



Industrielle Schalttechnik

Sicherheitstechnik

SIRIUS Sicherheitsschaltgeräte 3SK1

Gerätehandbuch

Ausgabe

02/2014

Answers for industry.

Industrielle Schalttechnik

Sicherheitstechnik Sicherheitsschaltgeräte 3SK1

Gerätehandbuch

Einleitung	1
Produktspezifische Sicherheitshinweise	2
Produktübersicht 3SK1	3
Sicherheitstechnik - Allgemein	4
Geräte 3SK1	5
Systemaufbau	6
Schaltpläne	7
Montage	8
Anschließen	9
Konfigurieren / Bedienen	10
Inbetriebnehmen	11
Anzeige und Diagnose	12
Technische Daten	13
Maßbilder	14
Zubehör	15
Anhang	A

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	11
1.1	Verantwortung des Anwenders für den Systemaufbau und die Funktion	11
1.2	Erforderliche Grundkenntnisse	11
1.3	Gültigkeitsbereich	11
1.4	Definitionen	12
1.5	Service&Support	12
1.6	Konfigurator für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1	14
1.7	DataMatrix-Code	15
1.8	Korrekturblatt	16
1.9	Historie	16
2	Produktspezifische Sicherheitshinweise	17
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	17
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	20
2.3	Aktuelle Informationen zur Betriebssicherheit	20
2.4	Konformitätserklärung	21
3	Produktübersicht 3SK1	23
3.1	Übersicht	23
3.2	Übersicht aller Komponenten und Zubehörteile	26
3.3	Funktionsumfang der Grundgeräte 3SK1	27
3.4	Einführung	28
3.5	System 3SK1	29
3.5.1	Standard	29
3.5.1.1	Typischer Systemaufbau	29
3.5.2	Advanced	30
3.5.2.1	Typischer Systemaufbau	30
4	Sicherheitstechnik - Allgemein	33
4.1	Was ist Sicherheit?	33
4.2	Sicherheitsfunktion	34
4.3	Grundbegriffe	35
4.3.1	Redundanz / Ein- und Zweikanaligkeit	35
4.3.2	Querschlusserkennung	36
4.3.3	Freigabekreis	36
4.3.4	Meldekreis	37
4.3.5	Rückführkreis	37

4.3.6	Stoppkategorien	37
4.3.7	Automatischer Start.....	38
4.3.8	Manueller Start.....	38
4.3.9	Überwachter Start	39
4.3.10	Zweihandbedienung / Synchronität.....	40
4.3.11	Kaskadierung	41
4.3.12	Anlauffestung.....	41
4.3.13	Anschluss von Aktoren	42
4.3.14	Reihenschaltung von Sensoren	45
5	Geräte 3SK1	47
5.1	3SK1 Standard.....	47
5.1.1	Allgemeines	47
5.1.2	Anwendungsbereiche	47
5.1.3	Grundgerät 3SK1111 Standard unverzögert (mit Relais-Ausgängen)	48
5.1.3.1	Allgemeines	48
5.1.3.2	Funktionsbeschreibung	48
5.1.3.3	Aufbau	49
5.1.3.4	Klemmenbelegung	50
5.1.3.5	Eingänge.....	50
5.1.3.6	Ausgänge.....	51
5.1.3.7	Anzeige des Betriebszustandes.....	52
5.1.3.8	Funktionseinstellung.....	52
5.1.4	Grundgerät 3SK1112 Standard unverzögert (mit elektronischen Ausgängen)	55
5.1.4.1	Allgemeines	55
5.1.4.2	Funktionsbeschreibung	56
5.1.4.3	Aufbau	57
5.1.4.4	Klemmenbelegung	58
5.1.4.5	Eingänge.....	58
5.1.4.6	Ausgänge.....	59
5.1.4.7	Anzeige des Betriebszustandes.....	59
5.1.4.8	Funktionseinstellung.....	60
5.2	3SK1 Advanced	62
5.2.1	Allgemeines	62
5.2.2	Anwendungsbereiche	62
5.2.3	Allgemeine Gerätemerkmale	63
5.2.4	Funktionsbeschreibung	63
5.2.5	Funktionen	64
5.2.6	Grundgerät 3SK1121 Advanced unverzögert (mit Relais-Ausgängen)	66
5.2.6.1	Gerätemerkmale	66
5.2.6.2	Funktionsbeschreibung	66
5.2.6.3	Aufbau	67
5.2.6.4	Klemmenbelegung	68
5.2.7	Grundgerät 3SK1121 Advanced verzögert (mit Relais-Ausgängen)	69
5.2.7.1	Gerätemerkmale	69
5.2.7.2	Aufbau	70
5.2.7.3	Klemmenbelegung	71
5.2.8	Grundgerät 3SK1122 Advanced unverzögert (mit elektronischen Ausgängen)	73
5.2.8.1	Gerätemerkmale	73
5.2.8.2	Aufbau	74
5.2.8.3	Klemmenbelegung	75
5.2.9	Grundgerät 3SK1122 Advanced verzögert (mit elektronischen Ausgängen).....	77

5.2.9.1	Gerätemerkmale	77
5.2.9.2	Aufbau	78
5.2.9.3	Klemmenbelegung	79
5.2.10	Grundgerät 3SK1120 Advanced unverzögert (mit elektronischen Ausgängen)	81
5.2.10.1	Gerätemerkmale	81
5.2.10.2	Aufbau	82
5.2.10.3	Klemmenbelegung	83
5.3	3SK1 Ausgangserweiterungen	84
5.3.1	Anwendungsbereiche	84
5.3.2	Funktionsbeschreibung	85
5.3.3	Anzeige des Betriebszustandes	85
5.3.4	Funktionseinstellung	85
5.3.5	Ausgangserweiterung 3SK1211	86
5.3.5.1	Gerätemerkmale	86
5.3.5.2	Aufbau 3SK1211-B..0	87
5.3.5.3	Aufbau 3SK1211-BB40	88
5.3.5.4	Klemmenbelegung	89
5.3.6	Ausgangserweiterung 3SK1213	90
5.3.6.1	Gerätemerkmale	90
5.3.6.2	Aufbau 3SK1213-AB40	91
5.3.6.3	Aufbau 3SK1213-A.20	92
5.3.6.4	Klemmenbelegung	92
5.3.7	Motorstarter 3RM1 Failsafe	93
5.4	3SK1 Eingangserweiterungen	94
5.4.1	Eingangserweiterung 3SK1220	94
5.4.1.1	Gerätemerkmale	94
5.4.1.2	Anwendungsbereiche	94
5.4.1.3	Aufbau	95
5.4.1.4	Klemmenbelegung	95
5.4.1.5	Anzeige des Betriebszustandes	96
5.4.1.6	Funktionseinstellung	96
5.4.2	Stromversorgung 3SK1230	98
5.4.2.1	Gerätemerkmale	98
5.4.2.2	Anwendungsbereiche	98
5.4.2.3	Aufbau	99
5.4.2.4	Klemmenbelegung	100
5.4.2.5	Anzeige des Betriebszustandes	100
6	Systemaufbau	101
6.1	Allgemeines	101
6.1.1	Allgemeines zum System Standard	101
6.1.2	Allgemeines zum System Advanced	101
6.1.3	Maximaler Systemausbau	102
6.2	Geräteverbinder 3ZY12	106
6.2.1	Gerätemerkmale	106
6.2.2	Anwendungsbereiche	108
6.3	Regeln für den Systemaufbau	109

7	Schaltpläne	113
7.1	Geräteschaltpläne	113
7.1.1	Geräteschaltpläne Grundgeräte 3SK1 Standard	113
7.1.2	Geräteschaltpläne Grundgeräte 3SK1 Advanced	115
7.1.3	Geräteschaltpläne Erweiterungsgeräte	118
7.2	Schaltungsbeispiele	122
7.2.1	Schaltungsbeispiele	122
7.3	Schaltungsbeispiele Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 mit Motorstarter 3RM1 Failsafe	134
7.3.1	Sicherheitsschaltgerät 3SK1 mit Motorstarter 3RM1 Failsafe über Geräteverbinder	134
7.3.2	Sicherheitsschaltgerät 3SK1 mit Motorstarter 3RM1 Failsafe verdrahtet	136
8	Montage	139
8.1	Warnhinweise	139
8.2	Klemmencodierung	140
8.3	Geräte auf eine ebene Fläche montieren	141
8.4	Geräte von einer ebenen Fläche demontieren	143
8.5	Geräte 22,5 mm / 17,5 mm auf eine Hutschiene montieren	145
8.6	Geräte 90 mm auf eine Hutschiene montieren	146
8.7	Demontage Geräte von Hutschiene	147
8.8	Montage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder auf Hutschiene	148
8.9	Demontage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder von Hutschiene	151
8.10	Montage 90 mm Geräte mit Geräteverbinder auf Hutschiene	154
8.11	Demontage 90 mm Geräte mit Geräteverbinder von Hutschiene	158
8.12	Montage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder an Wand	161
8.13	Demontage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder von Wand	164
8.14	Montage 90 mm Geräte mit Geräteverbinder an Wand	167
8.15	Demontage 90 mm Geräte mit Geräteverbinder von Wand	170
8.16	Montage der Plombierabdeckung	172
9	Anschließen	173
9.1	Geräte 22,5 mm / 17,5 mm	173
9.1.1	Klemmenzuordnung	173
9.1.2	Anschlussdaten für Klemmen	175
9.1.3	Schraubklemmen anschließen	176
9.1.4	Schraubklemmen abklemmen	177
9.1.5	Verdrahtungsregeln für Federzug-Klemmen (mit Push In-Technologie)	178
9.1.6	Push-In-Klemmen anschließen	179
9.1.7	Push-In-Klemmen abklemmen	181
9.1.8	Klemmen aufstecken	182
9.1.9	Abklemmen	183
9.2	Geräte 90 mm	185
9.2.1	Klemmenabdeckung öffnen	185
9.2.2	Anschlussdaten für Klemmen	186

9.2.3	Klemmen anschließen	186
9.2.4	Klemmen montieren	188
9.2.5	Abklemmen	189
9.3	Gerätetausch	191
10	Konfigurieren / Bedienen	193
10.1	Vorgehen bei der Konfiguration	193
10.2	Erläuterung der Gerätefunktionen	194
10.3	Betriebsarten	197
10.4	Reaktionszeiten	198
11	Inbetriebnehmen	201
12	Anzeige und Diagnose	203
12.1	LED-Anzeige	203
12.2	Hochlauf	205
12.3	Fehlerzustände	205
12.4	Diagnose	206
13	Technische Daten	209
13.1	Allgemeine Technische Daten	209
13.2	Grundgeräte	213
13.2.1	Standard	213
13.2.1.1	Technische Daten Grundgerät 3SK1111 Standard Relais	213
13.2.1.2	Technische Daten Grundgerät 3SK1112 Standard elektronisch	218
13.2.2	Advanced	222
13.2.2.1	Technische Daten Grundgerät 3SK1120 Advanced elektronisch	222
13.2.2.2	Technische Daten Grundgerät 3SK1121 Advanced Relais unverzögert	227
13.2.2.3	Technische Daten Grundgerät 3SK1121 Advanced Relais verzögert	231
13.2.2.4	Technische Daten Grundgerät 3SK1122 Advanced elektronisch unverzögert	237
13.2.2.5	Technische Daten Grundgerät 3SK1122 Advanced elektronisch verzögert	241
13.3	Erweiterungsbaugruppen	247
13.3.1	Ausgangserweiterungen	247
13.3.1.1	Technische Daten Ausgangserweiterung 3SK1211	247
13.3.1.2	Technische Daten Ausgangserweiterung 3SK1213	252
13.3.2	Eingangserweiterungen	257
13.3.2.1	Technische Daten Eingangserweiterung 3SK1220	257
13.3.2.2	Technische Daten Stromversorgung 3SK1230	261
14	Maßbilder	263
14.1	Maßbilder 3SK1 Geräte	263
14.2	Maßbilder 3SK1 Geräteverbinder	272
15	Zubehör	279
A	Anhang	281
A.1	Korrekturblatt	281

Einleitung

1.1 Verantwortung des Anwenders für den Systemaufbau und die Funktion

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen.

Ein komplettes, sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für das sichere Abschalten.

Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Die Siemens AG, ihre Niederlassungen und Beteiligungsgesellschaften (im Folgenden "Siemens") ist nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch Siemens konzipiert wurde, zu garantieren.

Siemens übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Siemens-Lieferbedingungen hinausgehenden Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

1.2 Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis dieses Handbuchs sind Grundkenntnisse auf folgenden Gebieten erforderlich:

- Niederspannungs-Schalttechnik
- Digitale Schaltungstechnik
- Automatisierungstechnik
- Sicherheitstechnik

1.3 Gültigkeitsbereich

Das Gerätehandbuch ist gültig für die vorliegenden Sicherheitsschaltgeräte SIRIUS 3SK1. Es enthält eine Beschreibung der Komponenten, die zum Zeitpunkt der Herausgabe gültig sind.

Wir behalten uns vor, neuen Komponenten und Komponenten mit neuem Ausgabestand eine Produktinformation mit aktuellen Informationen beizulegen.

1.4 Definitionen

Wenn von "3SK1" die Rede ist, sind stets alle Varianten der Sicherheitsschaltgeräte SIRIUS 3SK1 gemeint.

1.5 Service&Support

Online Support

Der Online Support im Service&Support Portal ist ein umfassendes Informationssystem für alle Fragen zu Siemens Produkten und Lösungen. Der Service ermöglicht den direkten, zentralen Zugriff auf fundierte Informationen rund um die Produkte, Systeme und Applikationen für die Industrie und auf eine Vielzahl von Programmier-, Konfigurations- und Anwendungsbeispiele. Der Inhalt ist über Mobile App verfügbar.

Das Technical Forum des Online Supports bietet die Möglichkeit des Austauschs unter Anwendern. Über Support Request lässt sich der Kontakt zu den Siemens-Experten des Technical Supports herstellen.

Mit dem Siemens Industry Online Support mit aktuellem Inhalt, Software-Updates und Benachrichtigungen über Newsletter und Twitter sind Nutzer aus der Industrie immer auf dem neuesten Stand.

Links: Service&Support Portal (<http://support.automation.siemens.com>), Online Support (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16605022>)

Produkt Support

Sie suchen nach Produktinformation, wie technischen Daten, Updates oder FAQs? Hierzu bietet der Bereich "Produkt Support" des Service & Support Portals eine umfassende Sammlung aller Informationen rund um die Produkte und Lösungen von Siemens Industry Automation and Drive Technologies:

- Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQs)
- Updates / Upgrades, Service Packs und Support Tools zum Herunterladen
- Handbücher und Betriebsanleitungen
- Technische Daten / CAx-Daten
- Approbationen und Zertifikate
- Prüfbescheinigungen und Kennlinien

Alle Informationen des Produkt Supports stehen Ihnen rund um die Uhr kostenlos zur Verfügung und Sie erhalten immer den aktuellen Ausgabestand.

Link: Produkt Support (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/4000024>)

CAX-Daten

Der CAX-Download-Manager bietet Ihnen die einfache Möglichkeit auf aktuelle Produktdaten für Ihr CAX oder CAE-System zuzugreifen.

Mit wenigen Klicks konfigurieren Sie Ihr eigenes Download-Paket. Die folgenden Informationen können Sie für die Produkte zusammenstellen

- Produktbilder
- 2D-Maßbilder
- 3D-Modelle
- Geräteschaltpläne
- EPLAN-Makrodateien
- Handbücher
- Kennlinien
- Bedienungsanleitungen
- Zertifikate
- Produktstammdaten

Link: CAX-Download-Manager

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/42455541>)

Applikationen & Tools

Applikationen & Tools unterstützen Sie mit verschiedenen Tools und Beispielen bei der Lösung Ihrer Automatisierungsaufgaben. Dabei werden Lösungen im Zusammenspiel mehrerer Komponenten im System, losgelöst von der Fokussierung auf einzelne Produkte, dargestellt.

- Applikationsbeispiele
- Funktionsbausteine&Tools
- Hintergrund und Systembeschreibungen
- Performanceaussagen
- Vorführsysteme / Videos

Link: Applikationen & Tools (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20208582>)

My Documentation Manager

Der MyDocumentationManager bietet Ihnen die Möglichkeit aus unseren Standard-Dokumenten (Handbücher), die sich im Produkt Support befinden, Ihre eigene Dokumentation zusammenzustellen. Unter mySupport haben Sie die Möglichkeit, die eigenen Zusammenstellungen in einer eigenen Struktur anzulegen und zu verwalten.

Link:

MyDocumentationManager (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/38715968>)

Verweis

Weitere Informationen zum Aufbau und Navigation im Online Support erhalten Sie hier (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/11774658>).

1.6 Konfigurator für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1

Konfigurator

Zur Unterstützung bei der Projektierung stehen Ihnen im Internet verschiedenen Konfiguratoren zur Verfügung.

Der Konfigurator für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 und das passende Zubehör ist ein leicht zu bedienendes Auswahl- und Projektierungstool. Je nach individueller Anforderung können Sie die einzelnen Komponenten auswählen und Ihre Anlage planen. Die Auswahl kann gespeichert, als Text-Datei exportiert oder direkt bestellt werden.

Eine Dokumentenliste über die verfügbaren Informationen in Service&Support zu jeder Komponente wird vom Konfigurator automatisch zusammengestellt. Daraus können Sie Ihre Anlagendokumentation zusammenstellen.

Link:

- Konfigurator (<http://www.siemens.de/industrial-controls/configurators>)

1.7 DataMatrix-Code

Auf allen Sicherheitsschaltgeräten der 3SK1 Gerätereihe ist ein DataMatrix-Code auf der unteren Klemmenabdeckung aufgelasert.

Die DataMatrix-Codes sind in der ISO/IEC 16022 standardisiert. Die DataMatrix-Codes auf Siemens Geräten verwenden die ECC200-Kodierung für eine leistungsfähige Fehlerkorrektur.

Folgende Geräteinformationen werden in den DataMatrix-Codes als Bitstrom kodiert:

- Artikelnummer (MLFB)
- Seriennummer
- ggf. MAC-Adresse

Diese Informationen sind in folgendem Format im DataMatrix-Code hinterlegt:

1P	Artikelnummer (MLFB)	+	S Seriennummer (+ 23S MAC-Adresse)
Data Identifier	Nutzzinhalt	Trennzeichen	

Hinweis

Der Informationsinhalt wird ohne Leerstellen dargestellt.

Diese maschinenlesbaren Informationen vereinfachen und beschleunigen den Umgang mit den jeweiligen Geräten.

Neben dem schnellen Zugriff auf die Seriennummern der jeweiligen Geräte zur eindeutigen Identifizierung vereinfachen die DataMatrix-Codes die Kommunikation mit dem technischen Support von Siemens.

SIEMENS Industry Support App

Insbesondere ermöglichen die DataMatrix-Codes einen sehr schnellen und bequemen Zugriff auf alle gerätespezifischen Informationen, die im SIEMENS Service&Support Portal zu einer Artikelnummer (MLFB) verfügbar sind, wie z. B. Bedienungsanleitungen, Handbücher, Datenblätter, FAQs, etc..

Dazu bieten wir kostenlos die SIEMENS Industry Support App an, die mittels handelsüblicher Smartphones und Tablet-PCs verwendet werden kann.

Die SIEMENS Industry Support App ist verfügbar für iOS und Android basierte Endgeräte und kann unter folgenden Links abgerufen werden:



Link für Android



Link für iOS

1.8 Korrekturblatt

Im Anhang dieses Handbuchs ist ein Korrekturblatt zur Bewertung und Rückmeldung eingeklebt. Tragen Sie dort bitte Ihre Verbesserungs-, Ergänzungs- und Korrekturvorschläge ein und senden Sie das Korrekturblatt an uns zurück. Sie helfen uns damit, die nächste Auflage zu verbessern.
Danke.

1.9 Historie

Ausgabestand	Neuerungen
02/2013	Erstausgabe
02/2014	Integration Motorstarter 3RM1 Failsafe

Produktspezifische Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Hinweis

Recycling und Entsorgung

Entsorgen Sie vorhandenes Verpackungsmaterial vorschriftsmäßig oder führen Sie es dem Recycling zu.

Die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 sind aufgrund ihrer schadstoffarmen Herstellungsweise recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

Hinweis

SILCL 3 nach IEC 62061:2005 / PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1:2008

Die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 sind so ausgelegt, dass sich Applikationen bis zu SILCL 3 nach IEC 62061, PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 realisieren lassen.

Hinweis

Sicherer Zustand

Grundlage der Sicherheitsfunktion ist die Definition des sicheren Zustands. Bei den Sicherheitsschaltgeräten ist dies der "AUS-Zustand", d. h. bei Sensoren ein geöffneter Kontakt bzw. das Abschalten der Aktoren.

WARNUNG
--

Schutz vor leitfähiger Verschmutzung!
--

Unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen müssen die Geräte vor leitfähiger Verschmutzung geschützt werden. Dies können Sie u. a. durch den Einbau der Geräte in einen Schaltschrank mit entsprechender Schutzart erreichen.
--

Weiterführende Informationen hierzu finden Sie z. B. in der IEC 60529.
--

 WARNUNG

Sichere Funktionskleinspannung

Die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 mit einer Versorgungsspannung von 24 V DC müssen mit sicherer Funktionskleinspannung (SELV, PELV) betrieben werden. Das bedeutet, dass auf diese Baugruppen auch im Fehlerfall nur eine Spannung von U_m einwirken darf. Für diese Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 gilt: **$U_m < 60,0 \text{ V}$** .

Weitergehende Informationen über sichere Funktionskleinspannung finden Sie in den Datenblättern der einzusetzenden Stromversorgungen.

 VORSICHT

Schutz vor elektrostatischer Aufladung

Achten Sie beim Hantieren und Einbauen der Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 auf den Schutz vor elektrostatischer Aufladung der Bauteile. Änderungen am Systemaufbau und der Verdrahtung sind nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung zulässig.

Der Anschluss von Sicherheitsschaltgeräten 3SK1 ist nur bei abgeschalteten Netzteilen (PELV und SELV) zulässig.

 VORSICHT

Störfestigkeit / Erdung

Um die Störfestigkeit der Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 sicherzustellen, muss Folgendes vorschriftsmäßig geerdet sein:

- PELV / SELV Netzteile (Beachten Sie hierzu auch die Dokumentation des jeweiligen Netzteils.)

Hinweis

Schließen Sie den Geräteverbinder 3ZY12 linksseitig mit der im Lieferumfang der Geräteabschlussverbinder enthaltenen Abdeckung ab.

 WARNUNG

Sicherheitsschaltgeräte 3SK1..1 und 3SK1..3 (Geräte mit kontaktbehafteten Ausgängen):
Im Dauerbetrieb gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall
(Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 1 Jahr.

Sicherheitsschaltgeräte 3SK1..2 und 3SK1120 (Geräte mit elektronischen Ausgängen bis
Erzeugnisstand E01 / V1.0.0):
Im Dauerbetrieb gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall
(Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 1 Jahr.

Sicherheitsschaltgeräte 3SK1..2 und 3SK1120 (Geräte mit elektronischen Ausgängen ab
E02 / V1.1.0):
Im Dauerbetrieb gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall
(Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 20 Jahre.

Vorgehensweise Funktionsprüfung:

- Betätigen Sie die angeschlossene Sensorik.
- Kontrollieren Sie deren Wirkung auf das Sicherheitsschaltgerät und die nachgeschalteten Aktoren.
- Aktivieren Sie das Sicherheitsschaltgerät durch die angeschlossene Sensorik.
- Kontrollieren Sie deren Wirkung auf das Sicherheitsschaltgerät und die nachgeschalteten Aktoren.
- Defekte Geräte müssen ausgetauscht werden.

Hinweis

Sicherheitsschaltgeräte 3SK1..2 und 3SK1120 (Geräte mit elektronischen Ausgängen) ab
E02 / V1.1.0 führen in regelmäßigen Abständen im "AUS-Zustand" Einschalttests sog.
Helltests durch.

 WARNUNG

Durch Helltests an den elektronischen Ausgängen wechselt der Pegel bis zu 2,5 ms in den
Ein-Zustand. Der Anwender hat dafür Sorge zu tragen, dass dadurch kein Aktor in den
aktiven Zustand wechselt.

Hinweis**Geräteverbinder 3ZY12**

Auf dem Geräteverbinder 3ZY12 dürfen ausschließlich Sicherheitsschaltgeräte mit einer
Versorgungsspannung von **24 V DC** verwendet werden.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Hardware-Produkten

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produkts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

EU-Hinweis: Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Komponente eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006 / 42 / EG entspricht.

2.3 Aktuelle Informationen zur Betriebssicherheit

Wichtiger Hinweis zur Erhaltung der Betriebssicherheit Ihrer Anlage

WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Beachten Sie unsere aktuellen Informationen

Anlagen mit sicherheitsgerichteter Ausprägung unterliegen seitens des Betreibers besonderen Anforderungen an die Betriebssicherheit. Auch der Zulieferer ist gehalten, bei der Produktbeobachtung besondere Maßnahmen einzuhalten. Wir informieren deshalb in einem speziellen Newsletter über Produktentwicklungen und -eigenschaften, die für den Betrieb von Anlagen unter Sicherheitsaspekten wichtig sind oder sein können. Damit Sie auch in dieser Beziehung immer auf dem neuesten Stand sind und ggf. Änderungen an Ihrer Anlage vornehmen können, ist es notwendig, dass Sie den entsprechenden Newsletter abonnieren:

SIEMENS-Newsletter (<http://www.industry.siemens.com/newsletter>)

Melden Sie sich unter "Produkte & Lösungen" für folgende Newsletter an:

- Control Components and System Engineering News
- Safety Integrated Newsletter

2.4 Konformitätserklärung

Der Hersteller erklärt, dass die Sicherheitsbauteile der Baureihe SIRIUS 3SK1 in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien* (einschließlich aller Änderungen) entsprechen und dass bei Konzeption und Bauart die aufgeführten Normen* angewandt worden sind.

* Die vollständige EG-Konformitätserklärung können Sie als PDF downloaden.

Produktübersicht 3SK1

3.1 Übersicht

Übersicht Sicherheitsschaltgeräte 3SK1

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1.

Grundgeräte 3SK1 Standard

Bezeichnung	Spannungen	Artikelnummer (MLFB)
Grundgerät 3SK1 Standard unverzögert (mit Relais-Ausgängen)	AC/DC 24 V	3SK1111-xAB30
	AC/DC 110 ... 240 V	3SK1111-xAW20
Grundgerät 3SK1 Standard unverzögert (mit elektronischen Ausgängen)	DC 24 V	3SK1112-xBB40

x = 1 Schraubklemmen; x = 2: Push-In Klemmen

Grundgeräte 3SK1 Advanced

Bezeichnung	Spannungen	Artikelnummer (MLFB)
Grundgerät 3SK1 Advanced unverzögert (mit Relais-Ausgängen)	DC 24 V	3SK1121-xAB40
Grundgerät 3SK1 Advanced verzögert (mit Relais-Ausgängen)	DC 24 V	3SK1121-xCB4y
Grundgerät 3SK1 Advanced unverzögert (mit elektronischen Ausgängen)	DC 24 V	3SK1122-xAB40
Grundgerät 3SK1 Advanced verzögert (mit elektronischen Ausgängen)	DC 24 V	3SK1122-xCB4y
Grundgerät 3SK1 Advanced 17,5 mm unverzögert (mit elektronischem Ausgang)	DC 24 V	3SK1120-xAB40

x = 1 Schraubklemmen; x = 2: Push-In Klemmen

y = 1: 0,05 ... 3 s; y = 2: 0,5 ... 30 s; y = 4: 5 ... 300 s

Erweiterungsgeräte

Bezeichnung	Spannungen	Artikelnummer (MLFB)
Ausgangserweiterung 3SK1211	AC 24 V	3SK1211-xBB00
	DC 24 V	3SK1211-xBB40
	AC/DC 110 ... 240 V	3SK1211-xBW20
Ausgangserweiterung 3SK1213	DC 24 V	3SK1213-xAB40
	AC 115 V	3SK1213-xAJ20
	AC 240 V	3SK1213-xAL20
Eingangserweiterung 3SK1220	DC 24 V	3SK1220-xAB40
Stromversorgung 3SK1230	AC/DC 110 ... 240 V	3SK1230-xAW20
Direktstarter 3RM1 Failsafe	DC 24 V	3RM11..-xAA4
Wendestarter 3RM1 Failsafe	DC 24 V	3RM13..-xAA4

x = 1 Schraubklemmen; x = 2: Push-In Klemmen;

x = 3 (nur 3RM1) gemischte Anschlusstechnik: Steuerstromkreis als Push-In-Federzuganschluss und Hauptstromkreis als Schraubanschluss ausgeführt

Übersicht der Freigabekreise

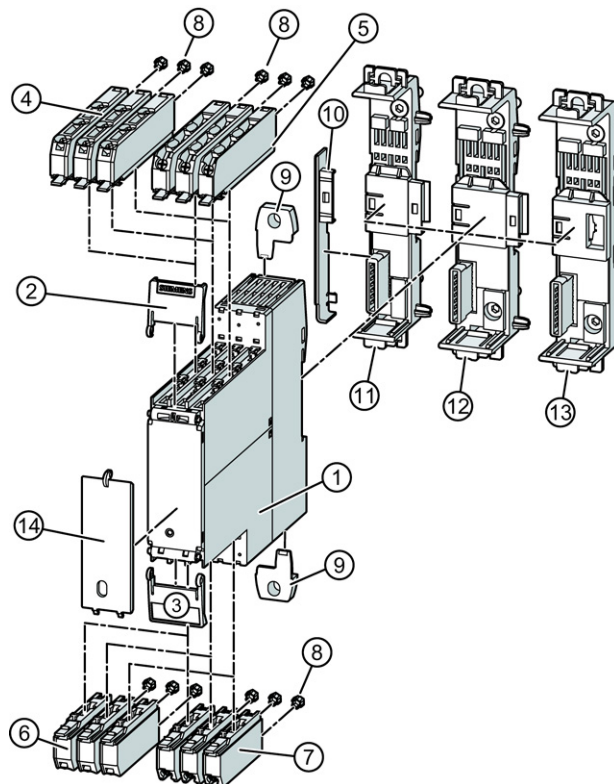
Art und Anzahl der Freigabekreise						
Advanced	Relais		Elektronisch		Meldekreise	Geräteverbinder
	unverzögert	zeitverzögert	unverzögert	zeitverzögert		
3SK1121-xAB40	3	-	-	-	1	✓
3SK1121-xCB4x	2	2	-	-	-	✓
3SK1122-xAB40	-	-	3	-	1	✓
3SK1122-xCB4x	-	-	2	2	-	✓
3SK1120-xAB40	-	-	1	-	-	✓
Standard						
3SK1111-xAxx0	3	-	-	-	1	-
3SK1112-xBB40	-	-	2	-	1	-
Ausgangserweiterungen						
4RO						
3SK1211	4		-	-	1	✓ (für 24 V DC)
3RO						
3SK1213	3	-	-	-	1	✓ (für 24 V DC)

Online-Konfigurator

Zur Unterstützung bei der Projektierung steht Ihnen im Internet (www.siemens.de/industrial-controls/configurators) der "SIRIUS Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 Konfigurator" zur Verfügung. Hier können Sie die passenden Sicherheitsschaltgeräte auswählen und bestellen und eine komplette Produktdokumentation erstellen:

- Produktdatenblatt
- Maßzeichnung
- CAD-Daten in 2D- und 3D-Modellbildern
- Bestelldaten
- Produktfoto

3.2 Übersicht aller Komponenten und Zubehörteile



- ① Sicherheitsschaltgerät 3SK1 (Grundgerät / Erweiterungsgerät)
- ② Abdeckklappe oben
- ③ Abdeckklappe unten
- ④ Klemmen 3-polig Push-In 1 x 2,5 mm²
- ⑤ Klemmen 3-polig Schraub 1 x 2,5 mm²
- ⑥ Klemmen 2-polig Push-In 1 x 2,5 mm²
- ⑦ Klemmen 2-polig Schraub 1 x 2,5 mm²
- ⑧ Kodierstifte
- ⑨ Einstecklaschen für Wandmontage
- ⑩ Abdeckung
- ⑪ Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 17,5 mm
- ⑫ Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 22,5 mm
- ⑬ Geräteabschlussverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 22,5 mm
- ⑭ Plombierabdeckung

3.3 Funktionsumfang der Grundgeräte 3SK1

Funktion	3SK1 Standard		3SK1 Advanced	
	Art der Freigabekreise			
	Relais	Elektronisch	Relais	Elektronisch
Sensorik				
Sensoren mechanisch	✓	✓	✓	✓
Sensoren potenzialbehaftet	✓	✓	✓	✓
Sensoren antivalent	Nicht möglich	Nicht möglich	✓	✓
Sensoranzahl erweiterbar	Nicht möglich	Nur Kaskadierung	✓	✓
Parameter				
Startart (Autostart / überwachter Start)	✓	✓	✓	✓
Sensoranschluss 2x1-kanalig / 1x2-kanalig	Mittels Verdrahtung	✓	✓	✓
Querschlusserkennung AUS / AN	Mittels Verdrahtung	✓	✓	✓
Anlaufzeit AUS / AN	Kein Anlaufzeit	✓	✓	✓
Überwachung von Zweihand-Bediengeräten	Nicht möglich	Nicht möglich	✓	✓
Freigabekreise				
Unverzögert	✓	✓	✓	✓
Zeitverzögert	Keine	Keine	✓	✓
Erweiterbar mit Relaisfreigabekreisen	Mittels Verdrahtung	Mittels Verdrahtung	✓	✓
Geräteverbinder	Nicht verwendbar	Nicht verwendbar	✓	✓
Bemessungssteuerspeisespannung				
DC 24 V	✓	✓	✓	✓
AC/DC 110 ... 240 V	✓	Nicht möglich	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾

¹⁾ mittels Spannungsversorgung 3SK1230 und Geräteverbinder möglich

3.4 Einführung

Die Sicherheitsschaltgeräte SIRIUS 3SK1 werden hauptsächlich in autarken Sicherheitsanwendungen eingesetzt, die nicht an ein sicherheitsgerichtetes Bussystem angeschlossen sind. Hier übernehmen sie die Auswertung der Sensoren und das sicherheitsgerichtete Abschalten bei Anforderung. Außerdem überprüfen und überwachen sie die Sensoren, Aktoren und die sicherheitsgerichteten Funktionen des Sicherheitsschaltgerätes.

Anwendungsbereiche

Je nach Ausführung des Gerätes und der externen Beschaltung durch Sensoren und Aktoren lassen sich Applikationen bis SILCL 3 nach IEC 62061, SIL 3 nach IEC 61508 und PL e (Kat. 4) nach ISO 13849-1 realisieren.

- Überwachung der Schaltstellung der Sensoren
- Überwachung der Sensorleitungen
- Überwachung der korrekten Funktion des Sicherheitsschaltgerätes
- Überwachung der Aktoren
- Sicherheitsgerichtete Abschaltung von Gefährdungen.

3.5 System 3SK1

3.5.1 Standard

3.5.1.1 Typischer Systemaufbau

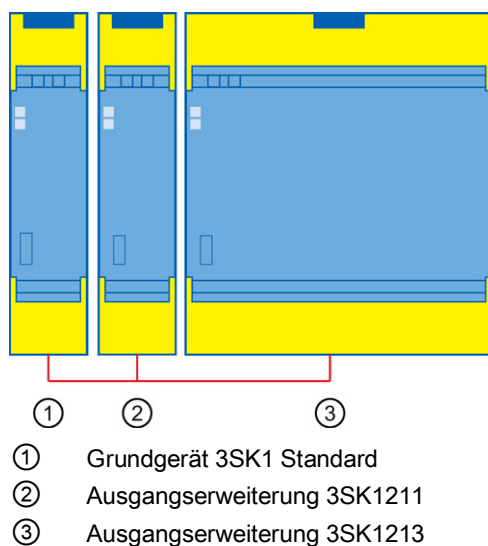
Systemaufbau 3SK1 Standard

Ein 3SK1 Standard System kann sich aus folgenden Geräten zusammensetzen:

- Grundgeräte (ein Grundgerät je System)
 - Grundgerät 3SK1111 Standard Relais unverzögert (siehe auch Grundgerät 3SK1111 Standard unverzögert (mit Relais-Ausgängen) (Seite 48))
 - Grundgerät 3SK1112 Standard elektronisch unverzögert (siehe auch Grundgerät 3SK1112 Standard unverzögert (mit elektronischen Ausgängen) (Seite 55))
- Ausgangserweiterungen
 - Ausgangserweiterung 3SK1211 (siehe auch Ausgangserweiterung 3SK1211 (Seite 86))
 - Ausgangserweiterung 3SK1213 (siehe auch Ausgangserweiterung 3SK1213 (Seite 90))

Die Verbindung der Geräte erfolgt durch Verdrahtung.

Beispiel für einen 3SK1 Standard Systemaufbau



3.5.2 Advanced

3.5.2.1 Typischer Systemaufbau

Systemaufbau 3SK1 Advanced

Ein 3SK1 Advanced System kann sich aus folgenden Geräten zusammensetzen:

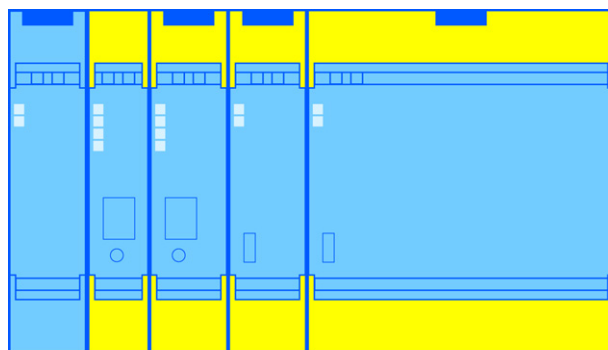
- Grundgeräte (ein Grundgerät je System)
 - Grundgerät 3SK1121 Advanced Relais unverzögert (siehe auch Grundgerät 3SK1121 Advanced unverzögert (mit Relais-Ausgängen) (Seite 66))
 - Grundgerät 3SK1121 Advanced Relais verzögert (siehe auch Grundgerät 3SK1121 Advanced verzögert (mit Relais-Ausgängen) (Seite 69))
 - Grundgerät 3SK1122 Advanced elektronisch unverzögert (siehe auch Grundgerät 3SK1122 Advanced unverzögert (mit elektronischen Ausgängen) (Seite 73))
 - Grundgerät 3SK1122 Advanced elektronisch verzögert (siehe auch Grundgerät 3SK1122 Advanced verzögert (mit elektronischen Ausgängen) (Seite 77))
 - Grundgerät 3SK1120 Advanced 17,5 mm elektronisch unverzögert (siehe auch Grundgerät 3SK1120 Advanced unverzögert (mit elektronischen Ausgängen) (Seite 81))
- Eingangserweiterungen
 - Stromversorgung 3SK1230 (siehe auch Stromversorgung 3SK1230 (Seite 98))
 - Eingangserweiterung 3SK1220 (siehe auch Eingangserweiterung 3SK1220 (Seite 94))
- Ausgangserweiterungen
 - Ausgangserweiterung 3SK1211 (siehe auch Ausgangserweiterung 3SK1211 (Seite 86))
 - Ausgangserweiterung 3SK1213 (siehe auch Ausgangserweiterung 3SK1213 (Seite 90))
 - Ausgangserweiterung Motorstarter 3RM1 Failsafe (weitere Informationen finden Sie im Handbuch Motorstarter SIRIUS 3RM1 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/66295730>))
- Geräteverbinder 3ZY12 (optional) (siehe auch Geräteverbinder 3ZY12 (Seite 106))

Die Verbindung der Geräte erfolgt mittels Geräteverbinder 3ZY12 oder durch Verdrahtung.

Bei Einsatz des Geräteverbinders 3ZY12 entfällt jegliche Verdrahtung zwischen Grundgerät und Erweiterungsgerät(en). Der Austausch aller nötigen Signale erfolgt in diesem Fall über den Geräteverbinder.

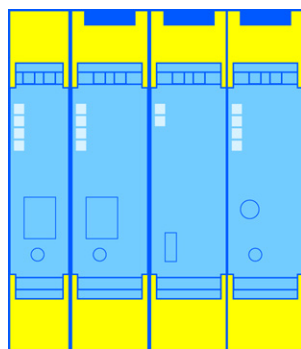
Die Regeln für den Aufbau mit Geräteverbindern finden Sie im Kapitel "Regeln für den Systemaufbau (Seite 109)".

Beispiel für einen 3SK1 Advanced Systemaufbau

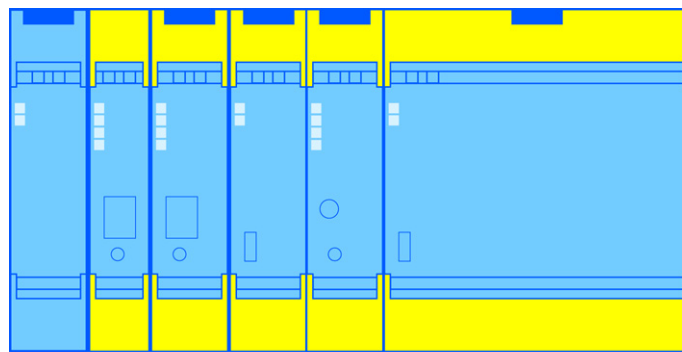


- ① Stromversorgung 3SK1230
- ② Eingangserweiterung 3SK1220
- ③ Grundgerät 3SK1 Advanced
- ④ Ausgangserweiterung 3SK1211
- ⑤ Ausgangserweiterung 3SK1213

Beispiele für einen 3SK1 Advanced Systemaufbau mit Motorstarter 3RM1 Failsafe



- ① Eingangserweiterung 3SK1220
- ② Grundgerät 3SK1 Advanced
- ③ Ausgangserweiterung 3SK1211
- ④ Ausgangserweiterung Motorstarter 3RM1 Failsafe



- ① Stromversorgung 3SK1230
- ② Eingangserweiterung 3SK1220
- ③ Grundgerät 3SK1 Advanced
- ④ Ausgangserweiterung 3SK1211
- ⑤ Ausgangserweiterung Motorstarter 3RM1 Failsafe
- ⑥ Ausgangserweiterung 3SK1213

Sicherheitstechnik - Allgemein

4.1 Was ist Sicherheit?

Sicherheit bezeichnet einen Zustand, bei dem das Risiko eines Schadens auf ein tolerierbares Maß reduziert ist, oder der als gefahrenfrei angesehen wird. Dieser Definition folgend bezieht sich die funktionale Sicherheit auf Personen, Maschinen und die Umwelt.

Das Ziel der Sicherheitstechnik ist es, das Risiko für Mensch und Maschine, das von einer Anwendung ausgeht, auf ein vertretbares Maß zu senken. Hierzu ist es zunächst einmal nötig, das Risiko einer Anwendung zu identifizieren. Um eine entsprechend zuverlässige Aussage bzgl. der Applikation treffen zu können, wird jede einzelne Funktion einer Maschine / Anlage betrachtet und auf potenzielle Gefahren analysiert.

Weitere Informationen erhalten Sie in der Broschüre "Sicherheit von Maschinen und Anlagen", die Sie hier herunterladen können: Funktionale Sicherheit (<http://www.siemens.de/safety>).

4.2 Sicherheitsfunktion

Eine Sicherheitsfunktion beschreibt die Reaktion einer Maschine / Anlage bei Eintritt eines bestimmten Ereignis (z. B. Öffnen einer Schutztür). Die Ausführung der Sicherheitsfunktion(en) erfolgt durch ein sicherheitsgerichtetes Steuerungssystem. Dieses besteht in der Regel aus drei Teilsystemen, dem **Erfassen**, dem **Auswerten** und dem **Reagieren**.

Erfassen (Sensoren):

- das Erkennen einer Sicherheitsanforderung, z. B.: NOT-HALT oder ein Sensor zur Überwachung eines gefährlichen Bereichs (Lichtgitter, Laserscanner, etc.) wird betätigt.

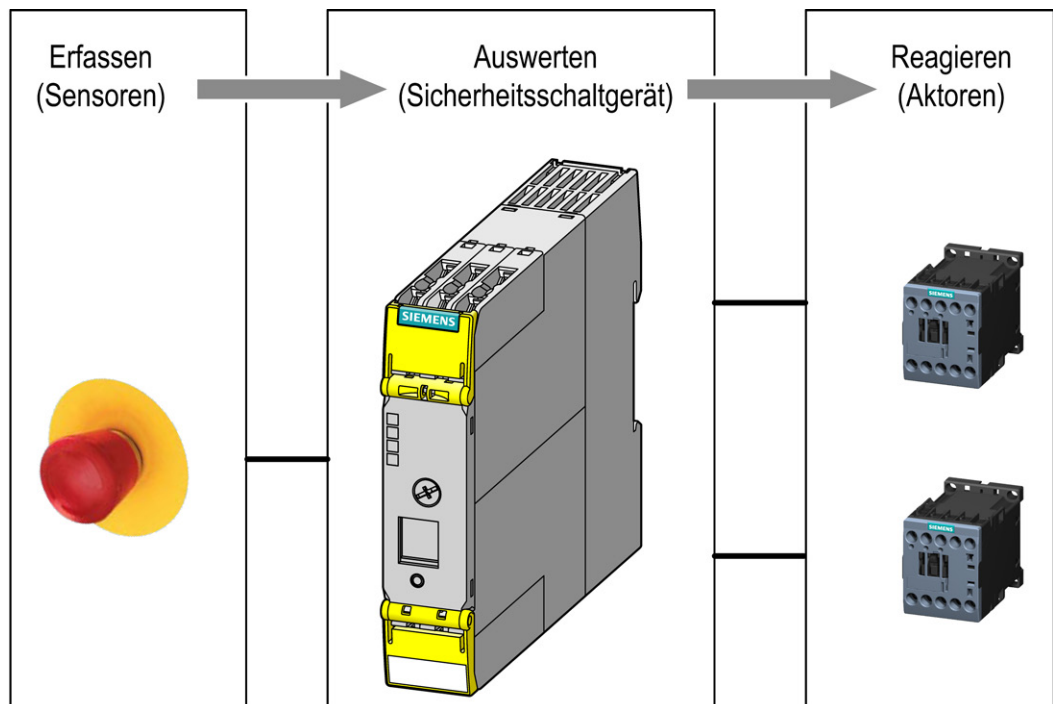
Auswerten (Sicherheitsschaltgerät):

- das Erkennen einer Sicherheitsanforderung und das sichere Einleiten der Reaktion, z. B. Abschalten der Freigabekreise
- die Überwachung von Sensorik und Aktorik auf korrekte Funktion
- das Einleiten einer Reaktion bei erkannten Fehlern

Bei dem in diesem Handbuch beschriebenen Produkten 3SK1 handelt es sich um Auswerteeinheiten für Sicherheitsfunktionen.

Reagieren (Aktoren):

- das Abschalten der Gefährdung über die nachgeschaltete Aktorik.



4.3 Grundbegriffe

4.3.1 Redundanz / Ein- und Zweikanaligkeit

Redundanz

Bei Redundanz werden mehrere Bauteile für die gleiche Funktion eingesetzt, so dass eine fehlerhafte Funktion eines Bauteils durch das (die) andere(n) Bauteil(e) ersetzt wird.

Durch den redundanten Aufbau lässt sich die Wahrscheinlichkeit eines Funktionsausfalls aufgrund von einzelnen defekten Bauteilen verringern. Diese Anforderung ist zwingend notwendig, um SILCL 3 nach IEC 62061, SIL 3 nach IEC 61508 und PL e (Kat. 4) nach ISO 13849-1 zu erreichen (unter Umständen auch für SIL 2 / PL d notwendig).

Die einfachste Form für die Redundanz ist die **Zweikanaligkeit**.

Durch den zweikanaligen Aufbau oder eine entsprechende Verdrahtung wird sichergestellt, dass bei Versagen eines Kreises, die Sicherheitsfunktion weiterhin gewährleistet ist.

In einem redundanten Systemaufbau müssen auch die Teilsysteme Erfassen und Reagieren 2-kanalig ausgeführt werden.

Hinweis

Alle SIRIUS-Safety Geräte, die SILCL 3 nach IEC 62061, SIL 3 nach IEC 61508 und PL e (Kat. 4) nach ISO 13849-1 erfüllen, sind sowohl bzgl. der internen Logik als auch bzgl. der Ausgangskreise redundant aufgebaut.

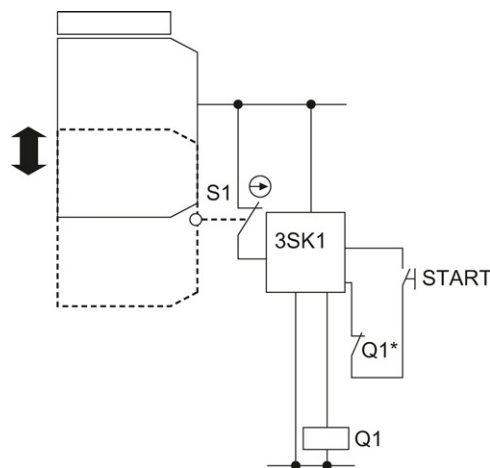


Bild 4-1 1-kanaliger Sensoranschluss

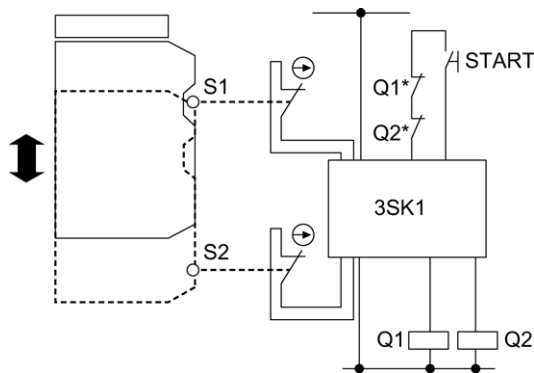


Bild 4-2 2-kanaliger Sensoranschluss

* = zwangsgeführte Hilfskontakte / Spiegelkontakte

4.3.2 Querschlusserkennung

Die Querschlusserkennung ist eine Diagnosefunktion eines Sicherheitsschaltgeräts, in dem bei 2-kanaligen Erfassen oder Einlesen auch Kurz- und Querschlüsse zwischen den Eingangskanälen (Sensorkreisen) erkannt werden. Ein Querschluss kann beispielsweise durch das Quetschen einer Mantelleitung entstehen, was bei Geräten ohne Querschlusserkennung zur Folge haben kann, dass z. B. eine 2-kanalige Not-Halt-Schaltung auch bei nur einem fehlerhaften Öffnerkontakt (Zweitfehler) keine Abschaltung auslöst.

Bei den 3SK1 Geräten wird der Querschluss mit Hilfe von unterschiedlich getakteten Signalen in den Sensorkreisen detektiert. Überlappen sich die getakteten Signale, so erkennt das Gerät einen Querschluss. Bei 3SK1 Grundgeräten ist es möglich die Querschlusserkennung zu deaktivieren, um elektronische Sensoren (die sich sowie die Leitung zum Auswertegerät selbst überwachen) auswerten zu können.

4.3.3 Freigabekreis

Ein Freigabekreis stellt ein sicherheitsgerichtetes Ausgangssignal zur Verfügung. Freigabekreise wirken nach außen meist wie Schließer (funktional aber wird immer das sichere Öffnen betrachtet).

Ein einzelner Freigabekreis, der intern im Sicherheitsschaltgerät redundant aufgebaut ist, kann für SIL 3 / PL e eingesetzt werden.

Anmerkung: Freigabestrompfade können auch für Meldezwecke eingesetzt werden.

Die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 verfügen ausschließlich über Freigabekreise mit Schließerfunktionalität. Dies heißt, dass bei Auslösen der Sicherheitsfunktion oder bei Erkennung eines Fehlers die Freigabekreise immer in den sicheren Zustand übergehen (Schließer öffnen).

4.3.4 Meldekreis

Ein Meldestrompfad stellt ein nicht sicherheitsgerichtetes Ausgangssignal zur Verfügung. Meldestrompfade können als Öffner oder Schließer realisiert werden.

Bei 3SK1 Relais-Geräten sind die Meldekreise immer als Öffner ausgeführt. Dies heißt, dass bei Auslösen der Sicherheitsfunktion oder bei Erkennung eines Fehlers die Meldekreise immer schließen.

4.3.5 Rückführkreis

Ein Rückführkreis dient der Überwachung angesteuerter Aktoren (z. B. Relais oder Lastschütze) mit zwangsgeführten Kontakten bzw. Spiegelkontakten. Die Freigabekreise können nur bei geschlossenem Rückführkreis aktiviert werden.

Hinweis

Werden Erweiterungsgeräte 3SK1 auf Geräteverbindern 3ZY12 mit Grundgeräten 3SK1 Advanced verwendet, so ist es nicht nötig, die Erweiterungsbaugruppen in die Rückführkreisverdrahtung mit einzubeziehen. Dies wird bereits über die Geräteverbinder realisiert.

4.3.6 Stoppkategorien

Stoppkategorie 0

Ungesteuertes Stillsetzen durch sofortiges Abschalten der Energie zu den Maschinenantriebselementen.

Stoppkategorie 1

Gesteuertes Stillsetzen, bei dem die Energiezufuhr zeitverzögert unterbrochen wird bzw. erst dann unterbrochen wird, wenn der Stillstand erreicht ist.

Hinweis

Das zeitverzögerte Abschalten von Freigabekreisen entsprechend Stoppkategorie 1 ist nicht unter allen Betriebszuständen gewährleistet.

Bei einigen geräteinternen Fehlern und bei dem Wegschalten der Versorgungsspannung werden diese Freigabekreise **unverzögert** abgeschaltet.

4.3.7 Automatischer Start

Bei einem automatischen Start wird das Gerät ohne manuelle Zustimmung, aber nach Prüfung des Eingangsabbildes und positivem Test des Sicherheitsschaltgeräts gestartet. Diese Funktion wird auch als dynamischer Betrieb bezeichnet und ist für Not-Halt-Einrichtungen unzulässig. Schutzeinrichtungen für nicht begehbbare Gefahrenzonen (z. B. Positionsschalter, Lichtgitter, Schaltmatte) können mit dem automatischen Start arbeiten, wenn dadurch keine Gefahr entsteht.

Hinweis

Der automatische Start ist bei Not-Halt-Einrichtungen nicht zulässig.

4.3.8 Manueller Start

Bei einem manuellen Start wird das Gerät durch Betätigung des START-Tasters, nach Prüfung des Eingangsabbildes und nach positivem Test des Sicherheitsschaltgeräts gestartet. Beim manuellen Start wird der START -Taster nicht auf korrekte Funktion überwacht, es genügt eine positive Flanke des START -Tasters um zu starten.

Hinweis

Die Funktion "Manueller Start" ist nur bei den Sicherheitsschaltgeräten 3SK1111 (Schiebeschalter in Position Autostart) verfügbar.

Hinweis

Der manuelle Start ist für Not-Halt-Einrichtungen nicht zulässig.

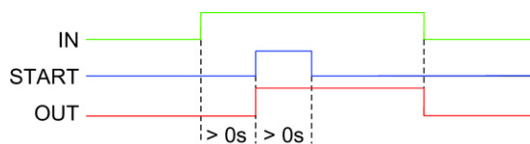


Bild 4-3 Startfunktion Manueller Start

4.3.9 Überwachter Start

Bei einem überwachten Start wird das Gerät durch Betätigung des START -Tasters, nach Prüfung des Eingangsabbildes und nach positivem Test des Sicherheitsschaltgeräts gestartet.

Der überwachte Start wertet, im Gegensatz zum manuellen Start, den **Signalwechsel** des START -Tasters aus. Somit kann die Bedienung des START-Tasters nicht überlistet werden. Für PL e (ISO 13849-1) sowie SIL 3 (IEC 62061) muss bei Not-Halt der überwachte Start eingesetzt werden. Für andere Sicherheitssensoren/-funktionen hängt die Notwendigkeit des überwachten Startbefehls von der Risikobeurteilung ab.

Wird der START-Taster für mehr als 2 Sekunden betätigt, so erkennt das Grundgerät 3SK1 einen Leitungsschluss am START-Taster und geht in den Fehlerzustand (Device = grün; SF = rot blinkend; Out = gelb blinkend; IN = aus)

Hinweis

Im Auslieferungszustand ist bei den Sicherheitsschaltgeräten 3SK1 die Startart "überwachter Start" eingestellt.

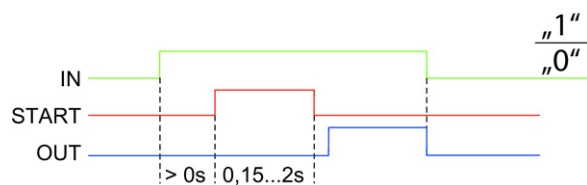


Bild 4-4 Startfunktion Überwachter Start

4.3.10 Zweihandbedienung / Synchronität

Synchrone Sensorbetätigung ist eine spezielle Form der Gleichzeitigkeit von Sensoren.

Hier ist es nicht nur erforderlich, dass Sensorkontakt 1 und 2 "in beliebigen zeitlichen Abstand" gemeinsam in den geschlossenen Zustand versetzt werden, sondern hier müssen die Sensorkontakte innerhalb von 0,5 s geschlossen werden.

Die Anforderung der Synchronität von Sensoren gibt es insbesondere bei Zweihandsteuerungen an Pressen. Hierdurch soll gewährleistet werden, dass die Presse nur dann aktiv wird, wenn die Sensoren zeitgleich mit beiden Händen betätigt werden. Somit wird das Risiko für den Bediener, versehentlich in die Presse zu greifen, minimiert.

Mit den 3SK1 Sicherheitsschaltgeräten können Sie Applikationen bis Typ IIIc gem. EN574 erreichen (Applikationen bis PL e / Kat. 4 nach EN 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061).

Hinweis

Im Auslieferungszustand ist die Überwachung der Zeitsynchronität bei 3SK1 Sicherheitsschaltgeräten deaktiviert. Die Überwachung der Zeitsynchronität kann mittels folgender Einstellparameter bei 3SK112 Advanced und 3SK122 Advanced aktiviert werden:

- Brücke T1/PAR (Schließer/Öffner Auswertung)
- Dip-Schalter (1) Autostart
- Dip-Schalter (3) 2x1 kanalig

Hinweis

Die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 Advanced unterstützen ausschließlich Zweihand-Bediengeräte mit zwei Schließerkontakten.

Hinweis

Die Zweihandschaltung ist gemäß EN 574 zu kennzeichnen. Informationen zur Bestimmung der Ansprechzeit finden Sie im Kapitel Reaktionszeiten (Seite 198).

4.3.11 Kaskadierung

Die Kaskadierung von Sicherheitsschaltgeräten dient dazu, eine Reihe von Sicherheitsschaltgeräten in Reihe zu schalten.

Somit können mehrere Sicherheitsfunktionen mit gemeinsamem Abschaltpfad logisch verknüpft werden. Für eine selektive Abschaltung von Antriebselementen können mehrere Freigabekreise erzeugt werden.

Die Verbindung zwischen den einzelnen Modulen ist dabei einseitig gerichtet, da eine Kaskadierung vom letzten zum ersten Schaltgerät bewirken würde, dass man einen Kreis bildet und somit ein Start nicht möglich wäre.

Die Kaskadierung wird innerhalb eines Schaltschranks 1-kanalig realisiert, was selbst bis SIL 3 / PL e zulässig ist, da die Kabelverlegung innerhalb eines Schaltschranks P-Schluss sicher / kurzschlussicher ist (Fehlerrückmeldung gemäß ISO 13849-2).

Eine sehr komfortable Lösung der Kaskadierung bietet hierbei die 3SK1 Advanced Gerätereihe. Hier können Eingangserweiterungen einfach mittels Geräteverbindern mit der Auswerteeinheit verbunden werden.

4.3.12 Anlauffestung

Der Sensor / die Schutzeinrichtung, muss nach Spannungswiederkehr der Versorgungsspannung zunächst einmal geöffnet und wieder geschlossen werden, ehe die Freigaben des Sicherheitsschaltgeräts 3SK1 durchgeschaltet werden können.

Dabei bewirkt die Anlauffestung, dass etwaige Fehler in der Sensorik (wieder) aufgedeckt werden, da Sicherheitsrelais im spannungslosen Zustand ihre Fähigkeit der Fehlerspeicherung verlieren.

Des Weiteren können durch eine Anlauffestung auch etwaige Manipulationen an der Schutzeinrichtung aufgedeckt werden.

Ob eine Anlauffestung durchgeführt wird, obliegt der Sorgfalt (Risikobewertung) des Betreibers. Eine pauschale Aussage hierzu ist nicht möglich.

Hinweis

Im Auslieferungszustand ist die Anlauffestung bei den Sicherheitsschaltgeräten 3SK1 deaktiviert.

4.3.13 Anschluss von Aktoren

Hinweis

Um die in den folgenden Beispielen genannten Performance Level / Safety Integrity Level zu erreichen, müssen die gezeigten Aktoren im Rückführkreis des entsprechenden Sicherheitsschaltgerätes überwacht werden.

Hinweis

Bei kapazitiven und induktiven Verbrauchern empfehlen wir eine geeignete Schutzbeschaltung. Dadurch können elektromagnetische Störungen unterdrückt und die Kontaktlebensdauer erhöht werden.

Weitere Informationen finden Sie im Gerätehandbuch SIRIUS Innovationen - Schütze / Schützkombinationen SIRIUS 3RT2

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60306557>)

Aktorbeschaltung bis zu PL c / Kat. 2 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 1 nach IEC 62061

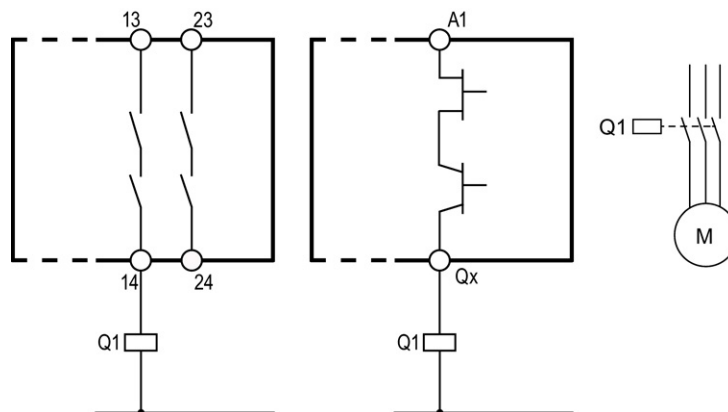


Bild 4-5 PL c / Kat. 2 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 1 nach IEC 62061

Aktorbeschaltung bis zu PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061

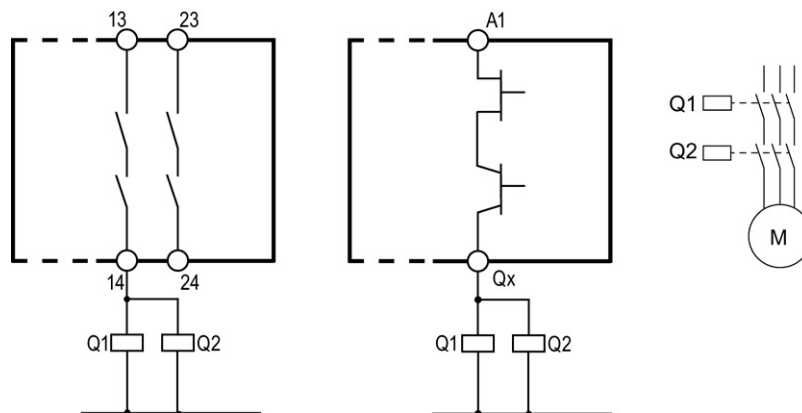


Bild 4-6 PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061

Diese Verschaltung ist mit Geräten mit elektronischen Ausgängen erst ab E02 / V1.1.0 möglich.

WARNUNG

PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 kann nur mit querschluss-/P-Schlusssicherer Verlegung der Steuerleitungen vom Schaltgeräte Ausgang (z. B. 14) zu den Steuerrelais/-schützen (Q1 und Q2) erreicht werden (z. B. als separat ummantelte Leitung oder in einem eigenen Kabelkanal).

Hinweis

Bei 3SK1..2 und 3SK1120 (Geräte mit elektronischen Ausgängen mit Firmware (FW) Stand V1.0.0 und Erzeugnisstand E01) ist es mit der oben gezeigten Verschaltung nicht möglich PL d/e / Kat. 3/4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 2/3 nach IEC 62061 zu erreichen.

Aktorbeschalung bis zu PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061

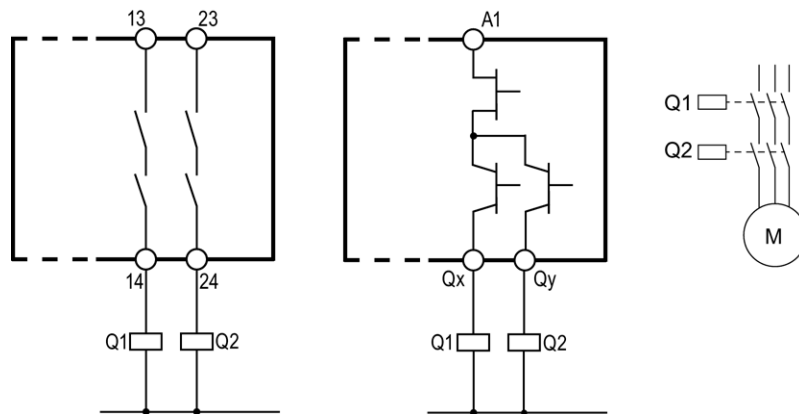


Bild 4-7 PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061

Beachten Sie die Hinweise zu dem Funktionsprüfintervall im Kapitel Allgemeine Sicherheitshinweise (Seite 17)

Aktorbeschalung mit 3RM1 bis zu PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061

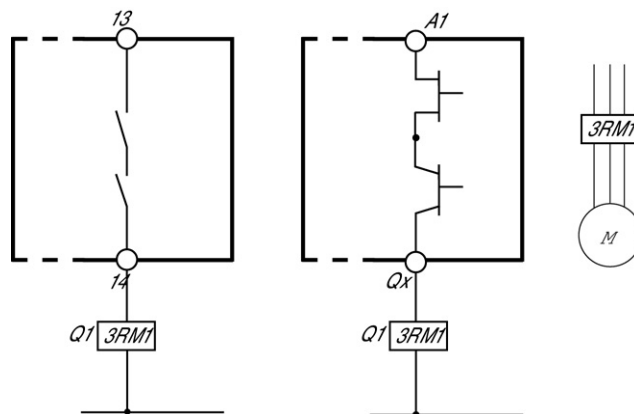


Bild 4-8 PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061

Hinweis

PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 kann nur mit querschloss-/P-Schluss sicherer Verlegung der Steuerleitungen vom Schaltgeräte Ausgang (z. B. 14) zum Motorstarter 3RM1 Failsafe erreicht werden (z. B. als separat ummantelte Leitung oder in einem eigenen Kabelkanal). Hier ist aufgrund der Eigensicherheit des Motorstarters 3RM1 Failsafe keine Überwachung (mittels Rückführkreis) durch das vorgeschaltete Sicherheitsschaltgerät 3SK1 notwendig.

Hinweis

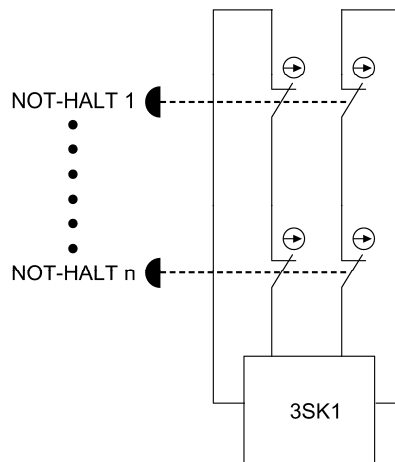
Bei 3SK1..2 und 3SK1120 (Geräte mit elektronischen Ausgängen mit Firmware (FW) Stand V1.0.0 und Erzeugnisstand E01) ist es mit der oben gezeigten Verschaltung nicht möglich PL d/e / Kat. 3/4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 2/3 nach IEC 62061 zu erreichen.

Weiterführende technische Informationen finden Sie im Handbuch "Motorstarter SIRIUS 3RM1 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/66295730>)" im Internet.

4.3.14 Reihenschaltung von Sensoren

Reihenschaltung von Not-Halt Befehlsgeräten

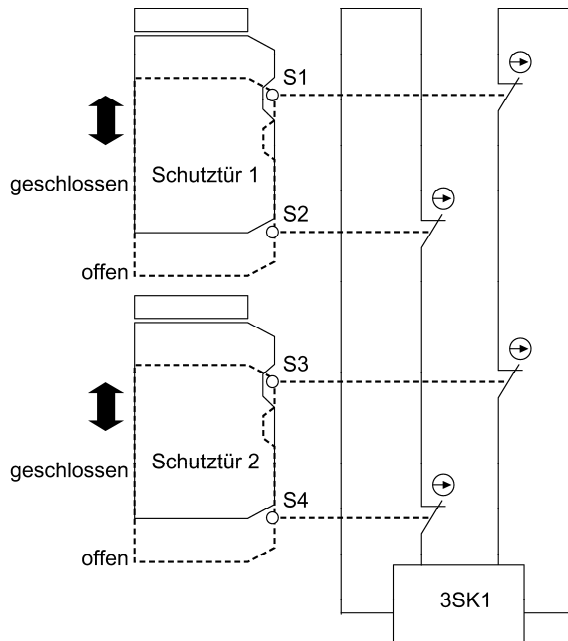
Eine Reihenschaltung von Not-Halt-Befehlselementen ist bis zu höchsten Sicherheitslevel (SILCL 3 nach IEC 62061, SIL 3 nach IEC 61508 und PL e (Kat. 4) nach ISO 13849-1) möglich, da angenommen wird, dass immer nur ein Not-Halt betätigt wird. Somit ist gewährleistet, dass Fehler / Defekte aufgedeckt werden können.



Reihenschaltung von mechanischen Positionsschaltern

Grundsätzlich ist es möglich, Positionsschalter in Reihe zu verschalten, wenn ausgeschlossen werden kann, dass mehrere Schutztüren regelmäßig gleichzeitig geöffnet werden (da sonst keine Fehleraufdeckung erfolgen kann).

Für Sicherheitslevel gemäß SILCL3 nach IEC 62061, SIL3 nach IEC 61508 und PL e (Kat. 4) nach ISO 13849-1 dürfen sie jedoch **nie** in Reihe geschaltet werden, da immer jeder gefährliche Fehler aufgedeckt werden muss (unabhängig vom Bedienpersonal).



Geräte 3SK1

5.1 3SK1 Standard

5.1.1 Allgemeines

Die Sicherheitsschaltgeräte der Standard Baureihe können als Stand-alone-Geräte oder als Erweiterungslösung mit konventioneller Verdrahtungstechnik aufgebaut werden.

Schwerpunkte der Standard Baureihe:

- Einzelgeräte für einfache Sicherheitsapplikationen
- Ausgangsseitig erweiterbar durch Erweiterungsgeräte mittels externer Verdrahtung
- Eingangsseitig nicht erweiterbar

5.1.2 Anwendungsbereiche

- Überwachung von Not-Aus / Not-Halt.
- Überwachung von Schutztüren mit elektromechanischen, elektronischen Positionsschaltern oder Magnetschaltern.
- Überwachung von berührungslosen Schutzeinrichtungen z. B. Lichtgitter / -schranken oder Laserscannern.

Die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 Standard können in Not-Aus / Not-Halt Einrichtungen nach ISO 13850 und in Sicherheitsschaltungen gemäß VDE 0113-1 und / oder DIN EN 60204-1 eingesetzt werden. Je nach der externen Schaltung kann SILCL 3 nach IEC 62061, SIL 3 nach IEC 61508 und PL e (Kat. 4) nach ISO 13849-1 erzielt werden.

Die Sicherheitsschaltgeräte entsprechen der DIN EN 50156-1:2004 (Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen).

5.1.3 Grundgerät 3SK1111 Standard unverzögert (mit Relais-Ausgängen)

5.1.3.1 Allgemeines

Artikelnummer (MLFB):

3SK1111-xAB30	AC/DC 24 V
3SK1111-xAW20	AC/DC 110 ... 240 V (Weitbereichsversorgung)

(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Push-In Klemme

Gerätemerkmale:

- 2 Sensoreingänge (Kanal 1 und 2)
- 1 Eingang Rückführkreis und START-Taster
- 3 Freigabekreise (sicherheitsgerichtete Schaltkreise, Schließerkontakte)
- 1 Meldekreis (nicht sicherheitsgerichteter Schaltkreis, Öffnerkontakt)
- 2 LEDs zur Anzeige der Betriebszustände
- Schiebeschalter zur Funktionseinstellung
- 1 oder 2-kanaliger Anschluss
- Querschlusserkennung zwischen Sensor Kanal 1 und 2
- Gehäusebreite 22,5 mm
- Abnehmbare Klemmen

5.1.3.2 Funktionsbeschreibung

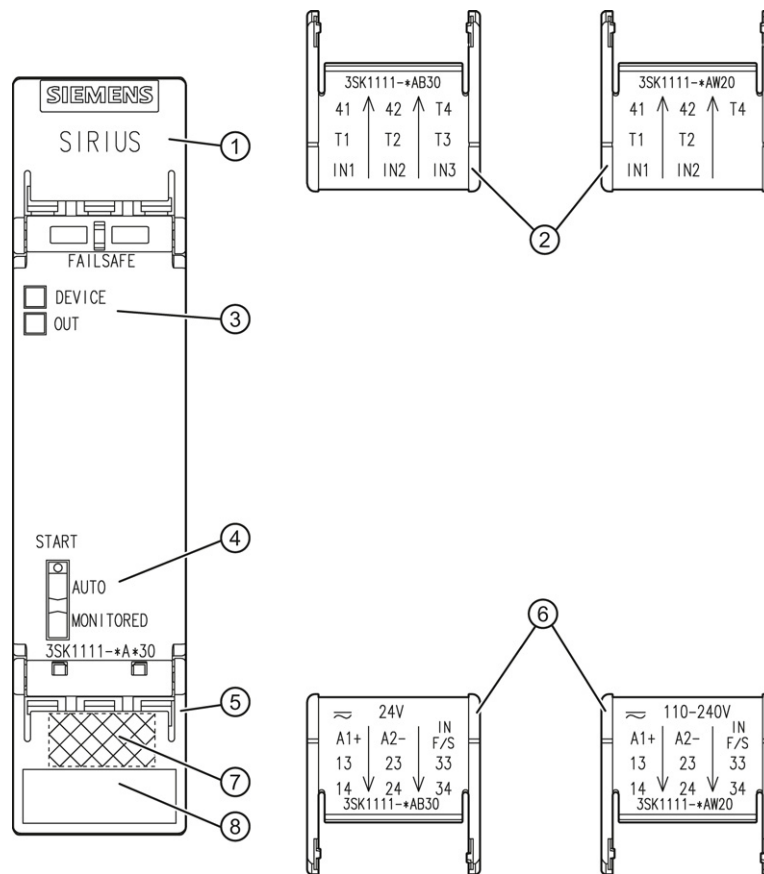
Das Gerät ist ein 2-kanaliges Sicherheitsschaltgerät für Not-Aus und Not-Halt Einrichtungen nach EN 60204-1.

Das Grundgerät 3SK1111 Standard ist mit zwangsgeführten Relais ausgestattet und überwacht sich bei jedem EIN-AUS Zyklus.

Das Sicherheitsschaltgerät besitzt drei Freigabekreise (sicherheitsgerichtete Schaltkreise) als Schließerkreise und einen Meldekreis (nicht sicherheitsgerichteter Schaltkreis, Öffnerkontakt).

An der Gerätefront befinden sich ein Schiebeschalter zur Funktionseinstellung und zwei LEDs zur Anzeige der Betriebszustände.

5.1.3.3 Aufbau



- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ Schiebeschalter
- ⑤ Abdeckklappe unten
- ⑥ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑦ DataMatrix-Code
- ⑧ Gerätekennzeichnungsschild

5.1.3.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L+
A2	N-
IN1	Sensor Kanal 1
IN2	Sensor Kanal 2
IN3	Potenzialbehaftete Sensorauswertung ¹⁾
INF/S	Rückführkreis / START-Taster
T1	Testausgang 1 (für IN1)
T2	Testausgang 2 (für IN2)
T3	Testausgang 3 (für IN3) ¹⁾
T4	Testausgang 4 (für INF/S)
13 - 14 23 - 24 33 - 34	Freigabekreise (Schließer, Relaiskontakt)
41 - 42	Meldekreise (Öffner, Relaiskontakt)
Potenzialfrei:	Sensoren T1/IN1 und T2/IN2 Brücke T3/IN3
Potenzialbehaftet	Sensoren IN1 und IN3 ¹⁾ Brücke T2/IN2

¹⁾ nur bei der AC/DC 24 V Variante

5.1.3.5 Eingänge

Das Gerät besitzt drei bzw. vier Eingänge für sichere Signalverarbeitung: IN1, IN2 oder IN3 (nur 24 V Geräte zum Anschluss potenzialfreier Sensoren) INF/S:

Die Eingänge IN1 und IN2 können nur 2-kanalig mit Querschlusserkennung betrieben werden. Eine einkanalige Ansteuerung ist nur über den Versorgungsspannungsanschluss (A1) möglich. In diesem Fall sind die Kreise T1/IN1, T2/IN2 und T3/IN3 (nur bei 24 V Geräten) zu brücken.

Weitere Hinweise zum einkanaligen Sensoranschluss finden Sie im Kapitel Schaltungsbeispiele (Seite 122).

Spannungsvariante 24 V:**Anschluss potenzialfreier Sensoren:**

Werden potenzialfreie Sensoren verwendet, so sind bei 2-kanaligem Sensoranschluss die Sensorkreise T1/IN1 und T2/IN2 zu verwenden und zusätzlich muss T3/IN3 gebrückt werden.

Anschluss potenzialbehafteter Sensoren:

Bei potenzialbehafteten Sensoren ist die Querschlusserkennung zu deaktivieren. Dies wird durch folgende Anschlussbelegung am 3SK1111-.AB30 realisiert:

Als Eingangsklemme für den 2 kanaligen potenzialbehafteten Sensor müssen IN1 und IN3 verwendet werden. Zusätzlich muss T2/IN2 gebrückt werden.

Spannungsvariante AC/DC 110 V ... 240 V:

An die Geräteversion 3SK1111-.AW20 können **ausschließlich potenzialfreie Sensoren** angeschlossen werden.

Der Anschluss des 2-kanaligen Sensors erfolgt über T1/IN1 und T2/IN2.

5.1.3.6 Ausgänge

Das Sicherheitsschaltgerät besitzt folgende Ausgänge:

- Sicherheitsgerichtete Ausgänge (Freigabekreise, Relais), Schließer: 13/14, 23/24, 33/34
- Nicht sicherheitsgerichtete Ausgänge (Meldekreis; Relais), Öffner: 41/42

5.1.3.7 Anzeige des Betriebszustandes

Zwei LEDs und ein Schiebeschalter zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- DEVICE
- OUT

LED Anzeigen

LED		Betrieb			
DEVICE	OUT	Netz	Sensor	START-Taster	Freigabekreis
grün	grün	ein	nicht betätigt	wurde betätigt	geschlossen
grün	aus		wurde betätigt	nicht betätigt	offen
grün	aus		nicht betätigt	nicht betätigt	offen
		Fehler			
aus	aus	Querschluss oder keine Spannungsversorgung			offen

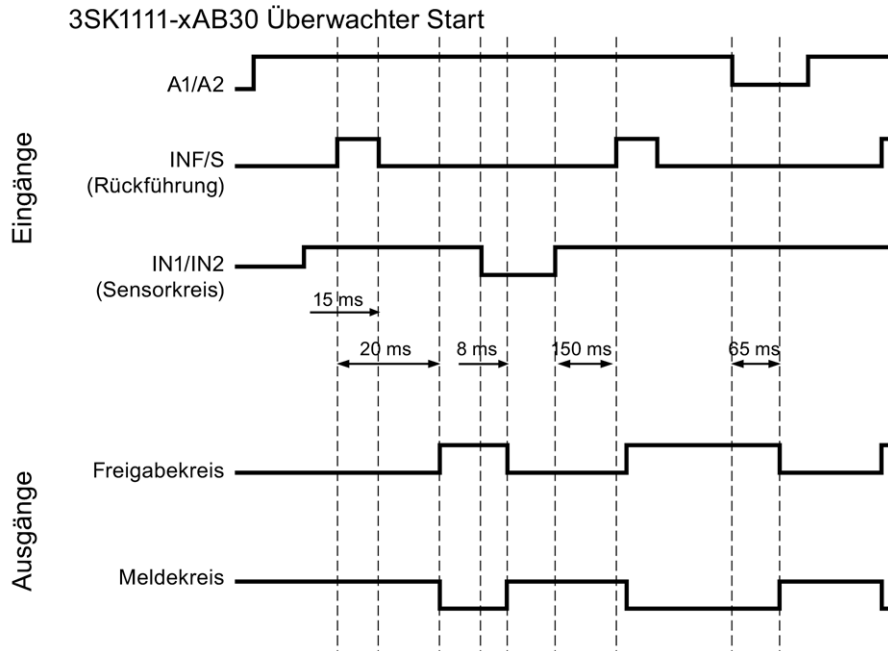
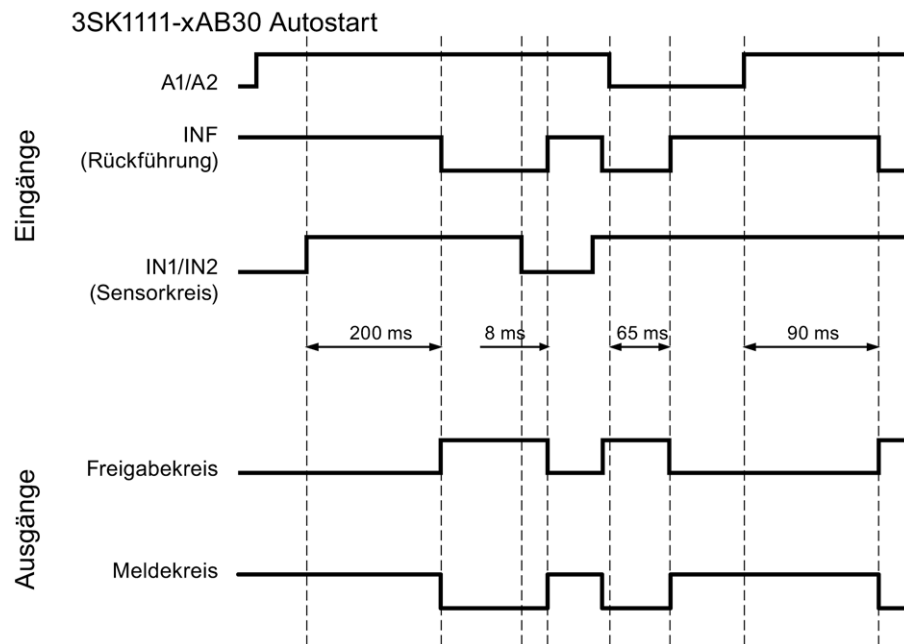
5.1.3.8 Funktionseinstellung

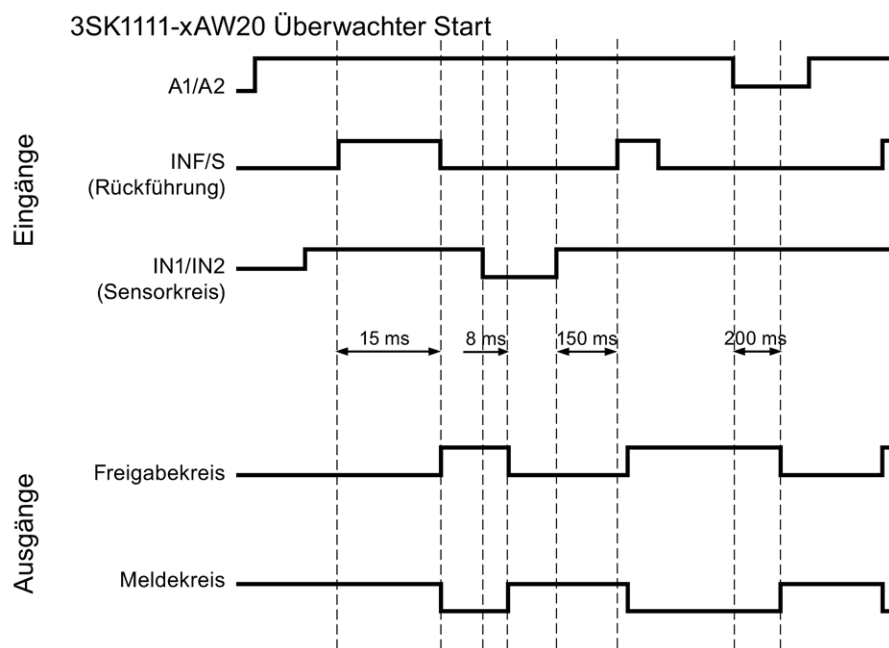
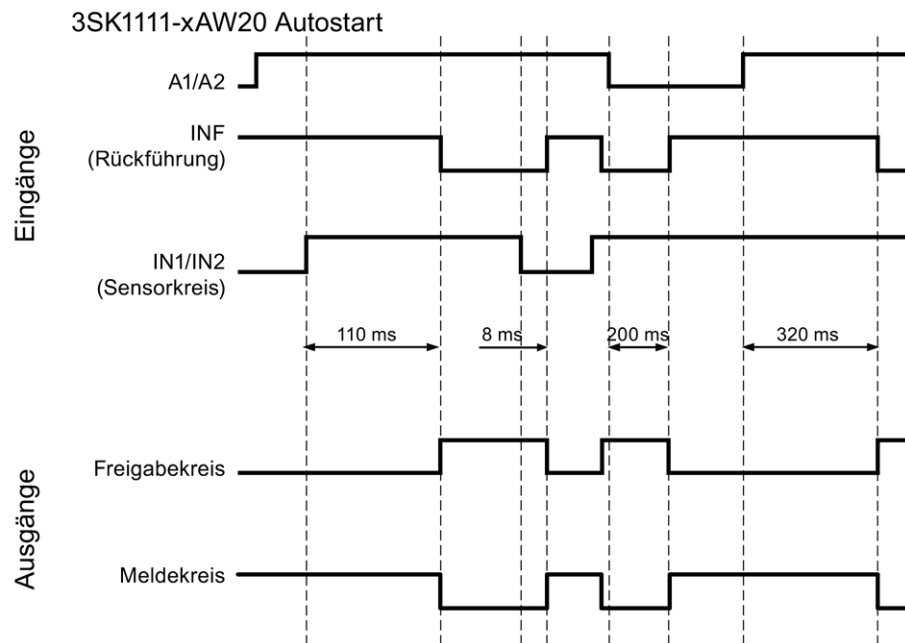
Einstellung der Funktionen

Schiebeschalter		
Start	AUTO	Autostart
AUTO MONITORED	MONITORED	Überwachter Start

Im Auslieferungszustand befindet sich der Schiebeschalter unten (Überwachter Start).

Zustandsdiagramme 3SK1111





5.1.4 Grundgerät 3SK1112 Standard unverzögert (mit elektronischen Ausgängen)

5.1.4.1 Allgemeines

Artikelnummer MLFB:

3SK1112-xBB40	DC 24 V
---------------	---------

(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Push-In Klemme

Gerätemerkmale:

- 4-fach DIP-Schalter zur Funktionseinstellung (Parametrierung)
- SET/RESET-Taster
- 4 LEDs zur Status- und Funktionsanzeige
- 2 Sensoreingänge (Kanal 1 und 2)
- 1 Eingang (Kaskadierkreis)
- 1 Eingang (START-Taster-Kreis)
- 1 Eingang (Rückführkreis)
- 2 Testausgänge
- 2 sichere elektronische Ausgänge
- 1 elektronischer Meldekreis
- Gehäusebreite 22,5 mm
- Abnehmbare Klemmen

 WARNUNG
Dauerbetrieb Geräte bis E01 / V1.0.0: Im Dauerbetrieb für PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 1 Jahr. Geräte ab E02 / V1.1.0: Im Dauerbetrieb für PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 20 Jahre.

5.1.4.2 Funktionsbeschreibung

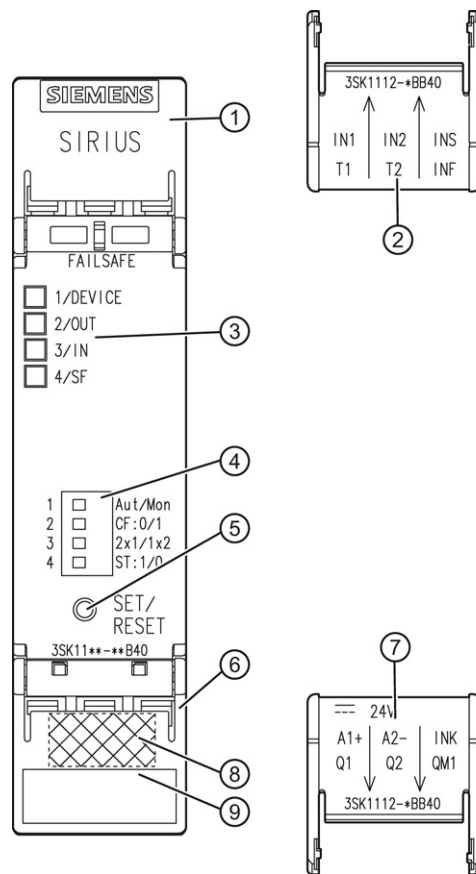
Das Sicherheitsschaltgerät 3SK1112 besitzt zwei sicherheitsgerichtete elektronische Ausgänge und einen nicht sicherheitsgerichteten Meldekreis.

An der Gerätefront befinden sich ein 4-fach DIP-Schalter zur Funktionseinstellung und 4 LEDs zur Status- und Funktionsanzeige.

Über den SET/RESET Taster können Funktionseinstellungen übernommen und ein Geräte Neustart (Reset) ausgeführt werden.

Bei der Inbetriebnahme durchläuft das Gerät einen Selbsttest. Dabei wird die interne Elektronik und Firmware auf korrekte Funktion überprüft. Während des Betriebs werden alle internen sicherheitskritischen Schaltungsteile zyklisch auf Fehler überwacht. Hierbei werden die Halbleiterausgänge zyklisch einem Hell- / Dunkeltest von max. 2,5 ms Länge (dynamisch) auf korrekte Funktion überprüft.

5.1.4.3 Aufbau



- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ DIP-Schalter
- ⑤ SET/RESET-Taster
- ⑥ Abdeckklappe unten
- ⑦ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑧ DataMatrix-Code
- ⑨ Gerätekennzeichnungsschild

5.1.4.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	+
A2	-
IN1	Sensor Kanal 1
IN2	Sensor Kanal 2
INS	START-Taster-Kreis
INF	Rückführkreis
INK	Kaskadierkreis
T1	Testausgang 1 (für IN1)
T2	Testausgang 2 (für IN2, INF)
Q1	sicherer Ausgang 1 (pp-schaltend, elektronisch DC 24 V)
Q2	sicherer Ausgang 2 (pp-schaltend, elektronisch DC 24 V)
QM1	Meldekreis 1 (p-schaltend, elektronisch DC 24 V)

5.1.4.5 Eingänge

Das Gerät besitzt fünf Eingänge für sichere Signalverarbeitung: IN1, IN2, INS, INF, INK:

- IN1: Sensoreingang Kanal 1
- IN2: Sensoreingang Kanal 2
- INS: START-Taster-Kreis (Start nach Aufwärts- und Abwärtsflanke)
- INF: Rückführkreis (wird auf geschlossen geprüft: vor dem Einschalten)
- INK: Kaskadierkreis (Kaskadiereingang / betriebsmäßiges Schalten)
- Der Kaskadierkreis ist mit den Sensoreingängen IN1 und IN2 UND-verknüpft.
- Eintasterkreis und Kaskadierkreis werden mit einem statischen +24 V DC Signal angesteuert.
- Bei aktivierter Querschlusserkennung werden folgende Eingänge auf Querschuss und P-Schluss geprüft: IN1/T1 zu IN2/T2 und INF/T2. Die Versorgung der Eingänge erfolgt dann aus den Testausgängen T1 und T2.
- Ist am Gerät "ohne Querschlusserkennung" parametrierbar, werden die Eingänge IN1 und IN2 nicht auf einen Querschuss hin überprüft. Die Eingänge IN1 und IN2 dürfen hier nicht über T1 / T2 versorgt werden, da sonst über den Eingang INF ein Fehler generiert wird. Die Eingänge IN1 und IN2 sind deshalb zwingend über eine externe + DC 24 V Stromquelle zu versorgen, aus der auch die Geräteversorgung erfolgt.
- Wird das Gerät mit dem Dip-Schalter 3 auf 2 x 1-kanalig parametrierbar, so ist der nicht verwendete Sensorkreis (T1/IN1, oder T2/IN2) zu brücken.

Hinweis

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme des Sicherheitsschaltgerätes 3SK1112:

Der Kaskadiereingang muss mit Klemme A1 verbunden werden, wenn er nicht genutzt werden soll.

Die Überwachung der Rückführkreise ist nicht optional.

5.1.4.6 Ausgänge

Das Sicherheitsschaltgerät besitzt folgende Ausgänge:

- Q1, Q2: sicherheitsgerichtete elektronische Ausgänge mit dynamischer Überwachung, pp-schaltend
- QM1: nicht sicherheitsgerichteter elektronischer Meldekreis, p-schaltend

Die sicheren Ausgänge und der sicherheitsgerichtete Meldekreis sind kurzschlussfest.

5.1.4.7 Anzeige des Betriebszustandes

Vier LEDs und ein DIP-Schalter zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- (1) DEVICE
- (2) OUT
- (3) IN
- (4) SF

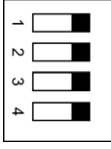
Die vier LEDs zeigen Folgendes an:

- Betriebsmodus: Diagnose
- Konfigurationsmodus: DIP-Einstellung

Erläuterungen zur Anzeige der Betriebszustände siehe Kapitel Anzeige und Diagnose (Seite 203)

5.1.4.8 Funktionseinstellung

Tabelle 5- 1 DIP-Schalter

Schalterstellung: links	Schema	DIP-Schalter-Nr	Schalterstellung: rechts
Autostart		1	Überwachter Start
Querschlusserkennung deaktiviert		2	Querschlusserkennung aktiviert
2 x 1-kanaliger Sensoranschluss		3	1 x 2-kanaliger Sensoranschluss
Anlaufzeit EIN		4	Anlaufzeit AUS

Im Auslieferungszustand befinden sich alle DIP-Schalter in Schalterstellung: rechts.

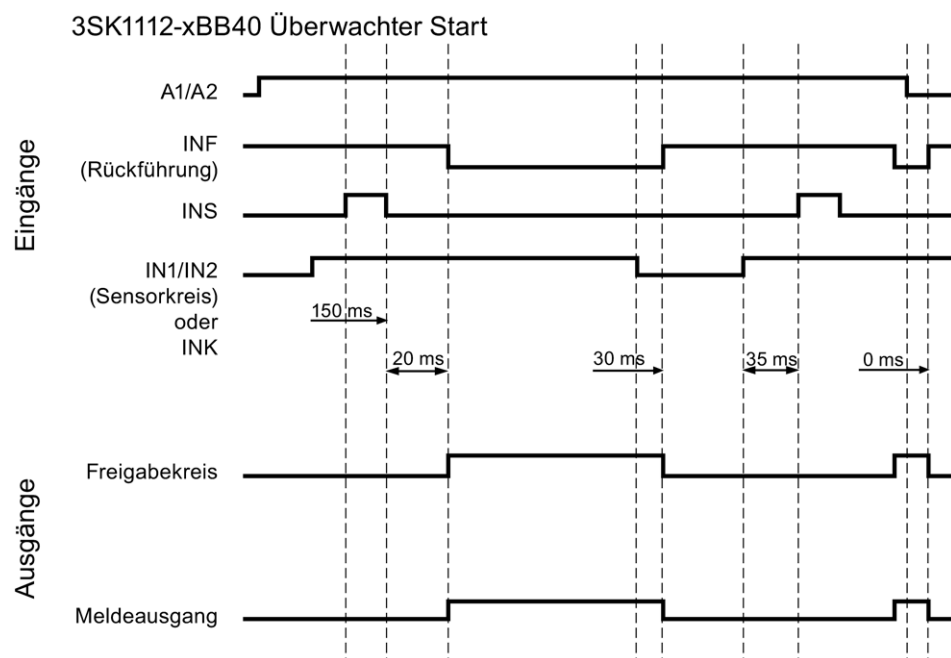
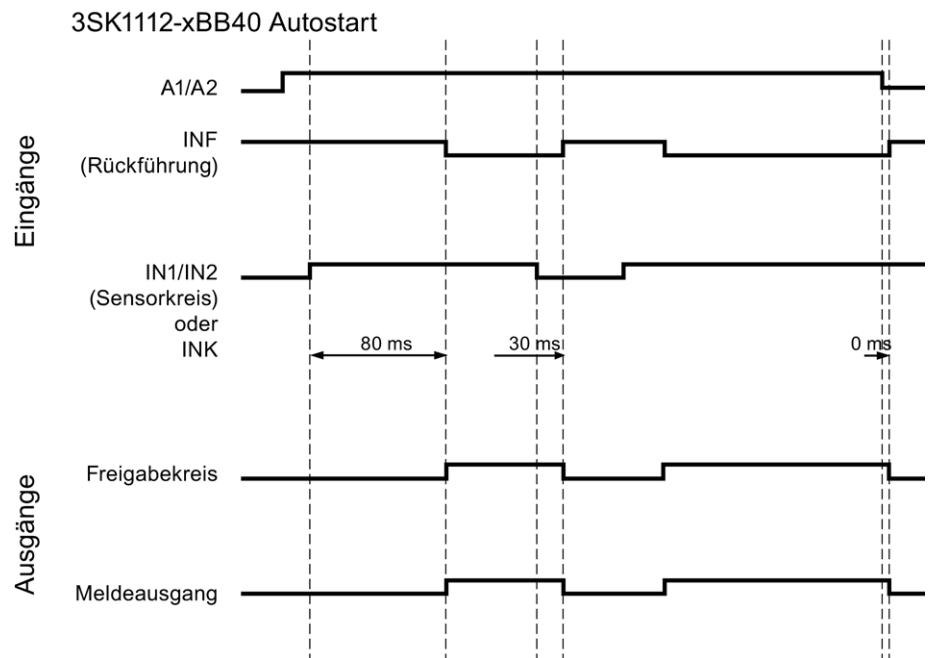
Tabelle 5- 2 SET/RESET-Taster

Funktion der Taste SET/RESET	Zustand Melde-LEDs	Funktion
SET	LED "DEVICE" gelb blinkend	Taste ca. 1 s drücken Übernahme der Parametrierung
RESET	LED "DEVICE" rot	Taste ca. 1 s drücken => Gerät führt einen Neustart durch, ohne dass die Versorgungsspannung abgeschaltet werden muss
	LED "DEVICE" grün gelb blinkend	
	LED "SF" rot	

Hinweis

Der SET/RESET-Taster löst nur für das Gerät den Reset aus, an dem der Taster betätigt wird.

Zustandsdiagramme 3SK1112



5.2 3SK1 Advanced

5.2.1 Allgemeines

Die Sicherheitsschaltgeräte der Advanced Gerätereihe umfassen Grundgeräte, Ein- und Ausgangserweiterungen. Die Advanced Sicherheitsschaltgeräte können mittels Geräteverbinder 3ZY12 verbunden werden.

Beim Systemaufbau ist darauf zu achten, dass Eingangserweiterungen immer links, Ausgangserweiterungen (3SK121, oder Motorstarter 3RM1 Failsafe) immer rechts vom Grundgerät anzubringen sind. Für Speisespannungen AC/DC 110 ... 240 V kann die Advanced Gerätereihe mittels der Stromversorgung 3SK1230 mit der notwendigen DC 24 V Spannung versorgt werden (Diese ist im System ganz links zu platzieren).

Schwerpunkte der Advanced Gerätereihe:

- Flexibel parametrierbare Einzelgeräte
- Erweiterbar mittels Geräteverbinder 3ZY12, sowohl ein- als auch ausgangsseitig
- Grundgeräte mit zeitverzögerten Freigabekreisen / Ausgängen

5.2.2 Anwendungsbereiche

- Überwachung von Not-Aus / Not-Halt.
- Überwachung von Schutztüren mit elektromechanischen, elektronischen Positionsschaltern oder Magnetschaltern.
- Überwachung von berührungslosen Schutzeinrichtungen z. B. Lichtgitter / -schranken oder Laserscannern.

Die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 Advanced können in Not-Aus und Not-Halt Einrichtungen nach EN 60204-1 und in Sicherheitsschaltungen gemäß VDE 0113-1 und / oder EN 60204-1 eingesetzt werden, z. B. in Schaltungen, bei denen gesteuertes Stillsetzen, STOPP-Kategorie 1 erforderlich ist. Je nach der externen Schaltung kann SILCL 3 nach IEC 62061, SIL 3 nach IEC 61508 und PL e (Kat. 4) nach ISO 13849-1 erzielt werden.

Die Sicherheitsschaltgeräte entsprechen der DIN EN 50156-1:2004 (Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen).

Mit den Sicherheitsschaltgeräten 3SK1 Advanced können Sie Zweihandschaltungen bis Typ IIIc gemäß EN 574:1996+A1:2008 erreichen.

5.2.3 Allgemeine Gerätemerkmale

Geräteeigenschaften:

- 4-fach DIP-Schalter zur Funktionseinstellung (Parametrierung)
- SET/RESET Taster
- 4 LEDs zur Status- und Funktionsanzeige
- 2 Sensoreingänge (Kanal 1 und 2)
- 1 Eingang (Kaskadierkreis)
- 1 Eingang (START-Taster-Kreis)
- Schließer / Öffner Auswertung über externe Brücke (T1/PAR)
- Verbindungsschnittstelle für Geräteverbinder 3ZY12
- Abnehmbare Klemmen

5.2.4 Funktionsbeschreibung

An der Gerätefront der Grundgeräte 3SK1 Advanced befindet sich ein 4-fach DIP-Schalter zur Funktionseinstellung und 4 LEDs zur Status- und Funktionsanzeige. Über einen SET/RESET Taster können Funktionseinstellungen übernommen und ein Geräte Neustart (Reset) ausgeführt werden. Bei Inbetriebnahme durchlaufen die Geräte einen Selbsttest, bei dem die interne Elektronik und Firmware auf korrekte Funktion überprüft wird. Während des Betriebs werden alle internen Schaltungsteile zyklisch auf Fehler überwacht. Bei Geräten mit Halbleiterausgängen werden zyklisch mittels einem Hell- / Dunkeltest von max. 2,5 ms Länge (dynamisch) auf korrekte Funktion überprüft. Die Sicherheitsschaltgeräte lassen sich mittels Geräteverbinder 3ZY12 mit Eingangs- und Ausgangserweiterungen erweitern.

Nur Grundgerät 3SK1 Advanced zeitverzögert:

Diese Grundgeräte besitzen zwei zeitverzögerte und zwei unverzögerte Freigabekreise als Schließerkreise bzw. pp-schaltende Ausgänge.

Anzeige des Betriebszustandes

Vier LEDs und ein DIP-Schalter zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- (1) DEVICE
- (2) OUT
- (3) IN
- (4) SF

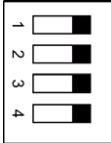
Die vier LEDs zeigen Folgendes an:

- Betriebsmodus: Diagnose
- Konfigurationsmodus: DIP-Einstellung

Erläuterungen zur Anzeige der Betriebszustände siehe Kapitel Anzeige und Diagnose (Seite 203)

5.2.5 Funktionen

Tabelle 5- 3 **DIP-Schalter**

Schalterstellung: links	Schema	DIP-Schalter-Nr.	Schalterstellung: rechts
Autostart		1	Überwachter Start
Querschlusserkennung deaktiviert		2	Querschlusserkennung aktiviert
2 x 1-kanaliger Sensoranschluss		3	1 x 2-kanaliger Sensoranschluss
Anlaufzeit EIN		4	Anlaufzeit AUS

Im Auslieferungszustand befinden sich alle DIP-Schalter in Schalterstellung: rechts.

Klemmenparametrierung:

Brücke auf Klemmen T1/PAR = Schließer/Öffner Auswertung

Tabelle 5- 4 SET/RESET-Taster

Funktion der Taste SET/RESET	Zustand Melde-LEDs	Funktion
SET	LED "DEVICE" gelb blinkend	• Taste ca. 1 s drücken Übernahme der Parametrierung
RESET	LED "DEVICE" rot	• Taste ca. 1 s drücken => Gerät führt einen Neustart durch, ohne dass die Versorgungsspannung abgeschaltet werden muss
	LED "DEVICE" grün gelb blinkend	
	LED "SF" rot	

Hinweis

Der SET/RESET-Taster löst nur für das Gerät den Reset aus, an dem der Taster betätigt wird.

Potenzimeter zur Zeiteinstellung

Potenzimeter zur stufenlosen Zeiteinstellung für die zeitverzögerten Freigabekreise an den Advanced Grundgeräten (mit zeitverzögerten Freigabekreisen).

- 3SK112.-.CB41 Einstellbereich: 0,05 ... 3 s
- 3SK112.-.CB42 Einstellbereich: 0,5 ... 30 s
- 3SK112.-.CB44 Einstellbereich: 5 ... 300 s

Hinweis

Bei Wegfall der Spannung wird die Verzögerungszeit beendet. Die verzögerten Kontakte wechseln die Schaltstellung.

Verwendung des Kaskadiereingangs

Der Kaskadiereingang ist mit einem 24 V DC Signal anzusteuern. Hierbei muss die Spannungsquelle des 24 V DC-Signals der Spannungsquelle der Versorgungsspannung (A1) des Sicherheitsschaltgerätes entsprechen.

Hinweis

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme der Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 Advanced:

Der Kaskadiereingang muss mit Klemme A1 verbunden werden, wenn er nicht genutzt werden soll.

Die Überwachung der Rückführkreise ist nicht optional.

Parametrierung "2 x 1-kanalig"

Wird das Gerät mit dem Dip-Schalter 3 auf 2 x 1-kanalig parametriert, so ist der nicht verwendete Sensorkreis (T1/IN1, oder T2/IN2) zu brücken.

5.2.6 Grundgerät 3SK1121 Advanced unverzögert (mit Relais-Ausgängen)

5.2.6.1 Gerätemerkmale

Artikelnummer (MLFB):

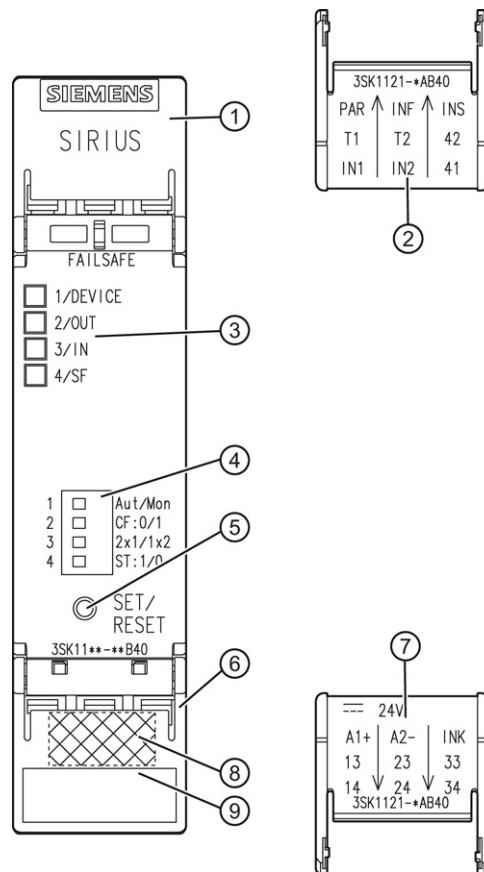
3SK1121-xAB40	DC 24 V
---------------	---------

(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Push-In Klemme

5.2.6.2 Funktionsbeschreibung

Das Grundgerät 3SK1121 Advanced besitzt drei sicherheitsgerichtete Relais Freigabekreise und einen nicht sicherheitsgerichteten Meldekreis.

5.2.6.3 Aufbau

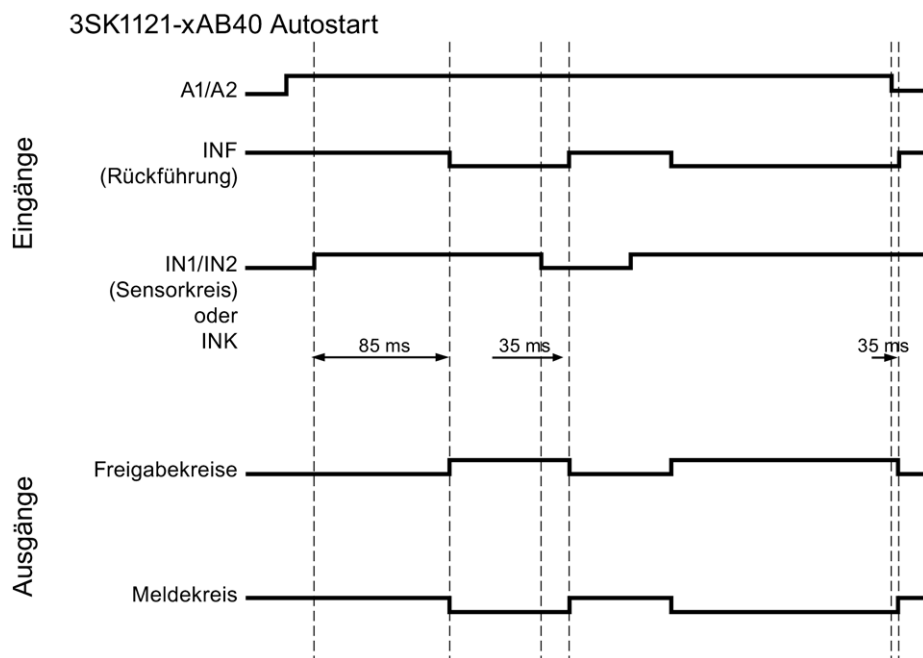


- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ DIP-Schalter
- ⑤ SET/RESET-Taster
- ⑥ Abdeckklappe unten
- ⑦ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑧ DataMatrix-Code
- ⑨ Gerätekennzeichnungsschild

5.2.6.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	+
A2	-
IN1	Sensor Kanal 1
IN2	Sensor Kanal 2
PAR	Schließer- / Öffner-Auswertung
INS	START-Taster-Kreis
INF	Rückführkreis
INK	Kaskadierkreis
T1	Testausgang 1 (für IN1, PAR)
T2	Testausgang 2 (für IN2, INF)
13 - 14 23 - 24 33 - 34	Freigabekreise (Schließer, Relaiskontakt)
41 - 42	Meldekreise (Öffner, Relaiskontakt)

Zustandsdiagramm 3SK1121



5.2.7 Grundgerät 3SK1121 Advanced verzögert (mit Relais-Ausgängen)

5.2.7.1 Gerätemerkmale

Artikelnummer (MLFB):

3SK1121-xCB4y	DC 24 V
---------------	---------

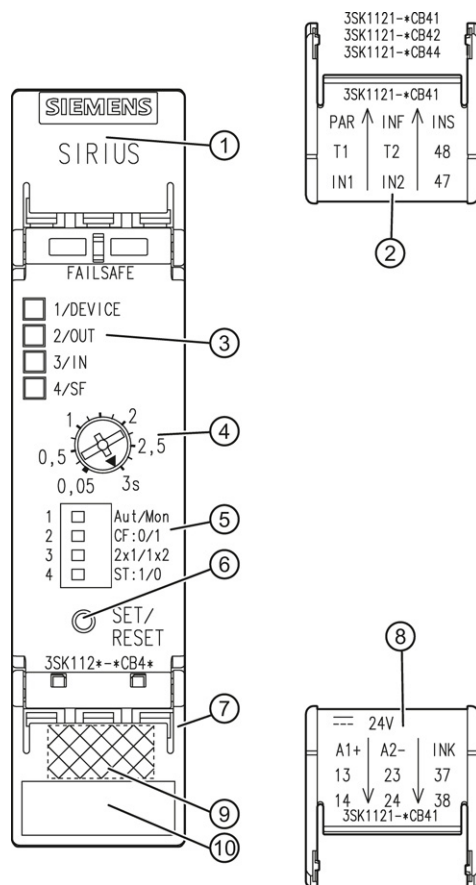
(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Push-In Klemme

(y) Zeitverzögerung 1 = 0,05 ... 3 s; 2 = 0,5 ... 30 s; 4 = 5 ... 300 s

Zusätzliche / abweichende Geräteeigenschaften

- 2 unverzögerte Freigabekreise (sicherheitsgerichtete Schaltkreise, Schließerkontakte)
- 2 verzögerte Freigabekreise (sicherheitsgerichtete Schaltkreise, Schließerkontakte)
- Potenziometer zur Einstellung der Verzögerungszeit
- Zeitfunktion: Rückfallverzögert

5.2.7.2 Aufbau

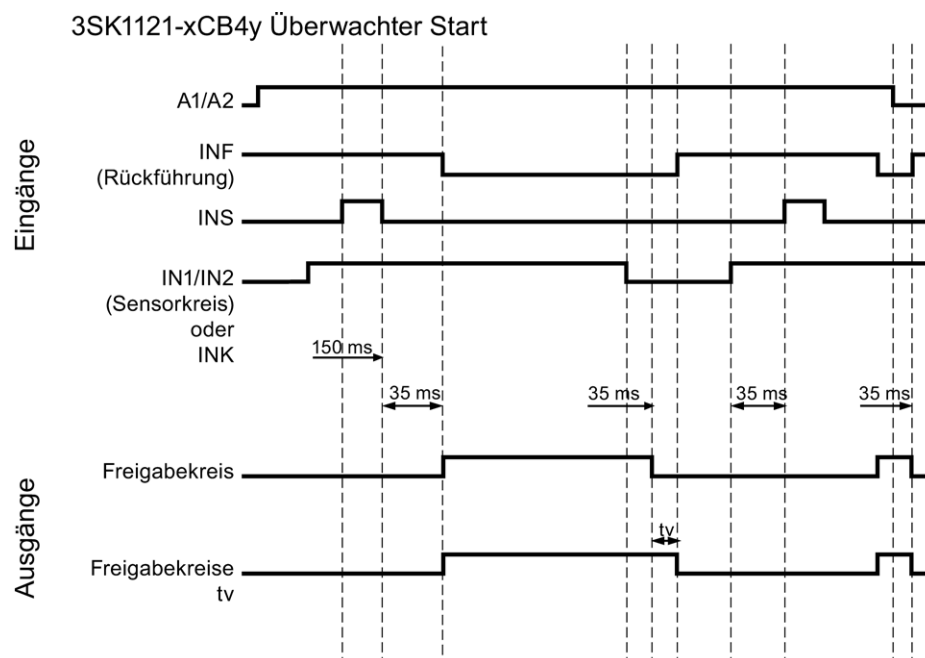
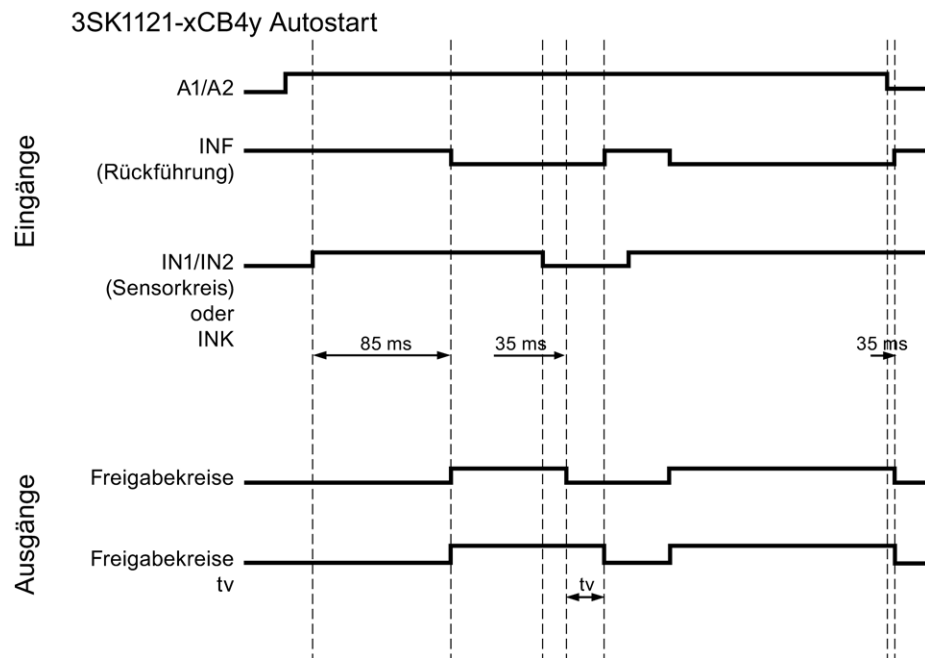


- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ Potenziometer zur Einstellung der Verzögerungszeit
- ⑤ DIP-Schalter
- ⑥ SET/RESET-Taster
- ⑦ Abdeckklappe unten
- ⑧ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑨ DataMatrix-Code
- ⑩ Gerätekennzeichnungsschild

5.2.7.3 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	+
A2	-
IN1	Sensor Kanal 1
IN2	Sensor Kanal 2
PAR	Schließer- / Öffner-Auswertung
INS	START-Taster-Kreis
INF	Rückführkreis
INK	Kaskadierkreis
T1	Testausgang 1 (für IN1, PAR)
T2	Testausgang 2 (für IN2, INF)
13 - 14	unverzögerter Freigabekreis 1 (Schließer, Relaiskontakt)
23 - 24	unverzögerter Freigabekreis 2 (Schließer, Relaiskontakt)
37 - 38	verzögerter Freigabekreis 1 (Schließer, Relaiskontakt)
47 - 48	verzögerter Freigabekreis 2 (Schließer, Relaiskontakt)

Zustandsdiagramme 3SK1121-xCB4y



5.2.8 Grundgerät 3SK1122 Advanced unverzögert (mit elektronischen Ausgängen)

5.2.8.1 Gerätemerkmale

Artikelnummer (MLFB):

3SK1122-xAB40	DC 24 V
---------------	---------

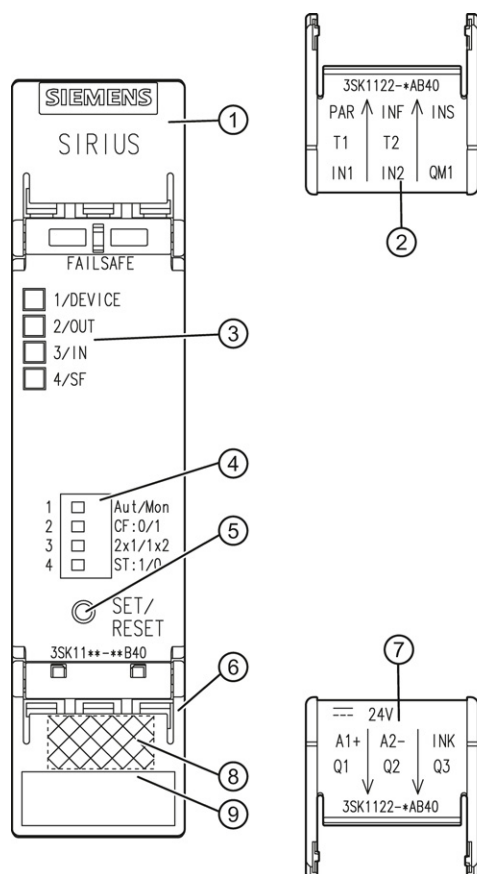
(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Push-In Klemme

Zusätzliche bzw. abweichende Gerätemerkmale

- 3 sicherheitsgerichtete elektronische Ausgänge
- 1 elektronischer Meldekreis

 WARNUNG
Dauerbetrieb Geräte bis E01 / V1.0.0: Im Dauerbetrieb für PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 1 Jahr. Geräte ab E02 / V1.1.0: Im Dauerbetrieb für PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 20 Jahre.

5.2.8.2 Aufbau

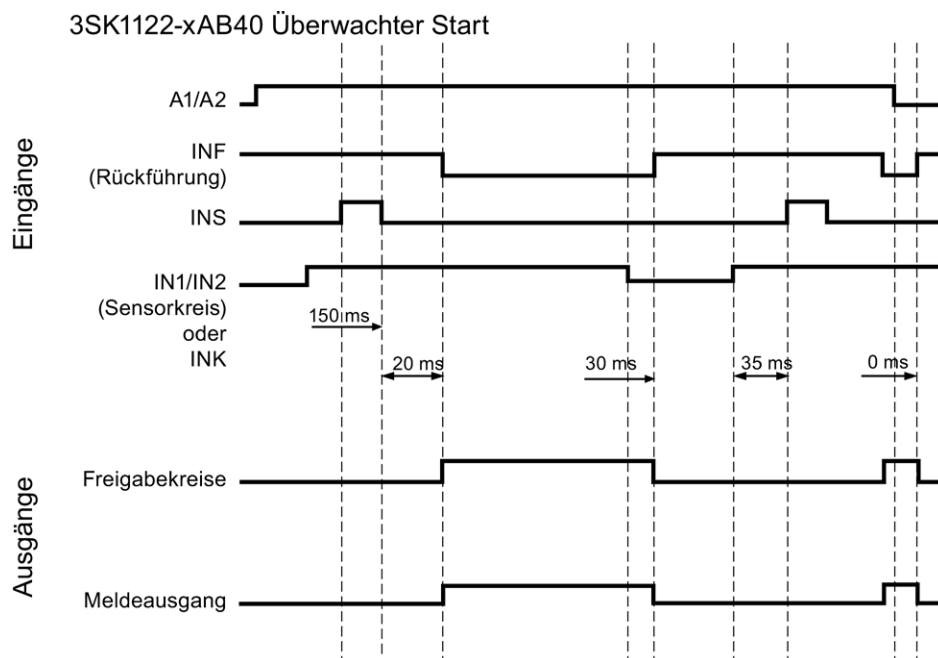
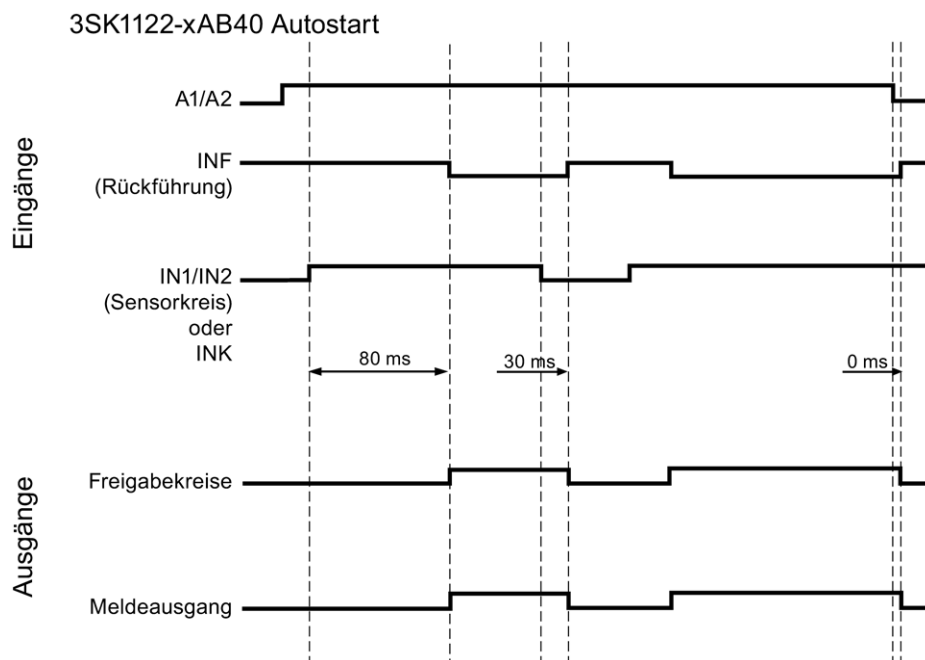


- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ DIP-Schalter
- ⑤ SET/RESET-Taster
- ⑥ Abdeckklappe unten
- ⑦ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑧ DataMatrix-Code
- ⑨ Geräte kennzeichnungsschild

5.2.8.3 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	+
A2	-
IN1	Sensor Kanal 1
IN2	Sensor Kanal 2
PAR	Schließer- / Öffner-Auswertung
INS	START-Taster-Kreis
INF	Rückführkreis
INK	Kaskadierkreis
T1	Testausgang 1 (für IN1, PAR)
T2	Testausgang 2 (für IN2, INF)
Q1	sicherheitsgerichteter Ausgang 1 (pp-schaltend, elektronisch DC 24 V)
Q2	sicherheitsgerichteter Ausgang 2 (pp-schaltend, elektronisch DC 24 V)
Q3	sicherheitsgerichteter Ausgang 3 (pp-schaltend, elektronisch DC 24 V)
QM1	Meldekreis 1 (p-schaltend, elektronisch DC 24 V)

Zustandsdiagramme 3SK1122-xAB40



5.2.9 Grundgerät 3SK1122 Advanced verzögert (mit elektronischen Ausgängen)

5.2.9.1 Gerätemerkmale

Artikelnummer (MLFB):

3SK1122-xCB4y	DC 24 V
---------------	---------

(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Push-In Klemme

(y) Zeitverzögerung 1 = 0,05 ... 3 s; 2 = 0,5 ... 30 s; 4 = 5 ... 300 s

Zusätzliche / abweichende Geräteeigenschaften

- 2 unverzögerte elektronische Ausgänge
- 2 verzögerte elektronische Ausgänge
- Potenziometer zur Einstellung der Verzögerungszeit
- Zeitfunktion: Rückfallverzögert

WARNUNG

Dauerbetrieb

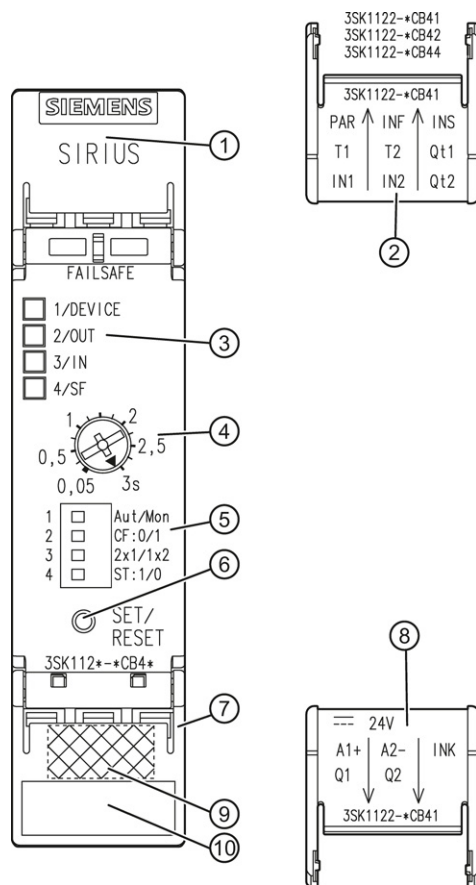
Geräte bis E01 / V1.0.0:

Im Dauerbetrieb für PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 1 Jahr.

Geräte ab E02 / V1.1.0:

Im Dauerbetrieb für PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 20 Jahre.

5.2.9.2 Aufbau

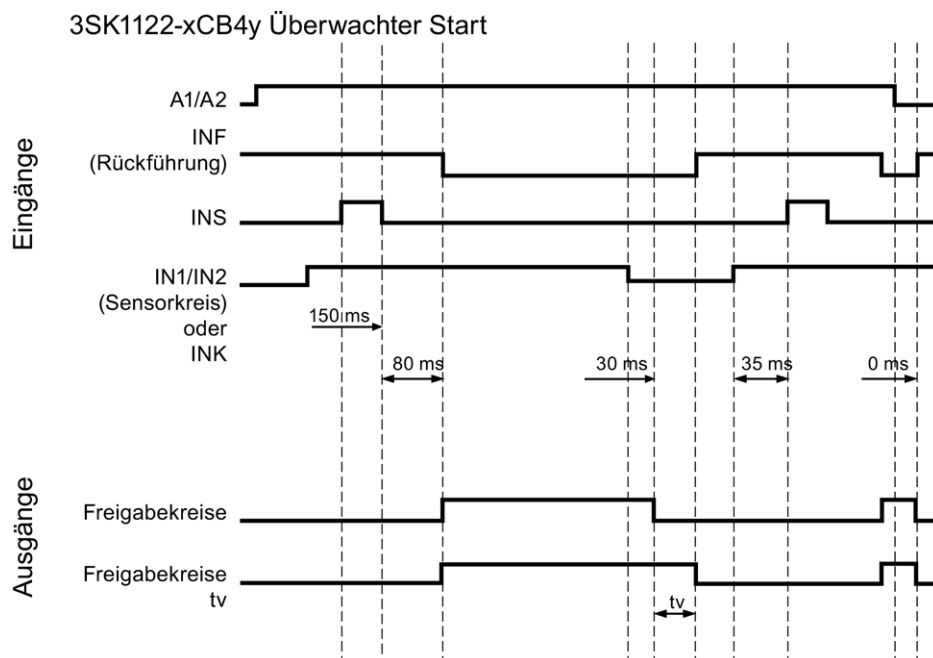
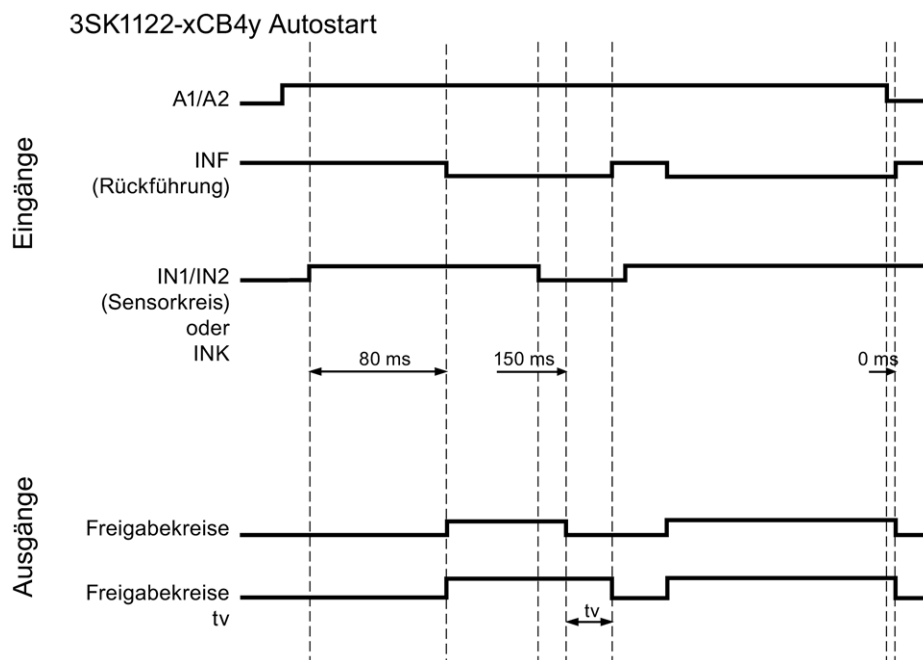


- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ Potenziometer zur Einstellung der Verzögerungszeit
- ⑤ DIP-Schalter
- ⑥ SET/RESET-Taster
- ⑦ Abdeckklappe unten
- ⑧ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑨ DataMatrix-Code
- ⑩ Gerätekennzeichnungsschild

5.2.9.3 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	+
A2	-
IN1	Sensor Kanal 1
IN2	Sensor Kanal 2
PAR	Schließer- / Öffner-Auswertung
INS	START-Taster-Kreis
INF	Rückführkreis
INK	Kaskadierkreis / betriebsmäßiges Schalten
T1	Testausgang 1 (für IN1, PAR)
T2	Testausgang 2 (für IN2, INF)
Q1	unverzögerter sicherheitsgerichteter Ausgang 1 (pp-schaltend, elektronisch DC 24 V)
Q2	unverzögerter sicherheitsgerichteter Ausgang 2 (pp-schaltend, elektronisch DC 24 V)
Qt1	verzögerter sicherheitsgerichteter Ausgang 1 (pp-schaltend, elektronisch DC 24 V)
Qt2	verzögerter sicherheitsgerichteter Ausgang 2 (pp-schaltend, elektronisch DC 24 V)

Zustandsdiagramme 3SK1122-xCB4y



5.2.10 Grundgerät 3SK1120 Advanced unverzüglich (mit elektronischen Ausgängen)

5.2.10.1 Gerätemerkmale

Artikelnummer (MLFB):

3SK1120-xAB40	DC 24 V
---------------	---------

(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Push-In Klemme

Zusätzliche bzw. abweichende Gerätemerkmale

- 1 sicherheitsgerichteter elektronischer Ausgang
- Beim Grundgerät 3SK1120 Advanced sind nachfolgende Aufbauvarianten zulässig:
 - Im Betrieb ohne Verwendung der Geräteverbinder kann für Geräte ab E02 / V 1.1.0 bis PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 erreicht werden.

WARNUNG

Betrieb ohne Verwendung der Geräteverbinder für Geräte E01 / V1.0.0

Im Betrieb ohne Verwendung der Geräteverbinder kann bis PL c / Kat. 2 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 2 nach IEC 62061 erreicht werden.

- Betrieb unter Verwendung der Geräteverbinder

Im Betrieb unter Verwendung der Geräteverbinder und unter Verwendung mindestens einer Ausgangserweiterung (3SK1211, 3SK1213), oder eines Motorstarters 3RM1 Failsafe kann bis PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 erreicht werden.

WARNUNG

Dauerbetrieb

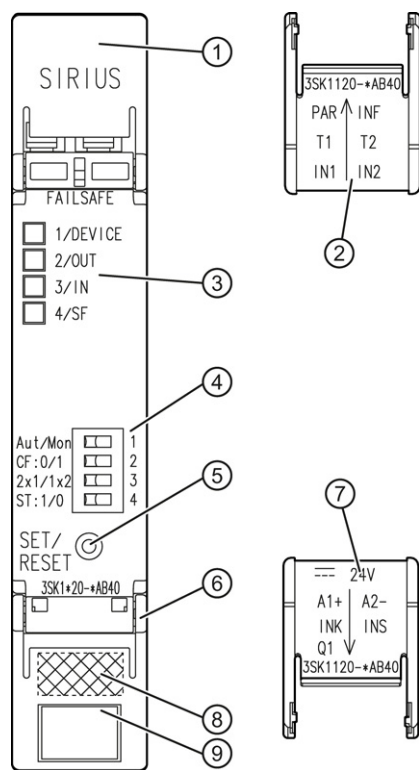
Geräte bis E01 / V1.0.0:

Im Dauerbetrieb für PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 1 Jahr.

Geräte ab E02 / V1.1.0:

Im Dauerbetrieb für PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 20 Jahre

5.2.10.2 Aufbau



- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ DIP-Schalter
- ⑤ SET/RESET-Taster
- ⑥ Abdeckklappe unten
- ⑦ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑧ DataMatrix-Code
- ⑨ Gerätekennzeichnungsschild

5.2.10.3 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	+
A2	-
IN1	Sensor Kanal 1
IN2	Sensor Kanal 2
PAR	Schließer- / Öffner-Auswertung
INS	START-Taster-Kreis
INF	Rückführkreis
INK	Kaskadierkreis
T1	Testausgang 1 (für IN1, PAR)
T2	Testausgang 2 (für IN2, INF)
Q1	sicherheitsgerichteter Ausgang 1 (pp-schaltend, elektronisch DC 24 V)

5.3 3SK1 Ausgangserweiterungen

5.3.1 Anwendungsbereiche

Die Ausgangserweiterungen 3SK1 dienen zur Erweiterung der Freigabekreise. Der max. erreichbare Performance Level PL / Kat. nach ISO 13849-1, SILCL nach IEC 62061, SIL nach IEC 61508 entspricht dem Performance Level PL und SIL des Grundgeräts, wenn die äußere Beschaltung (Verbindung zwischen Grundgerät und Ausgangserweiterung) fehlersicher ausgeführt ist (z. B. Verbindung zwischen Grundgerät und Ausgangserweiterung mittels Geräteverbinder 3ZY12).

Die Ausgangserweiterungen können über die Versorgungsspannung (A1/A2) oder über Geräteverbinder 3ZY12¹⁾ angesteuert werden.

¹⁾ nur bei der DC 24 V Variante

Hinweis

Werden Erweiterungsgeräte über den Geräteverbinder 3ZY12 angesteuert, so führt eine zusätzliche Einspeisung der Speisespannung (A1/A2) an einer der Ausgangserweiterungen zu einem Fehler im Systemaufbau.

Hinweis

Einsatz der Ausgangserweiterungen auf Geräteverbinder 3ZY12

Über den Schiebeschalter der Ausgangserweiterung kann wahlweise auf die unverzögerte oder verzögerte Ansteuerung des Grundgeräts geschaltet werden (siehe auch Kapitel "Regeln für den Systemaufbau (Seite 109)").

Hinweis

Einsatz der Ausgangserweiterungen mittels konventioneller Verdrahtung

Hier hat der Schiebeschalter **keine** Funktion.

Benötigt man Ausgänge der Stoppkategorie 1 bei der Ausgangserweiterung, so müssen die Klemmen A1/A2 der Ausgangserweiterung mit den Ausgängen 38 bzw. 48 bei Grundgeräten 3SK1 mit Relais-Ausgängen oder Q1t bzw. Q2t (bei 3SK1 mit elektronischen Ausgängen) verbunden werden.

5.3.2 Funktionsbeschreibung

Der Betriebszustand der Ausgangserweiterungen 3SK1 wird über die LED DEVICE angezeigt.

Die Ausgangserweiterungen 3SK1211 (4RO) besitzen vier, die Ausgangserweiterungen 3SK1213 (3RO) besitzen drei sicherheitsgerichtete Freigabekreise als Schließerkreise und je einen zwangsgeführten Öffnerkreis. Die Ausgangserweiterungen können über einen beliebigen Freigabekreis / Ausgang des Grundgeräts über (A1) angesteuert werden. Der Öffnerkreis 51/52 von 3SK1211 (4RO) bzw. 41/42 von 3SK1213 (3RO) dient zur Überwachung der Ausgangserweiterungen.

Bei den DC 24 V-Varianten kann die Ansteuerung und die Auswertung der Erweiterungsgeräte über Geräteverbinder 3ZY12 erfolgen.

5.3.3 Anzeige des Betriebszustandes

Anzeige des Betriebszustandes

Eine LED zeigt den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- (1) DEVICE

Betriebszustände

LED	Zustand	Bedeutung
DEVICE	Steuerspeisespannung	Freigabekreise
aus	aus	offen
grün	ein	geschlossen

5.3.4 Funktionseinstellung

Einstellung der Ansteuerung (Schiebeschalter nur bei 24 V Varianten)

Über einen Schiebeschalter an der Gerätefront kann der Schnittstelleneingang zur Ansteuerung der Ausgangserweiterung ausgewählt werden.

Schiebeschalter	Schnittstelleneingang
oben	Ausgänge schalten verzögert (wie Grundgerät)
unten	Ausgänge schalten unverzögert

Bei Verwendung eines Grundgeräts unverzögert ist der Schiebeschalter zwingend in der Stellung (unten) unverzögert zu positionieren.

5.3.5 Ausgangserweiterung 3SK1211

5.3.5.1 Gerätemerkmale

Artikelnummer (MLFB):

3SK1211-xBB00	AC 24 V
3SK1211-xBB40	DC 24 V
3SK1211-xBW20	AC/DC 110 ... 240 V (Weitbereichsversorgung)

(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Push-In Klemme

Versorgung:

AC 24 V:

- Ansteuerung über 24 V-Transformator möglich

DC 24 V:

- Zur Einspeisung muss ein SELV / PELV Netzteil verwendet werden

AC/DC 110 ... 240 V:

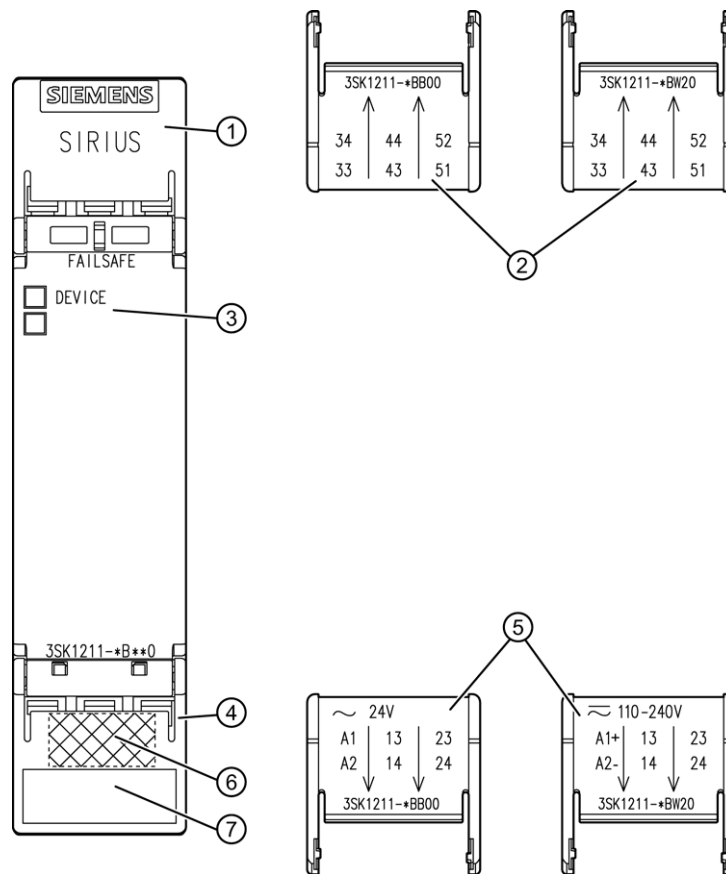
- Direkter Netzanschluss L/N

Geräteeigenschaften:

- Schiebeschalter zur Auswahl der Ansteuerung (verzögert / unverzögert)*
- 1 LED zur Statusanzeige
- 4 Freigabekreise (sichere Schaltkreise, Schließerkontakte),
- 1 Öffnerkreis als Rückführkontakt der Ausgangserweiterung 3SK1211 zum vorgeschalteten Grundgerät
- Geräteverbinder 3ZY12*
- Gehäusebreite 22,5 mm
- Abnehmbare Klemmen

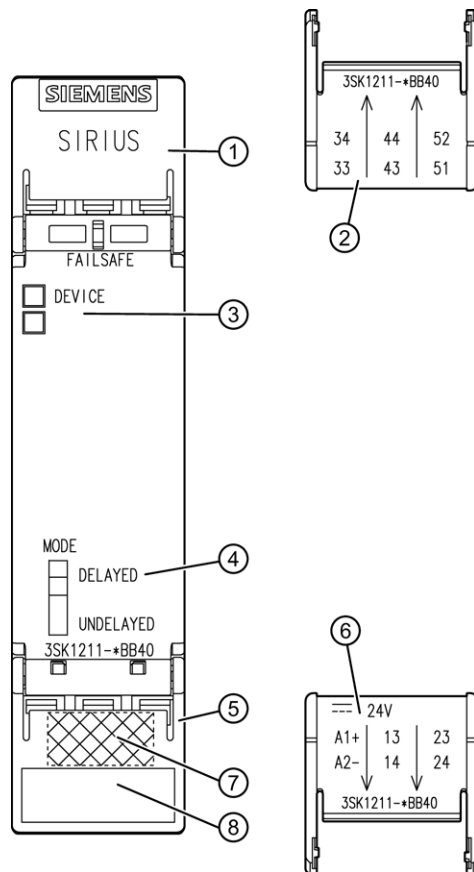
* nur bei der DC 24 V-Variante

5.3.5.2 Aufbau 3SK1211-.B..0



- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ Abdeckklappe unten
- ⑤ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑥ DataMatrix-Code
- ⑦ Gerätekennzeichnungsschild

5.3.5.3 Aufbau 3SK1211-BB40



- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ Schiebe-Schalter
- ⑤ Abdeckklappe unten
- ⑥ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑦ DataMatrix-Code
- ⑧ Gerätekennzeichnungsschild

5.3.5.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	+ (L+ bei 3SK1211-.BW20)
A2	- (N- bei 3SK1211-.BW20)
13 - 14	Freigabekreis 1 (Schließer, Relaiskontakt)
23 - 24	Freigabekreis 2 (Schließer, Relaiskontakt)
33 - 34	Freigabekreis 3 (Schließer, Relaiskontakt)
43 - 44	Freigabekreis 4 (Schließer, Relaiskontakt)
51 - 52	Öffnerkreis als Rückführkontakt (Öffner, Relaiskontakt)

5.3.6 Ausgangserweiterung 3SK1213

5.3.6.1 Gerätemerkmale

Artikelnummer (MLFB):

3SK1213-xAB40	DC 24 V
3SK1213-xAJ20	AC 115 V
3SK1213-xAL20	AC 230 V

(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Federzugklemme

Versorgung:

DC 24 V:

- Zur Einspeisung muss ein SELV / PELV Netzteil verwendet werden.

AC 115 V und AC 230 V

- Direkter Netzanschluss L/N

Geräteeigenschaften:

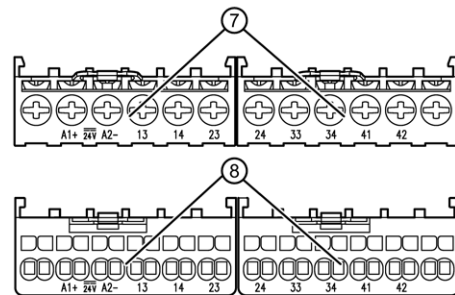
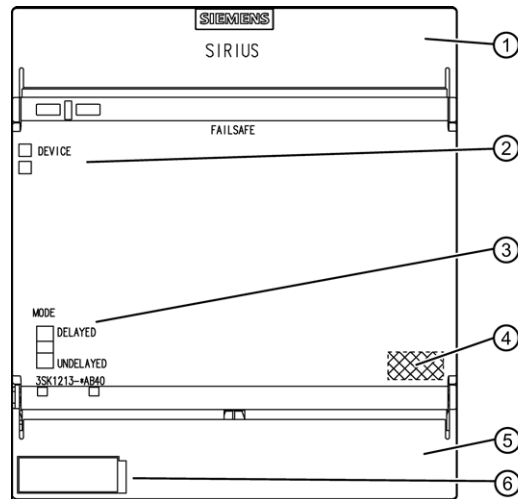
- Schiebeschalter zur Auswahl der Ansteuerung (verzögert / unverzögert)*
- 1 LED zur Statusanzeige
- 3 Freigabekreise (sichere Schaltkreise, Schließerkontakte),
- 1 Öffnerkreis als Rückführkontakt der Ausgangserweiterung 3SK1213 für das vorgeschaltete Grundgerät
- Geräteverbinder 3ZY12*
- Gehäusebreite 90 mm
- Abnehmbare Klemmen

* nur bei der DC 24 V-Variante

Verwendung Geräteverbinder 3ZY12

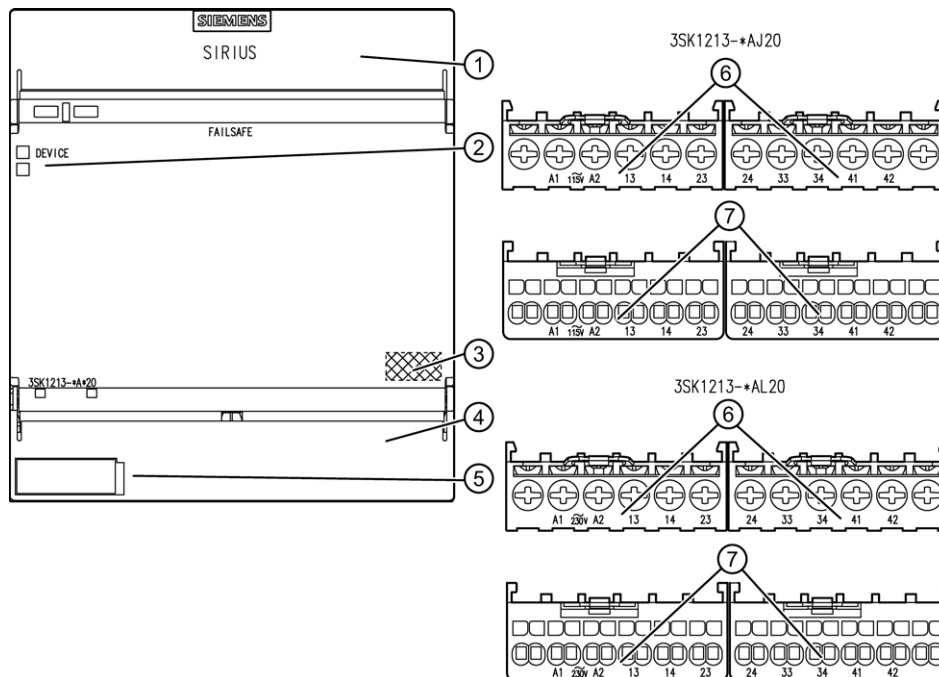
Die Ausgangserweiterung 3SK1213 muss immer durch einen Geräteabschlussverbinder Set für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite > 45 mm (3ZY1212-0FA01) abgeschlossen sein. Eine rechtsseitige Erweiterung ist danach nicht mehr möglich.

5.3.6.2 Aufbau 3SK1213-AB40



- ① Abdeckklappe oben
- ② Anzeige-LEDs
- ③ Schiebe-Schalter
- ④ DataMatrix-Code
- ⑤ Abdeckklappe unten
- ⑥ Gerätekennzeichnungsschild
- ⑦ Schraub-Klemmen
- ⑧ Federzug-Klemmen

5.3.6.3 Aufbau 3SK1213-A.20



- ① Abdeckklappe oben
- ② Anzeige-LEDs
- ③ DataMatrix-Code
- ④ Abdeckklappe unten
- ⑤ Gerätekennzeichnungsschild
- ⑥ Schraub-Klemmen
- ⑦ Federzug-Klemmen

5.3.6.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	+
A2	-
13 - 14	Freigabekreis 1 (Schließer, Relaiskontakt)
23 - 24	Freigabekreis 2 (Schließer, Relaiskontakt)
33 - 34	Freigabekreis 3 (Schließer, Relaiskontakt)
41 - 42	Öffnerkreis als Rückführkontakt (Öffner, Relaiskontakt)

5.3.7 Motorstarter 3RM1 Failsafe

Die Motorstarter 3RM1 Failsafe können überall dort eingesetzt werden, wo bisher Kombinationen aus Schütz und Überlastrelais verwendet wurden.

Die Motorstarter 3RM1 Failsafe werden z. B. in folgenden Bereichen eingesetzt:

- Fördertechnik
- Logistiksysteme
- Produktionsmaschinen
- Werkzeugmaschinen
- Kleinaufzüge

Durch die zusätzliche Funktionalität des sicherheitsgerichteten Abschaltens sind die Motorstarter-Varianten 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe für sicherheitsgerichtete Applikationen im System 3SK1 bis SILCL 3 nach IEC 62061, PL e / Kat. 4 nach ISO 13849-1 optimal geeignet.

Der max. erreichbare Performance Level PL / Kat. nach ISO 13849-1, SILCL nach IEC 62061, SIL nach IEC 61508 entspricht dem Performance Level PL und SIL des Grundgerätes 3SK1, wenn die äußere Beschaltung (Verbindung zwischen Grundgerät und Ausgangserweiterung) fehlersicher ausgeführt ist (z. B. Verbindung zwischen Grundgerät und Motorstarter 3RM1 Failsafe mittels Geräteverbinder 3ZY12).

Die Motorstarter 3RM1 Failsafe können über die Versorgungsspannung (A1/A2) oder über Geräteverbinder 3ZY12 (nur bei der DC 24 V Variante) angesteuert werden.

Hinweis

Werden Erweiterungsgeräte über den Geräteverbinder 3ZY12 angesteuert, so führt eine zusätzliche Einspeisung der Steuerspeisespannung (A1/A2) an einer der Ausgangserweiterungen zu einem Fehler im Systemaufbau.

Hinweis

Im Aufbau mit einem Grundgerät 3SK1 Advanced auf Geräteverbinder 3ZY12 können die Motorstarter 3RM1 Failsafe ausschließlich vom unverzögerten Freigabesignal des 3SK1 Gerätes angesteuert werden. Ist eine Ansteuerung der Motorstarter 3RM1 Failsafe mittels des zeitverzögerten Ausgangs gewünscht, so kann dies nur mittels Verdrahtung vom zeitverzögerten Freigabekreis des 3SK1 Grundgerätes erfolgen.

Weiterführende technische Informationen finden Sie im Handbuch Motorstarter SIRIUS 3RM1 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/66295730>) im Internet.

5.4 3SK1 Eingangserweiterungen

5.4.1 Eingangserweiterung 3SK1220

5.4.1.1 Gerätemerkmale

Artikelnummer (MLFB):

3SK1220-xAB40	DC 24 V
---------------	---------

(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Push-In Klemme

Geräteeigenschaften:

- 4-fach DIP-Schalter zur Funktionseinstellung (Parametrierung)
- Schließer / Öffner Auswertung über externe Brücke
- SET/RESET-Taster
- 4 LEDs zur Status- und Funktionsanzeige
- 1 Eingang (Eintasterkreis)
- 2 Testausgänge
- Gehäusebreite 17,5 mm
- Abnehmbare Klemmen
- Montage ausschließlich auf Geräteverbinder 3ZY12

5.4.1.2 Anwendungsbereiche

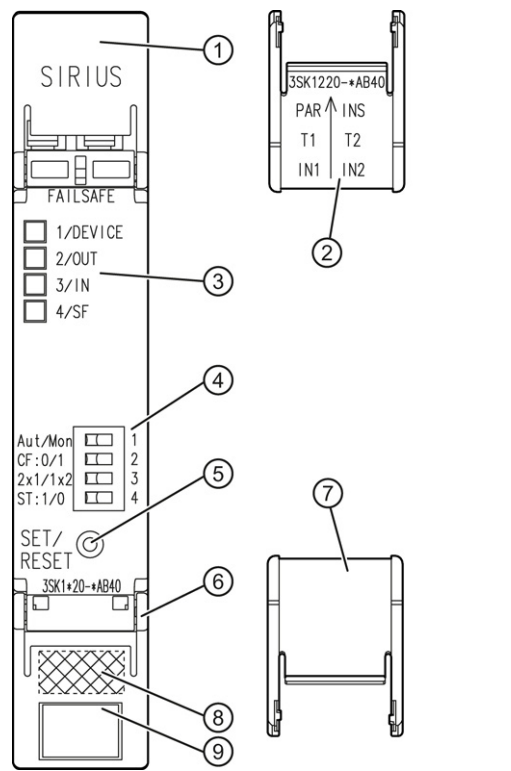
Durch Eingangserweiterungen kann die Anzahl der Sensoreingänge eines Grundgeräts erweitert werden. Eingangserweiterungen sind immer links neben einem Grundgerät anzubringen.

Die Eingangserweiterung 3SK1220 ist bis SIL 3 / PL e zertifiziert.

Welchen SILCL / PL das Gesamtsystem erreicht ist abhängig von der externen Beschaltung durch Sensorik und Aktorik.

Die Eingangserweiterung 3SK1220 wird über die Geräteverbinder 3ZY12 versorgt.

5.4.1.3 Aufbau



- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ DIP-Schalter
- ⑤ SET/RESET-Taster
- ⑥ Abdeckklappe unten
- ⑦ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑧ DataMatrix-Code
- ⑨ Gerätekennzeichnungsschild

5.4.1.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
IN1	Sensor Kanal 1
IN2	Sensor Kanal 2
PAR	Schließer / Öffner Auswertung
INS	Eintasterkreis
T1	Testausgang 1 (für IN1, PAR)
T2	Testausgang 2 (für IN2, INF)

5.4.1.5 **Anzeige des Betriebszustandes**

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Advanced im Kapitel Funktionsbeschreibung (Seite 63)

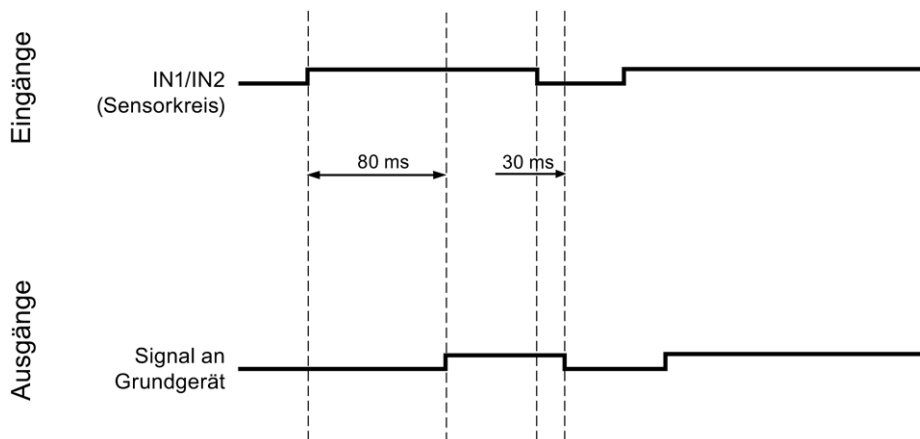
5.4.1.6 **Funktionseinstellung**

Einstellung (DIP-Schalter)

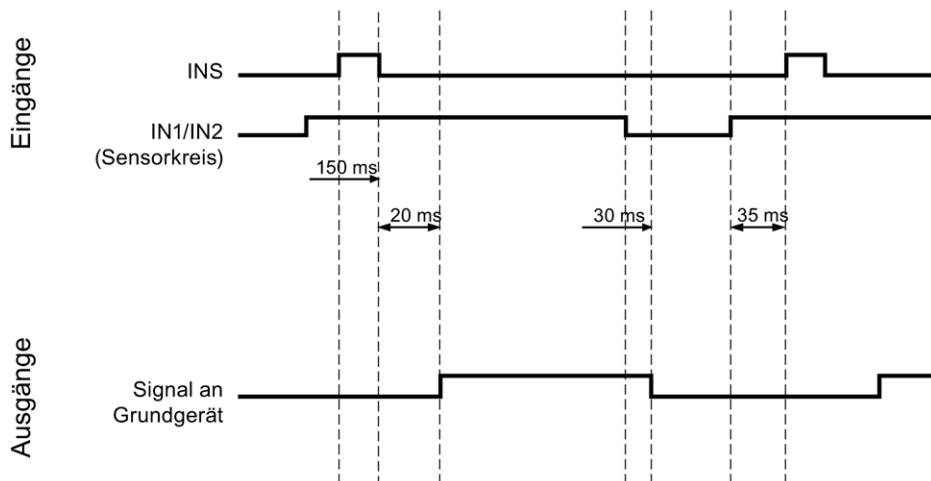
Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Advanced im Kapitel Funktionen (Seite 64)

Zustandsdiagramme 3SK1220

3SK1220 Autostart



3SK1220 Überwachter Start



5.4.2 Stromversorgung 3SK1230

5.4.2.1 Gerätemerkmale

Artikelnummer (MLFB):

3SK1230-xAW20	AC/DC 110 ... 240 V
---------------	---------------------

(x) 1 = Schraubklemme; 2 = Push-In Klemme

Geräteeigenschaften:

- Weitbereichseingang: AC/DC 110 ... 240 V
- Ausgangsnennspannung: DC 24 V
- Ausgangsnennstrom: 0,6 A
- 1 LED zur Statusanzeige
- Verbindungsschnittstelle
- Gehäusebreite 22,5 mm
- Abnehmbare Klemmen

Hinweis

Aufgrund des Ausgangsstromes der Stromversorgung 3SK1230 (= 0,6 A), ist der Einsatz von Grundgeräten 3SK1 mit elektronischen **Ausgängen** nur begrenzt möglich. Der Ausgangsstrom aller Halbleiterausgänge kann hier **max. 0,4 A** (abhängig vom Systemaufbau) betragen.

5.4.2.2 Anwendungsbereiche

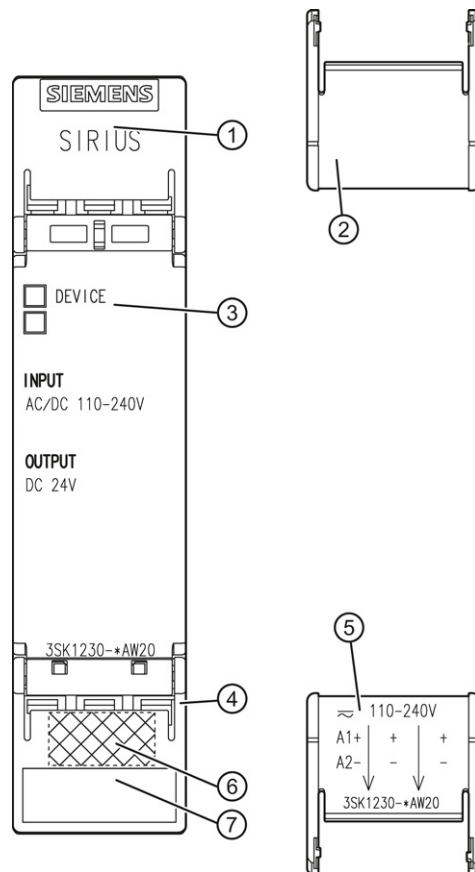
Die Stromversorgung 3SK1230 erzeugt aus einer Eingangsspannung von AC/DC 110 ... 240 V eine geregelte DC 24 V Ausgangsspannung. Mittels Geräteverbinder 3ZY12 oder über die Ausgangsklemmen + / –, kann die Stromversorgung 3SK1230 die 3SK1 Advanced Gerätereihe mit DC 24 V versorgen.

Der START- Taster-Eingang "INS" der 3SK1 Gerätereihe muss aus der Stromversorgung 3SK1230 versorgt werden.

ACHTUNG

Zwei Stromversorgungen parallel sind nicht zulässig! Es ist je Systemaufbau nur eine Stromversorgung 3SK1230 erlaubt.

5.4.2.3 Aufbau



- ① Abdeckklappe oben
- ② Abdeckklappe oben; Innenbeschriftung
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ Abdeckklappe unten
- ⑤ Abdeckklappe unten; Innenbeschriftung
- ⑥ DataMatrix-Code
- ⑦ Gerätekennzeichnungsschild

5.4.2.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L+
A2	N-
+	+ DC 24 V
+	+ DC 24 V
-	- Masse
-	- Masse

5.4.2.5 Anzeige des Betriebszustandes

Anzeige des Betriebszustandes

Eine LED zeigt den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- (1) DEVICE

Betriebszustände

LED	Zustand	Bedeutung
DEVICE	grün	Ausgangsspannung in Ordnung
	blinkend	Überlast
	aus	keine Spannung

Systemaufbau

6.1 Allgemeines

6.1.1 Allgemeines zum System Standard

- Erweiterung von Freigabekreisen mittels externer Verdrahtung.
- Ausgangserweiterungen müssen über einen sicheren Freigabekreis / Ausgang des Grundgeräts angesteuert werden.
- Der Öffnerkreis (51/52 bei 3SK1211; 41/42 bei 3SK1213) der Ausgangserweiterung muss in den Rückführkreis (T2/INF) des Grundgeräts eingeschleift werden.

6.1.2 Allgemeines zum System Advanced

- Die Erweiterung der Freigabekreise von Grundgeräten 3SK1 Advanced mittels externer Verdrahtung ist immer möglich.
- Erweiterbar mittels Geräteverbinder 3ZY12, sowohl ein- als auch ausgangsseitig.
- Über die Verbindungsschnittstelle werden die Ausgangserweiterungen angesteuert und der Rückführkreis ausgewertet. Eine externe Verdrahtung der Ausgangserweiterungen im Rückführkreis ist somit nicht erforderlich.
- Bei Verwendung der Advanced Gerätereihe mit Ausgangserweiterung auf dem beschriebenen Geräteverbinder, können alle Freigabe- und Meldekreise von Grundgerät und Ausgangserweiterung frei verwendet werden.
- Die Spannungsversorgung sowohl der Eingangserweiterungen als auch der auf dem Geräteverbinder 3ZY12 montierten Ausgangserweiterungen erfolgt über die Geräteverbinder 3ZY12. Die Versorgungsspannung wird nur einmalig am Grundgerät (DC 24 V) oder der Stromversorgung 3SK1230 (AC/DC 110 ... 240 V) angeschlossen.
- Motorabzweige bis zu 3 kW (400 V) können schnell und einfach durch die Motorstarter 3RM1 Failsafe realisiert werden. Die Motorstarter sind als Ausgangserweiterungen im 3SK1 System einfach anzubinden.

Hinweis

Im Aufbau mit einem Grundgerät 3SK1 Advanced auf Geräteverbinder 3ZY12 können die Motorstarter 3RM1 Failsafe ausschließlich vom unverzögerten Freigabesignal des 3SK1 Geräts angesteuert werden. Ist eine Ansteuerung der Motorstarter 3RM1 Failsafe mittels des zeitverzögerten Ausgangs gewünscht, so kann dies nur mittels Verdrahtung vom zeitverzögerten Freigabekreis des 3SK1 Grundgerätes erfolgen.

6.1.3 Maximaler Systemausbau

Änderungen des Systemaufbaus

Änderungen im Systemaufbau im Schutzbetrieb führen immer zu einem Gerätefehler. Ein Neustart mittels Wegnahme und Wiederanlegen der Betriebsspannung (Power OFF/ON) ist zwingend erforderlich.

Maximaler Systemausbau bei Versorgung mit 24 V DC am Grundgerät

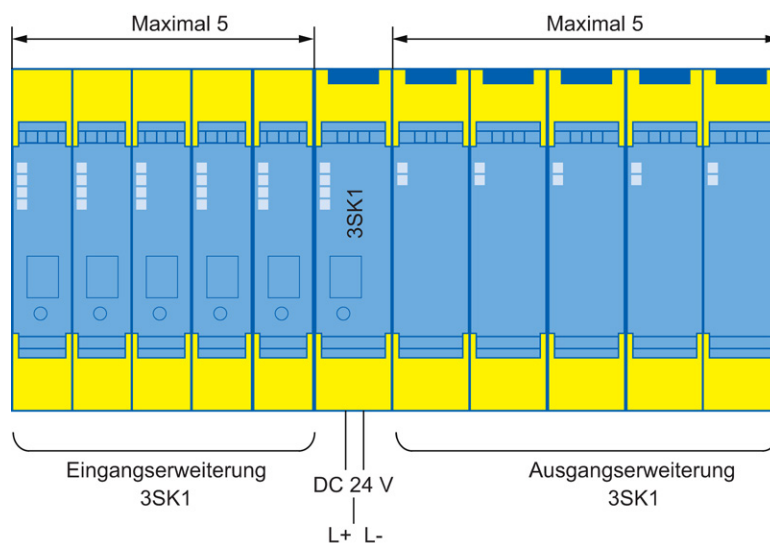


WARNUNG

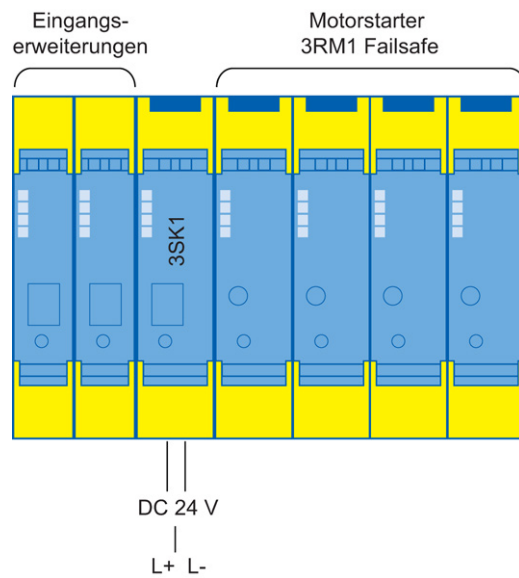
Je System ist nur ein Grundgerät 3SK1 zulässig

Die Sicherheitsfunktion ist nicht gewährleistet, wenn mehr als ein Grundgerät verwendet wird.

Anschluss von 24 V DC am Grundgerät:
maximal sind 5 Erweiterungen links und 5 Erweiterungen rechts vom Grundgerät zulässig.



Beispiel eines Aufbaus mit Anschluss von 24 V DC am Grundgerät und Motorstarter 3RM1 Failsafe



Maximaler Systemausbau bei Versorgung mit 24 V DC mittels Stromversorgung 3SK1230

Bei Verwendung der Stromversorgung 3SK1230 kann der maximale Systemaufbau wie folgt berechnet werden:

Es dürfen max. 10 "Systemeinheiten" hinter einer Stromversorgung 3SK1230 vergeben werden.

Dabei belegen die einzelnen Geräte eine unterschiedliche Anzahl von Systemeinheiten.

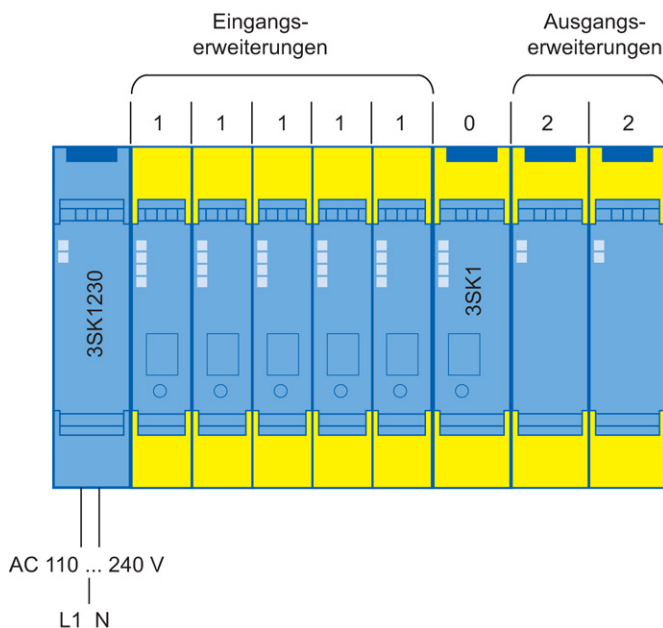
Hinweis

Es sind auch bei diesem Aufbau maximal 5 Erweiterungen links und 5 Erweiterungen rechts vom Grundgerät zulässig.

Gerät	Systemeinheit
Eingangserweiterung 3SK1220	1
Stromversorgung 3SK1230	0
Grundgeräte 3SK112	0
Ausgangserweiterung 3SK1211	2
Ausgangserweiterung 3SK1213	2
Motorstarter 3RM1 Failsafe	4

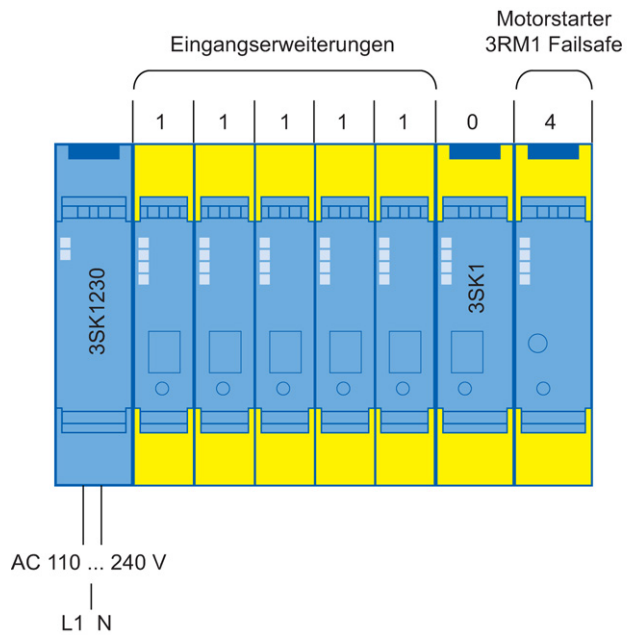
Beispiel 1)

1 x Stromversorgung 3SK1230; 5 x Eingangserweiterung 3SK1220; 1 x Grundgerät 3SK112;
2 x Ausgangserweiterung 3SK1211



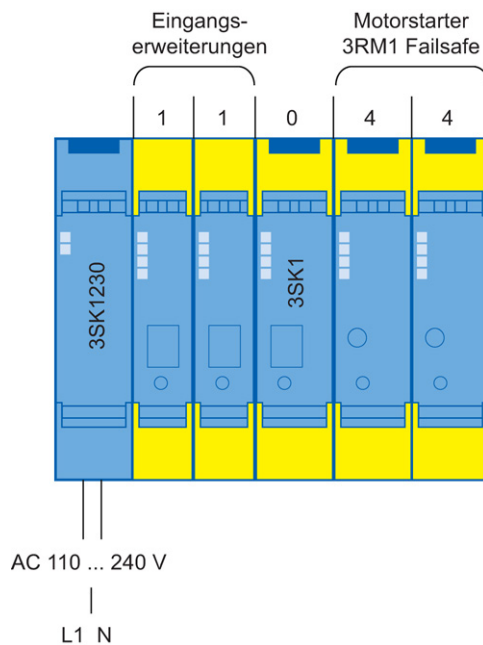
Beispiel 2)

1 x Stromversorgung 3SK1230; 5 x Eingangserweiterung 3SK1220; 1 x Grundgerät 3SK112;
1 x Motorstarter 3RM1 Failsafe



Beispiel 3)

1 x Stromversorgung 3SK1230; 2 x Eingangserweiterung 3SK1220; 1 x Grundgerät 3SK112;
2 x Motorstarter 3RM1 Failsafe



6.2 Geräteverbinder 3ZY12

6.2.1 Gerätemerkmale

Artikelnummer:

Artikelnummer	Typ des Geräteverbinders
3ZY1212-1BA00	Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 17,5 mm
3ZY1212-2BA00	Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 22,5 mm
3ZY1212-2EA00	Geräteverbinder für Motorstarter 3RM1, Baubreite 22,5 mm
3ZY1212-2FA00	Geräteabschlussverbinder für Motorstarter 3RM1, Baubreite 22,5 mm
3ZY1212-2DA00	Geräteabschlussverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 22,5 mm
3ZY1212-0FA01	Geräteabschlussverbinder Set für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite > 45 mm (Set besteht aus Geräteverbinder 3ZY1212-2EA00 und Geräteverbinder 3ZY1210-2AA00)
3ZY1212-2AB00	Geräteverbinder zur Signaldurchschleifung, Baubreite 22,5 mm
3ZY1210-2AA00	Geräteverbinder ohne Funktion, Baubreite 22,5 mm

Verwendung der Geräteverbinder

- Ein Geräteverbinder ist immer dann nötig, wenn noch weitere Geräte gesteckt werden.
- Ein Geräteabschlussverbinder ist im System immer für das letzte Modul rechts nötig.

Hinweis

Der Einsatz der Geräteverbinder zur Erweiterung der Advanced-Grundgeräte mittels Ausgangserweiterungen ist optional.

Ein Einsatz der Geräteverbinder in der Standard-Reihe ist nicht möglich.

Hinweis

Auf den Geräteverbindern 3ZY12 dürfen ausschließlich Sicherheitsschaltgeräte mit einer Versorgungsspannung von **24 V DC** verwendet werden.

Hinweis

Werden Erweiterungsgeräte über den Geräteverbinder 3ZY12 angesteuert, so führt eine zusätzliche Einspeisung der Steuerspeisespannung (A1/A2) an einer der Ausgangserweiterungen zu einem Fehler im Systemaufbau.

Für die unterschiedlichen Gehäusebreiten der Advanced Gerätreihe sind folgende Geräteverbinder erforderlich:

Geräte	Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1 17,5 mm 3ZY1212-1BA00	Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1 22,5 mm 3ZY1212-2BA00	Geräteabschlussverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1 22,5 mm 3ZY1212-2DA00
Grundgeräte 3SK1 Advanced			
3SK1121	-	x	x
3SK1122	-	x	x
3SK1120	x	-	-
Ausgangserweiterungen 3SK1			
3SK1211 (4RO)	-	x	x
3SK1213 (3RO)	-	-	-
Eingangserweiterungen 3SK1			
3SK1220	x	-	-
Stromversorgung 3SK1230	-	x	-
Motorstarter 3RM1 Failsafe			
3RM1	-	-	-

Geräte	Geräteverbinder für Motorstarter 3RM1 22,5 mm 3ZY1212-2EA00	Geräteabschluss- verbinder für Motorstarter 3RM1 22,5 mm 3ZY1212-2FA00	Geräteabschluss- verbinder Set für Gehäuse > 45 mm ¹⁾ 3ZY1212-0FA01	Geräteverbinder zur Signaldurchschleifung 22,5 mm 3ZY1212-2AB00
Grundgeräte 3SK1 Advanced				
3SK1121	-	-	-	-
3SK1122	-	-	-	-
3SK1120	-	-	-	-
Ausgangserweiterungen 3SK1				
3SK1211 (4RO)	-	-	-	-
3SK1213 (3RO)	-	-	x	-
Eingangserweiterungen 3SK1				
3SK1220	-	-	-	-
Stromversorgung 3SK1230	-	-	-	-
Motorstarter 3RM1 Failsafe				
3RM1	x	x	-	x

¹⁾ Set besteht aus Geräteverbinder 3ZY1212-2EA00 und Geräteverbinder 3ZY1210-2AA00

Hinweis

Wird ein Grundgerät rechtsseitig erweitert, muss die letzte Ausgangserweiterung mit einem Geräteabschlussverbinder des entsprechenden Gerätes abgeschlossen sein.

Wird ein Grundgerät nur linksseitig erweitert, muss unter dem Grundgerät ein Geräteabschlussverbinder für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 angebracht werden.

6.2.2 Anwendungsbereiche

Durch Geräteverbinder 3ZY12 (Verbindungsstecker) kann das 3SK1 Grundgerät Advanced ohne zusätzlichen Verdrahtungsaufwand eingangs- und ausgangsseitig erweitert werden. Beim Systemaufbau ist darauf zu achten, dass Eingangserweiterungen links, Ausgangserweiterungen / Motorstarter 3RM1 Failsafe rechts neben einem Grundgerät angeschlossen werden.

6.3 Regeln für den Systemaufbau

Allgemein

- Wird ein Grundgerät als Stand-alone-Gerät betrieben, ist kein Geräteverbinder/-abschlussverbinder erforderlich.
- Eingangserweiterungen 3SK1220 und die Stromversorgung 3SK1230 sind immer links, Ausgangserweiterungen (3SK121 und Motorstarter 3RM1 Failsafe) immer rechts vom Grundgerät anzubringen.

Eingangsseitige Erweiterung

- Die Stromversorgung 3SK1230 muss im System immer ganz links gesteckt werden.
- Je System ist maximal eine Stromversorgung 3SK1230 zulässig.
- Wird eine Stromversorgung 3SK1230 verwendet, so darf **keine** zusätzliche externe 24 V DC Spannung an ein Grundgerät angeschlossen werden.
- Wird beim Gerätehochlauf des Grundgerätes, oder einer Eingangserweiterung eine (weitere) linksseitige Eingangserweiterung erkannt, so wird diese in die Gerätekonfiguration aufgenommen.
- Eine Eingangserweiterung wertet die Sensorzustände aus und erzeugt je nach Einschaltbedingung ein Freigabesignal für das Grundgerät. Das Freigabesignal wird dann von einer rechtsseitigen Eingangserweiterung oder vom Grundgerät erfasst und mit dessen Sensorzuständen UND verknüpft
- Der Geräteverbinder 3ZY12, der unter dem letzten linken Gerät verwendet wird, muss linksseitig mit einer Abdeckung (die bei den Geräteabschlussverbindern mitgeliefert wird) versehen werden.

Ausgangsseitige Erweiterung

- Wird beim Gerätehochlauf eine rechtsseitige Ausgangserweiterung erkannt, wird diese in die Gerätekonfiguration aufgenommen. Somit wird der interne Rückführkreis der Ausgangserweiterung ausgewertet und überprüft.
- Werden in einem System sowohl 3SK1211, als auch Motorstarter 3RM1 Failsafe verwendet, so sind die Motorstarter 3RM1 Failsafe rechts von den 3SK1211 Geräten zu platzieren.
- Wird im System eine Ausgangserweiterung 3SK1213 verwendet, so ist diese immer der letzte Teilnehmer (rechts) im System und muss mit einem Geräteabschlussverbinder 3ZY1212-0FA01 versehen werden. Es kann nur eine Ausgangserweiterung 3SK1213 im System mit Geräteverbinder verwendet werden, weitere Ausgangserweiterungen 3SK1213 können optional mittels Verdrahtung angebunden werden.
- An den Ausgangserweiterungen 3SK121 muss mittels Schiebeschalter auf der Gerätefront eingestellt werden, ob auf das unverzögerte (UNDELAYED), oder verzögerte (DELAYED) Ausgangssignal des Grundgerätes reagiert werden soll. Kommt ein rein unverzögertes Grundgerät 3SK112 zum Einsatz, so MUSS der Schiebeschalter in Position "UNDELAYED" gesetzt werden.
- Bei einer Veränderung des Geräteaufbaus im Betrieb wird sofort in den Fehlerbetrieb verzweigt. Ein Neustart kann nur über ein Power OFF/ON erfolgen.
- Werden Ausgangserweiterungen verwendet, so ist unter dem letzten Gerät rechts IMMER ein Geräteabschlussverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1 (bei 3SK1211) mit der Schalterstellung: "1" (Schalter oben), Geräteabschlussverbinder Set für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite > 45 mm (bei 3SK1213) bzw. Geräteabschlussverbinder für Motorstarter 3RM1 zu verwenden.
- Geräteabschlussverbinder 22,5 mm für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1:
 - unter Grundgerät: der Schalter des Geräteabschlussverbinders muss geöffnet sein, d. h. in Position 2 unten.
 - unter Ausgangserweiterung 3SK1211: der Schalter des Geräteabschlussverbinders muss geschlossen sein, d. h. in Position 1 oben
- Am Geräteabschlussverbinder für Motorstarter 3RM1 muss kein Schalter eingestellt werden
- Für Motorstarter 3RM1 Failsafe sind ab gewissen Belastungsgrenzen / Temperaturbereichen Abstände einzuhalten. Hierfür gibt es entsprechende Geräteverbinder zur Signaldurchschleifung (3ZY1212-2AB00).
- Im Aufbau mit einem Grundgerät 3SK1 Advanced auf Geräteverbinder 3ZY12 können die Motorstarter 3RM1 Failsafe ausschließlich vom unverzögerten Freigabesignal des 3SK1 Gerätes angesteuert werden. Ist eine Ansteuerung der Motorstarter 3RM1 Failsafe mittels des zeitverzögerten Ausgangs gewünscht, so kann dies nur mittels Verdrahtung vom zeitverzögerten Freigabekreis des 3SK1 Grundgerätes erfolgen.

Weitere Informationen bezüglich der Aufbaurichtlinien Motorstarter 3RM1 Failsafe finden Sie im Handbuch SIRIUS Motorstarter 3RM1

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/66295730>) im Kapitel

"Verbraucherabzweige - Schutz vor Kurzschluss".

Aufbauhinweise zur Verwendung der Geräteverbinder

Der Aufbau mit Geräteverbinder 3ZY12 ist nur mit Geräten der Advanced Gerätereihe möglich.

Weitere Aufbauhinweise:

ACHTUNG

Je System ist nur ein Grundgerät 3SK1 Advanced zulässig

Die Sicherheitsfunktion ist nicht gewährleistet, wenn mehr als ein Grundgerät verwendet wird.



WARNUNG

Versorgungsspannung darf nur am Grundgerät eingespeist werden

Die Versorgungsspannung von DC 24 V darf nur am Grundgerät eingespeist werden, da andernfalls die Sicherheitsfunktion überbrückt wird.

Hinweis

Werden Erweiterungsgeräte über den Geräteverbinder 3ZY12 angesteuert, so führt eine zusätzliche Einspeisung der Steuerspeisespannung (A1/A2) an einer der Ausgangserweiterungen zu einem Fehler im Systemaufbau.

Spannungsversorgung mittels Stromversorgung 3SK1230

- Je System ist bei Verwendung der Geräteverbinder immer nur eine Stromversorgung 3SK1230 zulässig.
- Die Stromversorgung 3SK1230 muss immer ganz links sitzen.
- Wird eine Stromversorgung 3SK1230 verwendet, so ist ein zusätzlicher (externer) DC 24 V Anschluss nicht zulässig (dies gilt auch für den Kaskadiereingang, sowie potenzialbehaftete Sensoren).

DC 24 V Spannungsversorgung mittels externen Netzteils

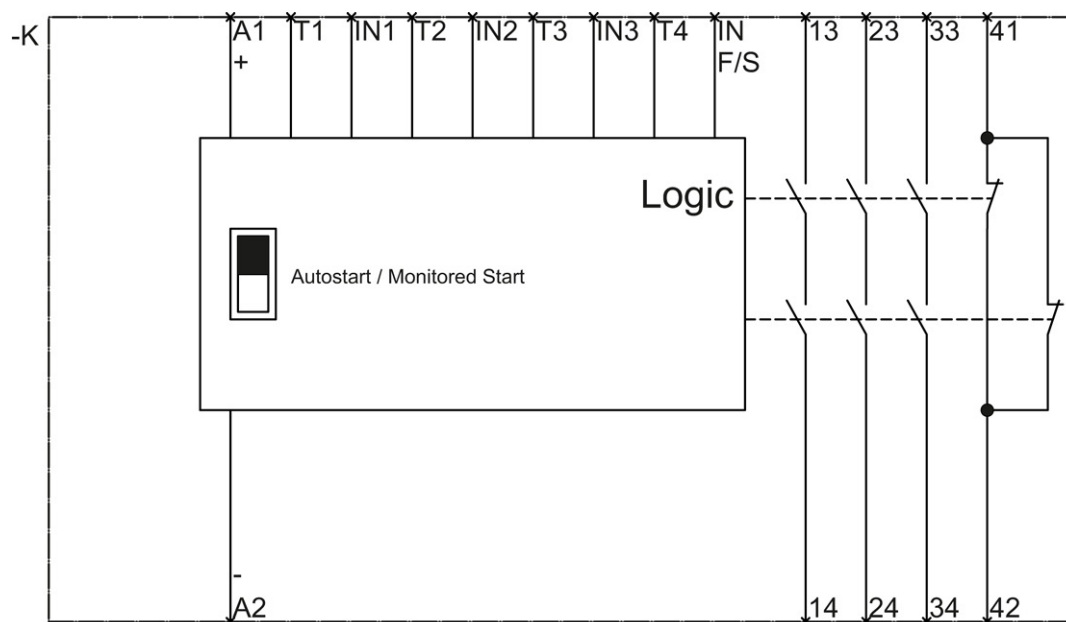
- Der Spannungsanschluss von DC 24 V über Klemme ist nur am Grundgerät zulässig.
- Die Einspeisung von DC 24 V auf eine Erweiterungskomponente, oder einem Motorstarter 3RM1 Failsafe ist nicht zulässig.

Schaltpläne

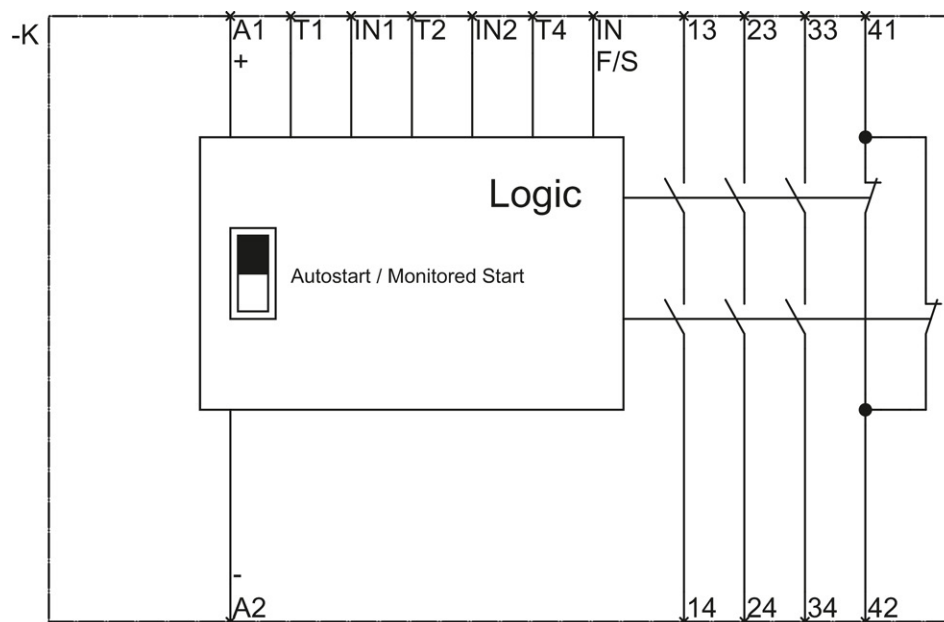
7.1 Geräteschaltpläne

7.1.1 Geräteschaltpläne Grundgeräte 3SK1 Standard

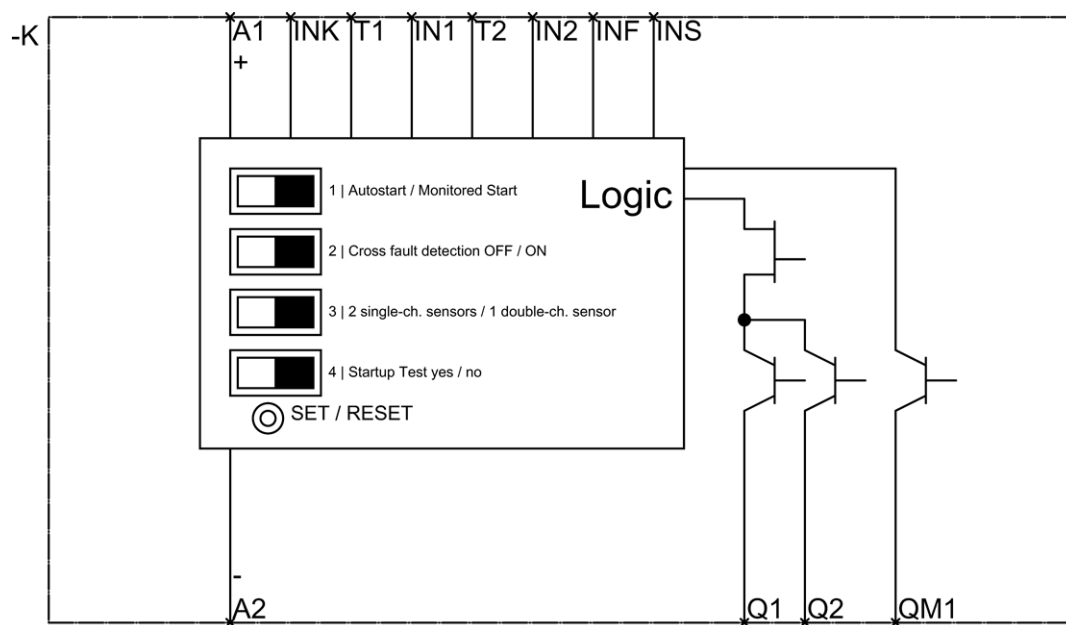
Grundgerät 3SK1111-AB30 Standard Relais unverzögert (24 V)



Grundgerät 3SK1111-.AW20 Standard Relais unverzögert (110 - 240 V)

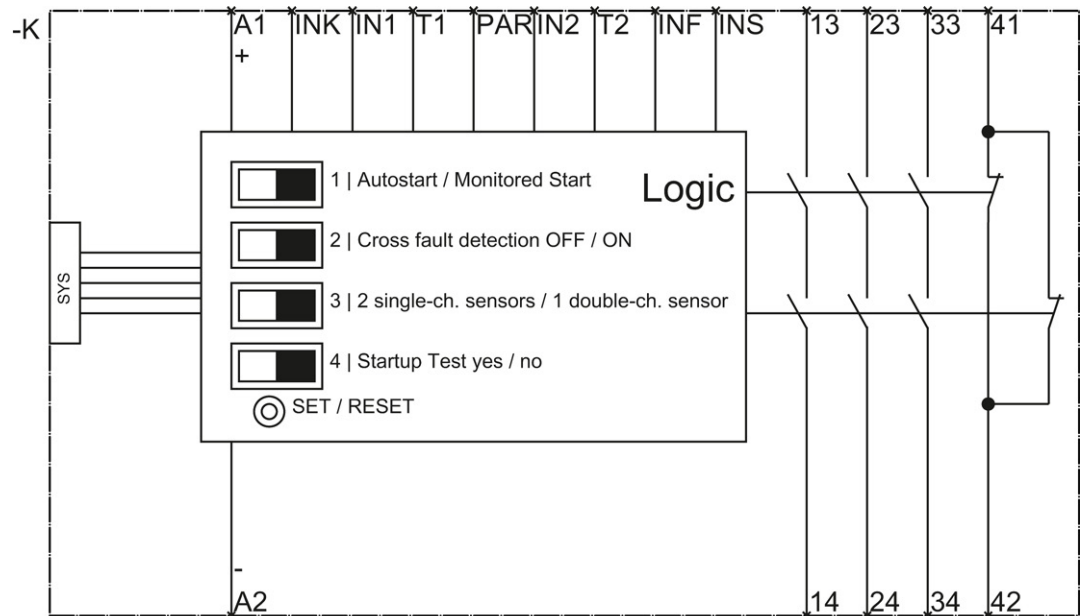


Grundgerät 3SK1112-.BB40 Standard elektronisch

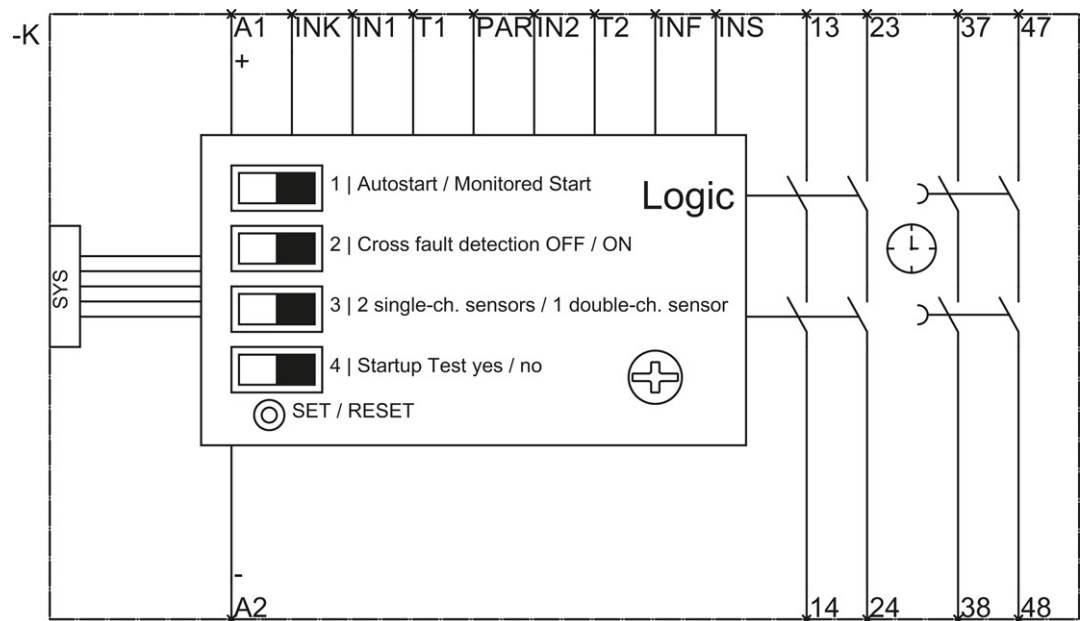


7.1.2 Geräteschaltpläne Grundgeräte 3SK1 Advanced

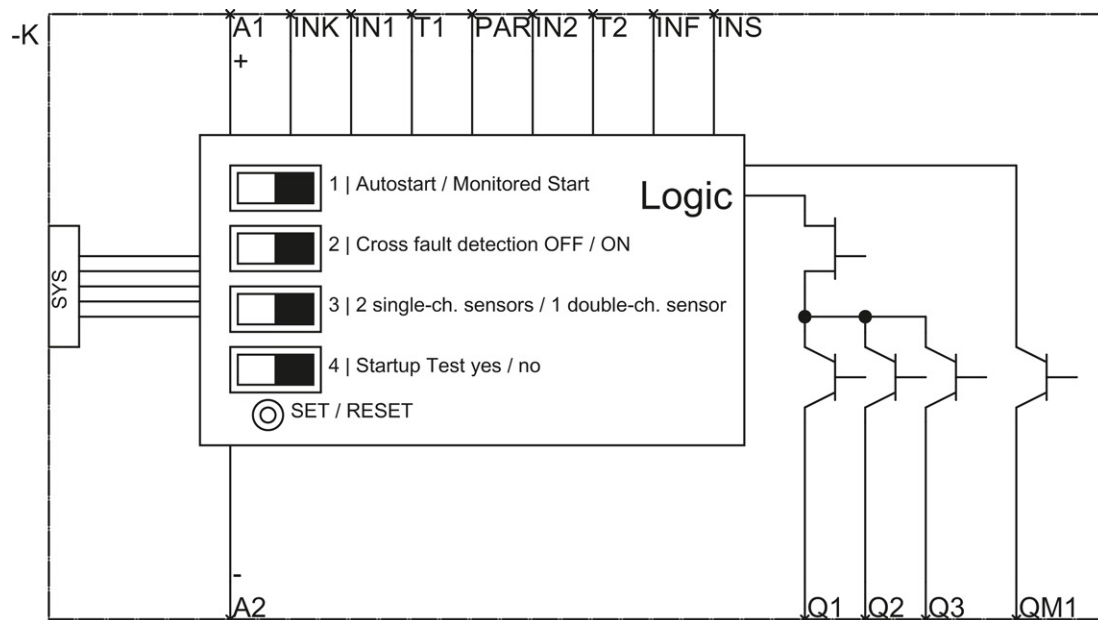
Grundgerät 3SK1121-.AB40 Advanced Relais unverzögert



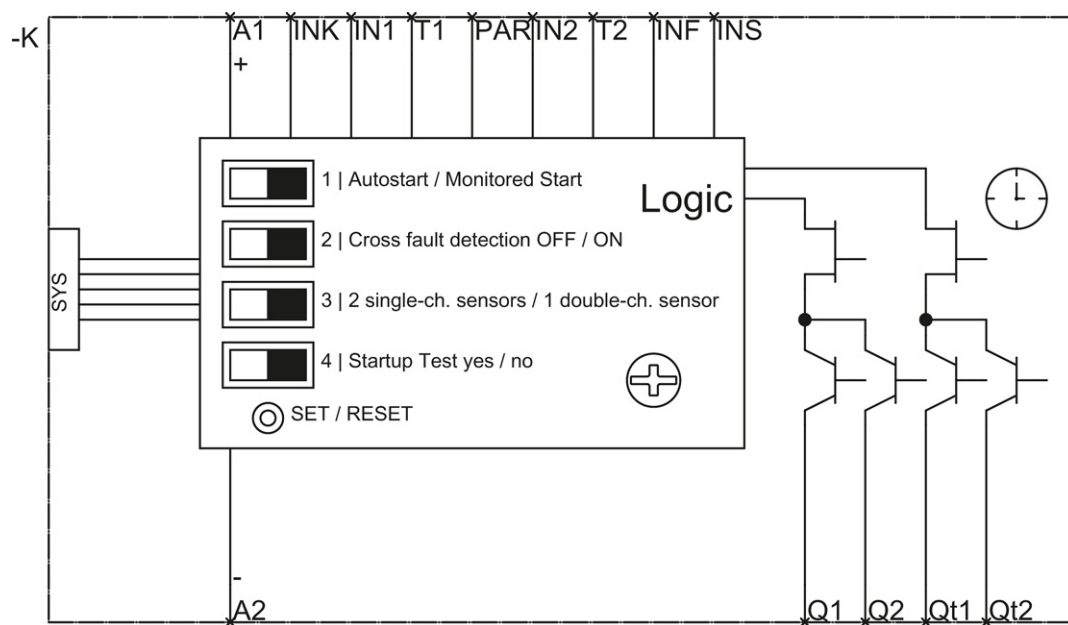
Grundgerät 3SK1121-.CB4. Advanced Relais verzögert



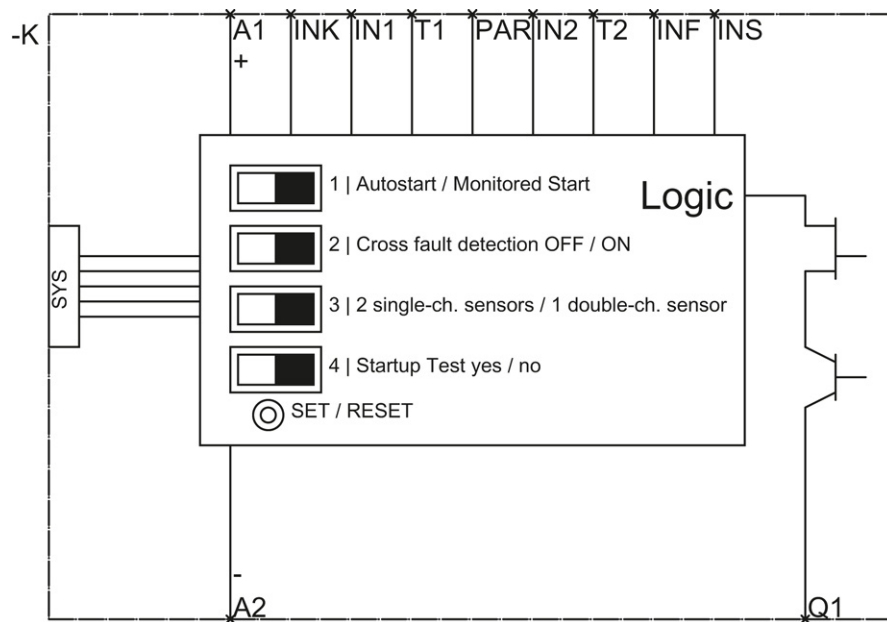
Grundgerät 3SK1122-.AB40 Advanced elektronisch unverzögert



Grundgerät 3SK1122-.CB4. Advanced elektronisch verzögert

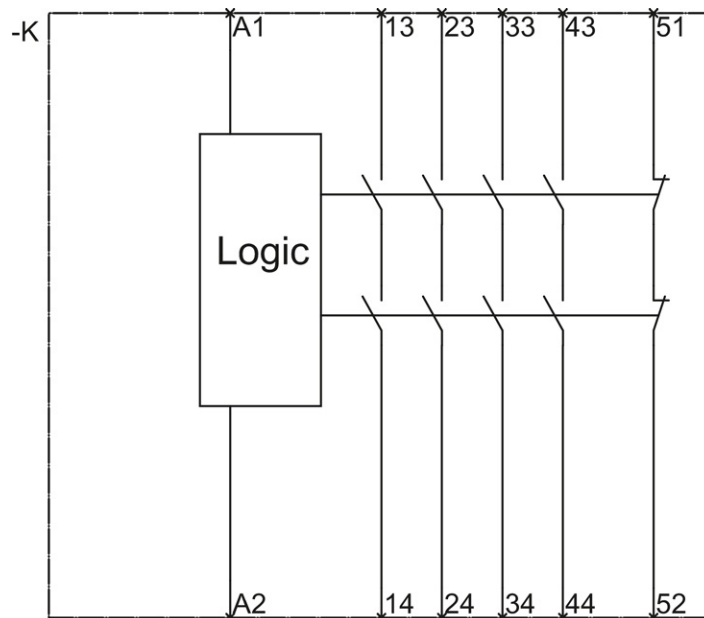


Grundgerät 3SK1120-.AB40 Advanced 17,5 mm elektronisch unverzögert

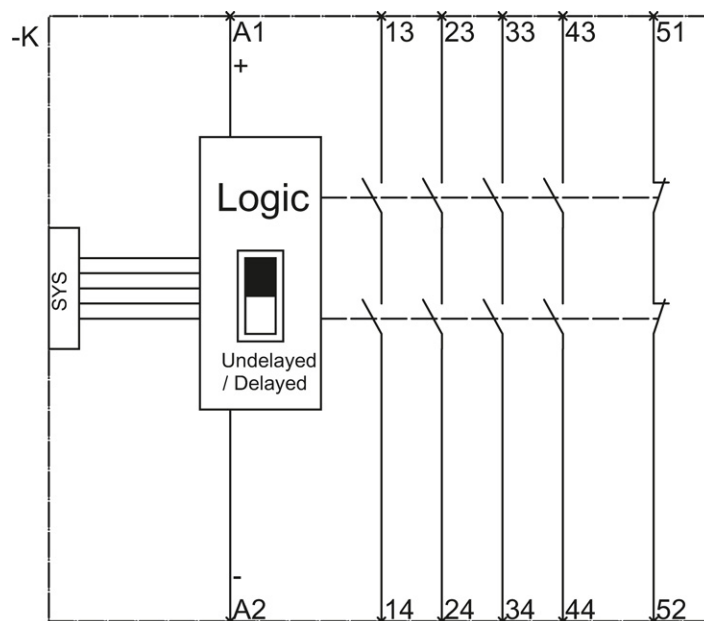


7.1.3 Geräteschaltpläne Erweiterungsgeräte

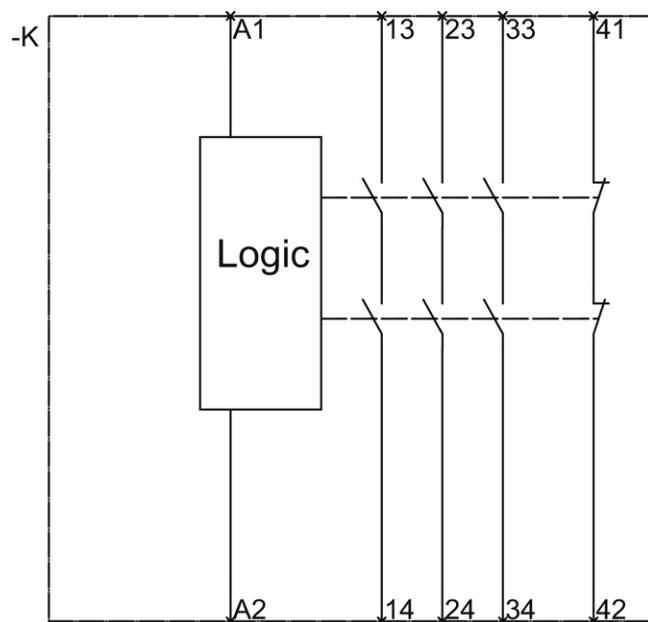
Ausgangserweiterung 3SK1211 (110 - 240 V)



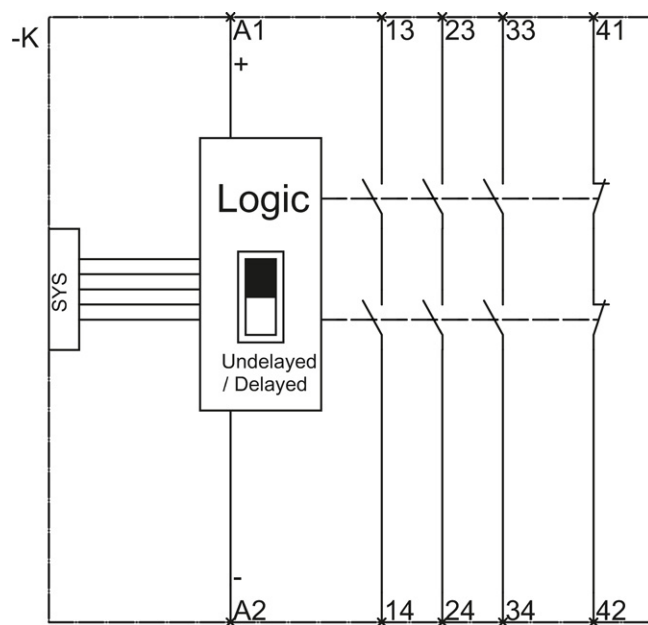
Ausgangserweiterung 3SK1211 (DC 24 V)



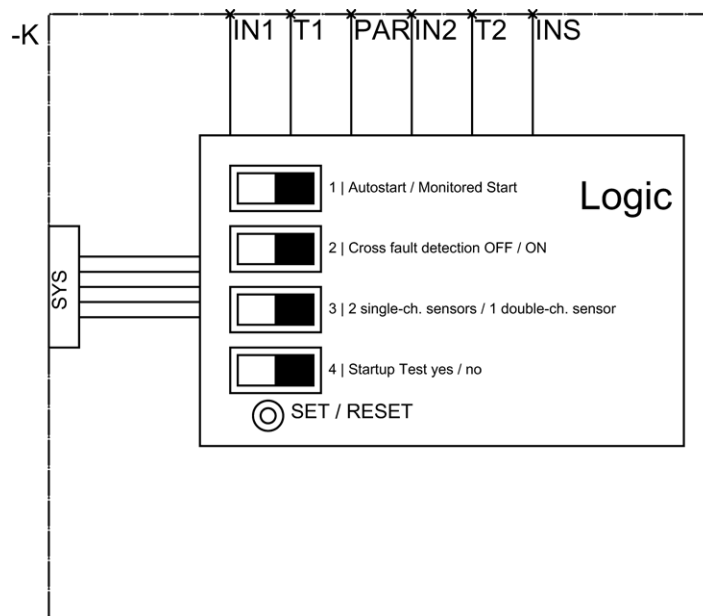
Ausgangserweiterung 3SK1213-.A.20 (110 - 240 V)



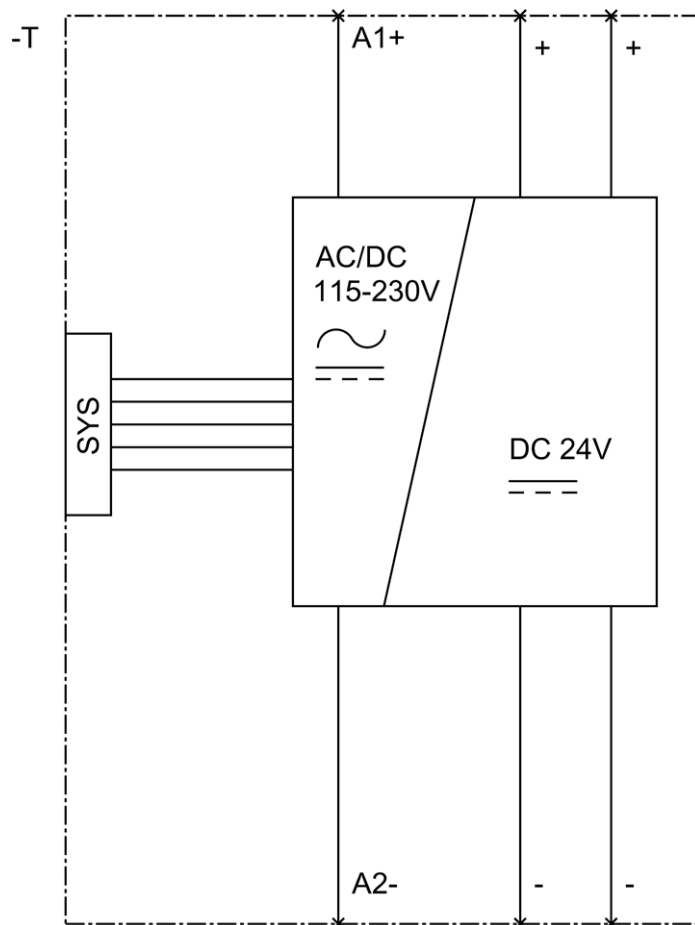
Ausgangserweiterung 3SK1213-.AB40 (DC 24 V)



Eingangserweiterung 3SK1220



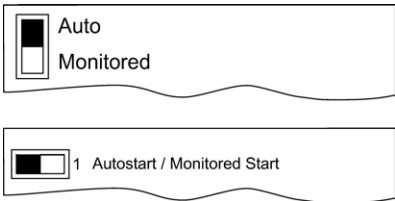
Stromversorgung 3SK1230



7.2 Schaltungsbeispiele

7.2.1 Schaltungsbeispiele

Die schwarzen Felder zeigen die Position der Schalter an. Hier jeweils "Autostart".



Schaltungsbeispiele für Grundgerät 3SK1111 Standard Relais

Tabelle 7- 1 Schaltungsbeispiel 1:
1-kanalig, mit überwachtem Start

- überwachter Start
- 3SK1111 Standard Relais
- Sensor: 1 Öffnerkontakt

Schiebe-Schalter	
Auto	Monitored
—	ON unten
bis zu PL nach ISO 13849-1	c
bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 62061	1

* Nur bei Grundgerät 3SK1111-.AB30

Tabelle 7- 2 Schaltungsbeispiel 2:
1-kanalig, mit überwachtem Start

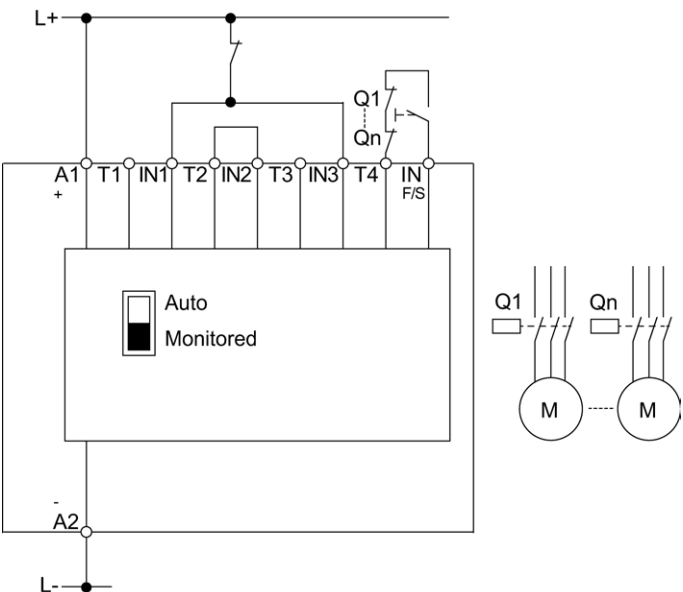
	
- überwachter Start 3SK1111 Standard Relais - Sensor: 1 Öffnerkontakt	
Schiebe-Schalter	
Auto	Monitored
—	ON unten
bis zu PL nach ISO 13849-1	c
bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 62061	1

Tabelle 7- 3 Schaltungsbeispiel 3:
1-kanalig, mit Autostart

The diagram illustrates a safety switch circuit. The main power supply is connected to terminals A1 (+) and A2 (-). The switch assembly consists of a series of components: a terminal block (T1, T2, T3, T4), input terminals (IN1, IN2, IN3, IN F/S), and a terminal block (T1, T2, T3, T4). A legend indicates that the switch can be configured for 'Auto' (black box) or 'Monitored' (white box). A note specifies that the 'Auto' configuration is only available for the Grundgerät 3SK1111-.AB30. To the right, two motor symbols (M) are shown, each with a set of contacts labeled Q1 and Qn.

* Nur bei Grundgerät 3SK1111-.AB30

- Autostart
- 3SK1111 Standard Relais
- Sensor: 1 Öffnerkontakt

Schiebe-Schalter

Auto	Monitored
ON oben	—

bis zu PL nach ISO 13849-1	c
----------------------------	---

bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 62061	1
--	---

Tabelle 7- 4 Schaltungsbeispiel 4:
1-kanalig, mit Autostart

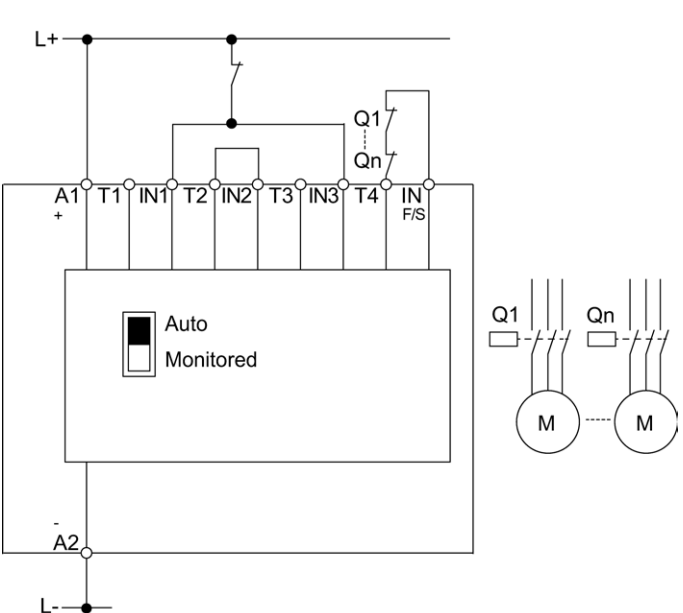
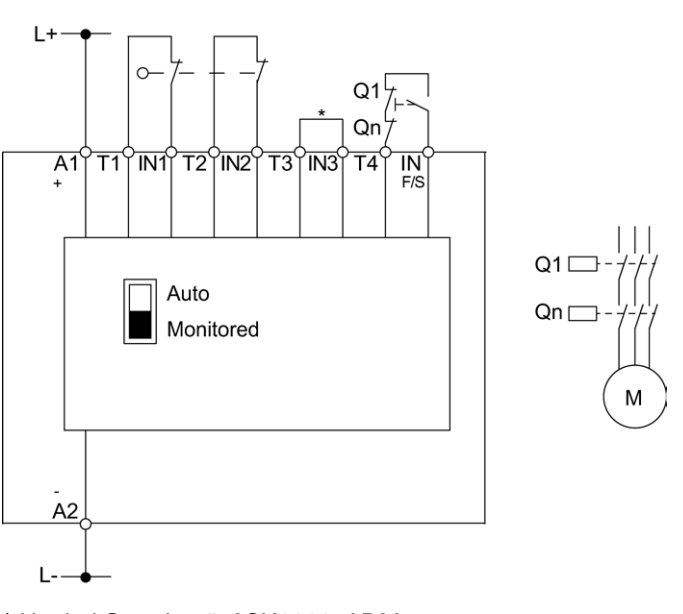
	
• Autostart • 3SK1111 Standard Relais • Sensor: 1 Öffnerkontakt	
Schiebe-Schalter	
Auto	Monitored
ON oben	—
bis zu PL nach ISO 13849-1	c
bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 62061	1

Tabelle 7- 5 Schaltungsbeispiel 5:
Not-Halt 2-kanalig, mit Querschlusserkennung, mit überwachten Start

	
• überwachter Start • mit Querschlusserkennung • Sensor: 2 Öffnerkontakte • 3SK1111 Standard Relais	
Schiebe-Schalter	
Auto	Monitored
—	ON unten
bis zu PL nach ISO 13849-1	e
bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 62061	3

* Nur bei Grundgerät 3SK1111-AB30

Tabelle 7- 6 Schaltungsbeispiel 6:
2 -kanalig, mit Querschlusserkennung, mit Autostart

	• Autostart • mit Querschlusserkennung • Sensor: 2 Öffnerkontakte • 3SK1111 Standard Relais	
	Schiebe-Schalter	
	Auto	Monitored
	ON oben	—
	bis zu PL nach ISO 13849-1	e
	bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 62061	3

Tabelle 7-7 Schaltungsbeispiel 7:

Sensoren mit elektronischen Ausgängen, ohne Querschlusserkennung, mit Autostart

The diagram illustrates the electrical wiring of a safety switch (3SK1) for a motor (M). The main power supply consists of L+ and L- lines. The L+ line is connected to a 2-channel sensor (IN1, IN3) and the T1 terminal of the switch. The L- line is connected to the A2 terminal. The switch has a series of terminals: A1+, T1, IN1, T2, IN2, T3, IN3, T4, IN F/S, and A2-. The output terminals Q1 and Qn are connected to the motor (M). A legend indicates that the switch can be configured for 'Auto' (black square) or 'Monitored' (white square) operation. A detailed view of the switch mechanism shows two relays (Q1 and Qn) connected to the L+ line and the motor (M).

- Autostart
- ohne Querschlusserkennung
- Sensor: 2-kanalig potenzialbehaftet
- 3SK1111 Standard Relais

Schiebe-Schalter

Auto	Monitored
ON oben	—

bis zu PL nach ISO 13849-1	e
----------------------------	---

bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 62061	3
--	---

Schaltungsbeispiele für Grundgeräte 3SK1 Standard elektronisch oder Grundgeräte 3SK1 Advanced

Tabelle 7- 8 Schaltungsbeispiel 8: Not-Halt 2-kanalig, mit Querschlusserkennung, mit überwachtem Start

Wiring diagram showing the connection of the emergency stop circuit. The circuit is powered by L+ and L-. The L+ line goes to terminal A1 (INK). The L- line goes to terminal A2. The circuit includes two normally open contact pairs (T1, IN1 and T2, IN2) in parallel, followed by two normally closed contact pairs (Q1 and Qn) in series. The final output goes to terminal INS. A motor M is connected to the output. A legend box contains: 1 Autostart / Monitored Start, 2 Cross fault detection OFF / ON, 3 2 single-ch. sensors / 1 double-ch. sensor, 4 Startup Test yes / no, and a SET / RESET button symbol.

Diagram of the emergency stop button (M) with four wires connected to the circuit.

- überwachter Start
- mit Querschlusserkennung
- 1 x 2-kanalig
- Sensor: 2 Öffnerkontakte
- 3SK1112 Standard elektronisch und 3SK112 / 3SK122 Advanced

DIP-Schalter

1	2	3	4
ON rechts	ON rechts	ON rechts	—

bis zu PL nach ISO 13849-1

bis zu Safety Integrity Level (SILCL)
nach IEC 62061

e

3

Tabelle 7- 9 Schaltungsbeispiel 9: 2-kanalig, mit Querschlusserkennung, mit Autostart

Wiring diagram showing a 2-channel monitored start circuit. The main supply L+ is connected to terminal A1 (INK). The circuit includes two normally open contact pairs (T1, IN1 and T2, IN2) in parallel, followed by two normally closed contact pairs (Q1 and Qn) in series. The final output goes to terminal INS. A motor M is connected to the output. A legend box contains: 1 Autostart / Monitored Start, 2 Cross fault detection OFF / ON, 3 2 single-ch. sensors / 1 double-ch. sensor, 4 Startup Test yes / no, and a SET / RESET button symbol. Terminal A2 is connected to L-.

Motor symbol M connected to the output of the circuit.

- Autostart
- mit Querschlusserkennung
- 1 x 2-kanalig
- Sensor: 2 Öffnerkontakte
- 3SK1112 Standard elektronisch und 3SK112 / 3SK122 Advanced

DIP-Schalter

1	2	3	4
OFF links	ON rechts	ON rechts	—

bis zu PL nach ISO 13849-1

e

bis zu Safety Integrity Level (SILCL)
nach IEC 62061

3

Tabelle 7- 10 Schaltungsbeispiel 10:

Elektronischer Sensor 2-kanalig, ohne Querschlusserkennung, mit überwachtem Start

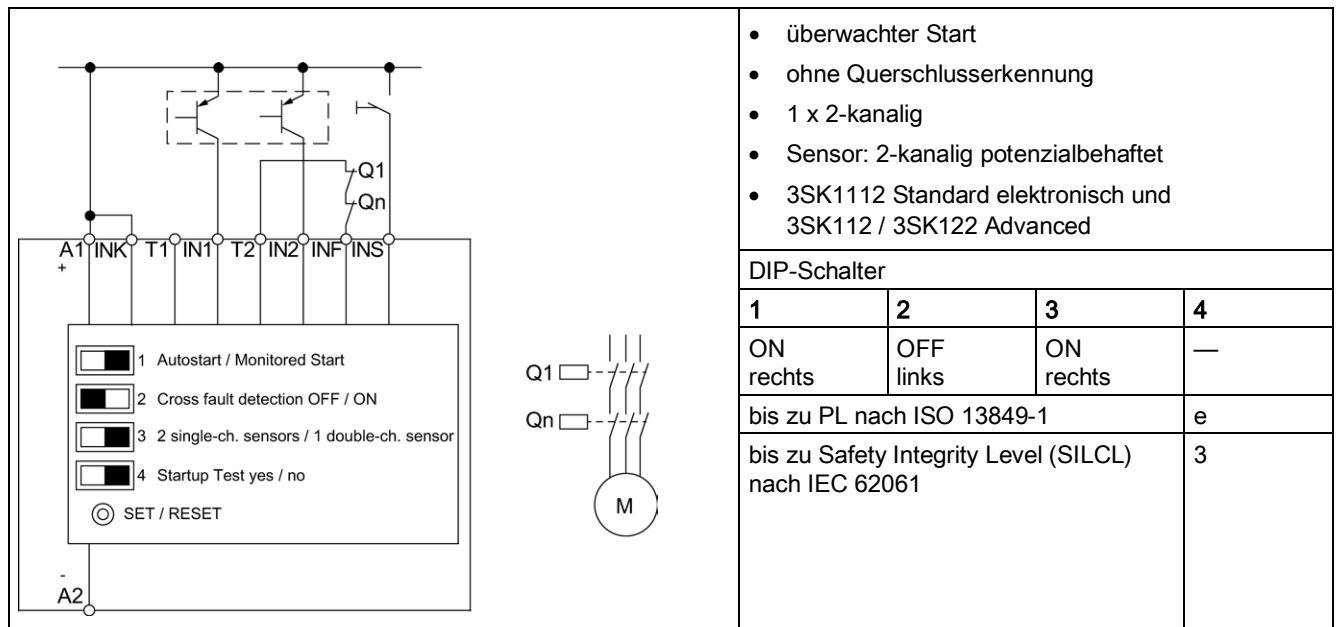


Tabelle 7- 11 Schaltungsbeispiel 11:
Elektronischer Sensor 2-kanalig, ohne Querschlusserkennung, mit Autostart

		• Autostart • ohne Querschlusserkennung • 1 x 2-kanalig • Sensor: 2-kanalig potenzialbehaftet • 3SK1112 Standard elektronisch und 3SK112 / 3SK122 Advanced			
		DIP-Schalter			
		1	2	3	4
		OFF links	OFF links	ON rechts	—
		bis zu PL nach ISO 13849-1			
		bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 62061			
					e
					3

Hinweis

1-kanalige Beschaltung

Wird nur ein 1-kanaliger Sensor verwendet, so ist der andere Sensorkreis zu brücken.

Tabelle 7- 12 Schaltungsbeispiel 12: 2x1-kanalig, ohne Querschlusserkennung, mit überwachtem Start

The diagram illustrates a safety circuit configuration. At the top, a power supply line L+ is connected to terminals A1, INK, T1, IN1, T2, IN2, INF, and INS. A common return line L- is connected to terminal A2. The circuit includes two sensors, Q1 and Qn, which are connected to the IN1 and IN2 terminals. The sensors are represented by a switch symbol with a diagonal line. The circuit is controlled by a 3SK112/3SK122 module, which has four DIP switches and a SET/RESET button. The module is connected to two motors, M1 and M2, via terminals Q1 and Qn. The module's internal components are shown as a box with four switches and a button. The switches are labeled 1, 2, 3, and 4, corresponding to the DIP switches. The button is labeled SET/RESET. The module is connected to the sensors and the motors via the terminals. The diagram shows the wiring from the power supply to the module and the sensors, and from the module to the motors.

1 Autostart / Monitored Start

2 Cross fault detection OFF / ON

3 2 single-ch. sensors / 1 double-ch. sensor

4 Startup Test yes / no

⊙ SET / RESET

Q1 Qn

M M

- überwachter Start
- ohne Querschlusserkennung
- 2 x 1-kanalig
- Sensor: zwei 1-kanalige Öffner Sensoren
- 3SK112 Standard elektronisch und 3SK112 / 3SK122 Advanced

DIP-Schalter			
1	2	3	4
ON rechts	OFF links	OFF links	—
bis zu PL nach ISO 13849-1			c
bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 62061			1

Tabelle 7- 13 Schaltungsbeispiel 13: 2x1-kanalig, ohne Querschlusserkennung, mit Autostart

The diagram illustrates a safety circuit configuration. At the top, a line labeled L+ connects to terminals A1, INK, T1, IN1, T2, IN2, INF, and INS. A line labeled L- connects to terminal A2. The terminals are connected to a control module. The module has four DIP switches labeled 1, 2, 3, and 4. Switch 1 is labeled '1 Autostart / Monitored Start'. Switch 2 is labeled '2 Cross fault detection OFF / ON'. Switch 3 is labeled '3 2 single-ch. sensors / 1 double-ch. sensor'. Switch 4 is labeled '4 Startup Test yes / no'. Below the switches is a button labeled 'SET / RESET'. The module is connected to two motors, M1 and M2, via terminals Q1 and Qn. The motors are represented by circles with 'M' inside. The sensors Q1 and Qn are represented by rectangles with a diagonal line through them.

- Autostart
- ohne Querschlusserkennung
- 2 x 1-kanalig
- Sensor: zwei 1-kanalige Öffner
- 3SK112 Standard elektronisch und 3SK112 / 3SK122 Advanced

DIP-Schalter

1	2	3	4
OFF links	OFF links	OFF links	—
bis zu PL nach ISO 13849-1			c
bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 62061			1

Schaltungsbeispiele nur für Grundgeräte 3SK1 Advanced

Tabelle 7- 14 Schaltungsbeispiel 14:
1NC/1NO-Sensor, mit Querschlusserkennung, mit überwachtem Start

1 Autostart / Monitored Start

2 Cross fault detection OFF / ON

3 2 single-ch. sensors / 1 double-ch. sensor

4 Startup Test yes / no

⊙ SET / RESET

- überwachter Start
- mit Querschlusserkennung
- 1 x 2-kanalig
- Brücke T1 / PAR für Öffner / Schließer Auswertung
- Sensor: Öffner / Schließer Sensor
- 3SK112 / 3SK122 Advanced

DIP-Schalter			
1	2	3	4
ON rechts	ON rechts	ON rechts	—
bis zu PL nach ISO 13849-1			e
bis zu Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 61508			3

Tabelle 7- 15 Schaltungsbeispiel 15:
1NC/1NO-Sensor, mit Querschlusserkennung, mit Autostart

1 Autostart / Monitored Start

2 Cross fault detection OFF / ON

3 2 single-ch. sensors / 1 double-ch. sensor

4 Startup Test yes / no

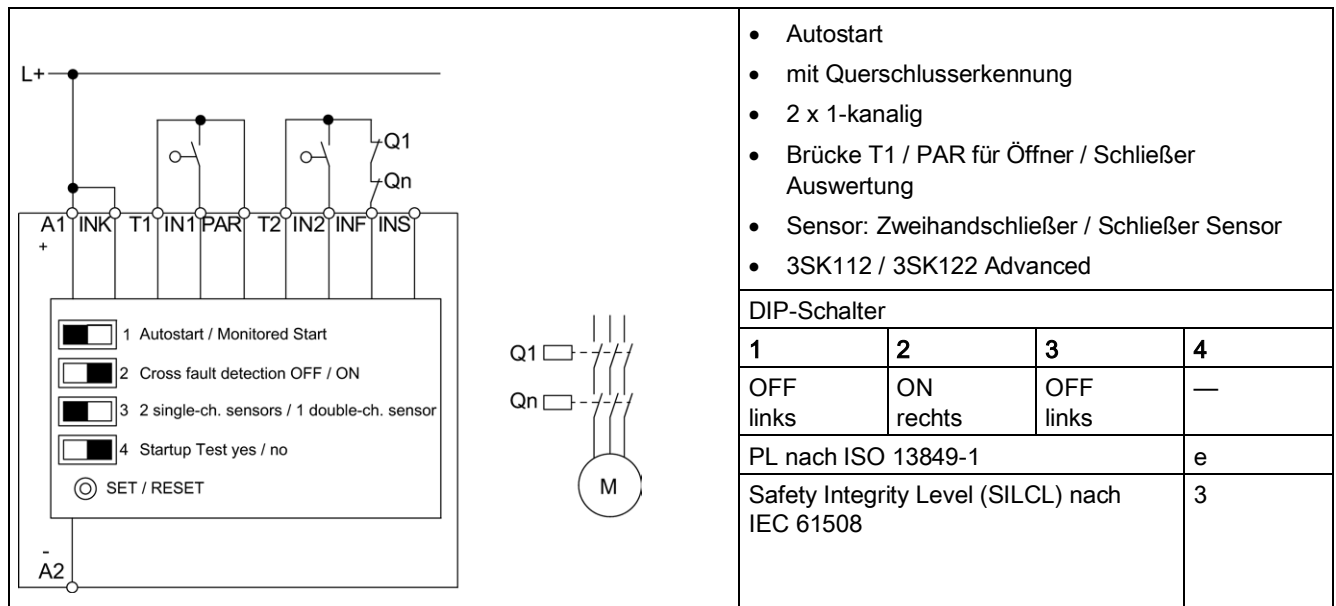
⊙ SET / RESET

- Autostart
- mit Querschlusserkennung
- 1 x 2-kanalig
- Brücke T1 / PAR für Öffner / Schließer Auswertung
- Sensor: Öffner / Schließer Sensor
- 3SK112 / 3SK122 Advanced

DIP-Schalter			
1	2	3	4
OFF links	ON rechts	ON rechts	—
PL nach ISO 13849-1			e
Safety Integrity Level (SILCL) nach IEC 61508			3

Tabelle 7- 16 Schaltungsbeispiel 16:

Zweihandbedienung, mit Querschlusserkennung, mit Autostart



Weitere Informationen zur Zweihandbedienung finden Sie im Kapitel Zweihandbedienung / Synchronität (Seite 40).

7.3 Schaltungsbeispiele Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 mit Motorstarter 3RM1 Failsafe

7.3.1 Sicherheitsschaltgerät 3SK1 mit Motorstarter 3RM1 Failsafe über Geräteverbinder

Der Motorstarter 3RM13 Failsafe (24 V DC Variante) ist über Geräteverbinder 3ZY12 mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK112 verbunden.

Betriebsmäßig werden die beiden Drehrichtungen über IN1 und IN2 z. B. mit einer SPS ein- und ausgeschaltet.

Durch das Sicherheitsschaltgerät 3SK112 wird die Speisespannung (L+ und L-) zu den Motorstartern abgeschaltet, der sichere Zustand der Anlage ist gegeben.

Hinweis

SILCL 3 nach EN 62061 / PL e nach EN ISO 13849-1

Eine sicherheitsgerichtete Applikation bis zu SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 lässt sich so realisieren.

Um SILCL 3 / PL e / Kat. 4 für die sicherheitsgerichtete Applikation zu erreichen, müssen alle Komponenten der Sicherheitsfunktionen (Erfassen / Auswerten / Reagieren) dementsprechenden ausgelegt sein.



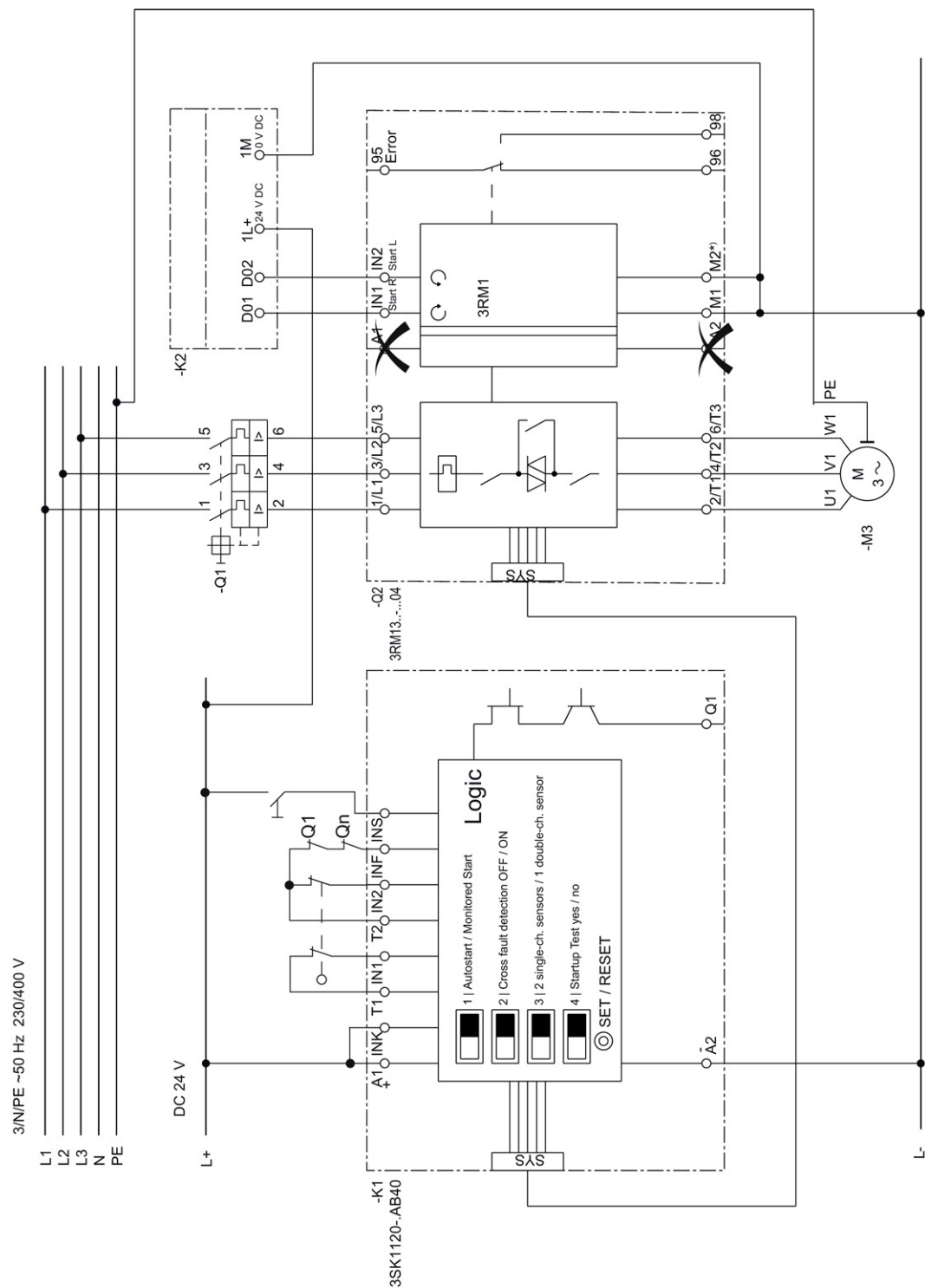
WARNUNG

Überbrücken der Sicherheitsfunktion bei Verwendung von Geräteverbindern

Bei Betrieb mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK112 und Geräteverbinder wird die Versorgungsspannung für Motorstarter 3RM1 Failsafe über die Geräteverbinder hergestellt.

Schließen Sie in dem Fall nichts an die Anschlüsse A1 und A2 der Motorstarter 3RM1 Failsafe an, um die Sicherheitsfunktion nicht zu überbrücken.

7.3 Schaltungsbeispiele Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 mit Motorstarter 3RM1 Failsafe



- *) Bei gemeinsamem Bezugspotenzial für die beiden Eingänge reicht der Anschluss einer Masseverbindung.
Bei getrennten Potenzialen oder Ansteuerungen sind beide Verbindungen zu belegen.

7.3.2 Sicherheitsschaltgerät 3SK1 mit Motorstarter 3RM1 Failsafe verdrahtet

Der Motorstarter 3RM13 Failsafe (Versorgungsspannung 230 V) wird mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK1 verdrahtet.

Betriebsmäßig werden die beiden Drehrichtungen über IN1 und IN2 z. B. mit separaten Schaltern ein- und ausgeschaltet.



WARNUNG

Überbrücken der Sicherheitsfunktion im Fehlerfall bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V / DC 110 V

Die Ansteuerung der Steuereingänge bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V muss aus A1 erfolgen. Andernfalls wird im Fehlerfall die Sicherheitsfunktion überbrückt. Somit sind bei Verwendung einer SPS nur Relaisausgänge zulässig.

Verwenden Sie keine separate Steuerspannung. Verwenden Sie bei einer SPS nur die Relaisausgänge.

Durch das Sicherheitsschaltgerät 3SK1 wird die Steuerspeisespannung (L1 und N) zu den Motorstartern abgeschaltet, der sichere Zustand der Anlage ist gegeben.

Hinweis

SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1

Eine sicherheitsgerichtete Applikation bis zu SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 lässt sich so realisieren.

Um SILCL 3 / PL e / Kat. 4 für die sicherheitsgerichtete Applikation zu erreichen, müssen alle Komponenten der Sicherheitsfunktionen (Erfassen / Auswerten / Reagieren) dementsprechenden ausgelegt sein.

Hinweis

In der Zuleitung zur Versorgungsspannung von 3RM1 (L1) ist eine Sicherung als Kurzschlusschutz (4 A gL/gG) vorzusehen.

7.3 Schaltungsbeispiele Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 mit Motorstarter 3RM1 Failsafe

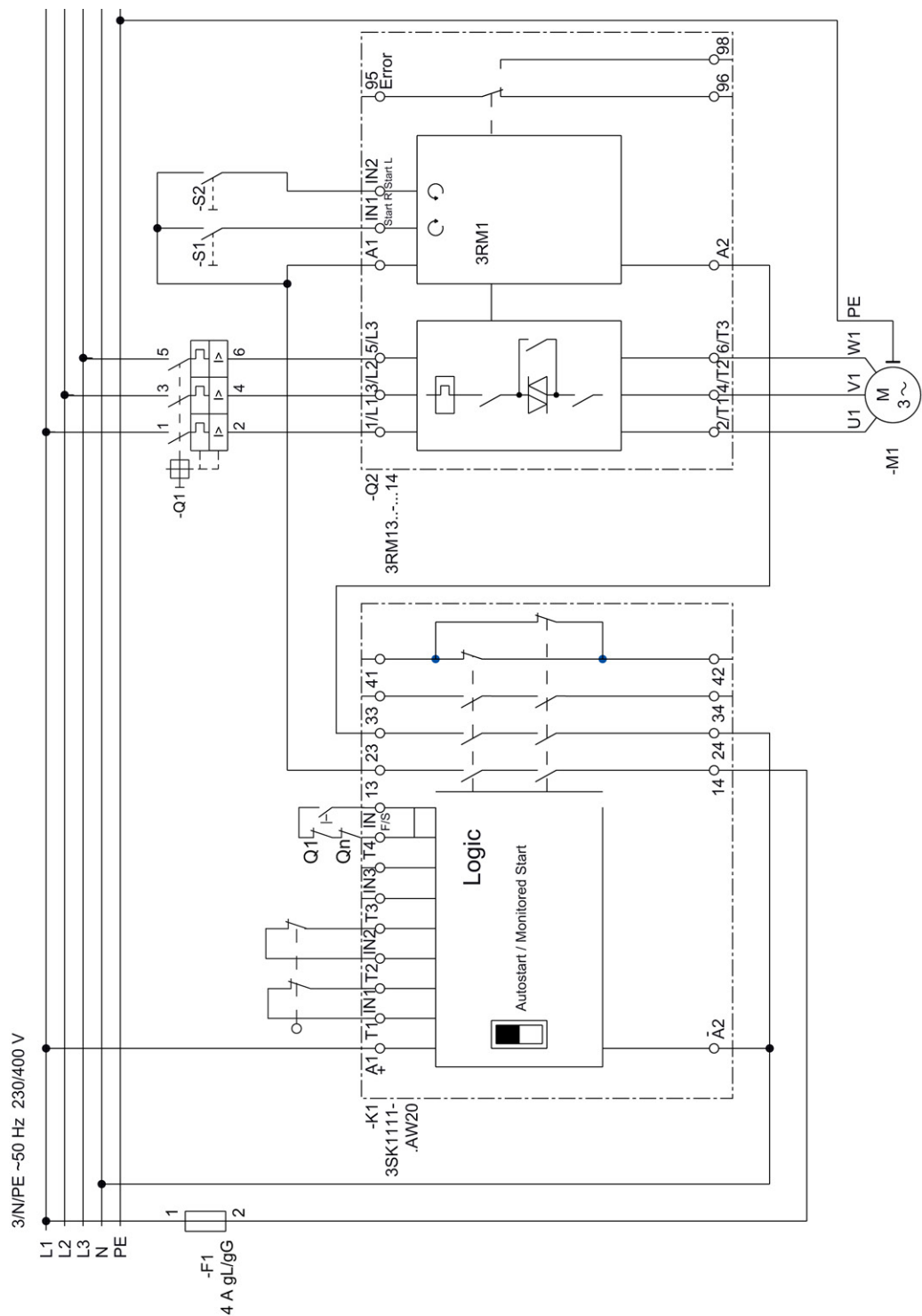


Bild 7-1 Sicherheitsschaltgerät 3SK1 mit Wendestarter 3RM13

Montage

8.1 Warnhinweise

Warnhinweise vor der Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme

**WARNUNG**

Gefährliche elektrische Spannung! Kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

8.2 Klemmencodierung

Sie können die Klemmen mit Kodierstiften (3ZY1440-1AA00) versehen. Diese unterstützen Sie, um beim Tausch der Klemmen Verwechslungen zu vermeiden.

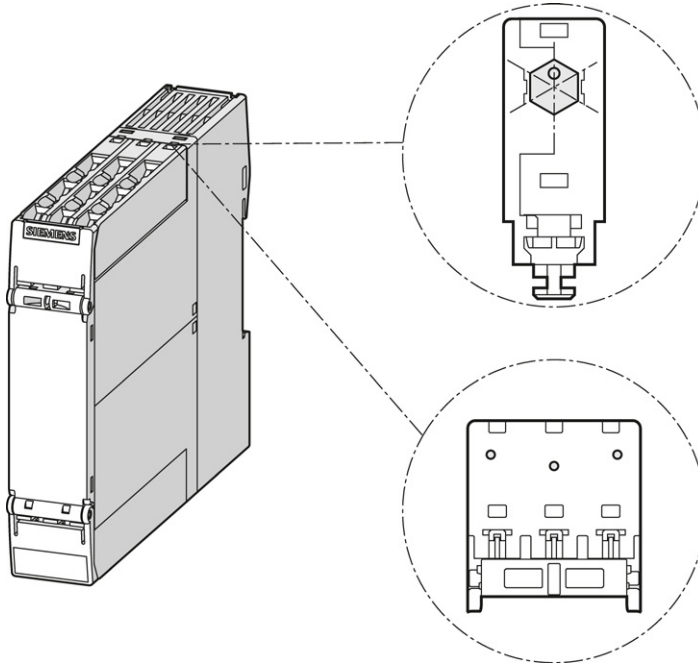


Bild 8-1 Baugruppe mit Kodierstiften

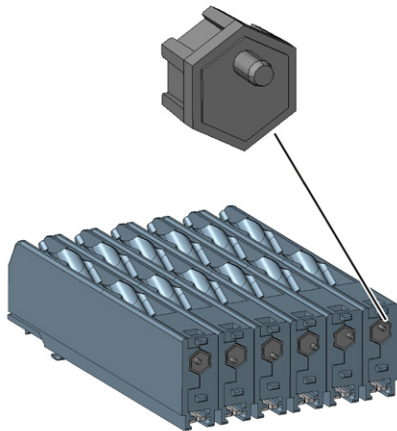


Bild 8-2 Position des Zapfens um je 60° gedreht

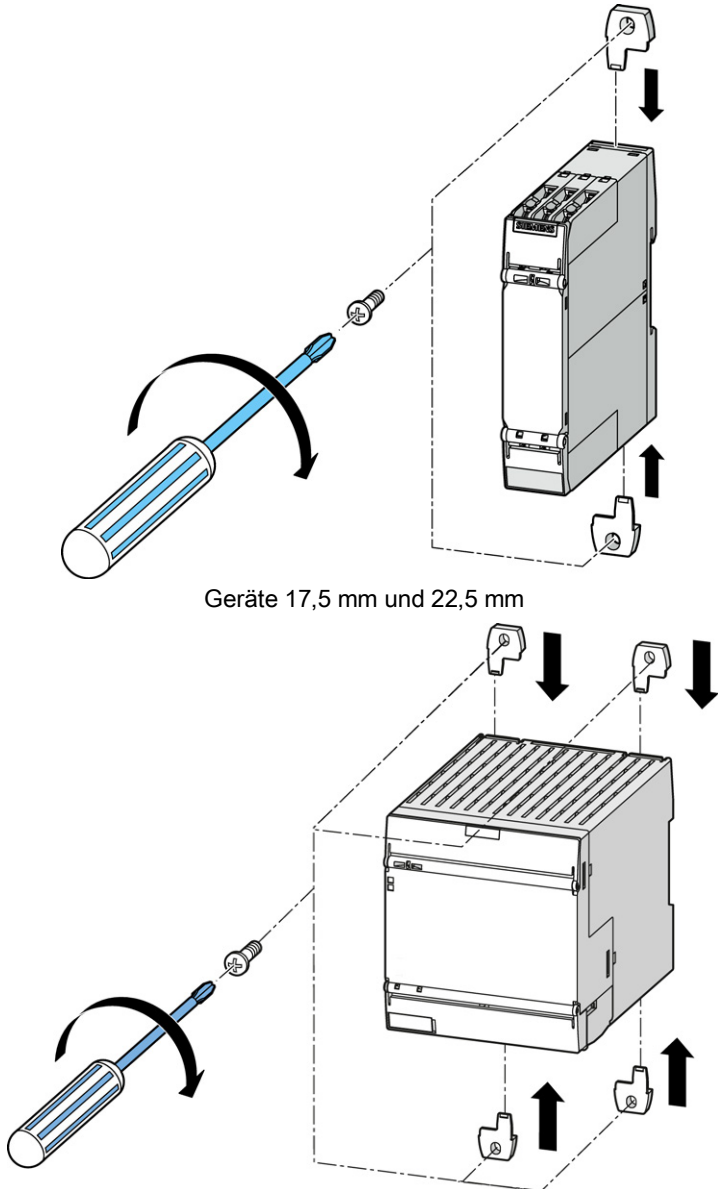
8.3 Geräte auf eine ebene Fläche montieren

Voraussetzung

Beachten Sie für die Montage auf ebener Fläche folgende Voraussetzungen:

- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Allgemeine Technische Daten (Seite 209)".
- Zwei fachgerechte Bohrungen mit Gewinde oder Dübel auf der ebenen Fläche.
Entnehmen Sie die Abstände für die Bohrlöcher den entsprechenden Maßbildern im Kapitel "Maßbilder 3SK1 Geräte (Seite 263)".
- Zwei (17,5 mm bzw. 22,5 mm Geräte) / vier (90 mm Geräte) zu den Bohrungen passende Kopfschrauben M4 x 12 gem. DIN 784.
- Zwei Befestigungslaschen aus Kunststoff.
Entnehmen Sie die entsprechende Artikelnummer der Zubehörliste im Kapitel "Zubehör (Seite 279)".

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die Befestigungslaschen in die im Gerät dafür vorgesehenen Öffnungen, bis sie einrasten.	 Geräte 17,5 mm und 22,5 mm Gerät 90 mm
2	Halten Sie das Gerät an die für eine Schraubverbindung vorbereitete ebene Fläche.	
3	Stecken Sie die Kopfschrauben durch jeweils eines der Langlöcher in den Befestigungslaschen.	
4	Verschrauben Sie das Gerät fest mit der ebenen Fläche. Anzugsdrehmoment: 1 Nm	

8.4 Geräte von einer ebenen Fläche demontieren

**WARNUNG**

Gefährliche Spannung

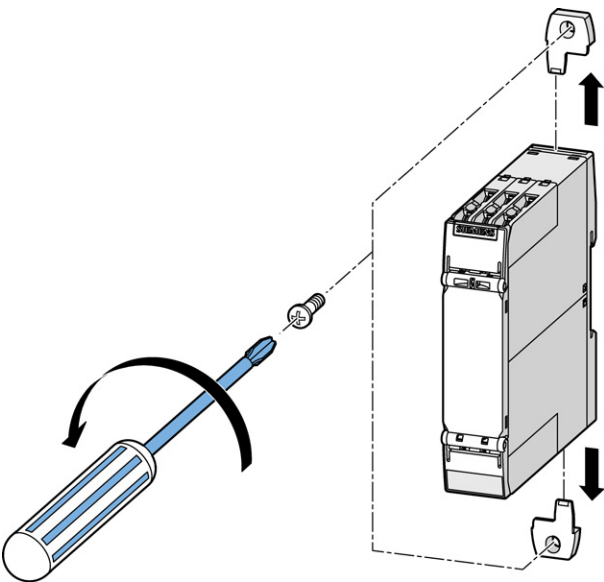
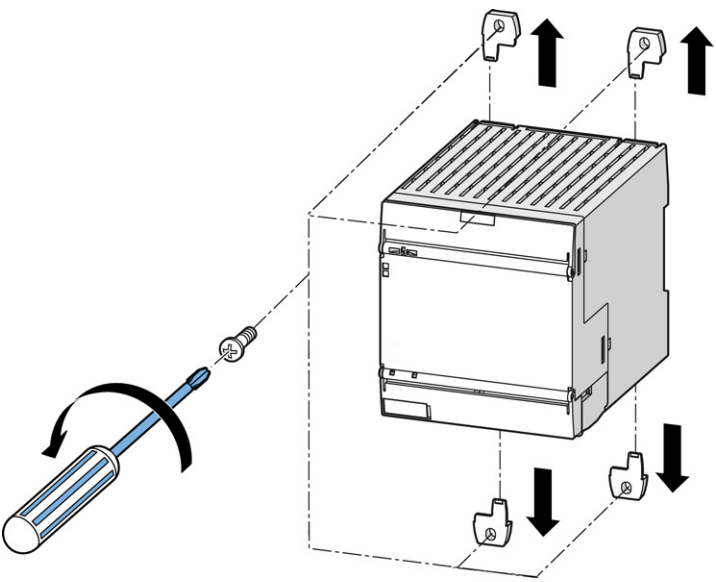
Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Voraussetzung

- Die Klemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Halten Sie das Gerät fest.	 Demontage 17,5 mm und 22,5 mm Geräte
2	Schrauben Sie die Kopfschrauben heraus.	
3	Heben Sie das Gerät von der ebenen Fläche ab.	
4	Ziehen Sie die Befestigungslaschen aus dem Gerät.	
		 Demontage 90 mm Geräte

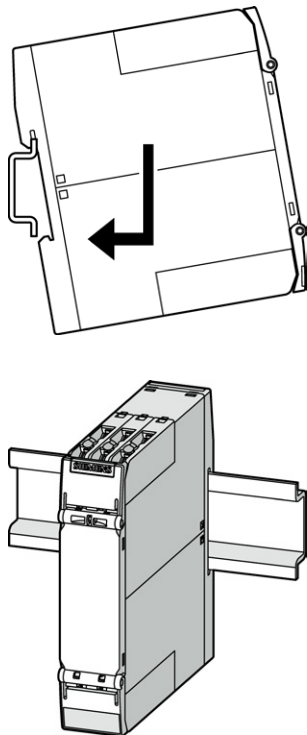
8.5 Geräte 22,5 mm / 17,5 mm auf eine Hutschiene montieren

Voraussetzung

- Am Montageort ist eine waagerechte Hutschiene nach DIN EN 60715 mit 35 mm Breite fachgerecht befestigt.
- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Allgemeine Technische Daten (Seite 209)".

Vorgehen

Darstellungen zeigen 22,5 mm Geräte. Montage der 17,5 mm Geräte erfolgt entsprechend.

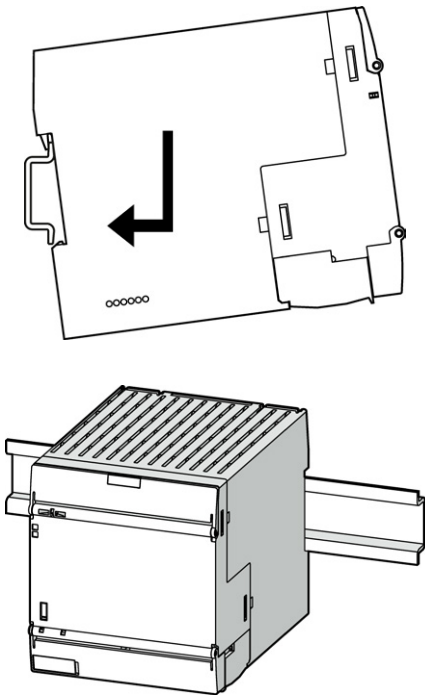
Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Hängen Sie die Geräterückseite an die Oberkante der Hutschiene.	
2	Drücken Sie die untere Gerätehälfte gegen die Hutschiene, bis das Gerät einschnappt.	

8.6 Geräte 90 mm auf eine Hutschiene montieren

Voraussetzung

- Am Montageort ist eine waagerechte Hutschiene nach DIN EN 60715 mit 35 mm Breite fachgerecht befestigt.
- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Allgemeine Technische Daten (Seite 209)".

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Hängen Sie die Geräterückseite an die Oberkante der Hutschiene.	
2	Drücken Sie die untere Gerätehälfte gegen die Hutschiene, bis das Gerät einschnappt.	

8.7 Demontage Geräte von Hutschiene



WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Voraussetzung

- Die Klemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie das Gerät nach unten.	
2	Ziehen Sie die untere Gerätehälfte von der Hutschiene weg.	
3	Heben Sie das Gerät von der Oberkante der Hutschiene.	

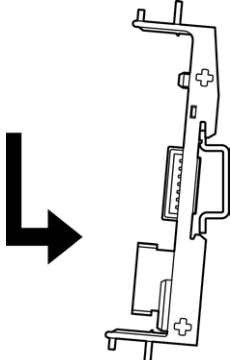
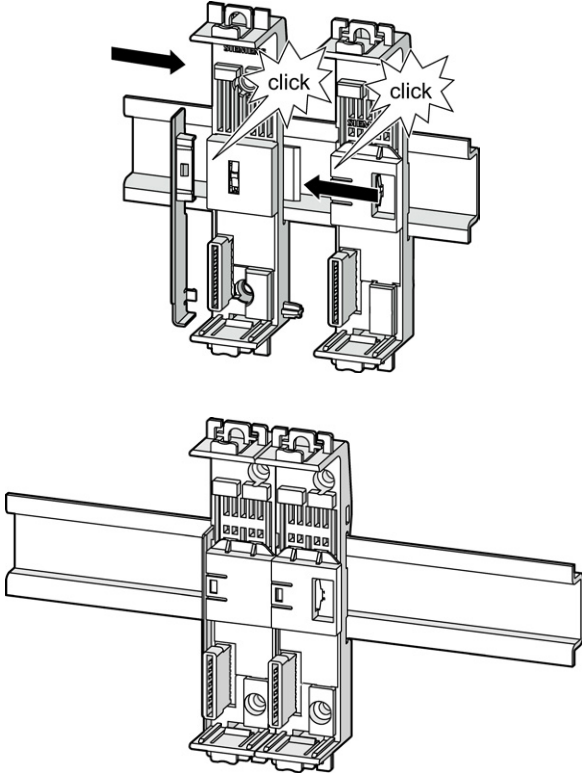
8.8 Montage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder auf Hutschiene

Voraussetzung

- Am Montageort ist eine waagerechte Hutschiene nach DIN EN 60715 mit 35 mm Breite fachgerecht befestigt.
- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Allgemeine Technische Daten (Seite 209)".
- Geräteverbinder:
Entnehmen Sie die entsprechende Artikelnummer der Zubehörliste im Kapitel "Zubehör (Seite 279)".

Vorgehen

Darstellungen zeigen 22,5 mm Geräte. Montage der 17,5 mm Geräte erfolgt entsprechend.

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Hängen Sie die Geräteverbinder-Rückseite an die Oberkante der Hutschiene.	
2	Drücken Sie die untere Geräteverbinder-Hälfte gegen die Hutschiene, bis der Verbinder einschnappt.	
3	Wiederholen Sie den Vorgang mit allen benötigten Geräteverbindern.	
4	Schieben Sie die Geräteverbinder zusammen, bis sie einrasten.	
5	Montieren Sie die Abdeckung links am ersten Geräteverbinder. Die Abdeckung ist im Lieferumfang des Geräteabschlussverbinders enthalten.	

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
6 (entfällt bei Montage Motorstarter 3RM1 Failsafe)	Stellen Sie den Schiebeschalter im Geräteabschlussverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1 auf folgende Positionen: - unter Grundgerät 3SK1 Position 2 (unten; d. h. geöffnet) - unter Ausgangserweiterung 3SK1211 Position 1 (oben; d. h. geschlossen)	
7	Montieren Sie das Gerät auf dem Geräteverbinder.	
8	Montieren Sie alle für den Systemaufbau benötigten Geräte gemäß den jeweiligen Aufbauvorschriften auf den Geräteverbindern.	

8.9 Demontage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder von Hutschiene

**WARNUNG****Gefährliche Spannung****Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.**

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Voraussetzung

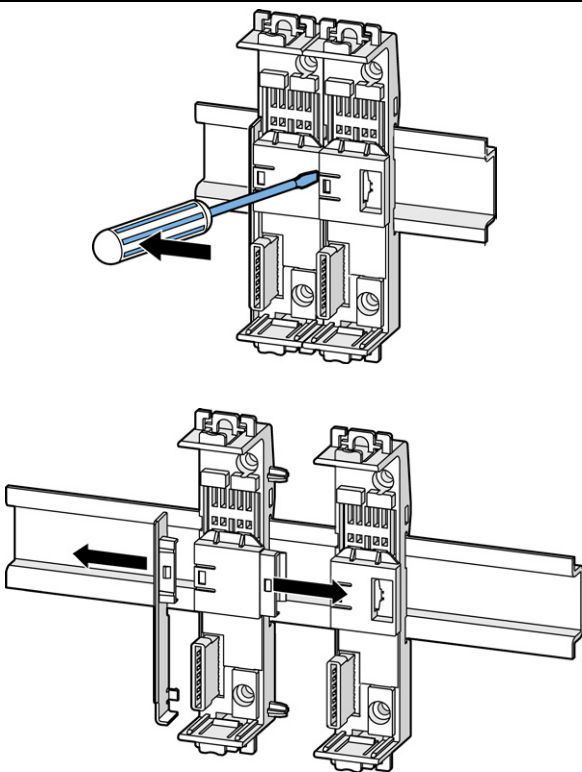
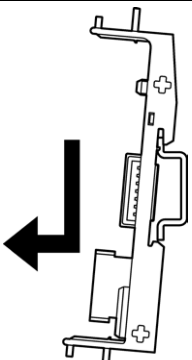
- Die Klemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

Darstellungen zeigen 22,5 mm Geräte. Demontage der 17,5 mm Geräte erfolgt entsprechend.

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entriegeln Sie das Gerät mit einem Schraubendreher.	
2	Ziehen Sie die untere Gerätehälfte vom Geräteverbinder weg.	
3	Entriegeln Sie das Gerät mit einem Schraubendreher.	
4	Ziehen Sie das Gerät vom Geräteverbinder.	

8.9 Demontage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder von Hutschiene

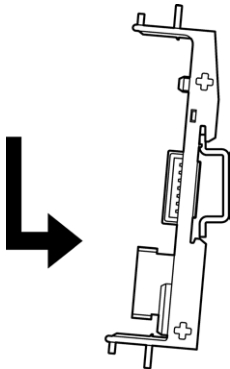
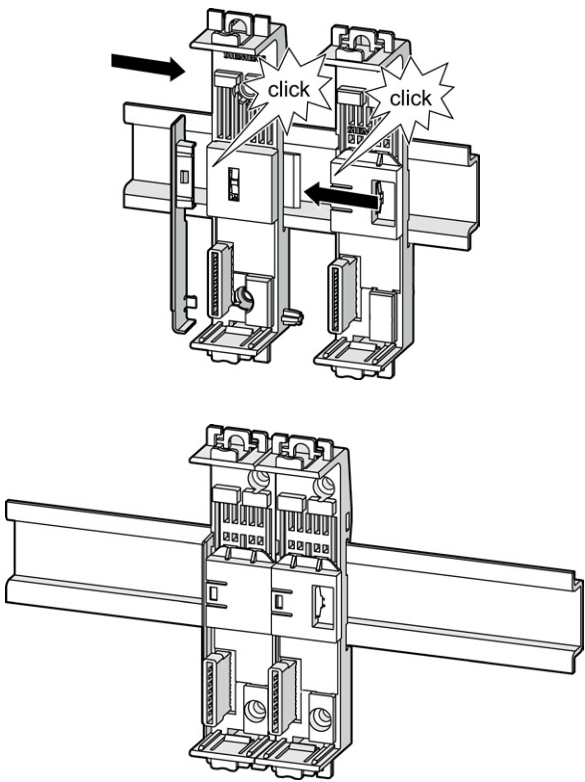
Schritt	Handlungsanweisung	Bild
5	Trennen Sie die Geräteverbinder mit einem Schraubendreher.	
6	Demontieren Sie die Abdeckung.	
7	Drücken Sie den Geräteverbinder nach unten.	
8	Ziehen Sie die untere Geräteverbinderhälfte von der Hutschiene weg.	
9	Heben Sie den Geräteverbinder von der Oberkante der Hutschiene.	

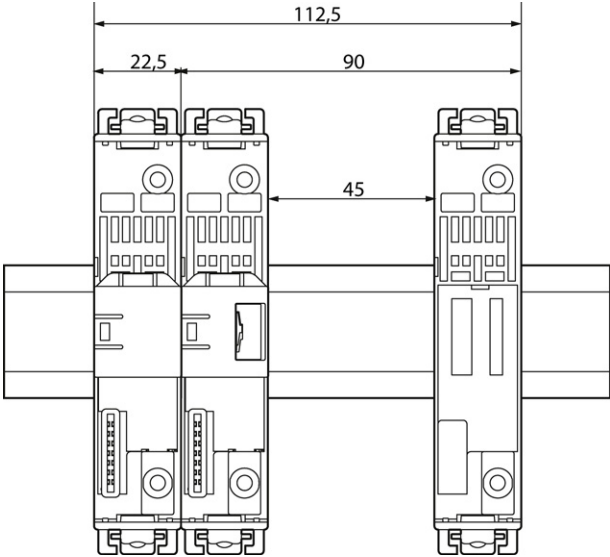
8.10 Montage 90 mm Geräte mit Geräteverbinder auf Hutschiene

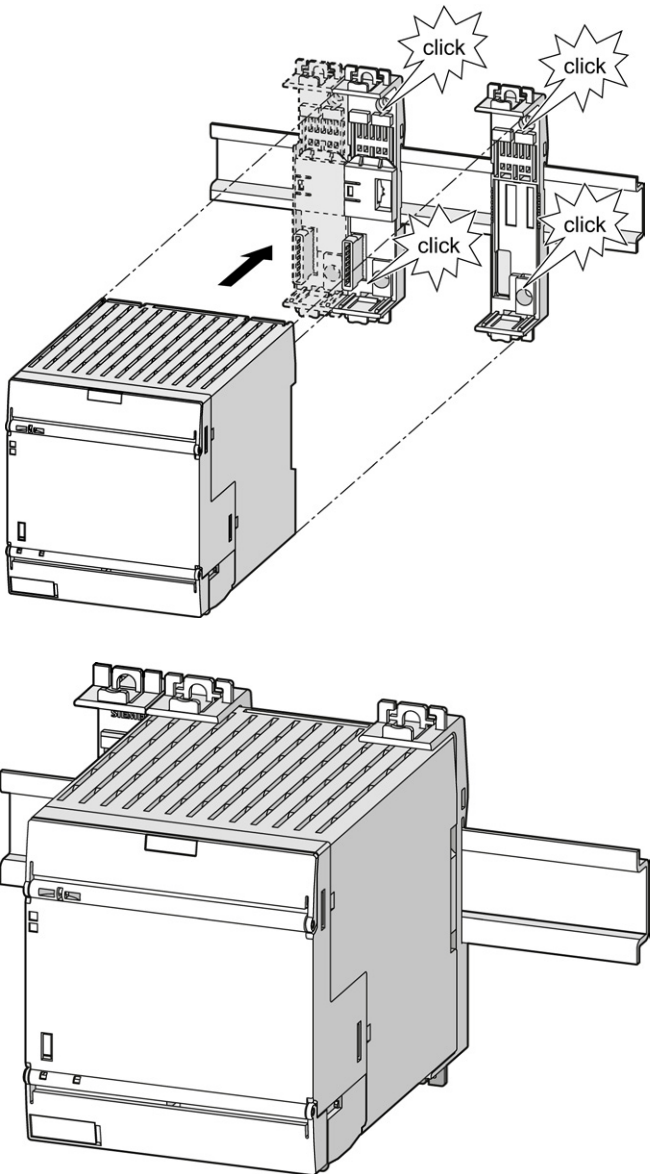
Voraussetzung

- Am Montageort ist eine waagerechte Hutschiene nach DIN EN 60715 mit 35 mm Breite fachgerecht befestigt.
- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Allgemeine Technische Daten (Seite 209)".
- Verwenden Sie das Geräteabschlussverbinder Set für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1, Baubreite > 45 mm.
Entnehmen Sie die entsprechende Artikelnummer der Zubehörliste im Kapitel "Zubehör (Seite 279)".
- Beachten Sie die vorgeschriebenen Montagerregeln im Kapitel: "Regeln für den Systemaufbau (Seite 109)".

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Hängen Sie die Geräteverbinderrückseite an die Oberkante der Hutschiene.	
2	Drücken Sie die untere Geräteverbinderhälfte gegen die Hutschiene, bis der Verbinder einschnappt.	
3	Wiederholen Sie den Vorgang mit allen benötigten Geräteverbindern.	
4	Schieben Sie die Geräteverbinder zusammen, bis sie einrasten.	
5	Montieren Sie die Abdeckung links am ersten Geräteverbinder und den im Set für Gehäuse ab 45 mm enthaltenen Geräteverbinder (rechtsseitig).	

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
6	Beachten Sie die benötigten Abstände für die 90 mm Geräte.	

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
7	Montieren Sie die Ausgangserweiterung 3SK1213 auf den Geräteverbindern.	
8	Montieren Sie alle für den Systemaufbau benötigten Geräte gemäß den jeweiligen Aufbauvorschriften auf den Geräteverbindern.	

8.11 Demontage 90 mm Geräte mit Geräteverbinder von Hutschiene



WARNUNG

Gefährliche Spannung

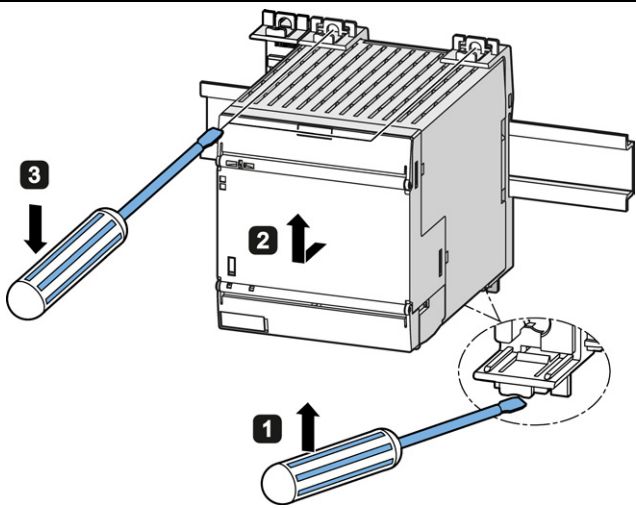
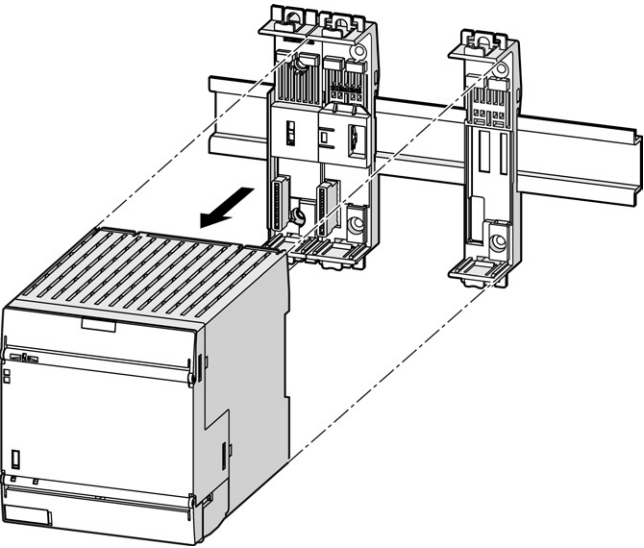
Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

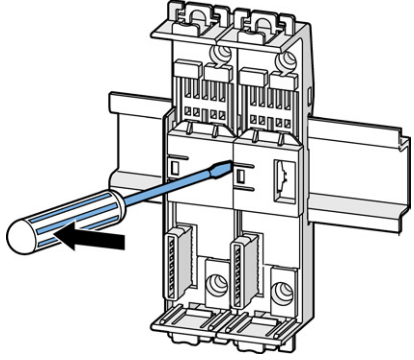
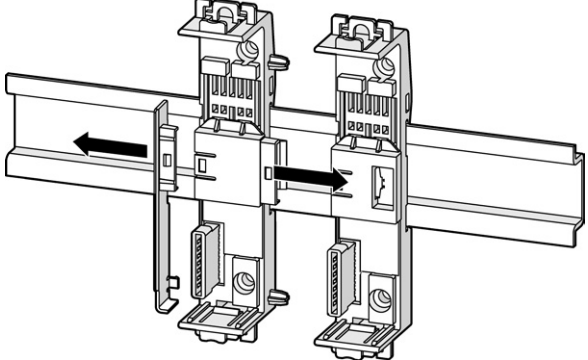
Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Voraussetzung

- Die Klemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entriegeln Sie das Gerät mit einem Schraubendreher.	
2	Ziehen Sie die untere Gerätehälfte vom Geräteverbinder weg.	
3	Entriegeln Sie das Gerät mit einem Schraubendreher.	
4	Ziehen Sie das Gerät vom Geräteverbinder.	

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
5	Trennen Sie die Geräteverbinder mit einem Schraubendreher.	
6	Demontieren Sie das Abschlussteil.	
7	Drücken Sie den Geräteverbinder nach unten.	
8	Ziehen Sie die untere Geräteverbinderhälfte von der Hutschiene weg.	
9	Heben Sie den Geräteverbinder von der Oberkante der Hutschiene.	

8.12 Montage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder an Wand

Voraussetzung

Beachten Sie für die Montage auf ebener Fläche folgende Voraussetzungen:

- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Allgemeine Technische Daten (Seite 209)".
- Zwei fachgerechte Bohrungen (je Geräteverbinder) mit Gewinde oder Dübel auf der ebenen Fläche.

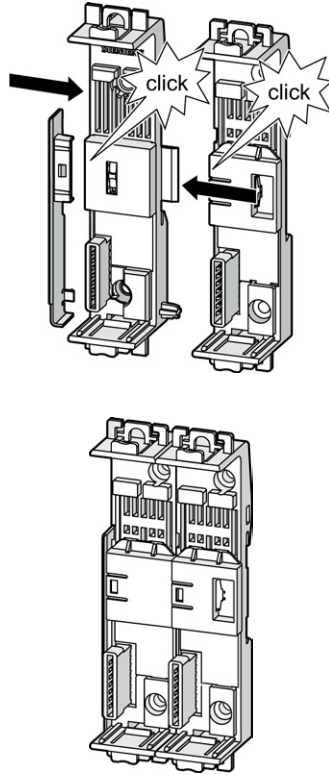
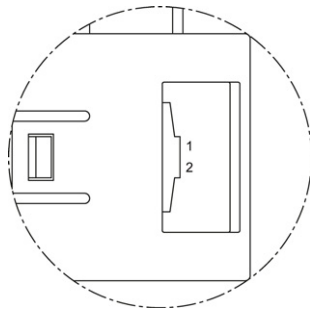
Entnehmen Sie die Abstände für die Bohrlöcher den entsprechenden Maßbildern im Kapitel "Maßbilder 3SK1 Geräteverbinder".

- Zwei zu den Bohrungen passende Kopfschrauben (je Geräteverbinder) M4 x12 gem. DIN 784.
- Geräteverbinder

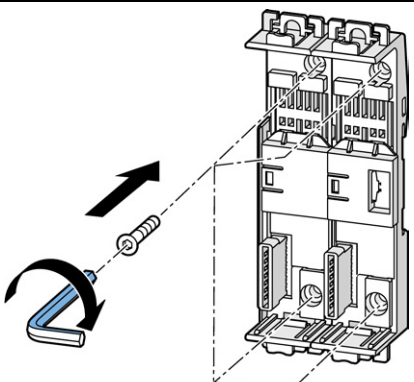
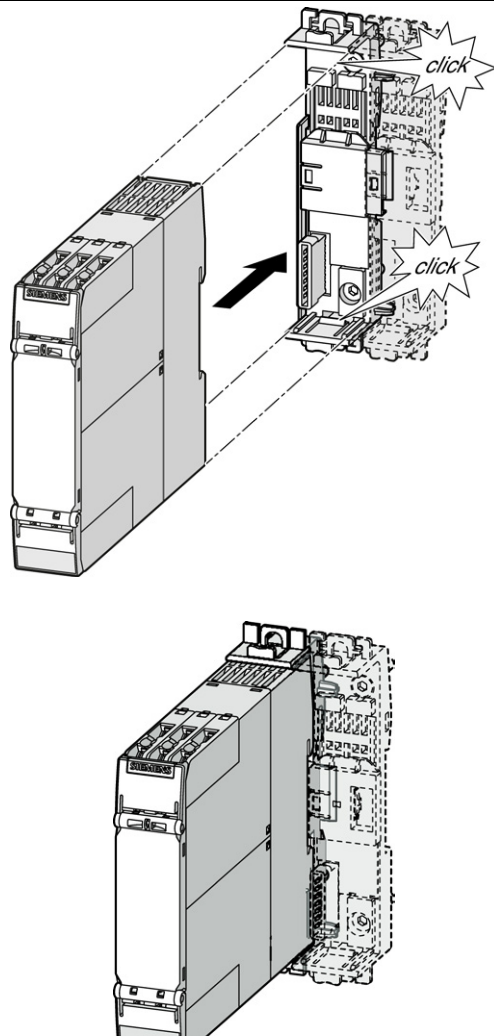
Entnehmen Sie die entsprechende Artikelnummer der Zubehörliste im Kapitel "Zubehör (Seite 279)".

Vorgehen bei der Montage auf ebener Fläche

Darstellungen zeigen 22,5 mm Geräte. Montage der 17,5 mm Geräte erfolgt entsprechend.

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schieben Sie die Geräteverbinder zusammen bis sie einrasten.	
2	Montieren Sie die Abdeckung links am ersten Geräteverbinder. Die Abdeckung ist im Lieferumfang des Geräteabschlussverbinders enthalten.	
3 (entfällt bei Montage Motorstarter 3RM1 Failsafe)	Stellen Sie den Schiebeschalter im Geräteabschlussverbinder für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 auf folgende Positionen: - unter Grundgerät 3SK1 Position 2 (unten; d. h. geöffnet) - unter Ausgangserweiterung 3SK1211 Position 1 (oben; d. h. geschlossen)	

8.13 Demontage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder von Wand

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
4	Halten Sie die Geräteverbinder an die für eine Schraubverbindung vorbereitete ebene Fläche.	
5	Stecken Sie die Kopfschrauben durch jeweils eines der Löcher in den Geräteverbindern.	
6	Verschrauben Sie die Geräteverbinder fest mit der ebenen Fläche. Anzugsdrehmomente: • oben: < 0,1 Nm • unten: 1 Nm	
7	Montieren Sie das Gerät auf dem Geräteverbinder.	
8	Montieren Sie alle für den Systemaufbau benötigten Geräte gemäß den jeweiligen Aufbauvorschriften auf den Geräteverbindern.	

8.13 Demontage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder von Wand



WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

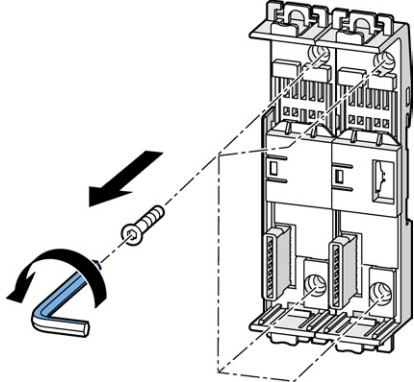
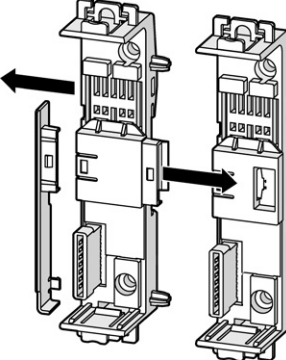
Voraussetzung

- Die Klemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

Darstellungen zeigen 22,5 mm Geräte. Demontage der 17,5 mm Geräte erfolgt entsprechend.

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entriegeln Sie das Gerät (unten) mittels Schraubendreher.	
2	Ziehen Sie die untere Gerätehälfte vom Geräteverbinder weg.	
3	Entriegeln Sie das Gerät (oben) mittels Schraubendreher.	
4	Ziehen Sie das Gerät vom Geräteverbinder.	

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
5	Lösen Sie die Schrauben.	
6	Trennen Sie die Geräteverbinder mittels Schraubendreher.	
7	Demontieren Sie das Abdeckung.	

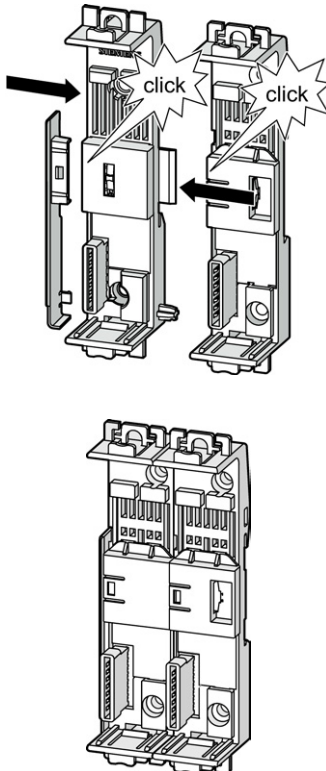
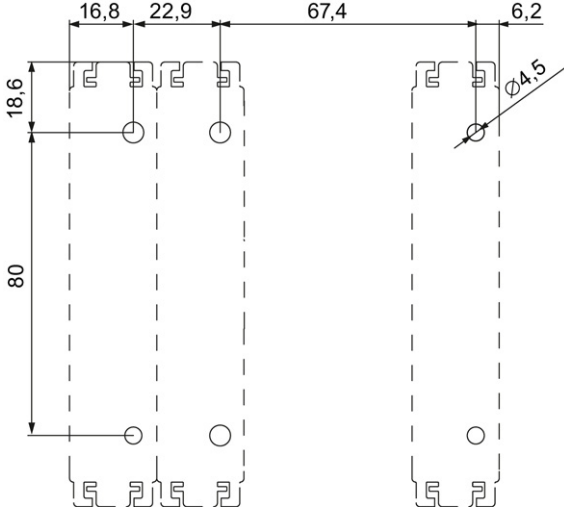
8.14 Montage 90 mm Geräte mit Geräteverbinder an Wand

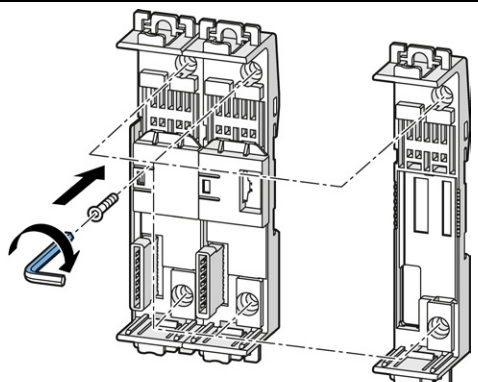
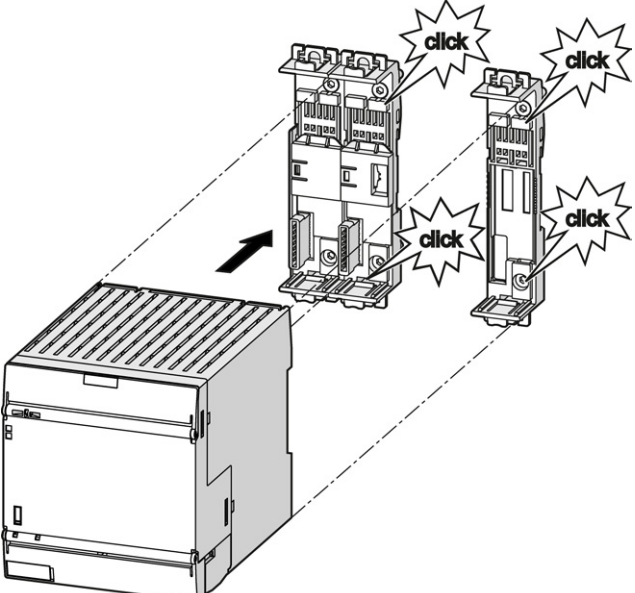
Voraussetzung

Beachten Sie für die Montage auf ebener Fläche folgende Voraussetzungen:

- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Allgemeine Technische Daten (Seite 209)".
- Zwei fachgerechte Bohrungen mit Gewinde oder Dübel auf der ebenen Fläche (je Geräteverbinder).
- Zwei zu den Bohrungen passende Kopfschrauben (je Geräteverbinder) M4 x 12 gem. DIN 784.
- Verwenden Sie das Geräteabschlussverbinder Set für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1, Baubreite > 45 mm.
Entnehmen Sie die entsprechende Artikelnummer der Zubehörliste im Kapitel "Zubehör (Seite 279)".

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schieben Sie die Geräteverbinder zusammen bis sie einrasten.	
2	Montieren Sie die Abdeckung links am ersten Geräteverbinder.	
3	Beachten Sie die benötigten Abstände für die 90 mm-Geräte. Montieren Sie den im Set für Gehäuse ab 45 mm enthaltenen Geräteverbinder (rechtsseitig). Anzugsdrehmomente: • oben: < 0,1 Nm • unten: 1 Nm	

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
4	Halten Sie die Geräteverbinder an die für eine Schraubverbindung vorbereitete ebene Fläche.	
5	Stecken Sie die Kopfschrauben durch jeweils eines der Löcher in den Geräteverbindern.	
6	Verschrauben Sie die Geräteverbinder fest mit der ebenen Fläche.	
7	Montieren Sie die Ausgangserweiterung 3SK1213 auf den Geräteverbindern	
8	Montieren Sie alle für den Systemaufbau benötigten Geräte gemäß den jeweiligen Aufbauvorschriften auf den Geräteverbindern.	

8.15 Demontage 90 mm Geräte mit Geräteverbinder von Wand



WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

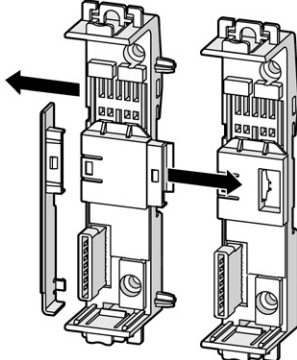
Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Voraussetzung

- Die Klemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entriegeln Sie das Gerät (unten) mit einem Schraubendreher.	
2	Ziehen Sie die untere Gerätehälfte vom Geräteverbinder weg.	
3	Entriegeln Sie das Gerät (oben) mit einem Schraubendreher.	
4	Ziehen Sie das Gerät vom Geräteverbinder.	
5	Lösen Sie die Schrauben.	

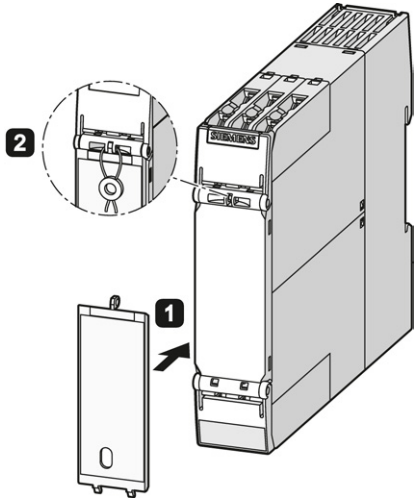
Schritt	Handlungsanweisung	Bild
6	Trennen Sie die Geräteverbinder.	
7	Demontieren Sie die Abdeckung.	

8.16 Montage der Plombierabdeckung

Mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung (3ZY1321-1AA00 für 17,5 mm Geräte, 3ZY1321-2AA00 für 22,5 mm Geräte) können die DIP-Schalter, (und soweit vorhanden die Potenziometer zur Einstellung der Verzögerungszeit) der Sicherheitsschaltgeräte gegen unerlaubtes oder unbeabsichtigtes Verstellen gesichert werden.

Zum Sichern der Sicherheitsschaltgeräte bietet Siemens alternativ eine Plombierfolie (3TK2820-0AA00) an. Die Plombierfolie wird auf die Vorderseite des Sicherheitsschaltgerätes geklebt und sichert die DIP-Schalter, Taster (und Potenziometer) gegen unbeabsichtigtes Verstellen.

Montage der plombierbaren Abdeckung

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Setzen Sie die Haken der Abdeckung in die Öffnungen am Gerät und klappen Sie die Abdeckung nach oben.	
2	Sichern Sie die Abdeckung mit einer Plombe gegen unbefugtes Entfernen. Plombierdrahtdurchmesser max.: 2 mm	

Anschließen

9.1 Geräte 22,5 mm / 17,5 mm

9.1.1 Klemmenzuordnung

Lage der Anschlüsse

Die Innenseiten der Klemmenabdeckungen sind mit den Bezeichnungen der jeweiligen Klemmen beschriftet. Die Lage einer Bezeichnung entspricht der Lage der jeweiligen Klemme.

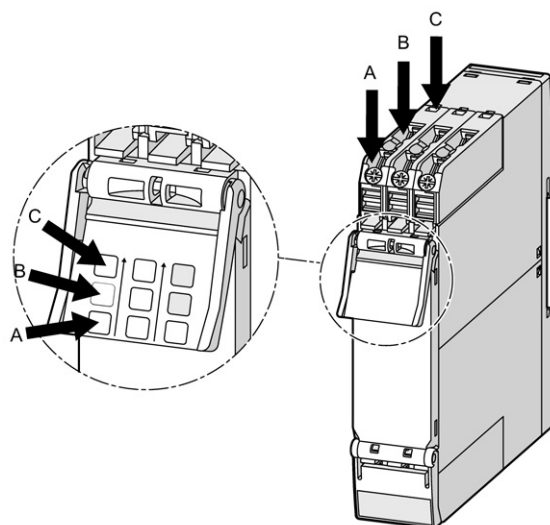


Bild 9-1 Obere Klemmenabdeckung

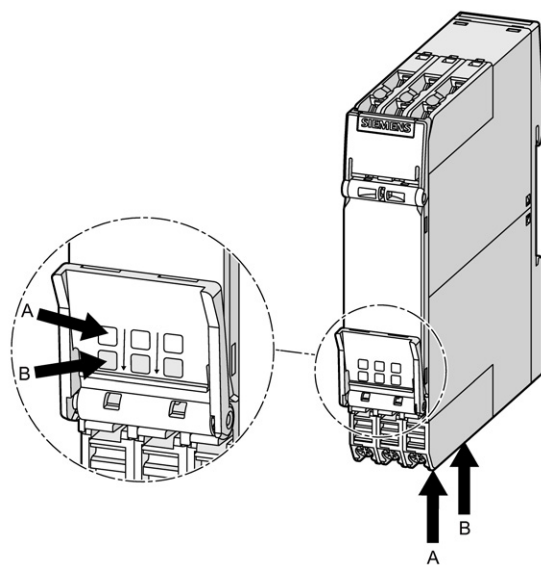
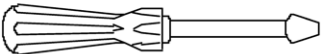
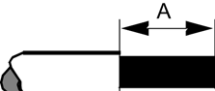
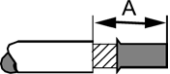
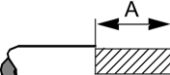


Bild 9-2 Untere Klemmenabdeckung

9.1.2 Anschlussdaten für Klemmen

Spezifikation und Wert bei abnehmbaren Klemmen mit Schraubklemmen	
Schraubendreher 	Kreuzschlitzschraubendreher Größe: PZ 1x80 (ø 4,5 mm) Drehmoment: 0,6 ... 0,8 Nm
Starre Leitung 	A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 2 x 1,0 ... 1,5 mm ²
Flexible Leitung mit Aderendhülse 	A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 2 x 0,5 ... 1,0 mm ²
Flexible Leitung 	nicht zulässig
AWG	1 x 20 to 14 2 x 18 to 16

9.1.3 Schraubklemmen anschließen



WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Voraussetzung

- Kreuzschlitzschraubendreher der Größe PZ 1 x 80.
- Passende Anschlussquerschnitte der Leitungen, siehe Kapitel "Anschlussdaten für Klemmen (Seite 175)".

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die entsprechende Leitung bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Schraubklemme.	
2	Halten Sie die Leitung in der Schraubklemme.	
3	Schrauben Sie die Schraube mit einem Anzugsdrehmoment von 0,6 ... 0,8 Nm fest.	
4	Prüfen Sie durch Ziehen an der Leitung, ob die Leitung festgeschraubt ist.	

9.1.4 Schraubklemmen abklemmen



WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Voraussetzung

- Kreuzschlitzschraubendreher der Größe PZ 1 x 80

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schrauben Sie die Schraube der Schraubklemme auf.	
2	Ziehen Sie die Leitung aus der aufgeschraubten Schraubklemme.	

9.1.5 Verdrahtungsregeln für Federzug-Klemmen (mit Push In-Technologie)

Verdrahtungsregeln für ...		Steuerstromklemmen (Gehäuseoberseite)	Hauptstromklemmen (Gehäuseunterseite)
anschließbare Leitungsquerschnitte für massive Leitungen		2 x 0,5 ... 2 x 1,5 mm ²	0,5 ... 4 mm ²
		(AWG ¹⁾ : 20 ... 16)	AWG ¹⁾ : 20 ... 12
anschließbare Leitungsquerschnitte für flexible Leitungen	ohne Aderendhülse	2 x 0,5 ... 2 x 1,5 mm ²	0,5 ... 4 mm ²
		(AWG ¹⁾ : 20 ... 16)	AWG ¹⁾ : 20 bis 12
	mit Aderendhülse (mit und ohne Kunststoffhülse)	2 x 0,5 ... 2 x 1,0 mm ^{2 2)}	0,5 ... 2,5 mm ²
		(AWG ¹⁾ : 20 ... 18)	(AWG ¹⁾ : 20 ... 14)
	mit TWIN-Aderendhülse	---	2 x 0,5 ... 2 x 1,5 mm ²
		---	(AWG ¹⁾ : 20 ... 16)
Abisolierlänge der Leitungen		10 ... 11 mm	
Aderendhülsen nach DIN 46228-4 mit Kunststoffhülse		10 mm	

- 1) AWG: American Wire Gauge (Verwendung von Aderendhülsen ist bei AWG nicht definiert)
- 2) bei Verwendung von 2 x 1,0 mm² Aderendhülsen mit Kunststoffhülse können Platzprobleme bei den Hülsen auftreten; alternativ empfiehlt sich die Verwendung von Aderendhülsen ohne Kunststoffhülse

Hinweise zur Handhabung von Federzugklemmen mit Push In-Technologie

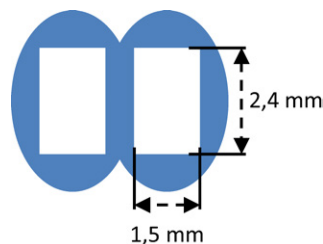
Der Klemmraum der Federzugklemmen ist rechteckig, die maximalen Hüllmaße eines zu verdrahtenden Leiters dürfen 1,5 x 2,4 mm (Steuerstromklemmen) bzw. 2,4 x 2,8 mm (Hauptstromklemmen) nicht überschreiten.

Zu beachten ist die Orientierung des Klemmraums, die eine Hochkant-Montage von rechteckig gecrimpten Leitern erforderlich machen kann.

Um den verfügbaren Klemmraum optimal auszunutzen, empfiehlt sich eine Crimpform, die eine entsprechende rechteckförmige Kontur erzeugt. Sehr gut geeignet ist dafür im Allgemeinen die Trapezcrimpung.

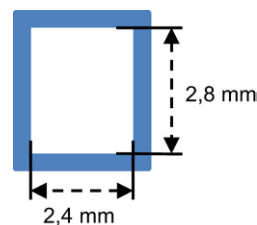
Bei Verwendung eines Leiters, der die volle Bauhöhe ausnutzt, wird die Feder der Klemme maximal ausgelenkt. Daher kann ein Lösen dieses Leiters, wozu eine weitere Auslenkung der Feder erforderlich ist, problematisch werden.

Steuerstromklemmen



Klemmraum der Steuerstromklemmen

Hauptstromklemmen



Klemmraum der Hauptstromklemmen

9.1.6 Push-In-Klemmen anschließen

**WARNUNG****Gefährliche Spannung****Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.**

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Die Push-In-Anschlusstechnik ist eine Form der Federzugtechnik, die für starre oder mit Aderendhülse versehene Leiter eine werkzeuglose Verdrahtung ermöglicht.

Zum Verdrahten von fein- oder mehrdräftigen Leitern ohne Aderendbehandlung an Push-In-Anschlüssen ist ein Schraubendreher notwendig.

Voraussetzung

- Schraubendreher DIN 5264 der Größe 0,5 x 3 mm (nur bei feindräftigen Leitungen).
- Passende Anschlussquerschnitte der Leitungen, siehe Kapitel "Anschlussdaten für Klemmen (Seite 175)".

Vorgehen

Tabelle 9- 1 Starre oder mit Aderendhülse versehene Leitungen

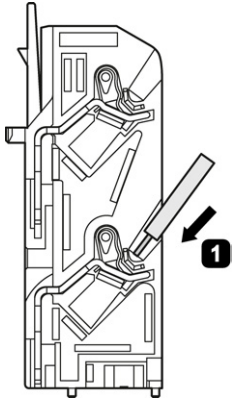
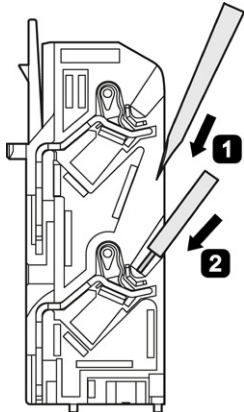
Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die Leitung bis zum Anschlag in die ovale Öffnung.	
2	Prüfen Sie durch Ziehen an der Leitung, ob die Leitung festgeklemmt ist.	

Tabelle 9- 2 Feindrähtige Leitungen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schraubendreher in die rechteckige Öffnung, um die Klemme (ovale Öffnung) zu öffnen.	
2	Stecken Sie die Leitung bis zum Anschlag in die ovale Öffnung und ziehen Sie den Schraubendreher wieder heraus.	
3	Prüfen Sie durch Ziehen an der Leitung, ob die Leitung festgeklemmt ist.	

9.1.7 Push-In-Klemmen abklemmen



WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Voraussetzung

- Schraubendreher DIN 5264 der Größe 0,5 x 3 mm

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schraubendreher bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Federzugklemme.	
2	Ziehen Sie die Leitung aus der ovalen Öffnung heraus.	
3	Ziehen Sie den Schraubendreher heraus.	

9.1.8 Klemmen aufstecken



WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Voraussetzung

Sie haben die Klemmen abgenommen, z. B. wegen des Austauschs eines Geräts.

Vorgehen beim Aufstecken der Klemmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Führen Sie die abnehmbaren Klemmen in die Führung des Geräts ein.	
2	Schieben Sie die abnehmbaren Klemmen nach hinten, bis sie hörbar einrasteten.	

9.1.9 Abklemmen

**WARNUNG****Gefährliche Spannung**

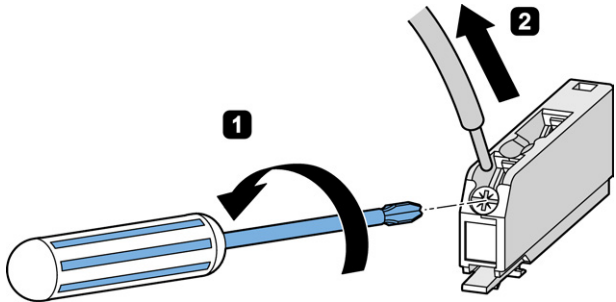
Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

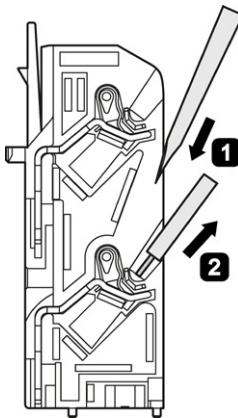
Klemmen vom Gerät abnehmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie die Lasche der Klemmen nach oben.	
2	Ziehen Sie die Klemmen nach vorne.	
3	Heben Sie die Klemmen aus der Führung des Geräts.	

Schraubklemmen: Leiter abklemmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schrauben Sie die Schraube der Schraubklemme auf.	
2	Ziehen Sie die Leitung aus der aufgeschraubten Schraubklemme.	

Push-In Klemmen: Leiter abklemmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schraubendreher bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Push-In Klemme. Beachten Sie dabei eine horizontale Winkelabweichung des Schraubendrehers von 10° zur ovalen Öffnung hin.	
2	Ziehen Sie die Leitung aus der ovalen Öffnung heraus.	
3	Ziehen Sie den Schraubendreher heraus.	

9.2 Geräte 90 mm

9.2.1 Klemmenabdeckung öffnen

 WARNUNG

Gefährliche Spannung

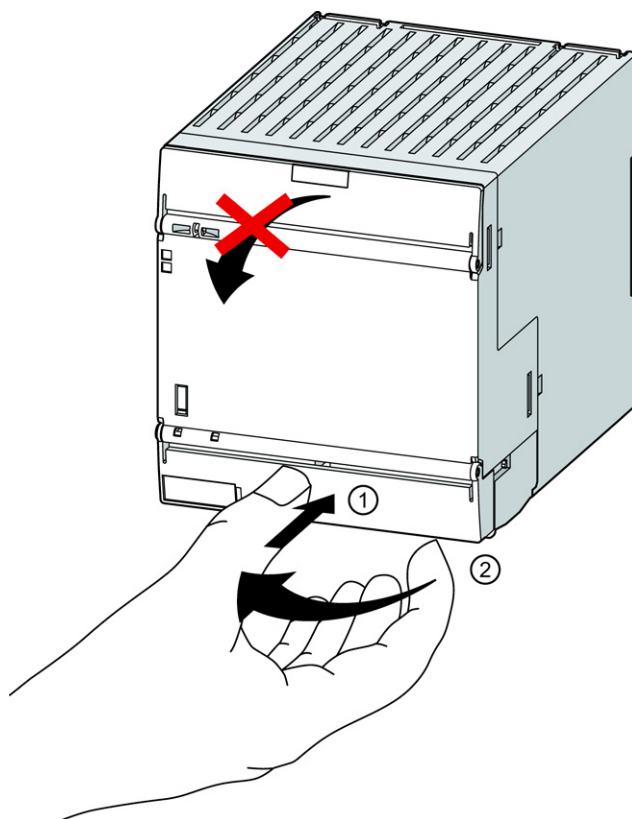
Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

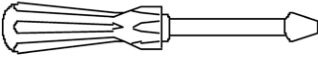
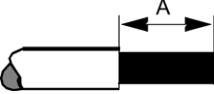
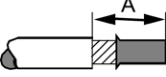
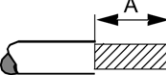
Lage der Klemmen und Öffnen der Klemmenabdeckung

Die abnehmbaren Klemmen befinden sich unter der **unteren** Klemmenabdeckung.

Zum Öffnen der Klemmenabdeckung drücken Sie mittig auf diese ① und klappen sie nach oben ②.



9.2.2 Anschlussdaten für Klemmen

	Schraubendreher bei abnehmbaren Klemmen mit Schraubklemmen	Schraubendreher bei abnehmbaren Klemmen mit Federzugklemmen
Schraubendreher 	Kreuzschlitzschraubendreher Größe: PZ 1 (ø 4 mm) Drehmoment: 0,8 ... 1,2 Nm	Schlitzschraubendreher Größe: 0 oder 1 (Breite bis 3 mm) zum Anheben der Klemmfedern DIN 5264-A; 0,5 x 3
Starre Leitung 	A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4,0 mm ² 2 x 0,5 ... 2,5 mm ²	A = 10 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm ² 2 x 0,5 ... 1,5 mm ²
Flexible Leitung mit Aderendhülse / Kabelschuh 	A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 2 x 0,5 ... 1,5 mm ²	A = 10 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm ² 2 x 0,5 ... 1,5 mm ²
Flexible Leitung 	nicht zulässig	A = 10 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm ² 2 x 0,5 ... 1,5 mm ²
AWG	1 x 20 to 12 2 x 18 to 14	1 x 20 to 16 2 x 20 to 16

9.2.3 Klemmen anschließen

**WARNUNG****Gefährliche Spannung****Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.**

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Vorgehen bei Schraub-Klemmenblöcken

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die entsprechende Leitung bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Schraubklemme.	
2	Halten Sie die Leitung in der Schraubklemme.	
3	Schrauben Sie die Schraube der Schraubklemme fest, in der die Leitung steckt.	
4	Prüfen Sie durch Ziehen an der Leitung, ob die Leitung festgeschraubt ist.	

Vorgehen bei Federzug-Klemmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schraubendreher zur Lockerung der Klemmfeder bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Federzug-Klemme. Beachten Sie hierbei eine horizontale Winkelabweichung des Schraubendrehers von 10° zur ovalen Öffnung hin.	
2	Stecken Sie die Leitung bis zum Anschlag in die ovale Öffnung.	
3	Halten Sie die Leitung in der Federzug-Klemme.	
4	Ziehen Sie den Schraubendreher heraus.	
5	Prüfen Sie durch Ziehen an der Leitung, ob die Leitung festgeklemmt ist.	

9.2.4 Klemmen montieren



WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Voraussetzung

Sie haben die Klemmen abgenommen, z. B. wegen des Austauschs eines Geräts.

Vorgehen bei der Montage der Klemmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Führen Sie die abnehmbaren Klemmen in die Führung des Geräts ein.	
2	Schieben Sie die abnehmbaren Klemmen nach hinten, bis sie hörbar einrasten.	
3	Prüfen Sie, ob die Lasche der abnehmbaren Klemmen mit der Frontplatte bündig abschließt.	

9.2.5 Abklemmen



WARNUNG

Gefährliche Spannung

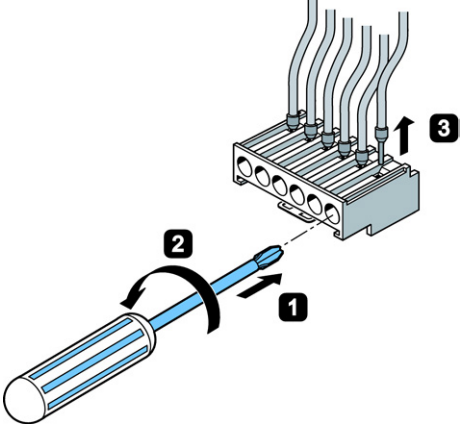
Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

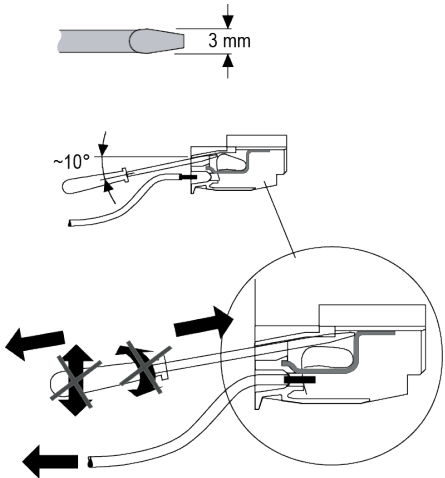
Klemmen vom Gerät abnehmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie einen Schlitzschraubendreher zwischen die Lasche der Klemmen und der Frontplatte.	
2	Ziehen Sie die Klemmen nach vorne.	
3	Heben Sie die Klemmen aus der Führung des Geräts.	

Schraubklemmen abklemmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schraubendreher in die Schraubklemme.	
2	Schrauben Sie die Schraube der Schraubklemme auf.	
3	Ziehen Sie die Leitung aus der aufgeschraubten Schraubklemme.	

Federzug-Klemmen abklemmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schlitzschraubendreher bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Federzug-Klemme. Beachten Sie dabei eine horizontale Winkelabweichung des Schraubendrehers von 10° zur ovalen Öffnung hin.	
2	Ziehen Sie die Leitung aus der ovalen Öffnung heraus.	
3	Ziehen Sie den Schraubendreher heraus.	

9.3 Gerätetausch

WARNUNG
--

Gefährliche Spannung Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.

Beim Tausch eines Gerätes muss dieses nicht neu verdrahtet werden. Die Klemmen können vom defekten Gerät gezogen und auf das neue Gerät gesteckt werden.

Sie können die Klemmen mit Kodierstiften versehen. Diese unterstützen Sie, um beim Tausch der Klemmen Verwechslungen zu vermeiden (siehe hierzu Kapitel "Klemmencodierung (Seite 140)").

Modul tauschen



WARNUNG

**Gefährliche Spannung
Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.
Funktionstest der Anlage durchführen**

Um die Sicherheit des Systems zu gewährleisten, muss nach dem Gerätetausch ein vollständiger Funktionstest der Anlage durchgeführt und erfolgreich abgeschlossen werden.

Hinweis

Ersetzen Sie das defekte Gerät nur durch ein Gerät mit identischer Artikelnummer.

1. Klemmen Sie das defekte Gerät ab.
 - Kapitel 22,5 mm Geräte "Abklemmen (Seite 183)"
 - Kapitel 90 mm Geräte "Abklemmen (Seite 189)"
2. Bauen Sie das defekte Gerät aus.
 - Kapitel "Demontage Geräte von Hutschiene (Seite 147)"
 - Kapitel "Demontage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder von Hutschiene (Seite 151)"
 - Kapitel "Demontage 90 mm Geräte mit Geräteverbinder von Hutschiene (Seite 158)"
3. Montieren Sie das neue Gerät
 - Kapitel "Geräte auf eine ebene Fläche montieren (Seite 141)"
 - Kapitel "Geräte 22,5 mm / 17,5 mm auf eine Hutschiene montieren (Seite 145)"
 - Kapitel "Geräte 90 mm auf eine Hutschiene montieren (Seite 146)"
 - Kapitel "Montage 22,5 mm / 17,5 mm Geräte mit Geräteverbinder an Wand (Seite 161)"
 - Kapitel "Montage 90 mm Geräte mit Geräteverbinder an Wand (Seite 167)"
4. Klemmen Sie das Gerät an
 - Kapitel 22,5 mm Geräte "Schraubklemmen anschließen (Seite 176)", "Push-In-Klemmen anschließen (Seite 179)" und "Klemmen aufstecken (Seite 182)"
 - Kapitel 90 mm Geräte "Klemmen anschließen (Seite 186)" und "Klemmen montieren (Seite 188)"
5. Stellen Sie die DIP-Schalter / Schiebeschalter und ggf. die Zeiten entsprechend dem defekten Gerät ein.

Nach Anlegen der Versorgungsspannung überprüft das neue Grundgerät 3SK1, ob der Hardware-Ausbau mit der Gerätekonfiguration übereinstimmt.

Sind keine Abweichungen vorhanden, gelangt das System wieder in den Schutzbetrieb.

Konfigurieren / Bedienen

10.1 Vorgehen bei der Konfiguration

Allgemeines:

- Eine Änderung der Konfiguration (DIP-Schalter, Ö/S-Auswertung, Potenziometer, Eingangs- und Ausgangserweiterung), ist nur im Konfigurationsbetrieb möglich. Änderungen während des Betriebs werden nicht übernommen.
- Eine Änderung der Konfiguration (DIP-Schalter, Ö/S-Auswertung, Potenziometer) wird im Schutzbetrieb über die LED "DEVICE" grün/gelb blinkend angezeigt, führt aber zu keiner Änderung der Gerätefunktion.
- Wird im Schutzbetrieb eine Änderung der Systemkonfiguration (Eingangs- und Ausgangserweiterung) erkannt, wird in den Fehlerbetrieb verzweigt (LED "DEVICE" und LED "SF" rot). Ein Neustart ist nur durch Power OFF/ON möglich.

Vorgehensweise zur Konfiguration an einem Grundgerät

1. Stellen Sie die Konfiguration (DIP, PAR, Potenziometer, Eingangserweiterung, Ausgangserweiterung) gemäß gewünschter Funktion ein.
2. Schalten Sie die Versorgungsspannung zu.
3. Erkennt das Gerät eine veränderte Konfiguration, verbleibt es während des Hochlaufs im Konfigurationsmodus (LED blinken).
4. Bestätigen Sie die neue Konfiguration durch Betätigen des SET/RESET-Tasters für mehr als 1s.
5. Die Konfiguration wurde übernommen und das Gerät wechselt in den Schutzbetrieb.

Hinweis

Konfiguration und Einstellung der Verzögerungszeit

Eine Änderung der Konfiguration sollte grundsätzlich nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

Im Schutzbetrieb führt eine Verstellung des Potenziometers zu keiner Veränderung der parametrisierten Verzögerungszeit.

Eine veränderte Potenziometerstellung während des Betriebs wird nicht übernommen und im Schutzbetrieb durch eine gelb/grün blinkende LED "DEVICE" angezeigt. Durch einen RESET (Betätigen des SET/RESET-Tasters) oder Ab- und wieder Zuschalten der Versorgungsspannung kann das Gerät neu gestartet werden. Nach dem Neustart verbleibt das Gerät während des Hochlaufs im sicheren Konfigurationsmodus (alle Freigabekreise sind abgeschaltet), bis die neue Verzögerungszeit durch ein Drücken des SET/RESET-Tasters übernommen wird.

10.2 Erläuterung der Gerätefunktionen

Erläuterung der Gerätefunktionen (DIP-Schalter)

DIP-Schalter	Parameter	Funktion
1	Startart	• Autostart: Die Freigabekreise werden in Wirkstellung geschaltet, sobald die Einschaltbedingung an den Sensoreingängen IN1, IN2, INF und INK erfüllt ist. Die START-Taster-Anschlussklemme INS wird nicht abgefragt. • Überwacher Start: Die Freigabekreise werden in Wirkstellung geschaltet, sobald die Einschaltbedingung an den Sensoreingängen IN1, IN2, INF und INK erfüllt ist und anschließend der START-Taster an Klemme INS betätigt wurde (Start mit der fallenden Flanke).
2	Querschuss-Erkennung	Querschlusserkennung ist nur mit potenzialfreien Sensoren möglich. Dabei müssen die Sensoren zwischen T1 - IN1 und T2 - IN2 geschaltet werden. Das Gerät erwartet an den Klemmen IN1 und PAR (sofern diese verwendet wird) das Testsignal der Klemme T1, an den Klemmen IN2 und INF wird das Testsignal von T2 erwartet. Stimmt das Signal an den Klemmen IN1, PAR bzw. IN2, INF nicht mit den Testsignalen T1, T2 überein, so erkennt das Gerät einen Sensorfehler. Die Querschlusserkennung ist abzuschalten, wenn elektronische Sensoren, wie Lichtgitter oder Laserscanner, angeschlossen werden. Das 3SK1 überwacht nun die Sensoreingänge nicht mehr auf Querschuss. Üblicherweise werden die Ausgänge von Sicherheitssensoren (OSSD) bereits im Sensor selbst auf Querschuss überwacht. Geräte mit PAR Klemmen erwarten am Parametriereingang das Testsignal T2. Ein 24V Signal an den Klemmen PAR bzw. INF führt zu einem Fehler (Querschuss am Eingang).
3	Anschlussart	• 1 Sensor mit 2 Kontakten (1 x 2-kanalig) (Öffner / Öffner). Dabei wird erwartet, dass beide Kontakte gleichzeitig geöffnet waren. Bei zusätzlichem Anschluss von T1 nach PAR, gilt diese DIP-Parametrierung für EINEN 2-kanaligen Sensor mit Öffner / Schließer- Kontakten. • 2 Sensoren mit jeweils einem Kontakt (2 x 1-kanalig) (Öffner / Öffner). Dabei sind beide Sensoren miteinander "UND"-verschaltet. Es erfolgt keine Überwachung auf Gleichzeitigkeit.
4	Anlauftestung	Die Anlauftestung verlangt vom Bediener der Anlage nach einem Spannungsausfall das einmalige Betätigen der Sensoren an IN1 und IN2.

Funktion des Kaskadiereingangs (Klemme INK)

1. Sichere Verknüpfung von Sicherheitsschaltgeräten

In dieser Anwendung schaltet ein übergeordnetes Sicherheitsschaltgerät über einen sicheren Ausgang das Sicherheitsschaltgerät 3SK1 über den Kaskadiereingang ab.

Beispiel:

Ein NOT-Halt-Kreis soll -übergeordnet- die gesamte Anlage abschalten.

Untergeordnet können mehrere Funktionsgruppen (z. B. Schutztüren) betrieben werden, die lokal abschalten.



WARNUNG

Sicherheitslevel Applikation / Sicherheitsschaltgerät

Der Sicherheitslevel (PL / SIL) der Applikation entspricht bei Fehlerausschluss (geschützte Verdrahtung der Steuerleitung) dem niedrigsten Sicherheitslevel eines Teilsystems der Anwendung.

2. Zusätzlicher Sicherheitssensorkreis

Der Kaskadiereingang INK ist mit den Sensoreingängen IN1, IN2 UND-verknüpft.

Wird der Kaskadiereingang mit einkanaligen Sicherheitssensoren (zwangsöffnend) beschaltet (Versorgung über A1 / +24 V (identisches Potenzial zu A1)) und wird die Verbindungsleitung geschützt verlegt, ist PL c nach ISO 13849-1, bzw. SIL1 nach IEC 62061 erreichbar. Die Startfunktion für den Kaskadiereingang INK entspricht dem Startverhalten der Sensoreingänge IN1 und IN2 (Autostart oder überwachter Start).

Der Kaskadiereingang INK kann mit potenzialfreien oder mit elektronischen Schaltelementen (P-schaltend) angesteuert werden. Potenzialfreie Schaltelemente sind zwischen A1 / +24 V (identisches Potenzial zu A1) und dem Kaskadiereingang anzuschließen.

3. Betriebsmäßiges Schalten

Der Kaskadiereingang INK kann auch für betriebsmäßiges Schalten (nicht sicher) genutzt werden. Dabei kann der Kaskadiereingang INK mit potenzialfreien Schaltelementen oder mit elektronischen Schaltelementen (P-schaltend) angesteuert werden.

Potenzialfreie Schaltelemente sind zwischen A1 / +24 V und INK anzuschließen.

Hierbei muss beachtet werden, dass die Startfunktion des Kaskadiereingangs INK der Startfunktion der Sensoreingänge IN1, IN2 entspricht.

Bei Einsatz eines Sicherheitsschaltgeräts 3SK1 mit unverzögerten und zeitverzögerten Kontakten sind die beiden nachfolgenden Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten:

ACHTUNG

Bei Auftreten von externen Fehlern wie:

- Querschluss
- Masseschluss
- P-Schluss

und bei einem Reset, um in den Konfigurationsmodus zur Übernahme der Verzögerungszeit zu gelangen, ist folgendes Geräteverhalten unbedingt zu berücksichtigen:

Die Ausgänge der Stoppkategorie 0 schalten unverzögert, die Ausgänge der Stoppkategorie 1 zeitverzögert ab.

Der Zeitablauf kann nicht unterbrochen werden.

Ausnahme: Abschalten der Spannungsversorgung.

ACHTUNG

Wird während des Ablaufs der Verzögerungszeit der sichere Zustand wieder hergestellt (z. B. die Schutztür geschlossen) und der START-Taster betätigt, gehen die Freigabekreise nach Ablauf der Verzögerungszeit sofort in Wirkstellung.
Die Betätigung des START-Tasters wird gespeichert.

ACHTUNG

Beachten Sie bei Schutztüren mit Zuhaltung:

Bei Geräten mit zeitverzögerten Ausgängen ist bei Wegfall der Spannung U_s zwischen dem Schalten der unverzögerten und der verzögerten Ausgänge, nach der Wiederkehr der Spannung U_s die Verzögerungszeit abgelaufen, die verzögerten Kontakte wechseln die Schaltstellung.

10.3 Betriebsarten

Die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 unterscheiden grundsätzlich zwischen vier Betriebsarten:

- Hochlauf
- Konfigurationsmodus
- Schutzbetrieb
- Fehlerbetrieb

Hochlauf

Während des Hochlaufes (bis zu 7 Sekunden) durchläuft das Sicherheitsschaltgerät 3SK1 einen vollständigen Funktionstest.

Konfigurationsmodus

Die Änderung einer gespeicherten Konfiguration ist grundsätzlich nur im Konfigurationsmodus möglich.

Eine Änderung der Konfiguration sollte grundsätzlich nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

Erkennt das Gerät während des Neustarts eine Konfigurationsänderung (DIP, PAR, Potenziometer, Eingangserweiterung, Ausgangserweiterung), wechselt es nach dem Hochlauf nicht automatisch in den Schutzbetrieb, sondern verbleibt im Konfigurationsmodus. Im Konfigurationsmodus blinken die LEDs (gelb), deren DIP - Schalterstellung ON (rechts) ist; alle übrigen Parametrierungen werden nicht explizit angezeigt.

Die Übernahme der Konfiguration erfolgt durch Betätigen des SET/RESET-Tasters für ca. 1s.

Im Konfigurationsmodus befindet sich das Gerät im sicheren Zustand. Es sind keine Überwachungsfunktionen aktiv.

Hinweis

Eine Konfigurationsänderung während des Betriebs wird nicht übernommen und im Schutzbetrieb durch eine gelb/grün blinkende LED "DEVICE" angezeigt. Durch einen RESET (Betätigen des SET/RESET-Tasters) oder Ab- und wieder Zuschalten der Versorgungsspannung kann das Gerät neu gestartet werden.

Schutzbetrieb (DEVICE LED: grün)

Im Schutzbetrieb sind alle Überwachungsfunktionen entsprechend der eingestellten Konfiguration aktiv.

Hinweis

Eine parametrierte Anlaufprüfung wird durch eine grün blinkende LED "DEVICE" angezeigt. Erst wenn diese erfolgreich ausgeführt wurde, leuchtet die LED "DEVICE" grün.

Fehlerbetrieb

Der Fehlerbetrieb wird durch eine rot leuchtende LED "DEVICE" bzw. rot leuchtende LED "SF" angezeigt. Im Fehlerbetrieb wechselt das Gerät **IMMER** in den sicheren Zustand.

10.4 Reaktionszeiten

Nachweis der Reaktionszeiten bei Sicherheitsschaltungen

Bei der Inbetriebnahme einer Sicherheitseinrichtung muss nachgewiesen werden, dass ein sicherheitsrelevanter Ausgang innerhalb einer maximal zulässigen Reaktionszeit ausschaltet, wenn sich am entsprechenden Eingang das Eingangssignal ändert.

Um diesen Nachweis zu führen, müssen Sie die Gesamtreaktionszeit der von Ihnen projektierten Anwendung ermitteln.

Hinweis

Beachten Sie, dass die Berechnung der Reaktionszeit sicherheitstechnische Auswirkungen hat und die Auslegung der gesamten Anlage beeinflusst.

Die Reaktionsdaten der Sicherheitsschaltgeräte finden Sie in den technischen Daten der jeweiligen Geräte im Kapitel "Technische Daten (Seite 209)".

Die Reaktionsdaten der Motorstarter 3RM1 Failsafe finden Sie in den technischen Daten im Handbuch "Motorstarter SIRIUS 3RM1

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/66295730>)".

Berechnung der Reaktionszeiten

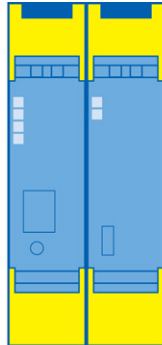
Um die Reaktionszeiten des Gesamtsystemaufbaus zu berechnen, sind die einzelnen Reaktionszeiten aller von der Abschaltung betroffenen Eingangserweiterungen, sowie die Reaktionszeit des Grundgerätes zu addieren.

Kommen Ausgangserweiterungen zum Einsatz, so addiert sich diese Reaktionszeit des jeweiligen Ausgangsmoduls ebenfalls noch auf, um die Gesamtzeit vom Sensor bis zum Aktor.

Beispiele

Beispiel 1

3SK1121-.AB40 + 3SK1211.BB40

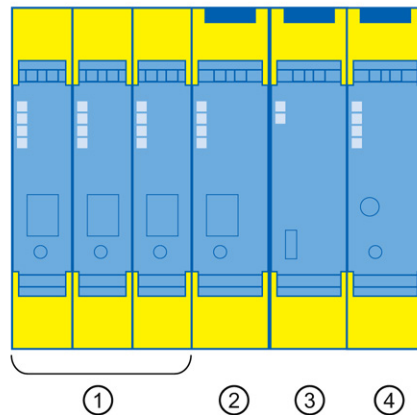


Reaktionszeit: 40 ms 50 ms

Beispiel 2

3 x 3SK1220 + 3SK1122-.AB40 + 3SK1211-.BB40 + Motorstarter 3RM1 Failsafe

Sensor: 4 3 2 1



- ① Eingangserweiterungen 3SK1220
- ② Grundgerät 3SK1122
- ③ Ausgangserweiterung 3SK1211
- ④ Motorstarter 3RM1 Failsafe

Abkürzungen in den folgenden Formeln:

GG = Grundgerät; EE = Eingangserweiterung; AE = Ausgangserweiterung

Bei Abschaltung durch Sensor 1 errechnet sich die Gesamtreaktionszeit wie folgt:

- Grundgerät = 40 ms
- Ausgangserweiterung 3SK1211 = $GG + AE = 40 \text{ ms} + 10 \text{ ms} = 50 \text{ ms}$
- 3RM1 Failsafe = $GG + 3RM1 \text{ Failsafe} = 40 \text{ ms} + \text{Reaktionszeit Motorstarter 3RM1 Failsafe}$

Bei Abschaltung durch Sensor 3 errechnet sich die Gesamtreaktionszeit wie folgt:

- Grundgerät = $GG + EE 1 + EE 2 = 3 \times 40 \text{ ms} = 120 \text{ ms}$
- Ausgangserweiterung 3SK1211 = $GG + EE 1 + EE 2 + AE 3SK1211 = 120 \text{ ms} + 10 \text{ ms} = 130 \text{ ms}$
- 3RM1 Failsafe = $120 \text{ ms} + \text{Reaktionszeit Motorstarter 3RM1 Failsafe}$

Bei Abschaltung durch Sensor 4 errechnet sich die Gesamtreaktionszeit wie folgt:

- Grundgerät = $3 \times \text{Reaktionszeit EE} + \text{Reaktionszeit GG} = 160 \text{ ms}$
- Ausgangserweiterung 3SK1211 = $\text{Gesamtreaktionszeit EE mit GG} + AE = 170 \text{ ms}$
- 3RM1-Failsafe = $160 \text{ ms} + \text{Reaktionszeit Motorstarter 3RM1 Failsafe}$

Hinweis

Da es sich bei der Inbetriebnahme der Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 um einen sicherheitstechnisch wichtigen Arbeitsschritt handelt, muss die Inbetriebnahme von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



WARNUNG

Gefährliche Spannung

**Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.
Funktionstest der Anlage durchführen.**

Um die Sicherheit des Systems zu gewährleisten, muss nach der Inbetriebnahme ein vollständiger Funktionstest der Anlage durchgeführt und erfolgreich abgeschlossen werden.

Inbetriebnahme der Sicherheitsschaltgeräte 3SK1

Die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 werden durch Anlegen der Betriebsspannung in Betrieb genommen.

Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchten alle LEDs für ca. 1 s grün (Lampentest). Danach erlöschen die LEDs für ca. 0,5 s. Jetzt wird die Konfiguration des Gerätes für ca. 3 s an den Konfigurations-LEDs angezeigt.

Wurde keine Konfigurationsänderung (DIP, PAR, Potenziometer, Eingangserweiterung, Ausgangserweiterung) festgestellt, wechselt das Gerät automatisch in den Schutzbetrieb und ist betriebsbereit.

Erkennt das Gerät jedoch eine Abweichung der eingestellten Parameter zu der gespeicherten Konfiguration, verbleibt es im sicheren Konfigurationsmodus, bis die neue Konfiguration durch Betätigen des SET/RESET-Tasters übernommen wird.

Hinweis

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme:

Der Kaskadiereingang muss überbrückt (DC 24 V) werden, wenn er nicht genutzt werden soll.

Die Überwachung der Rückführkreise ist nicht optional.

Anzeige und Diagnose

12.1 LED-Anzeige

In den nachfolgenden Tabellen werden die LED-Anzeigen der Advanced Sicherheitsschaltgeräte gezeigt. Die LED-Anzeigen der Standard Sicherheitsschaltgeräte finden Sie im Kapitel "Anzeige des Betriebszustandes (Seite 52)".

LED	Anzeige	Erläuterung
(1) DEVICE	aus*	Keine Spannung, Sammelfehler, Konfigurationsmodus DIP (1) Stellung: links
	grün	Gerät betriebsbereit, Hochlauf: Hardware-Test
	grün blinkend	fehlende Anlaufprüfung Kurzschluss am SET/RESET-Taster
	gelb	Hochlauf DIP (1) Stellung: rechts
	gelb blinkend	Konfigurationsmodus DIP (1) Stellung: rechts
	grün / gelb blinkend	veränderte Konfiguration
	rot	Gerätefehler
(2) OUT	aus*	Ausgang inaktiv, Konfigurationsmodus DIP (2) Stellung: links
	grün	Ausgang aktiv, Hochlauf: Hardware-Test
	grün blinkend	Rückführkreisfehler Kurzschluss am SET/RESET-Taster
	gelb	Hochlauf DIP (2) Stellung: rechts
	gelb blinkend	Konfigurationsmodus DIP (2) Stellung: rechts START-Taster wurde zu lange betätigt
	grün / gelb blinkend	unverzögerte Ausgänge inaktiv, verzögerte Ausgänge aktiv

LED	Anzeige	Erläuterung
(3) IN	aus*	Einschaltbedingungen nicht erfüllt, Konfigurationsmodus DIP (3) Stellung: links
	grün	Einschaltbedingungen erfüllt Hochlauf: Hardware-Test
	grün blinkend	- Bei 1x2-kanalig: Gleichzeitigkeit der Sensoren nicht erfüllt - Bei Zweihandbedienung: Zeitüberwachung verletzt - Bei Überwachter Start: START-Taster noch nicht betätigt Kurzschluss am SET/RESET-Taster
	gelb	Hochlauf DIP (3) Stellung: rechts
	gelb blinkend	Kurzschluss T1/T2 gegen Masse oder 24V Mit Eingangserweiterung: fehlendes Freigabesignal von Eingangserweiterung Sammelfehler: Querschloss am Eingang, Konfigurationsmodus DIP (3) Stellung: rechts
	gelb flimmernd	Konfigurationsmodus: Sonderkonfiguration Zweihandbedienung
	rot flimmernd	Konfigurationsmodus: unzulässige Konfiguration
(4) SF	aus*	kein Sammelfehler, Konfigurationsmodus DIP (4) Stellung: links
	grün	Hochlauf: Hardware-Test
	grün blinkend	Kurzschluss am SET/RESET-Taster
	gelb	Hochlauf DIP (4) Stellung: rechts
	gelb blinkend	Konfigurationsmodus DIP (4) Stellung: rechts
	rot	Sammelfehler (z. B. Querschloss am Eingang, P-Schluss, veränderter Geräteaufbau)
	rot blinkend	Fehlermeldung (z. B. Kurzschluss T1/T2, Verletzung der Gleichzeitigkeit, Verletzung der Zeitüberwachung bei Zweihandbedienung, Rückführkreisfehler, START-Taster zu lange betätigt)

* die LED blitzt im Konfigurationsmodus wegen Lampentest kurz auf

12.2 Hochlauf

Anzeigemodus im Hochlauf / Parametrierung im Konfigurationsbetrieb

LED	Anzeige	Erläuterung
(1) DEVICE	gelb bzw. gelb blinkend	Überwacher Start
	aus	Autostart
(2) OUT	gelb bzw. gelb blinkend	Querschlusserkennung ein
	aus	Querschlusserkennung aus
(3) IN	gelb bzw. gelb blinkend	1 x 2 kanalig
	gelb flimmernd	Konfigurationsmodus: Sonderkonfiguration Zweihandbedienung
	rot flimmernd	Konfigurationsmodus: unzulässige Konfiguration
	aus	2 x 1 kanalig
(4) SF	gelb bzw. gelb blinkend	Anlauftestung aus
	aus	Anlauftestung ein

12.3 Fehlerzustände

LED	Anzeige	Erläuterung
(1) DEVICE	rot	Gerätefehler
(4) SF	rot	Sammelfehler
	rot blinkend	Fehlermeldung

12.4 Diagnose

Hochlauf

Erläuterung	DEVICE	OUT	IN	SF
Hardware-Test (Hinweis: Eingangserweiterung verbleiben in diesem Zustand, bis eine Bestätigung durch das rechtsseitige Gerät erfolgt)	grün	grün	grün	grün
Der SET/RESET Taster klemmt bzw. wurde zu lange betätigt. Das Gerät verbleibt in diesem Zustand, bis der Taster wieder gelöst wird.	grün blinkend	grün blinkend	grün blinkend	grün blinkend
Anzeige DIP-Schalterkonfiguration	Ist die DIP-Schalterstellung auf ON (rechts), leuchtet die entsprechende LED gelb			

Konfiguration

Erläuterung	DEVICE	OUT	IN	SF
Anzeige einer veränderten Konfiguration	Ist die DIP-Schalterstellung auf ON (rechts), blinkt die entsprechende LED gelb			
Sonderkonfiguration Zweihandbedienung (Öffner/Schließer, Autostart, 2x1-kanalig)	aus	Ist die DIP-Schalterstellung auf ON (rechts), blinkt die entsprechende LED gelb	gelb flimmernd	Ist die DIP-Schalterstellung auf ON (rechts), blinkt die entsprechende LED gelb
Unzulässige Konfiguration (Öffner/Schließer, Überwachter Start, 2x1-kanalig)	gelb blinkend	Ist die DIP-Schalterstellung auf ON (rechts), blinkt die entsprechende LED gelb	rot flimmernd	Ist die DIP-Schalterstellung auf ON (rechts), blinkt die entsprechende LED gelb
Alle DIP-Schalter sind auf OFF (links)	kurzes Aufleuchten aller LEDs (gelb) in einem zeitlichen Abstand			

Schutzbetrieb

Erläuterung	DEVICE	OUT	IN	SF
fehlende Anlauffestung	grün blinkend	aus	aus	aus
Gerät betriebsbereit, alle Ausgänge AUS	grün	aus	aus	aus
Gerät betriebsbereit, alle Ausgänge EIN	grün	grün	grün	aus
Gerät betriebsbereit, unverzögerte Ausgänge AUS, verzögerte Ausgänge EIN	grün	grün / gelb blinkend	aus	aus
Bei Überwacher Start: START-Taster noch nicht betätigt	grün	aus	grün blinkend	aus
Mit Eingangserweiterung: fehlendes Freigabesignal von Eingangserweiterung	grün	aus	gelb blinkend	aus
Konfiguration wurde verändert (PAR, DIP-Schalter, Potenziometer)	grün / gelb blinkend	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾
Bei 1x2-kanalig: Gleichzeitigkeit verletzt, bei Zweihandbedienung: Zeitüberwachung verletzt	grün	aus	grün blinkend	rot blinkend
Kurzschluss Testtakteausgang T1 oder T2	grün ²⁾	aus	gelb blinkend	rot blinkend
Bei Überwacher Start: START-Taster wurde zu lange betätigt bzw. hat einen Kurzschluss	grün	gelb blinkend	aus	rot blinkend
Rückführkreisfehler	grün	grün blinkend	grün	rot blinkend

¹⁾ abhängig vom Gerätezustand

²⁾ grün blinkende LED DEVICE: fehlende Anlauffestung

Fehlerbetrieb

Erläuterung	DEVICE	OUT	IN	SF
Gerätefehler (Neustart durch betätigen des SET/RESET-Tasters möglich)	rot	aus ³⁾	aus ³⁾	aus ³⁾
Sammelfehler (Neustart durch betätigen des SET/RESET-Tasters möglich)	aus ³⁾	aus ³⁾	aus ³⁾	rot
Sammelfehler, Querschloss am Eingang (Neustart durch betätigen des SET/RESET-Tasters möglich)	aus ³⁾	aus ³⁾	gelb blinkend ³⁾	rot
Systemhalt (Neustart nur durch Wegnahme und Wiederanlegen der Betriebsspannung möglich)	rot	aus ³⁾	aus ³⁾	rot

³⁾ Bei verzögerten Geräten blinkt die LED grün / gelb, solange die verzögerten Ausgänge noch eingeschaltet sind

Technische Daten

13.1 Allgemeine Technische Daten

Technische Daten gültig für alle 3SK1 Produkte in diesem Handbuch.

Produkt-Markenname		SIRIUS
Produkt-Bezeichnung		Sicherheitsschaltgerät
Ausführung des Produktes		für Not-Halt und Schutztüren
Schutzart IP des Gehäuses		IP20
Berührungsschutz gegen elektrischen Schlag		fingersicher
Umgebungstemperatur • während Lagerung • während Betrieb	°C	-40 ... +80 -25 ... +60
Luftdruck Beachten sie hierzu die Hinweise bei den jeweiligen Geräten • gemäß SN 31205	hPa	900 ... 1060
Luftfeuchte relative • während Betrieb ohne Kondensation	%	10 ... 95
Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal	m	2000
Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6		5 ... 500 Hz: 0,75 mm
Verschmutzungsgrad		3
Überspannungskategorie		III
einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage seitwärts	mm	0
einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teile seitwärts	mm	5
DC_{avg} durchschnittlicher Diagnosedeckungsgrad		> 99 %
MTTF_d mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall		> 30 Jahre
Betriebsmittelkennzeichnung gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750		-
Betriebsmittelkennzeichnung gemäß DIN EN 61346-2		F
Hardwarefehlertoleranz gemäß IEC 61508		1

Einbaulage		beliebig (außer 3SK1213) 3SK1213: +/- 22,5° seitliche Neigung	
Art der Befestigung		Schnappbefestigung Beachten Sie hierzu die Hinweise bei den jeweiligen Geräten	
Ausführung elektrischer Anschluss		3SK....-1.... Schraubanschluss	3SK....-2.... Push-In Anschluss
Wartung		Die Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 sind wartungsfrei	
Eignungsnachweis		ja (außer 3SK1230)	
• TÜV-Zulassung		ja	
• UL-Zulassung		ja	
• CSA-Zulassung			

Elektrische Lebensdauer der 3SK1 Sicherheitsschaltgeräte

Hinweis

Bei der Verwendung der Geräte zur Ausrüstung von Feuerungsanlagen nach DIN EN 50156-1 darf die unten aufgeführte Belastung (Gebrauchskategorie) nicht überschritten werden.

Elektrische Lebensdauer ≥ 250000 Schaltspiele bei:

Gebrauchskategorie	3SK111; 3SK1121; 3SK1211	3SK1213
AC-1, 240 V	1,5 A	10,0 A
AC-15, 240 V	0,2 A	10,0 A
DC-13, 24 V	2,0 A	3,0 A

B10_d- Werte für die 3SK1 Sicherheitsschaltgeräte

Gerätevarianten:

3SK1121-.AB40
3SK1111-.AB30
3SK1111-.AW20
3SK1211-.BB40
3SK1211-.BB00
3SK1211-.BW20

Gebrauchskategorie	U _e (V)	I _e (A)	B10 _d - Wert (Schaltspiele)
AC-1	240	5	500000
		4	860000
		2	1300000
AC-15	240	4	300000
		3	850000
		1	1100000
DC-13	24	5	300000
		2	2000000
		1	7000000

Gerätevariante:
3SK1121-.CB4.

Gebrauchskategorie	U _e (V)	I _e (A)	B10 _d - Wert (Schaltspiele)
AC-1	240	5	500000
		4	600000
		2	1000000
AC-15	240	3	400000
		0,1	10000000
DC-13	24	3	450000
		1	2000000

Gerätevarianten:

3SK1213-.AB40

3SK1213-.AJ20

3SK1213-.AL20

Gebrauchskategorie	U _e (V)	I _e (A)	B10 _d - Wert (Schaltspiele)
AC-1	240	10	1370000
AC-15	240	10	1370000
DC-13	24	6	1370000

PFH und PFDavg Werte der 3SK1 Sicherheitsschaltgeräte

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Werte der:

- Mittlere Häufigkeit eines Gefahr bringenden Ausfalls der Sicherheitsfunktionen pro Stunde (**PFH**) bei hoher Anforderungsrate gemäß IEC 61508.
- Mittlere Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung (**PFDavg**) der Sicherheitsfunktion bei niedriger Anforderungsrate gemäß IEC 61508.

Sicherheitsschaltgerät	PFH [1/h] kleiner	PFDavg kleiner
3SK1111-.AB30	1,7 E ⁻⁰⁹	1,0 E ⁻⁰⁶
3SK1111-.AW20	1,5 E ⁻⁰⁹	1,0 E ⁻⁰⁶
3SK1112-.BB40	1,0 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶
3SK1121-.AB40	2,5 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶
3SK1121-.CB41	3,7 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶
3SK1121-.CB42	3,7 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶
3SK1121-.CB44	3,7 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶
3SK1122-.AB40	1,3 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶
3SK1122-.CB41	1,5 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶
3SK1122-.CB42	1,5 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶
3SK1122-.CB44	1,5 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶
3SK1120-.AB40	1,3 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶
3SK1211-.BB40	1,7 E ⁻⁰⁹	1,0 E ⁻⁰⁶
3SK1211-.BB00	1,7 E ⁻⁰⁹	1,0 E ⁻⁰⁶
3SK1211-.BW20	1,7 E ⁻⁰⁹	1,0 E ⁻⁰⁶
3SK1213-.AB40	1,0 E ⁻⁰⁹	1,0 E ⁻⁰⁶
3SK1213-.AJ20	1,0 E ⁻⁰⁹	1,0 E ⁻⁰⁶
3SK1213-.AL20	1,0 E ⁻⁰⁹	1,0 E ⁻⁰⁶
3SK1220-.AB40	1,0 E ⁻⁰⁹	7,0 E ⁻⁰⁶

Weitere technische Daten finden Sie in den Kapiteln "Technischen Daten" der jeweiligen Produkte und im Kapitel "Maßbilder".

13.2 Grundgeräte

13.2.1 Standard

13.2.1.1 Technische Daten Grundgerät 3SK1111 Standard Relais

		3SK1111-.AB..	3SK1111-.AW..
Isolationsspannung Bemessungswert	V	300	
Schockfestigkeit		10g / 11 ms	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		1	
Ausführung der Kaskadierung		keine	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		ein- und zweikanalig	
Produkteigenschaft querschlussicher		Ja	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		SIL3	
• gemäß IEC 61508		—	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508		—	
Performance Level (PL)		e	
• gemäß ISO 13849-1		—	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1		—	
Kategorie gemäß ISO 13849-1		4	
Anteil sicherer Ausfälle (SFF)	%	99	
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20	
Hardwarefehlertoleranz gemäß IEC 61508		1	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ A	

		3SK1111-.AB..	3SK1111-.AW..
Anzahl der Ausgänge			
- als kontaktbehaftetes Schaltelement - als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend - als Schließer für Meldefunktion unverzögert schaltend - als Öffner für Meldefunktion verzögert schaltend - als Schließer für Meldefunktion verzögert schaltend - als Öffner sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend - als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend - als Öffner sicherheitsgerichtet verzögert schaltend - als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend - als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement - sicherheitsgerichtet - verzögert schaltend - unverzögert schaltend - für Meldefunktion - verzögert schaltend - unverzögert schaltend		1	
		0	
		0	
		0	
		0	
		3	
		0	
		—	
		0	
		0	
		—	
		0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1		0	
Ausführung des Eingangs			
Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten		Nein	
Rückführeingang		Ja	
Starteingang		Ja	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksockel		Nein	
Schalthäufigkeit maximal	1/h	360	
Schaltvermögen Strom der Halbleiterausgänge bei DC-13 bei 24 V	A	—	

		3SK1111-.AB..	3SK1111-.AW..
Schaltvermögen Strom der Schließkontakte der Relaisausgänge			
• bei DC-13			
– bei 24 V	A	5	
– bei 115 V	A	0,2	
– bei 230 V	A	0,1	
• bei AC-15			
– bei 115 V	A	5	
– bei 230 V	A	5	
Schaltvermögen Strom der Öffnungskontakte der Relaisausgänge			
• bei DC-13			
– bei 24 V	A	1	
– bei 115 V	A	0,2	
– bei 230 V	A	0,1	
• bei AC-15			
– bei 115 V	A	1,5	
– bei 230 V	A	1,5	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5	
Summenstrom maximal	A	12	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000	
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung zwischen Auswerteelektronik und Freigabekreis gemäß EN 60947-1	V	—	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 6 A oder LS-Schalter Typ A: 3 A oder LS-Schalter Typ B: 2 A oder LS-Schalter Typ C: 1 A	
Einschaltzeit			
• bei Autostart			
– typisch	s	0,2	0,11
– bei DC maximal	s	0,32	0,13
– bei AC maximal	s	0,32	0,13
– nach Netzausfall			
– typisch	s	0,2	0,11
– maximal	s	0,32	0,13
• bei überwachtem Start			
– typisch	s	0,015	
– maximal	s	0,02	0,015

		3SK1111-.AB..	3SK1111-.AW..
Rückfallverzögerungszeit			
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,01	
• bei Netzausfall			
– typisch	s	0,065	0,2
– maximal	s	0,075	0,3
einstellbare Rückfallverzögerungszeit			
• nach Öffnen der Sicherheitskreise	s	—	
Wiederbereitschaftszeit			
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,01	
• nach Netzausfall typisch	s	0,09	0,32
Impulsdauer			
• des Sensoreingangs minimal	s	0,15	
• des EIN-Tastereingangs minimal	s	0,015	
• des Kaskadiereingangs minimal	s	—	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC/DC	
Frequenz der Steuerspeisespannung			
• 1 Bemessungswert	Hz	50	
• 2 Bemessungswert	Hz	60	
Steuerspeisespannung			
• bei DC Bemessungswert	V	24	—
– minimal	V	—	110
– maximal	V	—	240
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	24	—
– minimal	V	—	110
– maximal	V	—	240
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	24	—
– minimal	V	—	110
– maximal	V	—	240
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule			
• bei 50 Hz bei AC		0,85	
		1,1	
• bei 60 Hz bei AC		0,85	
		1,1	
• bei DC		0,85	
		1,2	1,1

		3SK1111-.AB..	3SK1111-.AW..
Verlustwirkleistung typisch	W	2	2,5
Kontaktzuverlässigkeit der Hilfskontakte		—	
Produktfunktion parametrierbar		Sensor potenzialfrei / Sensor potenzialbehaftet, Überwacher Start / Autostart	Sensor potenzialfrei / Überwacher Start / Autostart
Eignung zum Einsatz Geräteverbinder 3ZY12		Nein	
Eignung zum Zusammenwirken Pressensteuerung		Nein	
Eignung zur Verwendung			
• Sicherheitsschalter			Ja
• Überwachung potenzialfreier Sensoren			Ja
• Überwachung potenzialbehafteter Sensoren		Ja	Nein
• Überwachung von Magnetschaltern		Ja	Nein
• sicherheitsgerichtete Stromkreise			Ja

13.2.1.2 Technische Daten Grundgerät 3SK1112 Standard elektronisch

		3SK1112-BB..
Isolationsspannung Bemessungswert	V	50
Schockfestigkeit		10g / 11 ms
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		1
Ausführung der Kaskadierung		ja
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		ein- und zweikanalig
Produkteigenschaft querschlussicher		Ja
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		
• gemäß IEC 61508		SIL3
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508		—
Performance Level (PL)		
• gemäß ISO 13849-1		e
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1		—
Kategorie gemäß ISO 13849-1		4
Anteil sicherer Ausfälle (SFF)	%	99
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Hardwarefehlertoleranz gemäß IEC 61508		1
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ B
Anzahl der Ausgänge		
• als kontaktbehaftetes Schaltelement		
– als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend		0
– als Schließer für Meldefunktion unverzögert schaltend		0
– als Öffner für Meldefunktion verzögert schaltend		0
– als Schließer für Meldefunktion verzögert schaltend		0
– als Öffner sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		0
– als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		—
– als Öffner sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		0
– als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		—
• als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement		
– sicherheitsgerichtet		
– verzögert schaltend		0
– unverzögert schaltend		2
– für Meldefunktion		
– verzögert schaltend		—
– unverzögert schaltend		1

		3SK1112-BB..
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1		0
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten		Ja
• Rückführeingang		Ja
• Starteingang		Ja
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Nein
Schalthäufigkeit maximal	1/h	2 000
Schaltvermögen Strom der Halbleiterausgänge bei DC-13 bei 24 V	A	2
Schaltvermögen Strom der Schließkontakte der Relaisausgänge		
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	—
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
• bei AC-15		
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
Schaltvermögen Strom der Öffnungskontakte der Relaisausgänge		
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	—
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
• bei AC-15		
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	—
Summenstrom maximal	A	—
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		—
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung zwischen Auswerteelektronik und Freigabekreis gemäß EN 60947-1		—
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		nicht erforderlich

		3SK1112-BB..
Einschaltzeit		
• bei Autostart		
– typisch	s	—
– bei DC maximal	s	0,085
– bei AC maximal	s	—
– nach Netzausfall		
– typisch	s	6,5
– maximal	s	6,5
• bei überwachtem Start		
– typisch	s	—
– maximal	s	0,085
Rückfallverzögerungszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,04
• bei Netzausfall		
– typisch	s	0
– maximal	s	0
einstellbare Rückfallverzögerungszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise	s	—
Wiederbereitschaftszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,03
• nach Netzausfall typisch	s	6,5
Impulsdauer		
• des Sensoreingangs minimal	s	0,06
• des EIN-Tastereingangs minimal	s	0,15
• des Kaskadiereingangs minimal	s	—
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC
Frequenz der Steuerspeisespannung		
• 1 Bemessungswert	Hz	—
• 2 Bemessungswert	Hz	—

		3SK1112-BB..
Steuerspeisespannung		
• bei DC Bemessungswert	V	24
– minimal	V	—
– maximal	V	—
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	—
– minimal	V	—
– maximal	V	—
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	—
– minimal	V	—
– maximal	V	—
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule		
• bei 50 Hz bei AC		—
		—
• bei 60 Hz bei AC		—
		—
• bei DC		0,8
		1,2
Verlustwirkleistung typisch	W	2
Kontaktzuverlässigkeit der Hilfskontakte		—
Produktfunktion parametrierbar		Sensor potenzialfrei / Sensor potenzialbehaftet, Überwachter Start / Autostart, 1-kanaliger / 2-kanaliger Sensoranschluss, Querschlusserkennung, Anlauftestung
Eignung zum Einsatz Geräteverbinder 3ZY12		Nein
Eignung zum Zusammenwirken Pressensteuerung		Nein
Eignung zur Verwendung		
• Sicherheitsschalter		Ja
• Überwachung potenzialfreier Sensoren		Ja
• Überwachung potenzialbehafteter Sensoren		Ja
• Überwachung von Magnetschaltern		Ja
• sicherheitsgerichtete Stromkreise		Ja

13.2.2 Advanced

13.2.2.1 Technische Daten Grundgerät 3SK1120 Advanced elektronisch

		3SK1120-.AB..
Isolationsspannung Bemessungswert	V	50
Schockfestigkeit		10g / 11 ms
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		1
Ausführung der Kaskadierung		ja
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		ein- und zweikanalig
Produkteigenschaft querschlusssicher		Ja
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		SIL3
• gemäß IEC 61508		—
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508		—
Performance Level (PL)		e
• gemäß ISO 13849-1		—
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1		—
Kategorie gemäß ISO 13849-1		4
Anteil sicherer Ausfälle (SFF)	%	99
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Hardwarefehlertoleranz gemäß IEC 61508		1
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ B

		3SK1120-AB..
Anzahl der Ausgänge		
- als kontaktbehaftetes Schaltelement - als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend - als Schließer für Meldefunktion unverzögert schaltend - als Öffner für Meldefunktion verzögert schaltend - als Schließer für Meldefunktion verzögert schaltend - als Öffner sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend - als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend - als Öffner sicherheitsgerichtet verzögert schaltend - als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend - als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement - sicherheitsgerichtet - verzögert schaltend - unverzögert schaltend - für Meldefunktion - verzögert schaltend - unverzögert schaltend		0 0 0 0 0 — 0 — 0 1 — 0
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1		0
Ausführung des Eingangs		
- Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten - Rückführeingang - Starteingang		Ja Ja Ja
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Nein
Schalthäufigkeit maximal	1/h	2 000
Schaltvermögen Strom der Halbleiterausgänge bei DC-13 bei 24 V	A	0,5
Schaltvermögen Strom der Schließkontakte der Relaisausgänge		
- bei DC-13 - bei 24 V - bei 115 V - bei 230 V - bei AC-15 - bei 115 V - bei 230 V		— — — — —

		3SK1120-.AB..
Schaltvermögen Strom der Öffnungskontakte der Relaisausgänge		
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	—
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
• bei AC-15		
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	—
Summenstrom maximal	A	—
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		—
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung zwischen Auswerteelektronik und Freigabekreis gemäß EN 60947-1	V	—
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlussschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		nicht erforderlich
Einschaltzeit		
• bei Autostart		
– typisch	s	—
– bei DC maximal	s	0,085
– bei AC maximal	s	—
– nach Netzausfall		
– typisch	s	6,5
– maximal	s	6,5
• bei überwachtem Start		
– typisch	s	—
– maximal	s	0,085
Rückfallverzögerungszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,04
• bei Netzausfall		
– typisch	s	0
– maximal	s	0
einstellbare Rückfallverzögerungszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise	s	—
		—
Wiederbereitschaftszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,03
• nach Netzausfall typisch	s	6,5

		3SK1120-AB..
Impulsdauer		
• des Sensoreingangs minimal	s	0,06
• des EIN-Tastereingangs minimal	s	0,15
• des Kaskadiereingangs minimal	s	—
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC
Frequenz der Steuerspeisespannung		
• 1 Bemessungswert	Hz	—
• 2 Bemessungswert	Hz	—
Steuerspeisespannung		
• bei DC Bemessungswert	V	24
– minimal	V	—
– maximal	V	—
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	—
– minimal	V	—
– maximal	V	—
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	—
– minimal	V	—
– maximal	V	—
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule		
• bei 50 Hz bei AC		—
		—
• bei 60 Hz bei AC		—
		—
• bei DC		0,8
		1,2
Verlustwirkleistung typisch	W	2
Kontaktzuverlässigkeit der Hilfskontakte		—
Produktfunktion parametrierbar		Sensor potenzialfrei / Sensor potenzialbehaftet, Überwachter Start / Autostart, 1-kanaliger / 2-kanaliger Sensoranschluss, Querschlusserkennung, Anlauftestung, Antivalente Sensoren, 2-Hand Schaltungen

	3SK1120-.AB..
Eignung zum Einsatz Geräteverbinder 3ZY12	Ja
Eignung zum Zusammenwirken Pressensteuerung	Nein
Eignung zur Verwendung	
• Sicherheitsschalter	Ja
• Überwachung potenzialfreier Sensoren	Ja
• Überwachung potenzialbehafteter Sensoren	Ja
• Überwachung von Magnetschaltern	Ja
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja

13.2.2.2 Technische Daten Grundgerät 3SK1121 Advanced Relais unverzögert

		3SK1121-..AB..
Isolationsspannung Bemessungswert	V	300
Schockfestigkeit		10g / 11 ms
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		1
Ausführung der Kaskadierung		ja
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		ein- und zweikanalig
Produkteigenschaft querschlusssicher		Ja
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		SIL3
• gemäß IEC 61508		—
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508		—
Performance Level (PL)		e
• gemäß ISO 13849-1		—
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1		—
Kategorie gemäß ISO 13849-1		4
Anteil sicherer Ausfälle (SFF)	%	99
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Hardwarefehltoleranz gemäß IEC 61508		1
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ B
Anzahl der Ausgänge		
• als kontaktbehaftetes Schaltelement		
– als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend		1
– als Schließer für Meldefunktion unverzögert schaltend		0
– als Öffner für Meldefunktion verzögert schaltend		0
– als Schließer für Meldefunktion verzögert schaltend		0
– als Öffner sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		0
– als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		3
– als Öffner sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		0
– als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		—
• als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement		
– sicherheitsgerichtet		
– verzögert schaltend		0
– unverzögert schaltend		0
– für Meldefunktion		
– verzögert schaltend		—
– unverzögert schaltend		0

		3SK1121-.AB..
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1		0
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten		Ja
• Rückführeingang		Ja
• Starteingang		Ja
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Nein
Schalthäufigkeit maximal	1/h	360
Schaltvermögen Strom der Halbleiterausgänge bei DC-13 bei 24 V	A	—
Schaltvermögen Strom der Schließkontakte der Relaisausgänge		
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	5
– bei 115 V	A	0,2
– bei 230 V	A	0,1
• bei AC-15		
– bei 115 V	A	5
– bei 230 V	A	5
Schaltvermögen Strom der Öffnungskontakte der Relaisausgänge		
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	1
– bei 115 V	A	0,2
– bei 230 V	A	0,1
• bei AC-15		
– bei 115 V	A	1,5
– bei 230 V	A	1,5
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5
Summenstrom maximal	A	12
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung zwischen V Auswerteelektronik und Freigabekreis gemäß EN 60947-1		—
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 6 A oder LS-Schalter Typ A: 3 A oder LS-Schalter Typ B: 2 A oder LS-Schalter Typ C: 1 A

		3SK1121-AB..
Einschaltzeit		
• bei Autostart		
– typisch	s	—
– bei DC maximal	s	0,11
– bei AC maximal	s	—
– nach Netzausfall		
– typisch	s	6,5
– maximal	s	6,5
• bei überwachtem Start		
– typisch	s	—
– maximal	s	0,11
Rückfallverzögerungszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,04
• bei Netzausfall		
– typisch	s	0,03
– maximal	s	0,05
einstellbare Rückfallverzögerungszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise	s	—
Wiederbereitschaftszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,03
• nach Netzausfall typisch	s	6,5
Impulsdauer		
• des Sensoreingangs minimal	s	0,075
• des EIN-Tastereingangs minimal	s	0,15
• des Kaskadiereingangs minimal	s	—

		3SK1121-.AB..
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC
Frequenz der Steuerspeisespannung		
• 1 Bemessungswert	Hz	—
• 2 Bemessungswert	Hz	—
Steuerspeisespannung		
• bei DC Bemessungswert	V	24
– minimal	V	—
– maximal	V	—
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	—
– minimal	V	—
– maximal	V	—
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	—
– minimal	V	—
– maximal	V	—
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule		
• bei 50 Hz bei AC		—
		—
• bei 60 Hz bei AC		—
		—
• bei DC		0,8
		1,2
Verlustwirkleistung typisch	W	2
Kontaktzuverlässigkeit der Hilfskontakte		—
Produktfunktion parametrierbar		Sensor potenzialfrei / Sensor potenzialbehaftet, Überwacher Start / Autostart, 1-kanaliger / 2-kanaliger Sensoranschluss, Querschlusserkennung, Anlaufzeitung, Antivalente Sensoren, 2-Hand Schaltungen
Eignung zum Einsatz Geräteverbinder 3ZY12		Ja
Eignung zum Zusammenwirken Pressensteuerung		Nein
Eignung zur Verwendung		
• Sicherheitsschalter		Ja
• Überwachung potenzialfreier Sensoren		Ja
• Überwachung potenzialbehafteter Sensoren		Ja
• Überwachung von Magnetschaltern		Ja
• sicherheitsgerichtete Stromkreise		Ja

13.2.2.3 Technische Daten Grundgerät 3SK1121 Advanced Relais verzögert

		3SK1121-.CB.1	3SK1121-.CB.2	3SK1121-.CB.4
Isolationsspannung Bemessungswert	V	300		
Schockfestigkeit		10g / 11 ms		
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		1		
Ausführung der Kaskadierung		ja		
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		ein- und zweikanalig		
Produkteigenschaft querschlussicher		Ja		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)				
• gemäß IEC 61508		SIL3		
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508		SIL3		
Performance Level (PL)				
• gemäß ISO 13849-1		e		
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1		e		
Kategorie gemäß ISO 13849-1		4		
Anteil sicherer Ausfälle (SFF)	%	99		
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20		
Hardwarefehlertoleranz gemäß IEC 61508		1		
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ B		

	3SK1121-.CB.1	3SK1121-.CB.2	3SK1121-.CB.4
Anzahl der Ausgänge			
• als kontaktbehaftetes Schaltelement			
– als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend		0	
– als Schließer für Meldefunktion unverzögert schaltend		0	
– als Öffner für Meldefunktion verzögert schaltend		0	
– als Schließer für Meldefunktion verzögert schaltend		0	
– als Öffner sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		0	
– als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		2	
– als Öffner sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		0	
– als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		2	
• als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement			
– sicherheitsgerichtet			
– verzögert schaltend		0	
– unverzögert schaltend		0	
– für Meldefunktion			
– verzögert schaltend		—	
– unverzögert schaltend		0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1		0 / 1	

		3SK1121-.CB.1	3SK1121-.CB.2	3SK1121-.CB.4
Ausführung des Eingangs				
• Kaskadiereingang/ betriebsmäßiges Schalten			Ja	
• Rückführeingang			Ja	
• Starteingang			Ja	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksockel			Nein	
Schalthäufigkeit maximal	1/h		360	
Schaltvermögen Strom der Halbleiterausgänge bei DC-13 bei 24 V	A		—	
Schaltvermögen Strom der Schließkontakte der Relaisausgänge				
• bei DC-13				
– bei 24 V	A		3	
– bei 115 V	A		0,2	
– bei 230 V	A		0,1	
• bei AC-15				
– bei 115 V	A		3	
– bei 230 V	A		3	
Schaltvermögen Strom der Öffnungskontakte der Relaisausgänge				
• bei DC-13				
– bei 24 V	A		—	
– bei 115 V	A		—	
– bei 230 V	A		—	
• bei AC-15				
– bei 115 V	A		—	
– bei 230 V	A		—	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A		5	
Summenstrom maximal	A		12	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch			10 000 000	

		3SK1121-.CB.1	3SK1121-.CB.2	3SK1121-.CB.4
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung zwischen Auswerteelektronik und Freigabekreis gemäß EN 60947-1	V	—		
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 6 A oder LS-Schalter Typ A: 3 A oder LS-Schalter Typ B: 2 A oder LS-Schalter Typ C: 1 A		
Einschaltzeit				
• bei Autostart				
– typisch	s	—		
– bei DC maximal	s	0,11		
– bei AC maximal	s	—		
– nach Netzausfall				
– typisch	s	6,5		
– maximal	s	6,5		
• bei überwachtem Start				
– typisch	s	—		
– maximal	s	0,11		
Rückfallverzögerungszeit				
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,04		
• bei Netzausfall				
– typisch	s	0,03		
– maximal	s	0,04		
einstellbare Rückfallverzögerungszeit				
• nach Öffnen der Sicherheitskreise	s	0,05 3	0,5 30	5 300
Wiederbereitschaftszeit				
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,03		
• nach Netzausfall typisch	s	6,5		

		3SK1121-.CB.1	3SK1121-.CB.2	3SK1121-.CB.4
Impulsdauer				
• des Sensoreingangs minimal	s		0,075	
• des EIN-Tastereingangs minimal	s		0,15	
• des Kaskadiereingangs minimal	s		—	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC		
Frequenz der Steuerspeisespannung				
• 1 Bemessungswert	Hz		—	
• 2 Bemessungswert	Hz		—	
Steuerspeisespannung				
• bei DC Bemessungswert	V		24	
– minimal	V		—	
– maximal	V		—	
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V		—	
– minimal	V		—	
– maximal	V		—	
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V		—	
– minimal	V		—	
– maximal	V		—	
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule				
• bei 50 Hz bei AC			—	
			—	
• bei 60 Hz bei AC			—	
			—	
• bei DC			0,8	
			1,2	
Verlustwirkleistung typisch	W		2,5	
Kontaktzuverlässigkeit der Hilfskontakte		—		

	3SK1121-.CB.1	3SK1121-.CB.2	3SK1121-.CB.4
Produktfunktion parametrierbar	Sensor potenzialfrei / Sensor potenzialbehaftet, Überwachter Start / Autostart, 1-kanaliger / 2-kanaliger Sensoranschluss, Querschlusserkennung, Anlaufzeitung, Antivalente Sensoren, 2-Hand Schaltungen, Zeitverzögerung		
Eignung zum Einsatz Geräteverbinder 3ZY12	Ja		
Eignung zum Zusammenwirken Pressensteuerung	Nein		
Eignung zur Verwendung			
• Sicherheitsschalter	Ja		
• Überwachung potenzialfreier Sensoren	Ja		
• Überwachung potenzialbehafteter Sensoren	Ja		
• Überwachung von Magnetschaltern	Ja		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja		

13.2.2.4 Technische Daten Grundgerät 3SK1122 Advanced elektronisch unverzögert

		3SK1122-..AB..
Isolationsspannung Bemessungswert	V	50
Schockfestigkeit		10g / 11 ms
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		1
Ausführung der Kaskadierung		ja
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		ein- und zweikanalig
Produkteigenschaft querschlusssicher		Ja
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		SIL3
• gemäß IEC 61508		—
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508		—
Performance Level (PL)		e
• gemäß ISO 13849-1		—
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1		—
Kategorie gemäß ISO 13849-1		4
Anteil sicherer Ausfälle (SFF)	%	99
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Hardwarefehltoleranz gemäß IEC 61508		1
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ B
Anzahl der Ausgänge		
• als kontaktbehaftetes Schaltelement		
– als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend		0
– als Schließer für Meldefunktion unverzögert schaltend		0
– als Öffner für Meldefunktion verzögert schaltend		0
– als Schließer für Meldefunktion verzögert schaltend		0
– als Öffner sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		0
– als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		—
– als Öffner sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		0
– als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		—
• als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement		
– sicherheitsgerichtet		
– verzögert schaltend		0
– unverzögert schaltend		3
– für Meldefunktion		
– verzögert schaltend		—
– unverzögert schaltend		1

		3SK1122-.AB..
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1		0
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten		Ja
• Rückführeingang		Ja
• Starteingang		Ja
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Nein
Schalthäufigkeit maximal	1/h	2 000
Schaltvermögen Strom der Halbleiterausgänge bei DC-13 bei 24 V	A	2
Schaltvermögen Strom der Schließkontakte der Relaisausgänge		
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	—
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
• bei AC-15		
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
Schaltvermögen Strom der Öffnungskontakte der Relaisausgänge		
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	—
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
• bei AC-15		
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	—
Summenstrom maximal	A	—
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		—
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung zwischen Auswerteelektronik und Freigabekreis gemäß EN 60947-1		—
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		nicht erforderlich

		3SK1122-AB..
Einschaltzeit		
• bei Autostart		
– typisch	s	—
– bei DC maximal	s	0,085
– bei AC maximal	s	—
– nach Netzausfall		
– typisch	s	6,5
– maximal	s	6,5
• bei überwachtem Start		
– typisch	s	—
– maximal	s	0,085
Rückfallverzögerungszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,04
• bei Netzausfall		
– typisch	s	0
– maximal	s	0
einstellbare Rückfallverzögerungszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise	s	—
Wiederbereitschaftszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,03
• nach Netzausfall typisch	s	6,5
Impulsdauer		
• des Sensoreingangs minimal	s	0,06
• des EIN-Tastereingangs minimal	s	0,15
• des Kaskadiereingangs minimal	s	—
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC
Frequenz der Steuerspeisespannung		
• 1 Bemessungswert	Hz	—
• 2 Bemessungswert	Hz	—

		3SK1122-.AB..
Steuerspeisespannung		
• bei DC Bemessungswert	V	24
– minimal	V	—
– maximal	V	—
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	—
– minimal	V	—
– maximal	V	—
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	—
– minimal	V	—
– maximal	V	—
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule		
• bei 50 Hz bei AC		—
		—
• bei 60 Hz bei AC		—
		—
• bei DC		0,8
		1,2
Verlustwirkleistung typisch	W	2
Kontaktzuverlässigkeit der Hilfskontakte		—
Produktfunktion parametrierbar		Sensor potenzialfrei / Sensor potenzialbehaftet, Überwacher Start / Autostart, 1-kanaliger / 2-kanaliger Sensoranschluss, Querschlusserkennung, Anlaufzeitung, Antivalente Sensoren, 2-Hand Schaltungen
Eignung zum Einsatz Geräteverbinder 3ZY12		Ja
Eignung zum Zusammenwirken Pressensteuerung		Nein
Eignung zur Verwendung		
• Sicherheitsschalter		Ja
• Überwachung potenzialfreier Sensoren		Ja
• Überwachung potenzialbehafteter Sensoren		Ja
• Überwachung von Magnetschaltern		Ja
• sicherheitsgerichtete Stromkreise		Ja

13.2.2.5 Technische Daten Grundgerät 3SK1122 Advanced elektronisch verzögert

		3SK1122-.CB.1	3SK1122-.CB.2	3SK1122-.CB.4
Isolationsspannung Bemessungswert	V	50		
Schockfestigkeit		10g / 11 ms		
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		1		
Ausführung der Kaskadierung		ja		
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		ein- und zweikanalig		
Produkteigenschaft querschlussicher		Ja		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)				
• gemäß IEC 61508		SIL3		
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508		SIL3		
Performance Level (PL)				
• gemäß ISO 13849-1		e		
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1		e		
Kategorie gemäß ISO 13849-1		4		
Anteil sicherer Ausfälle (SFF)	%	99		
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20		
Hardwarefehlertoleranz gemäß IEC 61508		1		
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ B		

	3SK1122-.CB.1	3SK1122-.CB.2	3SK1122-.CB.4
Anzahl der Ausgänge			
• als kontaktbehaftetes Schaltelement			
– als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend		0	
– als Schließer für Meldefunktion unverzögert schaltend		0	
– als Öffner für Meldefunktion verzögert schaltend		0	
– als Schließer für Meldefunktion verzögert schaltend		0	
– als Öffner sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		0	
– als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		—	
– als Öffner sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		0	
– als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		—	
• als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement			
– sicherheitsgerichtet			
– verzögert schaltend		2	
– unverzögert schaltend		2	
– für Meldefunktion			
– verzögert schaltend		—	
– unverzögert schaltend		0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1		0 / 1	

		3SK1122-.CB.1	3SK1122-.CB.2	3SK1122-.CB.4
Ausführung des Eingangs				
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten			Ja	
• Rückführeingang			Ja	
• Starteingang			Ja	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksockel			Nein	
Schalzhäufigkeit maximal	1/h		2 000	
Schaltvermögen Strom der Halbleiterausgänge bei DC-13 bei 24 V	A		2	
Schaltvermögen Strom der Schließkontakte der Relaisausgänge				
• bei DC-13				
– bei 24 V	A		—	
– bei 115 V	A		—	
– bei 230 V	A		—	
• bei AC-15				
– bei 115 V	A		—	
– bei 230 V	A		—	
Schaltvermögen Strom der Öffnungskontakte der Relaisausgänge				
• bei DC-13				
– bei 24 V	A		—	
– bei 115 V	A		—	
– bei 230 V	A		—	
• bei AC-15				
– bei 115 V	A		—	
– bei 230 V	A		—	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A		—	
Summenstrom maximal	A		—	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch			—	

		3SK1122-.CB.1	3SK1122-.CB.2	3SK1122-.CB.4
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung zwischen Auswerteelektronik und Freigabekreis gemäß EN 60947-1	V	—		
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		nicht erforderlich		
Einschaltzeit				
• bei Autostart				
– typisch	s	—		
– bei DC maximal	s	0,085		
– bei AC maximal	s	—		
– nach Netzausfall				
– typisch	s	6,5		
– maximal	s	6,5		
• bei überwachtem Start				
– typisch	s	—		
– maximal	s	0,085		
Rückfallverzögerungszeit				
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,04		
• bei Netzausfall				
– typisch	s	0		
– maximal	s	0		
einstellbare Rückfallverzögerungszeit				
• nach Öffnen der Sicherheitskreise	s	0,05 3	0,5 30	5 300
Wiederbereitschaftszeit				
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,03		
• nach Netzausfall typisch	s	6,5		

		3SK1122-.CB.1	3SK1122-.CB.2	3SK1122-.CB.4
Impulsdauer				
• des Sensoreingangs minimal	s		0,06	
• des EIN-Tastereingangs minimal	s		0,15	
• des Kaskadiereingangs minimal	s		—	
Spannungsart der Steuerspeisespannung			DC	
Frequenz der Steuerspeisespannung				
• 1 Bemessungswert	Hz		—	
• 2 Bemessungswert	Hz		—	
Steuerspeisespannung				
• bei DC Bemessungswert	V		24	
– minimal	V		—	
– maximal	V		—	
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V		—	
– minimal	V		—	
– maximal	V		—	
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V		—	
– minimal	V		—	
– maximal	V		—	
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule				
• bei 50 Hz bei AC			—	
			—	
• bei 60 Hz bei AC			—	
			—	
• bei DC			0,8	
			1,2	
Verlustwirkleistung typisch	W		2	
Kontaktzuverlässigkeit der Hilfskontakte			—	
Produktfunktion parametrierbar		Sensor potenzialfrei / Sensor potenzialbehaftet, Überwachter Start / Autostart, 1-kanaliger / 2-kanaliger Sensoranschluss, Querschlusserkennung, Anlauftestung, Antivalente Sensoren, 2-Hand Schaltungen, Zeitverzögerung		

	3SK1122-.CB.1	3SK1122-.CB.2	3SK1122-.CB.4
Eignung zum Einsatz Geräteverbinder 3ZY12	Ja		
Eignung zum Zusammenwirken Pressensteuerung	Nein		
Eignung zur Verwendung			
• Sicherheitsschalter	Ja		
• Überwachung potenzialfreier Sensoren	Ja		
• Überwachung potenzialbehafteter Sensoren	Ja		
• Überwachung von Magnetschaltern	Ja		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja		

13.3 Erweiterungsbaugruppen

13.3.1 Ausgangserweiterungen

13.3.1.1 Technische Daten Ausgangserweiterung 3SK1211

		3SK1211-.BB0.	3SK1211-.BB4.	3SK1211-.BW2.
Isolationsspannung Bemessungswert	V	300		
Schockfestigkeit		10g / 11 ms		
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		—		
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		—		
Produkteigenschaft querschlusssicher		—		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508		SIL3		
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teilsystem) gemäß EN 62061		3		
Performance Level (PL) gemäß ISO 13849-1		e		
Kategorie gemäß ISO 13849-1		4		
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20		
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ A		

		3SK1211-BB0.	3SK1211-BB4.	3SK1211-BW2.
Anzahl der Ausgänge als kontaktbehaftetes Schaltelement				
• als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend			0	
• als Schließer für Meldefunktion unverzögert schaltend			0	
• als Öffner für Meldefunktion verzögert schaltend			0	
• als Schließer für Meldefunktion verzögert schaltend			0	
• als Öffner sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend			0	
• als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend			4	
• als Öffner sicherheitsgerichtet verzögert schaltend			0	
• als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend			0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1			0	
Ausführung des Eingangs Starteingang			—	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksockel			Nein	
Schalthäufigkeit maximal	1/h		360	

		3SK1211-BB0.	3SK1211-BB4.	3SK1211-BW2.
Schaltvermögen Strom				
der Schließkontakte der Relaisausgänge				
– bei DC-13				
– bei 24 V	A		5	
– bei 115 V	A		0,2	
– bei 230 V	A		0,1	
– bei AC-15				
– bei 115 V	A		5	
– bei 230 V	A		5	
der Öffnungskontakte der Relaisausgänge				
– bei DC-13				
– bei 24 V	A		—	
– bei 115 V	A		—	
– bei 230 V	A		—	
– bei AC-15				
– bei 115 V	A		—	
– bei 230 V	A		—	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A		5	
Summenstrom maximal	A		12	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch			10 000 000	
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung zwischen Auswerteelektronik und Freigabekreis gemäß EN 60947-1	V		—	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 6 A oder LS-Schalter Typ A: 3 A oder LS-Schalter Typ B: 2 A oder LS-Schalter Typ C: 1 A		
Leitungslänge zwischen Sensor und Auswerteelektronik bei Cu 1,5 mm² und 150 nF/km maximal	m		—	

		3SK1211-BB0.	3SK1211-BB4.	3SK1211-BW2.
Einschaltzeit				
• bei Autostart				
– typisch	s	0,025	0,015	0,035
– bei DC maximal	s	—	0,03	—
– bei AC maximal	s	0,04	—	0,035
– nach Netzausfall				
– typisch	s	0,025	0,015	0,035
– maximal	s	0,04	0,03	0,035
• bei überwachtem Start				
– maximal	s		—	
– typisch	s		—	
Rückfallverzögerungszeit				
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s		—	
• bei Netzausfall				
– typisch	s	0,045	0,01	0,2
– maximal	s	0,05	0,015	0,3
einstellbare Rückfallverzögerungszeit nach Öffnen der Sicherheitskreise				
• Anfangswert	s		—	
• Endwert	s		—	
Wiederbereitschaftszeit				
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s		—	
• nach Netzausfall typisch	s	0,06	0,015	0,32
Impulsdauer				
• des Sensoreingangs minimal	s		—	
• des EIN-Tastereingangs minimal	s		—	
• des Kaskadiereingangs minimal	s		—	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC	DC	AC/DC
Frequenz der Steuerspeisespannung				
• 1 Bemessungswert	Hz	50	—	50
• 2 Bemessungswert	Hz	60	—	60

		3SK1211-BB0.	3SK1211-BB4.	3SK1211-BW2.
Steuerspeisespannung				
• bei DC Bemessungswert	V	—	24	—
– minimal	V	—		110
– maximal	V	—		240
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	24	—	
– minimal	V	—		110
– maximal	V	—		240
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	24	—	
– minimal	V	—		110
– maximal	V	—		240
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule				
• bei 50 Hz bei AC		0,85	—	0,85
		1,1	—	1,1
• bei 60 Hz bei AC		0,85	—	0,85
		1,1	—	1,1
• bei DC		—	0,8	0,85
		—	1,2	1,1
Verlustwirkleistung typisch	W	2,5		2
Kontaktzuverlässigkeit der Hilfskontakte		—		
Produktfunktion parametrierbar		—	Unverzögert / Zeitverzögert (nur mit Systemverbinder)	—
Eignung zum Zusammenwirken Pressensteuerung		—		
Eignung zum Einsatz Geräteverbinder 3ZY12		Nein	Ja	Nein
Eignung zur Verwendung				
• Überwachung potenzialfreier Sensoren			—	
• Überwachung potenzialbehafteter Sensoren			—	
• Sicherheitsschalter			—	
• Überwachung von Magnetschaltern			—	
• sicherheitsgerichtete Stromkreise			Ja	

13.3.1.2 Technische Daten Ausgangserweiterung 3SK1213

		3SK1213-.AB..	3SK1213-.AJ..	3SK1213-.AL..
Isolationsspannung Bemessungswert	V	300		
Schockfestigkeit		5g / 10 ms		
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		—		
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		—		
Produkteigenschaft querschlusssicher		—		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508		SIL3		
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teilsystem) gemäß EN 62061		3		
Performance Level (PL) gemäß ISO 13849-1		e		
Kategorie gemäß ISO 13849-1		4		
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20		
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ A		

		3SK1213-.AB..	3SK1213-.AJ..	3SK1213-.AL..
Anzahl der Ausgänge als kontaktbehaftetes Schaltelement				
• als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend			0	
• als Schließer für Meldefunktion unverzögert schaltend			0	
• als Öffner für Meldefunktion verzögert schaltend			0	
• als Schließer für Meldefunktion verzögert schaltend			0	
• als Öffner sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend			0	
• als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend			3	
• als Öffner sicherheitsgerichtet verzögert schaltend			0	
• als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend			0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1			0	
Ausführung des Eingangs Starteingang			—	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksockel			Nein	
Schalthäufigkeit maximal	1/h		360	

		3SK1213-AB..	3SK1213-AJ..	3SK1213-AL..
Schaltvermögen Strom				
• der Schließkontakte der Relaisausgänge				
– bei DC-13				
– bei 24 V	A		6	
– bei 115 V	A		1,1	
– bei 230 V	A		0,55	
– bei AC-15				
– bei 115 V	A		10	
– bei 230 V	A		10	
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge				
– bei DC-13				
– bei 24 V	A		—	
– bei 115 V	A		—	
– bei 230 V	A		—	
– bei AC-15				
– bei 115 V	A		—	
– bei 230 V	A		—	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A		10	
Summenstrom maximal	A		—	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch			10 000 000	
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung zwischen Auswertelektronik und Freigabekreis gemäß EN 60947-1	V		300	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 16 A oder LS-Schalter Typ A: 6 A oder LS-Schalter Typ B: 4 A oder LS-Schalter Typ C: 4 A		
Leitungslänge zwischen Sensor und Auswertelektronik bei Cu 1,5 mm² und 150 nF/km maximal	m		—	

		3SK1213-.AB..	3SK1213-.AJ..	3SK1213-.AL..
Einschaltzeit				
• bei Autostart				
– typisch	s	0,05	0,01	
– bei DC maximal	s	0,07	—	
– bei AC maximal	s	—	0,015	
– nach Netzausfall				
– typisch	s	0,05	0,01	
– maximal	s	0,07	0,015	
• bei überwachtem Start				
– maximal	s		—	
– typisch	s		—	
Rückfallverzögerungszeit				
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s		—	
• bei Netzausfall				
– typisch	ms	20	15	
– maximal	ms	20	15	
einstellbare Rückfallverzögerungszeit nach Öffnen der Sicherheitskreise				
• Anfangswert	s		—	
• Endwert	s		—	
Wiederbereitschaftszeit				
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s		—	
• nach Netzausfall typisch	s		0	
Impulsdauer				
• des Sensoreingangs minimal	s		—	
• des EIN-Tastereingangs minimal	s		—	
• des Kaskadiereingangs minimal	s		—	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC	AC	
Frequenz der Steuerspeisespannung				
• 1 Bemessungswert	Hz	—	50	
• 2 Bemessungswert	Hz	—	60	

		3SK1213-.AB..	3SK1213-.AJ..	3SK1213-.AL..
Steuerspeisespannung				
• bei DC Bemessungswert	V	24	—	
– minimal	V	—		
– maximal	V	—		
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	—	115	230
– minimal	V	—		
– maximal	V	—		
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	—	115	230
– minimal	V	—		
– maximal	V	—		
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule				
• bei 50 Hz bei AC		—	0,85	
		—	1,1	
• bei 60 Hz bei AC		—	0,85	
		—	1,1	
• bei DC		0,8	—	
		1,2	—	
Verlustwirkleistung typisch	W	5,5	4	3,5
Kontaktzuverlässigkeit der Hilfskontakte			—	
Produktfunktion parametrierbar		Unverzögert / Zeitverzögert (nur mit Systemverbinder)	—	
Eignung zum Zusammenwirken Pressensteuerung			—	
Eignung zum Einsatz Geräteverbinder 3ZY12		Ja	Nein	
Eignung zur Verwendung				
• Überwachung potenzialfreier Sensoren			—	
• Überwachung potenzialbehafteter Sensoren			—	
• Sicherheitsschalter			—	
• Überwachung von Magnetschaltern			—	
• sicherheitsgerichtete Stromkreise			Ja	

13.3.2 Eingangserweiterungen

13.3.2.1 Technische Daten Eingangserweiterung 3SK1220

		3SK1220-.....
Isolationsspannung Bemessungswert	V	50
Schockfestigkeit		10g / 11 ms
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		1
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		ein- und zweikanalig
Produkteigenschaft querschlusssicher		Ja
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508		SIL3
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teilsystem) gemäß EN 62061		3
Performance Level (PL) gemäß ISO 13849-1		e
Kategorie gemäß ISO 13849-1		4
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ B
Anzahl der Ausgänge als kontaktbehaftetes Schaltelement		
• als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend		0
• als Schließer für Meldefunktion unverzögert schaltend		0
• als Öffner für Meldefunktion verzögert schaltend		0
• als Schließer für Meldefunktion verzögert schaltend		0
• als Öffner sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		0
• als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend		0
• als Öffner sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		0
• als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend		0
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1		0
Ausführung des Eingangs Starteingang		Ja
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksockel		Nein
Schalthäufigkeit maximal	1/h	—

		3SK1220-.....
Schaltvermögen Strom		
• der Schließkontakte der Relaisausgänge		
– bei DC-13		
– bei 24 V	A	—
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
– bei AC-15		
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge		
– bei DC-13		
– bei 24 V	A	—
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
– bei AC-15		
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	—
Summenstrom maximal	A	—
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		—
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung zwischen Auswerteelektronik und Freigabekreis gemäß EN 60947-1	V	—
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		—
Leitungslänge zwischen Sensor und Auswerteelektronik bei Cu 1,5 mm² und 150 nF/km maximal	m	4 000
Einschaltzeit		
• bei Autostart		
– typisch	s	0,06
– bei DC maximal	s	0,06
– bei AC maximal	s	—
– nach Netzausfall		
– typisch	s	6,5
– maximal	s	6,5
• bei überwachtem Start		
– maximal	s	0,06
– typisch	s	0,06

		3SK1220-.....
Rückfallverzögerungszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,04
• bei Netzausfall		
– typisch	s	—
– maximal	s	—
einstellbare Rückfallverzögerungszeit nach Öffnen der Sicherheitskreise		
• Anfangswert	s	—
• Endwert	s	—
Wiederbereitschaftszeit		
• nach Öffnen der Sicherheitskreise typisch	s	0,03
• nach Netzausfall typisch	s	—
Impulsdauer		
• des Sensoreingangs minimal	s	0,06
• des EIN-Tastereingangs minimal	s	0,15
• des Kaskadiereingangs minimal	s	—
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC
Frequenz der Steuerspeisespannung		
• 1 Bemessungswert	Hz	—
• 2 Bemessungswert	Hz	—
Steuerspeisespannung		
• bei DC Bemessungswert	V	24
– minimal	V	—
– maximal	V	—
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	—
– minimal	V	—
– maximal	V	—
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	—
– minimal	V	—
– maximal	V	—
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule		
• bei 50 Hz bei AC		—
		—
• bei 60 Hz bei AC		—
		—
• bei DC		0,8
		1,2

		3SK1220-.....
Verlustwirkleistung typisch	W	1,2
Kontaktzuverlässigkeit der Hilfskontakte		—
Produktfunktion parametrierbar		Sensor potenzialfrei / Sensor potenzialbehaftet, Überwacher Start / Autostart, 1-kanaliger / 2-kanaliger Sensoranschluss, Querschlusserkennung, Anlauftestung, Antivalente Sensoren, 2-Hand Schaltungen
Eignung zum Zusammenwirken Pressensteuerung		Nein
Eignung zum Einsatz Geräteverbinder 3ZY12		Ja
Eignung zur Verwendung		
• Überwachung potenzialfreier Sensoren		Ja
• Überwachung potenzialbehafteter Sensoren		Ja
• Sicherheitsschalter		Ja
• Überwachung von Magnetschaltern		Ja
• sicherheitsgerichtete Stromkreise		Ja

13.3.2.2 Technische Daten Stromversorgung 3SK1230

		3SK1230-1AW20	3SK1230-2AW20
Typ der Stromversorgung		24 V / 0,6 A	
Ausführung der Anzeige für Normalbetrieb		LED grün für 24 V O.K.	
Überspannungskategorie		Installationskategorie III	
Eigenschaft des Ausgangs kurzschlussfest		Ja	
Produkteigenschaft Parallelschalten von Kanälen		Nein	
Ausgangsspannung bei DC Nennwert	V	24	
Ausgangsstrom Bemessungsbereich Endwert	A	0,6	
Verlustwirkleistung	W	17	
Ausführung des Kurzschlusschutzes		selbsttätiger Wiederanlauf	
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert			
• bei 50 Hz bei AC			
– Anfangswert			
– Endwert			
• bei 60 Hz bei AC			
– Anfangswert			
– Endwert			
• bei DC			
– Anfangswert			
– Endwert			
Steuerspeisespannung			
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert			
– maximal	V		
– minimal	V		
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert			
– maximal	V		
– minimal	V		
• bei DC Bemessungswert			
– maximal	V		
– minimal	V		
Schockfestigkeit		10g / 11 ms	
Eignungsnachweis			
• TÜV-Zulassung			
• UL-Zulassung		Ja	

Maßbilder

14.1 Maßbilder 3SK1 Geräte

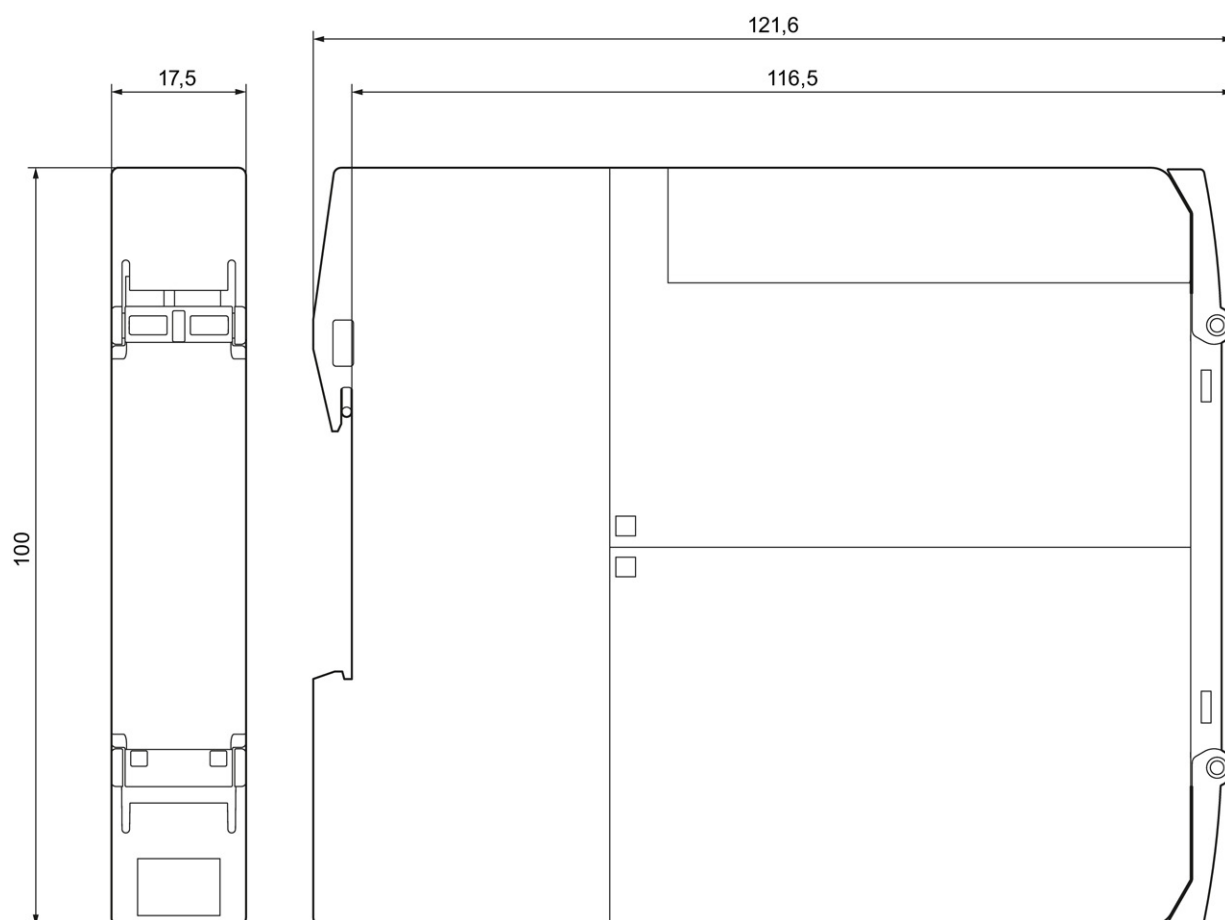


Bild 14-1 Gehäuse 17,5 mm für Sicherheitsschaltgeräte:
3SK1120-..... ; 3SK1220-.....

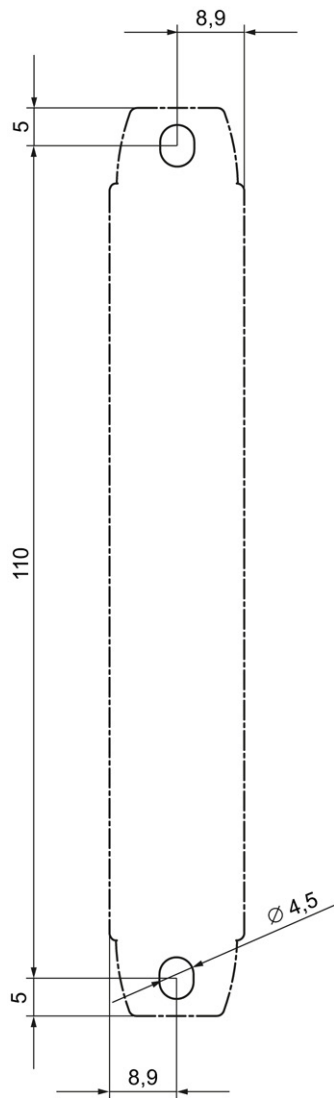


Bild 14-2 Bohrplan Gehäuse 17,5 mm

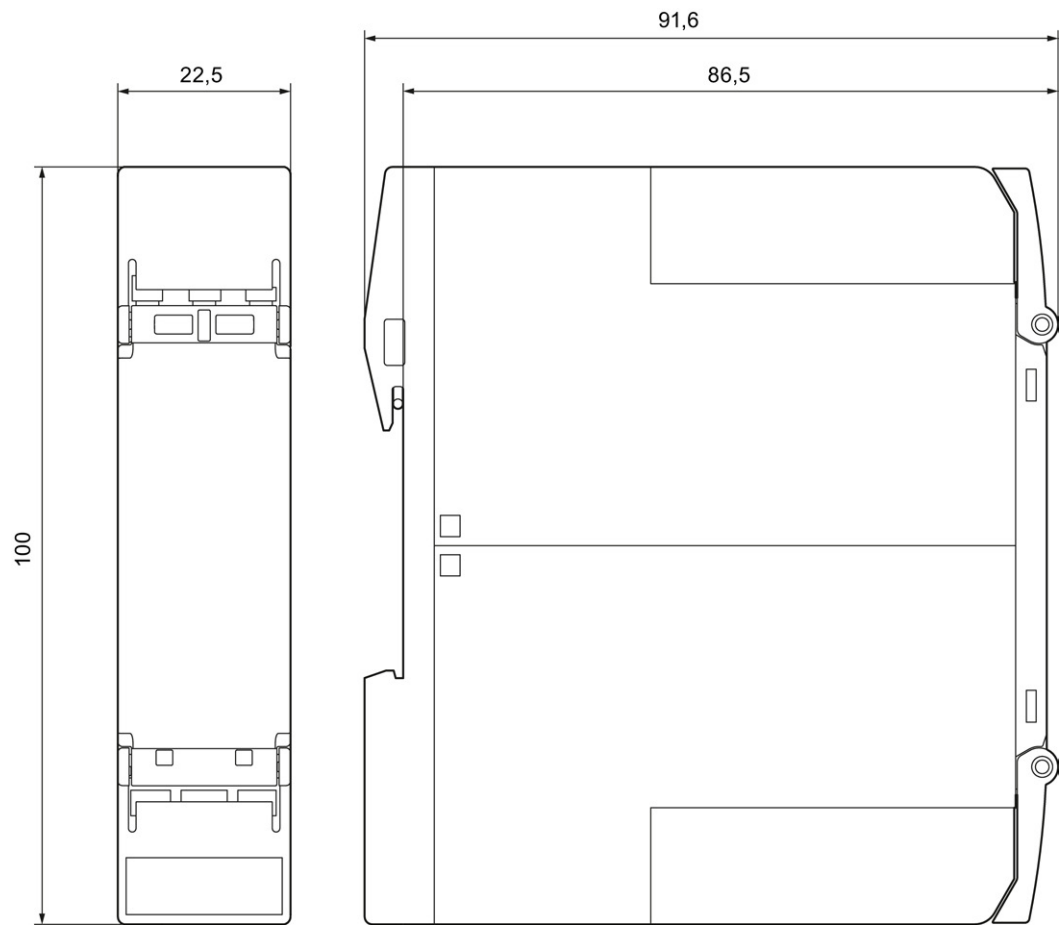


Bild 14-3 Gehäuse 22,5 mm (kurz) für Sicherheitsschaltgeräte:
3SK1112-.....

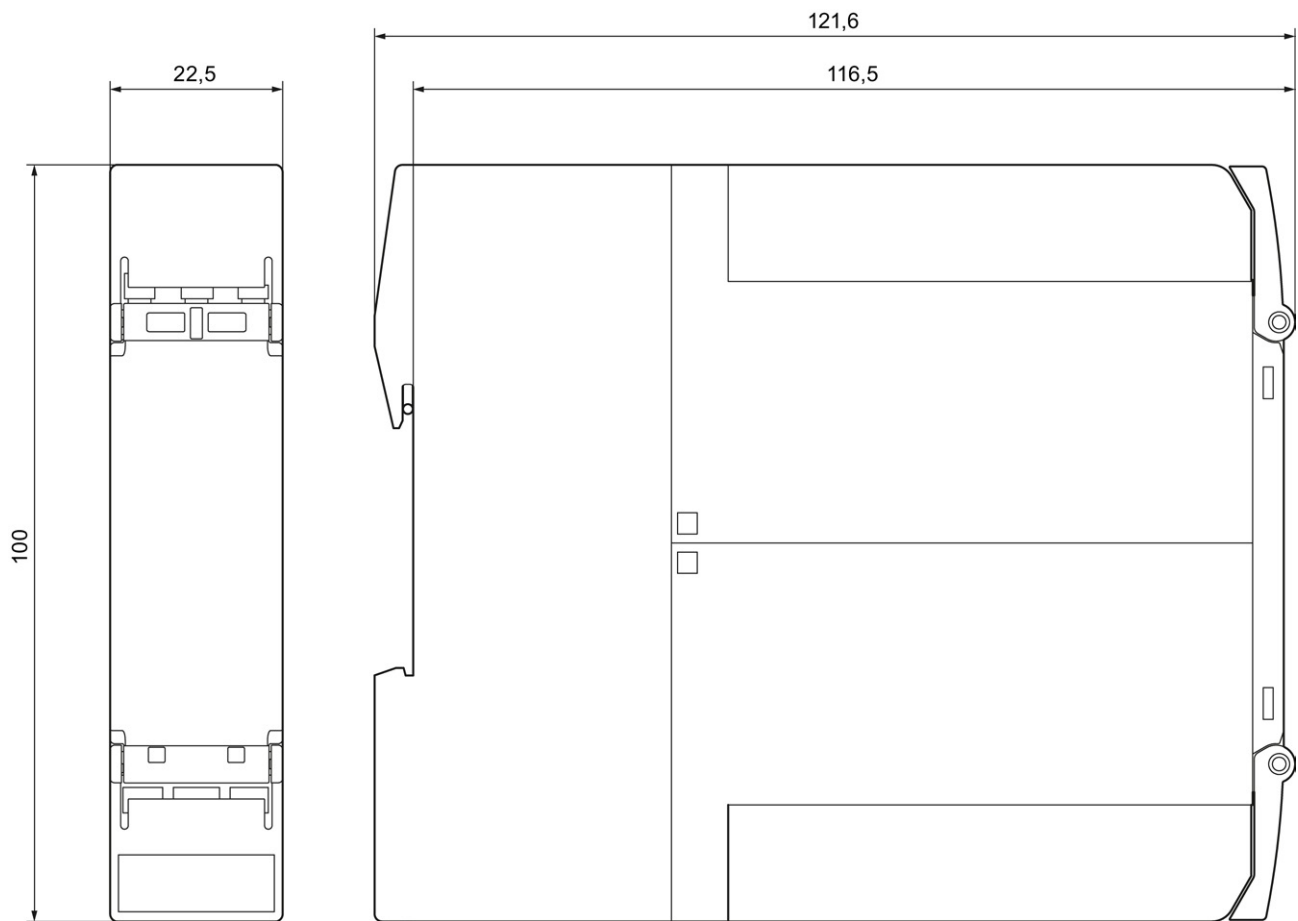


Bild 14-4 Gehäuse 22,5 mm (lang) für Sicherheitsschaltgeräte:
3SK1111-..... ; 3SK1121-..... ; 3SK1122-..... ; 3SK1211-..... ; 3SK1230-.....

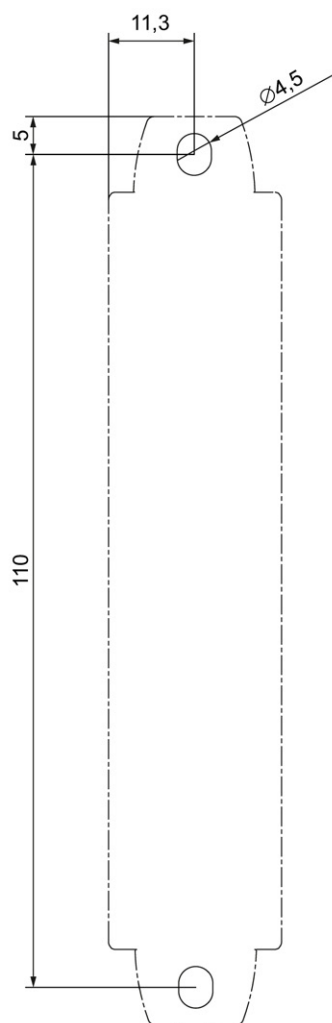


Bild 14-5 Bohrplan Gehäuse 22,5 mm

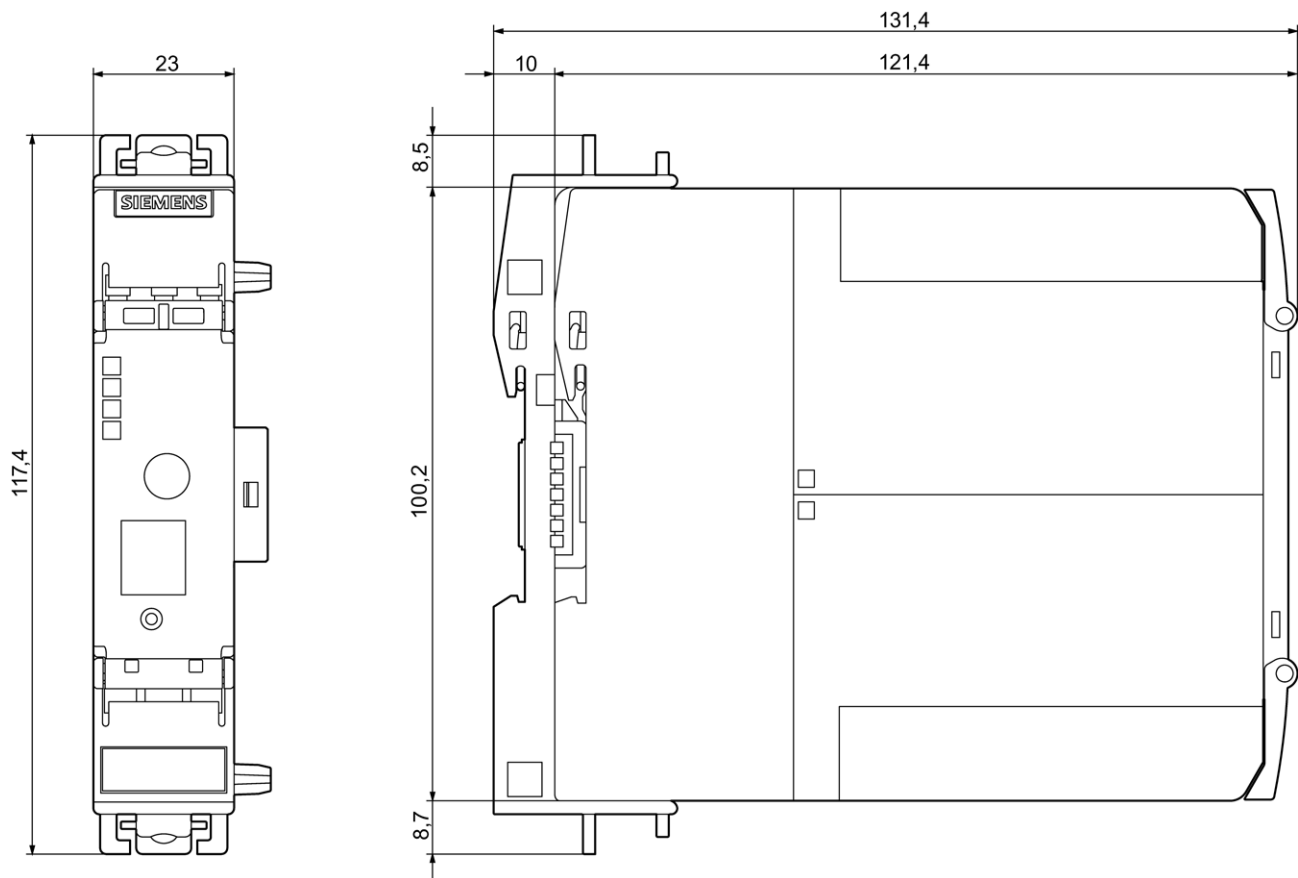


Bild 14-6 Gerät 3SK1 auf Geräteverbinder

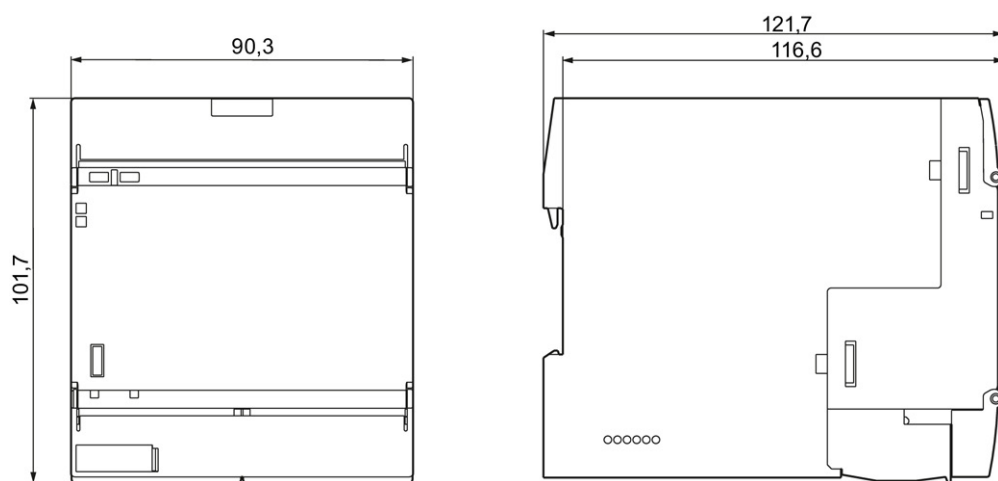


Bild 14-7 Gehäuse 90 mm für Sicherheitsschaltgeräte:
3SK1213-.....

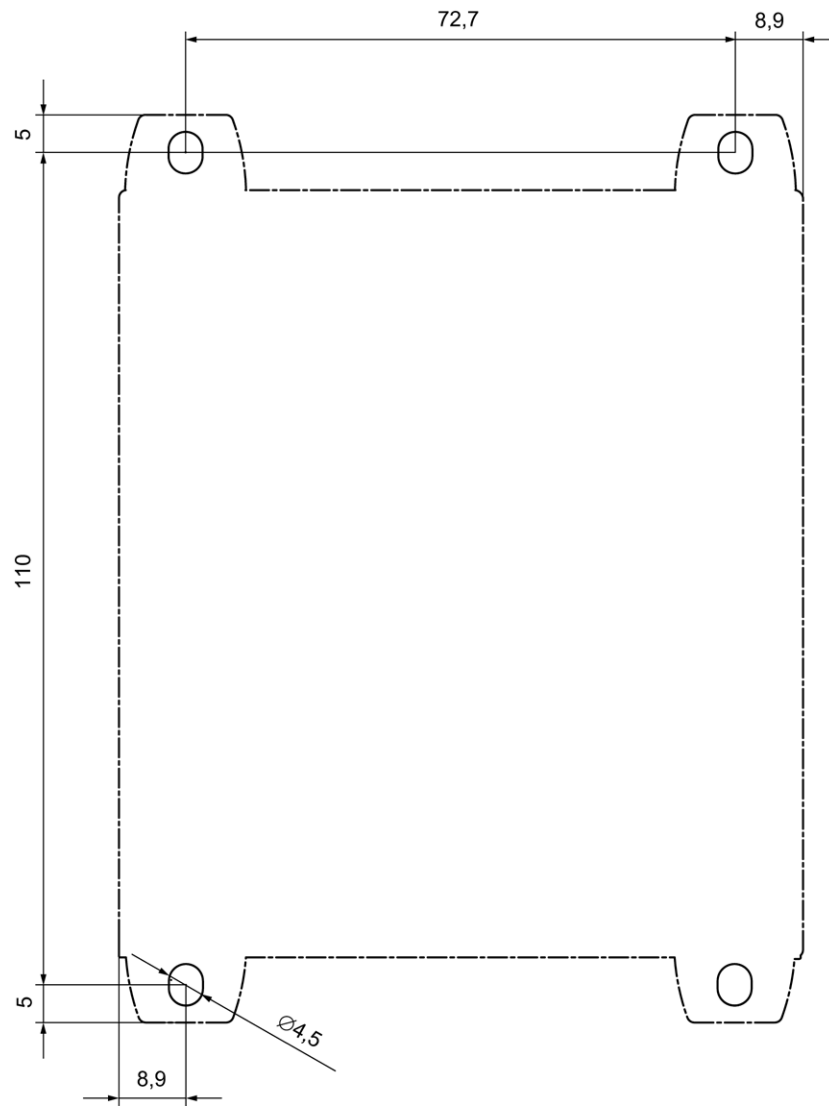


Bild 14-8 Bohrplan Gehäuse 90 mm

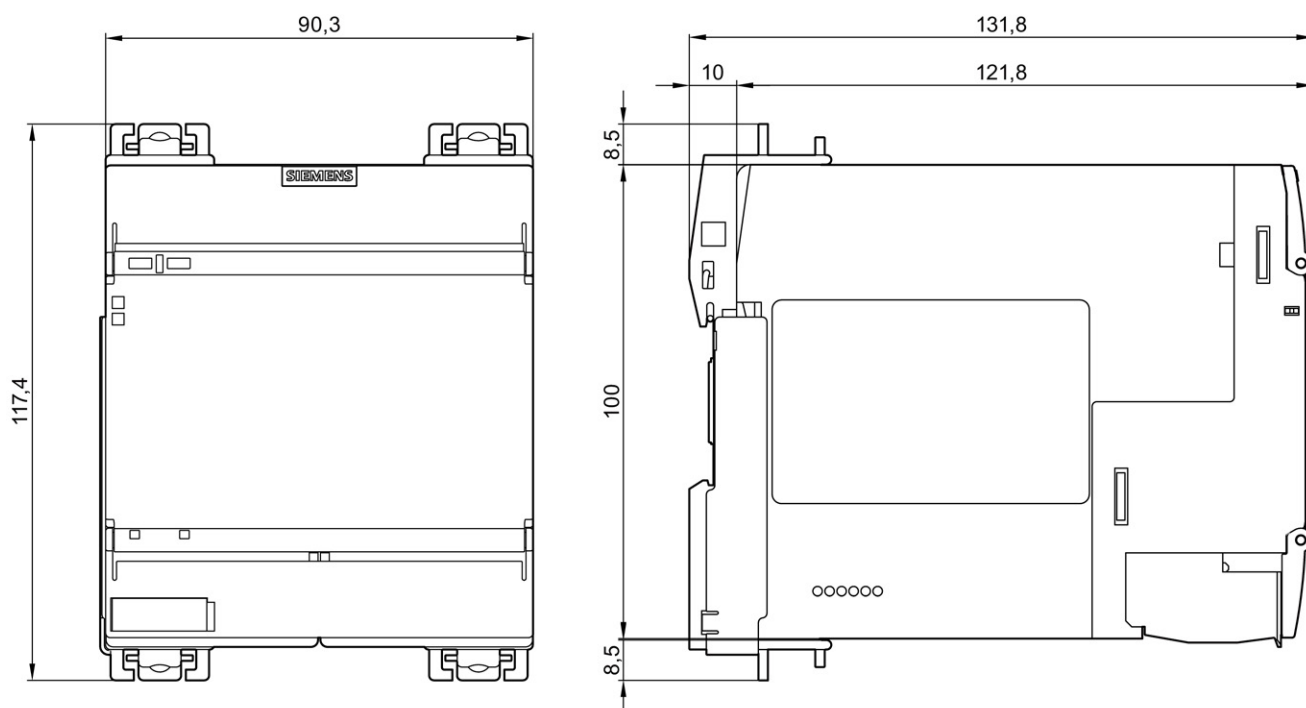


Bild 14-9 Gerät 3SK1213 auf Geräteverbinder

14.2 Maßbilder 3SK1 Geräteverbinder

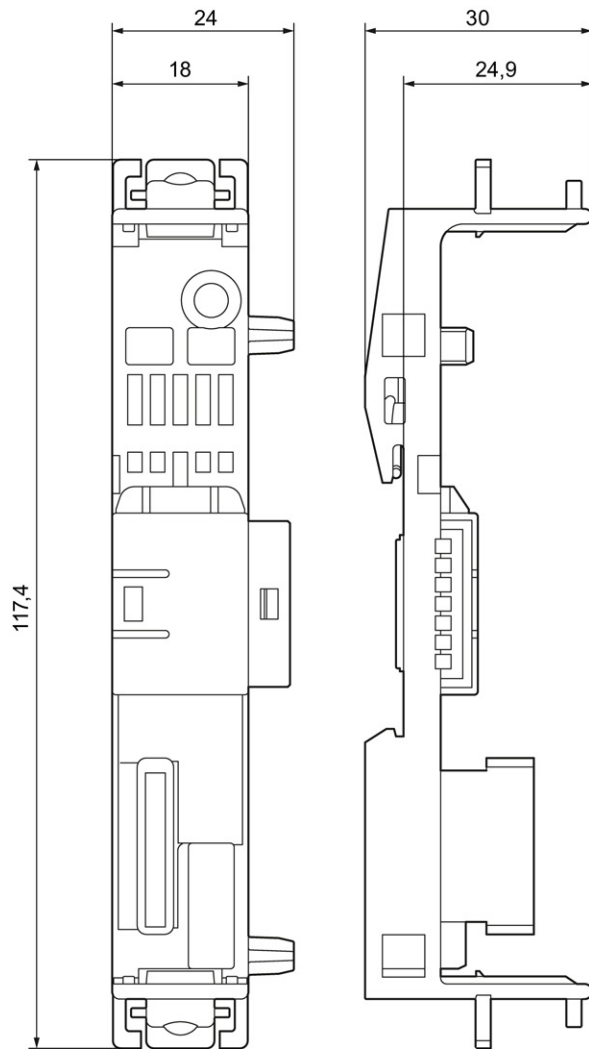


Bild 14-10 Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1, Baubreite: 17,5 mm

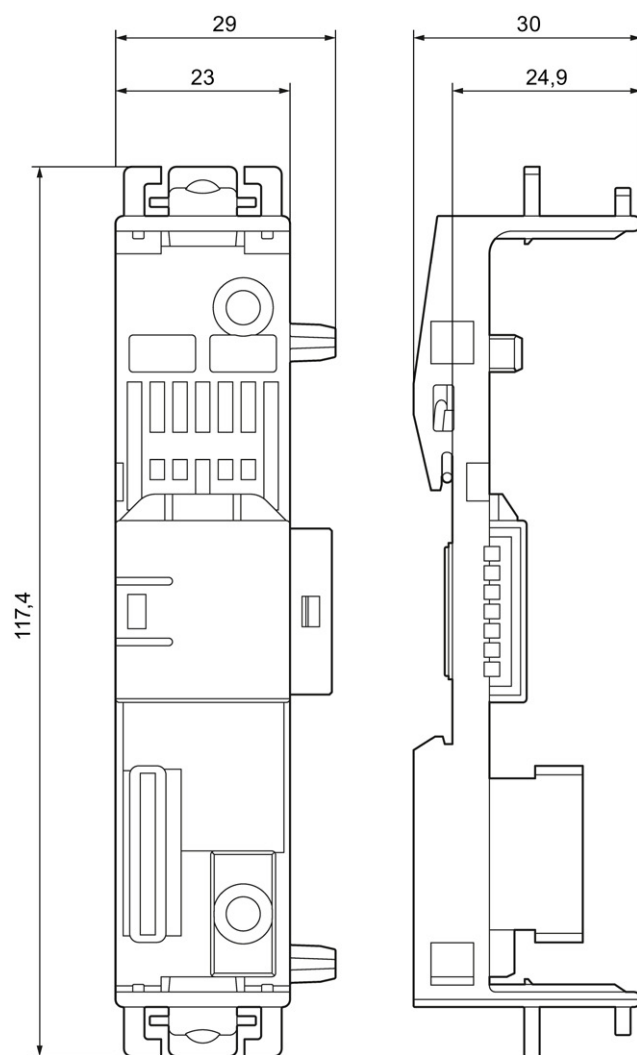


Bild 14-11 Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1, Baubreite: 22,5 mm

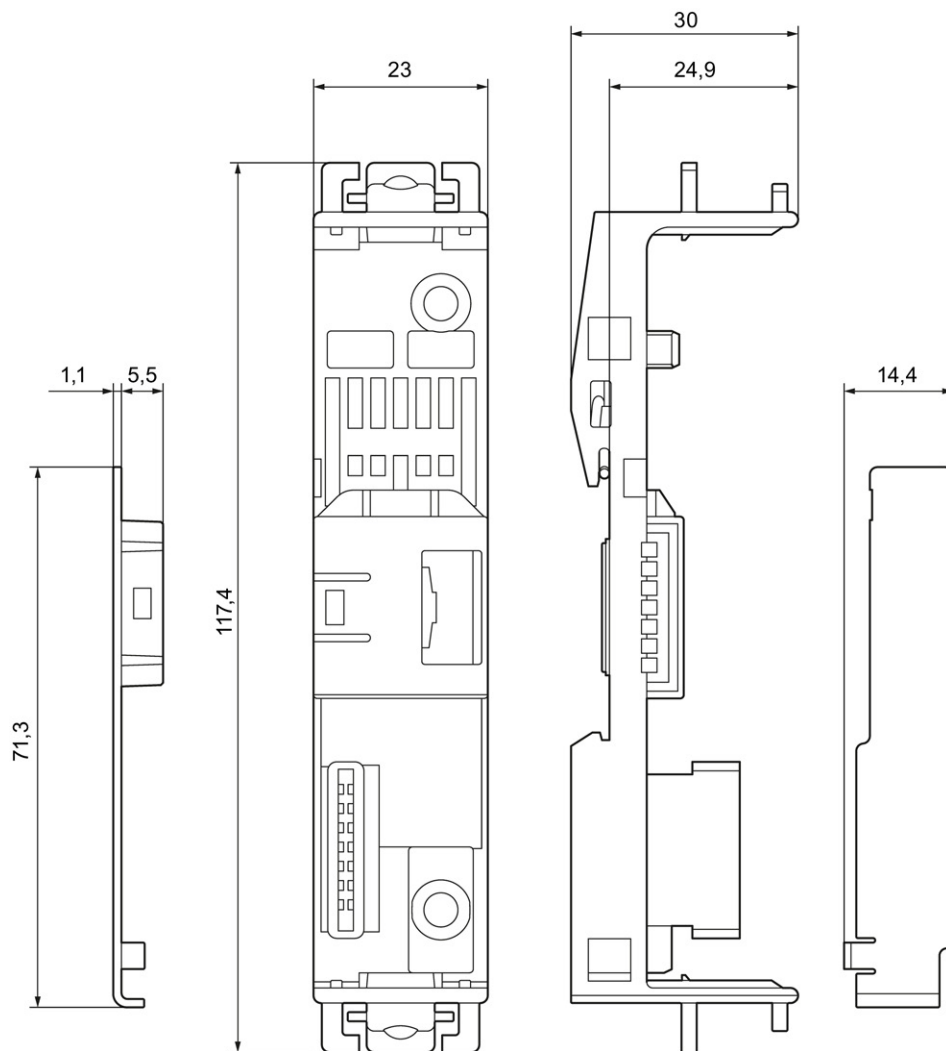


Bild 14-12 Geräteabschlussverbinder für Sicherheitsschaltgeräte 3SK1, Baubreite: 22,5 mm

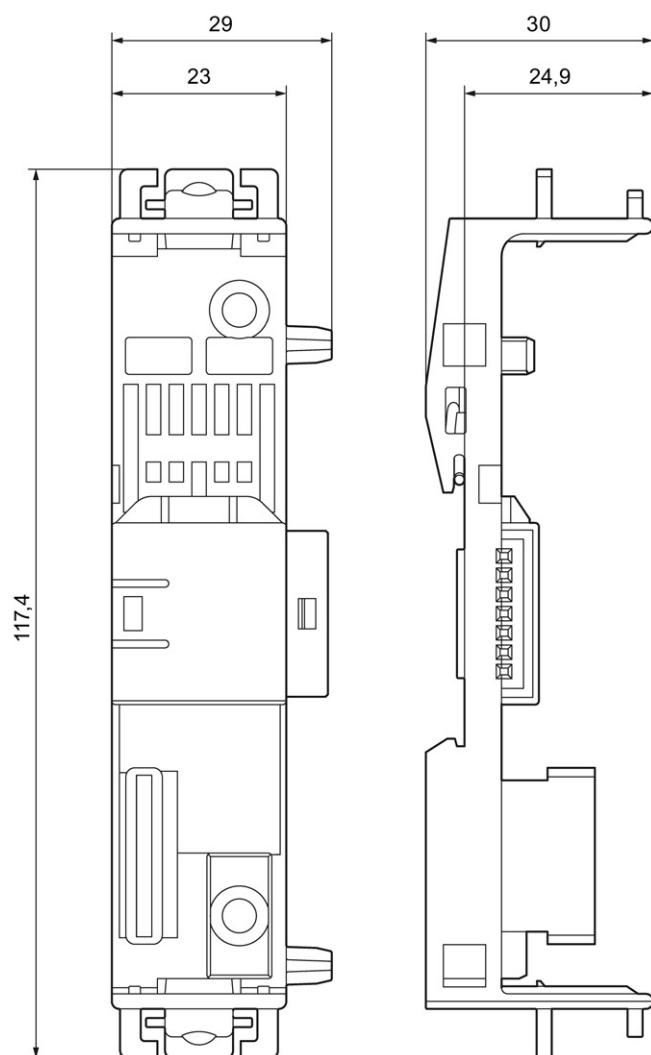


Bild 14-13 Geräteverbinder für Motorstarter 3RM1, Baubreite: 22,5 mm

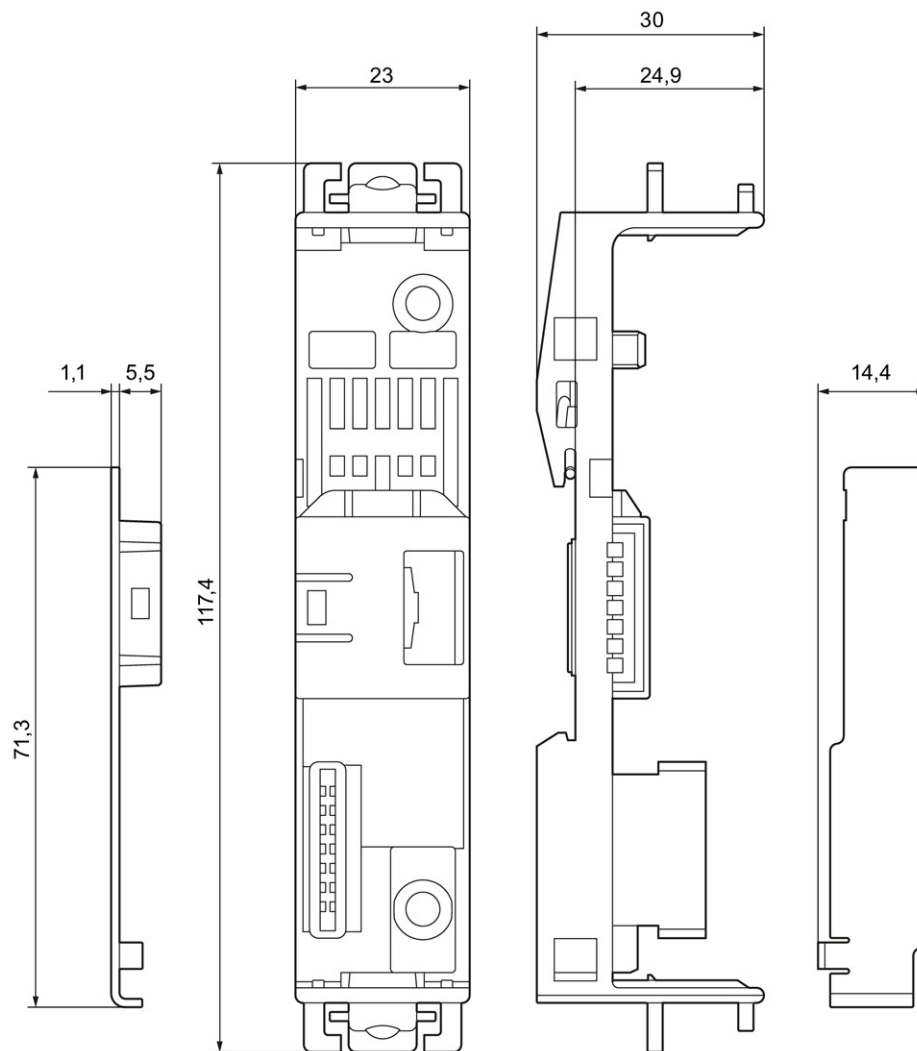


Bild 14-14 Geräteabschlussverbinder für Motorstarter 3RM1, Baubreite: 22,5 mm

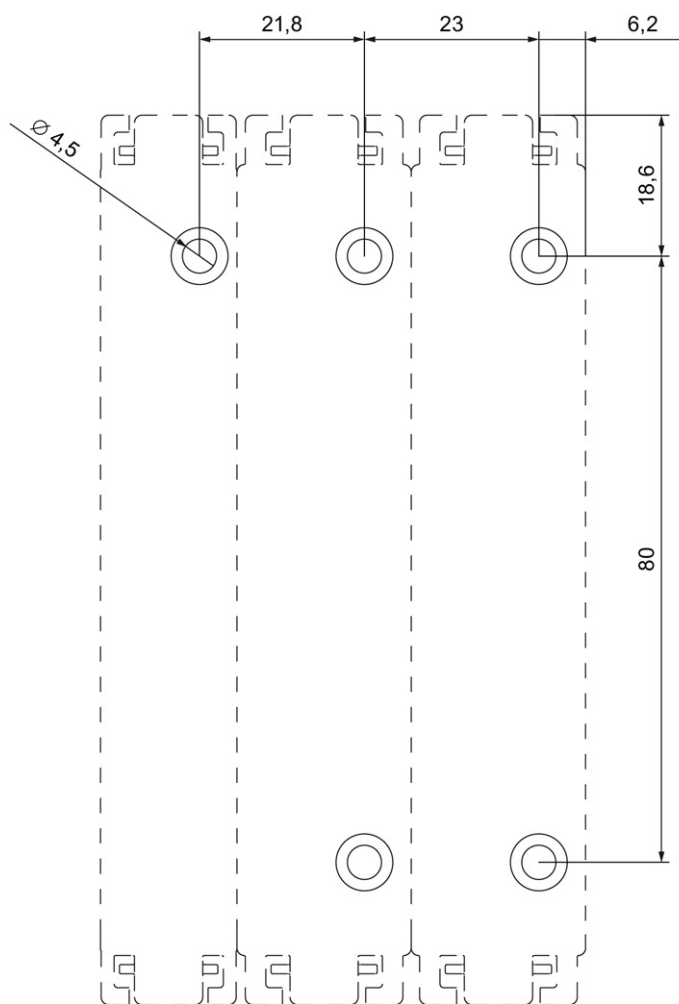


Bild 14-15 Bohrplan Geräteverbinder 17,5 mm und Geräteverbinder 22,5 mm

Zubehör

Für das System Sicherheitsschaltgeräte 3SK1 ist folgendes Zubehör erhältlich.

Bezeichnung	Artikelnummer (MLFB)
SIRIUS Klemme 2-polig Schraub 1 x 2,5 mm ²	3ZY1121-1BA00
SIRIUS Klemme 3-polig Schraub 1 x 2,5 mm ²	3ZY1131-1BA00
SIRIUS Klemme 2-polig Push-In 1 x 2,5 mm ²	3ZY1121-2BA00
SIRIUS Klemme 3-polig Push-In 1 x 2,5 mm ²	3ZY1131-2BA00
SIRIUS Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 17,5 mm	3ZY1212-1BA00
SIRIUS Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 22,5 mm	3ZY1212-2BA00
SIRIUS Geräteabschlussverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 22,5 mm	3ZY1212-2DA00
SIRIUS Geräteverbinder für Motorstarter 3RM1, Baubreite 22,5 mm	3ZY1212-2EA00
SIRIUS Geräteabschlussverbinder für Motorstarter 3RM1, Baubreite 22,5 mm	3ZY1212-2FA00
SIRIUS Geräteabschlussverbinder, Set für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite ≥ 45 mm	3ZY1212-0FA01
SIRIUS Geräteverbinder zur Signaldurchschleifung, Baubreite 22,5 mm (für Motorstarter 3RM1)	3ZY1212-2AB00
SIRIUS Geräteverbinder Geräteverbinder ohne Funktion, Baubreite 22,5 mm	3ZY1210-2AA00
SIRIUS Einstecklaschen für Wandmontage (Inhalt: 12 Stück)	3ZY1311-0AA00
SIRIUS Plombierabdeckung 17,5 mm	3ZY1321-1AA00
SIRIUS Plombierabdeckung 22,5 mm	3ZY1321-2AA00
Kodierstifte für SIRIUS Klemmen	3ZY1440-1AA00
Plombierfolie 22,5 mm 1 Bogen = 12 Folien	3TK2820-0AA00
SIRIUS Gerätekennzeichnungsschild 17 Matten mit jeweils 48 Schilder; Größe 10 x 7 mm	3RT2900-1SB10
SIRIUS Gerätekennzeichnungsschild 17 Matten mit jeweils 20 Schilder; Größe 20 x 7 mm	3RT2900-1SB20
SIRIUS Gerätekennzeichnungsschild 10 Bögen mit jeweils 306 Klebeschilder; Größe 19 x 6 mm	3RT2900-1SB60

A.1 **Korrekturblatt**

Sind Sie beim Lesen dieses Handbuchs auf Fehler gestoßen? Bitte teilen Sie uns die Fehler auf dem beigefügten Vordruck mit. Für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir Ihnen dankbar.

Faxantwort

An	Absender (bitte ausfüllen):
SIEMENS AG	Name
I IA CE MK&ST 3	Firma / Dienststelle
92220 Amberg	Anschrift

Fax: +49 (0)9621-80-3337

Handbuch-Titel:

Tabelle A- 1 Fehler, Anregungen und Verbesserungsvorschläge

Service & Support

Kataloge und Infomaterial einfach downloaden:
www.siemens.de/sirius/infomaterial

Newsletter - immer up to date:
www.siemens.de/sirius/newsletter

E-Business in der Industry Mall:
www.siemens.de/sirius/mall

Online-Support:
www.siemens.de/sirius/support

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an:
Technical Assistance
Tel.: +49 (911) 895-5900
E-Mail: technical-assistance@siemens.com
www.siemens.de/sirius/technical-assistance

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 23 55
90713 FÜRTH
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten
3ZX1012-0SK11-0AB0

© Siemens AG 2013

Industrielle
Schalttechnik
SIRIUS

