

MASCHINENSICHERHEIT

Sicherheitsrelais Sentry



Sicherheitsrelais

Sentry

- 01 Überwachung von Sicherheitseinrichtungen
- 02 Erweiterung von Sicherheitsausgängen

Die Sentry-Sicherheitsrelais sind leistungsstark, einfach zu handhaben und für alle allgemeinen Sicherheitsanwendungen geeignet. Die Sentry-Baureihe enthält Basismodelle für einfache Anwendungen und unkomplizierte Ausgangserweiterung sowie hochflexible Modelle mit äußerst genauen Timer-Funktionen.

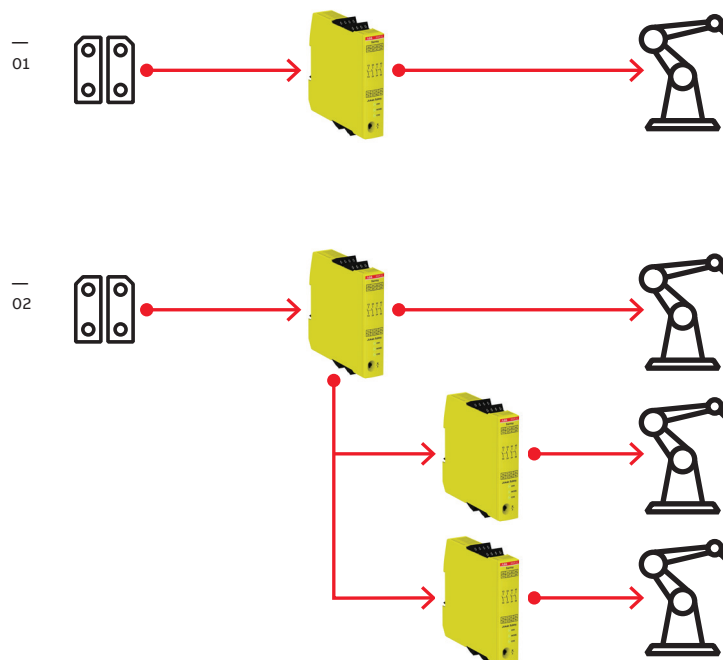
Sentry-Sicherheitsrelais werden sowohl in einfachen als auch komplexeren Sicherheitslösungen eingesetzt, wenn Sicherheitseinrichtungen gemäß den Anforderungen der funktionalen Sicherheit überwacht werden müssen.

Überwachung von Sicherheitseinrichtungen

Sentry-Sicherheitsrelais machen es einfach, das erforderliche Maß an Sicherheit zu erreichen, wenn Sicherheitseinrichtungen wie Not-Halt-Taster, Türschalter, Lichtgitter usw. überwacht werden.

Erweiterung von Sicherheitsausgängen

Sentry-Erweiterungsmodule werden verwendet, um die Anzahl der Sicherheitsausgänge eines Sicherheitsmoduls zu erweitern, damit mehr Maschinen gesteuert werden können.



Dauerbetrieb

LEDs und Anzeige

Dreifarbige LEDs erlauben das Anzeigen von mehr Statusmeldungen und vereinfachen die Fehlersuche. Modelle mit Anzeige bieten voreingestellte Konfigurationen und umfangreiche Informationen zu Störungen.

Erweiterte Timer-Funktionen

Timer-Funktion mit einer Abweichung von weniger als 1 % minimieren unnötige Ausfallzeiten.

Multi-Reset

Die Multi-Reset-Funktion ermöglicht die Rückstellung von bis zu 10 Sentry-Sicherheitsrelais mit nur einer Rücksteltaste.

Optimierte Logistik

Universalmodelle

Ein einziges Sicherheitsrelais für alle allgemeinen Sicherheitsanwendungen reduziert den Lagerbestand und spart Lagerplatz.

Multi-Spannung

Multispannungsmodelle bieten mehr Flexibilität und weniger Lagerbestand.

Kompakte Bauform

Alle Modelle, sogar die Modelle mit 2 NO + 2 NO Ausgängen, haben eine Baubreite von 22,5 mm.

Einfach anzubringen

Abnehmbare Klemmenblöcke

Abnehmbare Klemmenblöcke beschleunigen den Anschluss und den Austausch.

Schalter für Rückstellungsauswahl

Manuelle oder automatische Rückstellung mit Schalter einfach auswählbar.

Leistungsstarke Ausgänge

Leistungsstarke Ausgänge vereinfachen die Installation, da kein zusätzliches Schütz / Relais erforderlich ist.

Leistungsmerkmale

Sentry

Timer-Funktion mit einer Abweichung von weniger als 1 %

Es stehen mehrere Timer-Funktionen zur Verfügung: Ein-/Ausschaltverzögerung, Zeitumsteuerung und Zeitrückstellung.

Die Ein-/Ausschaltverzögerung wird verwendet, um die Aktivierung/Deaktivierung der Sicherheitsgänge mit einer voreingestellten Zeit zu verzögern. Dies wird beispielsweise in der Stopp-Kategorie 1 angewendet.

Die Zeitumsteuerung aktiviert die Sicherheitsgänge für eine maximale definierte Dauer, wenn die Sicherheitseingänge geschlossen sind. Tippen ist ein Anwendungsbeispiel dafür.

Die Zeitrückstellung aktiviert die Sicherheitsgänge für eine maximale definierte Dauer, wenn die Sicherheitseingänge geöffnet sind. Die Vorab-Rückstellung ist ein Anwendungsbeispiel.

Ein Abweichung von weniger als 1 % erlaubt, eine sehr präzise Zeit einzustellen, um die Sicherheit zu erhöhen und unnötige Ausfallzeiten zu minimieren.

Multi-Reset

Die Multi-Reset-Funktion ermöglicht die Rückstellung von bis zu 10 Sentry-Sicherheitsrelais mit nur einer Rücksteltaste mit Beleuchtung. Dies vereinfacht den Anschluss und minimiert Verkabelung und unnötige Ausfallzeiten. Die Multi-Reset-Funktion ist für alle +24-VDC-Sentry-Modelle verfügbar, die manuelle Rückstellung bieten.



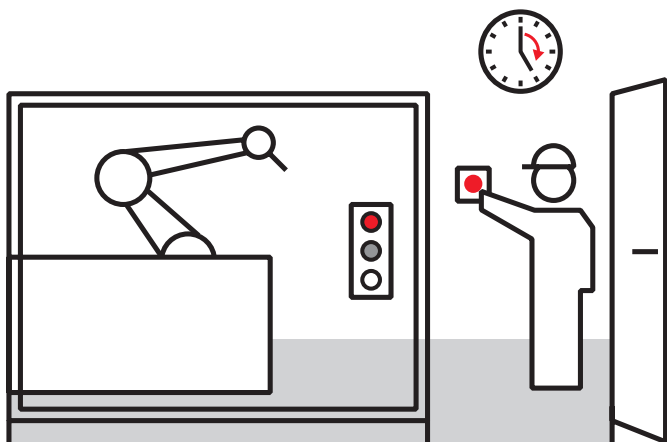
Leucht-Drucktaster

Der Leucht-Drucktaster wird für die Mehrfachrückstellungsfunktion benutzt, kann jedoch auch als Standard-Rücksteltaste verwendet werden.

Die LED-Funktion in dem Leucht-Drucktaster zeigt folgendes an:

- **Ein** - mindestens ein Eingang wurde nicht akzeptiert
- **Blinken** - alle Eingänge wurden akzeptiert, eine Rückstellung ist möglich
- **Aus** - alle Eingänge wurden akzeptiert, die Rückstellung wurde durchgeführt, die Ausgänge sind aktiviert

Hinweis: Wenn ein Eingang akzeptiert wurde, bedeutet dies, dass die Tür geschlossen ist, der Lichtvorhang nicht unterbrochen wurde usw.



—
01 Schnellere Fehler-
behebung mit Anzeige
—
02 Schalter zur Auswahl
der Rückstellungs-
funktion

Konfigurierbare Modelle mit Anzeige

Die Modelle mit Anzeige sind konfigurierbar, und der Benutzer kann zwischen voreingestellten Konfigurationen und einer benutzerdefinierten Konfiguration wählen, die durch ein Passwort geschützt werden kann.

Die Anzeige minimiert die Fehlersuche, da sie umfangreiche Informationen zu internen Fehlern, E/A-Fehlern, Systemfehlern und Funktionsfehlern liefert und ein Protokoll der letzten 10 Fehler bereitstellt.

Schalter zur Auswahl der Rückstellungsfunktion

Alle Modelle können mit automatischer Rückstellung verwendet werden, und manche Modelle erlauben die Wahl der manuellen Rückstellung, entweder mittels Schalter oder Konfiguration, was den Anschluss vereinfacht. Zur Verhinderung von Fehlern ist es nicht möglich, nur durch Umlegen des Schalters die Rückstellungsfunktion während des Betriebs zu verändern.

Leistungsstarke Ausgänge

Die Ausgänge haben eine Schaltleistung von bis zu 6 A DC-13. Sentry kann so große Schütze steuern und erspart den Einsatz eines Zwischenschützes.

Verzögerte Ausgänge

Einige Sentry-Modelle sind mit verzögerten Ausgängen ausgestattet, damit z. B. eine Maschine Zeit hat, um abzuschalten, bevor die Stromversorgung unterbrochen wird.

Bei Modellen mit 2 Schließern und 2 Schließer-Ausgängen ist nur das zweite Paar Schließer-Ausgänge verzögert.

Bei Modellen mit 3 Schließern und 1 Öffner sind alle Ausgänge verzögert.

Einzelfunktions- und Universalmodelle

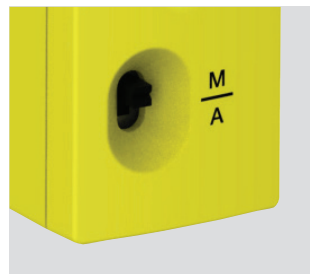
Sentry SSR-Modelle sind Einzelfunktions-Sicherheitsrelais für spezifische Anwendungen wie 1- oder 2-Kanal-Geräte, OSSD-Geräte oder Zweihandsteuerungen.

Sentry USR-Modelle sind Universal-Sicherheitsrelais. Sie sind geeignet zur Steuerung der meisten Anwendungen und Sicherheitsgeräte wie 1- und 2-Kanal-Geräte, Zweihandsteuerungen und Schaltmatten, Schaltpuffer oder Schaltleisten. Das bedeutet, dass nur eine Art von Sicherheitsrelais als Ersatzteil bereitgehalten werden muss, was den Lagerbestand reduziert und Lagerplatz spart.

01



02



Bestellangaben

Sentry



BSR10

2TLA010040R0000



SSR32

2TLA010051R0000



USR10

2TLA010070R0000



2TLA010099R0000

S30A



2TLA010099R0100

S30C

Push-in-Federanschlusstechnik

Alle Sentry-Modelle sind alternativ zu den Standard-Schraubklemmen auch mit Push-in-Steckklemmen erhältlich. Gekennzeichnet durch ein "P" in der Typenbezeichnung.

Bestellangaben

Erweiterung	Sicherheitsgeräte						Prüfung/ Rück- stellung	Sicherheitsrelais- Ausgänge				Timer- Funktion	Merk- mal	Strom- versor- gung						
Erweiterung von Sicherheitsmodul-Ausgängen	1 Kanal	2 Kanäle mit äquivalenten Kontakten	2 Kanäle mit antivalenten Kontakten	2 Kanäle OSSD	Schaltmatten, Schaltpuffer und Schaltleisten ^{c)}	Zweihandsteuerungen	Manuelle Rückstellung (alle Modelle haben automatische Rückstellung)	Start/Prüfung	3 Schließer + 1 Öffner	4 Schließer	2 Schließer + 2 verzögerte/ verzögerbare Schließer	4 Schließer + 1 Öffner	Ausschaltverzögerung 0,5 s	Ausschaltverzögerung 1,5 s	Erweiterte Timer- Funktionen 0 – 999 s ^{d)}	Konfigurierbar mit Anzeige	85-265 V AC / 120-275 V DC	+24 V DC	Typ	Bestellnummer
	a)	●	b)					●	●									●	BSR10 BSR10P	2TLA010040R0000 2TLA010040R0001
a)	●	b)						●		●								●	BSR11 BSR11P	2TLA010040R0200 2TLA010040R0201
a)												●						●	BSR23 ^{e)} BSR23P ^{e)}	2TLA010041R0600 2TLA010041R0601
●	●	●		●			●		●									●	SSR10 SSR10P	2TLA010050R0000 2TLA010050R0001
●		●					●		●								●	SSR10M SSR10MP	2TLA010050R0100 2TLA010050R0101	
●						●	●		●								●	SSR20 SSR20P	2TLA010051R0000 2TLA010051R0001	
●						●	●		●								●	SSR20M SSR20MP	2TLA010051R0100 2TLA010051R0101	
●	●	●		●			●				●		●				●	SSR32 SSR32P	2TLA010052R0400 2TLA010052R0401	
●	●	●		●			●				●			●			●	SSR42 SSR42P	2TLA010053R0400 2TLA010053R0401	
●	●	●		●					●				●	●	●	●	●	TSR10 TSR10P	2TLA010060R0000 2TLA010060R0001	
●	●	●		●					●				●	●			●	TSR20 TSR20P	2TLA010061R0000 2TLA010061R0001	
●		●							●				●	●			●	TSR20M TSR20MP	2TLA010061R0100 2TLA010061R0101	
●	●	●	●	●	●	●	●		●				●	●	●	●	●	USR10 USR10P	2TLA010070R0000 2TLA010070R0001	
●	●	●	●	●	●	●	●				●		●	●	●	●	●	USR22 USR22P	2TLA010070R0400 2TLA010070R0401	

a) Diese Modelle können auch zur Erweiterung von sicheren Pluto Transistor-Ausgängen (-24 V DC) verwendet werden.

b) Keine Überwachung von Zwei-Kanal-Fehlern, d. h. max. Kategorie 3 ohne Fehlerausschluss.

c) Das Sicherheitsrelais erkennt Kurzschlüsse, keine Änderung des Widerstands.

d) Ausschaltverzögerung, Einschaltverzögerung, Zeitumsteuerung oder Zeitrückstellung.

e) BSR23 muss mit einem anderen Gerät überwacht werden, um gemäß EN ISO 13849-1 eine höhere Kategorie zu erreichen als Kategorie 1/PL c, z. B. mit einem Sicherheitsrelais, einer Sicherheits-SPS oder einer Orion Lichtschränke (EDM-Funktion).

Zubehör

Beschreibung	Typ	Bestellnummer
Klemmenblock für Sentry-Sicherheitsrelais. 1 Stück.	S30A	2TLA010099R0000
Codiersatz für Klemmenblöcke. 1 Satz für ein Sentry-Relais.	S30B	2TLA010099R0100
Push-in-Klemmenblock für Sentry-Sicherheitsrelais. 1 Stück.	S30C	2TLA010099R0001

Technische Daten

Sentry

Technische Daten

Zulassungen (ausstehend)



Konformität



2006/42/EG - Maschinenrichtlinie
2014/30/EU - EMC
2011/65/EU - RoHS

EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN 62061:2005+A2:2015,
EN 62061:2005+A2:2015, EN 60664-1:2007, EN 61000-6-2:2005,
EN 61000-6-4:2007, EN 61508:2010

Funktionale Sicherheitsdaten

EN/IEC 61508:2010

SIL3, PFH_D = TBD

EN/IEC 62061:2005+A1:2013

SILCL3, PFH_D = TBD

EN ISO 13849-1:2008

PL e, Kat. 4, PFH_D = TBD

Hinweis! Das Relais muss mindestens einmal pro Jahr ein Schaltspiel ausführen.

Elektrische Daten

Betriebsspannung

+24 VDC (19.2-27.6 VDC) PELV/SELV

Netzmodelle: 85–265 VAC (50/60 Hz) oder 120–275 VDC

Reaktionszeit bei Deaktivierung

20 ms

Maximale Schaltleistung

DC13, DC1

Bis zu 6 A (außer Relais mit 2 Schließern und 2 Schließer-Ausgängen mit einer Schaltleistung von 3 A)

AC15, AC1

Bis zu 5 A (außer Relais mit 2 Schließern und 2 Schließer-Ausgängen mit einer Schaltleistung von 3 A)

Mechanische Daten

Betriebstemperatur

-10 °C – 55 °C

Feuchtigkeitsbereich

25 % ... 90 %

Schutzklasse

IP20 (Gehäuse/Schaltschrank muss mindestens IP54 haben)

Montage

DIN-Schiene 35 mm (DIN 50022)

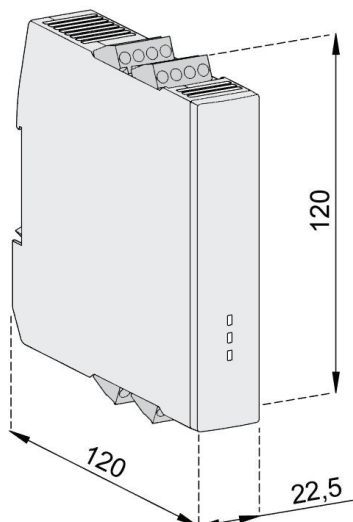
Mindestabstand zwischen Relais im Gehäuse

0 mm

Weitere Informationen

Weitere Informationen, z. B. die vollständigen technischen Informationen, finden Sie im Produkthandbuch.

Maßzeichnung



Alle Abmessungen in mm

Fallstudie

Sicherheitskonzept für eine Verpackungsmaschine mit geringen Risiken

— 01 Beurteilung des für die Sicherheitsfunktion mit verriegelter Tür notwendigen PL_r in diesem Beispiel.

Schritt 1 – Risikobeurteilung

Die zu verpackenden Lebensmittel werden der Zelle manuell durch die hintere Tür zugeführt. Für das Laufband im Zuführbehälter wird eine Charge vorbereitet. Die Sicherheitsschaltung wird rückgestellt und die Zelle wird gestartet. Verpackungsmaschine und Förderband arbeiten nur, wenn beide Türen geschlossen sind und das Schutzsystem rückgestellt wurde.

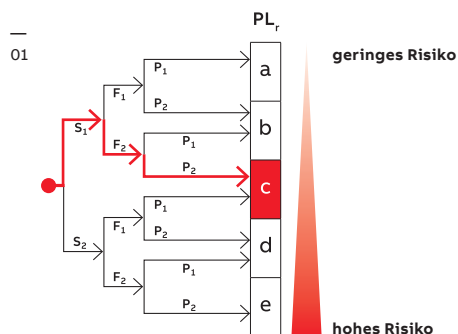
In der Risikobeurteilung wurde festgelegt, dass die Maschine in drei Schichten (je 8 Stunden) an 365 Tagen im Jahr in Betrieb ist. Es wird davon ausgegangen, dass sich Störungen mit unter einer Minute Aufenthalt im Gefährdungsbereich beheben lassen. Eine solche Maßnahme kann zweimal pro Stunde erfolgen (F2). Bei einem unerwarteten Anfahren der Maschine drohen keine schweren, sondern eher leichte, heilbare Verletzungen (S1). Dem Bediener wird keine Möglichkeit zugeschrieben, eine Verletzung zu vermeiden, da die Maschine schnelle Bewegungen ausführt (P2).

Die Anzahl der Zyklen der Sicherheitsfunktion = 365 Tage/Jahr • (3•8) Stunden/Tag • 2 Zyklen/Stunde = 17.520 Zyklen/Jahr. Die Beurteilung der für die Maschine erforderliche Sicherheitsfunktion

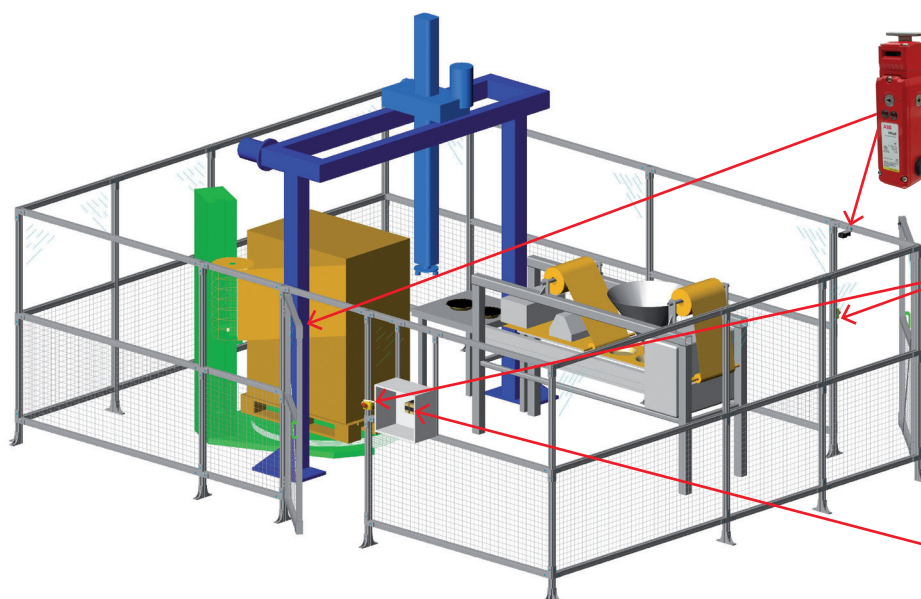
ergibt: $PL_r = c$ (S1, F2, P2). Neben dieser Sicherheitsfunktion wird eine Not-Halt-Funktion benötigt. Diese wird ebenfalls mit $PL_r = c$ eingestuft.

Schritt 2 – Minderung des Risikos

Als Schutzvorrichtung wurde eine verriegelte Tür mit Verriegelungsschalter MKey8 gewählt. Die Dauer bis zum Stillstand ist kurz genug, sodass die gefahrbringende Bewegung vor dem Zugang durch den Bediener angehalten werden kann. Die Not-Halt-Taster werden gut erreichbar an beiden Seiten der Zelle neben den verriegelten Türen angebracht.



HINWEIS: Für jede Sicherheitsfunktion muss eine Beurteilung durchgeführt werden.



Verriegelungsschalter MKey8

Überwacht, ob die Tür geschlossen ist.



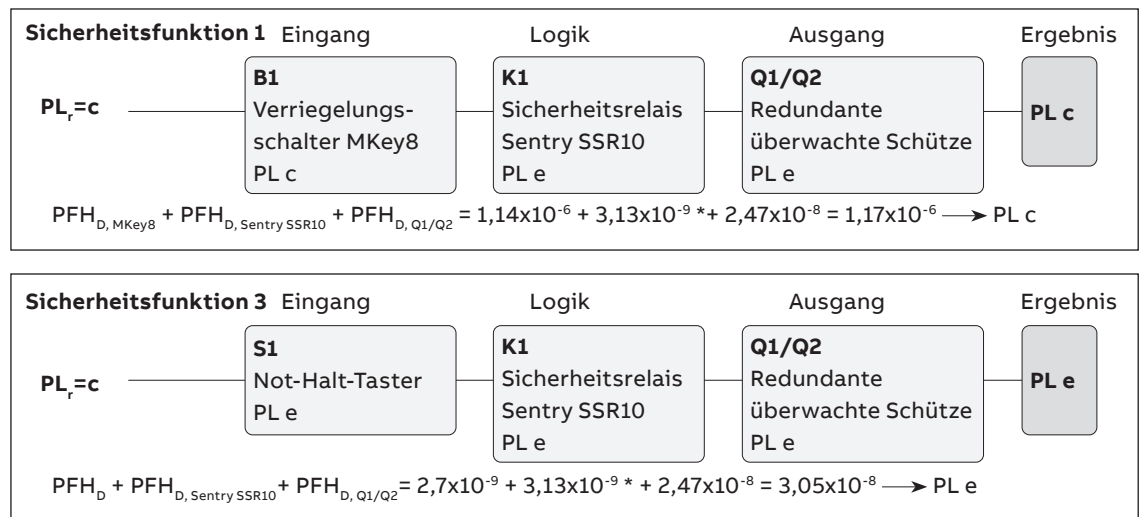
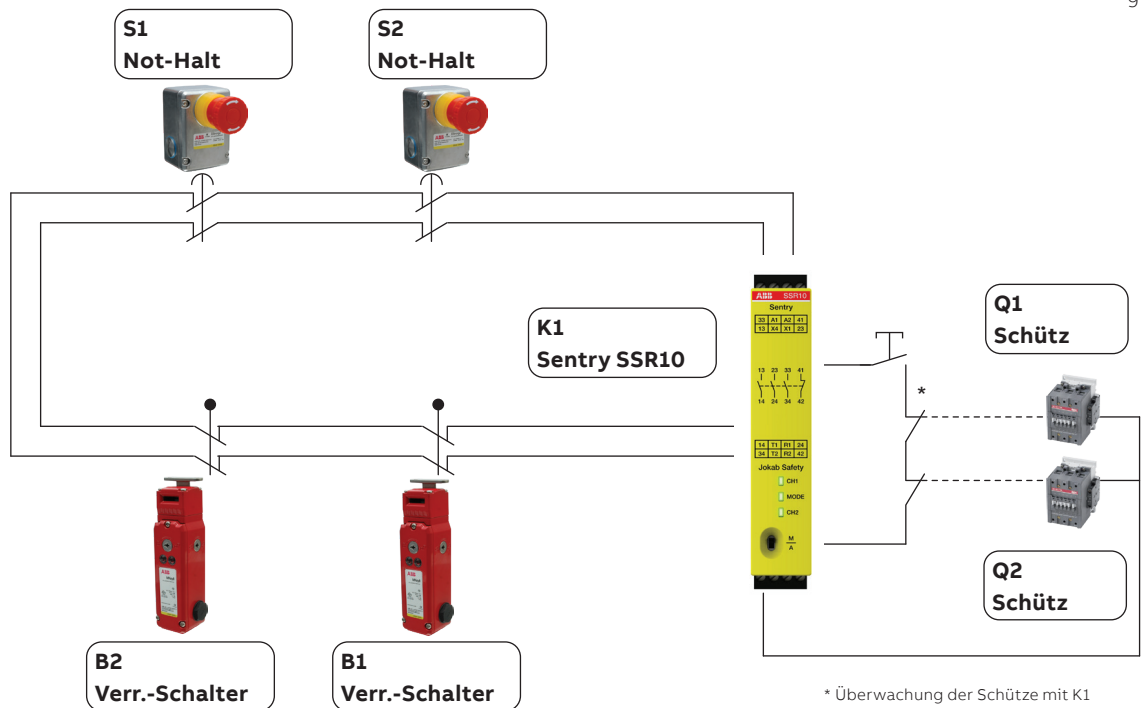
Not-Halt-Taster

Zum Anhalten der Maschine in Gefahrensituationen.



Sicherheitsrelais Sentry SSR10

Überwacht die Sicherheitsbauteile.



*) Die oben genannten PFHD-Werte sind vorläufig

Schritt 3 – Berechnung der Sicherheitsfunktionen

Der Startblock, der aus doppelten, nicht-überwachten Schützen besteht, wurde als $2,47 \cdot 10^{-8}$ berechnet. Die Sicherheitsfunktionen werden durch Blockdiagramme dargestellt.

Sicherheitsfunktionen 1 und 2 sind identisch. Daher wird nur Sicherheitsfunktion 1 gezeigt.

Sicherheitsfunktionen 3 und 4 sind identisch. Daher wird nur Sicherheitsfunktion 3 gezeigt.

Der Grund dafür, dass mit dieser Lösung nicht mehr als PL c erreichbar ist, liegt in dem Umstand, dass pro Tür lediglich ein Verriegelungsschalter verwendet wird. Hinweis: Hätte die Risikobeurteilung ergeben, dass schwere Verletzungen der Stufe S2 auftreten könnten, wäre das Ergebnis PL_r = e. In diesem Fall wäre die oben beschriebene

Lösung nicht ausreichend. Für die Not-Halt-Funktion kann PL e erreicht werden, vorausgesetzt dass bestimmte Ausfallarten ausgeschlossen werden können. Diese Sicherheitsfunktionen können auf unserer Website als SISTEMA-Projekt heruntergeladen werden: www.abb.com/jokabsafety.

Wie sicher ist ein mechanischer Schalter?

Damit ein mechanischer Schalter zuverlässig funktioniert, muss er genau nach seinen Spezifikationen eingebaut und verwendet werden.

- Die Lebenserwartung gilt nur bei korrektem Einbau.
- Der Verriegelungskopf muss so befestigt sein, dass er sich nicht lösen kann.
- Die Umgebung des Verriegelungsgehäuses muss stets sauber gehalten werden.
- Zwei mechanische Schalter an einer Tür können auch aus demselben Grund ausfallen.

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
Kundencenter
Eppelheimer Straße 82
69123 Heidelberg, Deutschland
Telefon: +49 (0) 6221 701-777
Fax: +49 (0) 6221 701-771
E-Mail: info.stotz@de.abb.com

www.abb.de/stotzkontakt

