

Keine Sicherheitsapplikation ohne SIRIUS Safety

Online Symposium

Disclaimer



© Siemens 2020

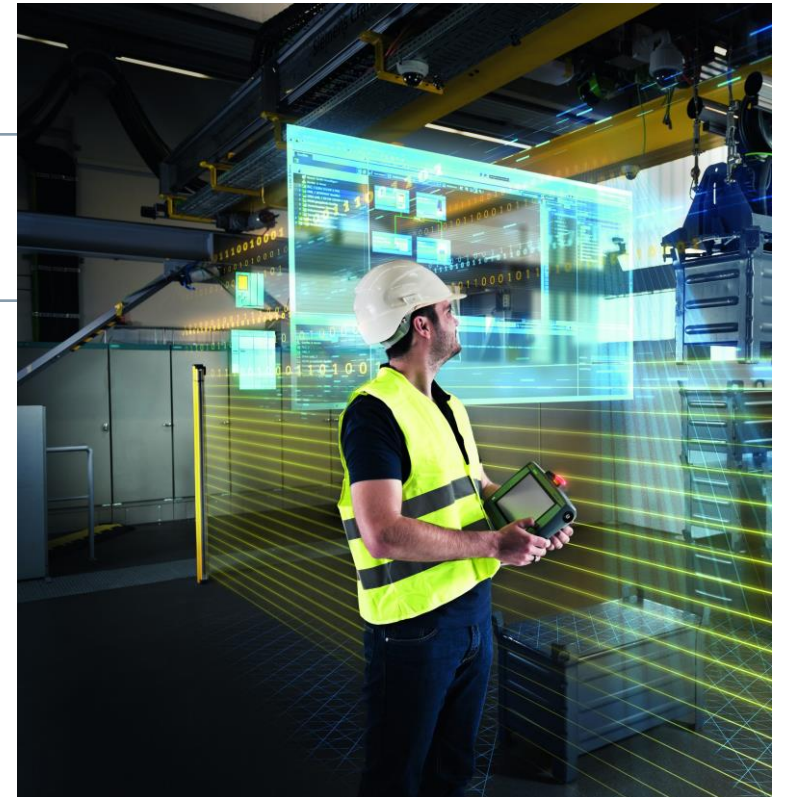
Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Produktbezeichnungen können Marken oder sonstige Rechte der Siemens AG, ihrer verbundenen Unternehmen oder dritter Gesellschaften sein, deren Benutzung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte der jeweiligen Inhaber verletzen kann.

Agenda

1 SIRIUS Sicherheitsrelais mit PROFINET

2 SIRIUS Schütze in der Sicherheitstechnik

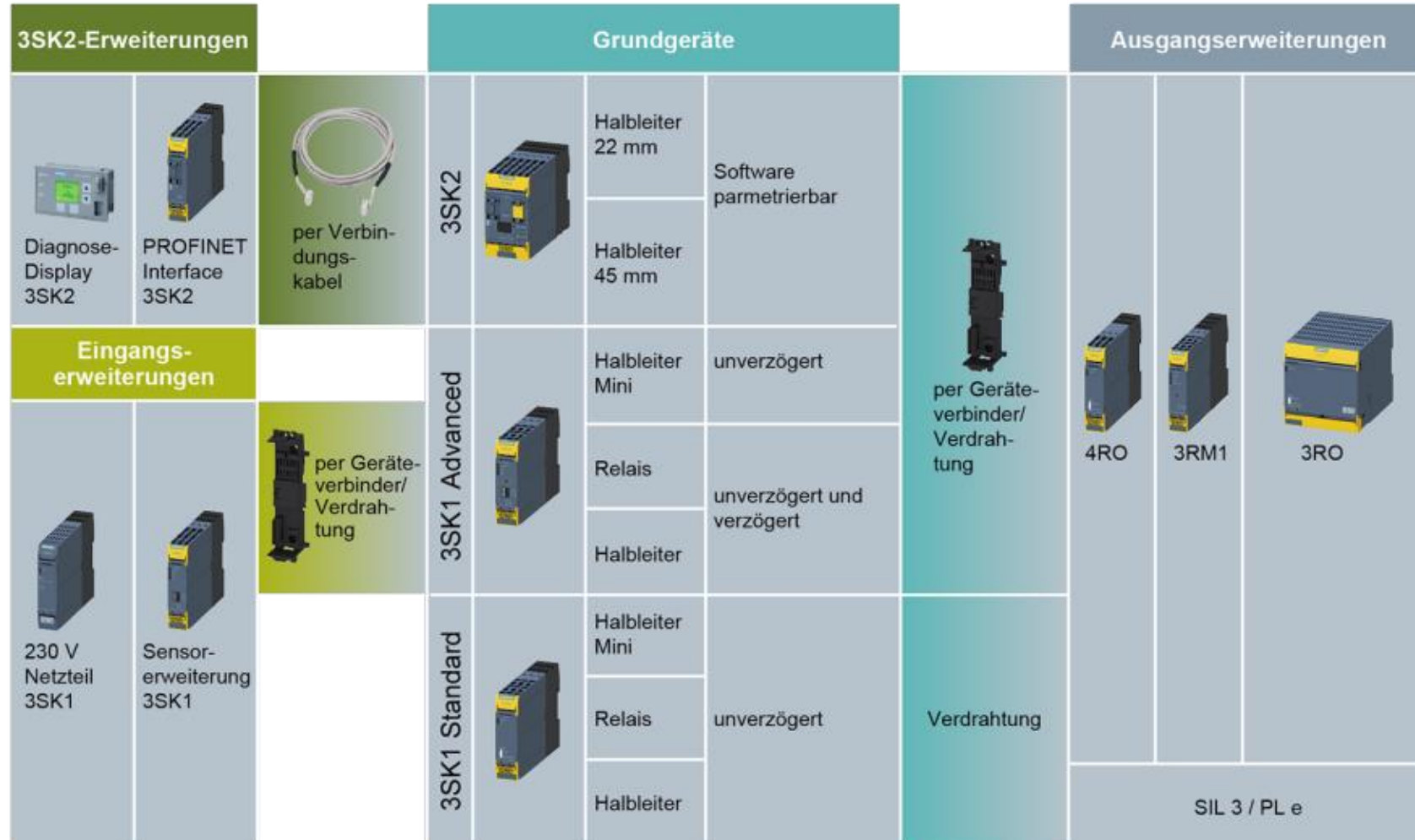


3SK – drei Produktlinien, aber eine Familie

SIEMENS
Ingenuity for life

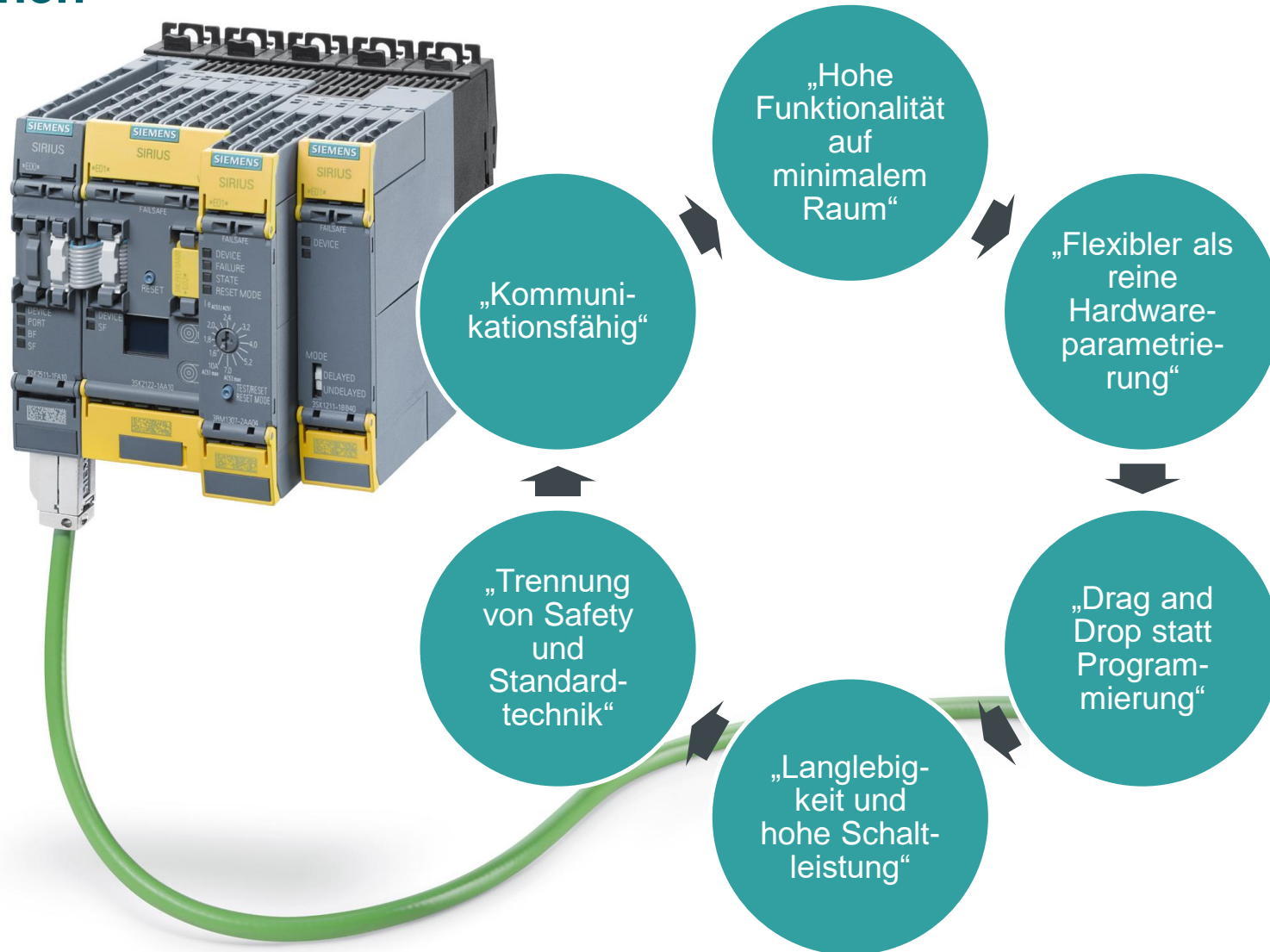


Mit dem 3SK Baukasten stellen Sie sich einfach Ihre Sicherheitsapplikation zusammen



1C01_00676

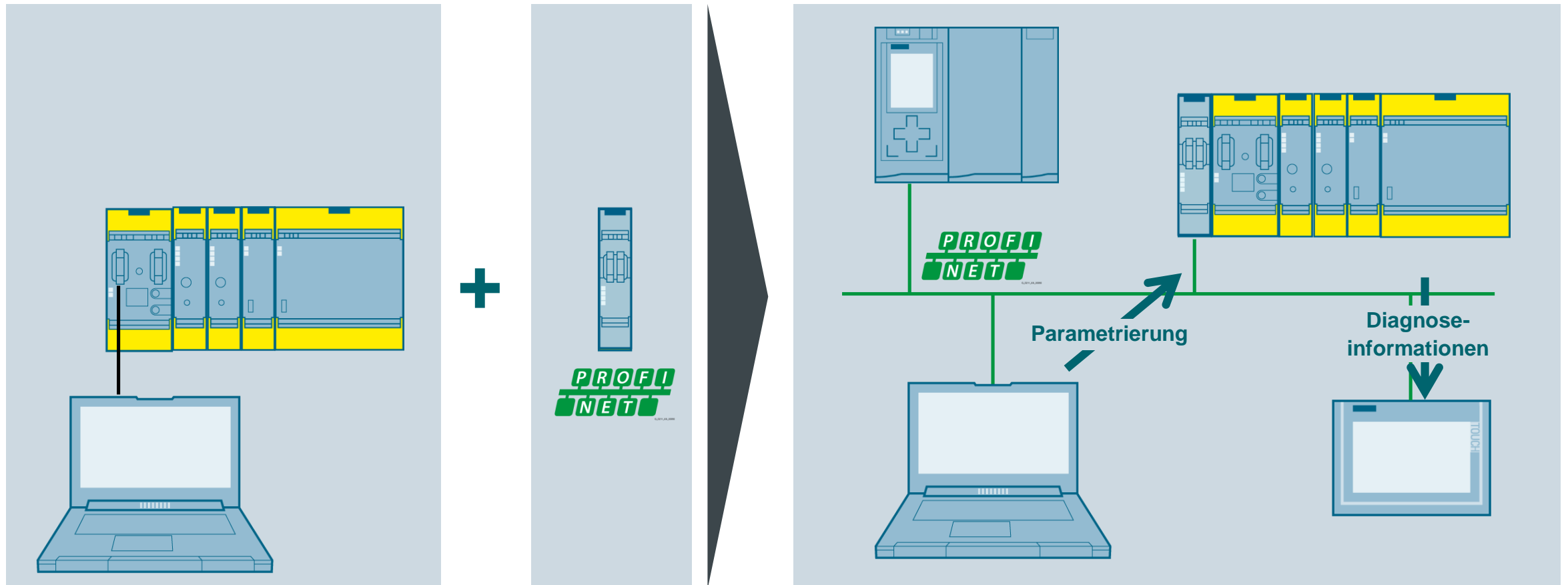
3SK2 – das Sicherheitsschaltgerät für anspruchsvolle Applikationen



3SK2 PROFINET als Add-On: Kommunikation für Sicherheitsschaltgeräte einfach dazu stecken

Von der Stand-Alone Anwendung ...

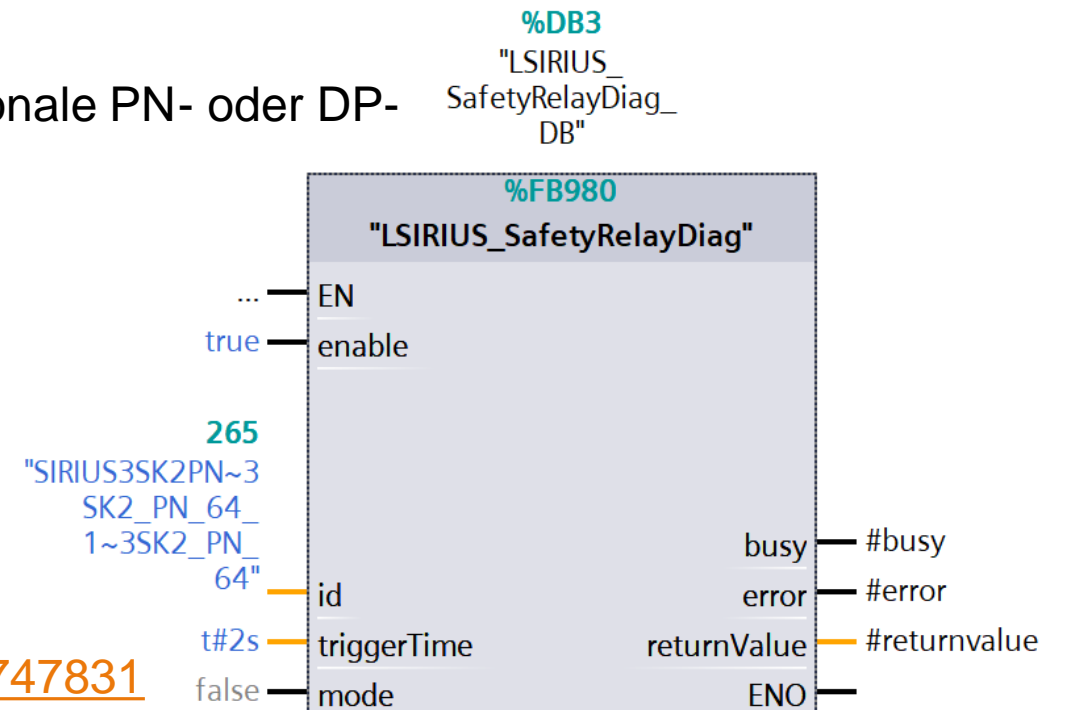
... zum TIA-integrierten Sicherheitsschaltgerät



3SK2 PROFINET als Add-On: Mit Diagnose-Baustein für S7-Steuerung sofort loslegen

Aufruf des Diagnose-FB im STEP 7 (TIA Portal) Projekt

- Diagnostizieren eines software-parametrierbaren Sicherheitsschaltgeräts SIRIUS 3SK2 aus einer SIMATIC S7-Steuerung heraus
- Auslesen von Diagnosedaten zur Laufzeit über das optionale PN- oder DP-Interface:
 - Gerätestatus- und diagnose
 - Anzahl und Status aller in Safety ES projektierten Funktionselemente
- Weiterverarbeitung/Aufbereitung in Steuerung und beliebige Visualisierung auf z.B. HMI oder Webserver
- Detaillierte Beschreibung unter <https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/view/109747831>



SIEMENS
Ingenuity for life



Demo

Einfach clever: Applikationen simulieren mit dem 3SK2 Simulator

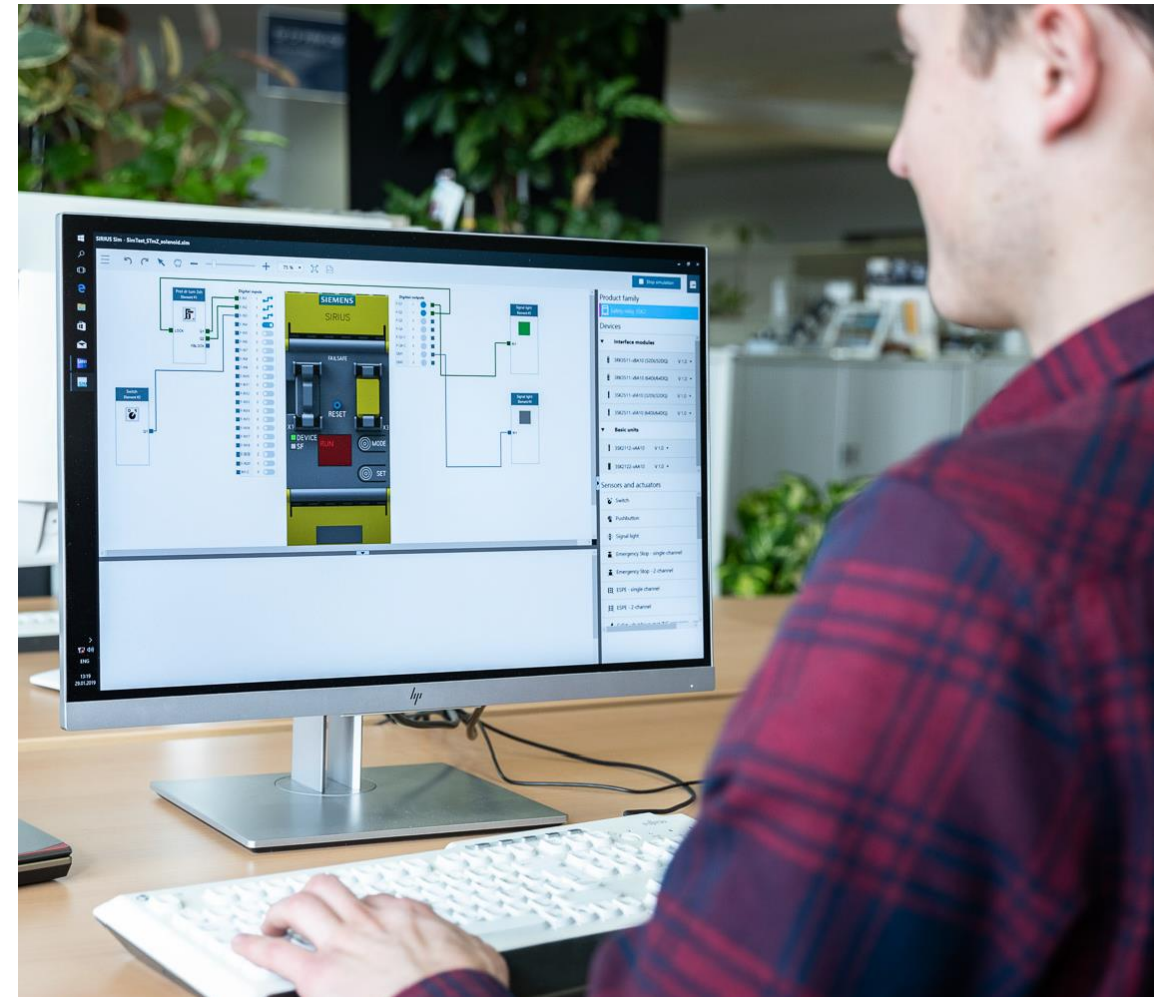
- kostenlos (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109763750>)
- den vollen Funktionsumfang von 3SK2 testen
- 3SK2 mit bereits fertigen Applikationen kennenlernen
- eigene Projekte in Safety ES erstellen und mit dem Simulator testen: **Virtuelle Inbetriebnahme**

Keine realen
Komponenten
notwendig

Applikationen
schnell und
einfach
anpassen

Zeit- und
Kosten-
einsparung

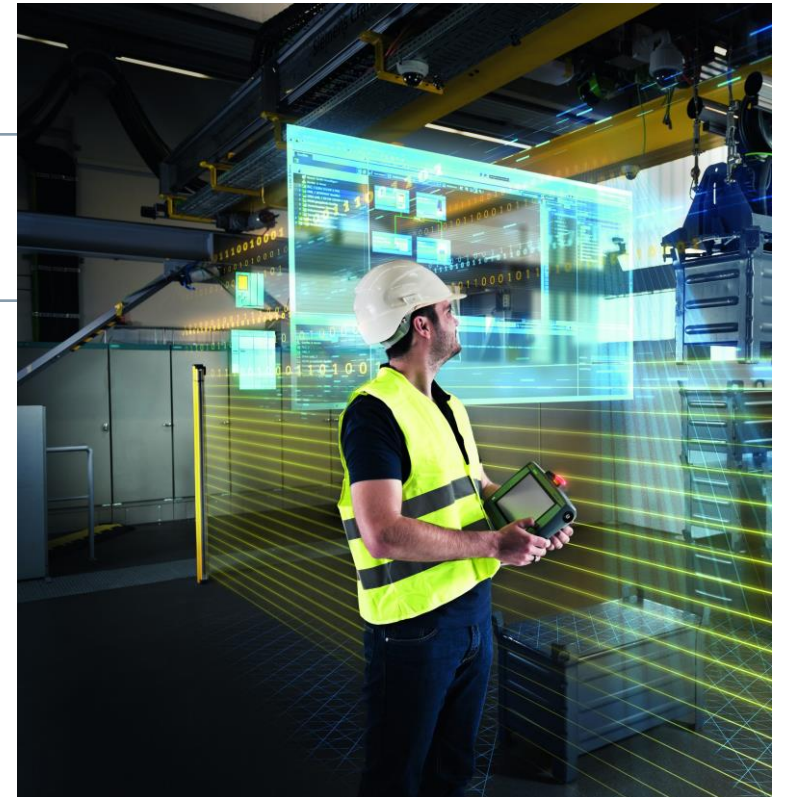
Die Antwort:
SIRIUS Sim 3SK2



Agenda

1 SIRIUS Sicherheitsrelais mit PROFINET

2 SIRIUS Schütze in der Sicherheitstechnik



Schütze in der Sicherheitstechnik

SIEMENS
Ingenuity for life



Aufbau einer Sicherheitsfunktion

Eine Sicherheitsfunktion besteht in der Regel aus den Funktionen:

Erfassen
(Sensoren)

Auswerten
(Sicherheitsschaltgerät oder
SPS)

Reagieren
(Aktoren)



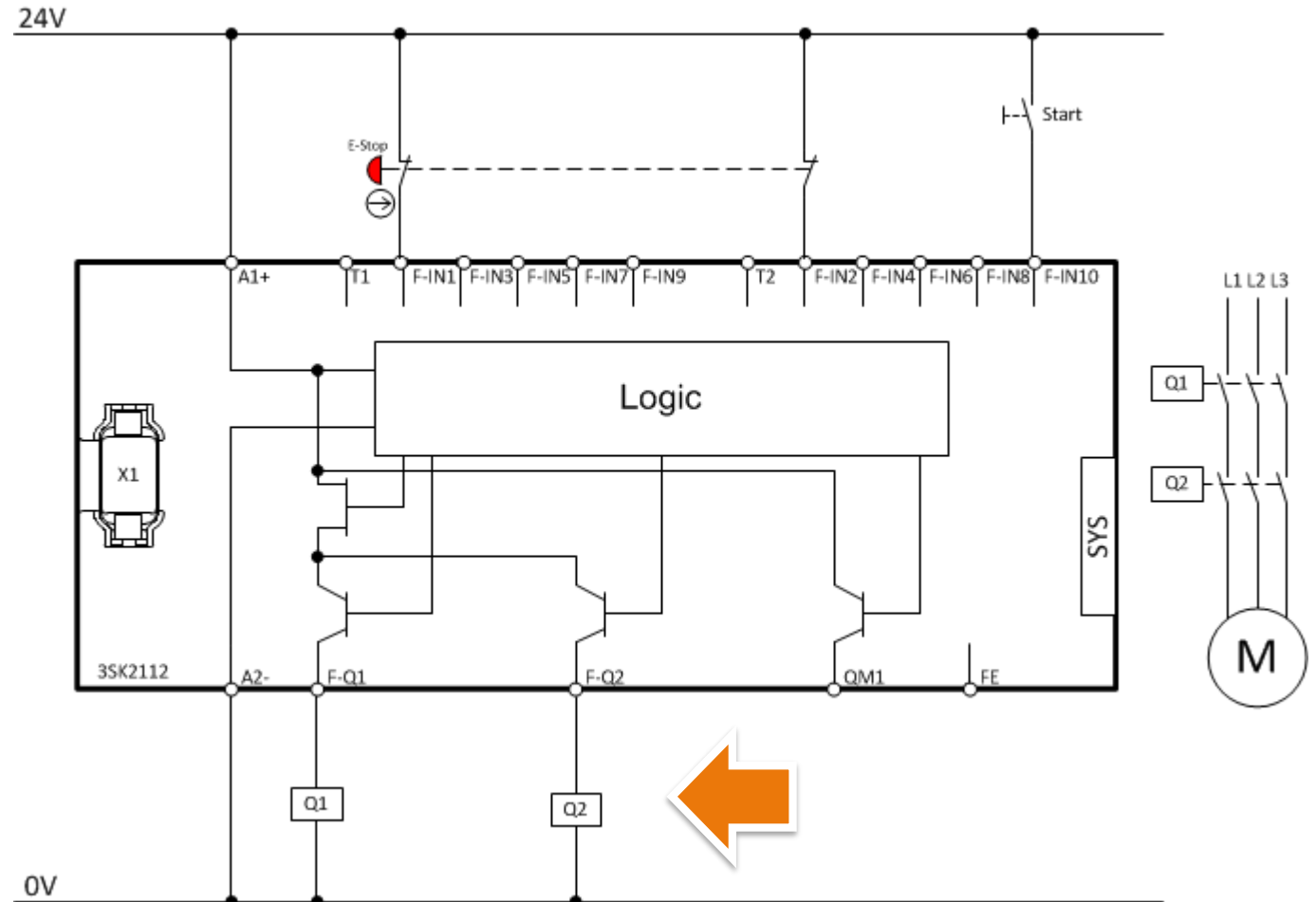
z.B. Not-Halt, Lichtgitter, Positionsschalter,....

z.B. Sicherheitsschaltgeräte 3SK1/3SK2,
F-CPU's

z.B. Schütze, Motorstarter,
Umrichter

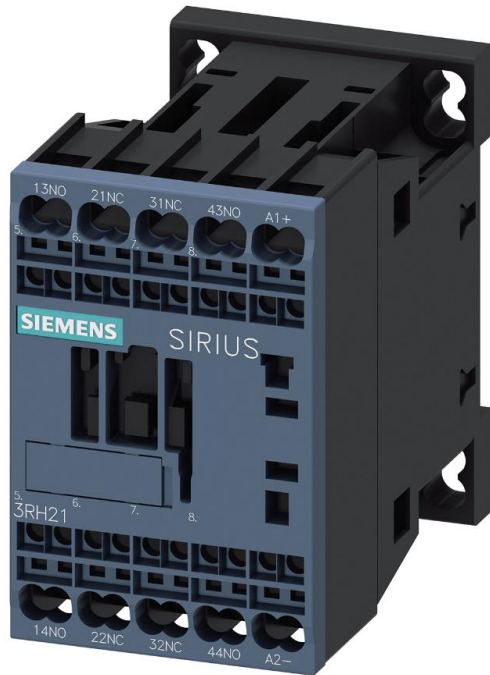
Zweikanaliger Aufbau einer Sicherheitsfunktion Teilsystem Reagieren (Aktorkreis Schütz)

- Einsatz mehrerer gleichartiger Bauteile für die gleiche Funktion
- Eine fehlerhafte Funktion in einem Bauteil wird durch ein anderes Bauteil ersetzt
- Wahrscheinlichkeit eines Funktionsausfalls aufgrund defekter Bauteile wird verringert
- Zweikanaligkeit
- Sicherstellung der Aufrechterhaltung der Sicherheitsfunktion durch den redundanten Aufbau
- Notwendige Anforderung für SIL3 bzw. PLe Applikationen
- Muss in den Teilsystemen Erfassen und Reagieren aufgeführt werden



Unterschied Zwangsgeführte Kontakte oder Spiegelkontakte?

SIEMENS
Ingenuity for life



IEC 60947-5-1 Anhang L

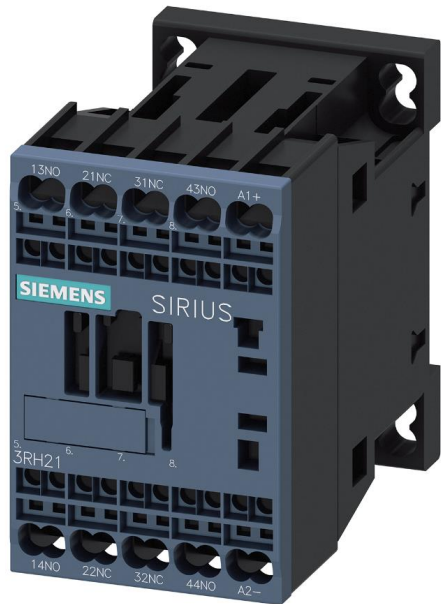


IEC 60947-5-1 Anhang F

Zwangsgeführte Kontakte nach IEC 60947-5-1, Anhang L → Hilfsschütze

Zulassung Hilfsschütze nach IEC 60947-5-1

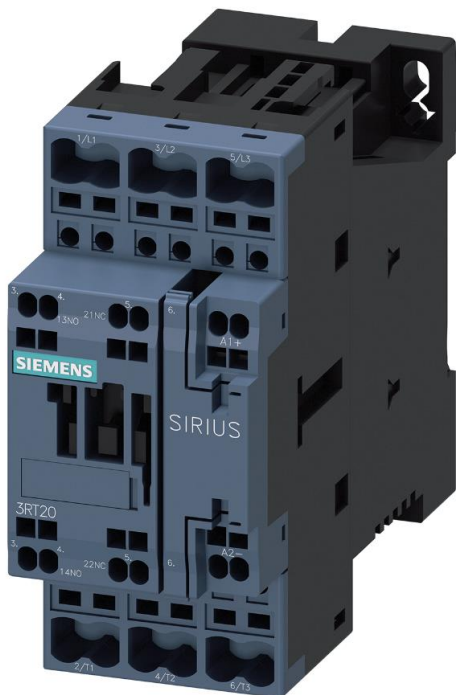
Alle SIRIUS-Hilfsschütze 3RH (mit mind. 1Ö) sind nach der IEC 60947-5-1 geprüft und besitzen seit Produkteinführung zwangsgeführte Kontaktelemente (im Grundgerät bzw. im Grundgerät in Verbindung mit Hilfsschaltern).



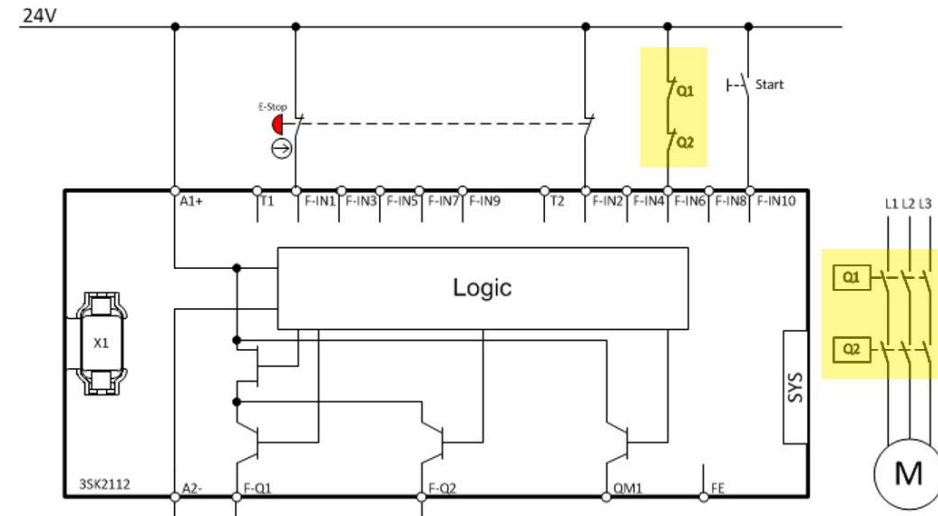
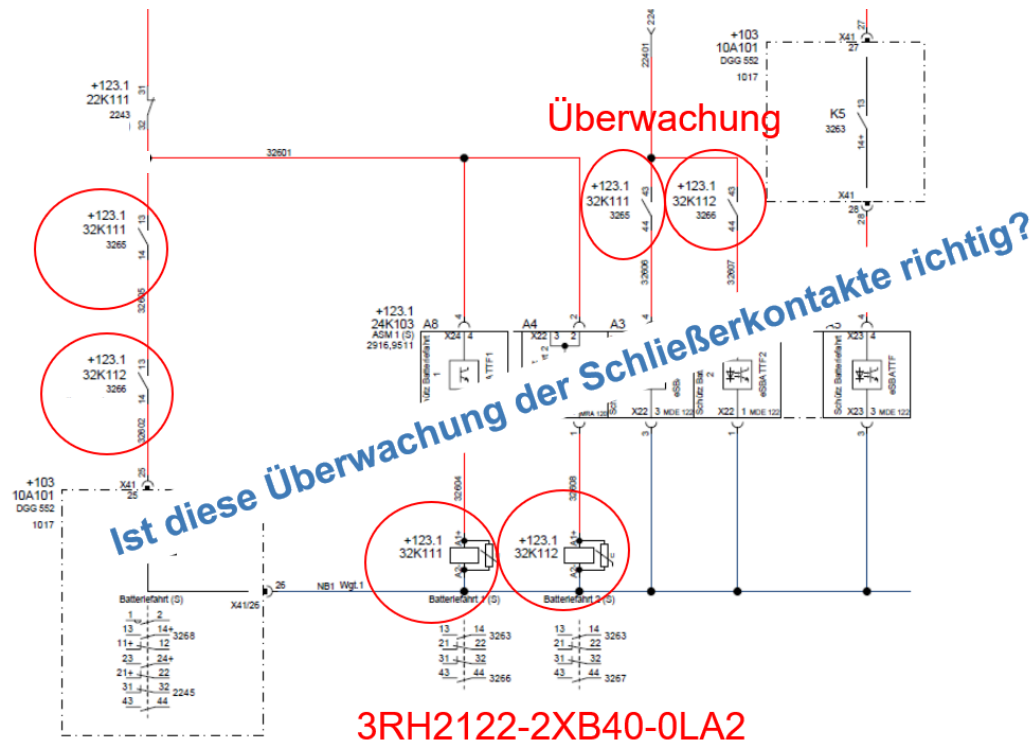
Spiegelkontakte Kontakte nach IEC 60947-5-1, Anhang F → Leistungsschütze

Zulassung Leistungsschütze nach IEC 60947-4-1

Alle SIRIUS-Leistungsschütze 3RT (mit mind. 1Ö) sind nach der IEC 60947-4-1 geprüft und besitzen seit Produkteinführung Spiegelkontakteigenschaften in Verbindung mit Hilfsschaltern.



Fehlerausschluss im Teilsystem Reagieren (Aktorkreis) Hilfsschütze und Leistungsschütze



Fehler Hilfsschütze Störung am Öffner oder Schließerkontakt



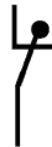
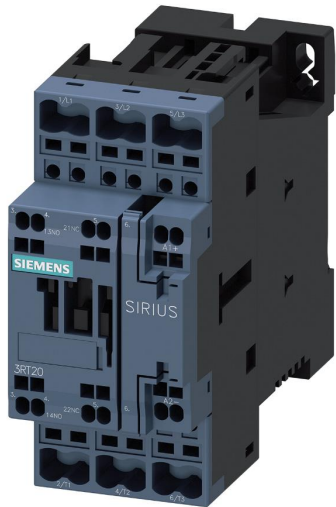
Störung am Öffnerkontakt

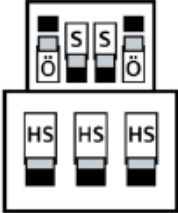
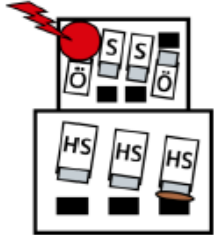
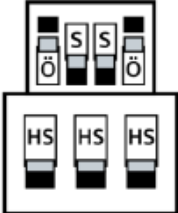
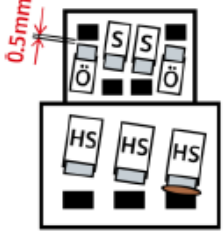
Ausgangszustand	Folgezustand	Erläuterungen Folgezustand
<p>Hilfsschütz ausgeschaltet</p>	<p>Hilfsschütz ohne zwangsgeführte Kontakte, Störung am Öffner (Ö)</p>	<p>"Start" Anforderung</p> <ol style="list-style-type: none"> Hilfsschütz ist ausgeschaltet. Alle Schließer (S) sind offen, alle Öffner (Ö) sind geschlossen. Hilfsschütz wird unter Spannung gesetzt. Störung am Öffner, dieser öffnet nicht. Das Hilfsschütz ist in einem undefinierten Zustand. Alle Öffner (Ö) sind geschlossen aber auch einige Schließer (S) sind geschlossen. <p>Fazit: Rücklesesignal liefert falsche Information. Es besteht die Gefahr, dass die Anlage mit diesem Fehler anläuft. Dieses Hilfsschütz ist für Safety Applikationen nicht zugelassen.</p>
<p>Hilfsschütz ausgeschaltet</p>	<p>SIRIUS Hilfsschütz 3RH mit zwangsgeführten Kontakten, Störung am Öffner (Ö)</p>	<p>"Start" Anforderung</p> <ol style="list-style-type: none"> Hilfsschütz ist ausgeschaltet. Alle Schließer (S) sind offen, alle Öffner (Ö) sind geschlossen. Hilfsschütz wird unter Spannung gesetzt. Störung am Öffner, dieser öffnet nicht. Alle Öffner (Ö) sind geschlossen, alle Schließer (S) sind weiterhin geöffnet (Mindestabstand von 0,5mm je Strombahn nach IEC 60947-5-1 wird gewährleistet). <p>Fazit: Keine Gefahr für die Anlage. Bei Störung am Öffner bleiben die Schließer geöffnet. Über Rücklesekontakte kann dieser Fehler erkannt werden.</p>

Störung am Schließerkontakt

Ausgangszustand	Folgezustand	Erläuterungen Folgezustand
<p>Hilfsschütz eingeschaltet</p>	<p>Hilfsschütz ohne zwangsgeführte Kontakte, Störung am Schließer (S)</p>	<p>"Stopp" Anforderung</p> <ol style="list-style-type: none"> Hilfsschütz ist eingeschaltet. Alle Schließer (S) sind geschlossen, alle Öffner (Ö) sind offen. Hilfsschütz -Spannung wird weggenommen. Störung am Schließer, dieser öffnet nicht. Das Hilfsschütz ist in einem undefinierten Zustand. Einige Schließer (S) sind noch geschlossen, aber auch die Öffner (Ö) sind geschlossen. <p>Fazit: Rücklesesignal liefert falsche Information. Es besteht die Gefahr, dass die Anlage mit diesem Fehler weiterläuft. Dieses Hilfsschütz ist für Safety Applikationen nicht zugelassen.</p>
<p>Hilfsschütz eingeschaltet</p>	<p>SIRIUS Hilfsschütz 3RH mit zwangsgeführten Kontakten, Störung am Schließer (S)</p>	<p>"Stopp" Anforderung</p> <ol style="list-style-type: none"> Hilfsschütz ist eingeschaltet. Alle Schließer (S) sind geschlossen, alle Öffner (Ö) sind offen. Hilfsschütz -Spannung wird weggenommen. Störung am Schließer, dieser öffnet nicht. Alle Öffner (Ö) sind offen (Mindestabstand von 0,5mm je Strombahn nach IEC 60947-5-1 wird gewährleistet). <p>Fazit: Keine Gefahr für die Anlage. Bei Störung am Schließer bleiben die Öffner geöffnet. Über Rücklesekontakte kann dieser Fehler erkannt werden.</p>

Fehler Leistungsschütze Störung am Hauptschließerkontakt



Ausgangszustand	Folgezustand	Erläuterungen Folgezustand
 <p>Leistungsschütz eingeschaltet</p>	 <p>Prinzipdarstellung eines Leistungsschützes ohne Spiegelkontakte, Störung am Schließer (HS)</p>	<p>"Stopp" Anforderung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leistungsschütz ist eingeschaltet. Alle Schließer (HS, S) sind geschlossen, alle Öffner (Ö) sind offen. 2. Leistungsschütz -Spannung wird weggenommen. 3. Störung am Hauptschließer (HS), dieser öffnet nicht. Das Leistungsschütz ist in einem undefinierten Zustand. Einige Schließer (HS, S) sind noch geschlossen, aber auch die Öffner (Ö) sind geschlossen. <p>Fazit: Rücklesesignal liefert falsche Information. Es besteht die Gefahr, dass die Anlage mit diesem Fehler weiterläuft Dieses Leistungsschütz ist für Safety Applikationen nicht zugelassen.</p>
 <p>Leistungsschütz eingeschaltet</p>	 <p>SIRIUS Leistungsschütz 3RT (mit 4-pol. frontseitigen Hilfsschalterblock) mit Spiegelkontakten, Störung am Schließer (HS)</p>	<p>"Stopp" Anforderung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leistungsschütz ist eingeschaltet. Alle Schließer (HS, S) sind geschlossen, alle Öffner (Ö) sind offen. 2. Leistungsschütz -Spannung wird weggenommen. 3. Störung am Hauptschließer(HS), dieser öffnet nicht. Alle Öffner (Ö) sind offen (Mindestabstand von 0,5mm je Strombahn nach IEC 60947-4-1 wird gewährleistet). <p>Fazit: Keine Gefahr für die Anlage. Bei Störung am Schließer bleiben die Öffner geöffnet. Über Rücklesekontakte kann dieser Fehler erkannt werden.</p>

Schütze mit unlösbar aufgesetzten Hilfsschaltern

SIEMENS
Ingenuity for life

Hilfsschalter
frontseitig



Hilfsschalter seitlich

Schütze Sicherheitsausstattung? Anforderungen an das Schütz?



Wenn unsere Schütze in der Sicherheitstechnik eingesetzt werden, gibt es aus den Normen zur funktionalen Sicherheit Hinweise zur Unterlast Auslegung dieser Schütze.

EN ISO 13849-2, Tabelle D2 „bewährte Sicherheitsprinzipien“

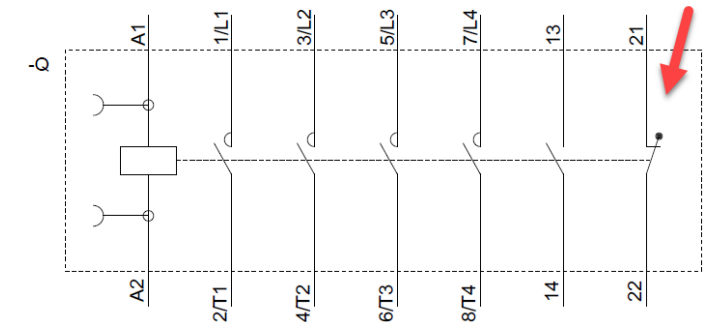
→ weniger als die Hälfte des Stromnennwertes des Schütz

IEC 62061, „Anforderungen zur Beherrschung systematischer Ausfälle“

→ Überdimensionierung von 1,5 entspricht Unterlastung mit 66%



Schütze/Motorstarter zum Schalten von Motoren: • 3RT10/3RT20/3TF6/3TB5 • 3TC	1 000 000 ³⁾ 1 000 000 ⁴⁾	73 % 73 %
Hilfsschütze und Hilfsschalter 3RH1/3RH2(mit zwangsgeführten Kontakten)	1 000 000 ⁵⁾	73 %



Sicherheitsrelevante Kenngrößen	
Produktfunktion	
• Spiegelkontakt gemäß IEC 60947-4-1	Ja
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	20 y
Berührungsschutz gegen elektrischen Schlag	fingersicher

3) Der B10-Wert wurde bei 66 % des Strom-Bemessungswerts I_e und AC-3/400 V ermittelt.

Weitere Werte auf Anfrage.

Verifizieren von sicherheitstechnischen Kenngrößen NEU im TIA Selection Tool → SE@TST



Safety Evaluation

Sicherheitsbereich

- Sicherheitsfunktion Safety Onlin...
- Erfassen
 - 3SU1...-1.B20
- Auswerten
 - 3SK2122-AA10
- Reagieren
 - 3RT20

Neuer Sicherheitsbereich

Name: Sicherheitsbereich

Anzuwendende Norm

IEC 62061
Sicherheit von Maschinen, funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme.

ISO 13849-1
Sicherheit von Maschinen, sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze.

Beschreibung

Erstellen

Sicherheitsfunktion Safety Online Symposium

PL a	PL b	PL c	PL d	PL e
ERFASSEN				
AUSWERTEN				
REAGIEREN				

E1 A1 R1

PL: PL e PFHd: 4,03E-09 PL: PL e PFHd: 1,20E-08 PL: PL e PFHd: 1,45E-09

Name: Sicherheitsfunktion Safety Online Symposium

Erfordertes Performancelevel: PL c

Sicherheitsbereich: Sicherheitsbereich

Beschreibung:

Sicherheitstechnische PL: PL e

Sicherheitsrelevante Geräte

- Gruppe_1
 - NOTHALT
 - 3SU1...-1.B20
 - 3SK2 45mm
 - 3SK2122-AA10
 - Schütz 1x pro Stunde
 - 3RT20
 - Schütz 50 x pro Stunde
 - 3RT20
 - Schütz 1 kanalgig Plc
 - 3RT20

Verifizieren von Sicherheitstechnischen Kenngrößen NEU im TIA Selection Tool → SE@TST



Sicherheitskennwerte hinzufügen

1000000 + -

Anteil gefahrenbringender Ausfälle [%]

73 + -

Betätigungen/Testintervall [Schaltzyklen]

10 + - pro Stunde

Max. Gebrauchsdauer, T1 [Jahre]

20 + -

DC [%]

99 + - DC ermitteln...

CCF [Punkte]

≥ 65 CCF ermitteln...

Verschleißbedingte Gebrauchsdauer, T10d (Jahre) 15,63

B10d [Schaltspiele] 1,36E+06

MTTFd [Jahre] 156,37

PFHd 1,53E-08

PL PL e

Erstellen

Sicherheitskennwerte bearbeiten

1000000 + -

Anteil gefahrenbringender Ausfälle [%]

73 + -

Betätigungen/Testintervall [Schaltzyklen]

52 + - pro Stunde

Max. Gebrauchsdauer, T1 [Jahre]

20 + -

DC [%]

99 + - DC ermitteln...

CCF [Punkte]

≥ 65 CCF ermitteln...

Verschleißbedingte Gebrauchsdauer, T10d (Jahre) 3,00

B10d [Schaltspiele] 1,36E+06

MTTFd [Jahre] 30,07

PFHd 9,51E-08

PL PL e

Erstellen

Benötigen Sie einen applikationsbedingten B10 Wert?



Unser Kunde benötigt für unser 3RT2016-2BB41 einen besseren B10 Wert!

- Komplette Bestellnummer der verwendeten Komponenten → 3RT2016-2BB42
- Strom über die Hauptkontakte → Motornennstrom 0,68A + Haltestrom Bremse 0,19A
- Gebrauchskategorie der Hauptkontakte → AC-3
- Betriebsspannung der Hauptkontakte → 400VAC
- Anzahl der Hilfskontakte in Gebrauch (am besten Stromlaufplan) → je Schütz 1 Hilfskontakt
- Strom über den Hilfskontakt → Rückführung auf einen Standardeingang der Steuerung
- Betriebsspannung der Hilfskontakte → 24VDC
- Gebrauchskategorie der Hilfskontakte → DC-12
- Anzahl der Schaltspiele pro Jahr → 6,3 Mio (Worst Case)
- Stromlaufplan → eingefügt
- Projektieren gemäß Normen funktionale Sicherheit
 ISO 13849-1 (Ziel : Performance Level PL) oder nach
 IEC 62061 (Ziel: Sicherheits-Integritäts-Level SIL) → PL E

Schütze/Motorstarter zum Schalten von Motoren: • 3RT10/3RT20/3TF6/3TB5 • 3TC	1 000 000 ³⁾ 1 000 000 ⁴⁾	73 % 73 %
Hilfsschütze und Hilfsschalter 3RH1/3RH2(mit zwangsgeführten Kontakten)	1 000 000 ⁵⁾	73 %

B10-Wert-Berechnung für ein Niederspannungsschaltgerät					Standard-B10-Werte siehe SN 31020	
	Strom I _a [A]	Gebrauchskategorie	Betriebsspannung [V]	Gerät, Baugruppe, Typ	le [A]	Ergebnisse B10-Ist-Wert
Haupt-Gerät ohne Hilfsschalter	0,87	AC-2 / AC-3	bis 400	3RT2016	9	30.000.000
Hilfsbaugruppe (0)	0,01	DC-12; 1 Strombahn	bis 24V	Hilfsschalter im 3RT2.1 (S00) integriert	6	30.000.000
Hilfsbaugruppe (1)						
Hilfsbaugruppe (2)						
Hilfsbaugruppe (3)						
Hilfsbaugruppe (4)						
Hilfsbaugruppe (5)						
Resultierender B10-Wert >>>				30.000.000	Schaltspiele	
Anteil Gefahrbringender Ausfälle:				73%		
B10_d = B10 / Anteil Gefahrbringender Ausfälle						
Resultierender B10_d-Wert >>>				41.095.890	Schaltspiele	

Betrachtung der verschleißbedingten Gebrauchsdauer bei elektromechanischen Geräten

Frage

Was muss man beachten, wenn vor Ende der Gebrauchsdauer die max. Anzahl der Schaltspiele bei elektromechanischen Komponenten erreicht ist?

Antwort

Die Betriebszeit eines elektromechanischen Gerätes ist begrenzt auf T_{10D} , die mittlere Zeit bis 10% der Bauteile gefährlich ausgefallen sind. Nur während der ermittelten Betriebszeit kann von einer konstanten Ausfallrate für die Komponente ausgegangen werden.

Wird die max. Anzahl der Schaltspiele (Betriebszeit) vor Ende der Gebrauchsdauer (i.d.R. 20 Jahre) der elektromechanischen Komponente erreicht, so muss diese ausgetauscht werden. Ab diesem Zeitpunkt gilt die Gebrauchsdauer der Ersatzkomponente, wiederum mit ihrer max. Anzahl der Schaltspiele (Betriebszeit).

Der PFH/PFD-Wert der Applikation, die auf Basis der dokumentierten PFH/PFD-Werte der Einzelkomponenten ermittelt wurde, ist davon nicht betroffen und bleibt unverändert bestehen, sofern der Austausch durchgeführt wurde.

Beispielberechnung

Sicherheitsfunktion mit dem Aufbau Sensor (Mechanische Positionsschalter mit Antriebskopf), Logik (Auswertegerät mit Relaisausgang) und Aktor (Leistungsschütz).

Sicherheitsfunktion mit PLr = c nach ISO 13849

Anforderung der Sicherheitsfunktion: alle 240s (entspricht 15 Betätigungen pro Stunde), 365 Tage je Jahr, 24h am Tag

Daraus ergibt sich die Anzahl der Schaltvorgänge pro Jahr über die Formel aus ISO 13849-1 (C.1):

Betrachtung der verschleißbedingten Gebrauchsdauer bei elektromechanischen Geräten

Berechnung Aktor

Als Aktor wird ein Leistungsschütz mit folgenden Kennwerten verwendet:

B10 = 1.000.000 Anteil gefahrbringender Ausfälle (AgA) = 73%

B10d = 1.369.863

Max. Gebrauchsdauer $T_M = 20$ Jahre

Die mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall berechnet sich über die Formel aus ISO 13849-1 (C.2):

$$MTTF_d = \frac{B10_d}{0,1 \times n_{op}} = \frac{1369863}{0,1 \times 131400} = 104 \text{ Jahre}$$

Nach Anhang K der ISO 13849-1 entspricht dies einem PL = c mit $PFH_d = 1,14 \times 10^{-6}$ (Kat.1, DC =kein).

Zur Bestimmung der Betriebszeit wird die Formel aus ISO 13849-1 (C.3):

$$T_{10d} = \frac{B10_d}{n_{op}} = \frac{1369863}{131400 \frac{1}{y}} = 10,42 \text{ Jahre}$$

verwendet.

Die Beispielkomponente müsste unter den angenommenen Betriebsbedingungen alle 10,42 Jahre getauscht werden, da dann die Betriebszeit der Komponente abgelaufen ist. Dies wäre in diesem Fall deutlich eher als die max. Gebrauchsdauer von 20 Jahren.

Hinweis

Die Berechnung der Betriebszeit wurde anhand der zum jetzigen Zeitpunkt gültigen Normen beispielhaft ausgeführt.

Neuere Labor-Erkenntnisse deuten aber daraufhin, dass diese Annahmen aus unserer Sicht zu optimistisch sind, insbesondere für Geräte die einem mechanischen Verschleiß unterliegen. Auch der Anhang K "Verfahren zur Bestimmung von Daten für elektromechanische Schaltgeräte in Anwendungen mit funktionaler Sicherheit" der DIN EN 60947-1 Niederspannungsschaltgeräte geht hier von einem anderen Verhalten der Brauchbarkeitsdauer aus.

Wir empfehlen deshalb eine konservativere Bestimmung der Betriebszeit auf Basis des B10 Wertes:

$$T_{10} = \frac{B10}{n_{op}} = \frac{1000000}{131400 \frac{1}{y}} = 7,6 \text{ Jahre}$$

Die Beispielkomponente müsste unter diesen Betriebsbedingungen alle 7,6 Jahre getauscht werden, da dann die Betriebszeit der Komponente abgelaufen ist.

Betrachtung der verschleißbedingten Gebrauchsdauer Im neuen TIA Selection Tool → SE@TST integriert.



Sicherheitskennwerte bearbeiten

1000000 + -

Anteil gefahrenbringender Ausfälle [%]

73 + -

Betätigungen/Testintervall [Schaltzyklen]

15 + - pro Stunde

Max. Gebrauchsdauer, T1 [Jahre]

20 + -

DC [%]

99 + - DC ermitteln...

CCF [Punkte]

≥ 65 CCF ermitteln...

Verschleißbedingte Gebrauchsdauer, T10d (Jahre) 10,42

B10d [Schaltspiele] 1,36E+06

MTTFd [Jahre] 104,25

PFHd 2,36E-08

PL PL e

Erstellen

Ein Schütz für besondere Fälle?

Für das Zertifikat benötigen wir die Bestätigung für die folgenden Bedingungen:

- Keine zusätzlichen Hilfsschalter bei Baugröße S0 (1S/1Ö integriert);
- Normaler Arbeitsbereich von 0,8-1,1xUs
- Steuerspannung DC 24V
- Hauptstrombahn AC1-Last vom maximal 30 A
- Maximale Umgebungstemperatur 60°C
- **Einbaulage „Normal“ und „Stehend“**

SIEMENS A0297

Confirmation

Bestätigung

Product identification: <i>Produktbezeichnung</i>	Contactors 3RT202.-N.30 <i>Schütze</i>
Manufacturer: <i>Hersteller</i>	Siemens AG, DF CP
Address: <i>Anschrift</i>	DE-92220 Amberg

Mounting position 3RT202.-N.30 AC/DC operation (50/60 Hz and DC)
Einbaulage 3RT202.-N.30 AC/DC Betätigung (50/60 Hz AC and DC)

We confirm, that the standard contactor 3RT202.-N.30 AC/DC operation (50/60 Hz AC and DC), additional to normal mounting position (vertically mounting surface) can also be used for upright mounting position (horizontal mounting surface), under following reduced ratings:

No additional auxiliary switch-block;
Operating range: 0,8 – 1,1 x Us.

Shock with acceleration in vertical direction and mechanical/electrical lifetime could be reduced till 30%. Also minimum pick-up times could be changing up to 30% comparing to the catalogue values.

Wir bestätigen, dass die standardmäßigen Schütze 3RT202.-N.30 für AC/DC-Betätigung (AC 50/60 Hz und DC) neben normaler Einbaulage (vertikaler Befestigungsebene) auch in stehender Einbaulage (horizontale Befestigungsebene) unter folgenden Einschränkungen, betrieben werden dürfen:

keine zusätzlichen Hilfsschalter;
Arbeitsbereich von 0,8 - 1,1 x Us.

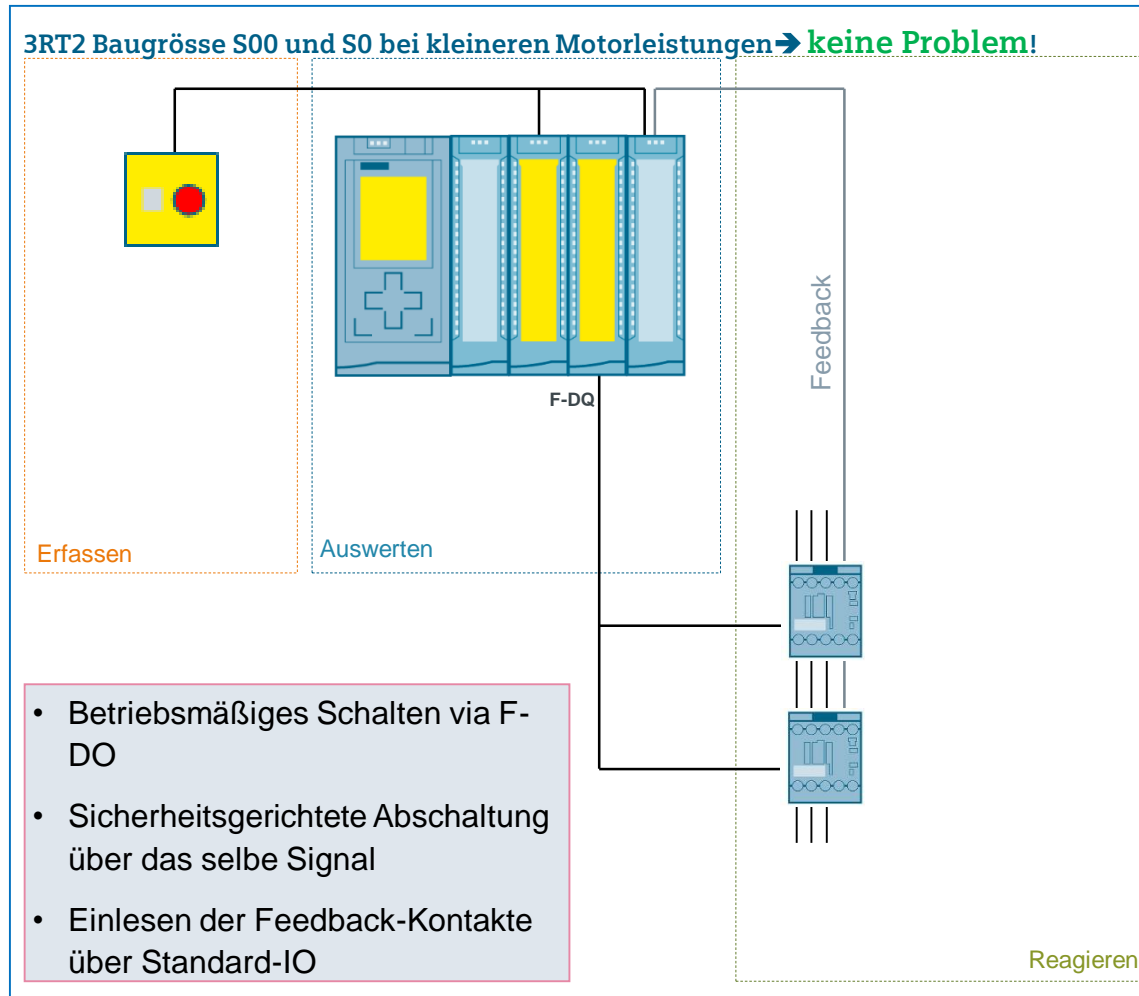
Die Schockfestigkeit bei Beschleunigungen in vertikaler Richtung, sowie mechanische und elektrische Lebensdauer können sich gegenüber den Katalogangaben um ca. 30% verringern.
Die Ein-/Aus Schaltzeiten können sich gegenüber den Katalogangaben um ca. 30% erhöhen.

SIRIUS Schütze in der Sicherheitstechnik

Hinweise zur passenden Auswahl Ihres Safety Schützes

MSS	3SK1	3SK2	S7-1200	ET200S	ET200SP	ET200MP
						
						
Schütze 3RT2				Schütze 3RT1		

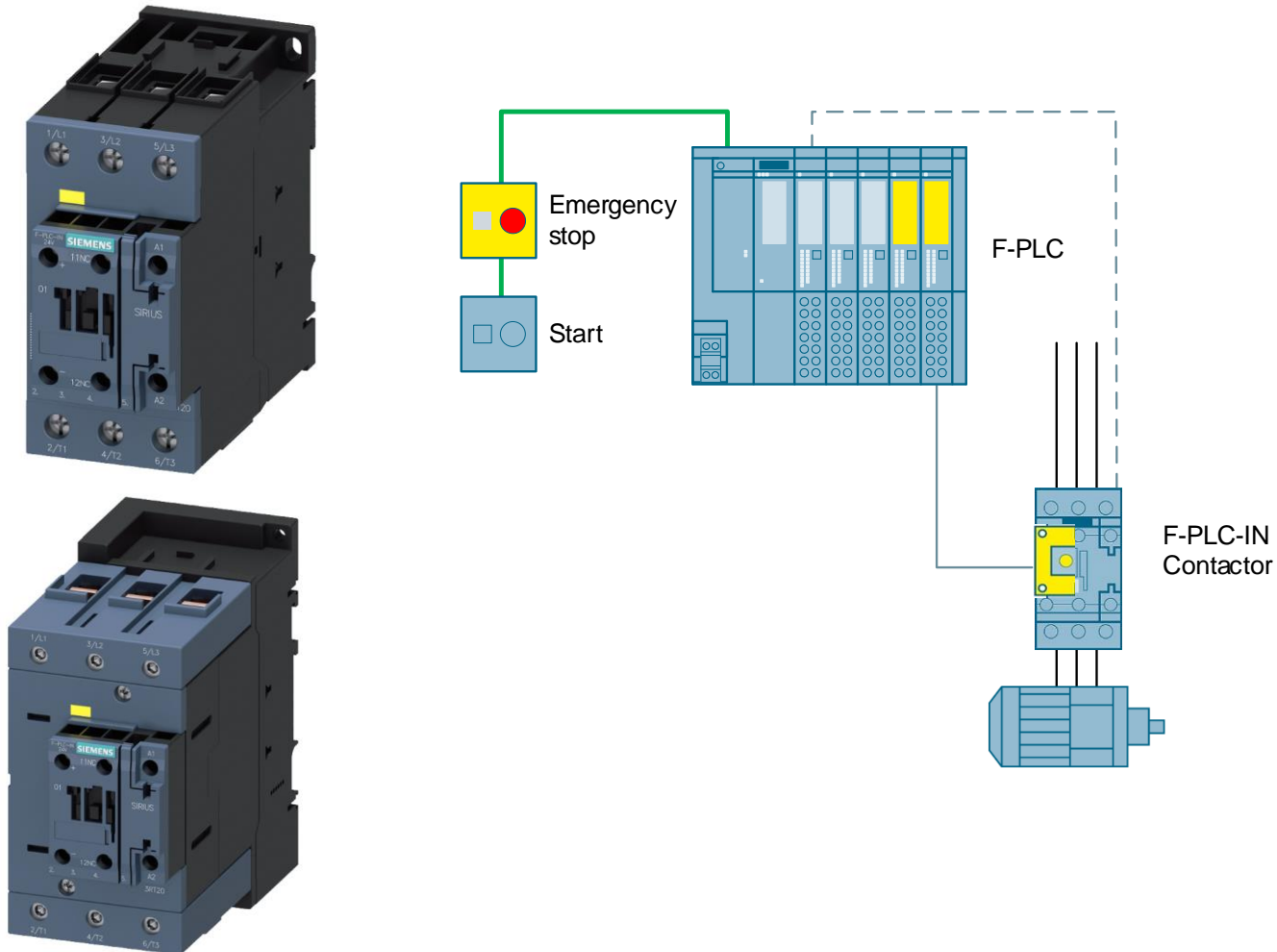
Beispiel an einer F-PLC mit Halbleiterausgang Kleine Baugrößen S00 und S0 → 3kW-18,5kW



NEU! Safety Schütze mit fehlersicherem Eingang

Beispiel → Baugrößen S2 und S3 18,5kW-55kW

SIEMENS
Ingenuity for life



Technische Highlights

- Schütz für 18,5 kW – 55 kW mit Safety F-DI Eingang
- Einsetzbar für elektronische Ausgänge mit 0,5A
- Spiegelkontakt (Öffner Hilfskontakt)
- Einsetzbar in Wende- und Stern dreieckstartern
- Mit einem Schütz: SIL CL 2 nach IEC 62061 oder PL c nach ISO 13849-1

Schütze an einer F-PLC mit Halbleiterausgang Baugrößen S2 und S3 18,5kW-55kW

Leistungsschütze zum Schalten von Motoren

Schütze SIRIUS 3RT, 3-polig bis 250 kW **IE3/IE4 ready**

DC-Betätigung zur direkten Ansteuerung aus der SPS

- Koppelschütze mit angepasster Leistungsaufnahme
- Geeignet für elektronische SPS/F-SPS-Ausgänge mit 2 A

PE (ST, SZ, M) = 1
PKG* = 1 ST
PG = 41B



3RT203.-1KB40



3RT203.-3KB40



3RT204.-1KB40



3RT204.-3KB40

Bemessungsdaten		Hilfskontakte		RL	Schraubanschluss		RL	Federzuganschluss	
AC-2 und AC-3, t_f : 60 °C	Leistung von Drehstrommotoren bei 50 Hz und 400 V	AC-1, t_f : 40 °C	Betriebsstrom I_B bis		Kennzahl	Ausführung		Artikel-Nr.	Preis € pro PE
400 V	400 V	690 V		S	O				
A	kW	A							

Für Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35

Baugröße S2

Mit integrierter Spulenbeschaltung (Varistor)

Arbeitsbereich 0,8 ... 1,2 x U_B , Leistungsaufnahme der Magnetspulen 23 W bei 24 V

40	18,5	60	11	1	1	24	▶	3RT2035-1KB40	202,—	X	3RT2035-3KB40	202,—
50	22	70	11	1	1	24	▶	3RT2036-1KB40	262,—	X	3RT2036-3KB40	262,—
65	30	80	11	1	1	24	▶	3RT2037-1KB40	358,—	X	3RT2037-3KB40	358,—
80	37	90	11	1	1	24	▶	3RT2038-1KB40	377,—	5	3RT2038-3KB40	377,—

Für Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschienen TH 35-15 und TH 75-15

Baugröße S3

Mit integrierter Spulenbeschaltung (Varistor)

Arbeitsbereich 0,8 ... 1,2 x U_B , Leistungsaufnahme der Magnetspulen 25 W bei 24 V

80	37	125	11	1	1	24	1	3RT2045-1KB40	398,—	1	3RT2045-3KB40	398,—
95	45	130	11	1	1	24	1	3RT2046-1KB40	464,—	1	3RT2046-3KB40	464,—

Weitere Spannungen gemäß Seite 3/69 auf Anfrage.

Zubehör und Ersatzteile siehe Seiten 3/71 bis 3/119.

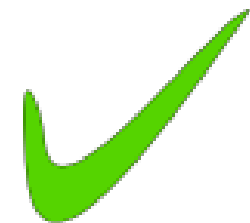


Beim Einsatz der Schütze in Baugröße S2 und S3 (3RT203 und 3RT204) an fehlersicheren Baugruppen werden grundsätzlich die Typen 3RT20...KB4 empfohlen.

SPS Ausgang mindestens 2A

Diese Schütze sind für den Einsatz an fehlersicheren Halbleiter- und Relaisausgängen optimiert.

Schließer und Öffner als HS bereits integriert.
Schutzbeschaltung Varistor integriert



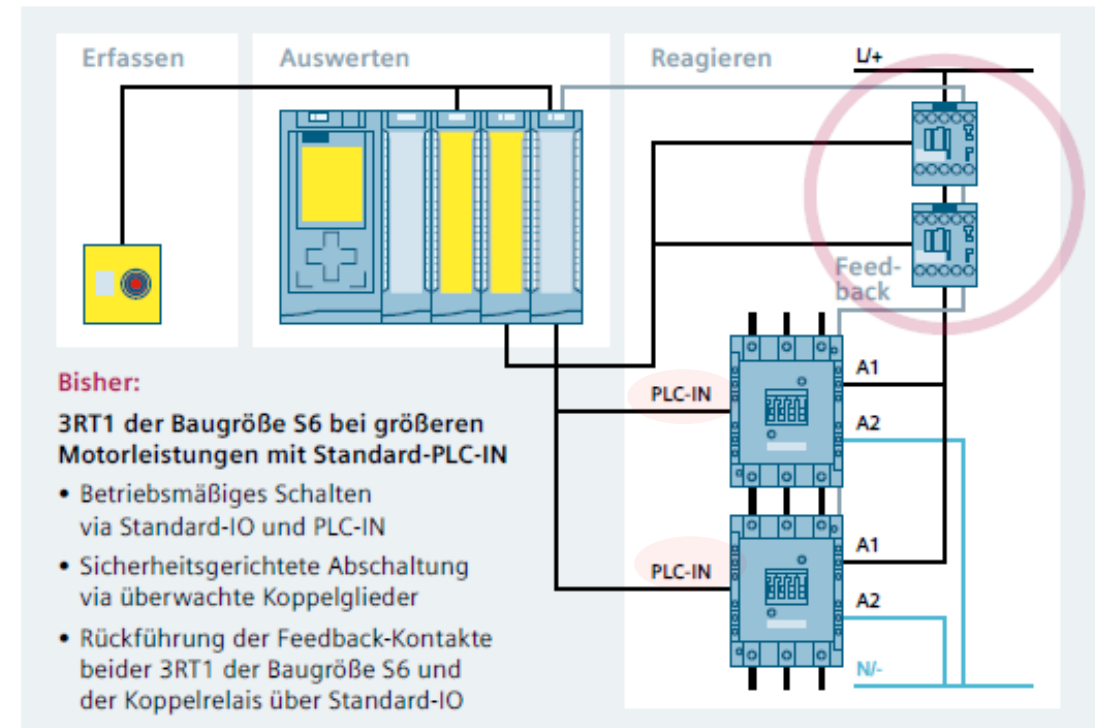
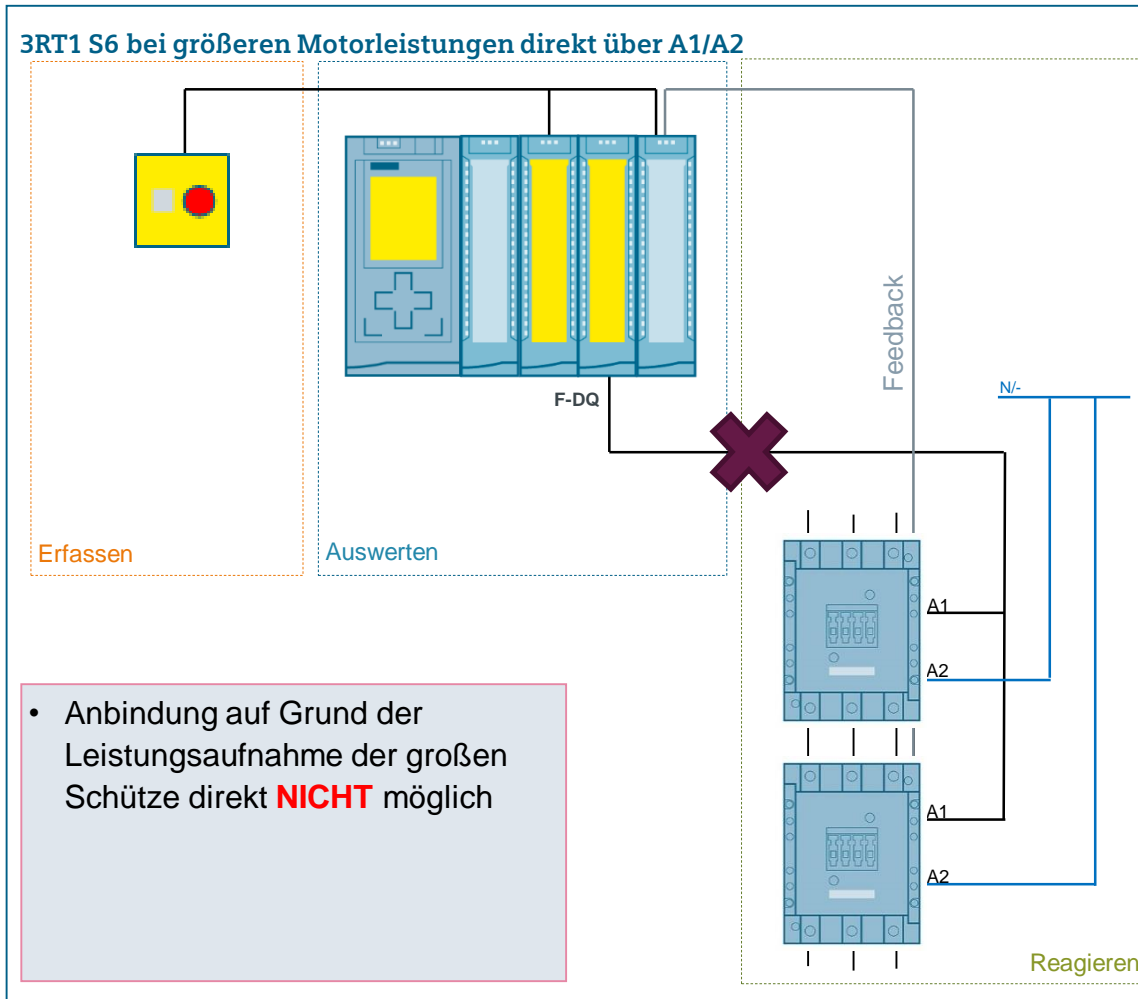
NEU! Safety Schütze mit fehlersicheren Eingang Baugrößen S6-S12 55kW-250kW

SIEMENS
Ingenuity for life



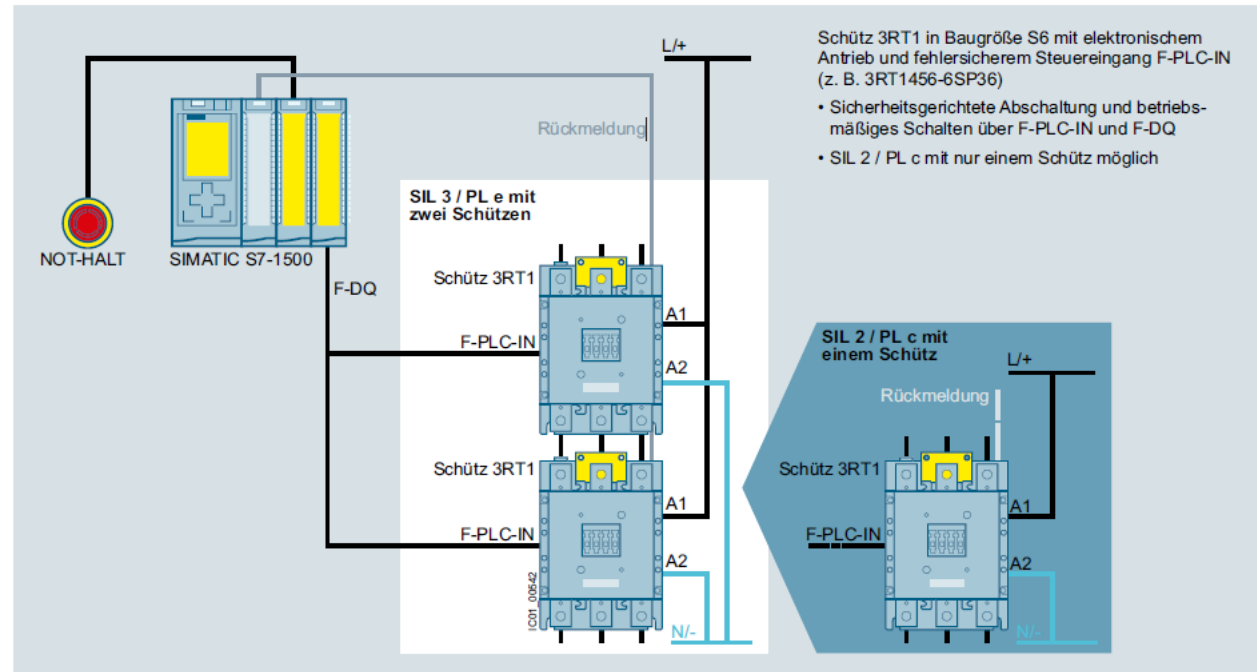
Alte Lösung an einer F-PLC mit Halbleiterausgang Schütze Baugröße S6-S12

SIEMENS
Ingenuity for life

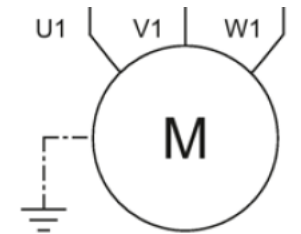
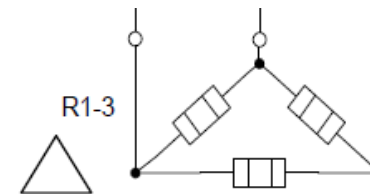


AC3 Motorschütze und AC1 Heizungsschütze Lasten jederzeit sicher abschalten

Beispiel für SIL 3 / PL e (linke Seite) bzw. SIL 2 / PL c (rechte Seite) Applikation – neu:

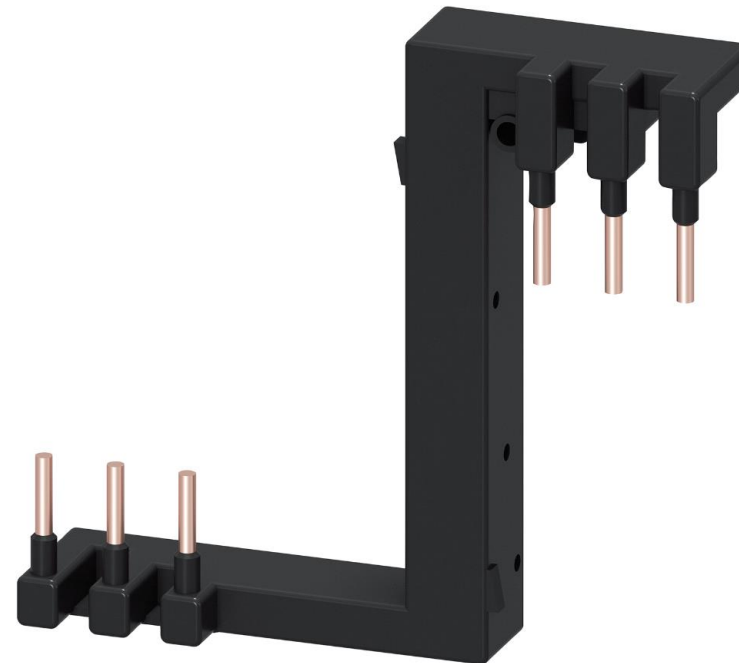


Applikation sicherheitsgerichtete Abschaltung mit Schützen mit fehlersicherer Ansteuerung



Zubehör Safety Verbinder Schütze Baugröße S00-S2 → 3kW-55kW

SIEMENS
Ingenuity for life



FAQ

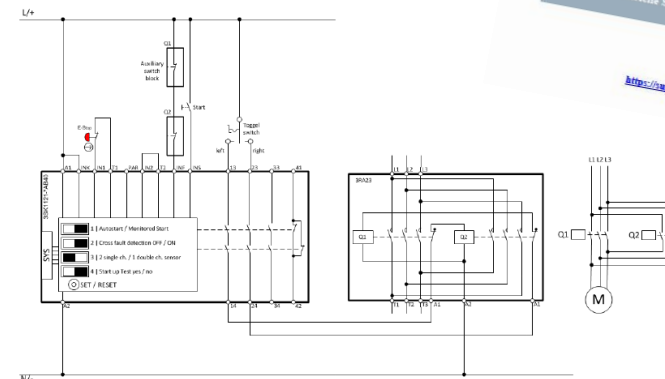
Sicheres Schalten Schütze Wendestarter

SIEMENS
Ingenuity for life



3 Schaltbeispiele mit den Sicherheitsschaltgeräten 3SK1 und 3S

3.1 SIL 1 Wendekombination mit 3SK1 Sicherheitsschaltgerät

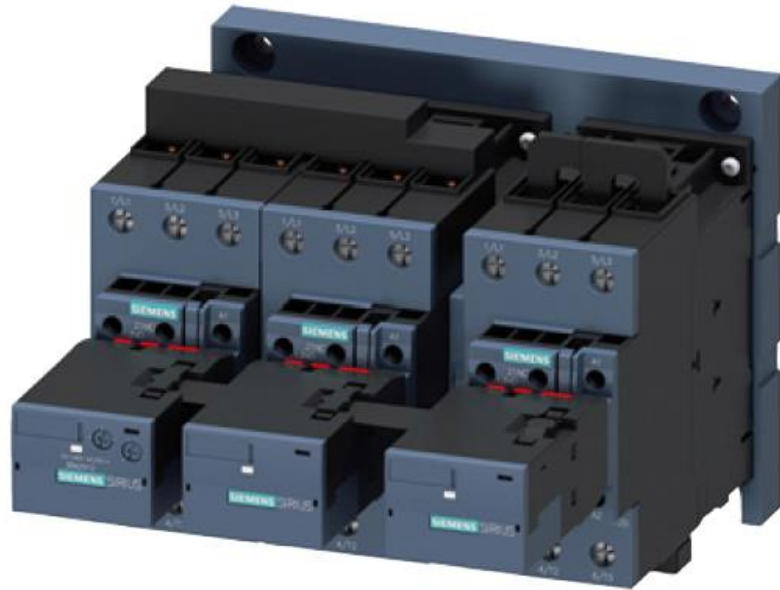


Hinweis Die Parametrierung der 3SK1 Geräte sind im Schaltplan durch die Stellung der Dip-Schalter dargestellt. Die angewählte Position ist in schwarz dargestellt.



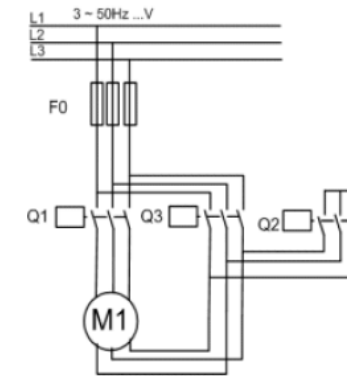
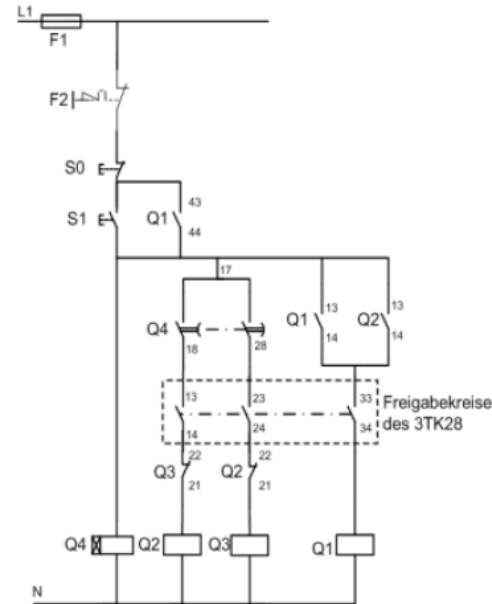
FAQ

Sicheres Schalten Schütze Sterndreieck



Stern-Dreieck-Schaltung mit Sicherheitsschaltgerät 3SK1 / 3TK28

Exemplarisch ist nachfolgend die Verschaltung mit einem 3TK28 gezeigt:



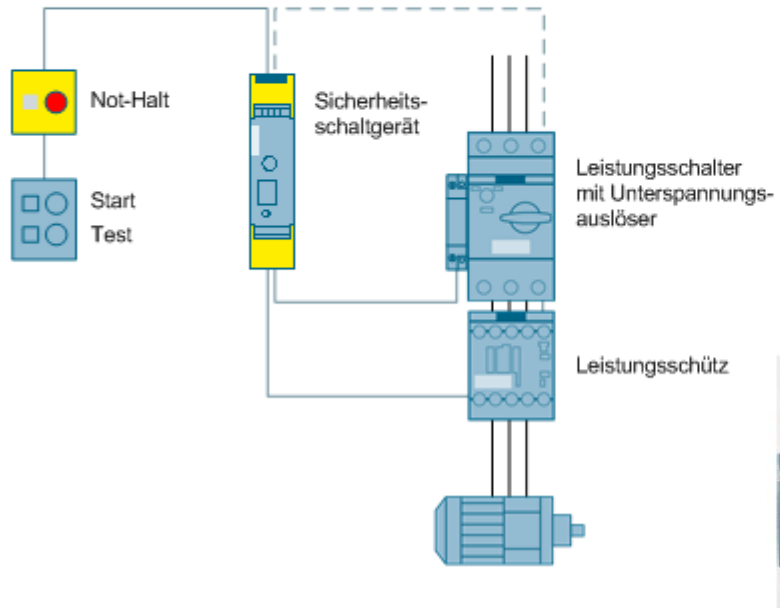
FAQ

Sicherheitsfunktion PL d mit nur einem Schütz?

Not-Halt-Abschaltung bis SIL 2 bzw. PL d mit einem Sicherheitsschaltgerät SIRIUS 3SK1

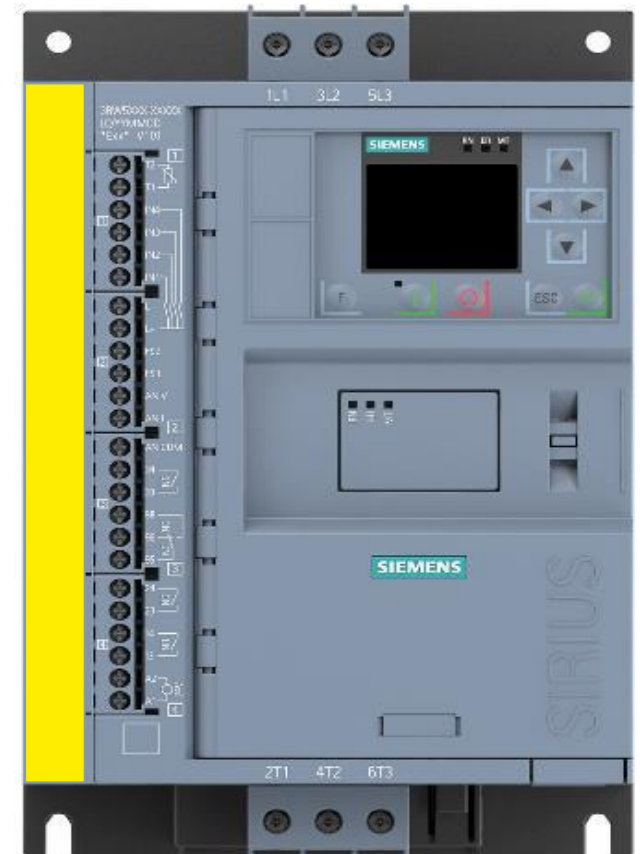
Beitrag Betrifft Produkt(e)

Um eine Maschine auch im Notfall sicher abschalten zu können, wird ein Not-Halt-Befehlsgerät angebracht und durch ein Sicherheitsschaltgerät überwacht. Das sichere Abschalten erfolgt über ein Leistungsschütz. Bei Versagen des Schützes Leistungsschalter ausgelöst.




Alternative zum Schütz? Fehlersichere Hybridmotorstarter!! 3RM1- SIMATIC Motorstarter ET200SP- Sanftstarter 3RW55F

SIEMENS
Ingenuity for life



Weiterführende Informationen Safety Experten-Know-how

Referenzen




Sicher den Deckel drauf!

Menz & Gasser | Italien

- Im italienischen Parma setzt ein Traditionsunternehmen auf Sicherheitstechnik von Siemens und erreicht bei Entwicklung und Inbetriebnahme eine Arbeitzeitsparnung in Höhe von 30%!

> Erfolgstory lesen




Sicherheit auf ganzer Linie

Rosendahl Nextrom | Österreich

- Der österreichische Maschinenbauer Rosendahl Nextrom startet seine Maschinen mit einer integrierten und gleichzeitig modularen und vielseitigen Sicherheitslösung aus
- Vorteile: weniger Verkabelungsaufwand, einfache Umsetzung auch komplexer Abschaltfunktionen, und ein einheitliches Tool für die Programmierung

> Erfolgstory lesen



Sicher durch Schnee und Eis

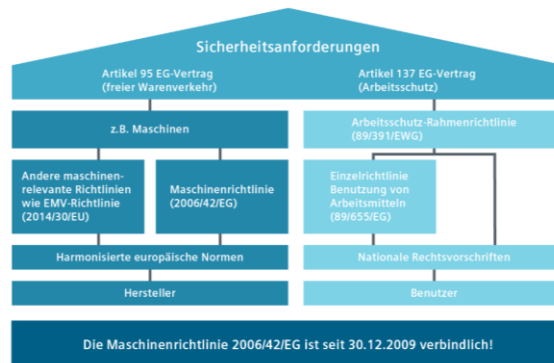
Letzner ropeways | Österreich

- Letzner ropeways setzt auf Safety Integrated
- Im größten Gletscher-Skigebiet Österreichs bringt die Stubai Gletscherbahn bis zu 3.000 Fahrgäste pro Stunde sicher und komfortabel bis auf den Gipfel. Dabei setzt Letzner ropeways, einer der weltweit führenden Hersteller von Seilförderanlagen, auf sichere Steuerungstechnik.

> Erfolgstory lesen



- Produktinformationen rund um die Maschinensicherheit
- Normen und Richtlinien
- Safety Consulting
- Spannende Referenzen
- Applikationsbeispiele
- Auf dem Laufenden bleiben mit dem Safety-Newsletter
- Umfassendes Trainingsangebot



Übersicht Maschinensicherheit: www.siemens.de/maschinensicherheit

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

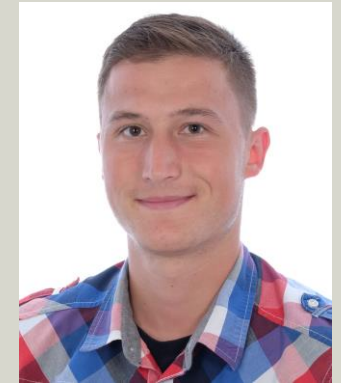
SIEMENS
Ingenuity for life



Kontakt

Andreas Wiemann
SIRIUS Safety Application Support
andreas.wiemann@siemens.com
Siemens AG
Smart Infrastructure
Fürth

Michael Zumann
Promotor Niederspannungsschalttechnik
michael.zumann@siemens.com
Siemens AG
Smart Infrastructure
Köln



#askmeanything

