

# XPSBAT

## Sicherheitsmodul

Benutzerhandbuch  
Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

EIO0000004255.00  
09/2021

# Rechtliche Hinweise

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Handbuch enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Dieses Handbuch und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Handbuchs in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Handbuchs oder seiner Inhalte, ausgenommen der nicht exklusiven und persönlichen Lizenz, die Website und ihre Inhalte in ihrer aktuellen Form zurate zu ziehen.

Produkte und Geräte von Schneider Electric dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, instand gesetzt und gewartet werden.

Da sich Standards, Spezifikationen und Konstruktionen von Zeit zu Zeit ändern, können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.  
© 2021 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

---

# Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	5
Qualifikation des Personals .....	5
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
Über das Handbuch.....	7
Einführung.....	11
Überblick über das Produkt .....	11
Vorder- und Seitenansicht .....	12
Typenschild.....	13
Typenschlüssel .....	14
Technische Daten .....	15
Umgebungsbedingungen .....	15
Mechanische Eigenschaften.....	17
Elektrische Kenndaten .....	19
Zeitdaten .....	22
Daten zur funktionalen Sicherheit .....	24
Projektierung .....	27
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	27
Funktionsweise .....	28
Dynamisierung .....	32
Überwachung der Signalverriegelung.....	34
Installation.....	36
Voraussetzungen und Anforderungen .....	36
Mechanische Installation.....	37
Elektrische Installation .....	38
Funktionen .....	43
Anwendungsfunktionen.....	43
Start-/Neustartfunktionen .....	46
Verzögerungsfunktion und Auswahl der Anwendungsfunktion .....	49
Konfiguration und Inbetriebnahme .....	51
Konfiguration.....	51
Inbetriebnahme .....	53
Diagnose .....	54
Diagnose über LED .....	54
Zubehör, Service, Wartung und Entsorgung.....	57
Zubehör.....	57
Wartung.....	57
Transport, Lagerung und Entsorgung .....	58
Serviceadressen .....	58
Index .....	59



# Sicherheitshinweise

## Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung 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 Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

## Qualifikation des Personals

Arbeiten an diesem Produkt dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden, die den Inhalt dieses Handbuches und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen sowie alle Handbücher und Unterlagen aller Komponenten und Geräte, die zur Maschine/zum Prozess gehören, kennen und verstehen.

Die Fachkräfte müssen zertifizierte Sicherheitsingenieure sein.

Die Fachkräfte müssen in der Lage sein, mögliche Gefahren vorherzusehen und zu erkennen, die durch Parametrierung, Änderungen der Konfiguration, der Einstellungen und der Verdrahtung sowie durch mechanische, elektrische und elektronische Ausrüstung entstehen können. Die Fachkräfte müssen in der Lage sein, die Auswirkungen von Änderungen an Konfigurationen, Einstellungen und der Verdrahtung auf die Sicherheit der Maschine/des Prozesses zu verstehen.

Die Fachkräfte müssen den Inhalt der Risikobeurteilung entsprechend ISO 12100-1 und/oder jeder gleichwertigen Risikobeurteilung sowie alle Dokumente, die im Zusammenhang mit solchen Risikobeurteilungen für die Maschine/den Prozess stehen, kennen und verstehen.

Die Fachkräfte müssen die geltenden Normen, Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese bei der Planung, Umsetzung und Wartung der Maschine/des Prozesses befolgen.

Die Fachkräfte müssen die sicherheitsbezogenen Anwendungen und die nicht sicherheitsbezogenen Anwendungen für den Betrieb der Maschine/des Prozesses kennen und verstehen.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das im vorliegenden Dokument beschriebene Produkt ist ein Sicherheitsmodul, das dazu bestimmt ist, sicherheitsbezogene Funktionen in einer Maschine/einem Prozess gemäß diesem Dokument, den angegebenen zugehörigen Dokumenten und allen anderen Dokumentationen der Komponenten und Einrichtungen der Maschine/des Prozesses auszuführen.

Die geltenden Sicherheitsvorschriften, die angegebenen Bedingungen und die technischen Daten sind jederzeit einzuhalten.

Vor der Verwendung des Produkts ist eine Risikobeurteilung gemäß ISO 12100-1 für die geplante Anwendung durchzuführen. Basierend auf den Ergebnissen der Risikobewertung sind die entsprechenden sicherheitsbezogenen Maßnahmen zu ergreifen.

Da das Produkt als Komponente eines Gesamtsystems oder Prozesses verwendet wird, müssen Sie die Personensicherheit durch das Konzept dieses Gesamtsystems oder Prozesses sicherstellen.

Betreiben Sie das Produkt nur mit den angegebenen Kabeln und Zubehörteilen. Verwenden Sie nur Originalzubehör.

Andere Verwendungen sind nicht bestimmungsgemäß und können Gefahren verursachen.

# Über das Handbuch

## Inhalt des Dokuments

In diesem Handbuch werden die technischen Merkmale, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Sicherheitsmoduls XPSBAT beschrieben.

## Gültigkeitshinweis

Das vorliegende Dokument gilt für die im Typenschlüssel, Seite 14 aufgeführten Produkte.

Informationen zur Produktkonformität sowie Umwelthinweise (RoHS, REACH, PEP, EOLi usw.) finden Sie unter [www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/](http://www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/).

Die im vorliegenden Dokument sowie in den Dokumenten im Abschnitt „Weiterführende Dokumentation“ beschriebenen Merkmale sind ebenfalls online verfügbar. Um auf die Online-Informationen zuzugreifen, gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric [www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/).

Die im vorliegenden Dokument beschriebenen Merkmale sollten denjenigen 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 in diesem Dokument und denjenigen online feststellen, verwenden Sie die Online-Informationen als Referenz.

## Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenznummer
XPSBAT – Benutzerhandbuch	EIO0000004254 (eng)
	EIO0000004256 (fre)
	EIO0000004255 (ger)
	EIO0000004257 (spa)
	EIO0000004252 (ita)
	EIO0000004258 (chi)
XPSBAT – Kurzanleitung	NNZ32596 (eng, fre, ger, ita, spa, chi)
	NNZ32601 (eng, jpn, kor, por, rus, tur)

## Produktinformationen

### **⚠ GEFAHR**

#### **GEFÄHRDUNG DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, von der Versorgungsspannung, bevor Sie Abdeckungen oder Türen entfernen und bevor Sie Zubehörteile, Hardware, Kabel oder Drähte installieren oder entfernen, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie immer ein korrekt bemessenes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass tatsächlich keine Versorgungsspannung anliegt.
- Verwenden Sie PELV-Netzteile entsprechend IEC 60204-1, wenn 24 Vac oder Vdc angegeben ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und stellen Sie eine ordnungsgemäße Erdung sicher, bevor Sie die Versorgungsspannung für das Gerät anlegen.
- Betreiben Sie dieses Gerät und alle zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Dieses Gerät wurde für einen Betrieb in gefahrenfreien Bereichen entwickelt. Installieren Sie das Produkt nur in Bereichen, in denen keine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.

### **⚠ GEFAHR**

#### **EXPLOSIONSGEFAHR**

Dieses Gerät darf ausschließlich an nicht explosionsgefährdeten Standorten installiert und betrieben werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**



## ▲ **WARNUNG**

### **STEUERUNGS AUSFALL**

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerpfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerungsfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerungsfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerungspfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.<sup>1</sup>
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

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

<sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

## ▲ **WARNUNG**

### **UNZUREICHENDE UND/ODER UNWIRKSAME SICHERHEITSBEZOGENE FUNKTIONEN**

- Stellen Sie sicher, dass vor der Verwendung dieses Produkts eine Risikobeurteilung nach ISO 12100 und/oder eine gleichwertige Beurteilung durchgeführt wird.
- Lesen Sie sich alle relevanten Handbücher sorgfältig durch, bevor Sie Arbeiten an oder mit diesem Produkt durchführen.
- Stellen Sie sicher, dass Änderungen den Sicherheitsintegritäts-Level (SIL), den Performance Level (PL) und/oder andere für Ihr Produkt/Ihren Prozess festgelegte sicherheitsbezogene Anforderungen und Funktionen weder beeinträchtigen noch herabsetzen.
- Starten Sie die Maschine/den Prozess nach Änderungen neu und stellen Sie den korrekten Betrieb und die Wirksamkeit aller Funktionen sicher, indem sie umfassende Tests für alle Betriebszustände, für den definierten sicheren Zustand und für alle potenziellen Fehlerfälle durchführen.

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

## Terminologie gemäß den geltenden Normen

Die technischen Begriffe, Terminologien, Symbole und zugehörigen Beschreibungen, die in diesem Handbuch oder auf dem Produkt selbst verwendet werden, werden im Allgemeinen von den Begriffen oder Definitionen internationaler Standards abgeleitet.

Im Bereich der funktionalen Sicherheitssysteme, Antriebe und allgemeinen Automatisierungssysteme betrifft das unter anderem Begriffe wie *Sicherheit*, *Sicherheitsfunktion*, *Sicherer Zustand*, *Fehler*, *Fehlerreset/Zurücksetzen bei*

*Fehler, Ausfall, Störung, Warnung/Warmmeldung, Fehlermeldung, gefährlich/ gefahrbringend usw.*

Nachstehend einige der geltenden Standards:

Norm	Beschreibung
IEC 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstungen von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
IEC 62061:2015	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und elektronisch programmierbarer Steuerungssysteme
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an Software
IEC 61784-3:2016	Industrielle Kommunikationsnetze - Profile - Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen - Allgemeine Regeln und Festlegungen für Profile.
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

Darüber hinaus wurden einige der in diesem Dokument verwendeten Begriffe unter Umständen auch anderen Normen entnommen, u. a.:

Norm	Beschreibung
Normenreihe IEC 60034	Rotierende elektrische Geräte
Normenreihe IEC 61800	„Adjustable speed electrical power drive systems“: Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
Normenreihe IEC 61158	Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbus für industrielle Steuerungssysteme

Bei einer Verwendung des Begriffs *Betriebsumgebung/Betriebsbereich* in Verbindung mit der Beschreibung bestimmter Gefahren und Risiken entspricht der Begriff der Definition von *Gefahrenbereich* oder *Gefahrenzone* in der *Maschinenrichtlinie (2006/42/EC)* und der Norm *ISO 12100:2010*.

**HINWEIS:** Die vorherig erwähnten Standards können auf die spezifischen Produkte in der vorliegenden Dokumentation zutreffen oder nicht. Für weitere Informationen hinsichtlich individueller Standards, die auf hier beschriebene Produkte zutreffen, siehe die Eigenschaftstabellen der hier erwähnten Produkte.

# Einführung

## Überblick über das Produkt

### Überblick

XPSBAT ist ein Sicherheitsmodul zur Unterbrechung sicherheitsbezogener elektrischer Schaltkreise.

Das Sicherheitsmodul bietet Anwendungsfunktionen zur Überwachung von Signalen verschiedener Sensoren/Geräte.

Geräte mit folgenden Ausgangstypen können an die sicherheitsbezogenen Eingänge des Sicherheitsmoduls angeschlossen werden:

- NC, z. B. Not-Aus-Taster, Not-Aus-Seilzugschalter, Schutztürschalter, codierte Magnetschalter
- OSSD, z. B. berührungslos wirkende Schutzgeräte (ESPE), Näherungsschalter
- Festkörper, z. B. Näherungsschalter

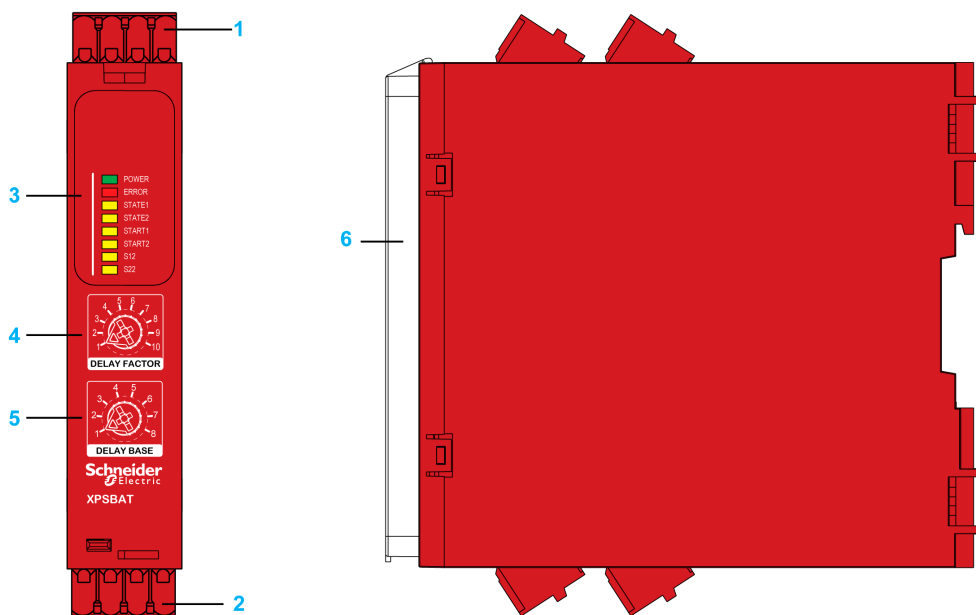
Das Sicherheitsmodul ist in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich: Federzugklemmen oder Schraubklemmen mit 24-Vac/Vdc-Versorgungsspannung.

Merkmale:

- Mehrere Anwendungsfunktionen
- Zwei sicherheitsgerichtete Eingänge
- Zwei sicherheitsbezogene Ausgänge, bestehend aus jeweils zwei Relaiskontakten Schließer (NO), sofortige Deaktivierung
- Ein sicherheitsbezogener Ausgang, bestehend aus zwei Relaiskontakten Schließer (NO), einstellbare verzögerte Deaktivierung
- Ein nicht-sicherheitsbezogener binärer Statusausgang
- Ein nicht-sicherheitsbezogener Start-/Neustarteingang für eine auswählbare Start-/Neustartfunktion

## Vorder- und Seitenansicht

### Vorder- und Seitenansicht



1	Abnehmbare Klemmenleisten, oben
2	Abnehmbare Klemmenleisten, unten
3	LED-Anzeigen
4	Wahlschalter Verzögerungsfaktor
5	Wahlschalter Verzögerungsbasis
6	Plombierbare transparente Schutzabdeckung

# Typenschild

## Typenschild

1 — **XPS\*\*\*\*\***  
Safety module

2 — Rated Voltage Un: ...  
3 — Frequency range AC: ...  
4 — Power consumption: ...

5 — AC-15: ...  
6 — DC-13: ...

7 —  $\Sigma$  Ith <= ...  
IEC 60947-5-1

8 — IEC 61508: ...  
9 — ISO 13849-1: ...  
10 — Response time: ...  
See instruction sheet

11 — Surrounding air temperature: ...

12 — Degree of Protection: ...  
Use minimum 75°C copper conductors only

13 — SN: ...  
14 — PV: ... RL: ... SV: ...  
15 — Made in Indonesia  
.....W\*\*

**Schneider** Schneiderplatz 1  
Electric DE 97828 Marktheidenfeld

Das Typenschild zeigt die folgenden Daten:

1	Gerätetyp (siehe Kapitel Typenschlüssel, Seite 14)
2	Nennspannung
3	Frequenzbereich Vac-Versorgung
4	Eingangsleistung
5	Maximaler Strom der sicherheitsbezogenen Ausgänge mit Gebrauchskategorie AC15 (250 Vac)
6	Maximaler Strom der sicherheitsbezogenen Ausgänge mit Gebrauchskategorie DC13 (24 Vdc)
7	Maximaler thermischer Strom gesamt
8	Maximaler Sicherheitsintegritäts-Level (SIL) gemäß IEC 61508-1:2010
9	Maximaler Performance Level und Kategorie gemäß ISO 13849-1:2015
10	Maximale Reaktionszeit auf Anforderung an sicherheitsbezogenem Eingang
11	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich während des Betriebs
12	IP-Schutzart
13	Seriennummer
14	Produktversion (PV), Release (RL), Softwareversion (SV)
15	Werkscod und Herstellungsdatum (Beispiel: PP-2019-W10 bedeutet Anlagencod PP, Herstellungsjahr 2019, Herstellungswoche 10)

# Typenschlüssel

## Typenschlüssel

Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Typenschlüssel (Beispiel)	X	P	S	B	A	T	1	2	A	1	A	C

Nr.	Bedeutung
1 ... 4	<b>Produktreihe</b> XPSB = Basic
5 ... 6	<b>Produktversion</b> AT
7	<b>Versorgungsspannung</b> 1 = 24 Vac/Vdc
8 ... 11	<b>Anzahl der sicherheitsbezogenen Ausgänge</b> 2A1A = 2 Relaiskontakte Schließer, unverzögert; 1 Relaiskontakt Schließer, verzögert
12	<b>Klemmentyp</b> C = Federklemmen, abnehmbar P = Schraubklemmen, abnehmbar

Bei Rückfragen zum Typenschlüssel wenden Sie sich bitte an Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner.

# Technische Daten

## Umgebungsbedingungen

### Umgebungsbedingungen für die Lagerung

Umgebungsparameter:

Merkmal	Wert
Umgebungstemperatur	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)
Temperaturänderungsrate	1 °C/min (1.8 °F/min)
Luftfeuchtigkeit in der Umgebung	10 ... 100 % relative Luftfeuchtigkeit

Mechanische Bedingungen:

Merkmal	Wert
Schwingen, sinusförmig, Amplitude der Auslenkung 2 ... 9 Hz	1,5 mm
Schwingen, sinusförmig, Amplitude der Beschleunigung 9 ... 200 Hz	5 m/s <sup>2</sup>
Stöße, Gesamt-Schock-Antwort-Spektrum Typ L, Spitzenbeschleunigung	40 m/s <sup>2</sup>

### Umgebungsbedingungen für den Transport

Umgebungsparameter:

Merkmal	Wert
Umgebungstemperatur	-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)
Luftfeuchtigkeit in der Umgebung	5 ... 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht betauend

Mechanische Bedingungen:

Merkmal	Wert
Schwingen, sinusförmig, Amplitude der Auslenkung 2 ... 9 Hz	3,5 mm
Schwingen, sinusförmig, Amplitude der Beschleunigung 9 ... 200 Hz	10 m/s <sup>2</sup>
Schwingen, sinusförmig, Amplitude der Beschleunigung 200 ... 500 Hz	15 m/s <sup>2</sup>
Stöße, Gesamt-Schock-Antwort-Spektrum Typ I, Spitzenbeschleunigung	100 m/s <sup>2</sup>
Stöße, Gesamt-Schock-Antwort-Spektrum Typ II, Spitzenbeschleunigung	300 m/s <sup>2</sup>

### Umgebungsbedingungen für den Betrieb

Merkmal	Wert
Maximale Aufstellungshöhe über dem Meeresspiegel	2000 m (6562 ft)
Installation in Schaltschrank/Gehäuse erforderlich mit Schutzart	IP54

Umgebungsparameter:

Merkmal	Wert
Umgebungstemperatur	-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F), keine Vereisung <b>HINWEIS:</b> Siehe Sicherheitsbezogene Ausgänge, Seite 20 für Informationen zur Leistungsminderung.
Temperaturänderungsrate	0,5 °C/min (0,9 °F/min)
Luftfeuchtigkeit	5 ... 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht betauend

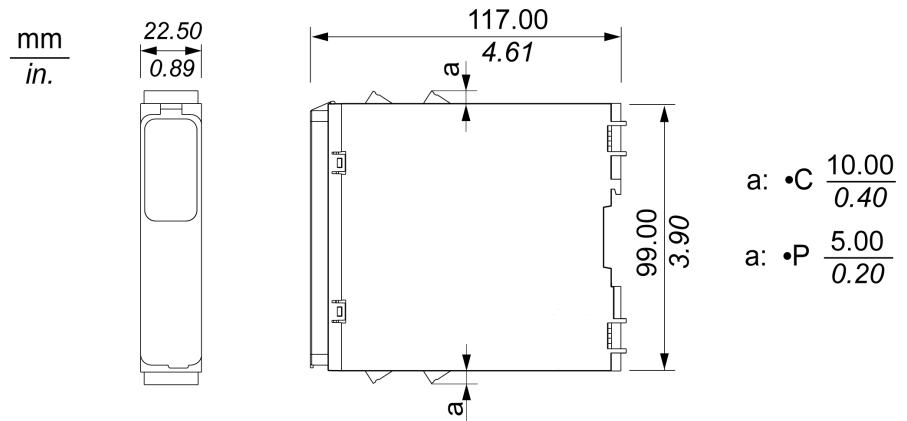
## Mechanische Bedingungen:

Merkmal	Wert
Schwingen, sinusförmig, Amplitude der Auslenkung 2 ... 9 Hz	3 mm
Schwingen, sinusförmig, Amplitude der Beschleunigung 9 ... 200 Hz	10 m/s <sup>2</sup>
Stöße, Stoßimpulsform: Halbsinus, Spitzenbeschleunigung	150 m/s <sup>2</sup>



# Mechanische Eigenschaften

## Abmessungen



Merkmal	Wert	
	XPSBAT...C	XPSBAT...P
Breite	22,5 mm (0,89 in)	
Höhe ohne Klemmen	99 mm (3,90 in)	
Höhe mit Klemmen	119 mm (4,70 in)	109 mm (4,30 in)
Tiefe	117 mm (4,61 in)	

## Gewicht

Merkmal	Wert
Gewicht	0,2 kg (0.44 lbs)

## Schutzart

Merkmal	Wert
Gehäuse	IP40
Klemmen	IP20

## Leiterquerschnitte, Abisolierlängen und Anzugsmomente

### Federzugklemmen

Merkmal	Wert
Abisolierlänge	12 mm (0.47 in)
Kabelquerschnitt, einadrig (Draht oder Litze), ohne Aderendhülse	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 12)
Kabelquerschnitt, einadrig (Litze) mit isolierter oder nicht isolierter Aderendhülle	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 12)
Kabelquerschnitt, zwei Drähte (Litze) mit isolierter Aderendhülse	0,5 ... 1,0 mm <sup>2</sup> (AWG 20 bis 18)

### Schraubklemmen

Merkmal	Wert
Abisolierlänge	7 ... 8 mm (0.28 - 0.31 in)
Anzugsmoment	0,5 Nm (4.4 lb-in)
Kabelquerschnitt, einadrig (Draht oder Litze), ohne Aderendhülse	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 12)
Kabelquerschnitt, einadrig (Litze) mit isolierter oder nicht isolierter Aderendhülle	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 12)
Kabelquerschnitt, zwei Drähte (Draht oder Litze) ohne Aderendhülse	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 16)
Kabelquerschnitt, zwei Drähte (Litze) mit nicht isolierten Aderendhülsen	0,25 ... 0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 20)
Kabelquerschnitt, zwei Drähte (Litze) mit isolierter Aderendhülse	0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 20 bis 16)

## Elektrische Kenndaten

### Versorgung

Merkmal	Wert
Versorgungsspannung AC	24 Vac (-15 ... 10 %)
Versorgungsspannung DC	24 Vdc (-20 ... 20 %)
Leistungsaufnahme AC	5 VA (24 Vac)
Leistungsaufnahme DC	2 W (24 Vdc)
Frequenzbereich AC	50 ... 60 Hz
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung (Isolierung) gemäß IEC 60947-5-1	300 V
Stoßspannungsfestigkeit	4 kV

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Merkmal	Merkmal
Leitungsgebundene und abgestrahlte Störaussendungen gemäß IEC CISPR 11	Group 1/class B
Einsatz in Umgebung gemäß IEC/UL 60947-1	Umgebung B

### Sicherheitsbezogene Eingänge

Merkmal	Wert
Anzahl Eingänge (jeder mit 1 Steuerausgang DC+ (S11, S21) und 1 Eingang CH+ (S12, S22)), einkanalig	2
Ausgangsspannung an DC+	>15 Vdc
Eingangsspannung an CH+	0 ... 24 Vdc (+20 %)
Schaltspannung zum Aktivieren von CH+	>15 Vdc
Schaltspannung zum Deaktivieren von CH+	<5 VDC
Eingangsstrom	5 mA
Maximaler Leiterwiderstand	500 Ω

### Start-/Neustarteingang

Merkmal	Wert
Ausgangsspannung an Y1	>15 Vdc
Eingangsspannung an Y2, Y3	0 ... 24 Vdc (+20 %)
Schaltspannung zur Aktivierung von Y2, Y3	>15 Vdc
Schaltspannung zur Deaktivierung von Y2, Y3	<5 Vdc
Eingangsstrom	5 mA
Maximaler Leiterwiderstand	500 Ω

## Klassifizierung der sicherheitsbezogenen Eingänge und des Start-/Neustarteingangs gemäß ZVEI CB24I

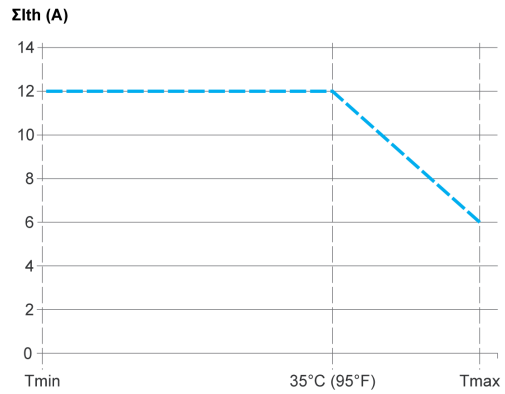
Darstellung und Werte gemäß Identifizierungsschlüssel, ZVEI CB24:

Quelle/Senke	Schnittstellentyp	Zusätzliche Maßnahme	Quelle/Senke	Schnittstellentyp
Senke (Strom ziehend)	A	M	Quelle (Strom liefernd)	C0

Schnittstellentyp A: Senke (Strom ziehend)		
Parameter	Minimaler Wert	Maximaler Wert
Eingangsstrom $I_i$ (im EIN-Zustand)	3 mA	5 mA
Ausgangsspannung $U_i$	15 V	24 V (+20 %)
Zusätzliche Maßnahme M	Die Eingänge sind keine Typen gemäß IEC 61131-2. TG ist S•1 für S•2 TG ist Y1 für Y2	>15 Vdc

Die Testimpulszeiten finden Sie im Kapitel Dynamisierung, Seite 32.

## Sicherheitsbezogene Ausgänge

Merkmal	Wert
Anzahl sicherheitsbezogener Ausgänge, bestehend aus jeweils zwei Relaiskontakten Schließer, unverzögerte Deaktivierung	2
Anzahl sicherheitsbezogener Ausgänge, bestehend aus jeweils zwei Relaiskontakten Schließer verzögerte Deaktivierung	1
Maximaler Kurzschlussstrom $I_K$	0,6 kA
Maximaler Dauerstrom	6 A
Maximaler thermischer Gesamtstrom $\Sigma I_{th}$ in freier Luft bis 55 °C (131 °F) und für eine Montage Seite an Seite bis 35 °C (95 °F)	12 A
Maximaler thermischer Gesamtstrom $\Sigma I_{th}$ für eine Montage Seite an Seite bei 55 °C (131 °F)	6 A Derating-Kurve (das Derating beginnt bei 35 °C (95 °F)): 
Mindestlast	10 mA / 5 V
Gebrauchskategorie gemäß UL 60947-5-1	B300 und R300
Gebrauchskategorie gemäß IEC 60947-4-1 und IEC 60947-5-1)	AC1: 250 V AC15: 250 V DC1: 24 V DC13: 24 V

<b>Merkmal</b>	<b>Wert</b>
Maximaler Strom, Relaiskontakte Schließer	AC1: 5 A AC15: 3 A DC1: 5 A DC13: 3 A
Externe Absicherung	6 A, Betriebsklasse gG

## Zeitdaten

### Maximale Reaktionszeiten

Merkmal	Wert
Maximale Reaktionszeit auf Anforderung an sicherheitsbezogenem Eingang	20 ms
Maximale Reaktionszeit nach Stromausfall AC	160 ms
Maximale Reaktionszeit nach Stromausfall DC	100 ms

### Wiederherstellungszeit

Merkmal	Wert
Wiederherstellungszeit nach Anforderung an sicherheitsbezogenem Eingang	200 ms

### Einschalt- und Aktivierungsverzögerungen

Merkmal	Wert
Einschaltverzögerung nach Einschalten und automatischem Start/Neustart	2500 ms
Verzögerung nach Aktivierung des sicherheitsbezogenen Eingangs oder gültiger Start/Neustartbedingung	100 ms

### Überwacher Start/Neustart

Merkmal	Wert
Wartezeit nach dem Einschalten und Beginn des überwachten Starts	2500 ms
Minimale Impulsdauer für Start/Neustart bei überwachtem Start/Neustart	80 ms

### Verzögerungszeiten für Verzögerungsfunktion der sicherheitsbezogenen Ausgänge

Merkmal	Wert
Konfigurierbare Werte (Genauigkeit $\pm 5\%$ )	0 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 0,9 s, 1 s, 2 s, 3 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 9 s, 10 s, 20 s, 30 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 200 s, 300 s, 400 s, 500 s, 600 s, 700 s, 800 s, 900 s

### Dynamisierung der sicherheitsbezogenen Eingänge und des Start-/Neustarteingangs

Merkmal	Wert
Dauer des Testimpulses (der Eingang muss für einen längeren Zeitraum als die Dauer des Testimpulses aktiviert werden)	2 ms
Testimpulsintervall	500 ms
Maximale Verzögerung des Testimpulses	40 ms
Testimpuls Phasenverschiebung	Min. 70 ms

## Entprellzeit der sicherheitsbezogenen Eingänge

Merkmal	Wert
Entprellzeit, Standard	2,5 ms
Entprellzeit, wenn der Ausgang des Sensors/Geräts, das das Eingangssignal liefert, vom Typ OSSD ist	4 ms

## Signalverriegelung Überwachungszeit

Merkmal	Wert
Signalverriegelung Überwachungszeit	200 ms

## Synchronisierungszeiten

Die Synchronisierungszeiten für die Synchronisierung der sicherheitsbezogenen Eingänge betragen 0,5 s oder 2 s, je nachdem, welcher Eingang zuerst aktiviert wird. Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel *Anwendungsfunktionen*, Seite 43.

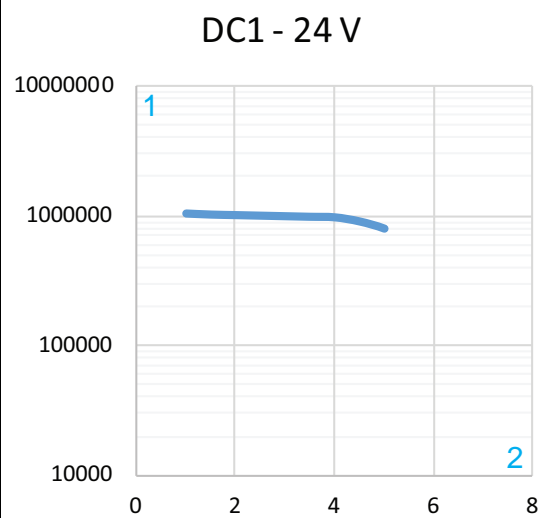
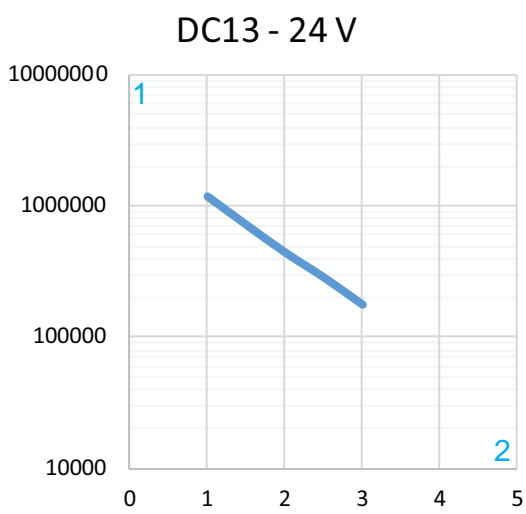
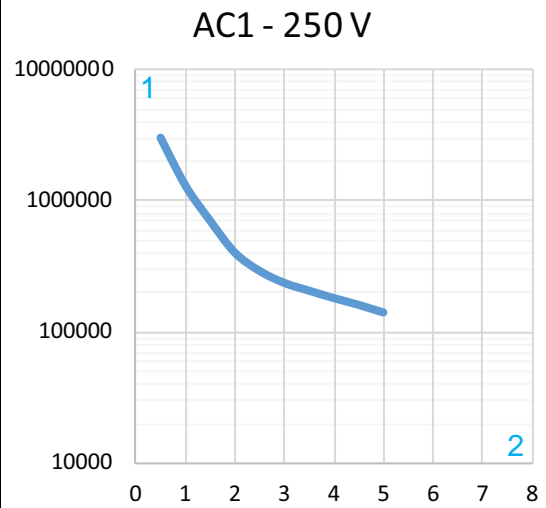
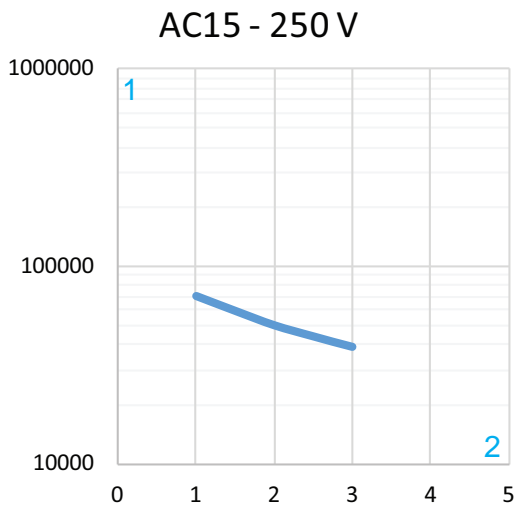
## Daten zur funktionalen Sicherheit

### Daten zur funktionalen Sicherheit

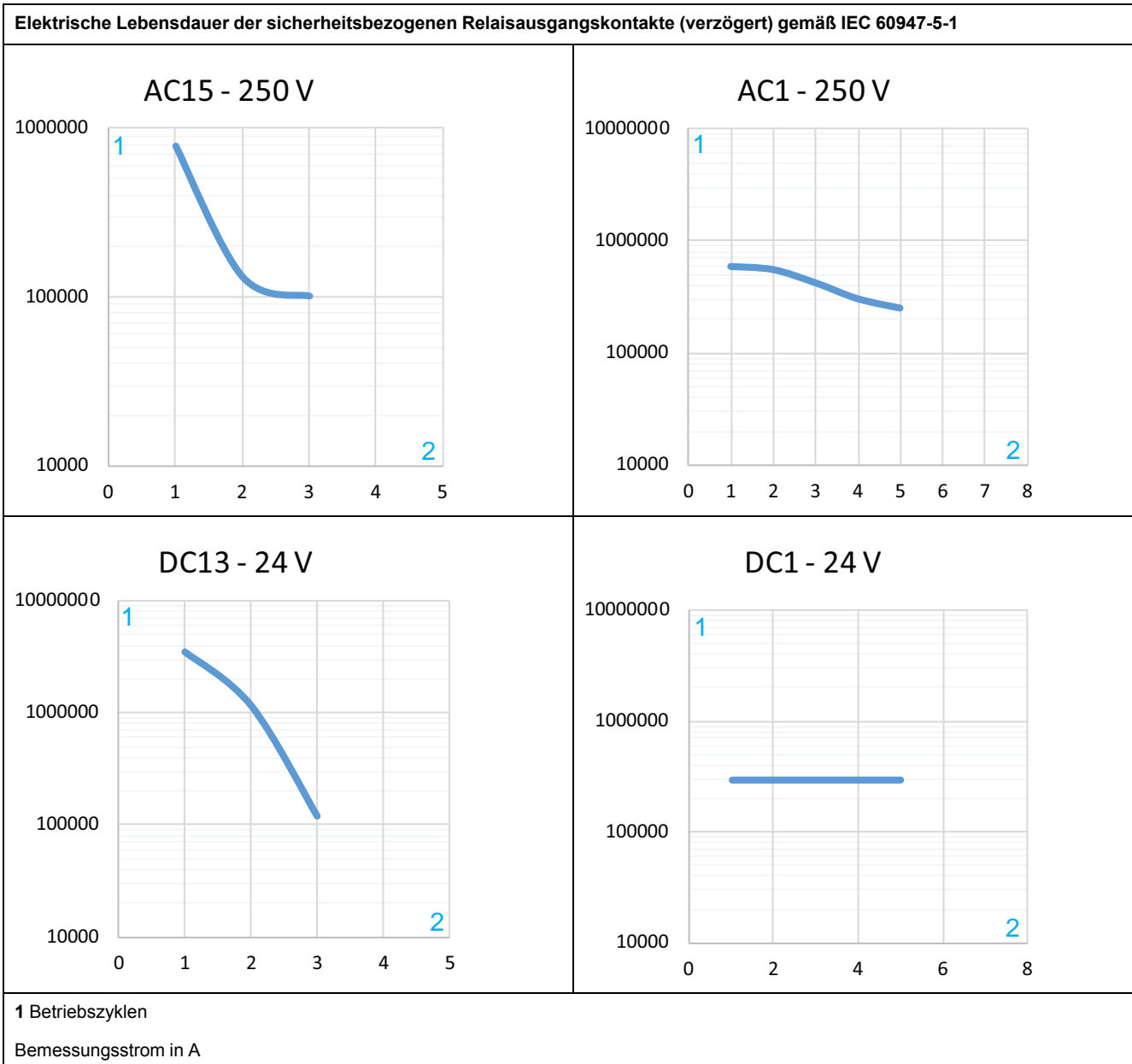
Merkmal	Wert
Definierter sicherer Zustand	Sicherheitsbezogene Ausgänge abgeschaltet Relaiskontakte Schließer: geöffnet
Maximaler Performance Level (PL), Kategorie (gemäß ISO 13849-1:2015)	PL e, Kategorie 4 Tatsächlicher PL und Kategorie hängen von der Anwendung ab.
Maximaler Sicherheits-Integritätslevel (SIL) (gemäß IEC 61508-1:2010)	3 Tatsächlicher SIL ist von der Anwendung abhängig.
SIL-Anspruchsgrenze (SILCL) (gemäß IEC 62061:2005+AMD1:2012+AMD2:2015)	3 Die tatsächliche SILCL ist von der Anwendung abhängig.
Typ (gemäß IEC 61508-2)	B
Hardware-Fehlertoleranz (HFT) (gemäß IEC 61508 und IEC 62061)	1
Stopp-Kategorie für Not-Halt-Vorgänge (gemäß ISO 13850 und IEC 60204-1)	0 oder 1
Lebensdauer in Jahren bei einer Umgebungstemperatur von 55 °C (131 °F)	20
Anteil sicherer Ausfälle (SFF) (gemäß IEC 61508 und IEC 62061)	>99 %
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) in 1/h (gemäß IEC 61508 und ISO 13849-1)	0,98 x 10 <sup>-9</sup> mit Safe Stopp 0 0,96 x 10 <sup>-9</sup> mit Safe Stopp 1
Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall (MTTFd) in Jahren (hoch gemäß ISO 13849-1)	> 30
Durchschnittlicher Diagnosedeckungsgrad (DC <sub>avg</sub> ) (hoch gemäß ISO 13849-1)	≥99 %
Mittelwertbetrieb (gemäß IEC-61508-1, IEC-62061)	Hoch/kontinuierlich
Maximale Anzahl an Zyklen über die Lebensdauer	DC13, 24 Vdc, 1 A: 1200000 mit Safe Stopp 0 DC13, 24 Vdc, 1 A: 361000 mit Safe Stopp 1 DC13, 24 Vdc, 3 A: 190000 mit Safe Stopp 0 DC13, 24 Vdc, 3 A: 12000 mit Safe Stopp 1 AC1, 250 Vac, 4 A: 180000 mit Safe Stopp 0 AC1, 250 Vac, 4 A: 303000 mit Safe Stopp 1 AC15, 250 Vac, 3 A: 60000 mit Safe Stopp 0 AC15, 250 Vac, 3 A: 780000 mit Safe Stopp 1 AC15, 250 Vac, 3 A: 40000 mit Safe Stopp 0 AC15, 250 Vac, 3 A: 100000 mit Safe Stopp 1



Elektrische Lebensdauer der sicherheitsbezogenen Relaisausgangskontakte (unverzögert) gemäß IEC 60947-5-1



1 Betriebszyklen  
 Bemessungsstrom in A



Weitere technische Daten, die sich auf Ihre Berechnungen zur funktionalen Sicherheit auswirken können, finden Sie im Kapitel Zeitdaten, Seite 22.

# Projektierung

## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### Leitungsgebundene und abgestrahlte Störaussendungen

<b>⚠️ WARNUNG</b>
<p><b>UNZUREICHENDE ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass alle EMV-Vorschriften des Landes, in dem das Gerät betrieben wird, und alle am Installationsort geltenden EMV-Vorschriften eingehalten werden.</li><li>• Führen Sie alle erforderlichen Funkentstörmaßnahmen durch und überprüfen Sie ihre Wirksamkeit.</li></ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>



Als Systemintegrator oder Maschinenbauer müssen Sie diese Informationen möglicherweise in die Dokumentation für Ihren Kunden aufnehmen.

Gemäß IEC CISPR 11 ist das Sicherheitsmodul des Typs XPSBAT1••• ein Gerät der Gruppe 1, Klasse B. Klasse B gemäß IEC CISPR 11 entspricht der Umgebung B gemäß IEC 60947-1.

# Funktionsweise

## Einführung

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zu den Funktionsprinzipien des Sicherheitsmoduls, die Sie bei der Entwicklung Ihrer Anwendungsfunktion unterstützen.

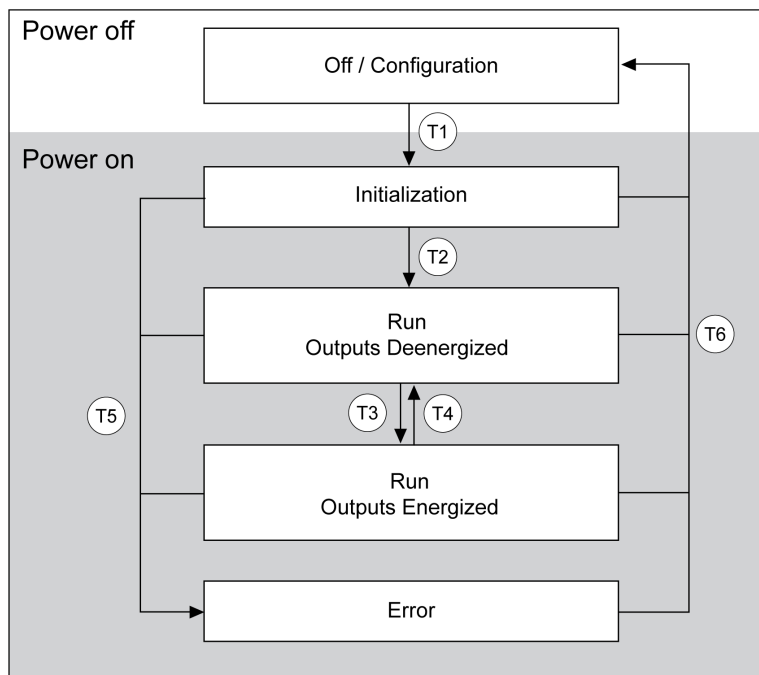
## Allgemeine Informationen zur Aktivierung und Deaktivierung sicherheitsbezogener Ein- und Ausgänge

In diesem Dokument bedeutet „Aktivierung“ eines sicherheitsbezogenen Eingangs, dass dieser seinen Zustand ändert, so dass das Sicherheitsmodul in den Betriebszustand Run: Outputs Energized (Run: Ausgänge mit Spannung versorgt) wechseln kann. Als Ergebnis werden die sicherheitsbezogenen Ausgänge „aktiviert“ (unter Spannung gesetzt). In dieser Situation befindet sich das Sicherheitsmodul nicht im definierten sicheren Zustand.

Der Begriff „Deaktivierung“ eines sicherheitsbezogenen Eingangs bedeutet, dass dieser seinen Zustand ändert, so dass das Sicherheitsmodul in den Betriebszustand Run: Outputs Deenergized (Run: Ausgänge nicht mit Spannung versorgt) wechselt. Als Ergebnis werden die sicherheitsbezogenen Ausgänge „deaktiviert“ (spannungsfrei). In dieser Situation befindet sich das Sicherheitsmodul im definierten sicheren Zustand.

## Betriebszustände

Die folgende Abbildung zeigt die Betriebszustände und Zustandsübergänge des Sicherheitsmoduls:



Betriebszustand	Beschreibung	Im definierten sicheren Zustand
Off / Configuration	Konfiguration nur möglich in diesem Betriebszustand	Ja
Initialization	Selbsttests	Ja
Run: Outputs Deenergized	Regulärer Betrieb mit aktiver sicherheitsbezogener Funktion	Ja

Betriebszustand	Beschreibung	Im definierten sicheren Zustand
Run: Outputs Energized	Regulärer Betrieb mit inaktiver sicherheitsbezogener Funktion	Nein
Error	Fehler erkannt	Ja

**HINWEIS:** Im Kapitel Daten zur funktionalen Sicherheit, Seite 24 finden Sie den definierten sicheren Zustand des Sicherheitsmoduls.

## Zustandsübergänge

Zustandsübergang	Bedingung
T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsversorgung eingeschaltet</li> </ul>
T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialisierung erfolgreich</li> <li>Einschaltverzögerung ist abgelaufen</li> </ul>
T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Start-/Neustartbedingung erfüllt (z. B. automatischer Start/Neustart oder manueller Start/Neustart mit gedrücktem Start/Neustart-Taster)</li> <li>Sicherheitsbezogene Eingänge aktiviert</li> <li>Für Anwendungsfunktionen mit Signalverriegelungsüberwachung: kein Signalverriegelungszustand</li> <li>Für Anwendungsfunktionen mit Synchronisierung: Anforderungen an die Synchronisierungszeit erfüllt</li> </ul>
T4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherheitsbezogene Eingänge deaktiviert (entspricht der Auslösung der sicherheitsbezogenen Funktion)</li> </ul>
T5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler erkannt</li> </ul>
T6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsversorgung ausgeschaltet</li> </ul>

**HINWEIS:** Detaillierte Informationen zur Verwendung der Begriffe „aktiviert“ und „deaktiviert“ in diesem Dokument finden Sie im Kapitel Allgemeine Informationen zur Aktivierung und Deaktivierung sicherheitsbezogener Ein- und Ausgänge, Seite 28.

## Synchronisierung sicherheitsbezogener Eingänge

Das Sicherheitsmodul überwacht das synchronisierte Verhalten der Eingangskanäle der sicherheitsbezogenen Eingänge unter Verwendung des Synchronisationsmechanismus mit unterschiedlichen Synchronisationszeiten. Wenn die synchronisierten Eingangskanäle der sicherheitsbezogenen Eingänge nicht innerhalb der Synchronisierungszeit aktiviert werden, werden die sicherheitsbezogenen Ausgänge nicht aktiviert.

Die synchronisierten Klemmen der sicherheitsbezogenen Eingänge und die entsprechenden Synchronisationszeiten werden für jede einzelne Anwendungsfunktion, Seite 43 aufgelistet, einschließlich Informationen über die Reihenfolge, in der die synchronisierten Eingangskanäle aktiviert werden.

## Beispiel mit Not-Halt

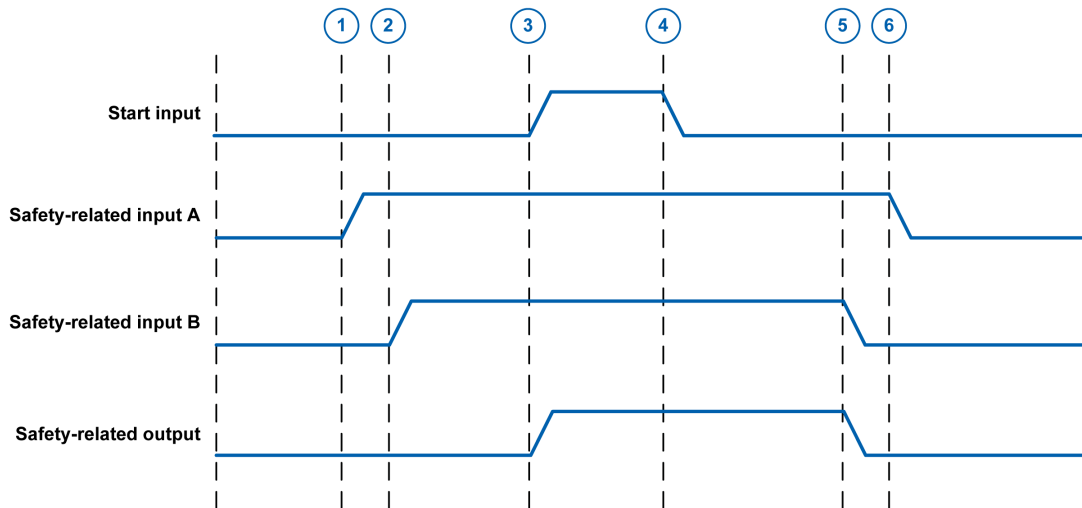
Im folgenden Beispiel wird eine Maschine mit einem Not-Halt-Taster, einem Start-/Neustart-Taster für den manuellen Start/Neustart und einem Motor verwendet, um die individuellen Betriebszustände und Zustandsübergänge darzustellen. Die ausgewählte Anwendungsfunktion ist Not-Halt, Seite 44. Die ausgewählte Start-/Neustartfunktion ist Manueller Start/Neustart, Seite 47.

- Nach dem Einschalten des Sicherheitsmoduls wechselt das Modul in den Betriebszustand Initialization (Initialisierung: T1).

- Wenn die Initialisierung erfolgreich war, wechselt das Sicherheitsmodul in den Betriebszustand Run: Outputs Deenergized (Run: Ausgänge nicht mit Spannung versorgt: T2).  
Wenn ein Fehler erkannt wird, wechselt das Sicherheitsmodul in den Betriebszustand Error (Fehler: T5).
- Beim Übergang in den Betriebszustand Run: Outputs Deenergized prüft das Sicherheitsmodul den Status der sicherheitsbezogenen Eingänge und des Start-/Neustarteingangs. Der Motor ist im Stillstand.
- Wenn der Start-/Neustart-Taster nicht gedrückt wird, bleibt der Start-/Neustarteingang deaktiviert und das Sicherheitsmodul verbleibt im Betriebszustand Run: Outputs Deenergized. Der Motor ist im Stillstand.  
Detaillierte Informationen zu den Start-/Neustartfunktionen und der Zeitsteuerung finden Sie im Kapitel *Start-/Neustartfunktionen*, Seite 46.
- Wenn der Start-/Neustart-Taster gedrückt wird, wird der Start-/Neustarteingang aktiviert, d. h. die Start-/Neustartbedingung ist erfüllt.  
Der Status der sicherheitsbezogenen Eingänge bestimmt, ob das Sicherheitsmodul in den Betriebszustand Run übergeht: Ausgänge unter Spannung.
- Wenn die sicherheitsbezogenen Eingänge nicht aktiviert sind (Stellantrieb des Not-Halt-Tasters betätigt), bleibt das Sicherheitsmodul im Betriebszustand Run: Outputs Deenergized. Der Motor ist im Stillstand.  
Wenn die sicherheitsbezogenen Eingänge aktiviert sind (Stellantrieb des Not-Halt-Tasters nicht betätigt (herausgezogen, wiedereingeschaltet)), schaltet das Sicherheitsmodul in den Betriebszustand Run: Outputs Energized (T3). Der Motor läuft. Dieser Betriebszustand entspricht dem normalen Betrieb der Maschine.  
Dieser Übergang tritt nur auf, wenn die sicherheitsbezogenen Eingänge innerhalb der Synchronisationszeit aktiviert werden.
- Im Betriebszustand Run: Outputs Energized: Das Sicherheitsmodul überwacht den Status der sicherheitsbezogenen Eingänge.  
Wenn der Stellantrieb des Not-Aus-Drucktasters aktiviert ist (sicherheitsbezogene Eingänge deaktiviert), werden die sicherheitsbezogenen Ausgänge innerhalb der Reaktionszeit deaktiviert (Übergang T4 in den Betriebszustand Run: Outputs Deenergized). Das Sicherheitsmodul befindet sich im definierten sicheren Zustand. Der Motor wird angehalten.  
Dies entspricht dem Not-Halt-Zustand der Maschine.
- Für die Rückkehr in den Betriebszustand Run: Outputs Energized (T3) müssen der Start-/Neustarteingang und die sicherheitsbezogenen Eingänge wieder aktiviert werden (Start-/Neustart-Taster gedrückt und Stellantrieb des Not-Halt-Tasters zurückgesetzt (herausgezogen)).  
Wenn eine Anwendungsfunktion mit *Signalverriegelungsüberwachung*, Seite 34 verwendet wird, tritt dieser Übergang nur auf, wenn keine Signalverriegelungsbedingung vorliegt und die sicherheitsbezogenen Eingänge innerhalb der Synchronisationszeit aktiviert werden.

## Zeitdiagramm für Beispiel mit Not-Halt

Das folgende Zeitdiagramm bietet einen Überblick über das Beispiel mit Not-Halt.



Legende

Element	Beschreibung
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der erste sicherheitsbezogene Eingang (A) wird aktiviert (Stellantrieb des Not-Halt-Tasters ist wiedereingeschaltet (herausgezogen)).</li> <li>Das Sicherheitsmodul verbleibt im definierten sicheren Zustand.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der zweite sicherheitsbezogene Eingang (B) wird innerhalb der Synchronisationszeit aktiviert (zweiter Ausgangskontakt des Not-Halt-Tasters).</li> <li>Der Start-/Neustart-Taster wurde noch nicht gedrückt, so dass die Start-/Neustartbedingung noch nicht erfüllt ist und das Sicherheitsmodul im definierten sicheren Zustand bleibt.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Start-/Neustart-Taster wird gedrückt.</li> <li>Die Start-/Neustartbedingung ist erfüllt. Detaillierte Informationen zu den Startfunktionen finden Sie im Kapitel Start-/Neustartfunktionen, Seite 46.</li> <li>Der sicherheitsbezogene Ausgang wird innerhalb der Aktivierungsverzögerungszeit, Seite 22 aktiviert.</li> <li>Der sicherheitsbezogene Ausgang wird nur aktiviert, wenn die beiden Kanäle des sicherheitsbezogenen Eingangs innerhalb der Synchronisationszeit aktiviert wurden.</li> <li>Der Motor läuft. Das Sicherheitsmodul befindet sich nicht im definierten sicheren Zustand.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Start-/Neustart-Taster wird losgelassen.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der sicherheitsbezogene Eingang B wird deaktiviert (Stellantrieb des Not-Halt-Tasters betätigt (gedrückt)).</li> <li>Der sicherheitsbezogene Ausgang wird innerhalb der Reaktionszeit, Seite 22 aktiviert.</li> <li>Der Not-Halt ist aktiv. Das Sicherheitsmodul befindet sich im definierten sicheren Zustand.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der sicherheitsbezogene Eingang A wird (durch den zweiten Ausgangskontakt des Not-Halt-Tasters) innerhalb der Signalverriegelungs-Überwachungszeit, Seite 34 (zwischen (5) und (6)) deaktiviert.</li> </ul>

## Dynamisierung

### Dynamisierung von Eingängen

Die Dynamisierung wird zur Erkennung von Querschläüssen verwendet zwischen

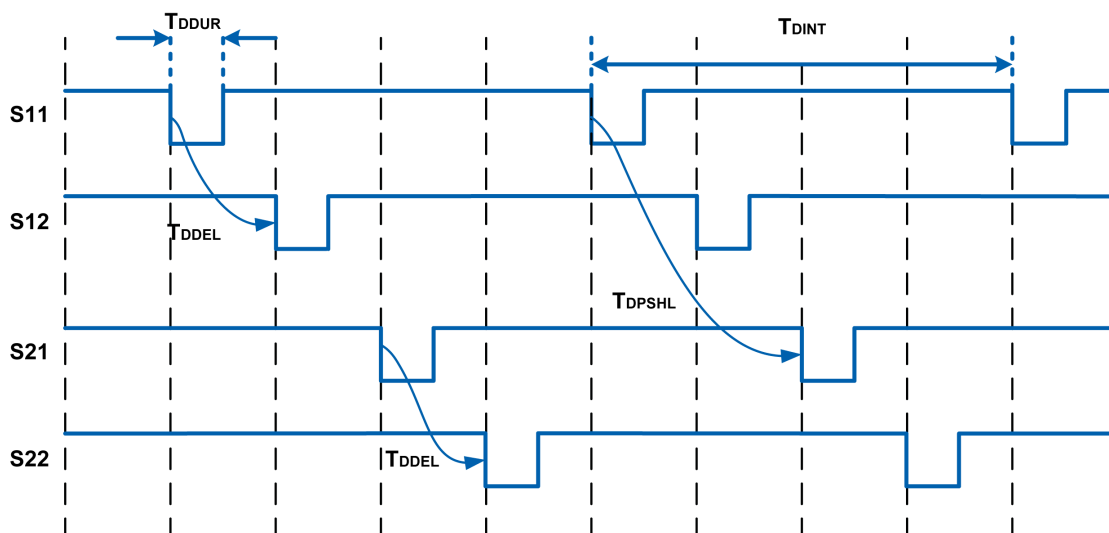
- zwei sicherheitsbezogenen Eingängen oder
- einem sicherheitsbezogenen Eingang und dem Start-/Neustarteingang oder
- einem Querschluss an einem externen Netzteil oder an der Masse.

Die Dynamisierung erfolgt durch periodisch generierte Testimpulse an S11 und S21 der sicherheitsbezogenen Eingänge und an Y1 des Start-/Neustarteingangs.

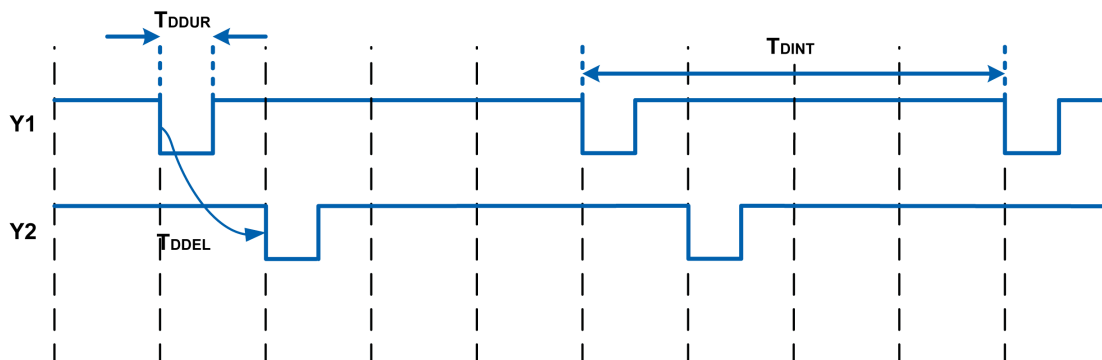
Ob die Dynamisierung der sicherheitsbezogenen Eingänge verwendet wird, richtet sich nach der ausgewählten Anwendungsfunktion, Seite 43.

Ob die Dynamisierung des Start-/Neustarteingangs verwendet wird, hängt von der Start-/Neustartfunktion ab, die über die Verdrahtung des Start-/Neustarteingangs, Seite 41 konfiguriert wurde. Die Dynamisierung wird nur verwendet, wenn die Klemmen Y1 und Y2 verdrahtet sind.

Die folgende Abbildung zeigt das Dynamisierungsprinzip und den zeitlichen Verlauf für die sicherheitsbezogenen Eingänge:



Die folgende Abbildung zeigt das Dynamisierungsprinzip und den zeitlichen Verlauf für die Kanäle Y1 und Y2 des Start-/Neustarteingangs:





<b>Bezeichnung</b>	<b>WertAnwendungs-funktionen, Seite 43</b>	<b>Bedeutung</b>
$T_{DDUR}$	2 ms	Dauer des Testimpulses. Die Dauer des Testimpulses ist die Zeit zwischen dem Start und dem Ende des Testimpulses.
$T_{DINT}$	500 ms	Intervall zwischen Testimpulsen. Dieses Intervall ist die Zeit zwischen dem Start eines Testimpulses und dem Start des nächsten Testimpulses.
$T_{DDEL}$	40 ms	Maximale Verzögerung des Testimpulses. Diese Verzögerung entspricht der maximalen Zeit zwischen dem Start des Testimpulses am Steuerausgang und dem zugehörigen Eingangskanal, d. h. der maximalen Zeit, in der der Eingang eine Dynamisierung erwartet.
$T_{DPSHL}$	Min. 70 ms	Phasenverschiebung von Testimpulsen. Diese Zeit ist die Phasenverschiebung zwischen den Testimpulsen an den Steuerausgängen der sicherheitsbezogenen Eingänge.

# Überwachung der Signalverriegelung

## Überblick

Die Signalverriegelung dient der Überwachung von Bedingungen, unter denen einer der Sensoren oder eines der Geräte nicht das erwartete Eingangssignal für das Sicherheitsmodul bereitstellen kann, z. B. infolge von Kontaktverschweißung.

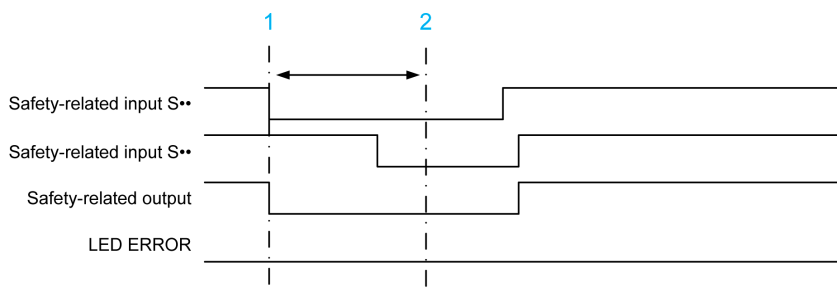
Das Sicherheitsmodul erfordert die gleichzeitige Deaktivierung der beiden sicherheitsbezogenen Eingänge innerhalb der Überwachungszeit der Signalverriegelung von 200 ms.

Wenn die beiden überwachten sicherheitsbezogenen Eingänge nicht innerhalb von 200 ms deaktiviert werden, handelt es sich hierbei um eine Signalverriegelungsbedingung, und das Sicherheitsmodul löst eine Warnung zur Signalverriegelung aus. Das Sicherheitsmodul verbleibt im definierten sicheren Zustand, d. h. es findet kein Übergang aus dem Betriebszustand Run: Outputs Deenergized (Run: Ausgänge nicht mit Spannung versorgt) in den Betriebszustand Run: Outputs Energized (Run: Ausgänge mit Spannung versorgt: T3) statt.

Um den Signalverriegelungszustand zu beenden, müssen die beiden betroffenen sicherheitsbezogenen Eingänge für mindestens eine Sekunde deaktiviert werden. Danach können die sicherheitsbezogenen Eingänge erneut aktiviert werden, wodurch die sicherheitsbezogenen Ausgänge ebenfalls aktiviert werden.

## Beispiele

Die folgende Abbildung zeigt einen Zustand ohne Signalverriegelung:



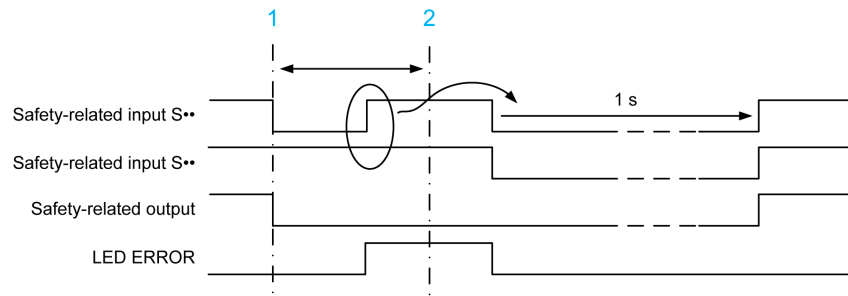
1 Überwachung der Signalverriegelung wird gestartet.

2 Überwachungszeit der Signalverriegelung abgelaufen.

LED ERROR ist aus.

Beide sicherheitsbezogenen Eingänge werden innerhalb der Signalverriegelungs-Überwachungszeit von 200 ms deaktiviert. Wenn sie erneut aktiviert werden, werden die sicherheitsbezogenen Ausgänge ebenfalls aktiviert.

Die folgende Abbildung zeigt einen Zustand mit Signalverriegelung:



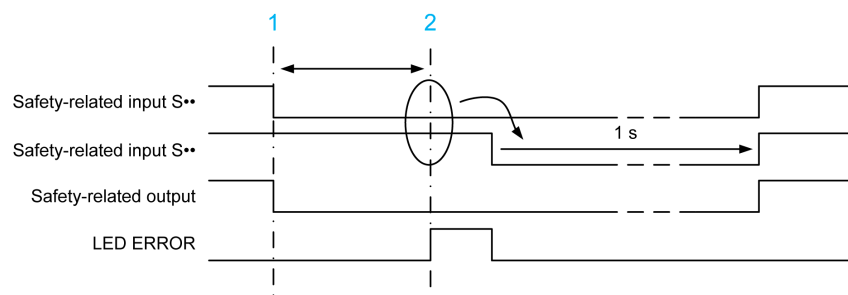
**1** Überwachung der Signalverriegelung wird gestartet.

**2** Überwachungszeit der Signalverriegelung abgelaufen.

LED ERROR blinkt (Warnung).

Der erste sicherheitsbezogene Eingang wird deaktiviert, wodurch die Signalverriegelungs-Überwachungszeit von 200 ms beginnt. Er wird dann erneut aktiviert, bevor der zweite sicherheitsbezogene Eingang deaktiviert wird. Dadurch wird eine Warnung zur Signalverriegelung ausgelöst, obwohl die 200 ms noch nicht abgelaufen sind.

Die folgende Abbildung zeigt einen Zustand mit Signalverriegelung:



**1** Überwachung der Signalverriegelung wird gestartet.

**2** Überwachungszeit der Signalverriegelung abgelaufen.

LED ERROR blinkt (Warnung).

Der erste sicherheitsbezogene Eingang wird deaktiviert, wodurch die Signalverriegelungs-Überwachungszeit von 200 ms beginnt. Der zweite sicherheitsbezogene Eingang bleibt länger als 200 ms aktiviert. Dadurch wird 200 ms nach Beginn der Verriegelungsüberwachung ein Signalverriegelungsalarm ausgelöst.

# Installation

## Voraussetzungen und Anforderungen

### Überprüfung des Geräts

Beschädigte Produkte können einen elektrischen Schlag verursachen und zu einem unbeabsichtigtem Verhalten führen.

#### **GEFAHR**

##### **ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Verwenden Sie keine beschädigten Geräte.
- Verhindern Sie, dass Fremdkörper (wie Späne, Schrauben oder Drahtabschnitte) in das Gerät gelangen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Überprüfen Sie den Produkttyp anhand des Typenschlüssels, Seite 14 und der auf dem Gerät aufgedruckten Daten.

### Schaltschrank/Gehäuse

Installieren Sie das Sicherheitsmodul in einem Schaltschrank oder Gehäuse mit der Schutzart IP54, der durch einen Verriegelungsmechanismus mit Schlüssel oder Werkzeugen gesichert wird.

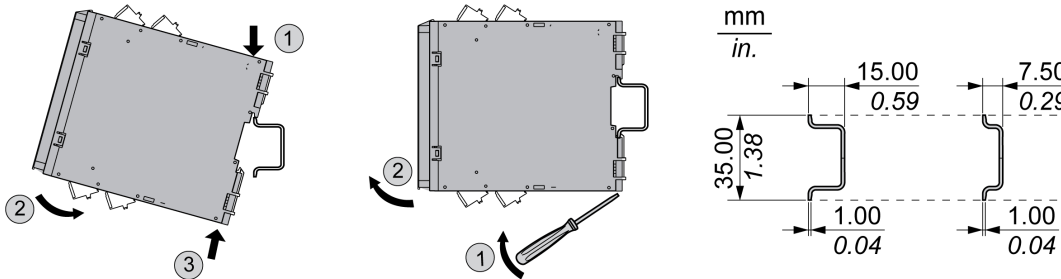
Die Belüftung des Schaltschranks/Gehäuses muss ausreichend sein, um die vorgegebenen Umgebungsbedingungen für das Sicherheitsmodul und die anderen im Schaltschrank/Gehäuse verwendeten Komponenten zu erfüllen.

# Mechanische Installation

## Montage auf Hutschiene

Das Sicherheitsmodul kann gemäß IEC 60715 auf folgenden Hutschienen montiert werden:

- 35 x 15 mm (1.38 x 0.59 in)
- 35 x 7,5 mm (1.38 x 0.29 in)



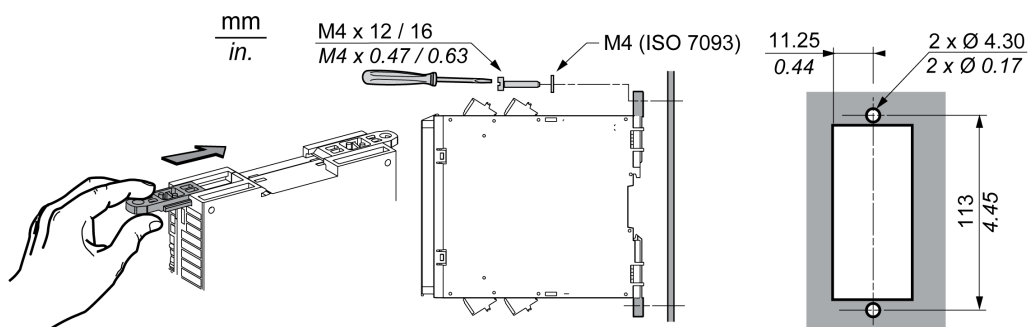
Vorgehensweise bei der Montage (linke Abbildung)

Schritt	Aktion
1	Kippen Sie das Sicherheitsmodul leicht und koppeln Sie es auf die Hutschiene.
2	Drücken Sie den unteren Teil des Sicherheitsmoduls in Richtung Hutschiene.
3	Lassen Sie den Hutschienclip einrasten.

Vorgehensweise bei der Demontage (mittlere Abbildung)

Schritt	Aktion
1	Lösen Sie den Hutschienclip mit einem Schraubendreher.
2	Ziehen Sie den unteren Teil des Sicherheitsmoduls von der Hutschiene ab und heben Sie das Sicherheitsmodul nach oben an, um es von der Hutschiene zu entfernen.

## Schraubmontage



Montage:

Schritt	Aktion
1	Drücken Sie den zusätzlichen Hutschienclip in die Rillen des Sicherheitsmoduls.
2	Bereiten Sie die Bohrlöcher vor.
3	Schrauben Sie das Sicherheitsmodul mit den angegebenen Schrauben und einer Unterlegscheibe M4 gemäß ISO 7093 für jede Schraube auf der Montagefläche fest.

# Elektrische Installation

## Allgemeine Informationen

### **⚠ GEFAHR**

#### **BRAND, ELEKTRISCHER SCHLAG ODER LICHTBOGEN**

- Trennen Sie alle Komponenten Ihrer Maschine oder des Prozesses von der Versorgungsspannung, bevor Sie die elektrische Installation des Geräts durchführen.
- Stellen Sie mithilfe eines ordnungsgemäß bemessenen Spannungsprüfers sicher, dass keine Spannung mehr anliegt.
- Bringen Sie einen Warnhinweis, beispielsweise „Gefahr: Nicht einschalten“, an allen Ein-/Aus-Schaltern an und verriegeln Sie die Schalter in der Aus-Position.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Die Verdrahtung des Sicherheitsmoduls hängt von der zu implementierenden sicherheitsbezogenen Funktion ab. Vor der Verdrahtung des Sicherheitsmoduls müssen Sie die sicherheitsbezogene Funktion projektieren, eine Risikobewertung in Bezug auf Ihre Maschine/Ihren Prozess durchführen und die Eignung des Sicherheitsmoduls sowie der angeschlossenen Geräte ermitteln.

Beispiele für sicherheitsrelevante Anwendungen finden Sie in den Sicherheitskettenlösungen von Schneider (Electric Safety Chain Solutions) auf <https://www.se.com>.

Sie können das Sicherheitsmodul mit den Klemmenleisten im Gerät verdrahten oder die Klemmenleisten entfernen. In letzteren Fall ziehen Sie die Klemmenleisten aus dem Sicherheitsmodul, verbinden die einzelnen Klemmen und drücken die Klemmenleisten dann wieder zurück in das Sicherheitsmodul.

Verwenden Sie Kupferleiter vom Typ 75 °C (167 °F), um das Sicherheitsmodul zu verdrahten.

## Leiterquerschnitte, Abisolierlängen und Anzugsmomente

### Federzugklemmen

Merkmal	Wert
Abisolierlänge	12 mm (0.47 in)
Kabelquerschnitt, einadrig (Draht oder Litze), ohne Aderendhülse	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 12)
Kabelquerschnitt, einadrig (Litze) mit isolierter oder nicht isolierter Aderendhülle	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 12)
Kabelquerschnitt, zwei Drähte (Litze) mit isolierter Aderendhülle	0,5 ... 1,0 mm <sup>2</sup> (AWG 20 bis 18)

### Schraubklemmen

Merkmal	Wert
Abisolierlänge	7 ... 8 mm (0.28 - 0.31 in)
Anzugsmoment	0,5 Nm (4.4 lb-in)
Kabelquerschnitt, einadrig (Draht oder Litze), ohne Aderendhülse	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 12)
Kabelquerschnitt, einadrig (Litze) mit isolierter oder nicht isolierter Aderendhülle	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 12)
Kabelquerschnitt, zwei Drähte (Draht oder Litze) ohne Aderendhülse	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 16)
Kabelquerschnitt, zwei Drähte (Litze) mit nicht isolierten Aderendhülsen	0,25 ... 0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 24 bis 20)
Kabelquerschnitt, zwei Drähte (Litze) mit isolierter Aderendhülle	0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 20 bis 16)

## Blockschaltplan und Klemmen

Die folgenden Zeichnungen zeigen das Blockschaltbild und die Klemmen mit ihren Bezeichnungen in den abnehmbaren Klemmenleisten.

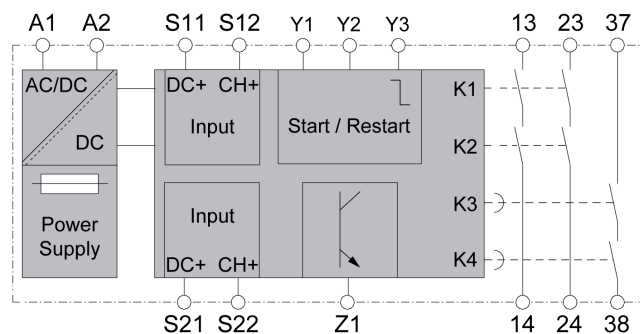
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss nur eines Leiters vorgesehen, wenn Sie keine Aderendhülsen verwenden. Es können maximal zwei Drähte an eine Federzugklemme angeschlossen werden, wenn die Drähte mit einer Zweileiter-Aderendhülle installiert sind.

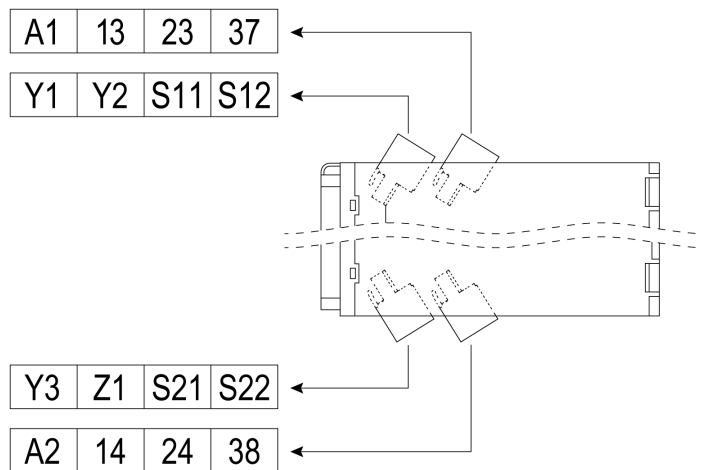
**⚡ ⚠ GEFAHR**

**ELEKTRISCHER SCHLAG AUFGRUND LOCKERER VERDRAHTUNG**

Schließen Sie nicht mehr als einen Draht an eine Federzugklemme an, es sei denn, Sie verwenden eine zugelassene zweiadrige Aderendhülle und stellen den Anschluss gemäß den Angaben in diesem Dokument her.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**





Klemmenbezeichnung	Bedeutung
A1, A2	Spannungsversorgung
S11, S21	Steuerausgänge (DC+) der sicherheitsbezogenen Eingänge
S12, S22	Eingangskanäle (CH+) der sicherheitsbezogenen Eingänge
Y1	Steuerausgang des Start-/ Neustarteingangs
Y2	Eingangskanal für automatischen/manuellen Start
Y3	Eingangskanal für überwachten Start bei fallender Flanke
13, 14, 23, 24	Klemmen der sicherheitsbezogenen Ausgänge (unverzögert)
37, 38	Klemmen der sicherheitsbezogenen Ausgänge (verzögert)
Z1	Halbleiterausgang, nicht sicherheitsbezogen

### Sicherheitsbezogene Eingänge

<b>⚠️ WARNUNG</b>
<b>UNZUREICHENDE UND/ODER UNWIRKSAME SICHERHEITSBEZOGENE FUNKTIONEN</b>
Schließen Sie an einen sicherheitsbezogenen Eingang nur Sensoren/Geräte an, die alle Anforderungen Ihrer Risikobewertung und alle für Ihre Maschine/ Ihren Prozess geltenden Vorschriften, Normen und Prozessdefinitionen erfüllen.
<b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b>

Das Sicherheitsmodul stellt zwei sicherheitsbezogene Eingänge bereit. Jeder sicherheitsbezogene Eingang besteht aus einem Steuerausgang DC+ (Klemmen S11, S21) und einem Eingangskanal CH+ (Klemmen S12, S22).

Jeder Steuerausgang DC+ stellt dem angeschlossenen Sensor/Gerät eine Nennspannung von 24 Vdc zur Verfügung. Er wird auch für die Dynamisierung, Seite 32 verwendet.

Beachten Sie bei der Ermittlung der Kabellänge den maximalen Leiterwiderstand von 500 Ω. Die maximale Leitungslänge zwischen einem sicherheitsbezogenen Eingang und einem Sensor/Gerät beträgt 30 m (98.43 ft), wenn die Versorgung über die Steuerausgänge (Klemmen S•1) der sicherheitsbezogenen Eingänge nicht genutzt wird.



## Sicherheitsbezogene Ausgänge

Die Verdrahtung der sicherheitsbezogenen Ausgänge ist abhängig von der zu realisierenden sicherheitsbezogenen Funktion.

Setzen Sie Sicherungen mit den im Kapitel Elektrische Eigenschaften, Seite 20 angegebenen Werten ein.

## Start-/Neustarteingang

### ⚠️ WARNUNG

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Die Start/Neustartfunktion darf nicht zu sicherheitsbezogenen Zwecken verwendet werden.
- Verwenden Sie einen überwachten Start/Neustart, wenn ein unbeabsichtigter Neustart eine Gefahr gemäß Ihrer Risikobewertung darstellt.

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

Der Start-/Neustarteingang besteht aus einem Steuerausgang (Klemme Y1) und zwei Eingangskanälen (Klemmen Y2 und Y3).

Der Steuerausgang stellt dem angeschlossenen Sensor/Gerät eine Nennspannung von 24 Vdc zur Verfügung. Er wird auch für die Dynamisierung, Seite 32 verwendet.

Die Verdrahtung des Start-/Neustarteingangs hängt von der Start/Neustart, Seite 46-Funktion ab, die implementiert werden soll.

Automatischer Start/Neustart

- Überbrücken Sie die Klemmen Y1 und Y2 und lassen Sie Klemme Y3 offen.

Manueller Start/Neustart:

- Verbinden Sie die Klemmen Y1 und Y2 mit dem Gerät, das das Start-/Neustartsignal bereitstellt, z. B. einem Taster. Schließen Sie Klemme Y3 nicht an.

Überwachter Start/Neustart und bei Verwendung des Steuerausgangs Y1:

- Verbinden Sie die Klemmen Y1 und Y3 mit dem Gerät, das das Start-/Neustartsignal bereitstellt, z. B. einem Taster. Schließen Sie Klemme Y2 nicht an.

Überwachter Start/Neustart und ohne Verwendung des Steuerausgangs Y1 (24 Vac/Vdc):

- Schließen Sie die Klemme Y3 an das Gerät an, das das Start-/Neustartsignal bereitstellt, z. B. eine Steuerung. Lassen Sie die Klemmen Y1 und Y2 offen. In diesem Fall ist Klemme A2 gemeinsames Bezugspotenzial für Klemme Y3.

Beachten Sie bei der Ermittlung der Kabellänge den maximalen Leiterwiderstand von 500 Ω. Die maximale Drahtlänge zwischen dem Start-/Neustarteingang und einem Sensor/Gerät beträgt 30 m (98.43 ft), wenn die Versorgung über den Steuerausgang (Klemme Y1) des Start-/Neustarteingangs nicht verwendet wird.

## Zusätzlicher, nicht-sicherheitsbezogener Ausgang Z1

### **▲ WARNUNG**

#### **UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG VON AUSGÄNGEN**

Verwenden Sie den zusätzlichen Ausgang Z1 nicht für sicherheitsbezogene Zwecke.

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

Verbinden Sie den binären Halbleiter-Statusausgang Z1 mit einem geeigneten Gerät zur Auswertung des über diesen Ausgang bereitgestellten Signals. Ausgang Z1 gibt den Status des verzögerten sicherheitsbezogenen Ausgangs an. Ausgang Z1 wird aktiviert, solange die Verzögerung läuft.

Die maximale Leitungslänge zwischen dem zusätzlichen Ausgang Z1 und den angeschlossenen Geräten beträgt 30 m (98.43 ft).

## Spannungsversorgung

Verbinden Sie die Klemmen A1 und A2 mit einer Spannungsversorgung, die die für das Sicherheitsmodul im Kapitel Elektrische Kenndaten, Seite 19 angegebene Versorgungsspannung bereitstellt.






# Funktionen

## Anwendungsfunktionen




### Einführung

Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick über die verfügbaren Anwendungsfunktionen mit einer detaillierten Auflistung der Anforderungen und Werte sowie über die Verdrahtung der sicherheitsbezogenen Eingänge für jede der Anwendungsfunktionen.

### Übersicht über die Anwendungsfunktionen

Typische Anwendungsbereiche	Typ der Ausgänge des Sensors/ Geräts, die das Eingangssignal für die Anwendungsfunktion liefern	Synchroni- sation	Dynamisie- rung	Wahlschal- terstellung Verzögerungs- basis
Anwendungsfunktion 1, Seite 44				
 <p>Überwachung von Not-Halt-Kreisen gemäß ISO 13850 und IEC 60204-1, Stopp-Kategorie 0</p>  <p>Überwachung von Not-Halt-Kreisen gemäß ISO 13850 und IEC 60204-1, Stopp-Kategorie 1</p>  <p>Überwachung von Schutzvorrichtungen gemäß ISO 14119/14120 mit elektrischen Schaltern</p> <p>Details, Seite 44</p>	Schließer-, Öffner- und/oder Wechselkontakt-Ausgänge	Ja	Ja	1, 2, 3 oder 4
Anwendungsfunktion 2, Seite 45				
 <p>Überwachung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen wie von Typ 4-Lichtvorhängen gemäß IEC 61496-1</p>  <p>Überwachung von RFID-Sensoren</p> <p>Details, Seite 45</p>	OSSD-Ausgänge (Output Signal Switching Device)	Ja	Nein	5, 6, 7 oder 8

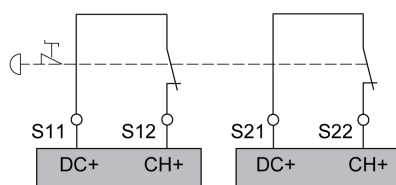
## Anwendungsfunktion 1

Merkmal	Wert/Beschreibung
Typische Anwendungsbereiche	 Überwachung von Not-Halt-Kreisen gemäß ISO 13850 und IEC 60204-1, Stopp-Kategorie 0  Überwachung von Not-Halt-Kreisen gemäß ISO 13850 und IEC 60204-1, Stopp-Kategorie 1  Überwachung von Schutzvorrichtungen gemäß ISO 14119/14120 mit elektrischen Schaltern
Typ der Ausgänge des Sensors/Geräts, die das Eingangssignal für die Anwendungsfunktion liefern	Schließer-, Öffner- und/oder Wechselkontakt-Ausgänge
Dynamisierung	<p>Ja für sicherheitsbezogene Eingänge (aktiviert, wenn Sie den Verzögerungsbasiswahlschalter (siehe Verzögerungsfunktion, Seite 49) auf 1, 2, 3 oder 4 setzen, wodurch auch diese Anwendungsfunktion ausgewählt wird).</p> <p>Die Dynamisierung des Start-/Neustarteingangs ist von der ausgewählten Start-/Neustartfunktion, Seite 46 abhängig, die durch die Verdrahtung, Seite 41 festgelegt wird.</p>
Signalverriegelung Überwachung	Zwischen Klemmen S12 und S22

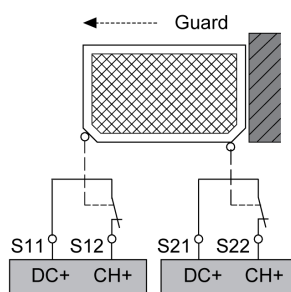
### Synchronisation:

Synchronisierte Klemmen	Synchronisierungszeit
S12 synchronisiert mit S22	<p>Wenn S12 vor S22 aktiviert wird, muss S22 innerhalb von 0,5 s aktiviert werden.</p> <p>Wenn S22 vor S12 aktiviert wird, muss S12 innerhalb von 2 s aktiviert werden.</p>



### Verdrahtung der Eingänge für Not-Halt



### Verdrahtung der Eingänge für Schutzvorrichtungen



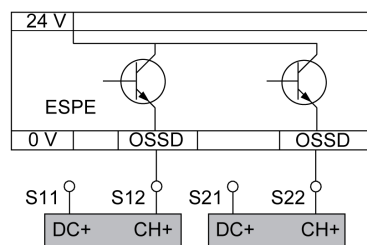
## Anwendungsfunktion 2

Merkmal	Wert/Beschreibung
Typische Anwendungsbereiche	 Überwachung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen wie von Typ 4-Lichtvorhängen gemäß IEC 61496-1  Überwachung von RFID-Sensoren
Typ der Ausgänge des Sensors/Geräts, die das Eingangssignal für die Anwendungsfunktion liefern	OSSD-Ausgänge (Output Signal Switching Device)
Dynamisierung	Nein für sicherheitsbezogene Eingänge (deaktiviert, wenn Sie den Verzögerungsbasiswahlhalter (siehe Verzögerungsfunktion, Seite 49) auf 5, 6, 7 oder 8 setzen, wodurch auch diese Anwendungsfunktion ausgewählt wird).  Die Dynamisierung des Start-/Neustarteingangs ist von der ausgewählten Start-/Neustartfunktion, Seite 46 abhängig, die durch die Verdrahtung, Seite 41 festgelegt wird.
Signalverriegelung Überwachung	Zwischen Klemmen S12 und S22

### Synchronisation:

Synchronisierte Klemmen	Synchronisierungszeit
S12 synchronisiert mit S22	Wenn S12 vor S22 aktiviert wird, muss S22 innerhalb von 0,5 s aktiviert werden.  Wenn S22 vor S12 aktiviert wird, muss S12 innerhalb von 2 s aktiviert werden.

### Verdrahtung der Eingänge für Sensoren/Geräte mit OSSD-Ausgängen



## Start-/Neustartfunktionen

### Überblick

#### ⚠️ WARNUNG

##### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Die Start/Neustartfunktion darf nicht zu sicherheitsbezogenen Zwecken verwendet werden.
- Verwenden Sie einen überwachten Start/Neustart, wenn ein unbeabsichtigter Neustart eine Gefahr gemäß Ihrer Risikobewertung darstellt.

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

Das Sicherheitsmodul stellt verschiedene Start-/Neustartfunktionen bereit, die über die Verdrahtung ausgewählt werden. Die Start-/Neustartfunktion bestimmt das Start-/Neustartverhalten des Sicherheitsmoduls nach dem Einschalten und dem Übergang aus dem Betriebszustand Run: Outputs Deenergized (Run: Ausgänge nicht mit Spannung versorgt: Definierter sicherer Zustand) in den Betriebszustand Run: Outputs Energized (Run: Ausgänge mit Spannung versorgt).

Das Start-/Neustartverhalten wird anhand der folgenden Merkmale konfiguriert:

- Automatischer Start/Neustart
- Manueller Start/Neustart
- Überwachter Start/Neustart bei fallender Flanke

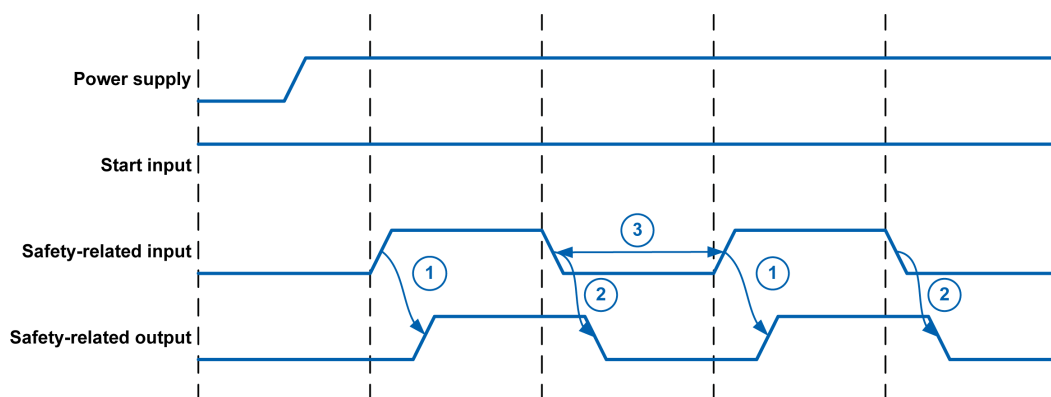
Weitere Informationen zur Verdrahtung des Start-/Neustarteingangs finden Sie im Kapitel Elektrische Installation, Seite 41.

### Automatischer Start/Neustart

Beim automatischen Start/Neustart ist der Start/Neustarteingang permanent aktiv.

Wenn der sicherheitsbezogene Eingang aktiviert wird, werden die sicherheitsbezogenen Ausgänge innerhalb von maximal 100 ms (Aktivierungsverzögerung) aktiviert.

Das folgende Zeitdiagramm illustriert den automatischen Start/Neustart:



**1** Aktivierungsverzögerung (100 ms): Maximale Zeit zwischen der Aktivierung des sicherheitsbezogenen Eingangs und der Aktivierung des sicherheitsbezogenen Ausganges.

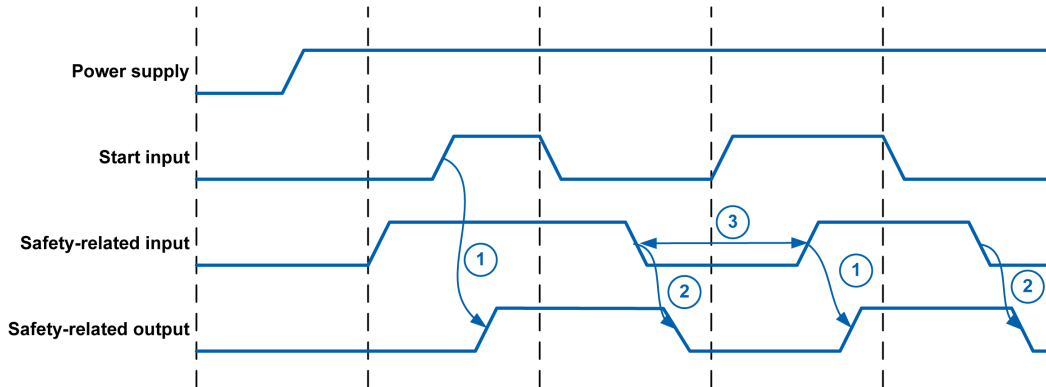
**2** Reaktionszeit (20 ms): Maximale Zeit zwischen der Deaktivierung des sicherheitsbezogenen Eingangs und der Deaktivierung des sicherheitsbezogenen Ausganges.

**3** Wiederherstellungszeit (200 ms): Zeit, die verstreichen muss, bevor der sicherheitsbezogene Eingang erneut aktiviert werden kann.

## Manueller Start/Neustart

Bei einem manuellen Start/Neustart muss der Start/Neustarteingang aktiviert werden. Der sicherheitsbezogene Ausgang wird aktiviert, nachdem sowohl der Start-/Neustarteingang als auch der sicherheitsbezogene Eingang aktiviert wurden.

Das folgende Zeitdiagramm illustriert den manuellen Start/Neustart:



**1** Aktivierungsverzögerung (100 ms): Maximale Zeit zwischen der Aktivierung des Start-/Neustarteingangs und der Aktivierung des sicherheitsbezogenen Ausgangs.

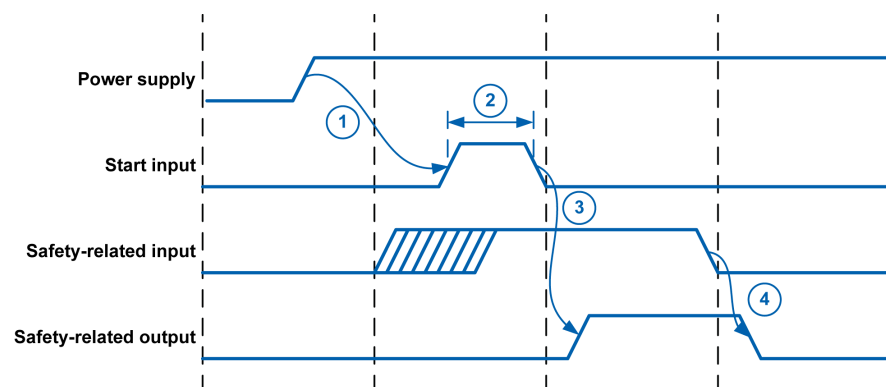
**2** Reaktionszeit (20 ms): Maximale Zeit zwischen der Deaktivierung des sicherheitsbezogenen Eingangs und der Deaktivierung des sicherheitsbezogenen Ausgangs.

**3** Wiederherstellungszeit (200 ms): Zeit, die verstreichen muss, bevor der sicherheitsbezogene Eingang erneut aktiviert werden kann.

Das für die Aktivierung des Start-/Neustarteingangs erforderliche Signal kann beispielsweise über einen Taster bereitgestellt werden.

## Überwachter Start/Neustart bei fallender Flanke

Bei einem überwachten Start/Neustart bei fallender Flanke muss der Start/Neustarteingang aktiviert werden und für eine Dauer von 80 ms aktiv bleiben. Die sicherheitsbezogenen Ausgänge werden bei fallender Flanke am Start-/Neustarteingang aktiviert.



---

**HINWEIS:** Der sicherheitsbezogene Eingang kann einen beliebigen Zustand aufweisen, wenn der Start/Neustarteingang aktiviert wird.

**1** Wartezeit nach dem Einschalten (2500 ms): Zeit, die zwischen dem Einschalten und der Aktivierung des Start-/Neustarteingangs verstreichen muss.

**2** Minimale Dauer des Start/Neustart-Impulses (80 ms): Zeit, für die der Start/Neustarteingang vor der fallenden Flanke am Start-/Neustarteingang aktiviert werden muss.

**3** Aktivierungsverzögerung (100 ms): Maximale Zeit zwischen der Deaktivierung des Start-/Neustarteingangs und der Aktivierung des sicherheitsbezogenen Ausgangs.

**4** Reaktionszeit (20 ms): Maximale Zeit zwischen der Deaktivierung des sicherheitsbezogenen Eingangs und der Deaktivierung des sicherheitsbezogenen Ausgangs.

Das für die Aktivierung des Start/Neustarteingangs erforderliche Signal kann beispielsweise über einen mit Y1 verbundenen Taster, eine externe 24-Vdc-Versorgung oder eine Steuerung bereitgestellt werden.



## Verzögerungsfunktion und Auswahl der Anwendungsfunktion

### Überblick

Das Sicherheitsmodul stellt eine Funktion bereit, die eine verzögerte Deaktivierung des verzögerten sicherheitsbezogenen Ausgangs ermöglicht. Die Verzögerung ist die Zeit zwischen der Deaktivierung der sicherheitsbezogenen Eingänge und der Deaktivierung der sicherheitsbezogenen Ausgänge.

Die Verzögerungsfunktion ist für die sicherheitsbezogenen Ausgänge 37-38 verfügbar.

### Konfiguration der Verzögerung und Auswahl der Anwendungsfunktion

Die Verzögerung wird mit dem Verzögerungsfaktorwahlschalter und dem Verzögerungsbasiswahlschalter konfiguriert (Informationen zu den Wahlschaltern finden Sie unter Vorder- und Seitenansicht, Seite 12). Der mit dem Verzögerungsbasiswahlschalter eingestellte numerische Wert wird mit dem Faktor multipliziert, der mit dem Verzögerungsfaktorwahlschalter eingestellt wurde. Das Ergebnis ist die Zeitverzögerung in Sekunden zum Deaktivieren der verzögerten sicherheitsbezogenen Ausgänge.

Die Stellung des Verzögerungsbasiswahlschalters bestimmt auch die Anwendungsfunktion, Seite 43 und ob die sicherheitsbezogenen Eingänge dynamisch, Seite 32 werden.

Verzögerungsfaktorwahlschalter:

Stellung des Verzögerungsfaktorwahlschalters	Faktor
1	0,0
2	0,1
3	0,2
4	0,3
5	0,4
6	0,5
7	0,6
8	0,7
9	0,8
10	0,9

Auswahl der Verzögerungsbasis (wählt auch die Dynamisierung und Anwendungsfunktion 1, Seite 44 oder Anwendungsfunktion 2, Seite 45):

Stellung des Verzögerungsbasiswahlschalters	Basiswert	Dynamisierung	Anwendungsfunktion
1	1	Ja	Anwendungsfunktion 1
2	10	Ja	Anwendungsfunktion 1
3	100	Ja	Anwendungsfunktion 1
4	1000	Ja	Anwendungsfunktion 1
5	1	Nein	Anwendungsfunktion 2
6	10	Nein	Anwendungsfunktion 2
7	100	Nein	Anwendungsfunktion 2
8	1000	Nein	Anwendungsfunktion 2

## Konfigurationsbeispiele

Stellung des Verzögerungsfaktorwahlschalters	Stellung des Verzögerungsbasiswahlschalters	Applikationsfunktion	Verzögerungszeit	Dynamisierung
6	1	1	0,5 Sekunden	Ja
3	6	2	2 Sekunden	Nein
1	1	1	0 Sekunden	Ja
1	5	2	0 Sekunden	Nein

# Konfiguration und Inbetriebnahme

## Konfiguration

### Überblick

<b>⚠️ WARNUNG</b>
<p><b>UNWIRKSAME SICHERHEITSBEZOGENE FUNKTIONEN UND/ODER UNBEABSICHTIGTER BETRIEB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern Sie die Einstellung der Wahlschalter des Geräts nur dann, wenn Sie sich aller Auswirkungen solcher Änderungen bewusst sind.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Einstellung der Wahlschalter mit der vorgesehenen sicherheitsbezogenen Funktion und der entsprechenden Verdrahtung des Geräts übereinstimmt.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass Änderungen den Sicherheitsintegritäts-Level (SIL), den Performance Level (PL) und/oder andere für Ihr Produkt/Ihren Prozess festgelegte sicherheitsbezogene Anforderungen und Funktionen weder beeinträchtigen noch herabsetzen.</li> <li>• Führen Sie die Inbetriebnahme des Geräts vor der erstmaligen Verwendung und nach jeder Konfiguration gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch und unter Beachtung aller für Ihre Maschine/Ihren Prozess geltenden Vorschriften, Normen und Prozessdefinitionen durch.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>

Ein Teil der Konfiguration des Sicherheitsmoduls wird durch die Art der Verdrahtung der Startfunktion und der Anwendungsfunktion bestimmt. Darüber hinaus können Sie über den Verzögerungsbasiswahlschalter und den Verzögerungsfaktorwahlschalter den zeitlichen Verlauf für die Verzögerungsfunktion konfigurieren und über den Verzögerungsbasiswahlschalter eine Anwendungsfunktion auswählen.

Das Sicherheitsmodul muss vor der Konfiguration gemäß den Anforderungen der zu implementierenden sicherheitsbezogenen Funktion installiert und verdrahtet werden.

Änderungen an der Stellung der Wahlschalter werden erst nach dem Einschalten wirksam. Trennen Sie das Sicherheitsmodul von der Spannungsversorgung, bevor Sie Änderungen an der Stellung der Wahlschalter vornehmen. Wenn die Stellung der Wahlschalter geändert wird, während das Sicherheitsmodul mit Spannung versorgt wird, tritt ein Konfigurationsfehler auf.

Führen Sie die Inbetriebnahmeprozedur, Seite 53 durch, nachdem Sie die Stellung der Wahlschalter oder die Verdrahtung geändert haben.

### Vorgehensweise zur Konfiguration

Schritt	Aktion
1	Vergewissern Sie sich, dass das Sicherheitsmodul gemäß der sicherheitsbezogenen Funktion, Seite 43 und der zu implementierenden Start-/Neustartfunktion, Seite 46 verdrahtet wurde.
2	Trennen Sie die Spannungsversorgung, wenn das Sicherheitsmodul nicht ausgeschaltet ist.
3	Öffnen Sie die transparente Abdeckung des Sicherheitsmoduls.

Schritt	Aktion
4	<p>Stellen Sie den Verzögerungsbasiswahlschalter und den Verzögerungsfaktorwahlschalter auf die erforderliche Zeiteinstellung und Dynamisierung ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Verzögerungsfunktion, Seite 49.</p> <p>Die Einstellung des Verzögerungsbasiswahlschalters bestimmt auch, ob Sie Anwendungsfunktion 1, Seite 44 (Stellungen 1, 2, 3 oder 4) oder Anwendungsfunktion 2, Seite 45 (Stellungen 5, 6, 7 oder 8) auswählen.</p>
5	<p>Führen Sie die Inbetriebnahme des Sicherheitsmoduls gemäß dem Kapitel Inbetriebnahme, Seite 53 durch.</p>

# Inbetriebnahme

## Überblick

<b>⚠️ WARNUNG</b>
<p><b>UNWIRKSAME SICHERHEITSBEZOGENE FUNKTIONEN UND/ODER UNBEABSICHTIGTER BETRIEB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führen Sie die Inbetriebnahme des Geräts vor der erstmaligen Verwendung und nach jeder Konfiguration durch.</li> <li>• Führen Sie die Inbetriebnahme oder die erneute Inbetriebnahme der Maschine/des Prozesses gemäß allen für Ihre Maschine bzw. Ihren Prozess geltenden Vorschriften, Normen und Prozessdefinitionen durch.</li> <li>• Starten Sie die Maschine/den Prozess nur, wenn sich keine Personen oder Hindernisse im Arbeitsbereich befinden.</li> <li>• Stellen Sie den korrekten Betrieb und die Wirksamkeit aller Funktionen sicher, indem sie umfassende Tests für alle Betriebszustände, für den definierten sicheren Zustand und für alle potenziellen Fehlerfälle durchführen.</li> <li>• Dokumentieren Sie alle Änderungen und die Ergebnisse der Inbetriebnahme unter Beachtung aller für Ihre Maschine/Ihren Prozess geltenden Vorschriften, Normen und Prozessdefinitionen.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>

## Schritte zur Inbetriebnahme

Schritt	Aktion
1	Überprüfen Sie die korrekte mechanische und elektrische Installation, Seite 36 entsprechend der vorgesehenen Anwendung.
2	Überprüfen Sie die korrekte Konfiguration, Seite 51 entsprechend der vorgesehenen Anwendung.
3	Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder Hindernisse im Arbeitsbereich befinden.
4	Schalten Sie die Spannungsversorgung ein und starten Sie die Maschine/den Prozess.
5	Führen Sie umfassende Tests für alle Betriebszustände, den definierten sicheren Zustand und alle möglichen Fehlersituationen durch.
6	Schließen Sie die transparente Abdeckung des Sicherheitsmoduls und plombieren Sie sie mit dem beiliegenden Plombierstreifen. Zusätzliche Plombierstreifen sind als Zubehör erhältlich. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Zubehör, Seite 57.
7	Dokumentieren Sie alle Änderungen sowie die Ergebnisse des Inbetriebnahmeverfahrens.

# Diagnose

## Diagnose über LED

### Überblick

Das Sicherheitsmodul ist mit verschiedenen LEDs, Seite 12 ausgestattet, die Statusinformationen und Informationen zu Warnungen und erkannten Fehlern bereitstellen.

Nehmen Sie das Sicherheitsmodul neu in Betrieb, wenn Sie während der Fehlerbehebung die Verkabelung geändert haben.

Nehmen Sie das Sicherheitsmodul neu in Betrieb, Seite 53, wenn Sie während der Fehlerbehebung die Stellung der Verzögerungsfunktionswahlschalter geändert haben.

### POWER

Status	Bedeutung
Aus	Keine Spannungsversorgung
Ein	Versorgungsspannung liegt an

### STATE1

Diese LED liefert Informationen zum Zustand der unverzögerten sicherheitsbezogenen Ausgänge.

Status	Bedeutung
Aus	Unverzögerte sicherheitsbezogene Ausgänge deaktiviert
Ein	Unverzögerte sicherheitsbezogene Ausgänge aktiviert

### STATE2

Diese LED liefert Informationen zum Status des verzögerten sicherheitsbezogenen Ausgangs. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Verzögerungsfunktion, Seite 49.

Status	Bedeutung
Aus	Verzögerter sicherheitsbezogener Ausgang deaktiviert
Ein	Verzögerter sicherheitsbezogener Ausgang aktiviert

### START1 und START2

Diese LEDs liefern Informationen über die Start-/Neustartbedingungen und die Art des Starts/Neustarts. Detaillierte Informationen zu Zustand und Zeitpunkt der ausgewählten Start-/Neustartfunktion finden Sie im Kapitel Start-/Neustartfunktion, Seite 46.

Status <sup>(1)</sup>	Bedeutung
Aus	Start-/Neustartbedingung nicht erfüllt
Ein	Start-/Neustartbedingung erfüllt

Status <sup>(1)</sup>	Bedeutung
Blinken	Warten auf Erfüllung der Start-/Neustartbedingung
(1)	LED START1 = Sicherheitsmodul für manuellen/automatischen Start/Neustart verdrahtet. LED START2 = Sicherheitsmodul für überwachten Start/Neustart verdrahtet.

### S12 und S22

Diese LEDs liefern Informationen zum Zustand der entsprechenden sicherheitsbezogenen Eingangsklemme.

Status	Bedeutung
Aus	Sicherheitsbezogener Eingang deaktiviert
Ein	Sicherheitsbezogener Eingang aktiviert

### ERROR - Warnungen

Diese LED blinkt in Verbindung mit zusätzlichen S•-LEDs, um Warnungen anzugeben.

Im Fall einer Warnung wechselt das Sicherheitsmodul in den definierten sicheren Zustand. Beheben Sie die Ursache der Warnung, damit der definierte sichere Zustand beendet und der Betrieb wieder aufgenommen werden kann. Wenden Sie sich an Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner, sollte der Zustand fortbestehen.

Status	In Verbindung mit zusätzlichen LEDs		Bedeutung	Behebungsmaßnahme
	Zusätzliche LEDs	Zustand der zusätzlichen LEDs		
Blinken	S12 und S22	Blinken abwechselnd	Synchronisationszeit überschritten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie den korrekten Betrieb der Sensoren/Geräte, die das Eingangssignal liefern.</li> </ul>
Blinken	S12 und/oder S22	Blinken (synchron, wenn beide Eingänge betroffen sind)	<p>Signalverriegelungszustand von zwei sicherheitsbezogenen Eingängen.</p> <p>Die beiden vom Signalverriegelungszustand betroffenen sicherheitsbezogenen Eingänge müssen mindestens 1 Sekunde lang deaktiviert werden, bevor die sicherheitsbezogenen Ausgänge wieder aktiviert werden können.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deaktivieren Sie die beiden vom Signalverriegelungszustand betroffenen sicherheitsbezogenen Eingänge für mindestens eine Sekunde.</li> <li>Überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb der Kontakte der Sensoren/Geräte, die das Eingangssignal bereitstellen.</li> </ul>

### ERROR - Erkannte Fehler

Diese LED leuchtet zusammen mit zusätzlichen LEDs auf, um auf erkannte Fehler zu verweisen. Bei Auftreten eines Fehlers wechselt das Sicherheitsmodul in den definierten sicheren Zustand. Beheben Sie die Fehlerursache und schalten Sie das Sicherheitsmodul aus und wieder ein, um den definierten sicheren Zustand verlassen und den Betrieb wieder aufnehmen zu können. Wenden Sie sich an Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner, sollte der Zustand fortbestehen.

Status	In Verbindung mit zusätzlichen LEDs		Bedeutung	Behebungsmaßnahme
	Zusätzliche LEDs	Zustand der zusätzlichen LEDs		
Ein	STATE1, STATE2, START1, START2, S12 und S22	Blinken synchron	Allgemeiner Fehler erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie die ordnungsgemäße Verdrahtung sicher.</li> </ul>
Ein	STATE1, STATE2, START1, START2, S12 und S22	Ein	Konfigurationsfehler festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob die Stellung der Wahlschalter für die zu implementierende Anwendung geeignet ist.</li> </ul>
Ein	POWER	Blinken	Spannungsversorgungsfehler festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie eine ordnungsgemäße Verdrahtung sicher.</li> <li>• Verwenden Sie eine geeignete Spannungsversorgung.</li> </ul>
Ein	S12 und S22	Blinken synchron	An sicherheitsbezogenen Eingängen wurde ein Querschuss erkannt (z. B. falsche Verdrahtung oder Dynamisierung wird vom angeschlossenen Sensor/ Gerät nicht unterstützt).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie eine ordnungsgemäße Verdrahtung sicher.</li> <li>• Stellen Sie eine korrekte Konfiguration sicher.</li> </ul>
Ein	START1	Blinken	Am Start-/Neustarteingang wurde ein Querschuss erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie eine ordnungsgemäße Verdrahtung sicher.</li> </ul>
Ein	START1 und START2	Blinken synchron	Sicherheitsmodul, verdrahtet für beide Start-/Neustartfunktionen automatisch/manuell und überwacht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdrahten Sie das Sicherheitsmodul entweder für den automatischen/ manuellen oder für den überwachten Start/Neustart.</li> </ul>
Ein	STATE1	Blinken	Fehler an unverzögertem sicherheitsbezogenem Ausgang erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.</li> </ul>
Ein	STATE2	Blinken	Fehler an verzögertem sicherheitsbezogenem Ausgang erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.</li> </ul>



# Zubehör, Service, Wartung und Entsorgung

## Zubehör

### Zubehör

Für das Sicherheitsmodul ist folgendes Zubehör erhältlich:

Beschreibung	Handelsreferenz
Codierbits Die Codierbits werden verwendet, wenn die Klemmenleisten entfernt werden, um das korrekte Einsetzen der Klemmenleisten in das Sicherheitsmodul zu gewährleisten. 30 Stück pro Verpackungseinheit	XPSEC
Plombierstreifen Die einzigartig nummerierten Plombierstreifen dienen zum Plombieren der transparenten Frontabdeckung des Sicherheitsmoduls, um unbefugten Zugriff auf die Konfigurationswahlschalter zu verhindern. 10 Stück pro Verpackungseinheit	XPSES

## Wartung

### Service und Reparaturen

Das Sicherheitsmodul enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Versuchen Sie nicht, das Sicherheitsmodul zu öffnen, zu warten oder zu reparieren.

### Wartungsplan

Wartungsplan:

- Stellen Sie sicher, dass eine mit dem Sicherheitsmodul implementierte sicherheitsbezogene Funktion in den Mindestintervallen ausgelöst wird, die von den für Ihre Maschine/Ihren Prozess geltenden Vorschriften, Normen und Prozessdefinitionen vorgeschrieben sind.
- Überprüfen Sie die Verdrahtung in regelmäßigen Intervallen.
- Ziehen Sie die Gewindeverbindungen in regelmäßigen Abständen an.
- Stellen Sie sicher, dass das Sicherheitsmodul nicht über die angegebene Lebensdauer, Seite 24 hinaus verwendet wird.

Um das Ende der Lebensdauer zu bestimmen, fügen Sie die angegebene Lebensdauer zum Herstellungsdatum hinzu, das auf dem Typenschild, Seite 13 des Sicherheitsmoduls angegeben ist.

Beispiel: Wenn das auf dem Typenschild angegebene Herstellungsdatum 2019-W10 ist, darf das Sicherheitsmodul nach der Woche 10, 2039 nicht mehr verwendet werden.

Als Maschinenbauer oder Systemintegrator sollten Sie diese Informationen in den Wartungsplan für Ihren Kunden aufnehmen.

## Transport, Lagerung und Entsorgung

### Transport und Lagerung

Stellen Sie sicher, dass die für Transport und Lagerung festgelegten Umgebungsbedingungen, Seite 15 eingehalten werden.

### Entsorgung

Entsorgen Sie das Produkt entsprechend allen anwendbaren Vorschriften.

Auf <https://www.se.com/green-premium> finden Sie Informationen und Dokumente zum Umweltschutz gemäß ISO 14025 wie:

- Anweisungen für das Ende der Betriebsdauer (EoLi: Product End-of-Life Instructions)
- Produktumweltprofil (PEP: Product Environmental Profile)

## Serviceadressen

### Schneider Electric Automation GmbH

Schneiderplatz 1  
97828 Marktheidenfeld, Deutschland  
Tel.: +49 (0) 9391 / 606 - 0  
Fax: +49 (0) 9391 / 606 - 4000  
E-Mail: [info-marktheidenfeld@se.com](mailto:info-marktheidenfeld@se.com)

### Zusätzliche Kontaktadressen

Weitere Kontaktadressen finden Sie auf der Homepage:

<https://www.se.com>

# Index

## A

Abisolierlängen .....	18
Abmessungen .....	17
Aktivierung, sicherheitsbezogene Eingänge .....	28
Ansicht	
Seitenansicht .....	12
Vorderansicht .....	12
Anwendungsfunktionen	
Konfiguration .....	51
Anwendungsfunktionen: Siehe	
Indexeintragsfunktionen .....	43
Anzugsmomente Klemmen .....	18
Ausgang Z1	
Verdrahtung .....	42
Automatischer Start/Neustart .....	46

## B

Beispiel Not-Halt	
Überblick .....	29
Zeitdiagramm .....	30
Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (Lichtvorhänge Typ 4) gemäß IEC 61496-1, Überwachung von .....	45
Betrieb, Umgebungskennndaten .....	15
Betriebszustände .....	28
Betriebszyklen über die Lebensdauer .....	24
Blockschaltbild .....	39

## D

DCavg .....	24
Deaktivierung, sicherheitsbezogene Eingänge .....	28
Diagnose .....	54
Diagramm, Baustein .....	39
Dynamisierung .....	32

## E

Eingang, Start/Neustart	
Technische Daten .....	19
Verdrahtung .....	41
Eingänge, sicherheitsbezogen	
Technische Daten .....	19
Verdrahtung .....	40
Elektrische Kennndaten .....	19
elektrische Lebensdauer .....	25
Elektrische Lebensdauer .....	26
Elektromagnetische Verträglichkeit .....	27
EMV .....	27

## F

Fehler, erkannt .....	54
Fehlerbehebung .....	54
Funktionale Sicherheit, Daten .....	24
Funktionen	
Automatischer Start/Neustart .....	46
Dynamisierung .....	32
Konfiguration der Anwendungsfunktionen .....	51
Lichtvorhänge, Typ 4 nach IEC 61496-1, Überwachung von .....	45
Manueller Start/Neustart .....	47

OSSD, Überwachung von .....	45
RFID, Überwachung von .....	45
Start-/Neustartfunktionen .....	46
Überblick über Anwendungsfunktionen .....	43
Überwacher Start/Neustart bei fallender Flanke .....	47
Überwachung .....	45
Überwachung der Signalverriegelung .....	34
Überwachung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (Lichtvorhänge Typ 4) gemäß IEC 61496-1 .....	45
Überwachung von Not-Halt-Stromkreisen gemäß ISO13850 und IEC60204-1, Stopp-Kategorie 0 .....	44
Überwachung von OSSD .....	45
Überwachung von Schutzeinrichtungen gemäß ISO14119/14120 mit elektrischen Schaltern .....	44
Verzögerungsfunktion .....	49
Verzögerungsfunktion, Konfiguration .....	49
Verzögerungsfunktion, Konfigurationsbeispiele .....	50

## G

Gewicht .....	17
---------------	----

## H

HFT .....	24
-----------	----

## I

Inbetriebnahme .....	53
----------------------	----

## K

Kategorie .....	24
Konfiguration	
Anwendungsfunktionen .....	51
Dynamisierung .....	49
Verzögerungsfunktion .....	49
Verzögerungsfunktion, Konfigurationsbeispiele .....	50

## L

L .....	24
Lagerung, Umgebungskennndaten .....	15
Lebensdauer .....	24
LED .....	54
Leiterquerschnitte .....	18
Lichtvorhänge Typ 4 gemäß IEC 61496-1, Überwachung von .....	45

## M

Manueller Start/Neustart .....	47
Mechanische Kennndaten .....	17
Mittelwertbetrieb .....	24
Montage .....	36–38
Gehäuse .....	36
Hutschiene .....	37
Mechanisch .....	37
Schraubmontage .....	37
Steuerschaltschrank .....	36
Voraussetzungen .....	36
MTTFd .....	24

<b>N</b>	
Not-Halt-Schaltkreise gemäß ISO13850 und IEC60204-1, Stopp-Kategorien 0 und 1, Überwachung von.....	44
<b>O</b>	
OSSD.....	45
<b>P</b>	
Performance Level (Leistungsgrad) .....	24
PFHD .....	24
<b>Q</b>	
Querschlusserkennung.....	32
<b>R</b>	
Reaktionszeiten	
Technische Daten .....	22
RFID .....	45
Überwachung von RFID .....	45
<b>S</b>	
Schutzart .....	17
Schutzvorrichtungen gemäß ISO14119/14120 mit elektrischen Schaltern, Überwachung von .....	44
Serviceadressen .....	58
SFF .....	24
Sicherer Zustand (Definition).....	24
Sicherheits-Integritätslevel .....	24
Sicherheitsbezogene Ausgänge	
Technische Daten .....	20
Verdrahtung.....	41
Sicherheitsbezogene Eingänge	
Aktivierung .....	28
Deaktivierung .....	28
Technische Daten .....	19
Überwachung der Signalverriegelung .....	34
Verdrahtung.....	40
SIL .....	24
SILCL.....	24
Spannungsversorgung	
Technische Daten .....	19
Verdrahtung.....	42
Start-/Neustarteingang	
Verdrahtung .....	41
Start-/Neustartfunktionen	
Automatischer Start/Neustart .....	46
Manueller Start/Neustart.....	47
Überwachter Start/Neustart bei fallender Flanke .....	47
Start/Neustarteingang	
Technische Daten .....	19
Startfunktionen.....	46
Statusausgang Z1	
Verdrahtung.....	42
Stopp-Kategorie .....	24
<b>T</b>	
Technische Daten	
Abisolierlängen .....	18
Abmessungen .....	17
Anzugsmomente Klemmen .....	18
Betrieb .....	15
Elektrische Kenndaten .....	19
Funktionale Sicherheit, Daten .....	24
Gewicht.....	17
Lagerung.....	15
Leiterquerschnitte .....	18
Mechanische Kenndaten .....	17
Reaktionszeiten .....	22
Schutzart.....	17
Sicherheitsbezogene Ausgänge .....	20
Sicherheitsbezogene Eingänge.....	19
Spannungsversorgung .....	19
Start/Neustarteingang .....	19
Transport.....	15
Umgebungsspezifische Kenndaten .....	15
Versorgung.....	19
Zeitdaten .....	22
Transport, umgebungsspezifische Kenndaten .....	15
Typenschild .....	13
Typenschlüssel .....	14
<b>U</b>	
Übergänge im Betriebszustand .....	29
Überwachter Start/Neustart bei fallender Flanke .....	47
Überwachung	
Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (Lichtvorhänge Typ 4) gemäß IEC 61496-1 .....	45
Not-Halt-Schaltkreise gemäß ISO13850 und IEC60204-1, Stopp-Kategorien 0 und 1 .....	44
OSSD .....	45
Schutzvorrichtungen gemäß ISO14119/14120 mit elektrischen Schaltern .....	44
Überwachung der Signalverriegelung .....	34
Umgebungsspezifische Kenndaten.....	15
<b>V</b>	
Verdrahtung .....	38
Ausgang Z1 .....	42
Sicherheitsbezogene Ausgänge.....	41
Sicherheitsbezogene Eingänge.....	40
Spannungsversorgung .....	42
Start-/Neustarteingang .....	41
Versorgung .....	42
Z1 .....	42
Versorgung	
Technische Daten .....	19
Verdrahtung.....	42
Verzögerungsbasiswahlschalter .....	49
Verzögerungsfaktorwahlschalter.....	49
Verzögerungsfunktion	
Konfiguration .....	49
Überblick .....	49
<b>W</b>	
Warnungen .....	54
Wartung.....	57
<b>Z</b>	
Z1, Statusausgang	
Verdrahtung.....	42
Zeitdaten .....	22

---

Zubehör.....	57
Zustandsmaschine .....	28
Zustandsübergänge .....	29
ZVEI CB24I.....	20

Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Reuil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.

© 2021 – Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten

EIO0000004255.00