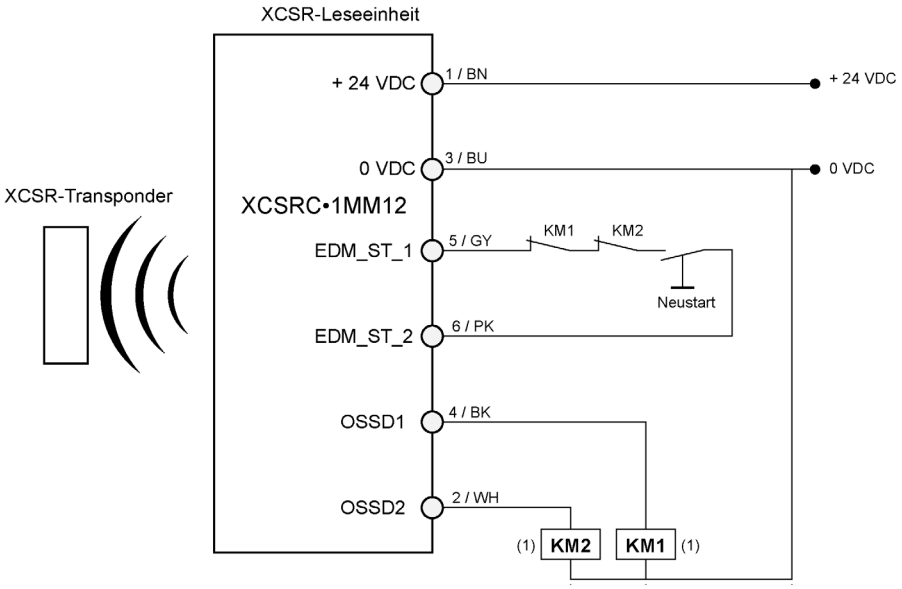
Standalone-Verbindungen (Standardlone-Modelle XCSRC•1•M12)

In der folgenden Tabelle werden die Kontaktleiteranschlüsse für den 8-poligen M12-Steckverbinder der Standalone-Modelle beschrieben:

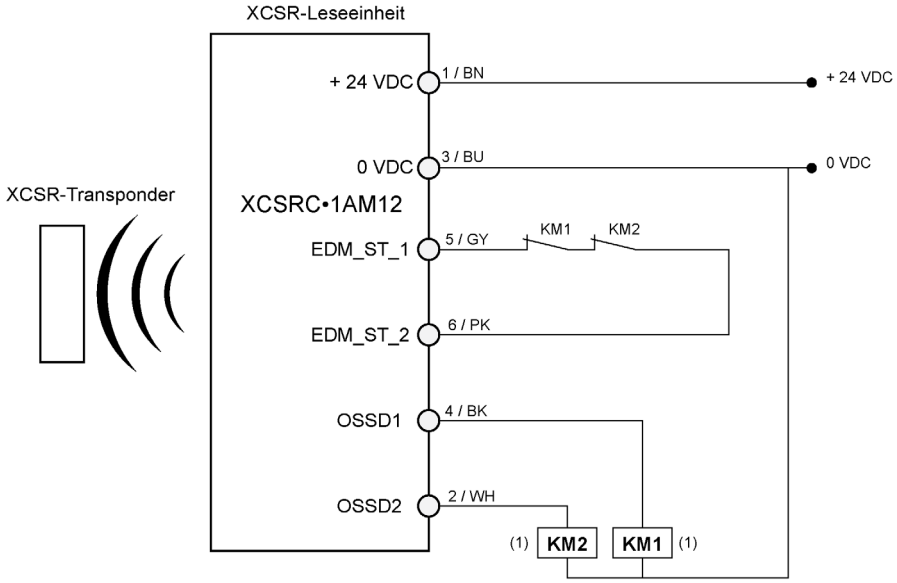
M12, 8-polig (XCSRC•1•M12)		
Kontaktstiftnummer	Beschreibung	Anschluss
1	+24 VDC	
2	OSSD2	
3	0 VDC	
4	OSSD1	
5	EDM_ST_1	
6	EDM_ST_2	
7	Nicht angeschlossen	
8	Nicht angeschlossen	

Siehe Kabelreferenzen XZCP29P12L•• oder XZCP53P12L•• *(siehe Seite 74)*.

Modelle mit überwachtem manuellen Start XCSRC•1MM12:



Modelle mit automatischem Start/Neustart XCSRC•1AM12:



(1) Für KM1 und KM2 wird die Verwendung von Lichtbogenunterdrückern empfohlen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Schaltschütze KM1 und KM2 müssen zwangsgeführte Kontakte sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Die XCSR•1AM12-Modelle können ebenfalls mit nicht überwachtem manuellen Start/Neustart verwendet werden, indem ein mit der EDM-Rückkopplung in Reihe geschalteter Drucktaster hinzugefügt wird. In dieser Konfiguration wird der Startbefehl nur wirksam, sobald nur die Befehlstaste gedrückt wird (0 VDC -> 24 VDC).

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Bei einer Konfiguration mit nicht überwachtem manuellen Start/Neustart kann das System nicht zwischen einer Druckaktion und einem Kurzschluss unterscheiden. Bei einer beabsichtigten (oder versehentlichen) Kurzschließung des Startbefehls würde das System permanent zurückgesetzt werden (wie bei der Konfiguration mit automatischem Start). Wenn ein manueller Start durchgeführt werden muss, wird die Verwendung des Befehls zum überwachten Start nachdrücklich empfohlen (Verwendung der XCSRC•1MM12-Modelle).

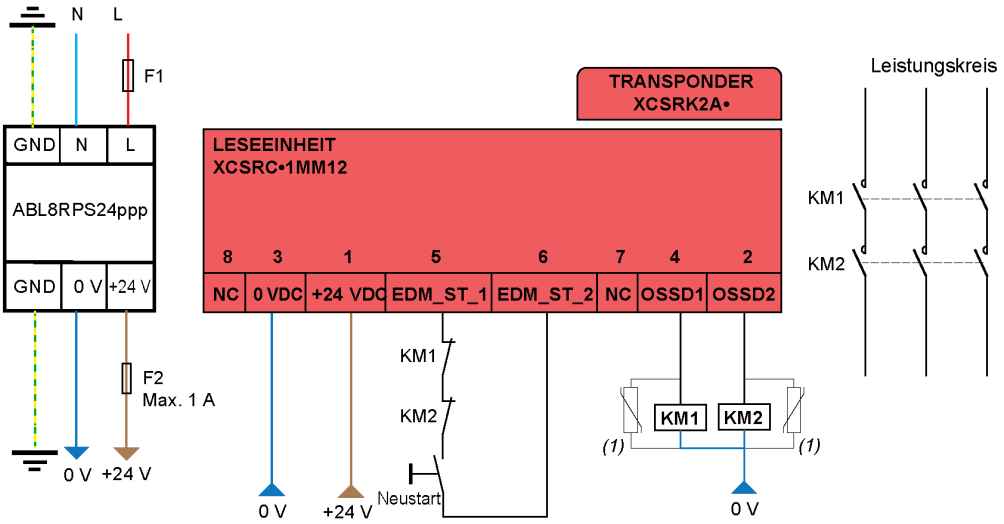
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Anschlusspläne

Standalone-Anwendung

Die Standalone-Modelle XCSRC•1•M12 können direkt an Schaltschütze mit mechanisch verbundenen (zwangsgeführten) Kontakten angeschlossen werden, die mit den OSSDs verbunden sind. In dieser Konfiguration ist die Verwendung eines Sicherheitsrelais, einer Sicherheitssteuerung bzw. eines Sicherheitscontrollers nicht zwingend.

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für die Standalone-Modelle XCSRC•1MM12 mit überwachtem manuellem Start und Rückkopplungsschleife über Schützkontakte (EDM):



1	+24 VDC	BN
2	OSSD2	WH
3	0 VDC	BU
4	OSSD1	BK
5	EDM_ST_1	GY
6	EDM_ST_2	PK
7	NC (Nicht verbunden)	VT
8	NC (Nicht verbunden)	OR

(1) Für KM1 und KM2 wird die Verwendung von Lichtbogenunterdrückern empfohlen.
(2) 1 A max.
BN Braun
WH Weiß
BU Blau
BK Schwarz
GY Grau
PK Rosa
VT Violett
ODER Orange
BK/WH Schwarz/Schweiß
GN/YE Grün/Gelb

Siehe Kabelreferenzen XZCP29P12L•• oder XZCP53P12L•• *(siehe Seite 74)*.

Die Standalone-Modelle XCSRC•1•M12 entsprechen folgenden Normen:
- SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (IEC 62061) und PLe- Cat.4 (EN ISO 13849-1)

HINWEIS
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB • Die maximale Kabellänge für die Rückkopplungsschleife der EDM/Neustart-Funktion sowie anderer Verbindungen beträgt 30 m (98.42 ft.) • Für KM1 und KM2 wird die Verwendung von Lichtbogenunterdrückern (1) empfohlen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

⚠ WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB Die Schaltschütze KM1 und KM2 müssen zwangsgeführte Kontakte sein. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE TYPENVERWENDUNG

Die Benutzer oder Integratoren sind verpflichtet sicherzustellen, dass der Einsatz der Standalone-Modelle der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter der Risikobeurteilung der Anwendung entspricht.

Führen Sie eine Risikobeurteilung durch, um das richtige Produkt für Ihre Anwendung auszuwählen.

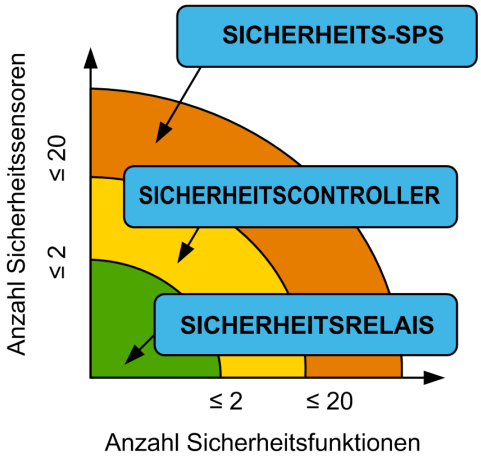
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wann werden Sicherheitsrelais, -controller oder -SPS eingesetzt?

Die Sicherheitsstufe eines Systems im Ganzen kann abnehmen, wenn die Anzahl der verwendeten Sicherheitssensoren oder -funktionen zunimmt. Sicherheitsschnittstellen wie Sicherheitscontroller oder -SPS können dazu beitragen, das Gesamtsystem auf der richtigen Sicherheitsstufe zu halten.

Sicherheitsschnittstellen können auch sinnvoll sein, wenn die Anwendung zusätzliche Funktionen erfordert. Die Auswahl der geeigneten Sicherheitsschnittstelle richtet sich nach der Anzahl der Sicherheitsfunktionen und der in der Anwendung verwendeten Sicherheitssensoren.

Das folgende Diagramm stellt den üblichen Einsatz von Sicherheitsschnittstellen vereinfacht dar:



Die oben im Diagramm angegebenen Grenzwerte sind nur Beispiele; sie können von Anwendung zu Anwendung variieren.

In dieser Tabelle werden verschiedene wichtige Eigenschaften der Sicherheitsschnittstellen der Reihe Schneider-Electric Preventa aufgeführt:

Sicherheitsschnittstelle – Relevante Eigenschaften	Sicherheitsrelais				Controller (1)		Sicherheits-SPS
	XPSAFL	XPSAK	XPSAR	TM3SAK	XPSMC	XPSMCM	SLC
Maximal erreichbare Sicherheitsanforderungsstufe (2)	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3
Anzahl der Sicherheitsausgänge erhöhen(4)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Potenzialfreie Kontakte	3 Ausgänge	3 Ausgänge	6 Ausgänge	6 Ausgänge	2x 2 Ausgänge	Modular (siehe XPSMCMER-Module)	Bis zu 160(3)

1 Siehe die Funktionen der Sicherheitscontroller XPSMC und XPSMCM.
2 Gemäß EN ISO 13849 (PL) und EN/IEC 62061 (SIL).
3 Die Maximalkonfiguration enthält 80 E/A-Scheiben. Die Eingangsscheibenelemente umfassen maximal 4 Eingänge, die Halbleiterausgänge maximal 4 Ausgänge und die Relaisausgänge maximal 2 Ausgänge.
4 Die Verwendung potenzialfreier Sicherheitsausgänge kann auch nützlich sein, um den Ausgangsstrom zu erhöhen und externe Geräte (z. B. Schütze) anzusteuern, deren Spannung von 24 VDC abweicht. Siehe Merkmale der Sicherheitsschnittstellen.
5 Die Verwendung statischer Ausgänge (bei XPSMCoder Sicherheits-SPS) kann ebenfalls nützlich sein, um den Ausgangsstrom zu erhöhen. Siehe Merkmale der Sicherheitsschnittstellen.

Sicherheitsschnittstelle – Relevante Eigenschaften	Sicherheitsrelais				Controller (1)		Sicherheits-SPS
	XPSAFL	XPSAK	XPSAR	TM3SAK	XPSMC	XPSMCM	SLC
Potenzialfreie Kontakte zeitverzögert	–	–	–	–	2x 2 Ausgänge	Ja, programmierbar	Bis zu 160(3)
Statische Ausgänge für SPS-Diagnose	–	Ja	Ja	Eingebettet	(Über verschiedene Kommunikationsprotokolle)	Modular, bis zu 26	Eingebettet
	–	4 Ausgänge	4 Ausgänge				
Anzahl der Sicherheitsausgänge erhöhen Statische Ausgänge(5)	–	–	–	–	Ja	Modular, bis zu 16	Ja
	–	–	–	–	6 Ausgänge		Ja
Zusatzausgang (beispielsweise SPS-Eingang oder LED)	–	1	2	–	Ja	Ja	Ja
External Device Monitoring (EDM)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Nicht überwachter manueller Start	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Überwachter manueller Start	Ja S33–S34	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Automatischer Start	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Geringe Anzahl Sicherheitssensoren/-funktionen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	–
Mittlere Anzahl Sicherheitssensoren/-funktionen	–	–	–	–	Ja	Ja	–
Hohe Anzahl Sicherheitssensoren/-funktionen	–	–	–	–	–	Ja	Ja

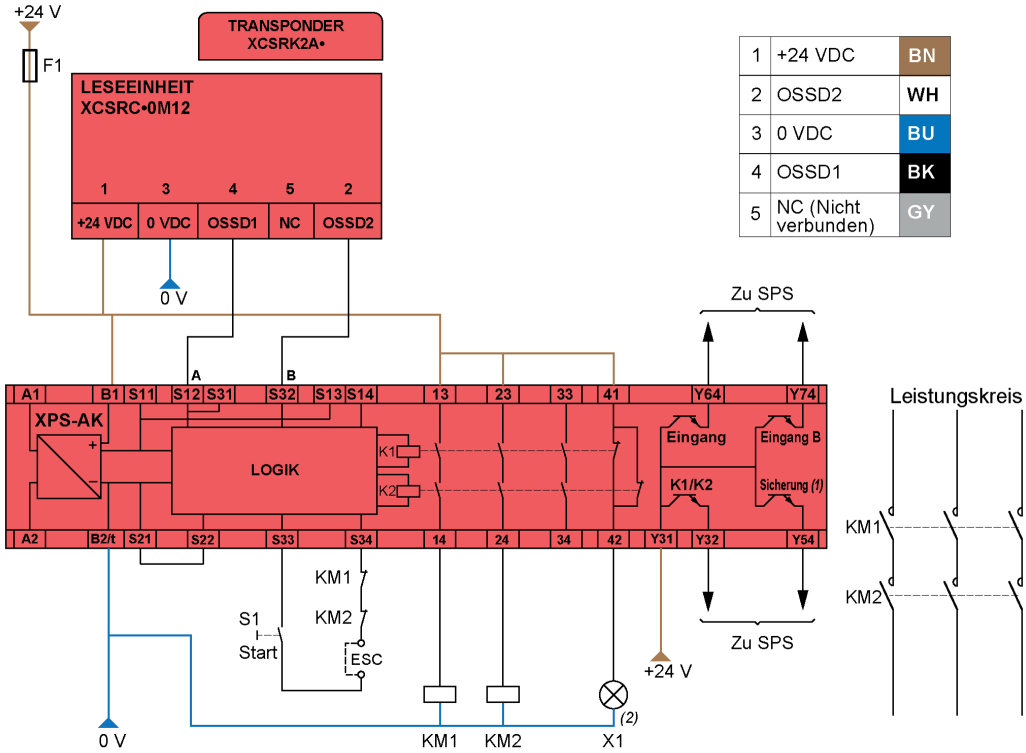
1 Siehe die Funktionen der Sicherheitscontroller XPSMC und XPSMCM.
2 Gemäß EN ISO 13849 (PL) und EN/IEC 62061 (SIL).
3 Die Maximalkonfiguration enthält 80 E/A-Scheiben. Die Eingangsscheibenelemente umfassen maximal 4 Eingänge, die Halbleiterausgänge maximal 4 Ausgänge und die Relaisausgänge maximal 2 Ausgänge.
4 Die Verwendung potenzialfreier Sicherheitsausgänge kann auch nützlich sein, um den Ausgangsstrom zu erhöhen und externe Geräte (z. B. Schütze) anzusteuern, deren Spannung von 24 VDC abweicht. Siehe Merkmale der Sicherheitsschnittstellen.
5 Die Verwendung statischer Ausgänge (bei XPSMCoder Sicherheits-SPS) kann ebenfalls nützlich sein, um den Ausgangsstrom zu erhöhen. Siehe Merkmale der Sicherheitsschnittstellen.

Anschluss an ein Sicherheitsüberwachungsgerät

Die Verdrahtung des XCSR-RFID-Sicherheitsschalters mit dem Steuerkreis der Maschine muss fehlersicher ausgeführt sein. Halbleiterausgänge dürfen nur an fehlersichere und für Sicherheitsanwendungen zugelassene SPS oder an eine fehlersichere Gerätesteuerung angeschlossen werden.

Anschluss an ein XPSAK-Modul

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verbindung des Single-Modells XCSRC•0M12 mit einem XPSAK-Modul mit EDM und manuellem Start mit Überwachung der Start-Taste:



(1) Betriebszustand der internen elektronischen Sicherung
(2) LED-Anzeige des XCSR-RFID-Sicherheitsschalters deaktiviert
ESC Externe Startbedingungen (External Start Conditions)
BN Braun
WH Weiß
BU Blau
BK Schwarz
GY Grau

Siehe Kabelreferenzen XZCP11V12L•• oder XZCP12V12L•• *(siehe Seite 74)*.

Ein automatischer Start wird möglich, wenn die Start-Taste aus dem obigen Schaltplan entfernt wird (stattdessen Kurzschluss) und **S13** direkt mit **S14** verbunden wird (elektrische Brücke zwischen S13 und S14).

HINWEIS

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die maximale Kabellänge für die Rückkopplungsschleife der EDM/Neustart-Funktion sowie anderer Verbindungen beträgt 30 m (98.42 ft.)

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

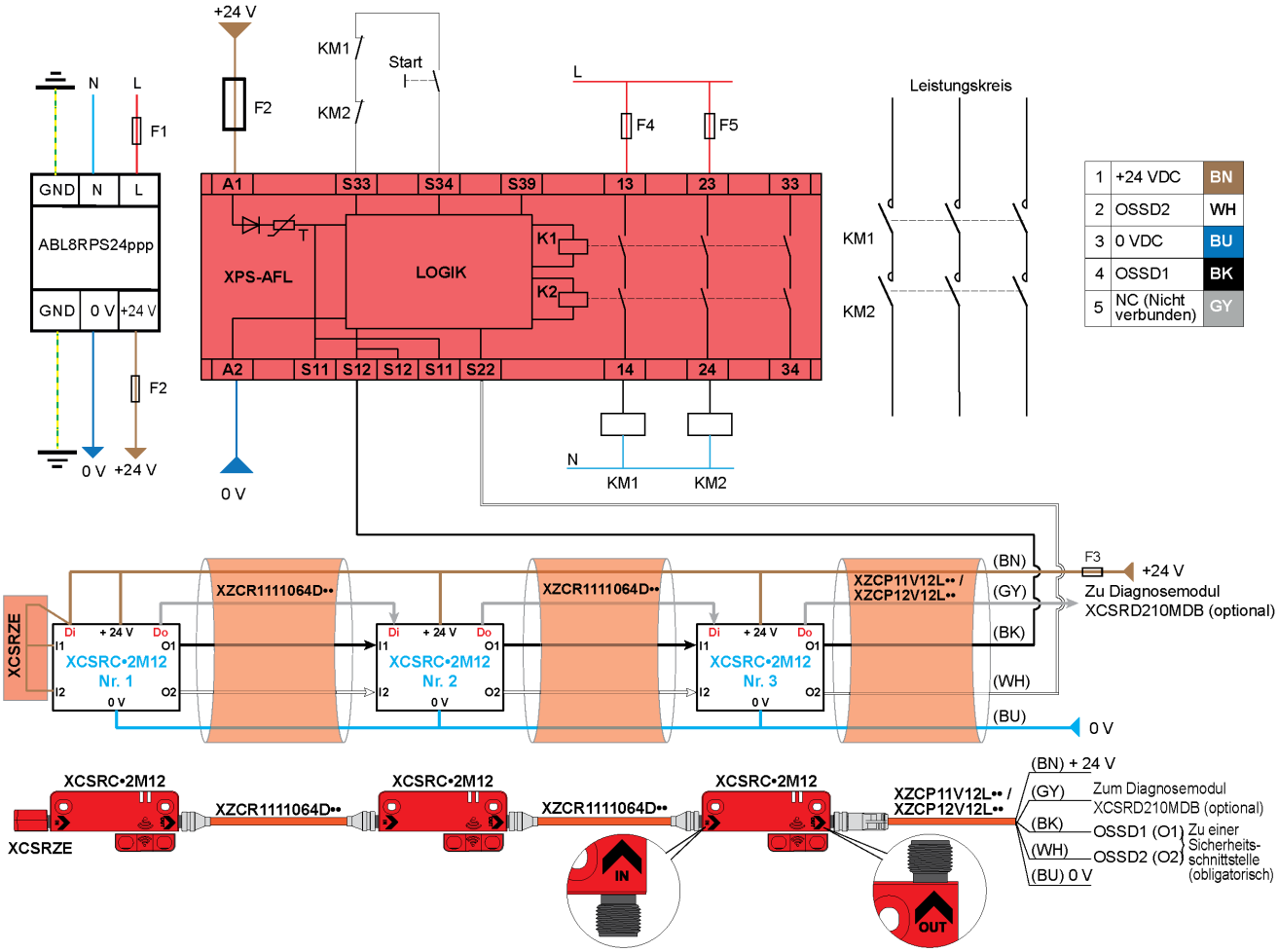
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Schaltschütze KM1 und KM2 müssen zwangsgeführte Kontakte sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Anschluss an ein XPSAFL-Modul

Die nachstehende Abbildung zeigt die Reihenschaltung von fünf Daisy-Chain-Modellen XCSRC•2M12 mit einem XPSAFL-Modul mit EDM und überwachtem manuellen Start:



BN Braun
WH Weiß
BU Blau
BK Schwarz
GY Grau

Siehe Kabelreferenzen XZCP11V12L•• oder XZCP12V12L•• *(siehe Seite 74)*.

HINWEIS

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die maximale Kabellänge für die Rückkopplungsschleife der EDM/Neustart-Funktion sowie anderer Verbindungen beträgt 30 m (98.42 ft.)

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

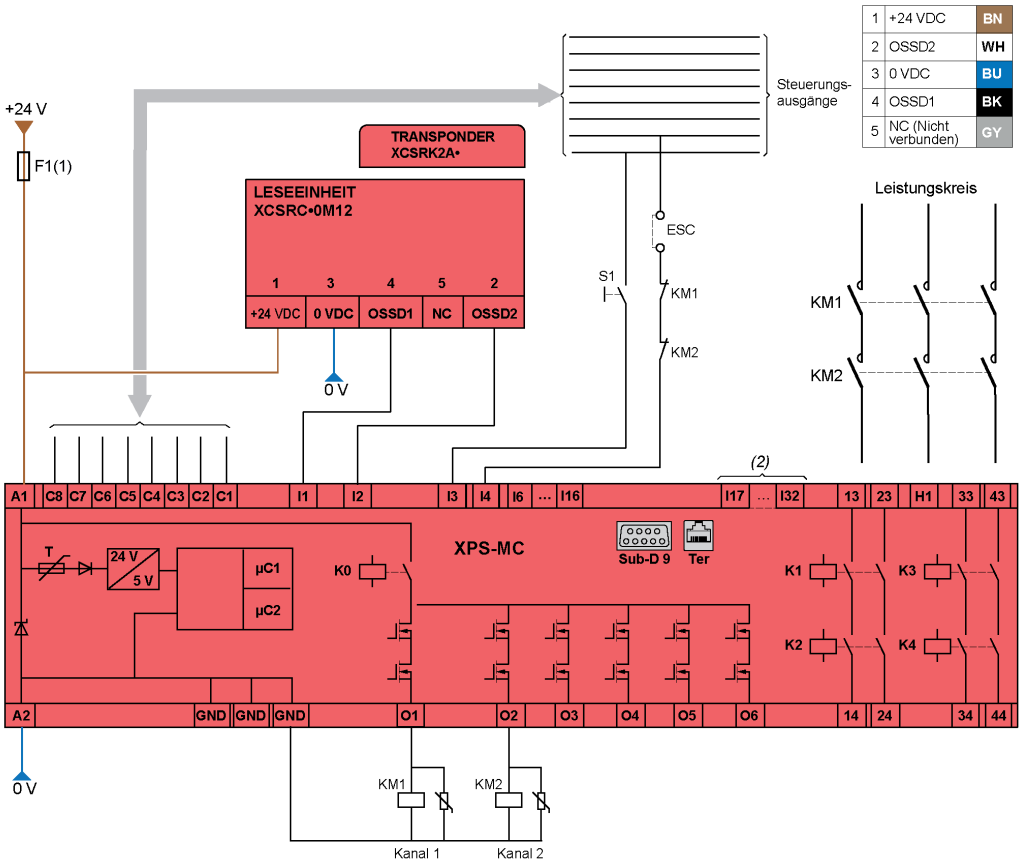
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Schaltschütze KM1 und KM2 müssen zwangsgeführte Kontakte sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Anschluss an einen XPSMC-Controller

Die nachstehende Abbildung zeigt einen Beispielverdrahtungsplan für ein Single-Modell XCSRC•0M12 mit einem XPSMC-Sicherheitscontroller:



ESC Externe Startbedingungen
OSSD1/OSSD2 (Output Signal Switching Device, dt. Ausgangsschaltelement)
1 Technische Merkmale für minimale Sicherungs-Nennleistung. Siehe XPSMC-Katalog (technische Daten).
2 Gilt nur für XPSMC32Z•••.
BN Braun
WH Weiß
BU Blau
BK Schwarz
GY Grau

Siehe Kabelreferenzen XZCP11V12L•• oder XZCP12V12L•• *(siehe Seite 74)*.

HINWEIS

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die maximale Kabellänge für die Rückkopplungsschleife der EDM/Neustart-Funktion sowie anderer Verbindungen beträgt 30 m (98.42 ft.)

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

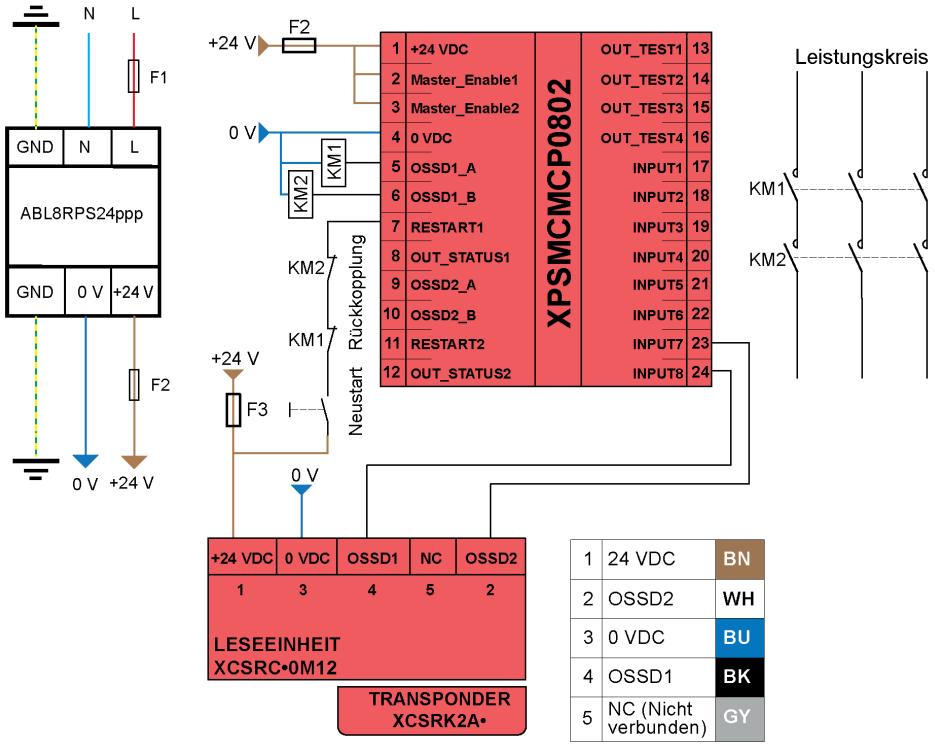
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Schaltschütze KM1 und KM2 müssen zwangsgeführte Kontakte sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Anschluss an einen XPSMCM-Controller

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verbindung eines Single-Modells XCSRC•0M12 mit einem XPSMCM-Controller:



BN Braun
WH Weiß
BU Blau
BK Schwarz
GY Grau

Siehe Kabelreferenzen XZCP11V12L•• oder XZCP12V12L•• *(siehe Seite 74)*.

HINWEIS

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die maximale Kabellänge für die Rückkopplungsschleife der EDM/Neustart-Funktion sowie anderer Verbindungen beträgt 30 m (98.42 ft.)

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Schaltschütze KM1 und KM2 müssen zwangsgeführte Kontakte sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Teil III
Technische Kenndaten

Kapitel 5
Technische Kenndaten

Auf einen Blick

In diesem Kapitel werden die technischen Kenndaten der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Technische Daten der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter	66
Sicherheitsbezogene Daten	69
Abmessungen	70
Zubehör	73

Technische Daten der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter

Konformität/Zulassungen

Die folgende Tabelle enthält die geltenden Normen und Zulassungen:

Normenkonformität	ISO 14119, EN/IEC 60947-5-2, EN/IEC 60947-5-3, EN/ETSI 301 489-1, EN/ETSI 300 330 IEC 61508 (SIL 3), IEC 62061 (SILCL 3), ISO 13849-1 (PLe–Cat.4) UL 508, CSA C22.2, CFR 47 FCC 15, RSS GEN, RSS 210
Zulassungen	CE, cULus (Die Sicherheitsfunktion dieses Geräts wurde von TüV Nord, nicht von UL bewertet), TüV, FCC, EAC, IC, RCM, E2

Umgebungsspezifische Kenndaten

Die nachstehende Tabelle enthält die umgebungsspezifischen Kenndaten:

Umgebungskenndaten		Beschreibung
Lufttemperatur	Betrieb	-25...+70 °C (-13...+158 °F) Luftfeuchtigkeit < 95 % - ohne Kondensation
	Lagerung	-40...+85 °C (-40...+185 °F) Luftfeuchtigkeit < 95 % - ohne Kondensation
Schutzart	Anschlussmodelle	IP65, IP66 und IP67 nach EN/IEC 60529 IP69K nach DIN 40050 Gehäusetyp 4, 4X nach UL 50E
Stoß- und Vibrationsfestigkeit	–	Nach EN/IEC 60947-5-3: ● Stöße nach EN/IEC 60068-2-27: 30 gn (Impulsdauer 11 ms) ● Vibrationen nach EN/IEC 60068-2-6: 10 gn (10...150 Hz)
Hardware	–	Gehäuse : PBT + GF30% Rote Farbe: RAL 3000
Umgebungschemikalien		
Chemische Beständigkeit	Aliphatische Kohlenwasserstoffe	Beständig
	Alkohole	
	Reinigungsmittel und Reiniger	
	Reinigungsmittel und Reiniger mit Alkaliprodukten	
	Alkalische (nichtchlorierte) Reinigungsmittel	
	Saure Reinigungsmittel	
	Aliphatische Kohlenwasserstoffe	
Umgebungswiderstand	Luftfeuchtigkeit	
	Verwitterung (Sonne, Wasser)	

Charakteristische Zeiten

Die nachstehende Tabelle enthält die charakteristischen Zeiten:

Charakteristische Zeiten	Einheit	Wert	Beschreibung
Reaktionszeit	ms	Typisch T_t = 120 ms (+ 50 ms pro zusätzlichem Schalter in einer Daisy-Chain-Konfiguration) T_t = 250 ms für Standalone-Modelle	Siehe Definition der charakteristischen Zeiten *(siehe Seite 18)*
Risikozeit	ms	T_r < 120 ms (+ 18 ms pro zusätzlichem Schalter in einer Daisy-Chain-Konfiguration)	
Anlaufzeit (erstes Einschalten)	s	T_{ON} < 5 s	
Kopplungszeit	s	T_{PM} = 10 s	
Inkohärenzzeit der Sicherheitseingänge	ms	T_{IT} < 18 ms	
Verzögerungszeit der OSSDs	ms	T_{DT} < 18 ms	
Impulsbreite der OSSDs	ms	T_{PT} = 1,4 ms max. bei 24 VDC mit max. Lastkapazität 40 nF	
OSSD-Impulse - Arbeitszyklus	ms	300 ms max.	
Schaltfrequenz	Hz	0,5 Hz max.	

Typische Betriebsabstände (gegenüber liegende Montage)

Die nachstehende Tabelle enthält die typischen Betriebsabstände:

Charakteristische Zeiten	Einheit	Wert	Beschreibung
Typischer Schaltabstand	mm	15 mm (*) (0.59 in)	FD1 - Funktionsrichtung entlang Längsachse *(siehe Seite 45)*
Gesicherter Schaltabstand (S_{ao})	mm	S_{ao} = 10 mm (0.39 in)	
Typischer Ausschaltabstand	mm	18 mm (*) (0.71 in)	
Gesicherter Ausschaltabstand (S_{ar})	mm	S_{ar} = 35 mm (1.38 in)	
Wiederholgenauigkeit	–	≤ 10 % x Sr	
Typische Hysterese	–	3 % x Sr ≤ H ≤ 20 % x Sr	
(*) Umgebungstemperatur bei nicht-magnetischer Montagehalterung ohne Fehlausrichtung zwischen Transponder und Leseeinheit			

Elektrische Kenndaten

In dieser Tabelle werden die elektrischen Kenndaten aufgeführt:

Elektrische Kenndaten	Einheit	Beschreibung
Spannungsversorgung	V	24 VDC -20 % +10 % Die Spannungsversorgung muss den Anforderungen der Richtlinie IEC 60204-1 für SELV/PELV-Spannungsversorgungen entsprechen.
Maximaler Stromverbrauch (ohne Last)	mA	60 mA
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	kV	Uimp = 0,8 kV
Elektromagnetische Verträglichkeit	–	Nach EN/IEC 60947-5-3, EN/IEC 61326-3-1 und EN/ETSI 301 489-1
Sicherheitsausgänge (OSSD)	–	Zwei PNP-OSSDs: ● **Standalone XCSRC•1•M12:** Max. 400 mA pro Ausgang bei 24 VDC Abfallspannung < 2 VDC Kriechstrom (OFF-Zustand) < 1 mA Max. Lastwiderstand 3 H, 110 Ω bei 24 VDC Max. Lastkapazität 40 nF bei 24 Vdc Schaltkapazität: DC12 und DC13: Ue = 24 VDC - Ie = 400 mA ● **Single und Daisy-Chain XCSRC•0M12 und XCSRC•2M12:** Max. 200 mA pro Ausgang bei 24 VDC Abfallspannung < 2 VDC Kriechstrom (OFF-Zustand) < 1 mA Max. Lastkapazität 40 nF bei 24 Vdc Schaltkapazität: DC12: Ue = 24 VDC - Ie = 200 mA DC12: Ohmsche Last (alle Versionen) DC13: Induktive Last (Standalone-Versionen) Kurzschlussschutz nach EN/IEC 60947-5-3
Sicherheitsbezogene Eingänge	–	Zwei digitale positive DC-Eingänge Max. Lastkapazität 10 nF bei 24 Vdc 24 VDC -20 % +10 % Stromaufnahme > 5 mA
Max. Anzahl an XCSR-RFID-Schaltern, die in Reihe geschaltet werden können	–	≤ 20 XCSRC•2M12 (siehe Reihenschaltungen *(siehe Seite 52)*)
Signale	–	2 dreifarbige LED-Anzeigen - Rot/Grün/Orange
Anschlüsse	–	Single XCSRC•0M12: 5-poliger M12-Steckverbinder (male) Standalone XCSRC•1•M12: 8-poliger M12-Steckverbinder (male) Daisy-Chain XCSRC•2M12: 2 x 5-poliger M12-Steckverbinder (male) Siehe Elektrische Anschlüsse *(siehe Seite 52)*.
Schutz vor elektrischen Schlägen	–	Klasse III nach EN/IEC 61140

Hochfrequenzemissionen

In dieser Tabelle werden die Kenndaten in Bezug auf Hochfrequenzemissionen aufgeführt:

Merkmal der Hochfrequenzemissionen	Einheit	Beschreibung
Trägerfrequenz	MHz	13,56 MHz
Betriebsfrequenzband	MHz	13,553…13,567 MHz (Teilband j.2 von Anhang 9 von ERC/REC 70-03)
Maximal erzeugtes Magnetfeld	dBµA/m	-7,77 dBµA/m in 10 m nach EN/ETSI 300 330

NOTE TO USERS IN THE UNITED STATES

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and

2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

This equipment complies with FCC's radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment under the following conditions:

1. This equipment should be installed and operated such that a minimum separation distance of 20 cm (7.87 in.) is maintained between the radiator (antenna) and user's/nearby person's body at all times.

2. This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

NO UNAUTHORIZED MODIFICATIONS

CAUTION: This equipment may not be modified, altered, or changed in any way without signed written permission from SCHNEIDER ELECTRIC. Changes or modification not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment and will void the SCHNEIDER ELECTRIC warranty.

NOTE TO USERS IN THE CANADA / NOTE A L'ATTENTION DES UTILISATEURS AU CANADA

This device complies with Industry Canada's licence-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and

2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et

2. L'utilisateur de l'appareil doit être prêt à accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Kennungen:

Referenz	XCSR
FCC-ID	Y7HXCSR
IC	7002C-XCSR

Sicherheitsbezogene Daten

Allgemeine Beschreibung

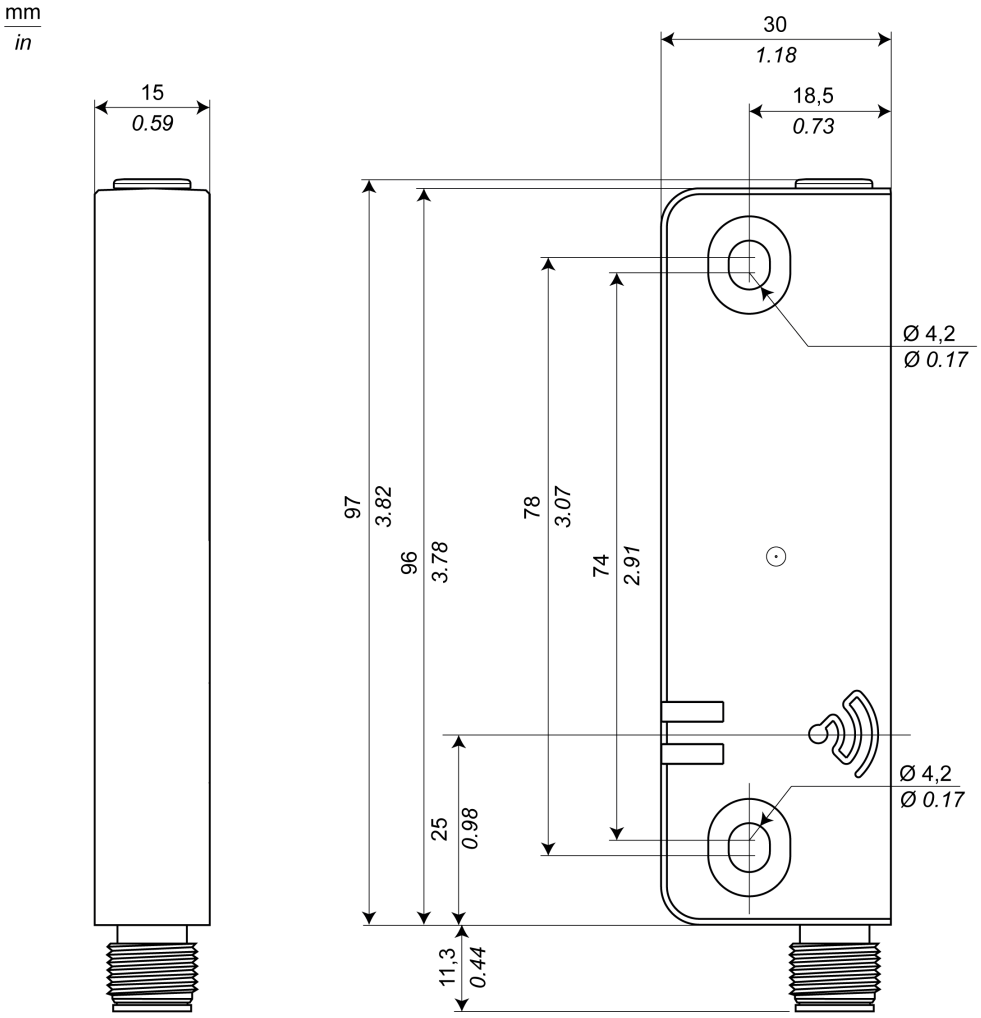
Die folgende Tabelle enthält sicherheitsbezogene Daten für die XCSR-RFID-Sicherheitsschalter:

Einsatzzeit (TM) EN/ISO 13849-1	PFH_D EN/ISO 13949-1 und EN/IEC 62061
20 Jahre	$5x10^{-10}$ Pro Leseeinheit

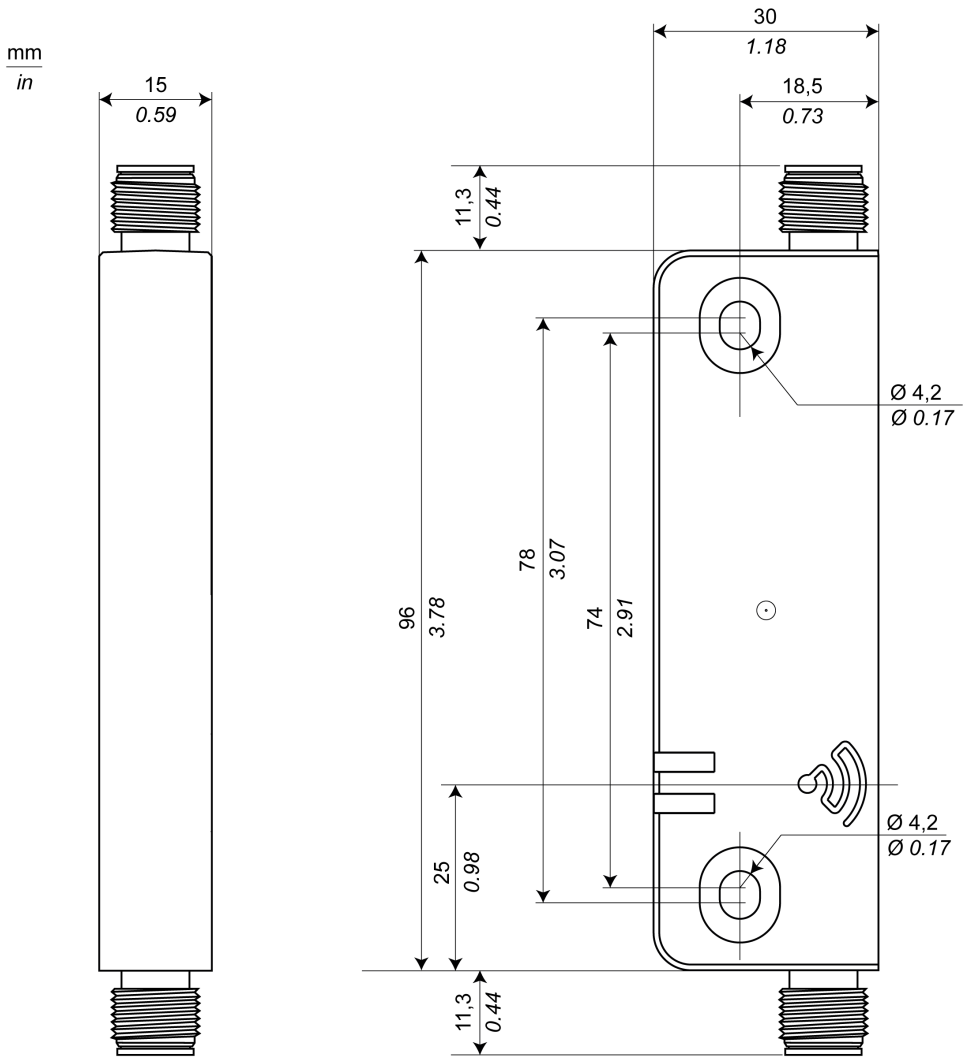
Eine Definition der sicherheitsbezogenen Daten finden Sie in den Begriffsdefinitionen *(siehe Seite 95)*.

Abmessungen

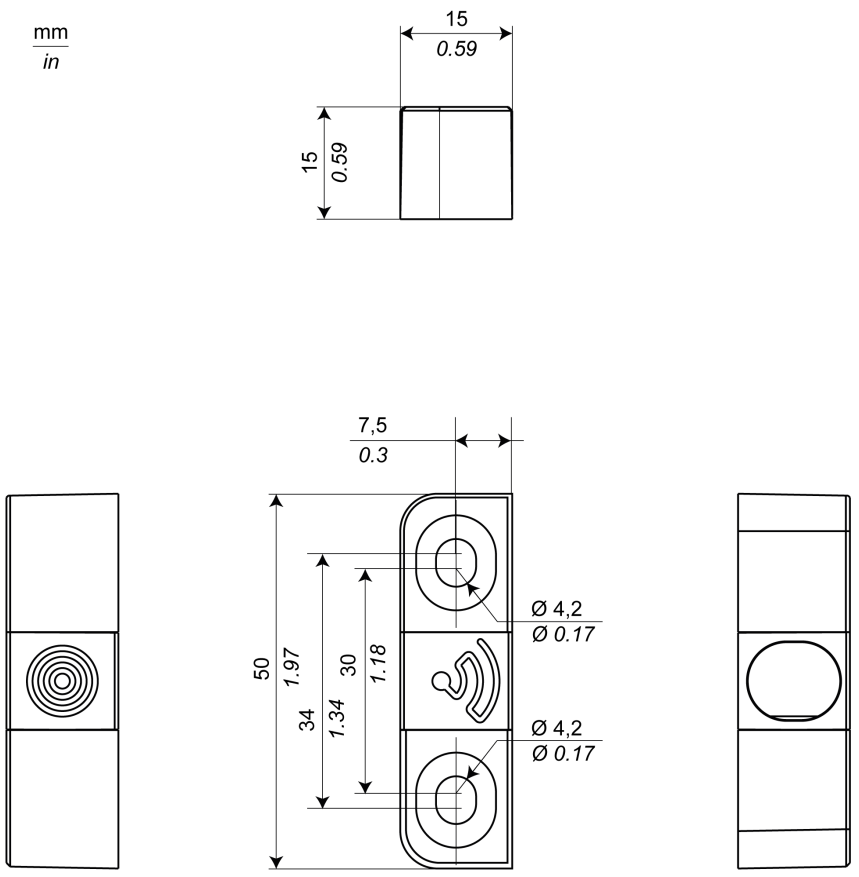
XCSRC•0M12 und XCSRC•1•M12 - Abmessungen



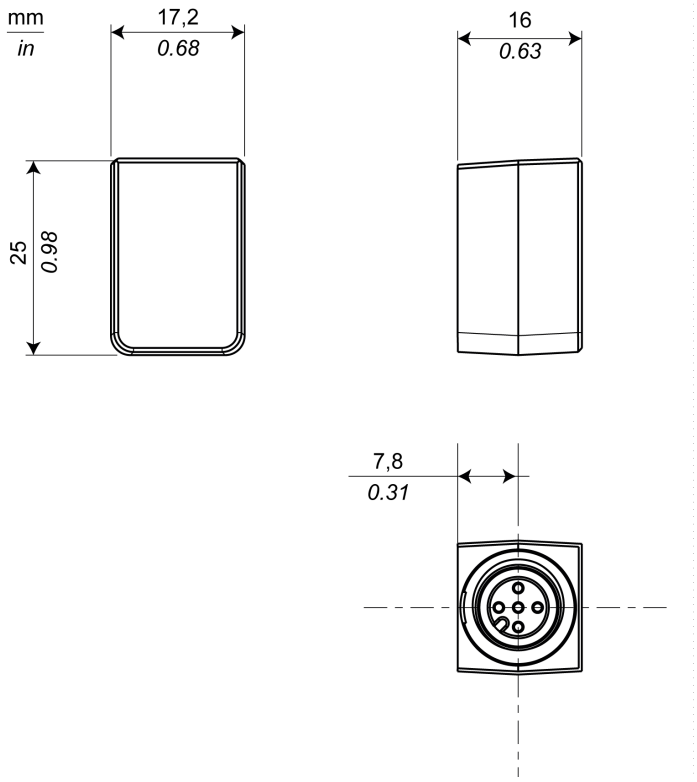
XCSRC•2M12 - Abmessungen



XCSRK2A• - Abmessungen



XCSRZE - Abmessungen

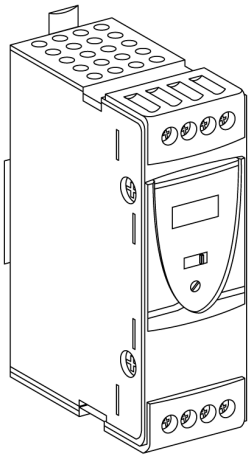


Zubehör

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung muss den Anforderungen von IEC 60204-1 und IEC 61496-1 entsprechen. Es wird die SELV Schneider Electric-Teilenummer ABL8RPS24••• empfohlen.

In dieser Abbildung wird die Spannungsversorgung ABL8RPS24••• dargestellt:

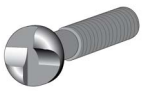


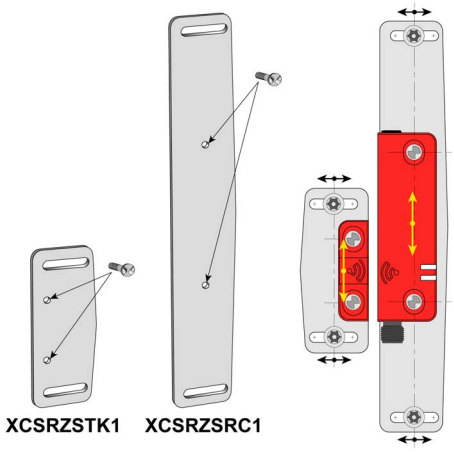
ABL8RPS24••• - Temperaturbereich bei Betrieb: -25 bis 60 °C ohne Leistungsminderung:

Eingangsspannung	Sekundärstrom			Zurücksetzen	Gemäß Norm EN 61000-3-2	Referenz
	Ausgangs-spannung (V)	Nenn-span-nung (W)	Nennstrom (A)			
Einphase zu Phase (N-L1) 100...120 VAC -15 +10 % (50 Hz oder 60 Hz) Phase zu Phase (L1-L2) 200...500 VAC -15 +10 % (50 Hz oder 60 Hz)	24...28,8	72	3	Auto/Manuell	Ja	ABL 8RPS 24030
		120	5	Auto/Manuell	Ja	ABL 8RPS 24050
		240	10	Auto/Manuell	Ja	ABL 8RPS 24100

Montagezubehör

In der nachstehenden Tabelle wird die Einwegschraube XCSZ72 beschrieben, die zur Montage der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter verwendet werden muss:

Referenz	Beschreibung	
XCSZ72	Einwegschraube, M4 x 35 mm	
XCSZ71	Einwegschraube, M4 x 14 mm	
(1) 2 Einwegschrauben M4 x 12 mm für die Befestigung des Transponders und der Leseeinheit auf den jeweiligen Montagehalterungen werden mit dem Zubehör XCSRZSTK1 und XCSRZSRC1 bereitgestellt. (2) Zur Befestigung der Montagehalterung an der Maschine wird unbedingt die Verwendung von M5-Sicherheitsschrauben empfohlen.		

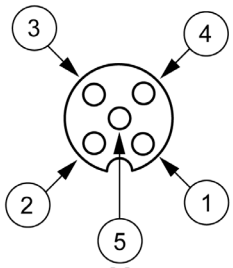
Referenz	Beschreibung	
XCSRZSRC1(1)(2)	Montageplatte für Leseeinheiten XCSRC•••M12	
XCSRZSTK1(1)(2)	Montageplatte für Transponder XCSRK2A•	
(1) 2 Einwegschrauben M4 x 12 mm für die Befestigung des Transponders und der Leseeinheit auf den jeweiligen Montagehalterungen werden mit dem Zubehör XCSRZSTK1 und XCSRZSRC1 bereitgestellt. (2) Zur Befestigung der Montagehalterung an der Maschine wird unbedingt die Verwendung von M5-Sicherheitsschrauben empfohlen.		

Kabel

In der nachstehenden Tabelle werden die 5-poligen Kabel zur Verwendung mit den Single-Modellen (XCSRC•0M12) und zur Verbindung einer Sicherheitsschnittelle mit der letzten Leseeinheit der Prioritäs-verkettung (XCSRC•2M12) beschrieben:

Kabel (vorverdrahtet, 5-polig)	Beschreibung	Länge
XZCP11V12L2	M12-Steckanschluss – Buchse (female) – Gerade – 5-polig – PUR - vorverdrahtet 0,34 mm^2 (AWG 22). Ungeschirmtes Kabel	2 m (6.56 ft)
XZCP11V12L5		5 m (16.4 ft)
XZCP11V12L10		10 m (32.8 ft)
XZCP11V12L20		20 m (65.6 ft)
XZCP12V12L2	M12-Steckanschluss – Buchse (female) – 90° – 5-polig – PUR - vorverdrahtet 0,34 mm^2 (AWG 22). Ungeschirmtes Kabel	2 m (6.56 ft)
XZCP12V12L5		5 m (16.4 ft)
XZCP12V12L10		10 m (32.8 ft)
XZCP12V12L20		20 m (65.6 ft)
XZCC12FDM50B	M12-Steckanschluss – Buchse (female) – Gerade – 5-polig mit Schraubklemmen – Kabelflansch – Metallklemmring	-
XZCC12FCM50B	M12-Steckanschluss – Buchse (female) – 90° – 5-polig mit Schraubklemmen – Kabelflansch – Metallklemmring	-

Beschreibung des 5-poligen M12-Steckanschlusses:

Kontaktstiftnummer	Aderfarbe	Anschluss
1	Braun	
2	Weiß	
3	Blau	
4	Schwarz	
5	Grau	

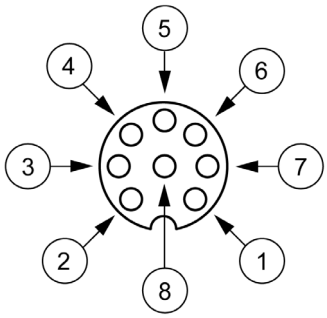
In der nachstehenden Tabelle werden die Verbindungskabel für eine direkte Reihenschaltung (Daisy-Chain XCSRC•2M12) beschrieben:

Kabel (5-polige Verbindungen)	Beschreibung	Länge
XZCR1111064D03	2 gerade M12 – Buchse/Buchse (female/female) – PU – 5-polig 0,34 mm^2 (AWG 22). Ungeschirmtes Kabel	0,3 m (0.98 ft)
XZCR1111064D3		3 m (9.84 ft)
XZCR1111064D5		5 m (16.4 ft)
XZCR1111064D10		10 m (32.8 ft)
XZCR1111064D25		25 m (82.02 ft)

In der nachstehenden Tabelle werden die 8-poligen Kabel für die Standalone-Modelle XCSRC•1M12 beschrieben:

Kabel (vorverdrahtet, 8-polig)	Beschreibung	Beschreibung
XZCP29P12L2	M12-Steckanschluss – Buchse (female) – Gerade – 8-polig – PUR - vorverdrahtet 0,34 mm^2 (AWG 22). Ungeschirmtes Kabel	2 m (6.56 ft)
XZCP29P12L5		5 m (16.4 ft)
XZCP29P12L10		10 m (32.8 ft)
XZCP29P12L20		20 m (65.6 ft)
XZCP53P12L2	M12-Steckanschluss – Buchse (female) – 90° – 8-polig – PUR - vorverdrahtet 0,34 mm^2 (AWG 22). Ungeschirmtes Kabel	2 m (6.56 ft)
XZCP53P12L5		5 m (16.4 ft)
XZCP53P12L10		10 m (32.8 ft)
XZCP53P12L20		20 m (65.6 ft)
XZCC12FDM80B	M12-Steckanschluss – Buchse (female) – Gerade – 8-polig mit Schraubklemmen – Kabelflansch – Metallklemmring	-
XZCC12FCM80B	M12-Steckanschluss – Buchse (female) – 90° – 8-polig mit Schraubklemmen – Kabelflansch – Metallklemmring	-

Beschreibung des 8-poligen M12-Steckanschlusses:

Kontaktstiftnummer	Aderfarbe	Anschluss
1	Braun	
2	Weiß	
3	Blau	
4	Schwarz	
5	Grau	
6	Rosa	
7	Violett	
8	Orange	

Teil IV
Diagnosemodul XCSRD210MDB

Kapitel 6
Diagnosemodul XCSRD210MDB

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einführung	80
Beschreibung	81
Verbindungskonfiguration	82
Verdrahtung	84
Diagnose-LED	85
Modbus-Register	86
Betrieb	90
Kenndaten	92

Einführung

Einführung

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG

Setzen Sie das Diagnosemodul nicht als Sicherheitsgerät ein. Die Diagnosefunktion ist kein Teil der Sicherheitsfunktion.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

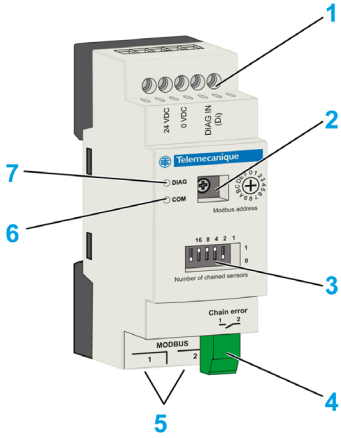
Das Diagnosemodul interpretiert die Diagnosedaten der gesamten Kette und stellt diese Informationen in Modbus-Registern bereit. Der Empfang des Diagnosedaten-Frames ist periodisch, ungefähr alle 2 Sekunden.

Hauptmerkmale der Diagnosefunktion:

- Die Diagnosefunktion stellt den Zustand aller von der Sicherheitskette überwachten XCSRC•2M12 bereit. Sie identifiziert die Schutzvorrichtungen, die geöffnet bzw. geschlossen sind.
- Die Diagnosefunktion verhindert einen Neustart der Maschine im Fall einer Manipulation der Kette, wenn einer der XCSRC•2M12 ausgefallen ist oder bei einer Verbindungstrennung.
- Die Diagnosefunktion erkennt, wenn das Rückkopplungsgerät nicht verbunden ist und verhindert einen Neustart, bis das Rückkopplungsgerät wieder verbunden ist und das System aus- und wieder eingeschaltet wurde.

Beschreibung

Produktbeschreibung



Punkt	Beschreibung	Siehe...
1	Fünf Schraubklemmen für die elektrische Verdrahtung und das Diagnosesignal	Verdrahtung der Eingänge / Spannungsversorgung *(siehe Seite 84)*
2	Drehschalter mit 16 Positionen zur Einstellung der Modbus-Adresse	Installation der Betriebshardware *(siehe Seite 90)*
3	Mikroschalter zur Einstellung der Anzahl an in Reihe geschalteten XCSRC•2M12	
4	Steckverbinder für eine potenzialfreien Kettenfehler-Kontakt (Kettenfehler (CE) / Externe Startbedingung)	CE-Verdrahtung *(siehe Seite 84)*
5	Zwei RJ45-Anschlussdosen für die Modbus-Kommunikation	Verdrahtung der Kommunikation *(siehe Seite 84)*
6	Modbus-LED	Diagnose-LEDs *(siehe Seite 85)*
7	Diagnose-LED	

Verbindungskonfiguration

Verbindungskonfiguration

Das Diagnosemodul kann mit „Daisy-Chain“-Sicherheitsschaltern XCSRC•2M12 verwendet werden. Es muss mit dem Ende der Kette verbunden werden.

Der letzte XCSRC•2M12 der Kette (Kettenende) ist der Schalter, der mit der Sicherheitsschnittstelle (Sicherheitsrelais/-controller usw.) verbunden ist.

Der erste XCSRC•2M12 ist der Schalter, der mit dem Rückkopplungsgerät (XCSRZE) verbunden ist.

Das Diagnosemodul kann bis zu 20 in Reihe geschaltete XCSRC•2M12 überwachen.

HINWEIS: Die Verwendung des Diagnosemoduls ist optional, wird jedoch nachdrücklich empfohlen, da damit Fehler in der Kette bzw. etwaige Manipulationen erkannt, signalisiert und lokalisiert werden können. Dadurch kann ein Maschinenstart verhindert werden, bis die Kette in einen ordnungsgemäßen Betriebszustand zurückgekehrt ist.

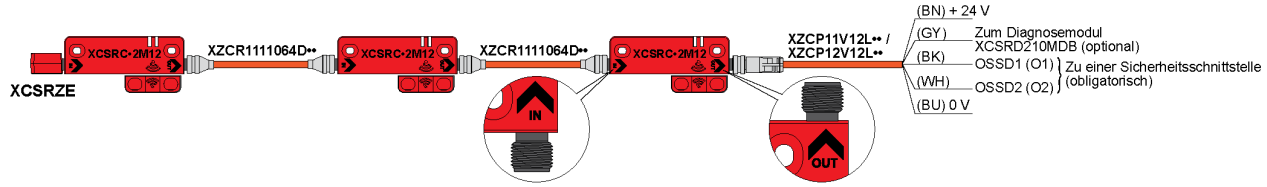
⚠ WARNUNG

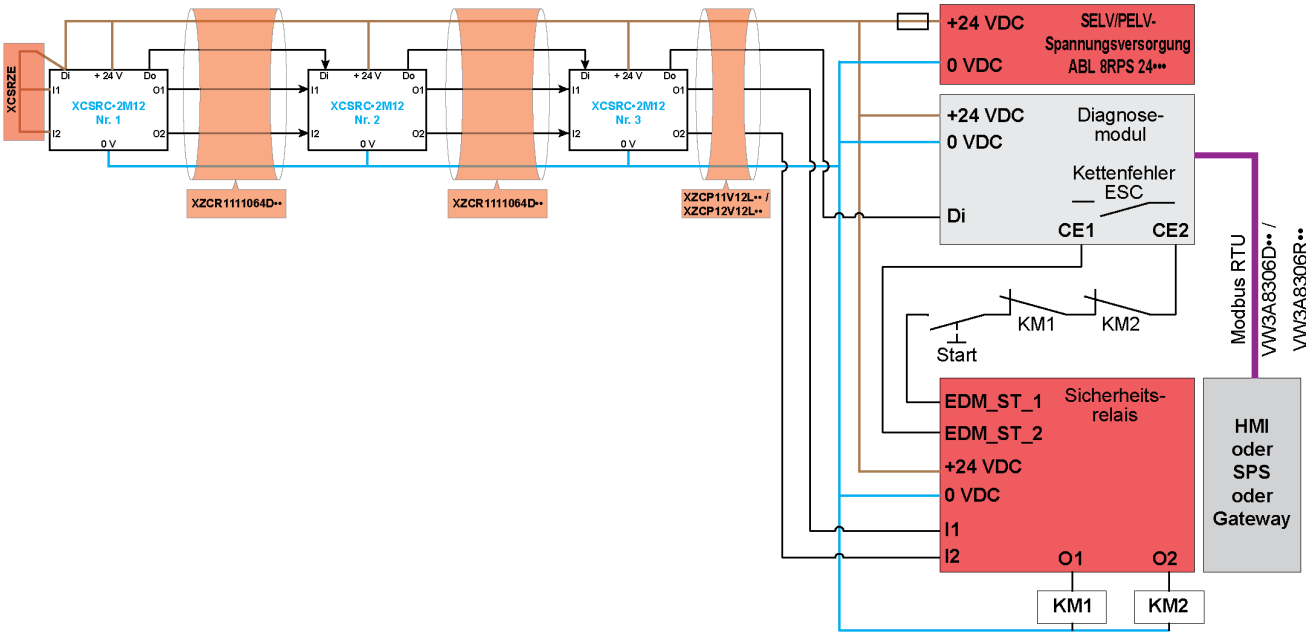
UNSACHGEMÄSSER ANSCHLUSS

Das Diagnosemodul, jeder XCSRC•2M12 und die Sicherheitsschnittstelle müssen über dieselbe SELV/PELV-Spannungsversorgung gespeist werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Nachfolgend wird die Verdrahtung beschrieben:





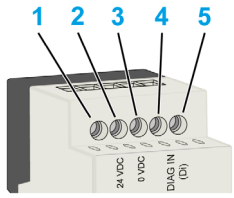
Di Diagnosesignal-Eingang
Do Diagnosesignal-Ausgang
I1 Sicherheitseingang 1
I2 Sicherheitseingang 2
O1 Sicherheitsausgang 1
O2 Sicherheitsausgang 2
CE1 & CE2 Verbindungen für CE-Kontakt (Kettenfehler) (verwendet als externe Startbedingung - ESC: External Start Condition)
BN Braun

WH Weiß
BU Blau
BK Schwarz
GY Grau

Verdrahtung

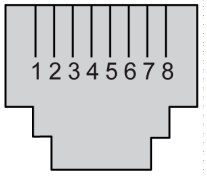
Verdrahtung der Eingänge / pannungsversorgung

Fünf Schraubklemmen (oben):

Pin AUS	Beschreibung	Ansicht
1	+24 VDC	
2	0 VDC	
3	Nicht angeschlossen	
4	Diagnoseeingang (Di)	
5	Nicht angeschlossen	

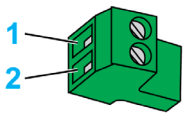
Verdrahtung der Kommunikation

2 RJ45-8-Leiter:

Pin AUS	Beschreibung	Ansicht
1	Nicht angeschlossen	
2	Nicht angeschlossen	
3	Nicht angeschlossen	
4	D1	
5	D2	
6	Nicht angeschlossen	
7	+5 VDC	
8	Gemeinsame Leitung (0 VDC)	

CE-Verdrahtung

Eine Klemmenleiste:

Pin AUS	Beschreibung	Ansicht
1	CE1	
2	CE2	

Für eine detaillierte Informationen siehe die Beschreibung des CE-Status (Kettenfehler) *(siehe Seite 84)*.

Kettenfehler (CE: Chain Error / ESC: Externe Startbedingung)

Das Diagnosemodul stellt einen potenzialfreien Kontakt bereit.

Der CE-Kontakt (Kettenfehler) liefert keine Informationen zum Stopp der Maschine und ist nicht Teil der Sicherheitsfunktion.

In folgenden Fällen wird der CE-Kontakt (Chain Error / Kettenfehler) geöffnet:

- Während der Initialisierungsphase
- Im Fehlerzustand *(siehe Seite 85)*

Ansonsten ist der CE-Kontakt geschlossen.

Sobald der CE-Kontakt geöffnet wird, kann er erst nach dem nächsten Wiedereinschalten und Neustart geschlossen werden (sofern Konfiguration und Schalteranzahl übereinstimmen und sich der XCSRC•2M12 nicht im Fehlerzustand befindet).

Der CE-Kontakt (Kettenfehler) beispielsweise kann zur Erkennung einer Abweichung zwischen der Anzahl der physisch in Reihe geschalteten XCSRC•2M12 und der Anzahl der über die Mikroschalter eingestellten Anzahl herangezogen werden (Beispiel: Sensorüberbrückung).

Diagnose-LED

Auf einen Blick

Das Diagnosemodul verfügt über zwei dreifarbige LED-Anzeigen:
- Eine LED für die Diagnosefunktion
- Eine LED für die Modbus-Funktion

Diagnose-LED

Beschreibung der Diagnose-LED:

Farbe	Beschreibung
Orange	Initialisierungszustand
Grün	Run-Zustand: Gültigen Diagnosedaten-Frame empfangen
Rot	Fehlerzustand: ● Inkohärenz zwischen der Anzahl der physisch in Reihe geschalteten XCSRC•2M12 und dem über die Mikroschalter eingestellten Wert ● Die Anzahl der verketteten XCSRC•2M12 überschreitet 20. ● Das XCSRZE-Rückkopplungsgerät ist nicht verbunden. ● Mindestens ein XCSRC•2M12 befindet sich im Fehlermodus. ● Kabeltrennung erkannt
AUS	Keine Diagnosedaten empfangen, kein erkannter Fehler oder Stromausfall.

Modbus-LED

Beschreibung der Modbus-LED:

Farbe	Beschreibung
Orange	Initialisierungsphase: Modbus-Funktion für autom. Baudratenerkennung
Grün Blinkend	Run-Zustand: Gültigen Modbus-Datenframe empfangen
Rot Blinkend	Fehler: Ungültige Modbus-Datenframe empfangen
AUS	Keine Modbus-Daten empfangen, kein erkannter Fehler oder Stromausfall.

Modbus-Register

Modbus-Protokoll

Hauptmerkmale:

Die Übertragung der Diagnosedaten an eine Steuerung oder externe Anzeige.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSER ANSCHLUSS

Die Steuerung oder die externe Anzeige muss über den RJ45-Steckanschluss (Pin 7 und 8, Modbus CP5S) gespeist werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Unterstützt wird nur der Modbus-Request „Halteregister lesen“ (Code 03h).

Das Modbus-Protokoll ist RTU (Remote Terminal Unit).

HINWEIS: Über ein TSXETG100-Gateway kann eine Verbindung zu einem Modbus TCP/IP-Gerät hergestellt werden. Siehe das Verdrahtungsbeispiel für Modbus TCP/IP *(siehe Seite 86)*.

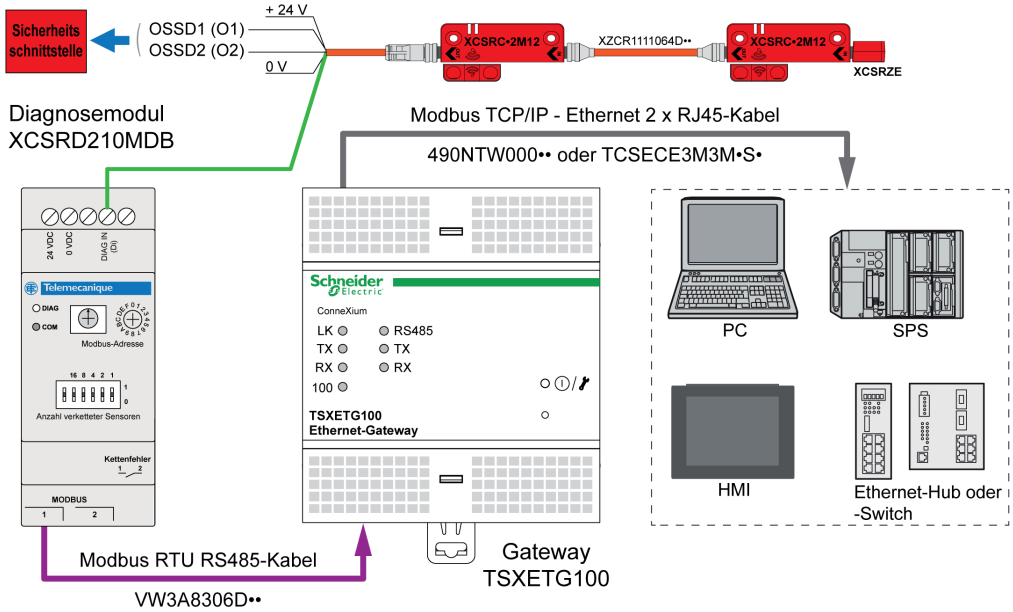
Die Erkennung der Modbus-Leitungskonfiguration erfolgt automatisch. Die automatische Erkennung wird nach dem Einschalten in der Initialisierungsphase aktiviert. Die Initialisierung dauert 5 Sekunden.

Akzeptierte Modbus-Einstellungen:

Typ	Werte
Baudrate (Bit/s)	• 9600 • 19200 (Standardeinstellung) • 38400 • 57600 • 76800 • 115200
Parität	• Ohne (Standardeinstellung) • Gerade • Ungerade

ModbusVerdrahtungsbeispiel für TCP/IP

Verbindung eines XCSRD210MDB mit einem Modbus TCP/IP-Gerät mit einem TSXETG100-Gateway:



Modbus-Register

Modbus-Register:

Adresse	Register	Wort	Beschreibung	Verwendetes Bit
0x0000	1	Wort 0	Fehlerbeschreibung	0…4
0x0001	2	Wort 1	Zustand der ersten 16 XCSRC•2M12	0…15
0x0002	3	Wort 2	Zustand der letzten 4 XCSRC•2M12	0…3
0x0003	4	Wort 3	Position der Kabeltrennung oder XCSRC•2M12 im Fehlermodus	0…4
0x0004	5	Wort 4	Über die Mikroschalter eingestellte Anzahl der XCSRC•2M12 in der Kette	0…4

Benutzerregister

Register 1 = Wort 0:

Bit	Standardwert	Wert	Beschreibung
15 (MSB)	0	Nicht verwendet	Nicht verwendet
…	0	Nicht verwendet	Nicht verwendet
5	0	Nicht verwendet	Nicht verwendet
4	0	**0** Kein Fehler erkannt **1** Festgestellter Fehler	Das Rückkopplungsgerät ist nicht verbunden.
3	0		Die Anzahl der verketteten XCSRC•2M12 überschreitet 20.
2	0		Inkohärenz zwischen der Anzahl der physisch in Reihe geschalteten XCSRC•2M12 und dem über die Mikroschalter eingestellten Wert Beispiel: ● Falscher über die Mikroschalter eingestellter Wert ● Während des Betriebs geänderter Mikroschalter-Wert ● Versuchte Sensorüberbrückung ● Falsche Verdrahtung
1	0		XCSRC•2M12 in Fehlermodus Im Fall einer Kabeltrennung oder bei Erkennung eines ungültigen Transponders während des Betriebs wird dieses Bit ebenfalls auf 1 gesetzt.
0	0	**0** Offen **1** Geschlossen	Zustand des CE-Kontaktrelais (Kettenfehler)

Register 2 = Wort 1. Unter normalen Betriebsbedingungen signalisiert dieses Wort die Schutzzustände:

Bit	Standardwert	Wert	Beschreibung
15 (MSB)	0	**0** Schutzvorrichtung geöffnet oder Fehler erkannt (*) **1** Schutzvorrichtung geschlossen	Schutzzustand von XCSRC•2M12 Nummer 16
…	0		…
0	0		Schutzzustand des ersten XCSRC•2M12
*: In Fehlermodus, Wort 1 = 0			

Register 3 = Wort 2. Unter normalen Betriebsbedingungen signalisiert dieses Wort die Schutzzustände:

Bit	Standardwert	Wert	Beschreibung
15…4	0	0	Nicht verwendet
3	0	**0** Schutzvorrichtung geöffnet oder Fehler erkannt (*) **1** Schutzvorrichtung geschlossen	Schutzzustand von XCSRC•2M12 Nummer 20
2	0		Schutzzustand von XCSRC•2M12 Nummer 19
1	0		Schutzzustand von XCSRC•2M12 Nummer 18
0	0		Schutzzustand von XCSRC•2M12 Nummer 17
*: In Fehlermodus, Wort 2 = 0			

Register 4 = Wort 3:

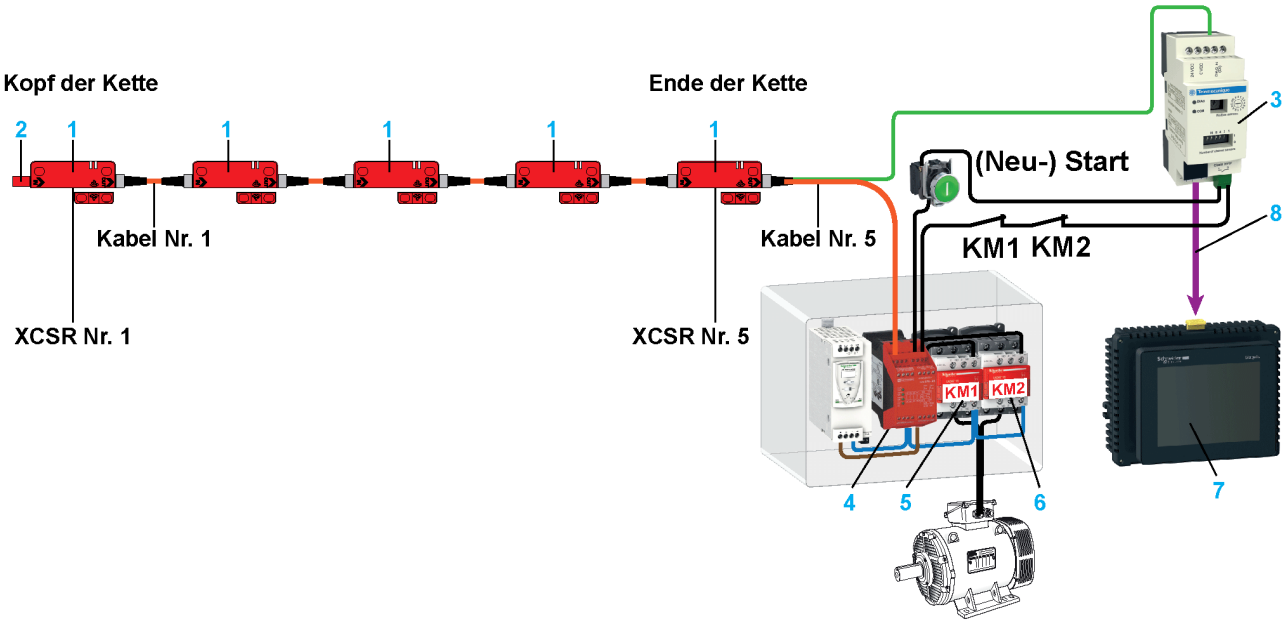
Bit	Standardwert	Wert	Beschreibung
15…5	0	0	Nicht verwendet
4	0	1…20 (dez.)	Position der Kabeltrennung oder XCSRC•2M12 in Fehlermodus (z. B. ungültiger Transponder erkannt).
3	0		
2	0		
1	0		
0	0		

Register 5 = Wort 4:

Bit	Standardwert	Wert	Beschreibung
15…5	0	0	Nicht verwendet
4	0	0…20 (dez.)	Über die Mikroschalter eingestellte Anzahl der XCSRC•2M12
3	0		
2	0		
1	0		
0	0		

Beispiel

Fünf XCSRC•2M12 sind in einer Prioritätsverkettung mit einer Sicherheitsschnittstelle und einem Diagnosemodul verbunden:



1 XCSRC•2M12: Daisy-Chain-Modell der XCSR-RFID-Sicherheitsschalter
2 XCSRZE: Rückkopplungsgerät
3 XCSRD210MDB: Diagnosemodul
4 XPSAK•••: Sicherheitsrelais
5 KM1: Schütz 1 - OSSD1
6 KM2: Schütz 2 - OSSD2
7 HMISTU655: Magelis Small Panel mit Touchscreen (USB-Kabel für PC-Anschluss: XBTZG935 + Adapter: XBTZ925)
8 VW3A8306R••: 2 x RJ45-Modbus-Kabel

Beispiel 1: Die dritte Schutzvorrichtung wird geöffnet:

Wort	Bits															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0											0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
2	0												0	0	0	0
3	0											0	0	0	0	0
4	0											0	0	1	0	1
OSSD	OFF	OFF	OFF	ON	ON											

Beispiel 2: Das vierte Kabel wird getrennt:

Wort	Bits															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0											0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0												0	0	0	0
3	0											0	0	1	0	0
4	0											0	0	1	0	1
OSSD	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF											

Beispiel 3: Das Rückkopplungsgerät ist nicht verbunden:

Wort	Bits															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0											1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0												0	0	0	0
3	0											0	0	0	0	0
4	0											0	0	1	0	1
OSSD	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF											

Beispiel 4: Die Anzahl der in Reihe geschalteten XCSR•2M12 unterscheidet sich von der über die Mikroschalter eingestellte Anzahl (Sensorüberbrückung oder ungültige Konfiguration):

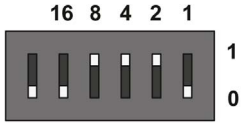
Wort	Bits															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0											0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0												0	0	0	0
3	0											0	0	0	0	0
4	0											0	0	1	1	0
OSSD	ON	ON	ON	ON	ON											

Wenn der CE-Kontakt (Kettenfehler) als externe Startbedingung (ESC) verdrahtet wird, startet das System nach einem Neustart nicht (und ein Neustartbefehl ist erforderlich), bis die Inkohärenz in Bezug auf die Anzahl der vorhandenen/konfigurierten Schalter berichtigt wurde.

Betrieb

Installation der Betriebshardware

Installation des Diagnosemoduls (Modul nicht angeschlossen und nicht mit Spannung versorgt):

Schritt	Aktion
1	Konfigurieren Sie die Modbus-Slaveadresse über den Drehschalter (Adresse 0 ist reserviert). Sie können die Modbus-Adresse jederzeit in jedem Betriebsmodus einstellen. Zur Auswahl stehen 15 Modbus-Adressen (1 bis 15).
2	Konfigurieren Sie die Anzahl der in der Sicherheitskette vorhandenen XCSRC•2M12 über die Mikroschalter:  Dieser Wert muss vor dem Einschalten des Produkts eingestellt werden. Beispiel: In der obigen Abbildung wurde der Wert 14 (dez.) eingestellt, das entspricht dem Binärcode: 1110 = $2^3 + 2^2 + 2^1$.
3	Verdrahten Sie das Diagnosemodul *(siehe Seite 84)*.
4	Schalten Sie das Modul ein.

Das Diagnosemodul wechselt in den Initialisierungszustand.

Initialisierung

In diesem Zustand:
- leuchten die zwei LEDs orange.
- wird der CE-Kontakt (Kettenfehler) geöffnet.

Beim Einschalten werden automatisch folgende Initialisierungsschritte durchgeführt:

Schritt	Aktion	Beschreibung
1	Erfassung der über die Mikroschalter eingestellte Anzahl der XCSRC•2M12 in der Kette	Hinweis: Sobald der Betrieb aufgenommen wird, kann die Position der Mikroschalter nicht mehr geändert werden. Eine Änderung der Mikroschalterposition wird erst nach einem Aus- und Wiedereinschalten berücksichtigt. Wenn Sie die Einstellung ändern, wechselt das Diagnosemodul in den Fehlerzustand. Der Fehler ist blockierend, d. h. es muss ein Neustart durchgeführt werden. Um diesen Wert zu ändern, müssen Sie das Modul ausschalten, es neu konfigurieren und anschließend neu starten.
2	Erfassung der zuvor über den Drehschalter eingestellten Modbus-Slaveadresse	Sie können die Modbus-Adresse jederzeit in jedem Betriebsmodus einstellen.
3	Initialisierung der Modbus-Register (Standard)	-
4	Wechsel des Diagnosemoduls in den Run-Zustand	-

Run-Zustand

Dieser Schritt folgt auf die Initialisierung der Diagnose- und der Modbus-Funktion.

Bei jedem Empfang von Diagnosedaten werden die Modbus-Register aktualisiert.

Diagnosefunktion:

Wenn innerhalb eines Zeitraums von 3 s kein Diagnose-Frame empfangen wird bzw. der empfangene Diagnose-Frame ungültig ist, geht das Diagnosemodul in den Fehlerzustand über.

Um den Fehlerzustand wieder zu verlassen, muss der Fehler behoben und ein Neustart durchgeführt werden.

Der Empfang eines Diagnose-Frames wird durch Blinken der Diagnose-LED ausgewiesen.

Detaillierte Infomationen finden Sie in der Beschreibung der Diagnose-LED *(siehe Seite 85)*.

Modbus-Funktion (Erkennung der Modbus-Leitungskonfiguration):

Der Empfang eines Modbus-Frames wird durch Blinken der Modbus-LED ausgewiesen.

Wenn ein Fehler bei der Modbus-Kommunikation erkannt wird, braucht kein Neustart durchgeführt zu werden. Sobald der Fehler aufgehoben wird, wird die Kommunikation automatisch wiederaufgenommen.

Die Erkennung eines Modbus-Fehlers wirkt sich nicht auf den Zustand des Fehlerketten-Kontakts CE aus.

Detaillierte Infomationen finden Sie in der Beschreibung der Modbus-LED *(siehe Seite 85)*.

Kenndaten

Konformität/Zulassungen

Die folgende Tabelle enthält die geltenden Normen und Zulassungen:

Normenkonformität	EN/IEC 60947-1, EN/IEC 61326-2-1 UL 508, CSA C22.2
Zulassungen	CE, cULus, EAC, RCM

Anforderungen an die Produktleistungen

Elektrische Kenndaten:

Kenndaten	Wert
Spannungsversorgung	Die Spannungsversorgung muss den Anforderungen der Richtlinie IEC 60204-1 für SELV/PELV-Spannungsversorgungen entsprechen.
Betriebsspannung	+24 VDC (+10%, -20%) = [+19,2 VDC, +26,4 VDC]
Stromaufnahme	≤ 300 mA
Einschaltverzögerung	< 5 s
Verpolungsschutz	Ja (außer RJ45)
Eingangssignal	Kompatibel mit dem XCSRC•2M12-Diagnosesignal
Schutz	Externe Sicherung

Schnittstelle:

Kenndaten	Informationen	Wert
Relais	Typ	Mechanisch
	Strom	< 200 mA
	Spannung	≤ +24 VDC
	Ton	1 ms / 3 ms
	Toff	1 ms / 3 ms
Ausgangsleistung (RJ45)	Spannung	+5 VDC (+/- 6%) = +4,7 VDC… +5,3 VDC
	Strom	< 200 mA (geschützt)
Modbus	Baudrate	Siehe Akzeptierte Modbus-Einstellungen *(siehe Seite 86)*.
	Parität	
	Register	
	Pull-Out-Widerstand	Pull-Up: 562 Ω, Pull-Down: 562 Ω

Elektromagnetische Verträglichkeit:

Kenndaten	Konform mit
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326-2-1

Mechanische Kenndaten:

Kenndaten	Informationen	Wert
Gehäusematerial	-	Polykarbonat
Anzeige	Typ	Zwei dreifarbige LED-Anzeigen (rot, orange, grün)
Schutzart	-	IP20
Stoßfestigkeit	-	15 gn / 11 ms nach EN/IEC 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit	-	Nach EN/IEC 60068-2-6 +/- 3,5 mm (0.138 in) 5...8,4 Hz 1 g (8,4…150 Hz)
Stoßfestigkeitsgrad	-	IK04

Kenndaten	Informationen	Wert
Temperaturbereich	Betrieb	0…60 °C (32…140 °F)
	Lagerung	-40…+85 °C (-40…185 °F)
Luftfeuchtigkeit	-	< 95% ohne Kondensation

Glossar

A

ANSI

American National Standards Institute. US-Normungsinstitut für den Privatsektor der amerikanischen Wirtschaft.

AUS-Zustand

Der Zustand, in dem der Ausgangskreis unterbrochen (offen) ist und keinen Stromfluss zulässt.

AWG

(*American Wire Gauge*) Die Norm definiert Kabelquerschnitte in Nordamerika.

C

Category (Cat.)

Beschreiben die Leistung der sicherheitsrelevanten Teile von Steuerungssystemen in Relation zu ihrer Ausfallsicherheit sowie zu ihrem Verhalten im Fehlerfall. Fünf Kategorien für verschiedene Designarchitekturen sind definiert.

D

Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde

(PFH_D) Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde bei einem Betrieb mit hohen Anforderungen

E

EDM/MPCE (External Device Monitoring/Machine Primary Control Element Monitoring)

Eine Methode, mit der die XCSR-RFID-Schalter den Zustand externer Steuergeräte überwachen.

EIN-Zustand

Der Zustand, in dem der Ausgangskreis vollständig (geschlossen) ist und Stromfluss zulässt.

Einsatzzeit

Zeitraum der beabsichtigten Verwendung eines sicherheitsbezogenen Systems.

EMC

(*ElectroMagnetic Compatibility* / Elektromagnetische Verträglichkeit: EMV)

F

Fehlersicherheit

Das Gerät, das System oder die Schnittstelle soll so gestaltet, gebaut und installiert sein, dass der Ausfall einer Einzelkomponente im Gerät, in der Schnittstelle oder im System nicht verhindert, dass ein normaler Stoppvorgang ausgeführt wird, und einen weiteren Maschinenzyklus unterbindet (ANSI B11.191).

I

IEC

(*International Electrotechnical Commission*) Das gemeinnützige, internationale Normungsgremium hat sich die Ausarbeitung und Veröffentlichung internationaler Normen für die Elektro- und Elektronikindustrie sowie zugehörige Technologien zur Aufgabe gemacht.

IP69K

Schutzart-Klassifizierung nach DIN40050 in Bezug auf eine Hochdruckreinigungsprüfung.

IP 67

(*Ingress Protection* / Schutzart) Die Schutzart-Klassifizierung nach IEC 60529. IP67-Module sind gegen das Eindringen von Staub, Kontakt und Wasser bis zu einer Eindringtiefe von 1 m geschützt.

O

Output Safety Switching Device (OSSD)

Die Komponente der XCSR-RFID-Schalter, die mit dem Steuerungssystem der Maschine verbunden ist, die bei Öffnen der Schutztür durch einen Übergang in den Aus-Zustand reagiert. Häufig wird hierfür die Bezeichnung „Sicherheitsausgang“ verwendet.

P

Performance Level (PL)

Fähigkeit sicherheitsrelevanter Teile von Steuerungssystemen (SRP/CS), eine Sicherheitsfunktion auszuführen, um die erforderliche Risikominderung zu erzielen.

R

Reaktionszeiten

Siehe Definition der charakteristischen Zeiten *(siehe Seite 18)*.

S

Sao (Gesicherter Schaltabstand)

S_{ao} ist der Abstand zur aktiven Fläche, bis zu der die Präsenz des angegebenen Ziels unter allen vorgegebenen Umgebungsbedingungen und Fertigungstoleranzen ordnungsgemäß erfasst wird.

Sar (Gesicherter Ausschaltabstand)

S_{ar} ist der Abstand zur aktiven Fläche, ab dem die Abwesenheit des angegebenen Ziels unter allen vorgegebenen Umgebungsbedingungen und Fertigungstoleranzen ordnungsgemäß erfasst wird.

SELV

(Safety Extra Low Voltage) Ein System, das den IEC 61140-Richtlinien (Schutzkleinspannung) entspricht, verfügt über einen besonderen Schutz, durch den die Spannung zwischen zwei beliebigen zugänglichen Teilen (oder zwischen einem zugänglichen Teil und der PE-Klemme für Geräte der Klasse 1) unter normalen oder betriebsblockierenden Bedingungen einen vorgegebenen Wert überschreitet.

Sicherheitsanforderungsstufe (SIL)

Die Fehlermodusbewertung auf der Grundlage der Risikobeurteilung in Übereinstimmung mit IEC 61508. Die Abschätzung der erforderlichen SIL wird für jede sicherheitsrelevante Steuerungsfunktion (SRCF) durchgeführt. Die SIL legt fest, welche Stufen der Steuerungsbefehl in Bezug auf die bekannten Risikofaktoren der betreffenden Installation einhalten muss. Stufe 3 ist die höchste, Stufe 1 die niedrigste Stufe.

SIL-Anspruchsgrenze (SILCL)

Maximale SIL, die für die Sicherheitsfunktion eines Subsystems festgelegt werden kann.

Da sich Normen, Spezifikationen und Design von Zeit zu Zeit ändern, bitten wir Sie um eine Bestätigung der in dieser Publikation enthaltenen Informationen.

TMSS France SAS
share capital: 366 931 214 €
Tour Eqho, 2 avenue Gambetta,
92400 Courbevoie – France
908 125 255 RCS Nanterre

©2024, TMSS France, Alle Rechte vorbehalten

TESEUG000268DE
09/2024