

FAQ • 12/2015

Was ist beim sicheren Abschalten einer Schütz-Wendekombination zu beachten?

SIRIUS Industrielle Schalttechnik, Safety Integrated

Dieser Beitrag stammt aus dem Siemens Industry Online Support. Es gelten die dort genannten Nutzungsbedingungen (www.siemens.com/nutzungsbedingungen).

Security-hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Lösungen, Maschinen, Geräten und/oder Netzwerken unterstützen. Sie sind wichtige Komponenten in einem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept. Die Produkte und Lösungen von Siemens werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Siemens empfiehlt, sich unbedingt regelmäßig über Produkt-Updates zu informieren.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellenschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen.

Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, melden Sie sich für unseren produktspezifischen Newsletter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <http://support.industry.siemens.com>.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lösung	4
	2.1 Verwendete Komponenten	5
3	Schaltbeispiele mit den Sicherheitsschaltgeräten 3SK1 und 3SK2	6
	3.1 SIL 1 Wendekombination mit 3SK1 Sicherheitsschaltgerät	6
	3.2 SIL 1 Wendekombination mit 3SK2 Sicherheitsschaltgerät	7
	3.2.1 Logikplan in der Software SIRIUS Safety ES für das Sicherheitsschaltgerät 3SK2	7
	3.2.2 Einstellparameter der Funktionselemente in SIRIUS Safety ES:	8
	3.3 SIL 3 Wendekombination mit 3SK1 Sicherheitsschaltgerät	10
	3.4 SIL 3 Wendekombination mit 3SK2 Sicherheitsschaltgerät	11
	3.4.1 Logikplan in der Software SIRIUS Safety ES für das Sicherheitsschaltgerät 3SK2	11
	3.4.2 Einstallparameter der Funktionselemente in SIRIUS Safety ES:	12
4	Ansprechpartner/Unterstützung	14

1 Aufgabenstellung

Was ist beim sicheren Abschalten einer Schütz-Wendekombination zu beachten?

2 Lösung

Generell können Wendekombinationen für ein sicherheitsgerichtetes Abschalten verwendet werden.

Für Applikationen bis SIL 1 nach IEC 62061 bzw. PL c nach ISO 13849-1 ist es ausreichend die Motorschütze für Rechtslauf und Linkslauf zu betrachten (sicherheitsgerichtet zu schalten und über den Spiegelkontakt (Öffner) im Rückführkreis zu überwachen).

Ab SIL 2 nach IEC 62061 bzw. PL d nach ISO 13849-1 wird eine zweikanalige Architektur gefordert. Deshalb ist im Aufbau ein zusätzliches übergelagertes Schütz notwendig – damit der Motor anläuft, müssen zwei Schütze schalten. Ein zusätzliches, viertes Schütz ist demnach nicht notwendig.

Die korrekte Funktion aller drei Schütze muss mittels der Spiegelkontakte (Öffner) überwacht werden. Es ist darauf zu achten, dass bei der Verschaltung der Wendekombination genügend Spiegelkontakte (Öffner) für die Rückführkreisüberwachung zur Verfügung stehen. In diesem Beispiel werden zusätzliche Hilfsschalterblöcke 3RH29 auf die Schütz-Wendekombination 3RA23 aufgesteckt, um den Rückführkreis einzubinden.

Der zusätzliche Hilfsschalterblock 3RH29 ist notwendig, da die internen Öffner Hilfskontakte der 3RT-Schütze für die elektrische Verriegelung der Wendekombination verwendet werden.

Um Fehler gemeinsamer Ursache (CCF) zu vermeiden, müssen die Steuerleitungen zu den Schützen getrennt verlegt werden oder ähnliche Maßnahmen getroffen werden.

Hinweis

Falls in der Anwendung die Verwendung von unlösbar aufgesetzten Hilfsschalterblöcken gefordert wird, steht diese Ausführung auch für die 3RT20 Schütze zur Verfügung.

2.1 Verwendete Komponenten

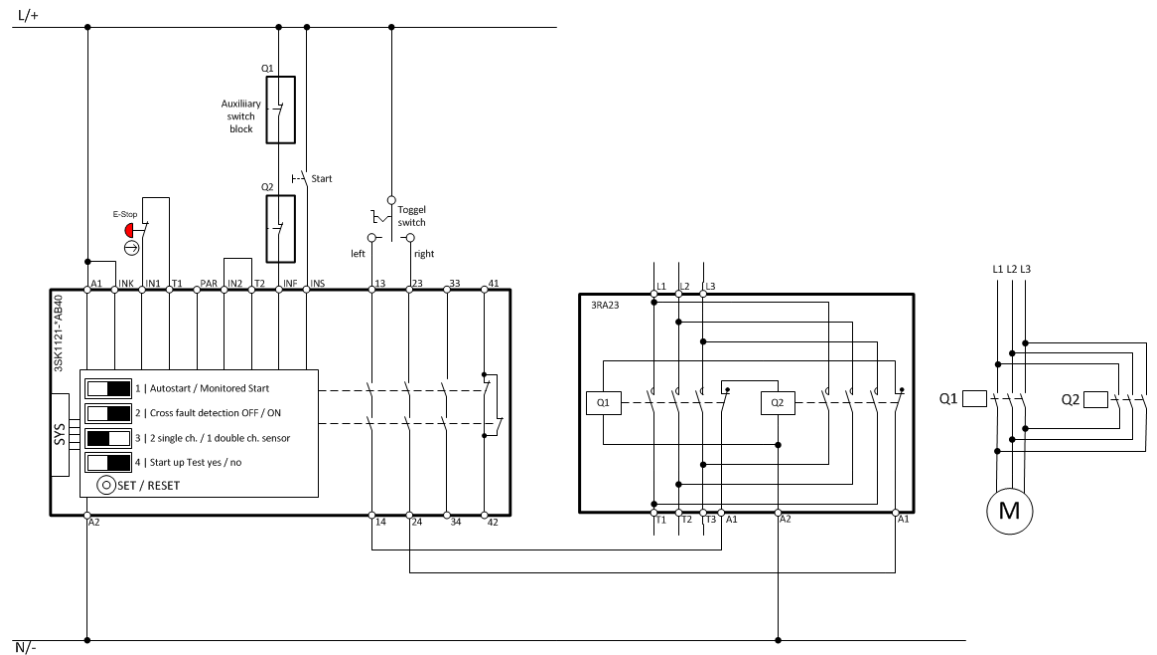
Sicherheitsschaltgerät 3SK1 oder 3SK2		Schütz- Wendekombination	Aufsteckbarer Hilfsschalterblock	Zusätzliches Hilfsschütz für SIL 3 Applikationen
				
3SK1 (http://www.siemens.de/safety-relays)	3SK2 (http://www.siemens.de/safety-relays)	3RA23 (http://www.siemens.de/sirius-schalten)	3RH2911 (http://www.siemens.de/sirius-schalten)	3RT20 (http://www.siemens.de/sirius-schalten)

Hinweis

Dies ist ein Beispiel für Geräte aus dem Systembaukasten SIRIUS Innovationen der Baugröße S00. Bei anderen Leistungen sind gegebenenfalls andere Gerätekombinationen erforderlich.

3 Schaltbeispiele mit den Sicherheitsschaltgeräten 3SK1 und 3SK2

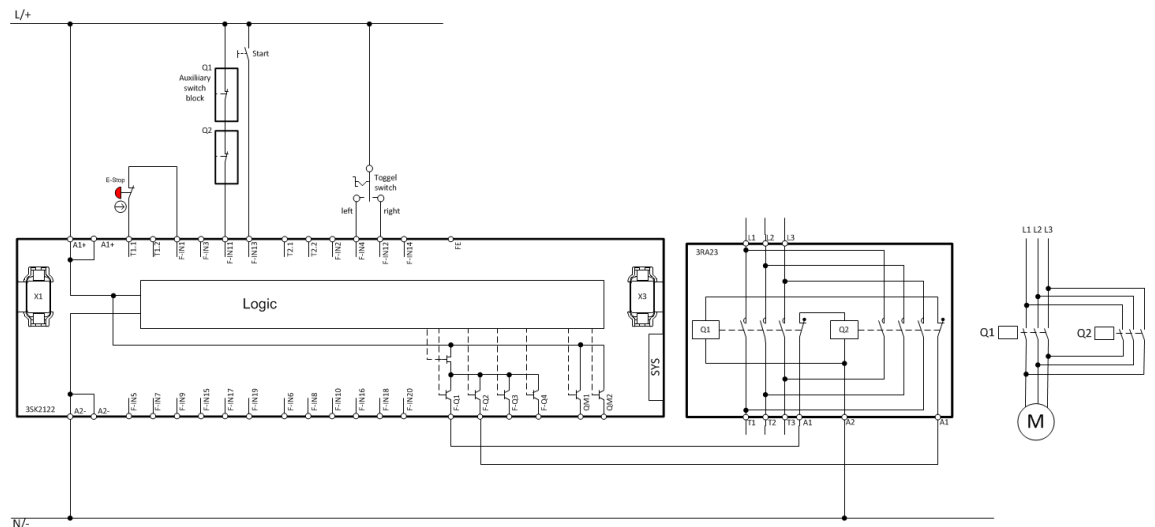
3.1 SIL 1 Wendekombination mit 3SK1 Sicherheitsschaltgerät



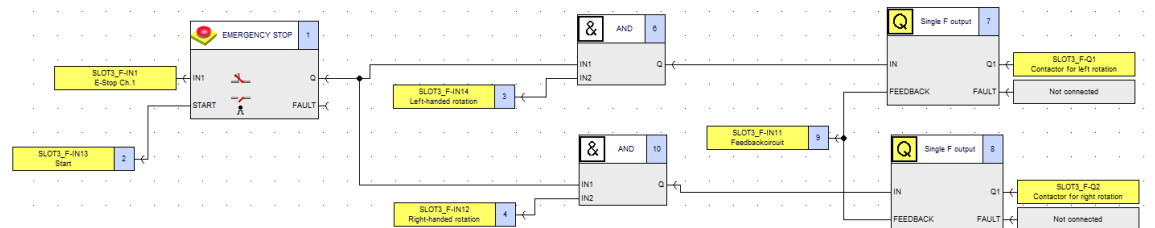
Hinweis

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

3.2 SIL 1 Wendekombination mit 3SK2 Sicherheitsschaltgerät



3.2.1 Logikplan in der Software SIRIUS Safety ES für das Sicherheitsschaltgerät 3SK2



3.2.2 Einstellparameter der Funktionselemente in SIRIUS Safety ES:

- Parameter des Software-Bausteins: Emergency Stop

Parameter name	Parameter value
General	
Name	
Comment	
Element number	1
Element activated	☒
Function output substitute value	0
Parameter	
Input	
Type	Single-channel (NC)
IN1	SLOT3_F-IN1 (E-Stop Ch.1)
IN2	Not connected
Input delay [ms]	0
Cross-circuit detection	☐
Start	
Startup test	☐
Type of start	monitored

- Parameter des Software-Bausteins: Single F-output Q1

Parameter name	Parameter value
General	
Name	
Comment	
Element number	7
Element activated	☒
Substitute value - Q1	0
Substitute value - Q2	0
Parameter	
Type of output	Single F output
Feedback circuit	
Monitoring	To OFF and ON status
Switching time [s]	0.090
Output circuit	
Q1	SLOT3_F-Q1 (Contactor for left rotation)
Q2	Not connected
Auxiliary outputs	
AUX1	no
AUX2	Not connected
FAULT	Not connected
Start	
Type of start	automatic

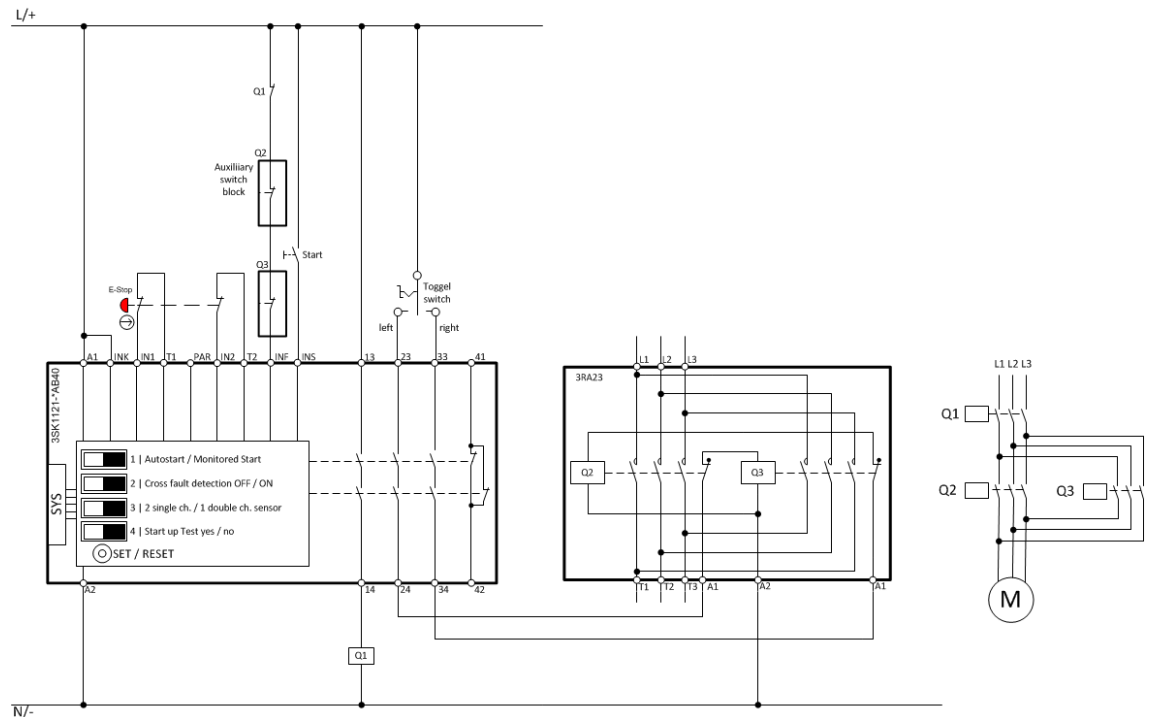
- Parameter des Software-Bausteins: Single F-output Q2

Properties - F output

Parameter name	Parameter value
General	
Name	
Comment	
Element number	8
Element activated	☒
Substitute value - Q1	0
Substitute value - Q2	0
Parameter	
Type of output	Single F output
Feedback circuit	
Monitoring	To OFF and ON status
Switching time [s]	0.090
Output circuit	
Q1	SLDT3_F-Q2 (Contactor for right rotation)
Q2	Not connected
Auxiliary outputs	no
AUX1	Not connected
AUX2	Not connected
FAULT	Not connected
Start	
Type of start	automatic

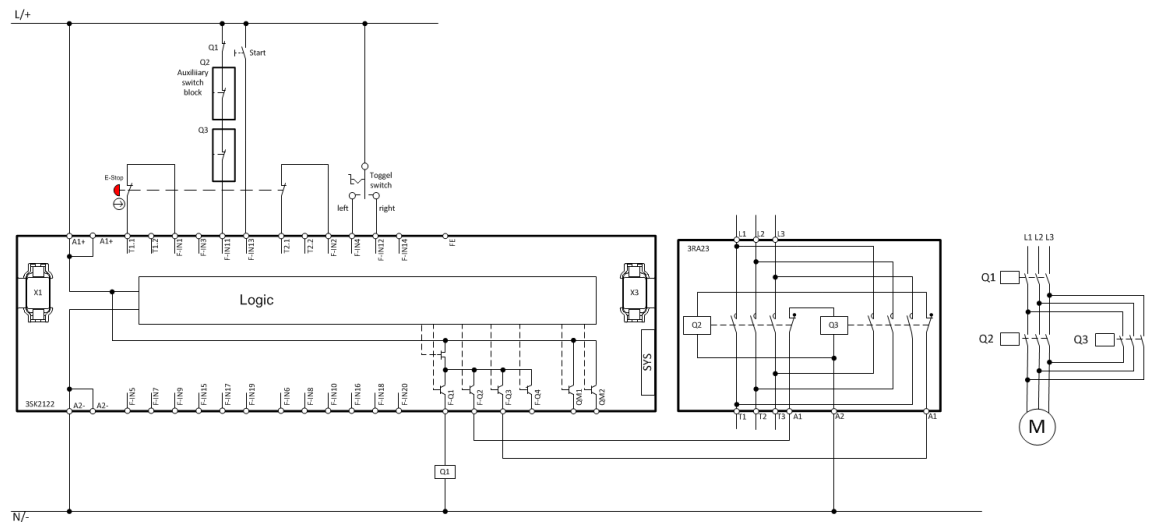
OK Cancel Help

3.3 SIL 3 Wendekombination mit 3SK1 Sicherheitsschaltgerät

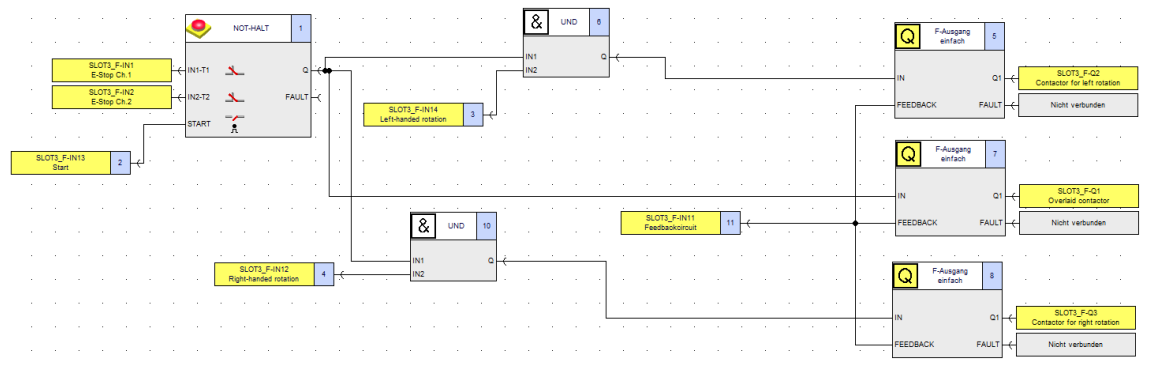


Hinweis Die Parametrierung der 3SK1 Geräte sind im Schaltplan durch die Stellung der Dip-Schalter dargestellt. Die angewählte Position ist in schwarz dargestellt.

3.4 SIL 3 Wendekombination mit 3SK2 Sicherheitsschaltgerät



3.4.1 Logikplan in der Software SIRIUS Safety ES für das Sicherheitsschaltgerät 3SK2



3.4.2 Einstallparameter der Funktionselemente in SIRIUS Safety ES:

- Parameter des Software-Bausteins: Emergency Stop

Parameter name	Parameter value
General	
Name	
Comment	
Element number	1
Element activated	☒
Function output substitute value	0
Parameter	
Input	
Type	2-channel (NC/NC)
IN1	SLOT3_F-IN1 (E-Stop Ch.1)
IN2	SLOT3_F-IN2 (E-Stop Ch.2)
Input delay [ms]	0
Cross-circuit detection	☒
Start	
Startup test	☐
Type of start	monitored

- Parameter des Software-Bausteins: Single F-output Q1

Parameter name	Parameter value
General	
Name	
Comment	
Element number	7
Element activated	☒
Substitute value - Q1	0
Substitute value - Q2	0
Parameter	
Type of output	Single F output
Feedback circuit	
Monitoring	To OFF and ON status
Switching time [s]	0.090
Output circuit	
Q1	SLOT3_F-Q1 (Overlaid contactor)
Q2	Not connected
Auxiliary outputs	
AUX1	Not connected
AUX2	Not connected
FAULT	Not connected
Start	
Type of start	automatic

- Parameter des Software-Bausteins: Single F-output Q2

The screenshot shows the 'Properties - F output' dialog box. The 'Parameter name' column lists various parameters, and the 'Parameter value' column shows their current settings. The 'General' section includes 'Name', 'Comment', 'Element number' (5), 'Element activated' (checked), 'Substitute value - Q1' (0), and 'Substitute value - Q2' (0). The 'Parameter' section includes 'Type of output' (Single F output), 'Feedback circuit' (Monitoring), 'Switching time [s]' (0.090), 'Output circuit' (Q1: SLOT3_F-Q2 (Contactor for left rotation), Q2: Not connected), 'Auxiliary outputs' (no), 'AUX1' (Not connected), 'AUX2' (Not connected), 'FAULT' (Not connected), 'Start' (automatic), and 'Type of start' (automatic). The 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons are at the bottom.

Parameter name	Parameter value
General	
Name	
Comment	
Element number	5
Element activated	☒
Substitute value - Q1	0
Substitute value - Q2	0
Parameter	
Type of output	Single F output
Feedback circuit	
Monitoring	To OFF and ON status
Switching time [s]	0.090
Output circuit	
Q1	SLOT3_F-Q2 (Contactor for left rotation)
Q2	Not connected
Auxiliary outputs	no
AUX1	Not connected
AUX2	Not connected
FAULT	Not connected
Start	
Type of start	automatic

- Parameter des Software-Bausteins: Single F-output Q3

The screenshot shows the 'Properties - F output' dialog box. The 'Parameter name' column lists various parameters, and the 'Parameter value' column shows their current settings. The 'General' section includes 'Name', 'Comment', 'Element number' (8), 'Element activated' (checked), 'Substitute value - Q1' (0), and 'Substitute value - Q2' (0). The 'Parameter' section includes 'Type of output' (Single F output), 'Feedback circuit' (Monitoring), 'Switching time [s]' (0.090), 'Output circuit' (Q1: SLOT3_F-Q3 (Contactor for right rotation), Q2: Not connected), 'Auxiliary outputs' (no), 'AUX1' (Not connected), 'AUX2' (Not connected), 'FAULT' (Not connected), 'Start' (automatic), and 'Type of start' (automatic). The 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons are at the bottom.

Parameter name	Parameter value
General	
Name	
Comment	
Element number	8
Element activated	☒
Substitute value - Q1	0
Substitute value - Q2	0
Parameter	
Type of output	Single F output
Feedback circuit	
Monitoring	To OFF and ON status
Switching time [s]	0.090
Output circuit	
Q1	SLOT3_F-Q3 (Contactor for right rotation)
Q2	Not connected
Auxiliary outputs	no
AUX1	Not connected
AUX2	Not connected
FAULT	Not connected
Start	
Type of start	automatic

4 **Ansprechpartner/Unterstützung**

Siemens AG

Technical Assistance

Tel: +49 (911) 895-5900

Fax: +49 (911) 895-5907

Mail: technical-assistance@siemens.com