

Industrielle Schalttechnik

Sicherheitstechnik Sicherheitsschaltgeräte 3TK28

Gerätehandbuch

<u>Einleitung</u>	1
<u>Produktspezifische Sicherheitshinweise</u>	2
<u>Beschreibung der einzelnen Sicherheitsschaltgeräte</u>	3
<u>Montage</u>	4
<u>Anschließen</u>	5
<u>Maßbilder</u>	6
<u>Zubehör</u>	7

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	7
1.1	Zweck des Handbuchs	7
1.2	Erforderliche Grundkenntnisse	7
1.3	Gültigkeitsbereich	7
1.4	Definitionen	8
1.5	Verantwortung des Anwenders für den Systemaufbau und die Funktion	8
2	Produktspezifische Sicherheitshinweise	9
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
2.2	Aktuelle Informationen zur Betriebssicherheit	10
2.3	Konformitätserklärung	10
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	11
2.5	Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche.....	12
3	Beschreibung der einzelnen Sicherheitsschaltgeräte	13
3.1	Einführung.....	13
3.2	Übersicht.....	14
3.3	Allgemeine Technische Daten	18
3.4	Leitungslängen.....	19
3.5	Allgemeines zu Freigabe- und Meldekreise.....	20
3.6	Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Relais Freigabekreisen	21
3.6.1	Sicherheitsschaltgerät 3TK2810-0	21
3.6.1.1	Anwendungsbereiche	21
3.6.1.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	21
3.6.1.3	Aufbau 3TK2810-0	23
3.6.1.4	Klemmenbelegung	23
3.6.1.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	24
3.6.1.6	Zustandsdiagramm 3TK2810-0.....	25
3.6.1.7	Technische Daten 3TK2810-0	26
3.6.1.8	Anschlussbeispiele 3TK2810-0.....	31
3.6.2	Sicherheitsschaltgerät 3TK2820	33
3.6.2.1	Anwendungsbereiche	33
3.6.2.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	33
3.6.2.3	Aufbau 3TK2820	34
3.6.2.4	Klemmenbelegung	34
3.6.2.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	35
3.6.2.6	Montage 3TK2820.....	36
3.6.2.7	Anschließen 3TK2820	38
3.6.2.8	Technische Daten 3TK2820	42

3.6.2.9	Anschlussbeispiele 3TK2820.....	45
3.6.3	Sicherheitsschaltgerät 3TK2822 / 3TK2823.....	47
3.6.3.1	Anwendungsbereiche.....	47
3.6.3.2	Funktionsbeschreibung.....	47
3.6.3.3	Anschlusshinweise.....	47
3.6.3.4	Aufbau 3TK2822/23.....	48
3.6.3.5	Klemmenbelegung.....	48
3.6.3.6	Anzeige des Betriebszustandes.....	49
3.6.3.7	Zustandsdiagramme 3TK2822 / 3TK2823.....	50
3.6.3.8	Technische Daten 3TK2822 / 3TK2823.....	51
3.6.3.9	Anschlussbeispiele 3TK2822 / 3TK2823.....	54
3.6.4	Sicherheitsschaltgerät 3TK2821 / 3TK2824.....	55
3.6.4.1	Anwendungsbereiche.....	55
3.6.4.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise.....	55
3.6.4.3	Aufbau 3TK2821/24.....	56
3.6.4.4	Klemmenbelegung.....	56
3.6.4.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	57
3.6.4.6	Zustandsdiagramme 3TK2821 / 3TK2824.....	57
3.6.4.7	Technische Daten 3TK2821 / 3TK2824.....	58
3.6.4.8	Anschlussbeispiele 3TK2821 / 3TK2824.....	61
3.6.5	Sicherheitsschaltgerät 3TK2824- A.20.....	64
3.6.5.1	Anwendungsbereiche.....	64
3.6.5.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise.....	64
3.6.5.3	Aufbau 3TK2824- A.20.....	65
3.6.5.4	Klemmenbelegung.....	65
3.6.5.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	66
3.6.5.6	Zustandsdiagramme 3TK2824- A.20.....	66
3.6.5.7	Technische Daten 3TK2824- A.20.....	67
3.6.5.8	Anschlussbeispiele 3TK2824- A.20.....	70
3.6.6	Sicherheitsschaltgerät 3TK2825.....	72
3.6.6.1	Anwendungsbereiche.....	72
3.6.6.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise.....	72
3.6.6.3	Inbetriebnehmen.....	72
3.6.6.4	Aufbau 3TK2825.....	73
3.6.6.5	Klemmenbelegung.....	73
3.6.6.6	Anzeige des Betriebszustandes.....	74
3.6.6.7	Zustandsdiagramme 3TK2825.....	75
3.6.6.8	Technische Daten 3TK2825.....	76
3.6.6.9	Anschlussbeispiele 3TK2825.....	79
3.6.7	Sicherheitsschaltgerät 3TK2827 / 3TK2828.....	82
3.6.7.1	Anwendungsbereiche.....	82
3.6.7.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise.....	82
3.6.7.3	Aufbau 3TK2827/28.....	84
3.6.7.4	Klemmenbelegung.....	84
3.6.7.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	85
3.6.7.6	Zustandsdiagramme 3TK2827 / 3TK2828.....	86
3.6.7.7	Technische Daten 3TK2827 / 3TK2828.....	87
3.6.7.8	Anschlussbeispiele 3TK2827 / 3TK2828.....	93
3.6.8	Erweiterungsgerät 3TK2830.....	96
3.6.8.1	Anwendungsbereiche.....	96
3.6.8.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise.....	96
3.6.8.3	Aufbau 3TK2830.....	97

3.6.8.4	Klemmenbelegung	97
3.6.8.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	98
3.6.8.6	Zustandsdiagramme 3TK2830.....	98
3.6.8.7	Technische Daten 3TK2830	99
3.6.8.8	Anschlussbeispiele 3TK2830.....	102
3.6.9	Zweihand-Steuergerät 3TK2834	103
3.6.9.1	Anwendungsbereiche	103
3.6.9.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	103
3.6.9.3	Aufbau 3TK2834	104
3.6.9.4	Klemmenbelegung	104
3.6.9.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	105
3.6.9.6	Technische Daten 3TK2834	106
3.6.9.7	Anschlussbeispiel.....	109
3.7	Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit elektronischen Freigabekreisen	110
3.7.1	Sicherheitsschaltgerät 3TK2840	110
3.7.1.1	Anwendungsbereiche	110
3.7.1.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	110
3.7.1.3	Aufbau 3TK2840	111
3.7.1.4	Klemmenbelegung	111
3.7.1.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	112
3.7.1.6	Zustandsdiagramme 3TK2840.....	113
3.7.1.7	Technische Daten 3TK2840	114
3.7.1.8	Anschlussbeispiele 3TK2840.....	116
3.7.2	Sicherheitsschaltgerät 3TK2841	118
3.7.2.1	Anwendungsbereiche	118
3.7.2.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	118
3.7.2.3	Aufbau 3TK2841	119
3.7.2.4	Klemmenbelegung	119
3.7.2.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	120
3.7.2.6	Zustandsdiagramme 3TK2841.....	121
3.7.2.7	Technische Daten 3TK2841	122
3.7.2.8	Anschlussbeispiele 3TK2841.....	124
3.7.3	Sicherheitsschaltgerät 3TK2842	127
3.7.3.1	Anwendungsbereiche	127
3.7.3.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	127
3.7.3.3	Aufbau 3TK2842	128
3.7.3.4	Klemmenbelegung	128
3.7.3.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	129
3.7.3.6	Zustandsdiagramme 3TK2842.....	130
3.7.3.7	Technische Daten 3TK2842	131
3.7.3.8	Anschlussbeispiele 3TK2842.....	133
3.8	Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Hilfsschütz-Freigabekreisen.....	136
3.8.1	Sicherheitsschaltgerät 3TK2805 / 3TK2806	136
3.8.1.1	Anwendungsbereiche	136
3.8.1.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	136
3.8.1.3	Aufbau 3TK2805/06	137
3.8.1.4	Klemmenbelegung	137
3.8.1.5	Anzeige der Betriebszustände	138
3.8.1.6	Zustandsdiagramme 3TK2805 / 3TK2806.....	138
3.8.1.7	Technische Daten 3TK2805 / 3TK2806	139
3.8.1.8	Anschlussbeispiele 3TK2805 / 3TK2806.....	140

3.8.2	Sicherheitsschaltgerät 3TK2850 / 3TK2851 / 3TK2852	142
3.8.2.1	Anwendungsbereiche	142
3.8.2.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	142
3.8.2.3	Aufbau 3TK285	143
3.8.2.4	Klemmenbelegung	144
3.8.2.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	145
3.8.2.6	Zustandsdiagramme 3TK2850 / 3TK2851 / 3TK2852.....	146
3.8.2.7	Technische Daten 3TK2850 / 3TK2851 / 3TK2852	147
3.8.2.8	Anschlussbeispiele 3TK2850 / 3TK2851 / 3TK2852.....	156
3.8.3	Sicherheitsschaltgerät 3TK2853	158
3.8.3.1	Anwendungsbereiche	158
3.8.3.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	158
3.8.3.3	Aufbau 3TK2853	159
3.8.3.4	Klemmenbelegung	160
3.8.3.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	161
3.8.3.6	Zustandsdiagramme 3TK2853.....	162
3.8.3.7	Technische Daten 3TK2853	163
3.8.3.8	Anschlussbeispiele 3TK2853.....	166
3.8.4	Sicherheitsschaltgerät 3TK2856 / 3TK2857	171
3.8.4.1	Anwendungsbereiche	171
3.8.4.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	171
3.8.4.3	Aufbau 3TK2856/57	172
3.8.4.4	Klemmenbelegung	173
3.8.4.5	Anzeige des Betriebszustandes.....	174
3.8.4.6	Zustandsdiagramme 3TK2856 / 3TK2857.....	175
3.8.4.7	Technische Daten 3TK2856 / 3TK2857	176
3.8.4.8	Anschlussbeispiele 3TK2856 / 3TK2857.....	179
4	Montage	183
4.1	Warnhinweise	183
4.2	Gerät auf eine Hutschiene montieren.....	184
4.3	Gerät auf eine ebene Fläche montieren.....	185
4.4	Gerät demontieren	186
5	Anschließen	189
5.1	Anschlussdaten für Klemmenblöcke	189
5.2	Klemmenblöcke anschließen.....	190
5.3	Abklemmen	192
5.4	Klemmenblöcke aufstecken.....	194
6	Maßbilder.....	195
6.1	Maßbilder 3TK28.....	195
7	Zubehör.....	205

Einleitung

1.1 Zweck des Handbuchs

Hinweis

Originalgerätehandbuch

Bei dem nachfolgend beschriebenen Gerätehandbuch der Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 handelt es sich um das Originalgerätehandbuch.

Dieses Handbuch enthält eine detaillierte Beschreibung der Sicherheitsschaltgeräte 3TK28. Das Handbuch liefert Ihnen die Informationen, die Sie für die Projektierung, Inbetriebnahme und Nutzung der Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 benötigen. Eine übersichtliche und praxisbezogene Einführung erhalten Sie anhand von typischen Anwendungsbeispielen.

Für die Projektierung sind im Handbuch zudem Maßbilder, Schaltpläne und technische Daten der Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 enthalten.

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 3TK28. 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 "3TK28" die Rede ist, sind stets alle Varianten der Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 gemeint.

1.5 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 sichere Abschaltungen.

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.

2.1 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. Bevor Sie Beispielprogramme oder selbst erstellte Programme anwenden, stellen Sie sicher, dass in laufenden Anlagen keine Schäden an Personen oder Maschinen entstehen können. 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.

2.2 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.siemens.com/industrial-controls/newsletter)
Melden Sie sich unter "Produkte & Lösungen" für folgende Newsletter an:
<ul style="list-style-type: none">• Control Components and System Engineering News• Safety Integrated Newsletter

2.3 Konformitätserklärung

Der Hersteller erklärt, dass die Sicherheitsbauteile der Baureihe SIRIUS 3TK 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.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Hinweis

Sicherheits-Kategorie 4 gemäß DIN EN 954-1 / SIL 3 nach IEC 61508 / PL e nach DIN EN ISO 13849-1

Die Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 sind so ausgelegt, dass sich Applikationen bis zur Kategorie 4 nach DIN EN 954-1 / SIL 3 nach IEC 61508 / PL e nach DIN EN ISO 13849-1 realisieren lassen.

VORSICHT

Schutz vor elektrostatischer Aufladung

Achten Sie beim Hantieren und Einbauen der 3TK Sicherheitsschaltgeräte auf den Schutz vor elektrostatischer Aufladung der Bauteile. Änderungen am Systemaufbau und der Verdrahtung sind nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung zulässig. Der Anschluss von 3TK Sicherheitsschaltgeräten ist nur bei abgeschalteten Netzteilen (PELV und SELV) zulässig.

WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden

Geräte in Schaltschränke einbauen

Unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen müssen die Geräte in Schaltschränke der Schutzart IP32, IP43 oder IP54 eingebaut werden.

VORSICHT

Störfestigkeit / Erdung

Um die Störfestigkeit der Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 sicherzustellen, muss Folgendes vorschriftsmäßig geerdet sein:

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

Hinweis

Funktionsstörungen bzw. Funktionsbeeinträchtigungen in der Kommunikation

Bei Nichteinhaltung der EMV-Richtlinie 2004 / 108 / EG im Anlagen- und Gerätebau sind Verbindungsabbrüche in der Kommunikation möglich.

Hinweis

Die 3TK28 Geräte sind Produkte für Umgebung A. In Haushaltsumgebung können diese Geräte unerwünschte Funkstörungen verursachen. In Diesem Fall kann der Anwender verpflichtet sein, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

2.5 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

 **WARNUNG**

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Aufstellung der Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 in Ex-Bereichen

Die Komponenten der 3TK28 sind für die Aufstellung in Ex-Bereichen **nicht** geeignet.
Wenden Sie sich an Ihren ATEX-Fachmann.

Beschreibung der einzelnen Sicherheitsschaltgeräte

3.1 Einführung

SIRIUS Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 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 der Gefahr. 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 Kategorie 4 gemäß DIN EN 954-1 bzw. SILCL 3 gemäß IEC 62061 / PL_e gemäß DIN EN ISO 13849-1 realisieren.

In diesen Applikationen übernehmen Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 folgende Funktionen:

- Überwachung der Sicherheitsfunktionen der Sensoren
- Überwachung der Sensorleitungen
- Überwachung der korrekten Funktion des Sicherheitsschaltgerätes
- Überwachung von Aktoren auf Stillstand
- Sicherheitsgerichtete Abschaltung von Gefährdungen

3.2 Übersicht

Übersicht Sicherheitsschaltgeräte 3TK28

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Sicherheitsschaltgeräte 3TK28.

Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Relais Freigabekreisen

3TK28..	20	21	22	23	24	25	27	28	30	34
SENSORIK										
Elektro-mechanisch	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
Elektronisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnetschalter	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STARTART										
Auto	X	X	X	-	X	X	-	X	-	-
Überwacht	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-
FREIGABEKREISE										
unverzögert	3 S	3 S	2 S	2 S	2 S	3 S	2 S	2 S	4 S	2 S + 2 OE
verzögert	-	-	-	-	-	-	2 S	2 S	-	-
MELDEKREISE										
Relais	1 OE	1 OE	-	-	-	2 OE	1 OE	1 OE	-	2 OE
Elektronisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. erreichbarer SIL nach IEC 61508 / IEC 62061	3	2	3	3	2	3	3 / 2 (tv)	3 / 2 (tv)	wie GG	3
Max. erreichbarer PL nach EN ISO 13849-1	e	d	e	e	d	e	e / d (tv)	e / d (tv)	wie GG	e

Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit elektronischen Freigabekreisen

3TK28..	40	41	42
SENSORIK			
Elektro-mechanisch	X	X	X
Elektronisch	-	X	X
Magnetschalter	X	X	X
STARTART			
Auto	X	X	X
Überwacht	X	X	X
FREIGABEKREISE			
unverzögert	2	2	1
verzögert	-	-	1
MELDEKREISE			
Relais	-	-	-
Elektronisch	-	-	-
Max. erreichbarer SIL nach IEC 61508 / IEC 62061	2	3	3
Max. erreichbarer PL nach EN ISO 13849-1	d	e	e

Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Hilfsschutz-Freigabekreisen

3TK28..	05	06	50	51	52	53	56	57
SENSORIK								
Elektro-mechanisch	X	X	X	X	X	X	-	-
Elektronisch	-	-	-	-	-	X	-	-
Magnetschalter	-	-	X	X	X	X	-	-
STARTART								
Auto	-	X	X	X	X	X	-	-
Überwacht	-	-	X	X	X	X	-	-
FREIGABEKREISE								
unverzögert	5 S	5 S	3 S	2 S	6 S	3 S+1 EI	6 S+1 EI	1 EI
verzögert	-	-	-	-	-	-	-	3 S
MELDEKREISE								
Relais	1 OE	1 OE	-	1 OE	1 OE	-	1 OE	-
Elektronisch	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. erreichbarer SIL nach IEC 61508 / IEC 62061	3	3	2	2	2	3	wie GG	wie GG
Max. erreichbarer PL nach EN ISO 13849-1	e	e	d	d	d	e	wie GG	wie GG

S = Schließer; EL = elektronisch; OE= Öffner; wie GG = wie Grundgerät

3TK28 Drehzahl-/ Stillstandsüberwachung

3TK28..	10-0	10-1
SENSORIK		
Elektro-mechanisch	X	X
Elektronisch	-	X
Magnetschalter	-	X
STARTART		
Auto	X	X
Überwacht	-	X
FREIGABEKREISE		
unverzögert	3 S + 1 OE	2 S
verzögert	-	-
MELDEKREISE		
Relais	1 W	
Elektronisch	2	2
Erreichbare SIL / PL		
Max. erreichbarer SIL nach IEC 61508 / IEC 62061	3	3
Max. erreichbarer PL nach EN ISO 13849-1	e	e
SENSORIK		
Sensorlos	X	-
Sensoren	-	PNP, NPN, HTL, TTL, SIN/COS, NAMUR

S = Schließer; EL = elektronisch; OE= Öffner; W = Wechsler

weitere Informationen zu 3TK2810-1 Drehzahl- / Stillstandswächter finden Sie im Handbuch Sicherheitsgerichteter Drehzahlwächter 3TK2810-1 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/43707376>)

3TK28 Multifunktionsgeräte

3TK28..	26	45
SENSORIK		
Elektro-mechanisch	X	X
Elektronisch	X	X
Magnetschalter	X	X
STARTART		
Auto	X	X
Überwacht	X	X
FREIGABEKREISE		
unverzögert	siehe Handbuch 3TK2826	siehe Handbuch 3TK2845
verzögert		
MELDEKREISE		
Relais	siehe Handbuch 3TK2826	siehe Handbuch 3TK2845
Elektronisch		
Max. erreichbarer SIL nach IEC 61508 / IEC 62061	3	3
Max. erreichbarer PL nach EN ISO 13849-1	e	e

weitere Informationen zu 3TK2826 finden Sie im Handbuch 3TK2826
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/24044904>)

weitere Informationen zu 3TK2845 finden Sie im Handbuch 3TK2845
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/25613330>)

Eine umfassende Hilfe zur Auswahl der Produkte finden Sie im Katalog IC10
(www.siemens.de/industrial-controls/catalogs)

3.3 Allgemeine Technische Daten

Technische Daten gültig für alle 3TK28 Produkte in diesem Handbuch.

Produkt-Markename		SIRIUS	
Produkt-Bezeichnung		Sicherheitsschaltgerät	
Ausführung des Produktes		für NOT-AUS und Schutztüren	
Installationsumgebung bezogen auf EMV		Die 3TK Produkte sind nur für Umgebung Class A geeignet. In Haushaltsumgebung können diese Geräte unerwünschte Funkstörungen verursachen. In diesem Fall ist der Anwender verpflichtet, geeignete Maßnahmen durchzuführen.	
Schutzart IP des Gehäuses		IP40	
Schutzart IP der Anschlussklemme		IP20	
Berührungsschutz gegen elektrischen Schlag	V	fingersicher	
Hardwarefehleranz / gemäß IEC 61508		1	
Umgebungstemperatur • während Lagerung • während Betrieb	°C	-40 ... +80 -25 ... +60	
Luftdruck • gemäß SN 31205	hPa	900 ... 1060	
Luftfeuchte relative • während Betrieb	%	10 ... 95	
Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal	m	2000	
Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6		5 ... 500 Hz: 0,75 mm	
Schockfestigkeit		15g / 11 ms	
Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert	V	4000	
Einbaulage		beliebig	
Art der Befestigung		Schnappbefestigung	
Ausführung elektrischer Anschluss		3TK28..-1.... Schraubanschluss	3TK28..-2.... Federzuganschluss
Eignungsnachweis • TÜV / BG-Zulassung • UL-Zulassung		ja ja	

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

3.4 Leitungslängen

Die in der Tabelle angegebenen Leitungslängen sind gültig für einen Leitungsquerschnitt von 1,5 mm².

Abstand Sensor - Auswertegerät bei 3TK28 Geräten		
	Abstand Sensor - Auswertegerät in Meter (1-kanalig)	Abstand Sensor - Auswertegerät in Meter (2-kanalig)
3TK2805	150	150
3TK2806	150	150
3TK2820 (DC)	1000	1000
3TK2820 (AC)	1000	1000
3TK2821	1000	500
3TK2822 / 23	-	500
3TK2824 (DC)	1000	500
3TK2824 (AC)	1000	500
3TK2825	1000	500
3TK2827 / 28	1000	500
3TK2830-.CB30	1000 *	500
3TK2830-.AJ20	300 *	150
3TK2830-.AL20	80 *	40
3TK2834	-	500
3TK2840	2000	2000
3TK2841	2000	2000
3TK2842	2000	2000
3TK2850 / 51 / 52	2000	2000
3TK2853	2000	2000
3TK2856 / 57	1000*	-

* nur bei geschützter Verlegung, wenn nicht in gleicher Schaltung wie Grundgerät

3.5 Allgemeines zu Freigabe- und Meldekreise

Relais-Freigabekreise:

Beim Anfordern der Sicherheitsfunktion, oder bei einem erkannten Fehler, gehen die Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 in den sicheren Zustand. Dies bedeutet:

Relais-Freigabekreise mit Schließfunktion ÖFFNEN

Relais-Freigabekreise mit Öffnerfunktion SCHLIESSEN

Relais-Meldekreise:

Relais-Meldekreise haben bei 3TK28 Geräten grundsätzlich ÖFFNER-Funktionalität.

Somit arbeiten Relais-Meldekreise immer invers zu den Relais-Freigabekreisen mit Schließfunktionalität.

Elektronische Freigabekreise:

Elektronische Freigabekreise in Sicherheitsschaltgeräten 3TK28 arbeiten grundsätzlich nach dem Schließprinzip.

Beim Anfordern der Sicherheitsfunktion, oder bei einem erkannten Fehler, gehen die Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 in den sicheren Zustand. Dies bedeutet:

Elektronische Freigabekreise schalten in den inaktiven Zustand.

Elektronische Meldekreise:

Elektronische Meldekreise in Sicherheitsschaltgeräten 3TK28 melden den Zustand der Freigabekreise (==> arbeiten synchron zu den elektronischen Freigabekreisen).

Beim Anfordern der Sicherheitsfunktion, oder bei einem erkannten Fehler, gehen die Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 in den sicheren Zustand. Dies bedeutet:

Elektronische Meldekreise schalten in den inaktiven Zustand.

Schütz-Freigabekreise:

Beim Anfordern der Sicherheitsfunktion, oder bei einem erkannten Fehler, gehen die Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 in den sicheren Zustand. Dies bedeutet:

Schütz-Freigabekreise mit Schließfunktion ÖFFNEN

Schütz-Freigabekreise mit Öffnerfunktion SCHLIESSEN

Schütz-Meldekreise:

Schütz-Meldekreise haben bei 3TK28 Geräten grundsätzlich ÖFFNER-Funktionalität.

Somit arbeiten Schütz-Meldekreise immer invers zu den Schütz-Freigabekreisen mit Schließfunktionalität.

3.6 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Relais Freigabekreisen

3.6.1 Sicherheitsschaltgerät 3TK2810-0

3.6.1.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitsschaltgerät 3TK2810-0

Die Sicherheitsschaltgeräte 3TK2810-0 können Sie zur sicheren Stillstandserkennung bei 3- und 1-phasigen Asynchronmotoren verwenden, z. B. zur Freigabe von Schutztürentriegelungen an Werkzeugmaschinen oder zur Aktivierung von Haltebremsen.

3.6.1.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Der sichere Stillstandswächter 3TK2810-0 misst eine durch Restmagnetisierung induzierte Spannung des auslaufenden Motors an 3 Klemmen der Ständerwicklung.

Geht die Induktionsspannung gegen 0, bedeutet dies für das Gerät Motorstillstand und das Ausgangsrelais wird aktiviert.

Um das Gerät an die verschiedensten Motoren und Anwendungen anpassen zu können, ist die Spannungsschwelle U_{an} , unterhalb der der 3TK2810-0 den Stillstand erkennt, einstellbar. Ebenfalls einstellbar ist die Zeitdauer, für die U_{an} unterschritten werden muss, damit der Stillstand endgültig detektiert und der Ausgangskreis frei gegeben wird (Stillstandszeit t_s).

Zusätzlich erkennt das Gerät Drahtbrüche zwischen den Messeingängen L1 / L2 / L3. Wird Drahtbruch festgestellt, geht das Ausgangsrelais in die sichere Stellung (wie bei laufendem Motor). Dieser Zustand wird gespeichert und kann durch (kurzes) Brücken der Klemmen X2 - X3 gelöscht werden. X1 - X2: Rückführkreis zum Anschluss von externen Schützen (Öffnerkontakt). Wird der Rückführkreis nicht benötigt, müssen die Klemmen X1 - X2 gebrückt werden, da sonst eine Fehlermeldung erfolgt.

WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung!
Kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.

Die Steuerklemmen X1 / X2 / X3 sind nicht galvanisch getrennt von den Messeingängen L1 / L2 / L3.

Verwenden sie daher für die Steuerklemmen nur potentialfreie Kontakte.

Geräteeigenschaften

- PLe nach EN ISO 13849-1; SIL 3 nach IEC 61508 / IEC 62061
- Drahtbrucherkenkung im Messkreis
- zwangsgeführte Sicherheitsausgangskontakte: 3 Schließer, 1 Öffner für AC 250 V
- 2 Halbleiter-Meldeausgänge
- 1 Wechsler-Meldeausgang
- einstellbare Spannungsschwelle U_{an}
- einstellbare Stillstandszeit t_s
- LED-Anzeigen für Motorstillstand, Drahtbruch und Betriebsspannung
- geeignet zum Einsatz mit Frequenzumrichtern

Praxishinweis (Betrieb mit Frequenzumrichter)

Ein Frequenzumrichter generiert beim Bremsvorgang einen Offset (DC-Anteil). Dieser kann vom Stillstandswächter als Drahtbruch erkannt und gespeichert werden. Der gleiche Vorgang tritt auch bei einer Gleichstrombremsung ein.

Die Freigabekreise werden erst frei gegeben, wenn:

- der Bremsvorgang beendet ist, d. h. der Stillstandswächter erkennt keinen DC-Anteil mehr (-> Motor steht) und die Steuerklemmen X2 - X3 gebrückt sind.
- oder ein manuelles Reset über diese Klemmen erfolgt.

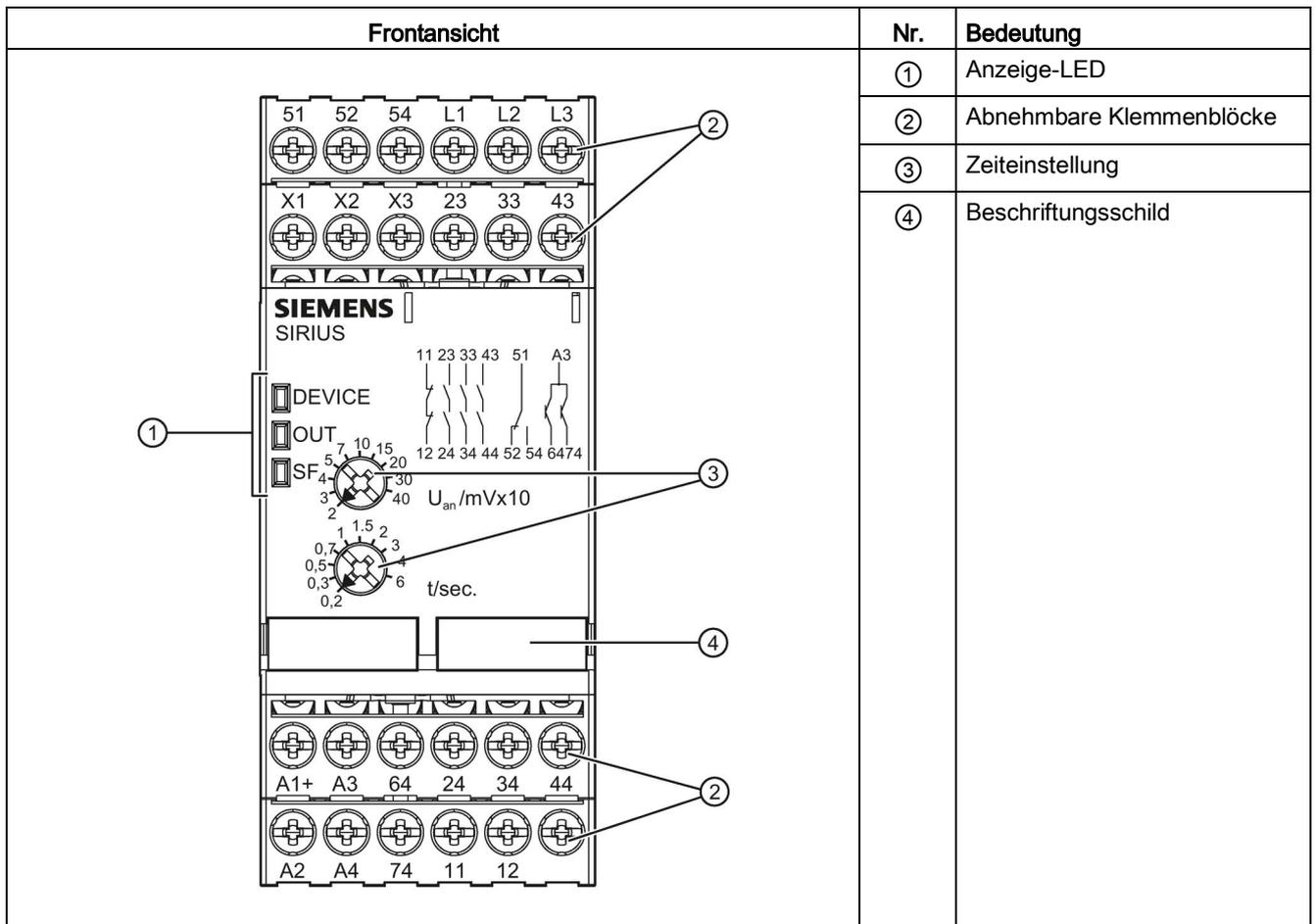
Bei Einsatz des 3TK2810 mit Frequenzumrichter sollten die Klemmen X2 - X3 gebrückt werden oder vor Wiederanlauf muss ein manueller Reset erfolgen.

Verwendung der Steuerklemmen X1 / X2 / X3

- Rückführkreis X1-X2: Verwenden sie hier einen potentialfreien Kontakt, welcher für die Höhe der maximalen Messeingangsspannung (Motorspannung) über eine entsprechende Trennung verfügt.
- Reset X3-X2: Wenn Sie z.B. die Klemme X3 von einer SPS über ein Koppelrelais angesteuern, verwenden sie hier einen potentialfreien Kontakt, welcher für die Höhe der maximalen Messeingangsspannung (Motorspannung) über eine entsprechende Trennung verfügt.

 WARNUNG
Gefährliche elektrische Spannung! Kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.
Die Steuerklemmen X1 / X2 / X3 sind nicht galvanisch getrennt von den Messeingängen L1 / L2 / L3.
Verwenden sie daher für die Steuerklemmen nur potentialfreie Kontakte.

3.6.1.3 Aufbau 3TK2810-0



3.6.1.4 Klemmenbelegung

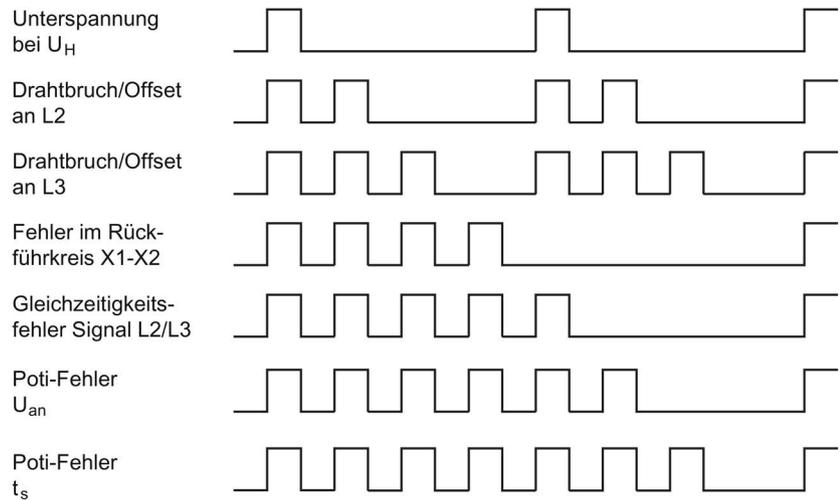
Klemme	Erläuterung
A1	L/+ Steuerspeisespannung U_s
A2	N/- Steuerspeisespannung U_s
A3	DC 24 V Spannungsversorgung Meldeausgänge
A4	Masse Meldeausgänge
L1, L2, L3	Messeingänge
X1, X2, X3	Steuerklemmen
11, 12	Öffner zwangsgeführt Freigabekreis
23, 24; 33, 34; 43, 44	Schließer zwangsgeführt Freigabekreis
51, 52, 54	Meldeausgang Wechsler
64	Meldeausgang "Freigabe"
74	Meldeausgang "Fehler"

3.6.1.5 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Gerätes an:

- DEVICE
 - leuchtet grün bei Betrieb
 - leuchtet rot bei internen Gerätefehlern
- OUT
 - leuchtet gelb bei $EMK > U_{an}$
 - blinkt grün bei Ablauf von t_s
 - grünes Dauerlicht bei Freigabe der Ausgangskontakte
- SF
 - blinkt bei Fehlern im Mess- und Rückführkreis sowie zu geringer Hilfsspannung U_H (siehe Blinkcode)

LED-Blinkcodes der roten LED "SF" in Prioritätsreihenfolge



3.6.1.6 Zustandsdiagramm 3TK2810-0

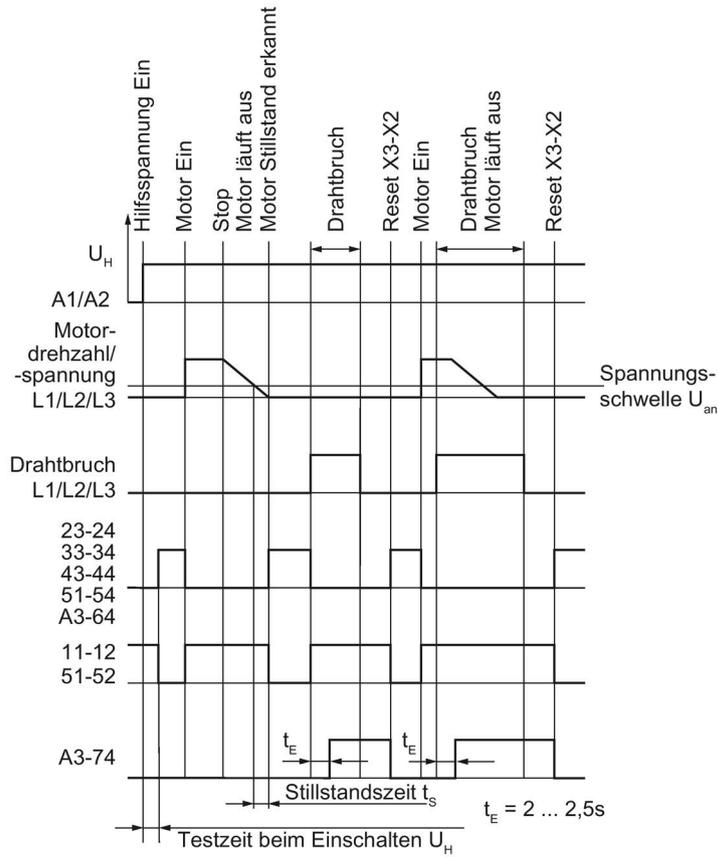


Bild 3-1 t_E : Erkennungszeit nach Drahtbruch

3.6.1.7 Technische Daten 3TK2810-0

	3TK2810-0G...	3TK2810-0B...
EMV-Störaussendung	IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3	
Referenzkennzeichen		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750 	KT	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN EN 61346-2 	F	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	1	
Ausführung der Kaskadierung	keine	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	Messeingänge	
Produkteigenschaft querschlussicher	Nein	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	SIL3	
Performance Level (PL)		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß ISO 13849-1 	e	
<ul style="list-style-type: none"> für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1 	e	
Kategorie		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß EN 954-1 	4	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß ISO 13849-1 	4	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ B	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,0000000015
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20

	3TK2810-0G...	3TK2810-0B...
Anzahl der Ausgänge		
• als kontaktbehaftetes Schaltelement		
– als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	2	
– als Schließer sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	4	
– verzögert schaltend	0	
• als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement		
– für Meldefunktion		
– unverzögert schaltend	2	
– verzögert schaltend	0	
– sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	0	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Nein	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Nein	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket	Ja	
Schaltvermögen Strom		
• bei AC-15 bei 24 V	A	—
• der Schließkontakte der Relaisausgänge		
– bei AC-15 bei 230 V	A	3
– bei DC-13 bei 24 V	A	2
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15		
– bei 115 V	A	2
– bei 230 V	A	2
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	5	
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch	200 000	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch	50 000 000	

3.6 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Relais Freigabekreisen

	3TK2810-0G...	3TK2810-0B...
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich	flink: 5 A	
Spannungsart der Steuerspeisespannung	AC	DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert Hz	50	—
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert Hz	60	—
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert		
• bei DC Bemessungswert V	—	24
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule		
• bei 50 Hz bei AC		
– Anfangswert	0,8	—
– Endwert	1,1	—
• bei 60 Hz bei AC		
– Anfangswert	0,8	—
– Endwert	1,1	—
• bei DC	—	0,9
	—	1,2

	3TK2810-0G...	3TK2810-0B...
Produktfunktion		
• Autostart	Nein	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Nein	
• NOT-AUS-Funktion	Nein	
• Schutztürüberwachung	Nein	
• Stillstandsüberwachung	Ja	
• Trittmattenüberwachung	Nein	
• überwachter Start	Nein	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Nein	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von optoelektronischen Schutzeinrichtungen	Nein	
• Überwachung von Positionsschaltern	Nein	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

Eingangsdaten (L1-L2-L3)

Mess-/Motorspannung	V	max. AC 690 (IEC), max. AC 600 (UL)
Eingangswiderstände	kΩ	ca. 400
Ansprechwert U _{an}	mV	ca. 20 ... 400; einstellbar
Stillstandszeit t _s	s	0,2 ... 6; einstellbar

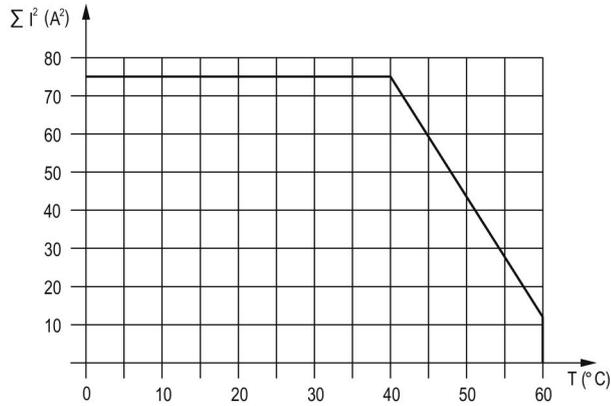
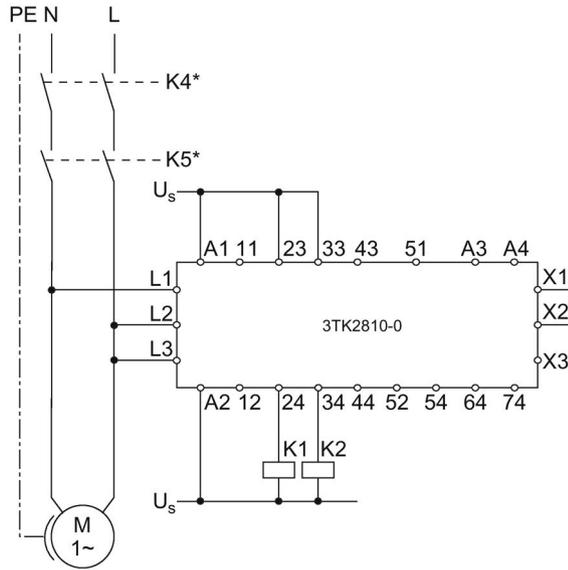


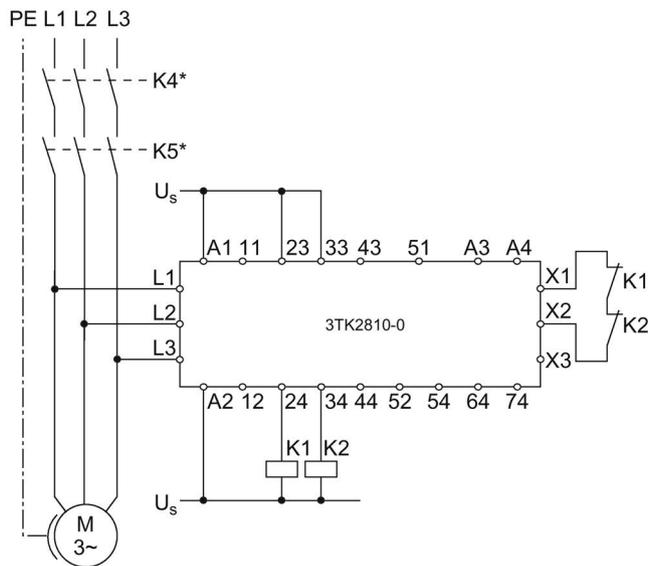
Bild 3-2 Deratingtabelle

3.6.1.8 Anschlussbeispiele 3TK2810-0



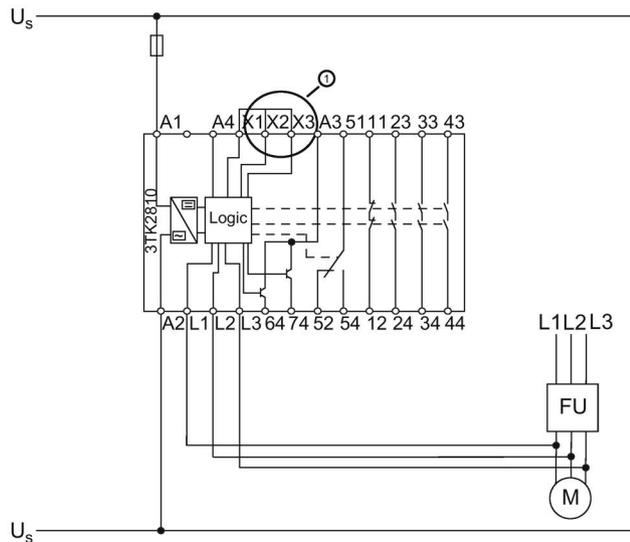
* Motorschütze

Bild 3-3 ohne Auswertung des Rückführkreises



* Motorschütze

Bild 3-4 mit Auswertung des Rückführkreises



① Mit Brücke zwischen X2-X3 zur automatischen Quittierung der Drahtbruchererkennung

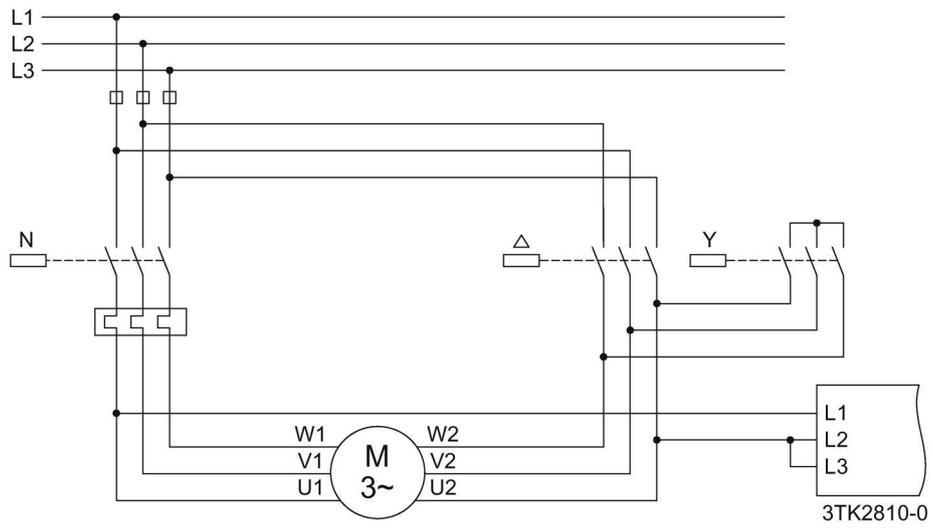


Bild 3-5 Einsatz des Stillstandwächters 3TK2810-0 in einer Stern-Dreieck-Schaltung

3.6.2 Sicherheitsschaltgerät 3TK2820

3.6.2.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitsschaltgerät 3TK2820

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2820 können Sie in NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN ISO 13850 und in Sicherheitsstromkreisen nach VDE 0113-1 bzw. DIN EN 60204-1 verwenden, z. B. bei beweglichen Verdeckungen und Schutztüren.

Je nach äußerer Beschaltung ist SILCL 3 nach IEC 62061 oder PL_e nach EN 13849-1 erreichbar. Je nach Gefährdungsbeurteilung können zusätzliche Maßnahmen im Sensorkreis (z. B. geschützte Kabelverlegung) notwendig sein.

Beim Einsatz des Sicherheitsschaltgerätes in der Betriebsart "Automatischer Start" ist beim Ausschalten im Notfall (NOT-HALT) der automatische Wiederanlauf (gemäß EN 60204-1, Abschnitt 9.2.5.4) durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

3.6.2.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

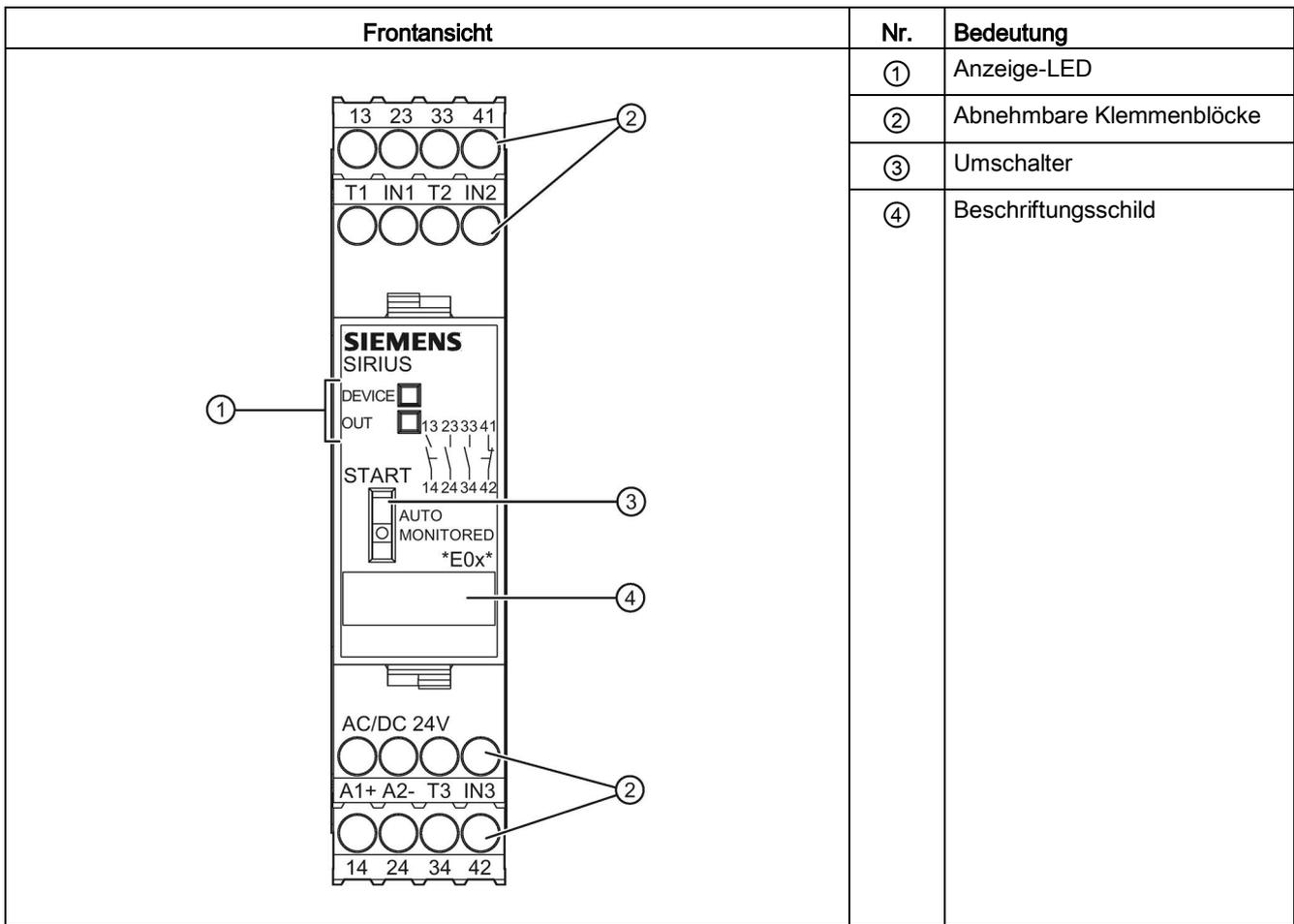
Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2820 verfügt über drei Freigabekreise (sichere Kreise, Schließer) und einen Meldekreis (nicht sicher, Öffner). Die Anzahl der Freigabekreise kann durch Hinzuschalten eines oder mehrerer Erweiterungsbausteine 3TK2830 ergänzt werden. Zwei LEDs zeigen den Betriebszustand des Geräts an.

Darüber hinaus überwachen die Geräte die Sensorkreise auf Querschluß. Dies erfolgt mittels unterschiedlicher Potentiale in den Sensorkreisen.

Beim Entriegeln der NOT-HALT-Taster bzw. der Grenztaster und beim Betätigen des EIN-Tasters werden die interne Schaltung des Sicherheitsschaltgerätes und die externen Schütze auf korrekte Funktion überprüft.

Schließen Sie den NOT-HALT-Taster bzw. den Grenztaster an die Klemmen T1/IN1 und T2/IN2 an. Der EIN-Taster wird in Reihe mit den Öffnerkontakten der externen Schütze (Rückführkreis) an die Klemmen T3/IN3 angeschlossen.

3.6.2.3 Aufbau 3TK2820



3.6.2.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
IN1	Sensor Kanal 1
IN2	Sensor Kanal 2
IN3	EIN-Taster, Rückführkreis
T1	Testausgang 1 (für IN1)
T2	Testausgang 2 (für IN2)
T3	Testausgang 3 (für IN3)
13 - 14	Freigabekreis 1 (Schließer, Relaiskontakt)
23 - 24	Freigabekreis 2 (Schließer, Relaiskontakt)
33 - 34	Freigabekreis 3 (Schließer, Relaiskontakt)
41 - 42	Meldekreis (Öffner, Relaiskontakt)

3.6.2.5 Anzeige des Betriebszustandes

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

- DEVICE
- OUT

Betriebszustand bei 3TK2820

LED		Betrieb			
DEVICE	OUT	Netz	NOT-HALT	EIN	Freigabekreis
		ein	nicht betätigt	wurde betätigt	geschlossen
			wurde betätigt	nicht betätigt	offen
			nicht betätigt	nicht betätigt	offen
		Fehler			
		Fehler im Sensorkreis			offen
= aus	= ein				

Umschalter		
Start	oben	Autostart
<input type="checkbox"/> AUTO <input type="checkbox"/> MONITORED	unten	Überwachter Start

3.6.2.6 Montage 3TK2820

Warnhinweise

Warnhinweise vor der Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme

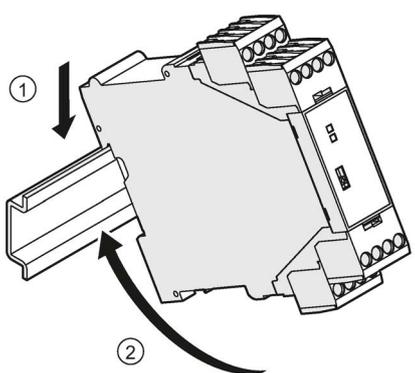
 WARNUNG
Gefährliche elektrische Spannung! Kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Gerät 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 18)"

Vorgehen bei der Hutschiennenmontage

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	

Gerät demontieren

 **WARNUNG**

Gefährliche Spannung

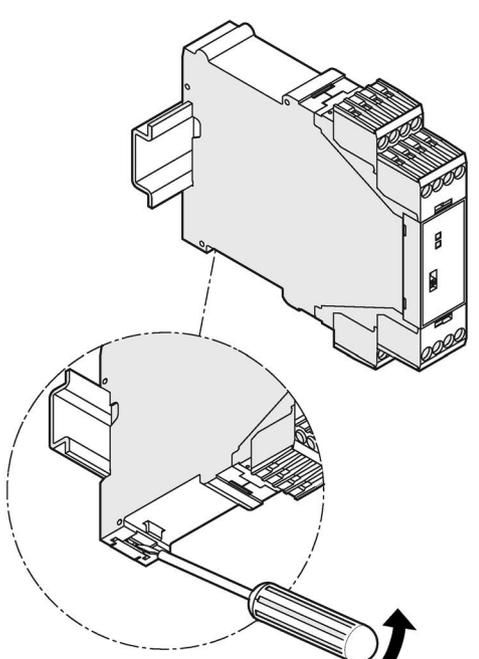
Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

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

Voraussetzung

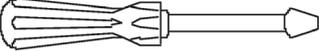
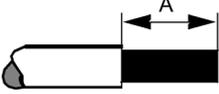
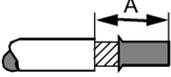
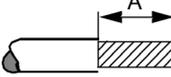
- Die Systemschnittstellen-Verbindungen sind getrennt.
- Die Klemmenblöcke sind abgenommen oder abgeklemmt.

Gerät von einer Hutschiene demontieren

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entriegeln Sie das Gerät mittels Schraubendreher	
2	Ziehen Sie die untere Gerätehälfte von der Hutschiene weg.	
3	Heben Sie das Gerät von der Oberkante der Hutschiene.	

3.6.2.7 Anschließen 3TK2820

Anschlussdaten für Klemmenblöcke

	Spezifikation und Wert bei abnehmbaren Klemmenblöcken mit Schraubklemmen	Spezifikation und Wert bei abnehmbaren Klemmenblöcken 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 = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm ² 2 x AWG 20 to 16	A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14	A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm ² 1 x AWG 20 to 12
Flexible Leitung mit Aderendhülse / Kabelschuh 	A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,0 mm ² 2 x AWG 20 to 18	A = 10 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm ² 1 x AWG 20 to 16	A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14
Flexible Leitung 	A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm ² 2 x AWG 20 to 16	A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14	A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm ² 1 x AWG 20 to 12

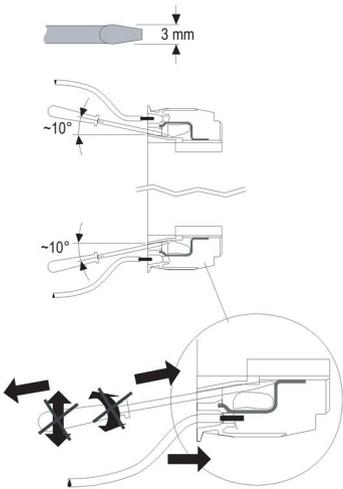
Klemmenblöcke anschließen

 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
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.

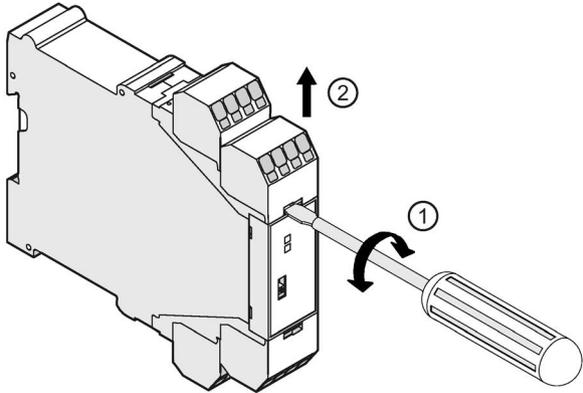
Vorgehen bei Federzug-Klemmenblöcken

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schlitzschraubendreher zur Lockerung der Klemmfeder bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Federzugklemme. 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 Federzugklemme.	
4	Ziehen Sie den Schraubendreher heraus.	
5	Prüfen Sie durch Ziehen an der Leitung, ob die Leitung festgeklemmt ist.	

Abklemmen

 WARNUNG
<p>Gefährliche Spannung Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.</p> <p>Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.</p>

Klemmenblöcke vom Gerät abnehmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie einen Schlitzschraubendreher zwischen die Lasche des Klemmenblocks und der Frontplatte ①.	
2	Heben Sie den Klemmenblock aus der Führung des Geräts ②	

Schraubklemmen abklemmen

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

Federzugklemmen abklemmen

Schritt	Handlungsanweisung
1	Stecken Sie den Schlitzschraubendreher bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Federzugklemme. 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.

Klemmenblöcke aufstecken

 **WARNUNG**

Gefährliche Spannung

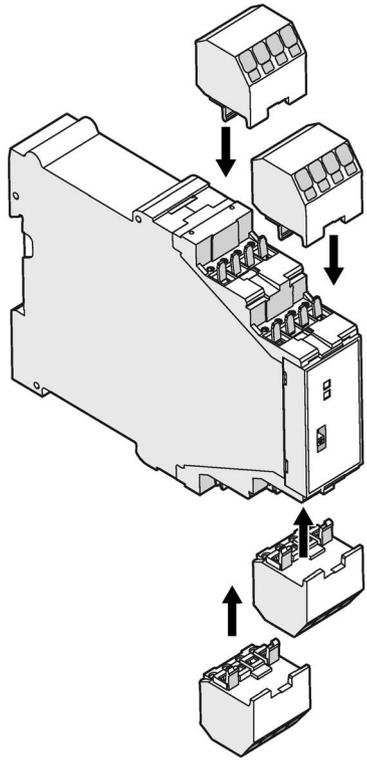
Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

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

Voraussetzung

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

Vorgehen beim Aufstecken der Klemmenblöcke

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Führen Sie den abnehmbaren Klemmenblock in die Führung des Geräts ein.	
2	Prüfen Sie, ob die Lasche des abnehmbaren Klemmenblocks mit der Frontplatte bündig abschließt.	

3.6.2.8 Technische Daten 3TK2820

	3TK2820-.AJ..	3TK2820-.AL..	3TK2820-.CB..
EMV-Störaussendung	IEC 60947-5-1, Klasse B		
Referenzkennzeichen	—		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750 	—		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN EN 61346-2 	F		
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	1		
Ausführung der Kaskadierung	—		
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	ein- und zweikanalig		
Produkteigenschaft querschlussicher	Ja		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL3		
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teilsystem) gemäß EN 62061	3		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—		
Performance Level (PL)	e		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß ISO 13849-1 	e		
<ul style="list-style-type: none"> für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1 	—		
Kategorie	—		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß EN 954-1 	—		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß ISO 13849-1 	4		
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ A		
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,00000000094	
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20	
Anzahl der Ausgänge als kontaktbehaftetes Schaltelement	1		
<ul style="list-style-type: none"> als Öffner für Melde-funktion unverzögert schaltend 	1		
<ul style="list-style-type: none"> als Schließer sicherheitsgerichtet 	3		
<ul style="list-style-type: none"> – unverzögert schaltend 	3		
<ul style="list-style-type: none"> – verzögert schaltend 	0		

	3TK2820-.AJ..	3TK2820-.AL..	3TK2820-.CB..
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0		
Ausführung des Eingangs	—		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	—		
• Rückführeingang	Ja		
• Starteingang	Ja		
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket	Nein		
Schaltvermögen Strom			
• bei AC-15 bei 24 V	A	4	
• der Schließkontakte der Relaisausgänge			
– bei AC-15 bei 230 V	A	4	
– bei DC-13 bei 24 V	A	4	
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15			
– bei 115 V	A	4	
– bei 230 V	A	4	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5	
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch	200 000		
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch	10 000 000		
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich	gL/gG: 10 A oder flink: 10 A oder LS-Schalter Typ B: 2 A oder LS-Schalter Typ C: 1,6 A oder SITOP select Diagnosemodul (Bestell-Nr.: 6EP1961-2BA00)		
Spannungsart der Steuerspeisespannung	AC		AC/DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50	
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60	
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert			
• bei DC Bemessungswert	V	—	24
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

	3TK2820-.AJ..	3TK2820-.AL..	3TK2820-.CB..
Produktfunktion			
• Autostart	Ja		
• Drehzahlüberwachung	Nein		
• Laserscannerüberwachung	Nein		
• Lichtgitterüberwachung	Nein		
• Lichtschrangenüberwachung	Nein		
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein		
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Ja		
• NOT-AUS-Funktion	Ja		
• Schutztürüberwachung	Ja		
• Stillstandsüberwachung	Nein		
• Trittmattenüberwachung	Nein		
• überwachter Start	Ja		
Eignung zur Verwendung			
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja		
• Sicherheitsschalter	Ja		
• Überwachung von Magnetschaltern	Ja		
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja		
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein		
• Überwachung von optoelektronischen Schutzeinrichtungen	Nein		
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja		
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein		
• Überwachung von Ventilen	Nein		

3.6.2.9 Anschlussbeispiele 3TK2820

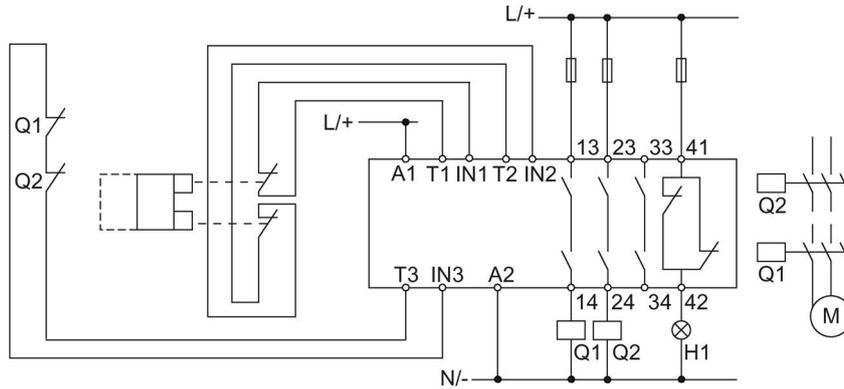


Bild 3-6 Autostart (2-kanalig)

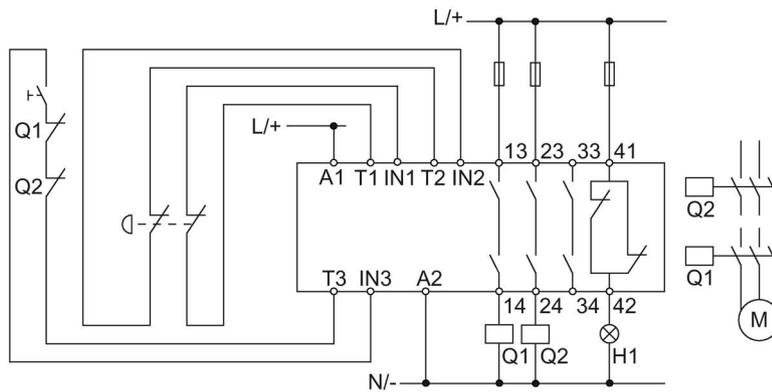


Bild 3-7 Überwachter Start (2-kanalig)

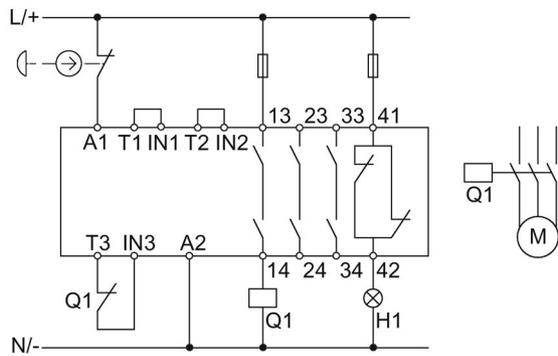


Bild 3-8 Autostart (1-kanalig)

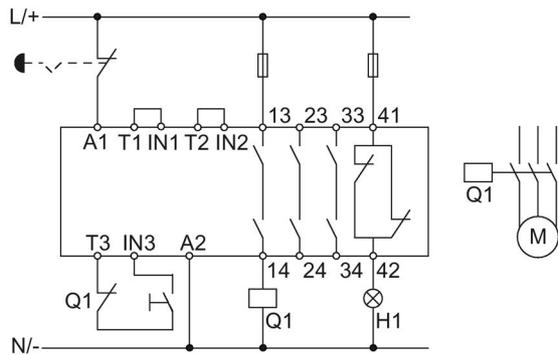


Bild 3-9 Überwachter Start (1-kanalig)

3.6.3 Sicherheitsschaltgerät 3TK2822 / 3TK2823

3.6.3.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitsschaltgerät 3TK2822/23

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2822 können Sie in Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN / IEC 60204-1 verwenden, z. B. bei beweglichen Verdeckungen und Schutztüren. Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2823 können Sie in NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN / IEC 60947-5-5 verwenden. Je nach äußerer Beschaltung ist mit diesem Gerät max. Performance Level PL_e / Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 zu erreichen.

3.6.3.2 Funktionsbeschreibung

Die Sicherheitsschaltgeräte 3TK2822/23 besitzen zwei zeitlich unverzögerte redundante Freigabekreise mit Schließfunktion. Die Freigabekreise dienen der sicherheitsgerichteten Abschaltung von Aktoren.

Die Diagnose am Gerät erfolgt mittels drei LEDs

Die Sicherheitsschaltgeräte 3TK2822/23 sind geeignet, um Aktor- und Sensorkreise gemäß DIN EN / IEC 60204-1 in der Betriebsart "Autostart", oder "Überwacher Start" (je nach Gerätevariante) zu überwachen.

Beim Entriegeln der NOT-HALT-Taster, beim Betätigen des EIN-Tasters und beim Betätigen der Positionsschalter werden die interne Schaltung des Sicherheitsschaltgerätes und die externen Schütze auf korrekte Funktion überprüft.

Sofern die Überwachung zu einem fehlerfreien Zustand führt, kann mittels des EIN-Tasters (bei Betrieb "Überwacher Start") das Gerät eingeschaltet werden. Somit schließen die Freigabekreise. In der Betriebsart "Autostart" wird bei Erkennung des fehlerfreien Zustands direkt nach schließen der Sensorkontakte der Start und somit das Schließen der Freigabekreise eingeleitet.

Die Anzahl der Freigabekreise können durch Hinzuschalten eines oder mehrerer Erweiterungsbausteine 3TK2830 ergänzt werden.

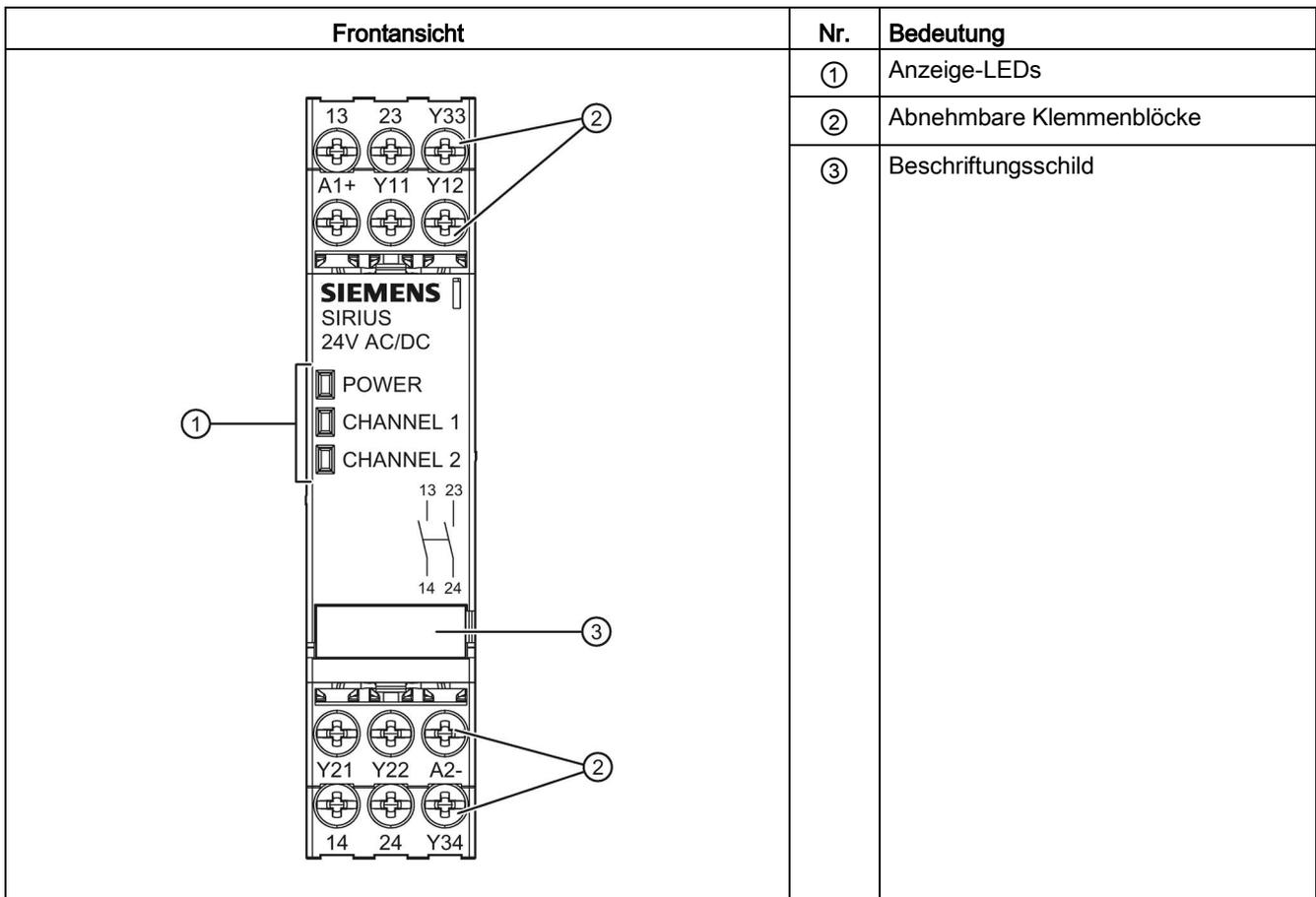
Bei den Sicherheitsschaltgeräten wird der EIN-Kreis Y33/34 auf Kurzschluss überprüft. Das heißt, es wird als Fehler erkannt, wenn Y33/34 geschlossen ist, bevor der NOT-HALT-Taster zurückgesetzt wird.

Darüber hinaus überwachen die Geräte die Sensorkreise auf Querschuss. Dies erfolgt mittels unterschiedlicher Potentiale in den Sensorkreisen.

3.6.3.3 Anschlusshinweise

Schließen Sie den NOT-HALT-Taster bzw. den Grenztaster an die Klemmen Y11, Y12, Y21, Y22 an. Schließen Sie den EIN-Taster in Reihe mit den Öffnerkontakten der externen Schütze (Rückführkreis) an die Klemmen Y33, Y34 an. (Siehe hierzu Kapitel Anschlussbeispiele 3TK2822 / 3TK2823 (Seite 54)).

3.6.3.4 Aufbau 3TK2822/23



3.6.3.5 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
Y11; Y12	Kanal 1, NOT-HALT bzw. Grenztaster
Y21; Y22	Kanal 2, NOT-HALT bzw. Grenztaster
Y33; Y34	Ein-Taster, Rückführkreis
13 - 14	Freigabekreis 1, (Schließer)
23 - 24	Freigabekreis 2, (Schließer)

3.6.3.6 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- CHANNEL 1
- CHANNEL 2

Betriebszustände bei 3TK2822/23

● = aus

☼ = ein

LED			Betrieb			
POWER	CHANNEL 1	CHANNEL 2	Netz	NOT-HALT	EIN	Freigabekreis
☼	☼	☼	ein	nicht betätigt	wurde betätigt	geschlossen
☼	●	●		betätigt	nicht betätigt	offen
☼	●	●		nicht betätigt	nicht betätigt	offen
			Fehler			
☼	☼	●	<ul style="list-style-type: none"> • Relais verschweißt • Motorschutz verschweißt • Defekt in Elektronik • Kurzschluss im EIN-Kreis (nur bei 3TK2823) 			offen
☼	●	☼				
☼	●	●				
●	●	●	Querschluss in NOT-HALT-Kreis (Mindestfehlerstrom $I_{Kmin} = 0,5 \text{ A}$; PTC-Sicherung spricht an) bzw. Versorgungsspannung fehlt			

3.6.3.7 Zustandsdiagramme 3TK2822 / 3TK2823

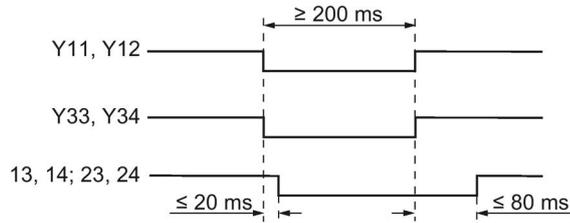


Bild 3-10 Zustandsdiagramm 3TK2822

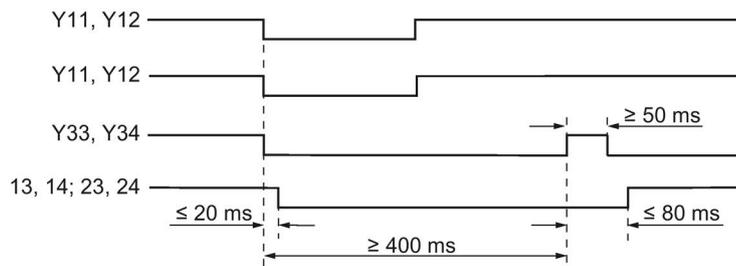


Bild 3-11 Zustandsdiagramm 3TK2823

3.6.3.8 Technische Daten 3TK2822 / 3TK2823

	3TK2822-.....	3TK2823-.....
EMV-Störaussendung	EN 60947-5-1	
Referenzkennzeichen		
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	KT	
• gemäß DIN EN 61346-2	F	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	—	
Ausführung der Kaskadierung	keine	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	zweikanalig	
Produkteigenschaft querschlussicher	Ja	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—	
Performance Level (PL)		
• gemäß ISO 13849-1	e	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	—	
Kategorie		
• gemäß EN 954-1	4	
• gemäß ISO 13849-1	4	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ A	
Wahrscheinlichkeit eines gefahr-bringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,0000000013
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontakt-behaftetes Schaltelement		
• als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	0	
• als Schließer sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	2	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Nein	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Ja	

3.6 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Relais Freigabekreisen

	3TK2822-.....	3TK2823-.....
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket	Ja	
Schaltvermögen Strom		
• bei AC-15 bei 24 V	A	—
• der Schließkontakte der Relaisausgänge		
– bei AC-15 bei 230 V	A	5
– bei DC-13 bei 24 V	A	5
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15		
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch	100 000	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch	10 000 000	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich	gL/gG: 6 A oder flink: 10 A	
Spannungsart der Steuerspeisespannung	AC/DC	
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert		
• bei DC Bemessungswert	V	24
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	

	3TK2822-.....	3TK2823-.....
Produktfunktion		
• Autostart	Ja	Nein
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Nein	
• NOT-AUS-Funktion	Nein	Ja
• Schutztürüberwachung	Ja	Nein
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Ja	
• überwachter Start	Nein	Ja
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Nein	Ja
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von optoelektronischen Schutzeinrichtungen	Nein	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

Gebrauchskategorie nach VDE0660-200, DIN EN / IEC 60947-5-1	Bemessungsbetriebsspannung U_e [V]	Bemessungsbetriebsstrom I_e [A] bei Belastung aller Freigabekreise		
		50 °C	60 °C	70 °C
AC-15	230	5	4,5	4
DC-13	24	5	4,5	4
	115	0,2	0,2	0,2
	230	0,1	0,1	0,1
Dauerstrom I_{th}		5	4,5	4

3.6.3.9 Anschlussbeispiele 3TK2822 / 3TK2823

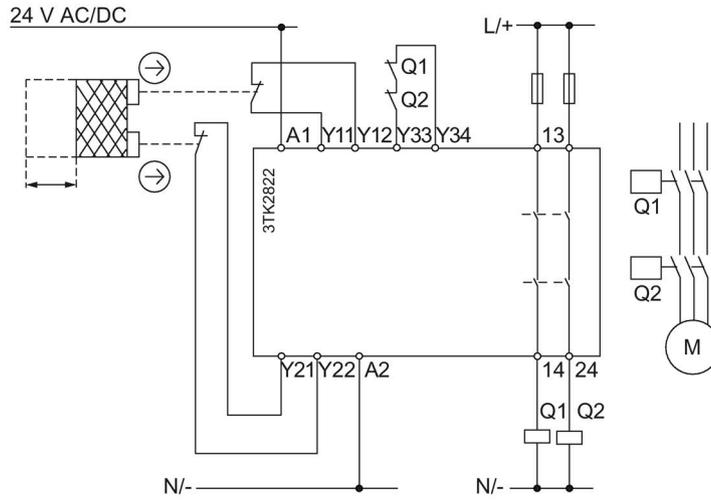


Bild 3-12 Autostart (2-kanalig)

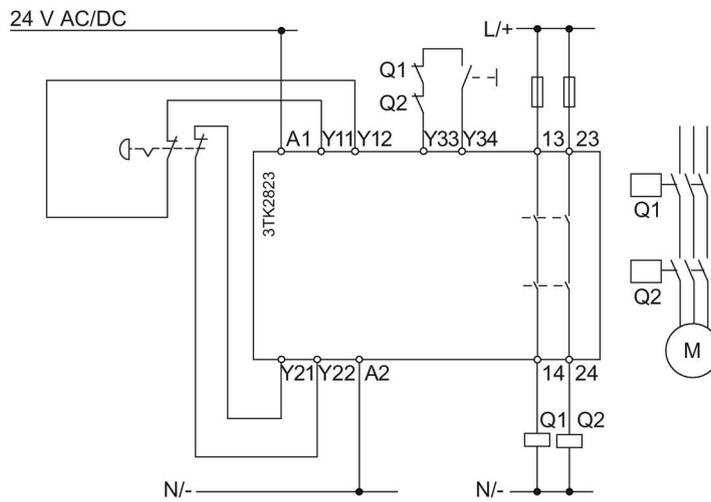


Bild 3-13 Überwachter Start (2-kanalig)

3.6.4 Sicherheitsschaltgerät 3TK2821 / 3TK2824

3.6.4.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitsschaltgerät 3TK2821/24

Die Sicherheitsschaltgeräte 3TK2821/24 können Sie in NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN / IEC 60947-5-5 und in Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN / IEC 60204-1 als Grundgerät verwenden, oder als Kontakterweiterung.

Mit dem Gerät kann max. Performance Level PL_e / Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 erreicht werden. Je nach Gefährdungsbeurteilung können zusätzliche Maßnahmen im Sensorkreis (z. B. geschützte Kabelverlegung) notwendig sein. Bei Verwendung des 3TK2821/24 als Kontakterweiterung entspricht der erreichbare PL / Kat. / SIL dem des Grundgerätes.

Tabelle 3- 1 Erreichbare(r) SIL CL / PL / Kat. in Applikationen

	1-kanalig	2-kanalig	Kontakterweiterung
SIL (DIN EN / IEC 61508)	1	1 (2)*	3
PL (DIN EN ISO 13849)	c	c (d)*	e
Kat. (DIN EN ISO 13849)	1	1	4

* PL d bzw. Kat 4 ist nur erreichbar, wenn Fehlerrückmeldung für die zwangsöffnenden Kontakte nach IEC 60947-5-1 Anhang K und der Mechanik gemacht werden kann. Im Sensorkreis ist DC = 0.

3.6.4.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2821 besitzt drei Freigabekreise (sichere Kreise) als Schließerkreise und einen Meldekreis als Öffnerkreis.

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2824 besitzt zwei Freigabekreise (sichere Kreise) als Schließerkreise.

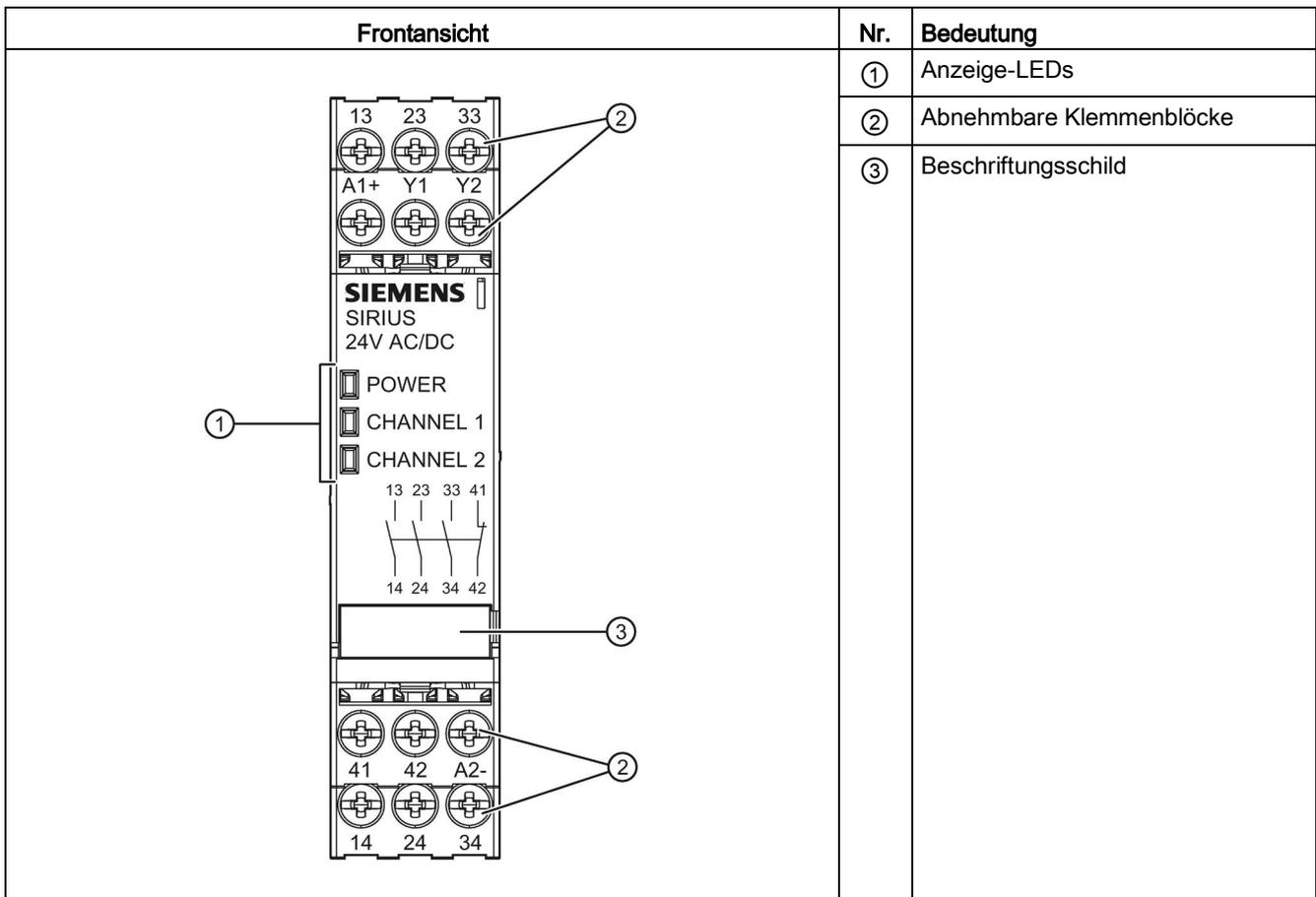
Die Anzahl der Freigabekreise können durch Hinzuschalten eines oder mehrerer Erweiterungsbausteine 3TK2830 ergänzt werden.

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

Beim Entriegeln der NOT-HALT-Taster bzw. der Grenztaster und beim Betätigen des EIN-Tasters werden die interne Schaltung des Sicherheitsschaltgerätes und die externen Schütze auf korrekte Funktion überprüft.

Schalten Sie den NOT-HALT-Taster bzw. den Grenztaster in die Versorgungsleitung zwischen A1 und +24 V bzw. in die Versorgungsleitung der A1 Klemme (L / +24 V DC). Wenn die Auswertung über zwei Kanäle erfolgen soll, dann schließen Sie Kanal 2 zwischen A2 und 0 V bzw. N. Schließen Sie den EIN-Taster in Reihe mit den Öffnerkontakten der externen Schütze (Rückführkreis) an die Klemmen Y1, Y2 an.

3.6.4.3 Aufbau 3TK2821/24



3.6.4.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
Y1; Y1	Ein-Taster, Rückführkreis
13; 14	Freigabekreis 1, (Schließer)
23; 24	Freigabekreis 1, (Schließer)
33; 34	Freigabekreis 1, (Schließer) (nur 3TK2821)
41; 42	Meldekreis 1, (Öffner) (nur 3TK2821)

3.6.4.5 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- CHANNEL 1
- CHANNEL 2

Betriebszustände bei 3TK2821/24

● = aus

☼ = ein

LED			Betrieb			
POWER	CHANNEL 1	CHANNEL 2	Net z	NOT-HALT	EIN	Freigabekreis
☼	☼	☼	ein	nicht betätigt	wurde betätigt	geschlossen
☼	●	●		betätigt	nicht betätigt	offen
☼	●	●		nicht betätigt	nicht betätigt	offen
			Fehler			
☼	☼	●	<ul style="list-style-type: none"> • Relais verschweißt • Motorschütz verschweißt • Defekt in Elektronik 			offen
☼	●	☼				
☼	●	●				
●	●	●	Quer- bzw. Erdschluss in NOT-HALT-Kreis (Mindestfehlerstrom $I_{kmin} = 0,5 \text{ A}$; PTC-Sicherung spricht an) bzw. Versorgungsspannung fehlt			

3.6.4.6 Zustandsdiagramme 3TK2821 / 3TK2824

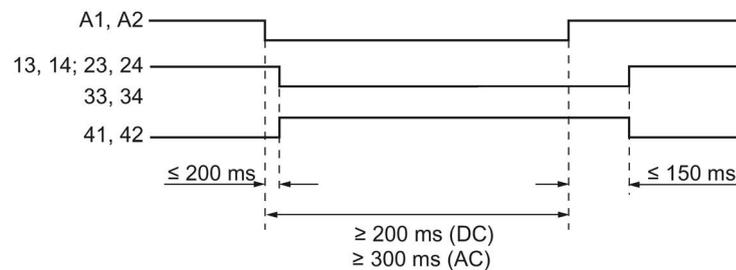


Bild 3-14 Zustandsdiagramm 3TK2821/24

3.6.4.7 Technische Daten 3TK2821 / 3TK2824

	3TK2821-.C...	3TK2824-.B...	3TK2824-.C...
EMV-Störaussendung	EN 60947-5-1		
Referenzkennzeichen			
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	KT		
• gemäß DIN EN 61346-2	F		
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	1		
Ausführung der Kaskadierung	keine		
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	einkanalig oder ein- und zweikanalig		
Produkteigenschaft querschlussicher	Nein		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL3		
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teilsystem) gemäß EN 62061	1		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—		
Performance Level (PL)			
• gemäß ISO 13849-1	e		
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	—		
Kategorie			
• gemäß EN 954-1	3		
• gemäß ISO 13849-1	3	2	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ A		
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,0000000011	0,00000000087
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20	
Anzahl der Ausgänge als kontaktbehaftetes Schaltelement			
• als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	1	0	
• als Schließer sicherheitsgerichtet			
– unverzögert schaltend	3	2	
– verzögert schaltend	0		
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0		
Ausführung des Eingangs			
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Nein		
• Rückführeingang	Ja		
• Starteingang	Ja		

		3TK2821-C...	3TK2824-B...	3TK2824-C...
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Ja		
Schaltvermögen Strom				
• bei AC-15 bei 24 V	A	—		
• der Schließkontakte der Relaisausgänge				
– bei AC-15 bei 230 V	A	5	6	
– bei DC-13 bei 24 V	A	5	6	
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15				
– bei 115 V	A	5	—	
– bei 230 V	A	5	—	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5		
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		100 000		
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000		
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 6 A oder flink: 10 A		
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC/DC	DC	AC/DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50	—	50
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60	—	60
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert				
• bei DC Bemessungswert	V	24		
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		

3.6 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Relais Freigabekreisen

	3TK2821-.C...	3TK2824-.B...	3TK2824-.C...
Produktfunktion			
• Autostart	Ja		
• Drehzahlüberwachung	Nein		
• Laserscannerüberwachung	Nein		
• Lichtgitterüberwachung	Nein		
• Lichtschrankenüberwachung	Nein		
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein		
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Nein		
• NOT-AUS-Funktion	Ja		
• Schutztürüberwachung	Ja		
• Stillstandsüberwachung	Nein		
• Trittmattenüberwachung	Nein		
• überwachter Start	Nein		
Eignung zur Verwendung			
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja		
• Sicherheitsschalter	Ja		
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein		
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja		
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein		
• Überwachung von optoelektronischen Schutzeinrichtungen	Nein		
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja		
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein		
• Überwachung von Ventilen	Nein		

Gebrauchskategorie nach VDE0660-200, DIN EN / IEC 60947-5-1	Bemessungsbetriebsspannung U _e [V]	Bemessungsbetriebsstrom I _e [A] bei Belastung aller Freigabekreise		
		50 °C	60 °C	70 °C
AC-15	230	5	4,5	4
DC-13	24	5	4,5	4
	115	0,2	0,2	0,2
	230	0,1	0,1	0,1
Dauerstrom I _{th}		5	4,5	4

3.6.4.8 Anschlussbeispiele 3TK2821 / 3TK2824

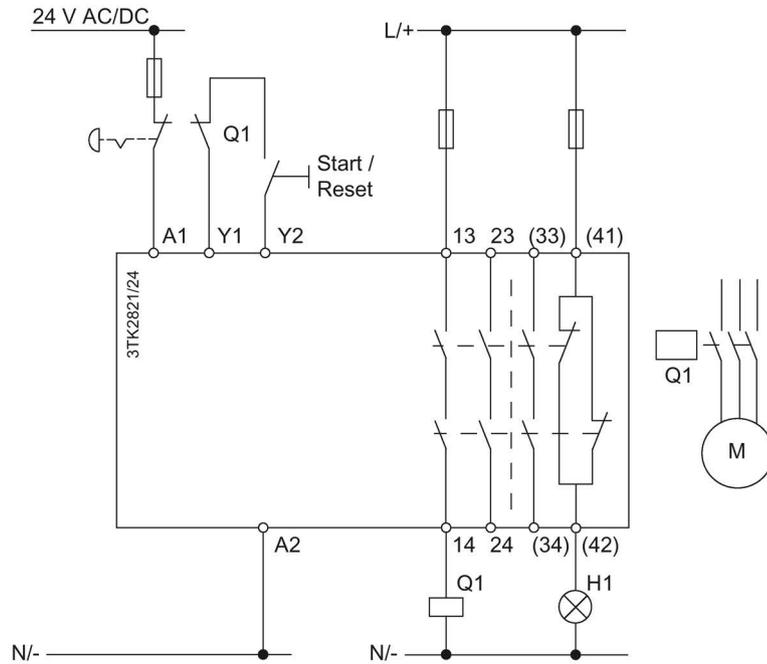


Bild 3-15 NOT-HALT (1-kanalig)

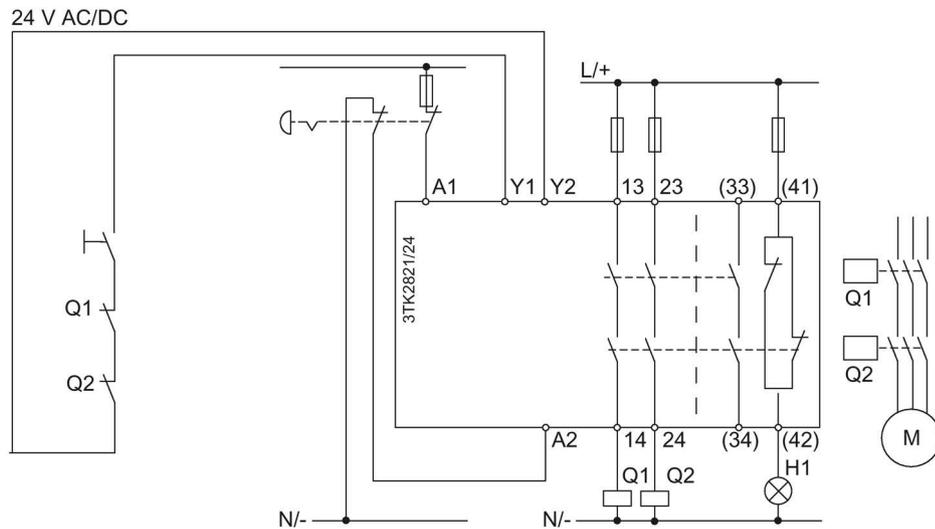


Bild 3-16 NOT-HALT (2-kanalig)

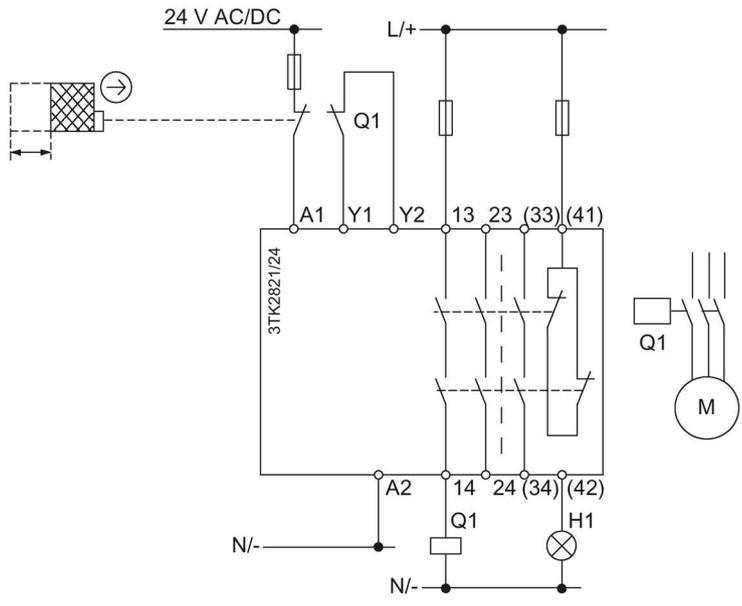


Bild 3-17 Schutztürüberwachung (1-kanalig)

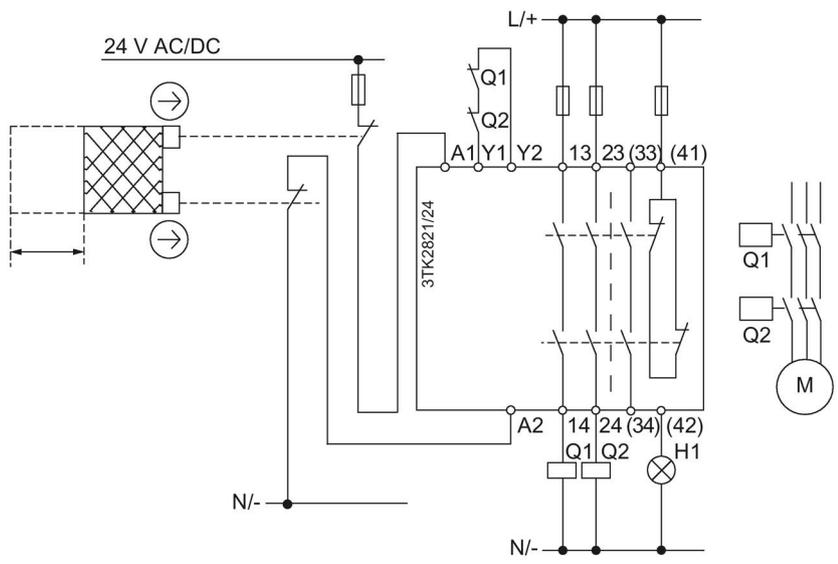


Bild 3-18 Schutztürüberwachung (2-kanalig)

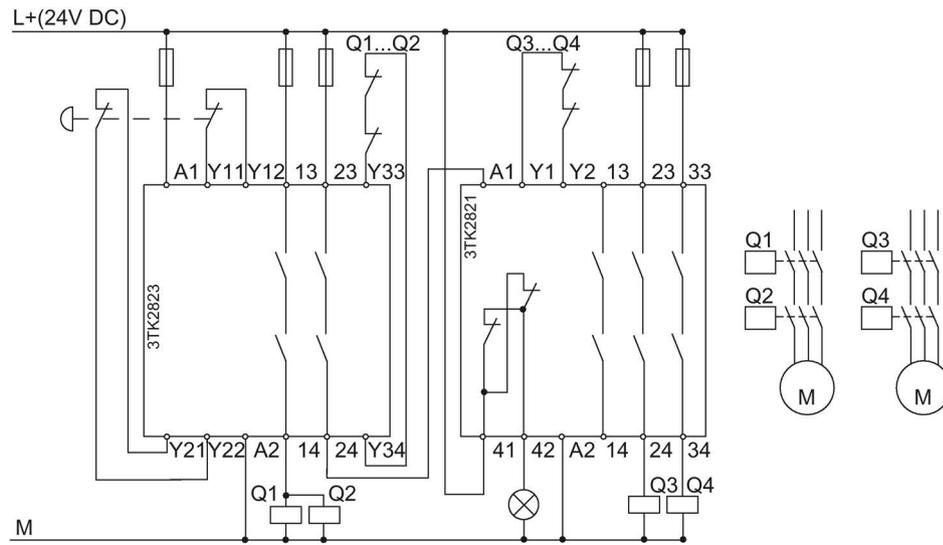


Bild 3-19 3TK2821 als Kontakterweiterung

3.6.5 Sicherheitsschaltgerät 3TK2824-.A.20

3.6.5.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitsschaltgerät 3TK2824-.A.20

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2824-.A.20 können Sie in NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN IEC 60947-5-5 und in Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN IEC 60204-1 verwenden, z. B. bei beweglichen Verdeckungen und Schutztüren. Mit dem Gerät kann max. Performance Level PL_c / Kat. 1 nach DIN EN ISO 13849-1 bzw. SILCL 1 nach IEC 62061 erreicht werden. Je nach Gefährdungsbeurteilung können zusätzliche Maßnahmen im Sensorkreis (z. B. geschützte Kabelverlegung) notwendig sein. Beim Einsatz des Sicherheitsschaltgerätes in der Betriebsart "Automatischer Start" ist beim Ausschalten im Notfall (NOT-HALT) der automatische Wiederanlauf (gemäß DIN EN IEC 60204-1, Abschnitt 9.2.5.4.2 und 10.8.3) durch die übergeordnete Steuerung zu verhindern.

Tabelle 3- 2 Erreichbarer SIL CL / PL als Auswertegerät

	1-kanalig	2-kanalig
SILCL (nach IEC 62061)	1	1
PL (DIN EN ISO 13849)	c	c
Kat. (DIN EN ISO 13849)	1	1

3.6.5.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2824 besitzt zwei Freigabekreise (sichere Kreise) als Schließerkreise. Die Anzahl der Freigabekreise kann durch Hinzuschalten eines oder mehrerer Erweiterungsbausteine 3TK2830 ergänzt werden. Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

Beim Entriegeln der NOT-HALT-Taster bzw. der Grenztaster und beim Betätigen des EIN-Tasters werden die interne Schaltung des Sicherheitsschaltgerätes und die externen Schütze auf korrekte Funktion überprüft.

Schließen Sie den NOT-HALT-Taster bzw. den Grenztaster an die Klemmen Y11, Y12 und Y21, Y22 an. Der EIN-Taster wird in Reihe mit den Öffnerkontakten der externen Schütze (Rückführkreis) an die Klemmen Y33, Y34 angeschlossen.

3.6.5.3 Aufbau 3TK2824-.A.20

Frontansicht	Nr.	Bedeutung
	①	Anzeige-LEDs
	②	Abnehmbare Klemmenblöcke
	③	Beschriftungsschild

3.6.5.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
Y11; Y12	Kanal 1, NOT_HALT bzw. Grenztaster
Y21; Y22	Kanal 2, NOT_HALT bzw. Grenztaster
Y33; Y34	Ein-Taster, Rückführkreis
13 - 14	Freigabekreis 1, (Schließer)
23 - 24	Freigabekreis 2, (Schließer)

3.6.5.5 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- CHANNEL 1
- CHANNEL 2

Betriebszustände bei 3TK2824-.A.20

● = aus

⊕ = ein

LED			Betrieb			
POWER	CHANNEL 1	CHANNEL 2	Netz	NOT-HALT	EIN	Freigabekreis
⊕	⊕	⊕	ein	nicht betätigt	wurde betätigt	geschlossen
⊕	●	●		betätigt	nicht betätigt	offen
⊕	●	●		nicht betätigt	nicht betätigt	offen
			Fehler			
⊕	●	●	<ul style="list-style-type: none"> • Relais verschweißt • Motorschütz verschweißt • Defekt in Elektronik 			offen
●	●	●	Querschluss in NOT-HALT-Kreis bzw. Versorgungsspannung fehlt			

3.6.5.6 Zustandsdiagramme 3TK2824-.A.20

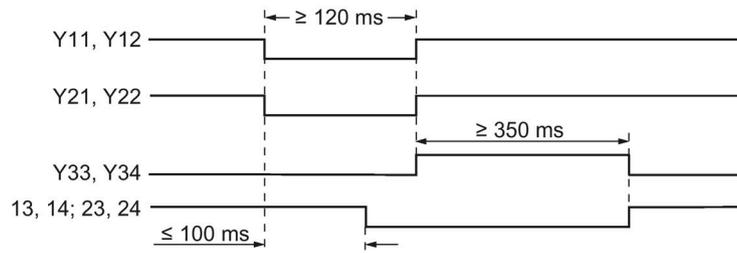


Bild 3-20 Zustandsdiagramm 3TK2824-.A.

3.6.5.7 Technische Daten 3TK2824-.A.20

		3TK2824-.A...
EMV-Störaussendung		EN 60947-5-1
Referenzkennzeichen		KT
<ul style="list-style-type: none"> • gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750 		F
<ul style="list-style-type: none"> • gemäß DIN EN 61346-2 		
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		1
Ausführung der Kaskadierung		keine
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		einkanalig oder ein- und zweikanalig
Produkteigenschaft querschlusssicher		Nein
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508		SIL2
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teilsystem) gemäß EN 62061		1
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508		—
Performance Level (PL)		d
<ul style="list-style-type: none"> • gemäß ISO 13849-1 • für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1 		—
Kategorie		3
<ul style="list-style-type: none"> • gemäß EN 954-1 • gemäß ISO 13849-1 		2
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ A
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,00000000087
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontaktbehaftetes Schaltelement		0
<ul style="list-style-type: none"> • als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend 		2
<ul style="list-style-type: none"> • als Schließer sicherheitsgerichtet <ul style="list-style-type: none"> – unverzögert schaltend – verzögert schaltend 		0
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1		0
Ausführung des Eingangs		Nein
<ul style="list-style-type: none"> • Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten • Rückführeingang • Starteingang 		Ja

		3TK2824-.A...
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Ja
Schaltvermögen Strom		
• bei AC-15 bei 24 V	A	—
• der Schließkontakte der Relaisausgänge		
– bei AC-15 bei 230 V	A	6
– bei DC-13 bei 24 V	A	6
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15		
– bei 115 V	A	—
– bei 230 V	A	—
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		100 000
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 6 A oder flink: 10 A
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert		
• bei DC Bemessungswert	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		— —

	3TK2824-A...
Produktfunktion	
• Autostart	Ja
• Drehzahlüberwachung	Nein
• Laserscannerüberwachung	Nein
• Lichtgitterüberwachung	Nein
• Lichtschrankenüberwachung	Nein
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Nein
• NOT-AUS-Funktion	Ja
• Schutztürüberwachung	Ja
• Stillstandsüberwachung	Nein
• Trittmattenüberwachung	Nein
• überwachter Start	Nein
Eignung zur Verwendung	
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja
• Sicherheitsschalter	Ja
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein
• Überwachung von optoelektronischen Schutzeinrichtungen	Nein
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein
• Überwachung von Ventilen	Nein

3.6.5.8 Anschlussbeispiele 3TK2824-.A.20

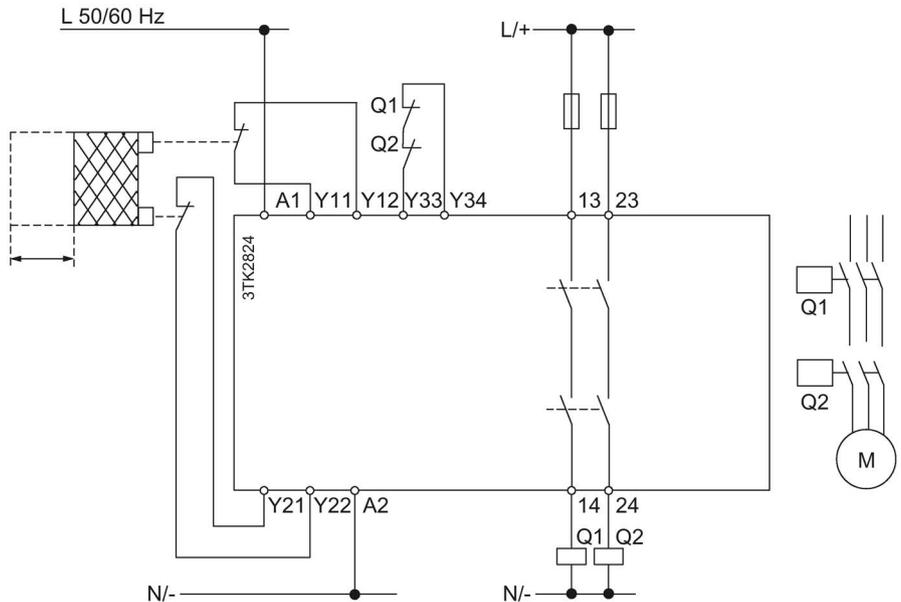


Bild 3-21 Schutztürüberwachung Autostart (2-kanalig)

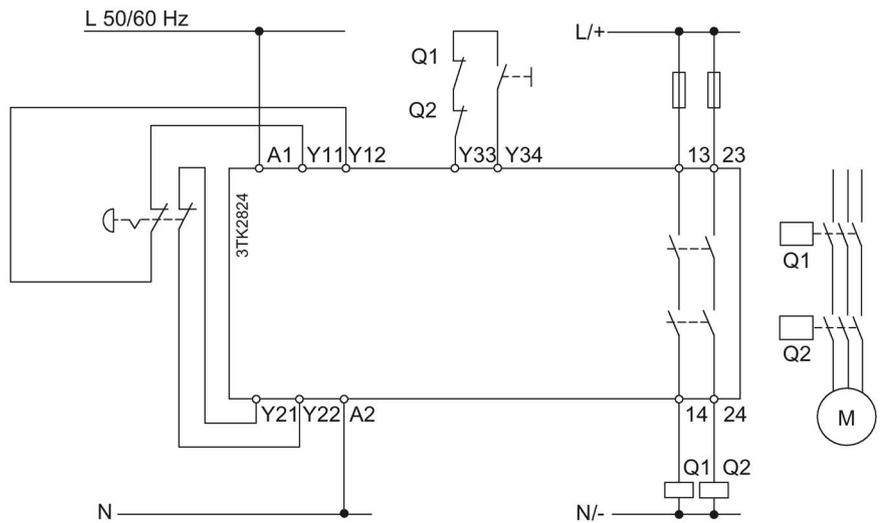


Bild 3-22 NOT-HALT (2-kanalig) mit zusätzlichen EIN-Taster

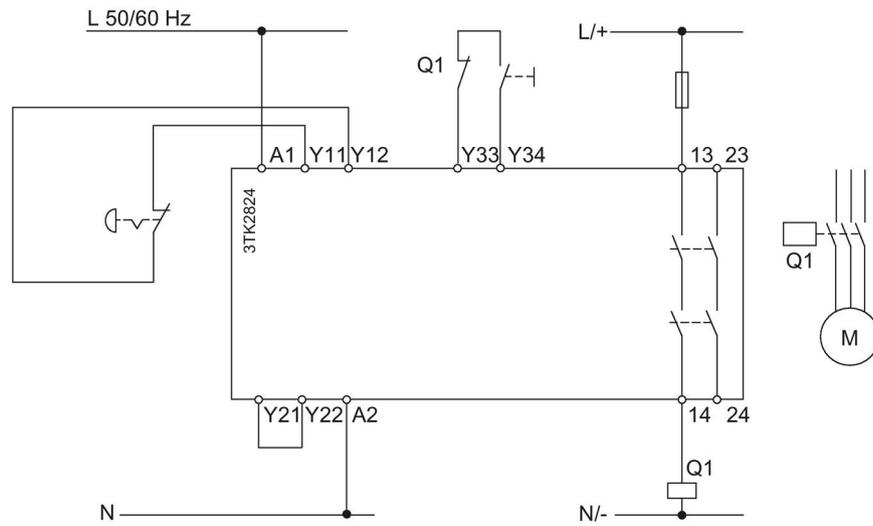


Bild 3-23 NOT-HALT (1-kanalig) mit zusätzlichen EIN-Taster

3.6.6 Sicherheitsschaltgerät 3TK2825

3.6.6.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitsschaltgerät 3TK2825

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2825 können Sie in NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN / IEC 60947-5-5 und in Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN / IEC 60204-1 verwenden, z. B. bei beweglichen Verdeckungen und Schutztüren.

Je nach äußerer Beschaltung ist mit diesem Gerät max. Performance Level PL_e / Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 zu erreichen.

3.6.6.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2825 besitzt drei zeitlich unverzögerte redundante Freigabekreise mit Schließfunktion sowie zwei zeitlich unverzögerte einkanalige Meldekreise. Die Freigabekreise dienen der sicherheitsgerichteten Abschaltung von Aktoren, die Meldekontakte dienen einer nicht sicheren Meldefunktion.

Die Diagnose am Gerät erfolgt mittels drei LEDs

Das 3TK2825 ist geeignet, um Aktor- und Sensorkreise gemäß DIN EN / IEC 60204-1 in der Betriebsart "Autostart", oder "Überwacher Start" zu überwachen.

Beim Entriegeln der NOT-HALT-Taster, beim Betätigen des EIN-Tasters und beim Betätigen der Positionsschalter werden die redundanten Sicherheitsrelais, die Elektronik und die externen Aktoren (mittels Rückführkreis) auf ihre korrekte Funktion hin überprüft.

Sofern die Überwachung zu einem fehlerfreien Zustand führt, kann mittels des EIN-Tasters (bei Betrieb "Überwacher Start") das Gerät eingeschaltet werden. Somit schließen die Freigabekreise. Im Modus Autostart wird bei Erkennung des fehlerfreien Zustands direkt nach schließen der Sensorkontakte der Start und somit das Schließen der Freigabekreise eingeleitet.

Beim 3TK2825 wird der EIN-Kreis Y33/34 auf Kurzschluss überprüft. Das heißt, es wird als Fehler erkannt, wenn Y33/34 geschlossen ist, bevor der NOT-HALT-Taster zurückgesetzt wird.

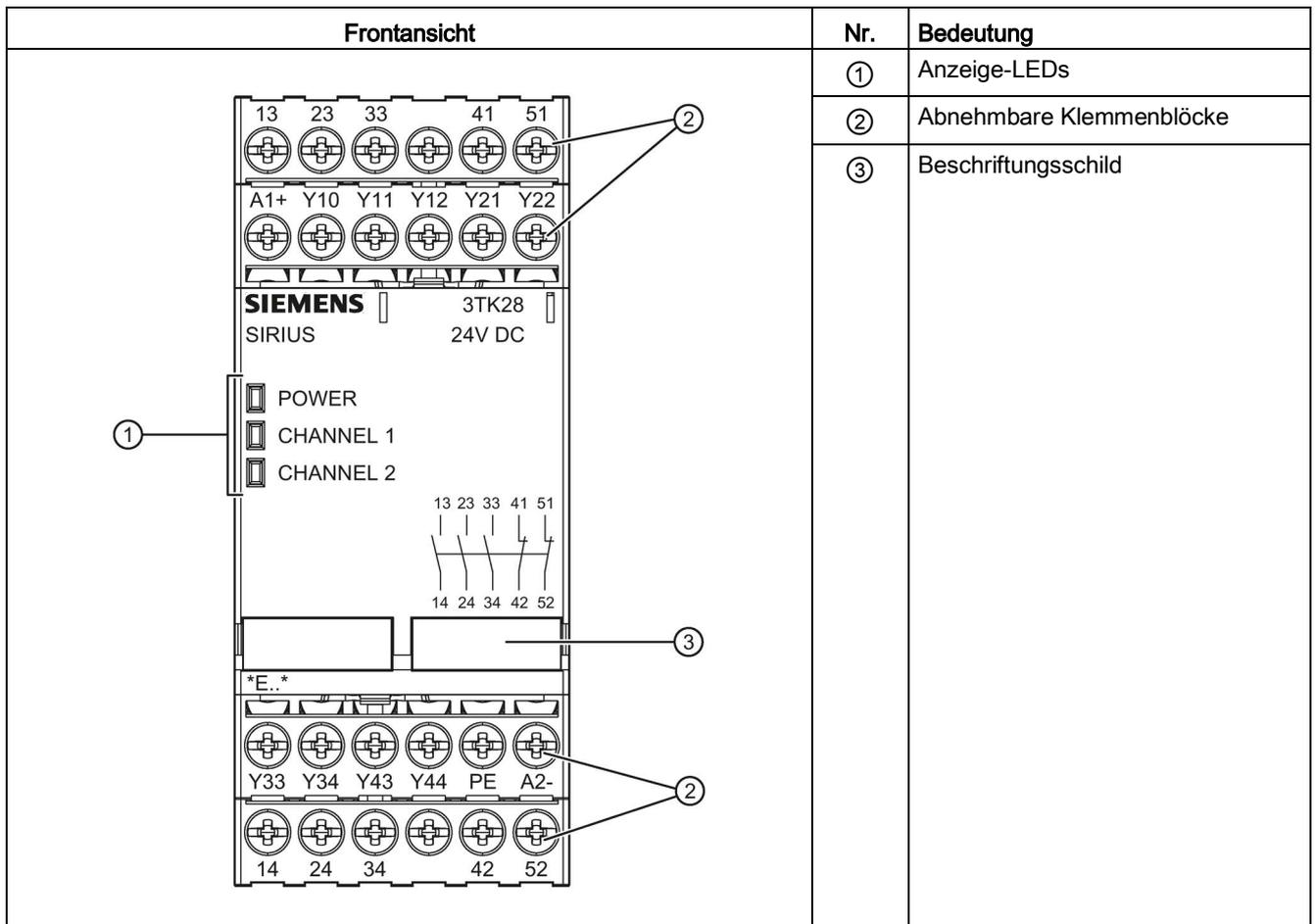
Darüber hinaus überwacht das Gerät die Sensorkreise auf Querschuss. Dies erfolgt mittels unterschiedlicher Potentiale in den Sensorkreisen.

3.6.6.3 Inbetriebnehmen

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung an die Klemmen A1 und A2 ist das Sicherheitsschaltgerät 3TK2825 betriebsbereit. Während des Betriebes werden die internen Schaltungsteile dauerhaft auf Fehler überwacht.

Bei Betätigung eines beliebigen Sensors, oder bei Erkennung eines Fehlers, schaltet das Sicherheitsschaltgerät unverzüglich ab.

3.6.6.4 Aufbau 3TK2825



3.6.6.5 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
Y10; Y11	Kanal 1, (1-kanalig)
Y11; Y12	Kanal 1, (2-kanalig)
Y21; Y22	Kanal 2, (2-kanalig)
Y33; Y34	Ein-Taster, Rückführkreis
Y43; Y44	Umschaltung Automatik-Start - überwachter Start
13 - 14	Freigabekreise, (Schließer)
23 - 24	
33 - 34	
41 - 42	Meldekreise, (Öffner)
51 - 52	

3.6.6.6 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- CHANNEL 1
- CHANNEL 2

Betriebszustände bei 3TK2825

● = aus

☼ = ein

LED			Betrieb			
POWER	CHANNEL 1	CHANNEL 2	Netz	NOT-HALT	EIN	Freigabekreis
☼	☼	☼	ein	nicht betätigt	wurde betätigt	geschlossen
☼	●	●		betätigt	nicht betätigt	offen
☼	●	●		nicht betätigt	nicht betätigt	offen
			Fehler			
☼	☼	●	<ul style="list-style-type: none"> • Relais verschweißt • Motorschütz verschweißt • Defekt in Elektronik • Kurzschluss EIN-Kreis 			offen
☼	●	☼				
☼	●	●				
●	●	●	Querschluss in NOT-HALT-Kreis (Mindestfehlerstrom $I_{kmin} = 0,5 \text{ A}$; PTC-Sicherung spricht an)			

3.6.6.7 Zustandsdiagramme 3TK2825

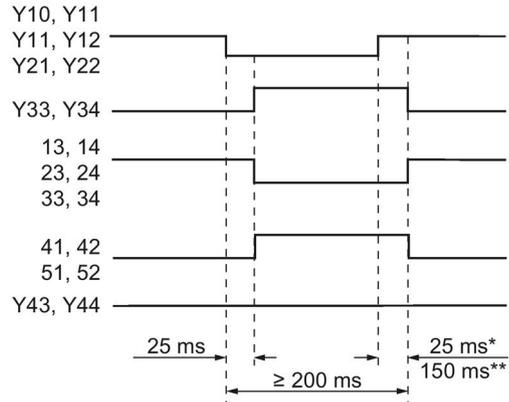


Bild 3-24 Zustandsdiagramm 3TK2825

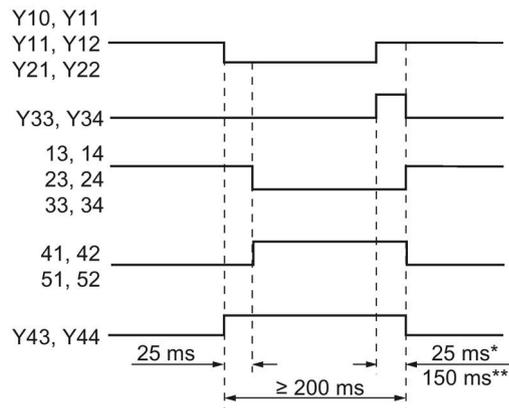


Bild 3-25 Zustandsdiagramm 3TK2825

*) = Überwacher Start

**) = Autostart

3.6.6.8 Technische Daten 3TK2825

	3TK2825-A...	3TK2825-B...
EMV-Störaussendung	EN 60947-5-1	
Referenzkennzeichen		
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	KT	
• gemäß DIN EN 61346-2	F	
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) gemäß IEC 61508	SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teilsystem) gemäß EN 62061	3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—	
Performance Level (PL)		
• gemäß ISO 13849-1	e	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	—	
Kategorie		
• gemäß EN 954-1	4	
• gemäß ISO 13849-1	4	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ A	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,0000000015
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontakt-behaftetes Schaltelement		
• als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	2	
• als Schließer sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	3	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Nein	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Ja	

		3TK2825-.A...	3TK2825-.B...
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Ja	
Schaltvermögen Strom			
• bei AC-15 bei 24 V	A	—	
• der Schließkontakte der Relaisausgänge			
– bei AC-15 bei 230 V	A	6	
– bei DC-13 bei 24 V	A	6	
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15			
– bei 115 V	A	6	
– bei 230 V	A	6	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	6	
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		100 000	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 6 A oder flink: 10 A	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC	DC
Frequenz der Steuerspeisespannung			
• 1 Bemessungswert	Hz	50	—
• 2 Bemessungswert	Hz	60	—
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert			
• bei DC Bemessungswert	V	—	24
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	1,1

	3TK2825-.A...	3TK2825-.B...
Produktfunktion		
• Autostart	Ja	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Nein	
• NOT-AUS-Funktion	Ja	
• Schutztürüberwachung	Ja	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Ja	
• überwachter Start	Ja	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja	
• Überwachung von Näherungs-schaltern	Nein	
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen	Nein	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

Gebrauchskategorie DIN EN / IEC 60947-5-1	Bemessungsbetriebsspannung U _e [V]	Bemessungsbetriebsstrom I _e [A] bei Belastung aller Freigabekreise	
		60 °C	70 °C
AC-15	230	6	4
DC-13	24	6	4
	115	0,2	0,2
	230	0,1	0,1
Dauerstrom I _{th}		6	4

3.6.6.9 Anschlussbeispiele 3TK2825

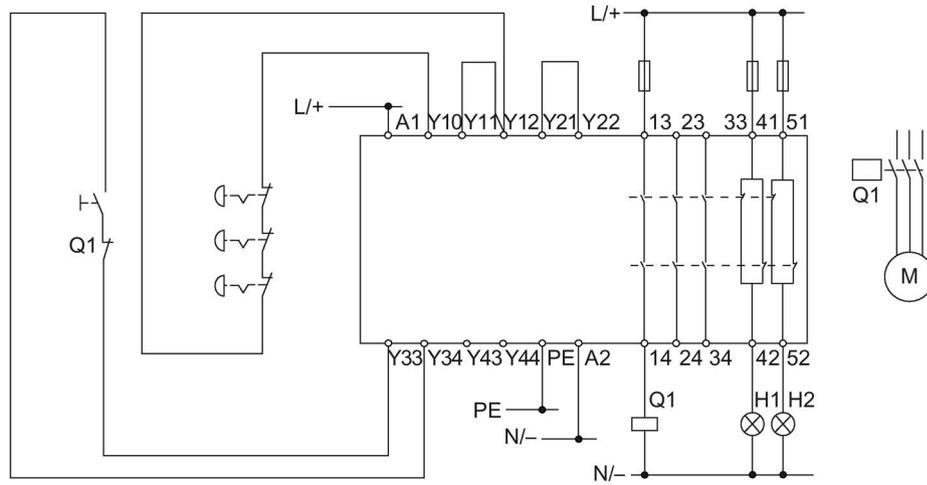


Bild 3-26 Überwachter Start (1-kanalig)

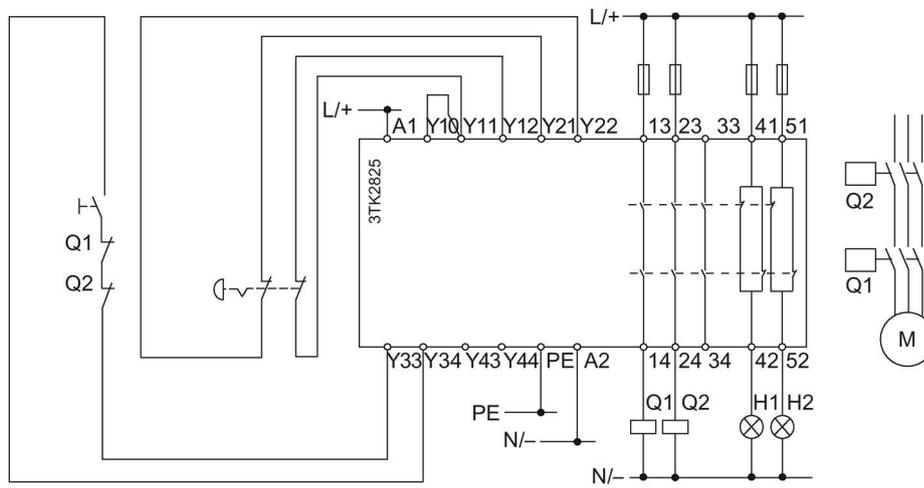


Bild 3-27 Überwachter Start (2-kanalig)

3.6 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Relais Freigabekreisen

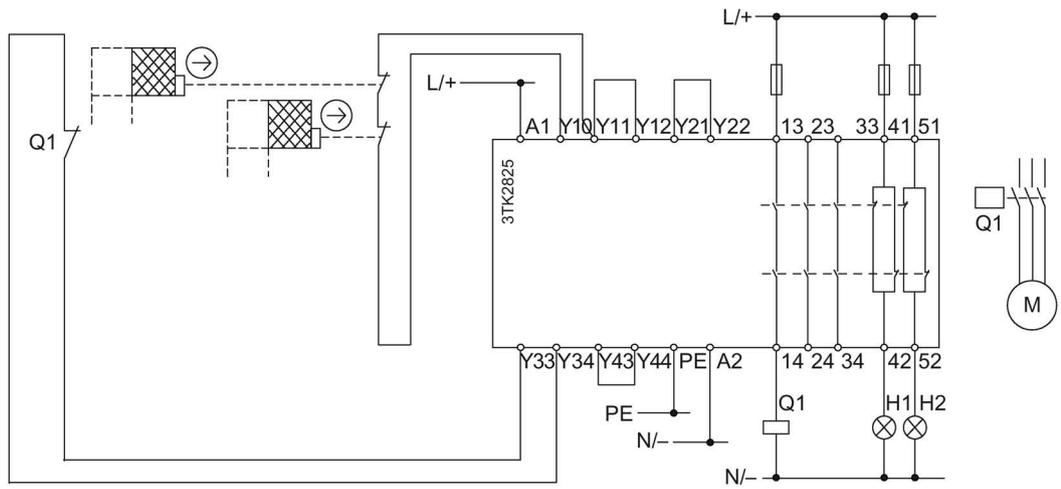


Bild 3-28 Autostart (1-kanalig)

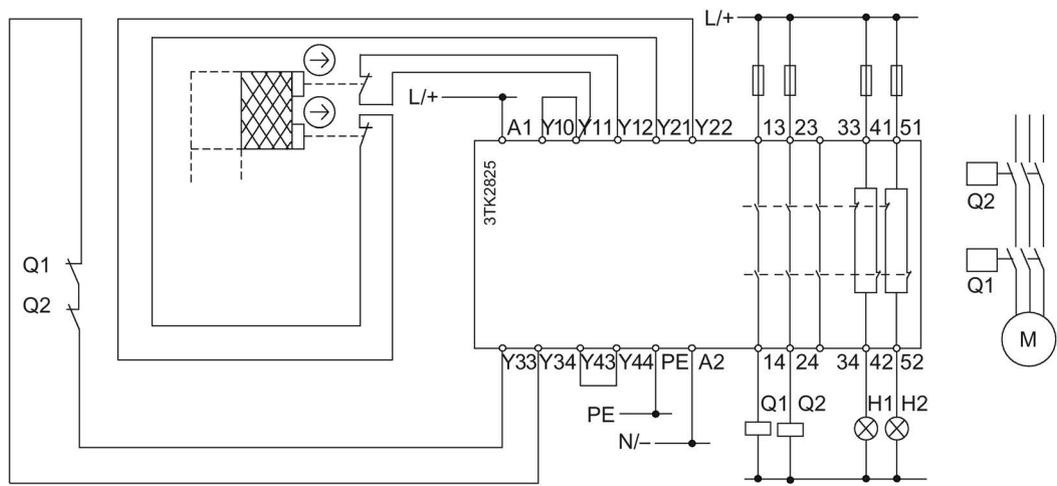


Bild 3-29 Autostart (2-kanalig)

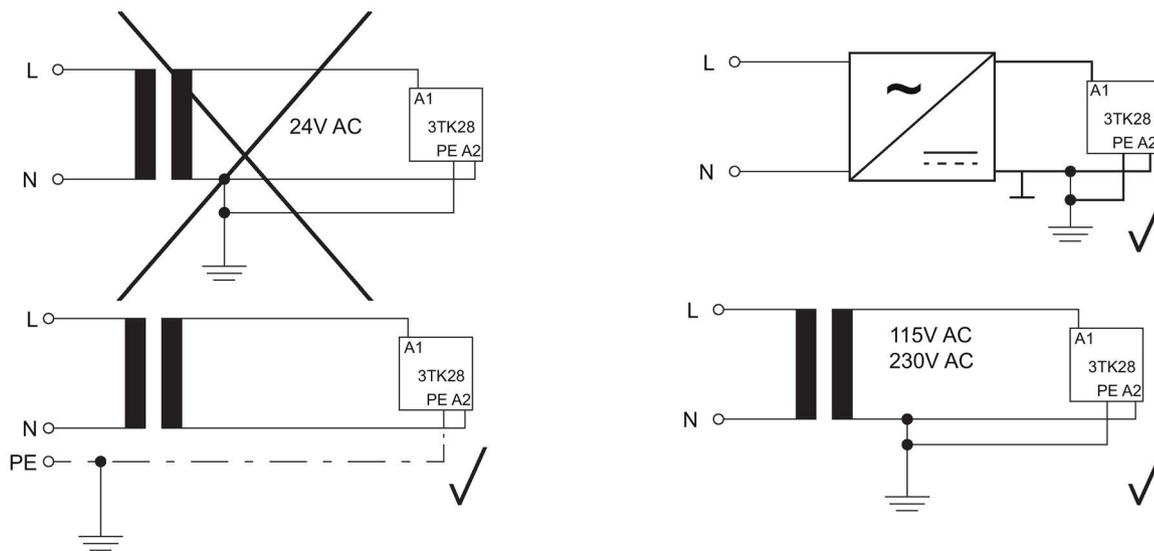


Bild 3-30 Erdung

Hinweis

Der Anschluss der Klemme PE ist für die Gerätefunktion nicht notwendig. Deshalb empfehlen wir, diese Klemme nicht zu verdrahten.

3.6.7 Sicherheitsschaltgerät 3TK2827 / 3TK2828

3.6.7.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitsschaltgerät 3TK2827/28

Die Sicherheitsschaltgeräte 3TK2827/28 können Sie verwenden in:

- NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN / IEC 60947-5-5
- Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN / IEC 60204-1, z. B. zur Überwachung von Schutzgittern
- Schaltungen, bei denen gesteuertes Stillsetzen, STOP-Kategorie 1 erforderlich ist.

Je nach äußerer Beschaltung können Sie mit diesem Gerät für unverzögerte Freigabekreise max. Performance Level PL_e / Kat. 4 / SIL 3 und für zeitverzögerte Freigabekreise max. Performance Level PL_d / Kat. 3 / SILCL 2 nach DIN EN ISO 13849-1 / IEC 62061 erreichen.

3.6.7.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Die Sicherheitsschaltgeräte 3TK2827/28 besitzen zwei zeitverzögerte und zwei unverzögerte Freigabekreise als Schließerkreise und einen unverzögerten Meldekreis als Öffnerkreis. Fünf LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktionen an.

Beim Entriegeln der NOT-HALT-Taster bzw. der Grenztaster und beim Schließen des EIN-Kreises Y33, Y34 werden die redundanten Sicherheitsrelais, die Elektronik und die angesteuerten Motorschütze auf korrekte Funktion überprüft.

Beim 3TK2827 (überwachter Start) wird der EIN-Kreis Y33, Y34 auf Kurzschluss überprüft, d. h., es wird als Fehler erkannt, wenn Y33, Y34 geschlossen ist, bevor der NOT-HALT-Taster geschlossen wird.

Abschaltverzögerungszeiten

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Abschaltverzögerungszeiten t_v

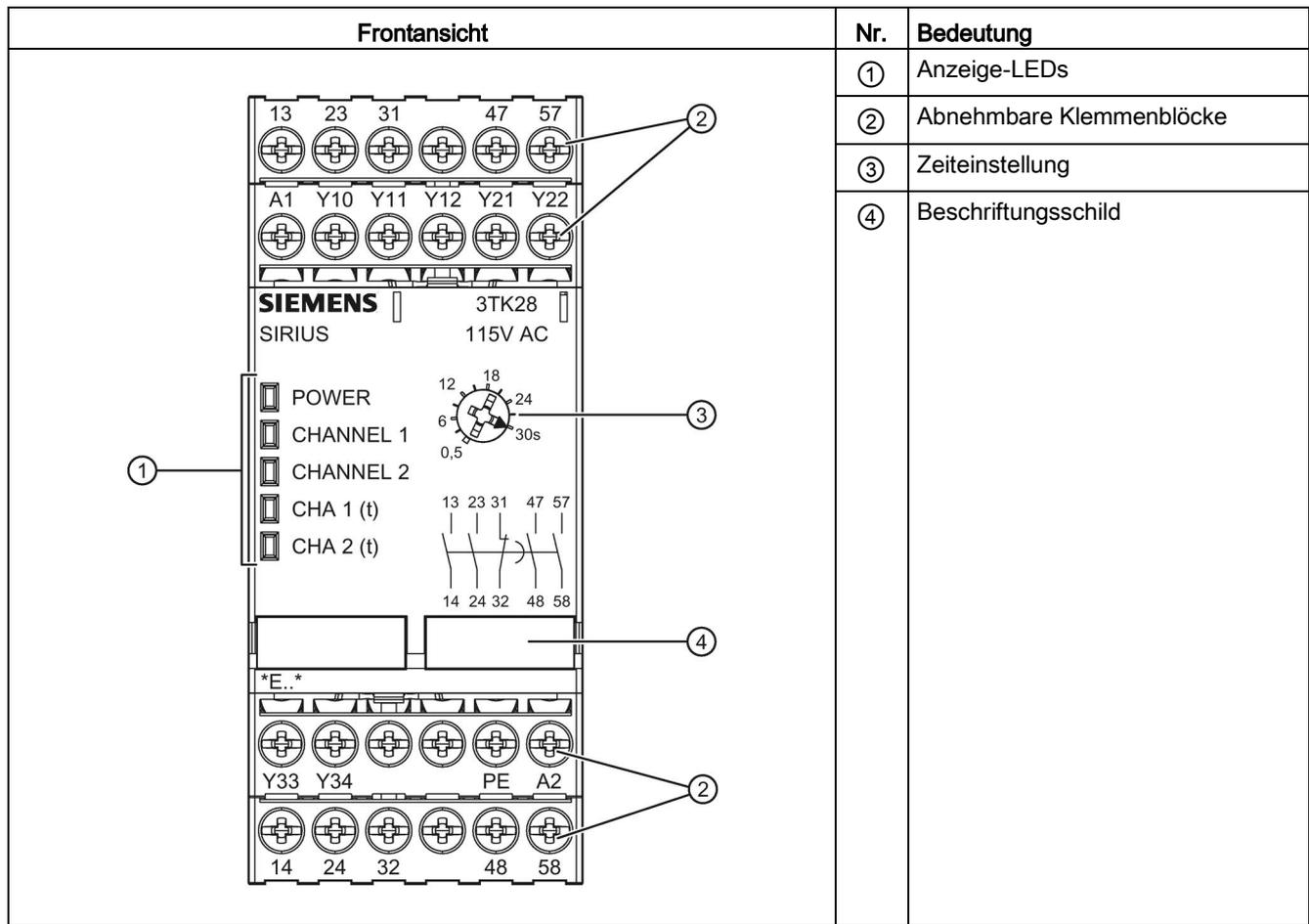
Tabelle 3- 3 3TK2827

Bemessungssteuer- speisespannung U_s [V]	Startart	Abschaltverzögerung t_v [s]	Artikel-Nr. Schraubanschluss	Artikel-Nr. Federzuganschluss
DC 24	überwacht	0,05 ... 3	3TK2827-1BB41	3TK2827-2BB41
AC 24	überwacht	0,05 ... 3	3TK2827-1AB21	3TK2827-2AB21
AC 115	überwacht	0,05 ... 3	3TK2827-1AJ21	3TK2827-2AJ21
AC 230	überwacht	0,05 ... 3	3TK2827-1AL21	3TK2827-2AL21
DC 24	überwacht	0,05 ... 30	3TK2827-1BB40	3TK2827-2BB40
AC 24	überwacht	0,05 ... 30	3TK2827-1AB20	3TK2827-2AB20
AC 115	überwacht	0,05 ... 30	3TK2827-1AJ20	3TK2827-2AJ20
AC 230	überwacht	0,05 ... 30	3TK2827-1AL20	3TK2827-2AL20

Tabelle 3- 4 3TK2828

Bemessungssteuer- speisespannung U_s [V]	Startart	Abschaltverzögerung t_v [s]	Artikel-Nr. Schraubanschluss	Artikel-Nr. Federzuganschluss
DC 24	Auto	0,05 ... 3	3TK2828-1BB41	3TK2828-2BB41
AC 24	Auto	0,05 ... 3	3TK2828-1AB21	3TK2828-2AB21
AC 115	Auto	0,05 ... 3	3TK2828-1AJ21	3TK2828-2AJ21
AC 230	Auto	0,05 ... 3	3TK2828-1AL21	3TK2828-2AL21
DC 24	Auto	0,05 ... 30	3TK2828-1BB40	3TK2828-2BB40
AC 24	Auto	0,05 ... 30	3TK2828-1AB20	3TK2828-2AB20
AC 115	Auto	0,05 ... 30	3TK2828-1AJ20	3TK2828-2AJ20
AC 230	Auto	0,05 ... 30	3TK2828-1AL20	3TK2828-2AL20

3.6.7.3 Aufbau 3TK2827/28



3.6.7.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
Y10; Y11	Kanal 1, (1-kanalig)
Y11; Y12	Kanal 1, (2-kanalig)
Y21; Y22	Kanal 2, (2-kanalig)
Y33; Y34	Ein-Taster, Rückführkreis
13 - 14	Freigabekreise, (Schließer)
23 - 24	
31 - 32	Meldekreis, (Öffner)
47 - 48	Freigabekreise (Schließer), zeitverzögert
57 - 58	

3.6.7.5 Anzeige des Betriebszustandes

Fünf LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- CHANNEL 1
- CHANNEL 2
- CH 1 (t)
- CH 2 (t)

Betriebszustände bei 3TK2827/28

- = aus
- ☼ = ein

LED					Betrieb			
POWER	Ch 1	Ch 2	Ch 1 (t)	Ch 2 (t)	Netz	NOT-HALT	EIN	Freigabekreis
☼	☼	☼	☼	☼	ein	nicht betätigt	wurde betätigt	geschlossen
☼	●	●	☼	☼		betätigt Verzögerungszeit läuft	nicht betätigt	FK1 u. FK2 offen, FK1 (t) u. FK2 (t) geschlossen
☼	●	●	●	●		betätigt	nicht betätigt	offen
☼	●	●	●	●		nicht betätigt	nicht betätigt	offen
					Fehler			
☼	☼	●	☼	●	<ul style="list-style-type: none"> • Relais verschweißt • Motorschutz verschweißt • Defekt in Elektronik • Kurzschluss EIN-Kreis 			offen
☼	●	☼	●	☼				
●	●	●	●	●				

Ch1 = Channel 1

Ch2 = Channel 2

FK1 = Freigabekreis 1, unverzögert

FK2 = Freigabekreis 2, unverzögert

FK1 (t) = Freigabekreis 1, zeitverzögert

FK2 (t) = Freigabekreis 2, zeitverzögert

3.6.7.6 Zustandsdiagramme 3TK2827 / 3TK2828

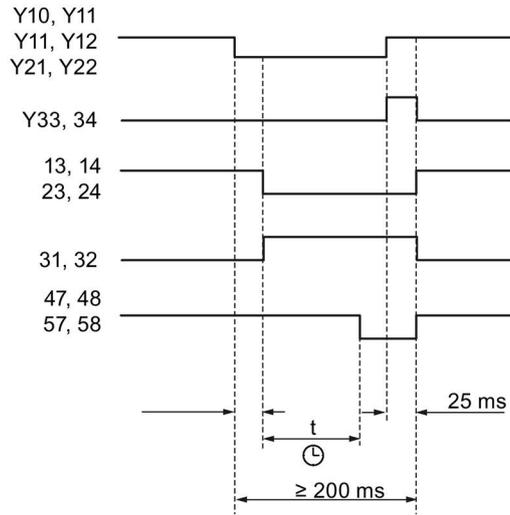


Bild 3-31 Zustandsdiagramm 3TK2827 (Überwachter Start)

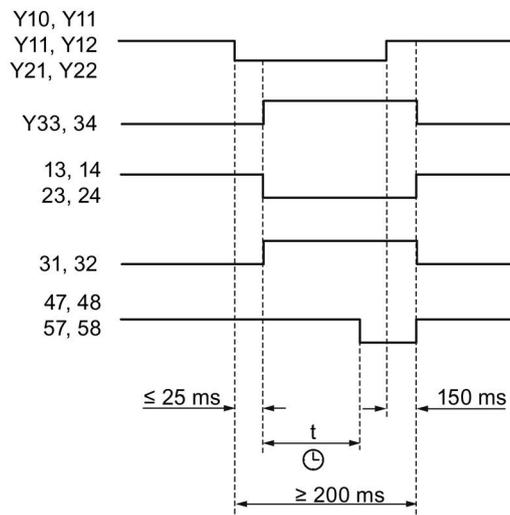


Bild 3-32 Zustandsdiagramm 3TK2828 (Autostart)

3.6.7.7 Technische Daten 3TK2827 / 3TK2828

Technische Daten 3TK2827

	3TK2827-.A...	3TK2827-.B...
EMV-Störaussendung	EN 60947-5-1	
Referenzkennzeichen		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750 	KT	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN EN 61346-2 	F	
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) gemäß IEC 61508	SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	SIL2	
Performance Level (PL)		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß ISO 13849-1 	e	
<ul style="list-style-type: none"> für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1 	d	
Kategorie		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß EN 954-1 	4	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß ISO 13849-1 	4	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ A	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,0000000027
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontaktbehaftetes Schaltelement		
<ul style="list-style-type: none"> als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend 	1	
<ul style="list-style-type: none"> als Schließer sicherheitsgerichtet <ul style="list-style-type: none"> – unverzögert schaltend – verzögert schaltend 	2 2	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0 + 1	
Ausführung des Eingangs		
<ul style="list-style-type: none"> Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten 	Nein	
<ul style="list-style-type: none"> Rückführeingang 	Ja	
<ul style="list-style-type: none"> Starteingang 	Ja	

		3TK2827-A...	3TK2827-B...
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Ja	
Schaltvermögen Strom			
• bei AC-15 bei 24 V	A	—	
• der Schließkontakte der Relaisausgänge			
– bei AC-15 bei 230 V	A	5	
– bei DC-13 bei 24 V	A	5	
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15			
– bei 115 V	A	5	
– bei 230 V	A	5	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5	
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		100 000	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 6 A oder flink: 10 A	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC	DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50	—
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60	—
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert			
• bei DC Bemessungswert	V	—	24
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	1,1

	3TK2827-A...	3TK2827-B...
Produktfunktion		
• Autostart	Nein	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Nein	
• NOT-AUS-Funktion	Ja	
• Schutztürüberwachung	Nein	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Ja	
• überwachter Start	Ja	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen	Nein	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

Technische Daten 3TK2828

	3TK2828-A...	3TK2828-B...
EMV-Störaussendung	EN 60947-5-1	
Referenzkennzeichen		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750 	KT	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN EN 61346-2 	F	
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) gemäß IEC 61508	SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	SIL2	
Performance Level (PL) gemäß ISO 13849-1	e	
Performance Level (PL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	d	
Kategorie		
<ul style="list-style-type: none"> gemäß EN 954-1 	4	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß ISO 13849-1 	4	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ A	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,0000000027
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontakt-behaftetes Schaltelement		
<ul style="list-style-type: none"> als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend 	1	
<ul style="list-style-type: none"> als Schließer sicherheitsgerichtet <ul style="list-style-type: none"> – unverzögert schaltend – verzögert schaltend 	2	
	2	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0 + 1	
Ausführung des Eingangs		
<ul style="list-style-type: none"> Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten 	Nein	
<ul style="list-style-type: none"> Rückführeingang 	Ja	
<ul style="list-style-type: none"> Starteingang 	Ja	

	3TK2828-A...	3TK2828-B...
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket	Ja	
Schaltvermögen Strom		
• bei AC-15 bei 24 V	A	—
• der Schließkontakte der Relaisausgänge		
– bei AC-15 bei 230 V	A	5
– bei DC-13 bei 24 V	A	5
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15		
– bei 115 V	A	5
– bei 230 V	A	5
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch	100 000	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch	10 000 000	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich	gL/gG: 6 A oder flink: 10 A	
Spannungsart der Steuerspeisespannung	AC	DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert	V	—
• bei DC Bemessungswert		24
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	1,1

	3TK2828-A...	3TK2828-B...
Produktfunktion		
• Autostart	Ja	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Nein	
• NOT-AUS-Funktion	Nein	
• Schutztürüberwachung	Ja	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Ja	
• überwachter Start	Nein	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Nein	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen	Nein	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

Gebrauchskategorie DIN EN / IEC 60947-5-1	Bemessungsbetriebsspannung U _e [V]	Bemessungsbetriebsstrom I _e [A] bei Belastung der unverzögerten / zeitverzögerten Freigabekreise	
		60 °C	70 °C
AC-15	230	5 / 3	4 / 3
DC-13	24	5 / 2	4 / 3
	115	0,2 / 0,2	0,2 / 0,2
	230	0,1 / 0,1	0,1 / 0,1
Dauerstrom I _{th}		5 / 5	4 / 4

3.6.7.8 Anschlussbeispiele 3TK2827 / 3TK2828

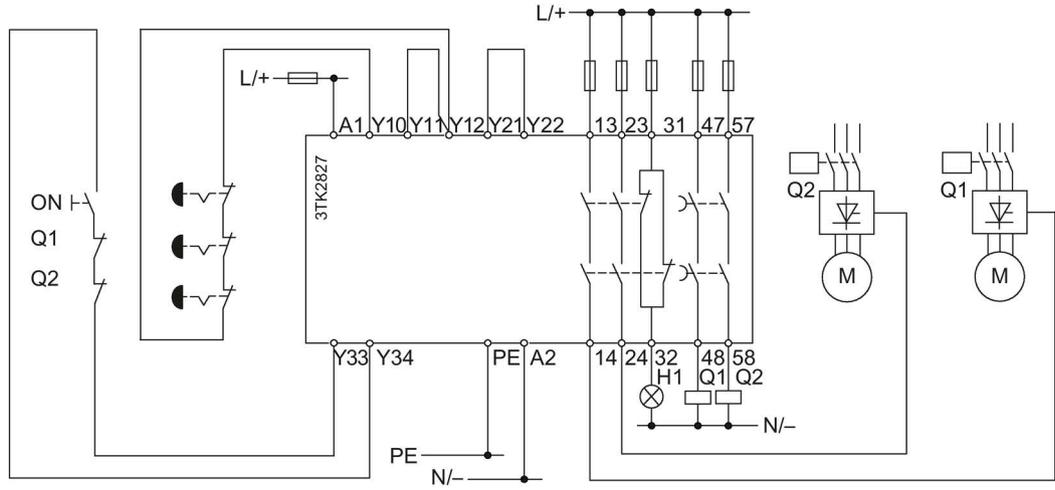


Bild 3-33 Überwachter Start (1-kanalig)

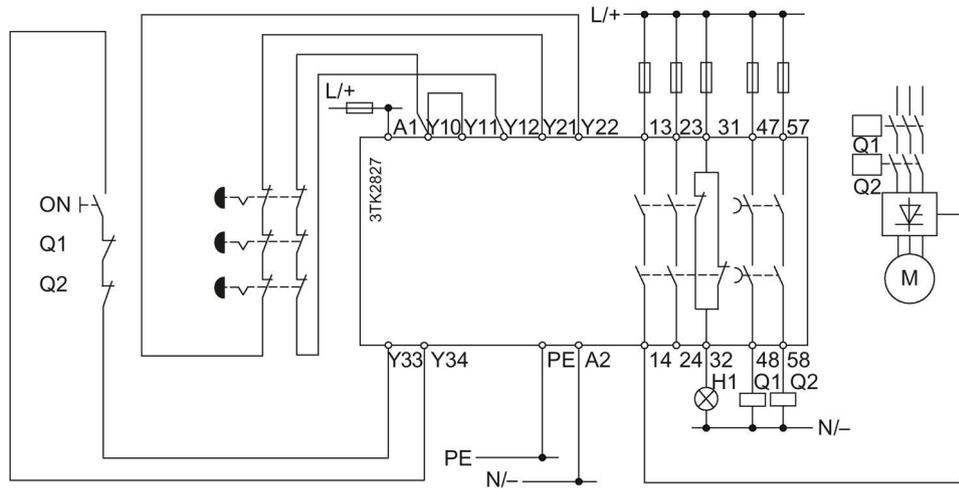


Bild 3-34 Überwachter Start (2-kanalig)

3.6 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Relais Freigabekreisen

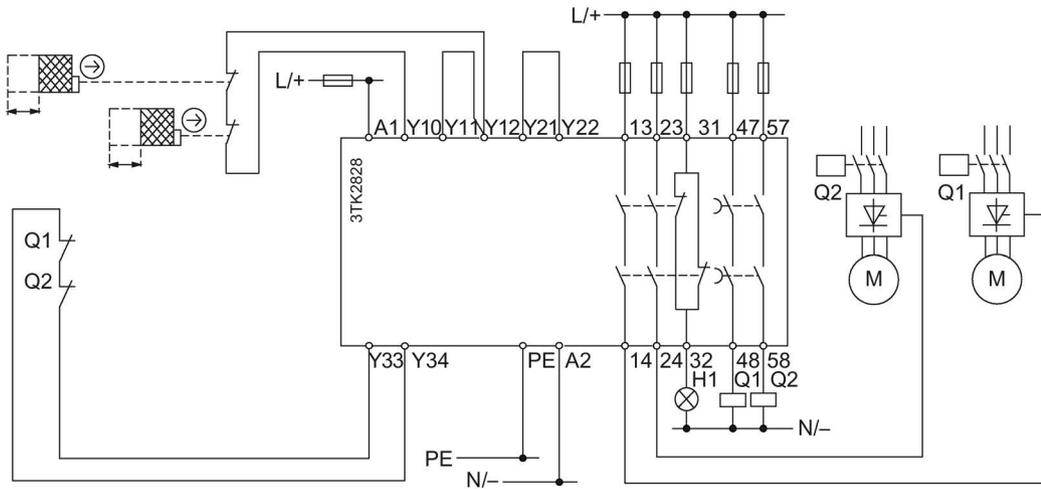


Bild 3-35 Autostart (1-kanalig)

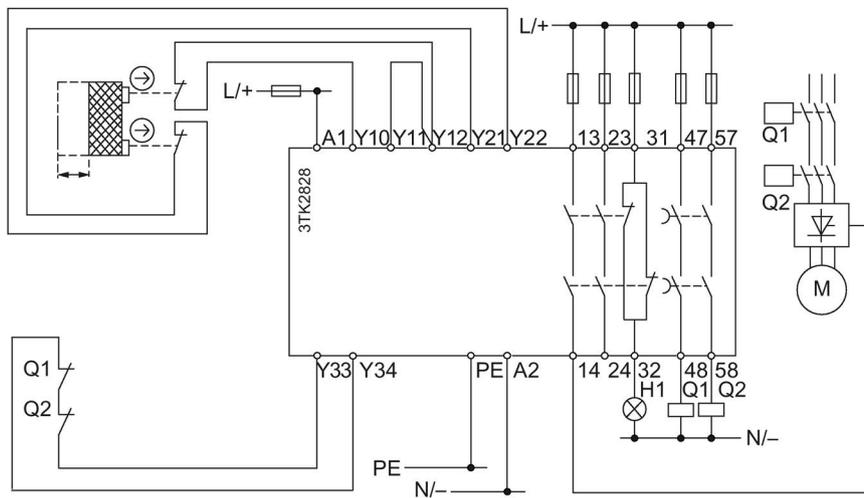


Bild 3-36 Autostart (2-kanalig)

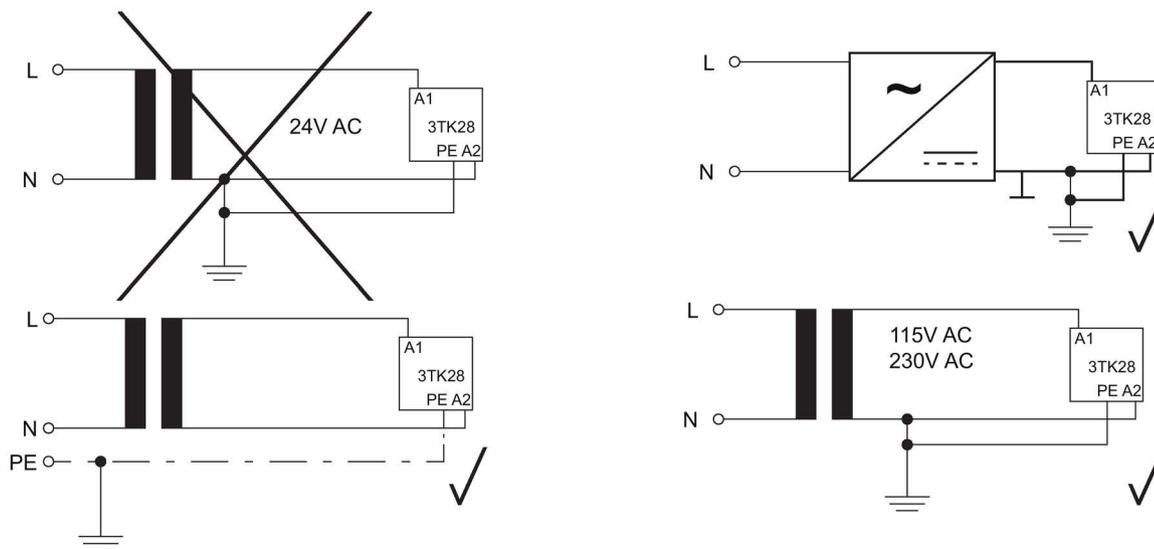


Bild 3-37 Erdung

Hinweis

Der Anschluss der Klemme PE ist für die Gerätefunktion nicht notwendig. Deshalb empfehlen wir, diese Klemme nicht zu verdrahten.

3.6.8 Erweiterungsgerät 3TK2830

3.6.8.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Erweiterungsgerät 3TK2830

Das 3TK2830 dient zur Erweiterung der Freigabekreise. Sie können es zusammen mit allen Grundgeräten 3TK28 einsetzen. Der max. erreichbare Performance Level PL / Kat. nach DIN EN ISO 13849-1, bzw. SILCL nach IEC 62061 entspricht dem Performance Level PL / Kat. / SIL des Grundgerätes, wenn die äußere Beschaltung (Kabelverbindung zwischen Grundgerät und Erweiterungsgerät) fehlersicher ausgeführt ist.

3.6.8.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Das 3TK2830 besitzt vier sichere Freigabekreise als Schließerkreise und einen zwangsgeführten Öffnerkreis. Zwei LEDs zeigen den Betriebszustand an.

Das 3TK2830 wird über einen beliebigen Freigabekreis des Grundgeräts gesteuert. Der Öffnerkreis 51/52 des 3TK2830 wird in den Rückführkreis des Grundgeräts eingeschleift.

Das Erweiterungsgerät 3TK2830 wird mittels Rückführkreis des vorgeschalteten Grundgeräts auf korrekte Funktion überprüft.

3.6.8.3 Aufbau 3TK2830

Frontansicht	Nr.	Bedeutung
	①	Anzeige-LEDs
	②	Abnehmbare Klemmenblöcke
	③	Beschriftungsschild

3.6.8.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
13 - 14	Freigabekreis 1, (Schließer)
23 - 24	Freigabekreis 2, (Schließer)
33 - 34	Freigabekreis 3, (Schließer)
43 - 44	Freigabekreis 4, (Schließer)
51 - 52	Überwachung des 3TK2830 (Öffner)

3.6.8.5 Anzeige des Betriebszustandes

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

- CHANNEL 1
- CHANNEL 2

Betriebszustände bei 3TK2830

● = aus

⊕ = ein

LED		Betrieb	
Channel 2	Channel 2	Netz	Freigabekreis
⊕	⊕	ein	geschlossen
●	●		offen
		Fehler	
●	●	<ul style="list-style-type: none"> • Relais verschweißt • Motorschütz verschweißt • Defekt in Elektronik • Versorgungsspannung fehlt 	

3.6.8.6 Zustandsdiagramme 3TK2830

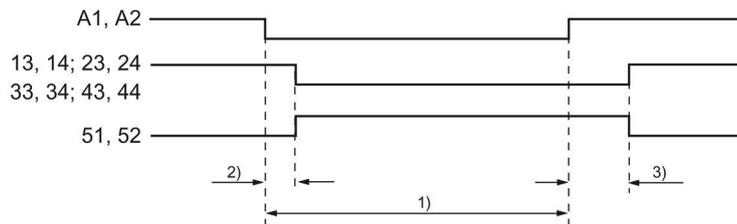


Bild 3-38 Zustandsdiagramm 3TK2830

	.CB30	.A.20
1)	50 ms	100 ms
2)	25 ms	80 ms
3)	30 ms	200 ms

3.6.8.7 Technische Daten 3TK2830

	3TK2830-.A...	3TK2830-.C...
EMV-Störaussendung	EN 60947-5-1	
Referenzkennzeichen		
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	KT	
• gemäß DIN EN 61346-2	F	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	—	
Ausführung der Kaskadierung	keine	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	—	
Produkteigenschaft querschlussicher	Nein	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—	
Performance Level (PL)		
• gemäß ISO 13849-1	e	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	—	
Kategorie		
• gemäß EN 954-1	entspricht dem Grundgerät	
• gemäß ISO 13849-1	4	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ A	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,0000000012
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontakt-behaftetes Schaltelement		
• als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	0	
• als Schließer sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	4	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Nein	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Nein	

3.6 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Relais Freigabekreisen

		3TK2830-.A...	3TK2830-.C...
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Ja	
Schaltvermögen Strom			
• bei AC-15 bei 24 V	A	—	
• der Schließkontakte der Relaisausgänge			
– bei AC-15 bei 230 V	A	5	
– bei DC-13 bei 24 V	A	5	
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15			
– bei 115 V	A	5	
– bei 230 V	A	5	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5	
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		100 000	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 6 A oder flink: 10 A	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC	AC/DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50	
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60	
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert			
• bei DC Bemessungswert	V	—	24
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

	3TK2830-.A...	3TK2830-.C...
Produktfunktion		
• Autostart	Nein	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Nein	
• NOT-AUS-Funktion	Nein	
• Schutztürüberwachung	Nein	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Nein	
• überwachter Start	Nein	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Nein	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Nein	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen	Nein	
• Überwachung von Positionsschaltern	Nein	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

Gebrauchskategorie nach DIN EN / IEC 60947-5-1	Bemessungsbetriebs- spannung U_e [V]	Bemessungsbetriebsstrom I_e [A] bei Belastung aller Freigabekreise			
		40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
AC-15	230	5	4	3,5	3
DC-13	24	5	4	3,5	3
	115	0,2	0,2	0,2	0,2
	230	0,1	0,1	0,1	0,1
Dauerstrom I_{th}		5	4	3,5	3

3.6.8.8 Anschlussbeispiele 3TK2830

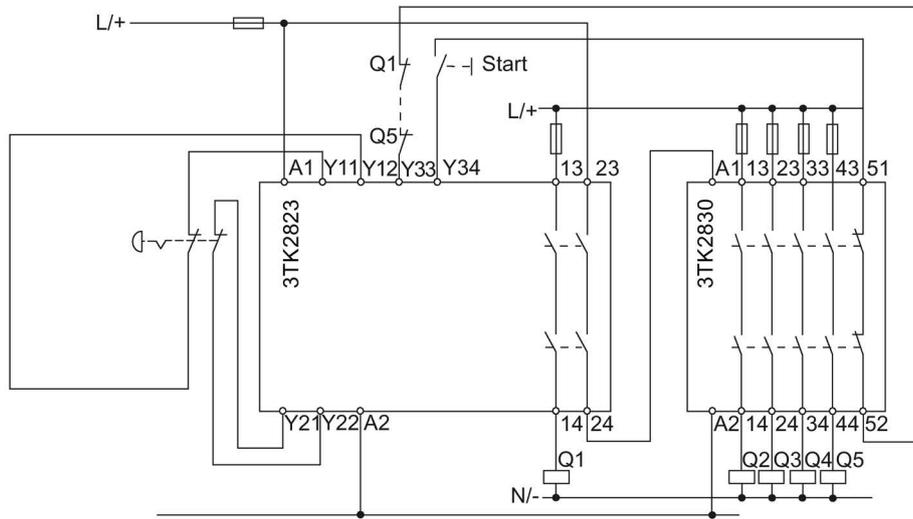


Bild 3-39 NOT-HALT

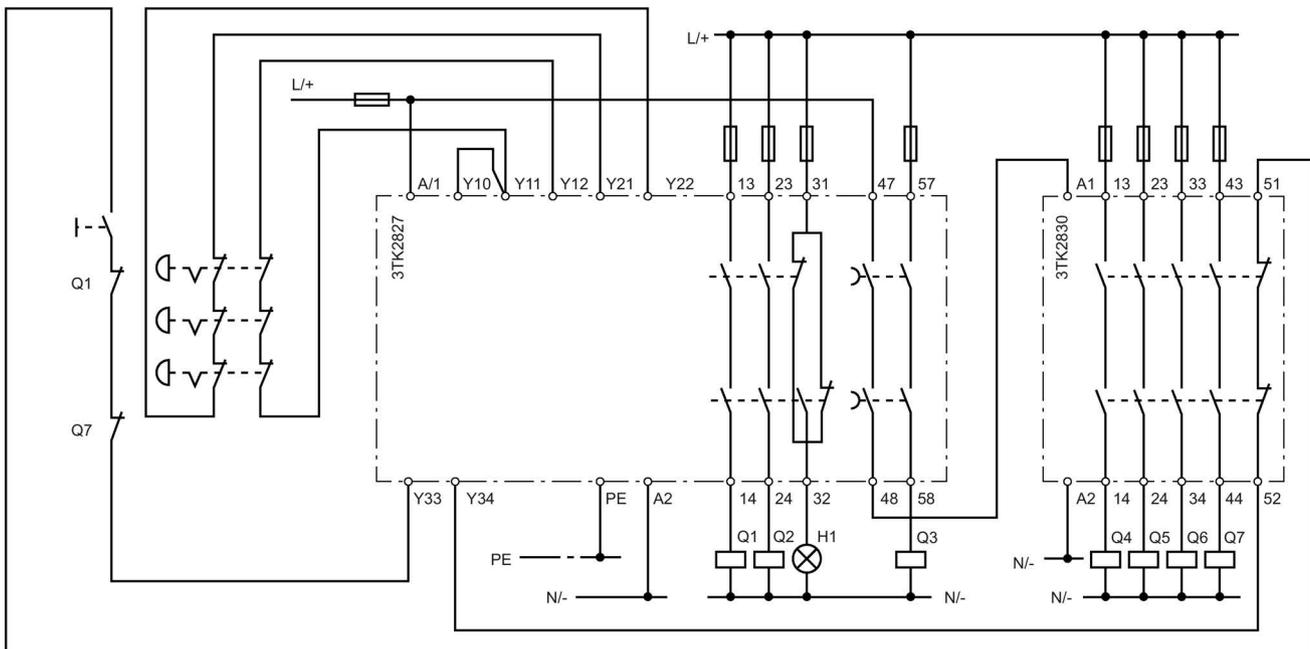


Bild 3-40 NOT-HALT mit Zeitverzögerung

3.6.9 Zweihand-Steuergerät 3TK2834

3.6.9.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Zweihand-Steuergerät 3TK2834

Das Zweihand-Steuergerät 3TK2834 eignet sich zum Einbau in Steuerungen für folgende Pressen:

- Hydraulische Pressen DIN EN 693,
- Exzenter- und verwandte Pressen DIN EN 692,
- Spindelpressen DIN EN 692.

Mit diesem Gerät kann max. Performance Level PL_e / Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1 / SILCL 3 nach IEC 62061 bzw. Kategorie III C gemäß DIN EN 574 erreicht werden.

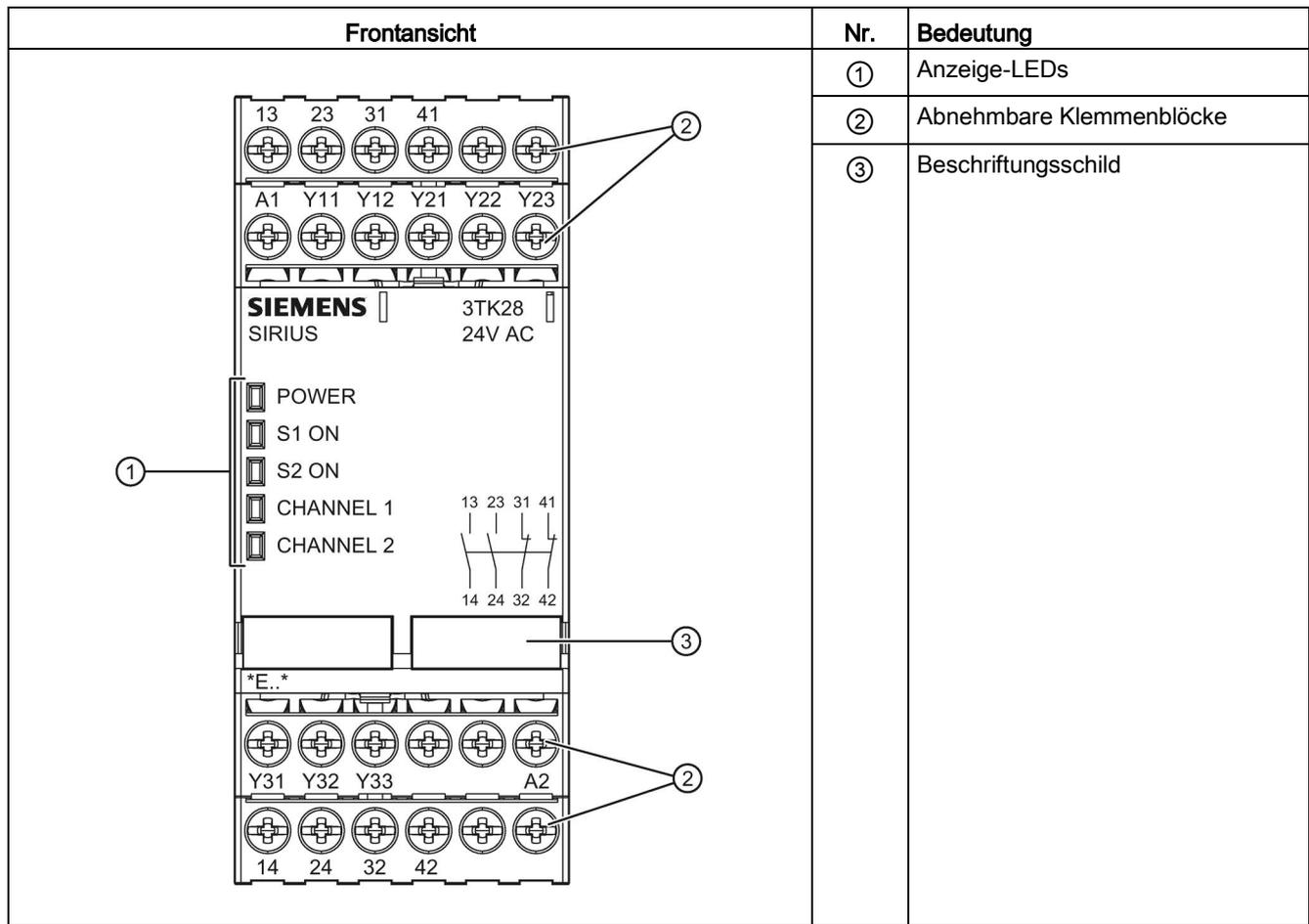
3.6.9.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Das Zweihand-Steuergerät 3TK2834 besitzt zwei Freigabekreise als Schließerkreise und zwei Meldekreise als Öffnerkreise. Fünf LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktionen an.

Durch gleichzeitiges Betätigen (< 0,5 s) der Taster S1, S2 schließen die Freigabekreise. Wird ein Taster losgelassen, öffnen die Freigabekreise. Sie schließen erst dann wieder, wenn beide Taster losgelassen und erneut gleichzeitig betätigt werden.

1. Betriebsspannung an Klemmen A1 und A2 anlegen. Die Betriebsspannung muss mit der Antriebsenergie der Presse abgeschaltet werden.
2. Rückführkreis schließen: Brücke an Y11, Y12 oder Öffnerkontakte externer Schütze anschließen.
3. Eingangskreis beschalten:
Taster S1 an Klemmen Y21, Y22, Y23 und
Taster S2 an Klemmen Y31, Y32, Y33 anschließen

3.6.9.3 Aufbau 3TK2834



3.6.9.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
13; 14	Freigabekreis 1, (Schließer)
23; 24	Freigabekreis 2, (Schließer)
31; 32	Meldekreis 1, (Öffner)
41; 42	Meldekreis 2, (Öffner)
Y11, Y12	Rückführkreis
Y21; Y22; Y23	Taster S1
Y31; Y32; Y33	Taster S2

3.6.9.5 Anzeige des Betriebszustandes

Fünf LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- S 1 ON
- S 2 ON
- CHANNEL 1
- CHANNEL 2

Betriebszustände bei 3TK2834

● = aus

☀ = ein

LED					Betrieb
POWER	S 1 ON	S 2 ON	Channel 1	Channel 2	Taster
☀	●	●	●	●	nicht betätigt
☀	☀	●	●	●	nur S1 betätigt
☀	●	☀	●	●	nur S2 betätigt
☀	☀	☀	☀	☀	S1 und S2 betätigt

Das Gerät kann bei folgenden Fehlern nicht gestartet werden:

- Kurzschluss, z. B. zwischen den Tastern
- Defekte Relaispulen
- Leiterbruch
- Verschweißte Kontakte

Die Ausgangsrelais ziehen nicht an, wenn

- die Gleichzeitigkeit (< 0,5 s) nicht eingehalten wird
- nur ein Taster betätigt wird
- der Rückführkreis Y11, Y12 offen ist.

3.6.9.6 Technische Daten 3TK2834

	3TK2834-.A...	3TK2834-.B...
EMV-Störaussendung	EN 60947-5-1	
Referenzkennzeichen		
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	KT	
• gemäß DIN EN 61346-2	F	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	—	
Ausführung der Kaskadierung	keine	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	zweikanalig	
Produkteigenschaft querschlussicher	Ja	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—	
Performance Level (PL)		
• gemäß ISO 13849-1	e	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	—	
Kategorie		
• gemäß EN 954-1	4	
• gemäß ISO 13849-1	4	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ A	
Wahrscheinlichkeit eines gefährbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,0000000014
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontakt-behaftetes Schaltelement		
• als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	0	
• als Schließer sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	4	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Nein	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Nein	

		3TK2834-A...	3TK2834-B...
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Ja	
Schaltvermögen Strom bei AC-15 bei 24 V	A	—	
Schaltvermögen Strom der Schließkontakte der Relaisausgänge			
• bei AC-15 bei 230 V	A	5	
• bei DC-13			
– bei 24 V	A	6	
– bei 115 V	A	0,2	
– bei 230 V	A	0,1	
Schaltvermögen Strom der Öffnungskontakte der Relaisausgänge			
• bei AC-15			
– bei 115 V	A	5	
– bei 230 V	A	5	
• bei DC-13			
– bei 115 V	A	0,2	
– bei 230 V	A	0,1	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	6	
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		100 000	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 6 A oder flink: 10 A	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC	DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50	—
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60	—
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert			
• bei DC Bemessungswert	V	—	24
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 1,1	

3.6 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Relais Freigabekreisen

	3TK2834-.A...	3TK2834-.B...
Produktfunktion		
• Autostart	Nein	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Nein	
• NOT-AUS-Funktion	Nein	
• Schutztürüberwachung	Nein	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Nein	
• überwachter Start	Nein	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Nein	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von optoelektronischen Schutzeinrichtungen	Nein	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

Gebrauchskategorie nach VDE 0660 Teil 200, DIN EN / IEC 60947-5-1	Bemessungsbetriebsspannung U _e [V]	Bemessungsbetriebsstrom I _e [A] bei Belastung der unverzögerten / zeitverzögerten Freigabekreise	
		60 °C	70 °C
AC-15	230	6	4
DC-13	24	6	4
	115	0,2	0,2
	230	0,1	0,1
Dauerstrom I _{th}		6	4

3.6.9.7 Anschlussbeispiel

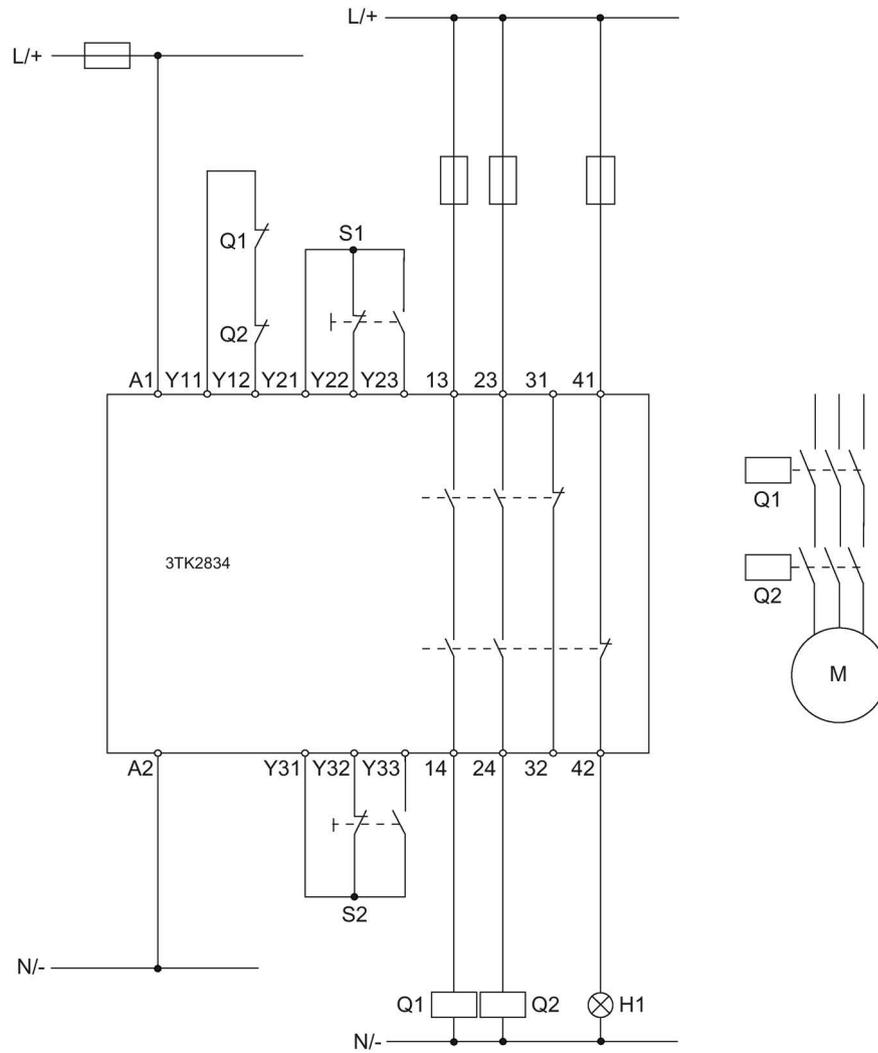


Bild 3-41 Zweihand

3.7 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit elektronischen Freigabekreisen

3.7.1 Sicherheitsschaltgerät 3TK2840

3.7.1.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitsschaltgerät 3TK2840

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2840 können Sie in NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN / IEC 60947-5-5 und in Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN / IEC 60204-1 verwenden, z. B. bei beweglichen Verdeckungen und Schutztüren. Je nach äußerer Beschaltung ist max. Performance Level PL_d / Kat. 3 nach DIN EN ISO 13849-1 bzw. SILCL 2 nach IEC 62061 zu erreichen.

3.7.1.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2840 besitzt zwei elektronische Ausgänge. Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

Während des Betriebs werden alle internen Schaltungsteile zyklisch auf Fehler überwacht.

Schließen Sie den NOT-HALT-Taster bzw. den Positionsschalter an die Klemmen Y11, Y12 und Y21, Y22 an. Der EIN-Taster wird in Reihe mit den Öffnerkontakten der externen Aktoren (Rückführkreis) an die Klemmen Y33, Y34 angeschlossen.

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2840 und die angesteuerten Schütze Q1 und Q2 benötigen das gleiche Massepotenzial.

Der Performance Level PL_d nach DIN EN ISO 13849-1 bzw. SILCL 2 nach IEC 62061 wird nur in Verbindung mit 2 externen Aktoren mit zwangsgeführten Rückführkontakten erreicht.

3.7.1.3 Aufbau 3TK2840

Frontansicht	Nr.	Bedeutung
	①	Anzeige-LEDs
	②	Abnehmbare Klemmenblöcke
	③	Beschriftungsschild

3.7.1.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
Y11; Y12	Kanal 1, NOT-HALT bzw. Positionsschalter
Y21; Y22	Kanal 2, NOT-HALT bzw. Positionsschalter
Y20	Parametrierung "einkanaliger Sensoranschluss"
Y33; Y34	EIN-Taster, Rückführkreis
14; 24	elektronische Ausgänge

3.7.1.5 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- RUN
- FAULT

Betriebszustände bei 3TK2840

● = aus

☼ = ein

LED			Betrieb			
POWER	RUN	FAULT	Netz	NOT-HALT	EIN	Ausgänge
☼	☼	●	ein	nicht betätigt	wurde betätigt	ein
☼	●	☼		betätigt	nicht betätigt	aus
☼	●	●		nicht betätigt	nicht betätigt	aus
			Fehler			
☼	●	☼	<ul style="list-style-type: none"> • Defekt in Elektronik • Querschluss in NOT-HALT Kreisen 			aus
●	●	●	Versorgungsspannung fehlt			

3.7.1.6 Zustandsdiagramme 3TK2840

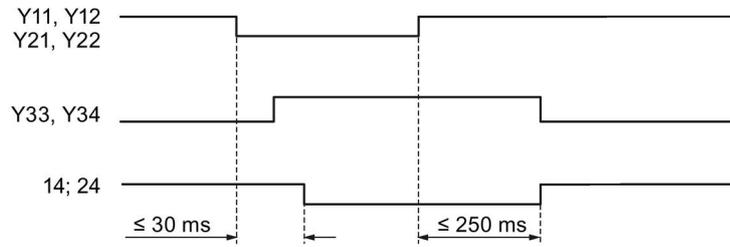


Bild 3-42 Zustandsdiagramm 3TK2840 Autostart

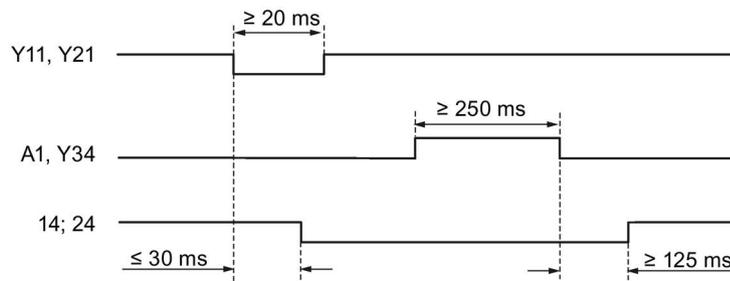


Bild 3-43 Zustandsdiagramm 3TK2840 überwachter Start

3.7.1.7 Technische Daten 3TK2840

	3TK2840-1B...	3TK2840-2B...
EMV-Störaussendung	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	
Referenzkennzeichen		
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	KT	
• gemäß DIN EN 61346-2	F	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	1	
Ausführung der Kaskadierung	keine	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	ein- und zweikanalig	
Produkteigenschaft querschlusssicher	Ja	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL2	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	2	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—	
Performance Level (PL)		
• gemäß ISO 13849-1	d	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	—	
Kategorie		
• gemäß EN 954-1	3	
• gemäß ISO 13849-1	3	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ B	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,000000011
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontakt-loses Halbleiter-Schaltelement		
• für Meldefunktion		
– unverzögert schaltend	0	
– verzögert schaltend	0	
• sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	2	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	

	3TK2840-1B...	3TK2840-2B...
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Nein	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Ja	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket	Ja	
Schaltvermögen Strom der Halbleiterausgänge für Freigabekreis bei DC-13 bei 24 V	A	0,5
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert		
• bei DC Bemessungswert	V	24
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule bei DC		0,9 1,15
Produktfunktion		
• Autostart	Ja	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Ja	
• NOT-AUS-Funktion	Ja	
• Schutztürüberwachung	Ja	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Nein	
• überwachter Start	Ja	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Ja	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen	Ja	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

3.7.1.8 Anschlussbeispiele 3TK2840

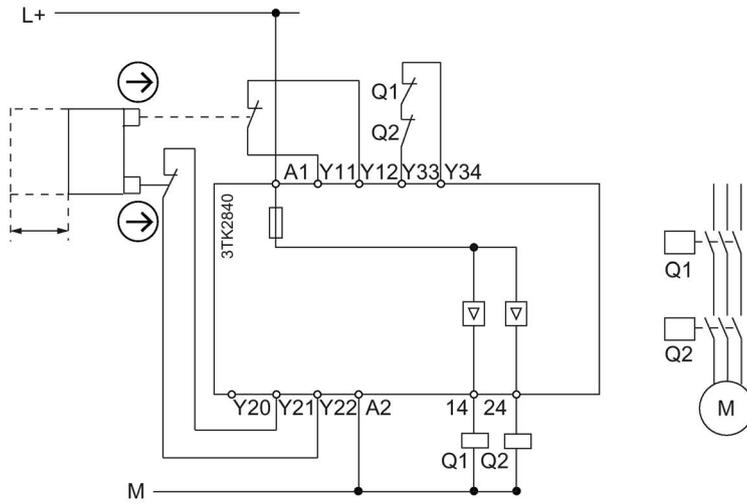


Bild 3-44 Autostart (2-kanalig)

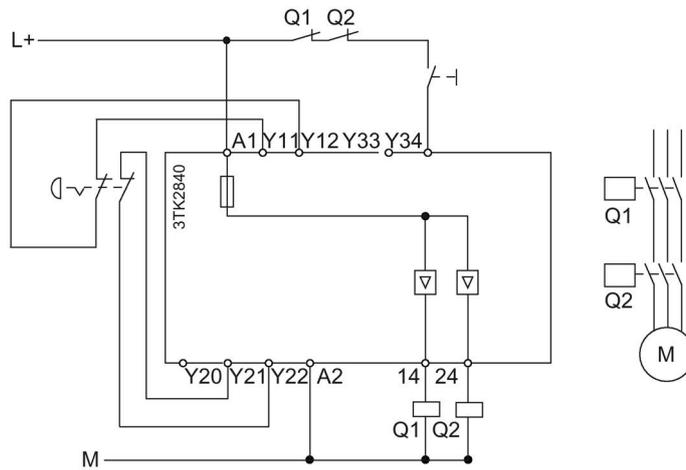


Bild 3-45 Überwachter Start (2-kanalig)

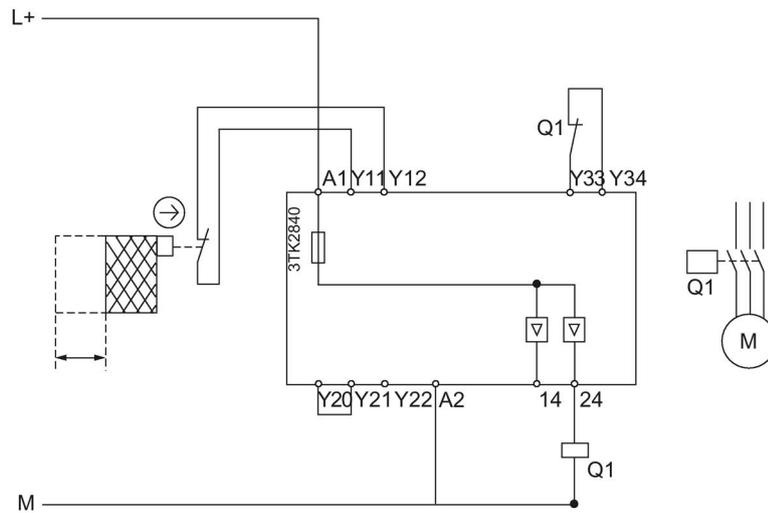


Bild 3-46 Autostart (1-kanalig)

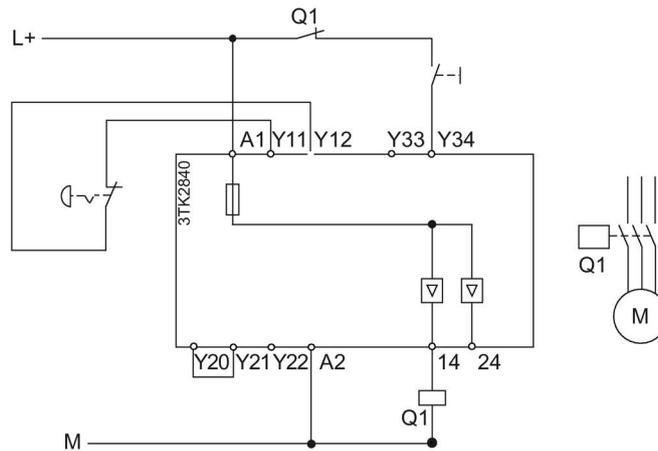


Bild 3-47 Überwachter Start (1-kanalig)

3.7.2 Sicherheitsschaltgerät 3TK2841

3.7.2.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitsschaltgerät 3TK2841

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2841 können Sie in NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN / IEC 60947-5-5 und in Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN / IEC 60204-1 verwenden, z. B. bei beweglichen Verdeckungen und Schutztüren bzw. bei berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen nach DIN EN / IEC 61496-1, elektrischen Ausrüstungen von Feuerungsanlagen nach VDE 0116 und Feuerungsautomaten für Gasbrenner nach DIN EN 298. Je nach äußerer Beschaltung ist mit diesem Gerät max. Performance Level PL_e / Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1 bzw. SIL 3 nach DIN EN / IEC 62061 zu erreichen

Das Gerät kann Schaltmatten mit Auswertung nach dem Querschlussprinzip überwachen (siehe Bild 3-54 Schaltmatte (Seite 126))

3.7.2.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Das elektronische Sicherheitsschaltgerät 3TK2841 besitzt zwei sichere elektronische Ausgänge. Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an. Bei Inbetriebnahme durchläuft das Gerät einen Selbsttest, bei dem die interne Elektronik auf korrekte Funktion überprüft wird. Während des Betriebs werden alle internen Schaltungsteile zyklisch auf Fehler überwacht.

Schließen Sie den NOT-HALT Taster bzw. die Positionsschalter oder Lichtgitter an die Klemmen Y11, Y12 und Y21, Y22 an. Den EIN-Taster schließen Sie in Reihe mit den Öffnerkontakten der externen Aktoren an die Versorgungsspannung L+ (24 V DC) und an die Klemme Y34 an. Der Kaskadiereingang 1 ist entweder über einen sicheren Ausgang oder direkt an Versorgungsspannung L+ (24 V DC) zu legen.

Mit den sicheren Ausgängen 14, 24 können externe Aktoren oder Verbraucher geschaltet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Aktoren oder Verbraucher und das elektronische Sicherheitsschaltgerät 3TK2841 das gleiche Massepotenzial besitzen. Das Parallelschalten der Ausgänge 14 und 24 zur Erhöhung des Laststroms ist nicht zulässig.

Bei Einsatz von elektronischen Sensoren (Lichtgitterüberwachung, etc.) sowie im einkanaligen Betrieb ist Y35 mit L+ (24 V DC) zu beschalten. Für den Autostart-Betrieb ist Y32 direkt und Y34 über Öffnerkontakte der externen Aktoren an L+ (24 V DC) zu legen.

3.7.2.3 Aufbau 3TK2841

Frontansicht	Nr.	Bedeutung
	①	Anzeige-LEDs
	②	Abnehmbare Klemmenblöcke
	③	Beschriftungsschild

3.7.2.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
Y11; Y12	Kanal 1, NOT-HALT bzw. Positionsschalter
Y21; Y22	Kanal 2, NOT-HALT bzw. Positionsschalter
Y35	mit / ohne Querschluß-Erkennung
Y32	Parametrierung "einkanaliger Sensoranschluss"
Y34	EIN-Taster, Rückführkreis
1	Kaskadiereingang
14; 24	sichere elektronische Ausgänge

3.7.2.5 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- RUN
- FAULT

Betriebszustände bei 3TK2841

● = aus

☼ = ein

◐ = blinkt

LED			Betrieb			
POWER	RUN	FAULT	Netz	NOT-HALT	EIN	Ausgänge
☼	☼	●	ein	nicht betätigt	wurde betätigt	ein
☼	●	☼		betätigt ¹⁾	nicht betätigt	aus
☼	●	●		nicht betätigt	nicht betätigt	aus
☼	●	◐	bei Inbetriebnahme Selbsttest ca. 7 s			
			Fehler			
☼	●	◐	<ul style="list-style-type: none"> • Defekt in Elektronik • Änderung der Anschlussbelegung im Betrieb • Kurzschluss nach 24 V²⁾ 			aus
●	●	●	Versorgungsspannung fehlt			

1) Sensorkreise geöffnet; Querschluss zwischen den Sensoren; Kurzschluss der Sensoren nach Masse.

2) nur bei Beschaltungsvariante mit "Querschluss-Erkennung"

3.7.2.6 Zustandsdiagramme 3TK2841

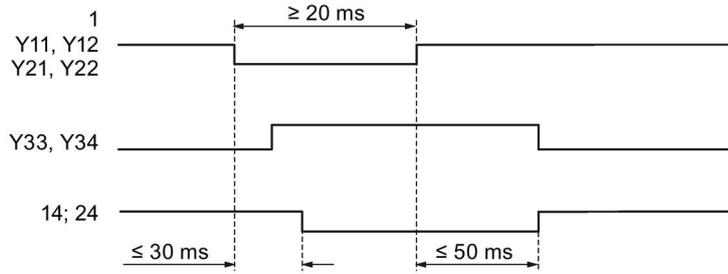


Bild 3-48 Zustandsdiagramm 3TK2841 Autostart

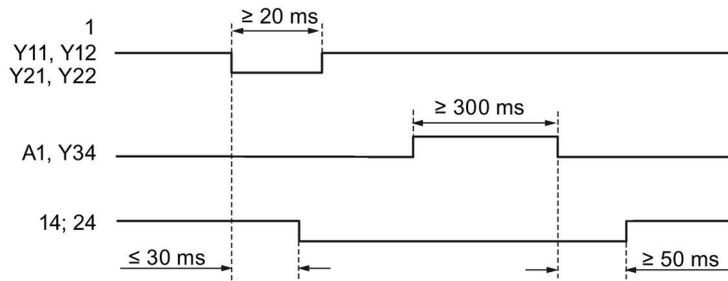


Bild 3-49 Zustandsdiagramm 3TK2841 überwachter Start

3.7.2.7 Technische Daten 3TK2841

	3TK2841-1B...	3TK2841-2B...
EMV-Störaussendung	IEC 60947-5-1, IEC 60000-4-3, IEC 60000-4-5, IEC 60000-4-6	
Referenzkennzeichen		
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	KT	
• gemäß DIN EN 61346-2	F	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	1	
Ausführung der Kaskadierung	Kaskadierung oder betriebsmäßiges Schalten	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	ein- und zweikanalig	
Produkteigenschaft querschlussicher	Ja	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—	
Performance Level (PL)		
• gemäß ISO 13849-1	e	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	—	
Kategorie		
• gemäß EN 954-1	4	
• gemäß ISO 13849-1	4	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ B	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,00000000005
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement		
• für Meldefunktion		
– unverzögert schaltend	0	
– verzögert schaltend	0	
• sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	2	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	

	3TK2841-1B...	3TK2841-2B...
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Ja	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Ja	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket	Ja	
Schaltvermögen Strom der Halbleiterausgänge für Freigabekreis bei DC-13 bei 24 V	A	1,5
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert		
• bei DC Bemessungswert	V	24
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule bei DC		0,9 1,15
Produktfunktion		
• Autostart	Ja	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Ja	
• Lichtgitterüberwachung	Ja	
• Lichtschrankenüberwachung	Ja	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Ja	
• NOT-AUS-Funktion	Ja	
• Schutztürüberwachung	Ja	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Ja	
• überwachter Start	Ja	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Ja	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen	Ja	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Ja	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

3.7.2.8 Anschlussbeispiele 3TK2841

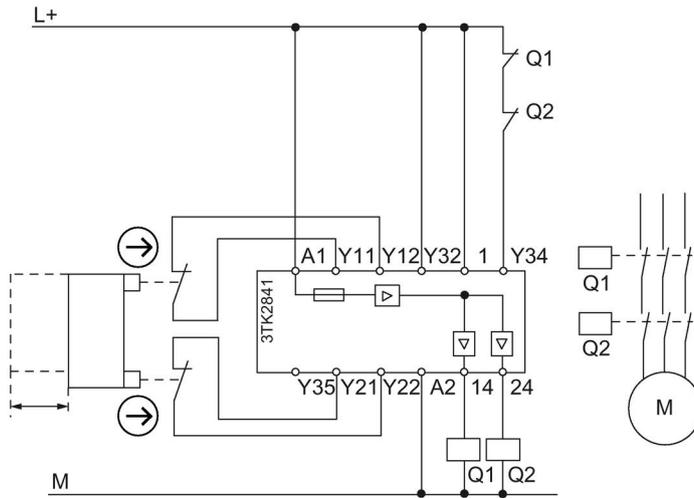


Bild 3-50 Autostart (2-kanalig)

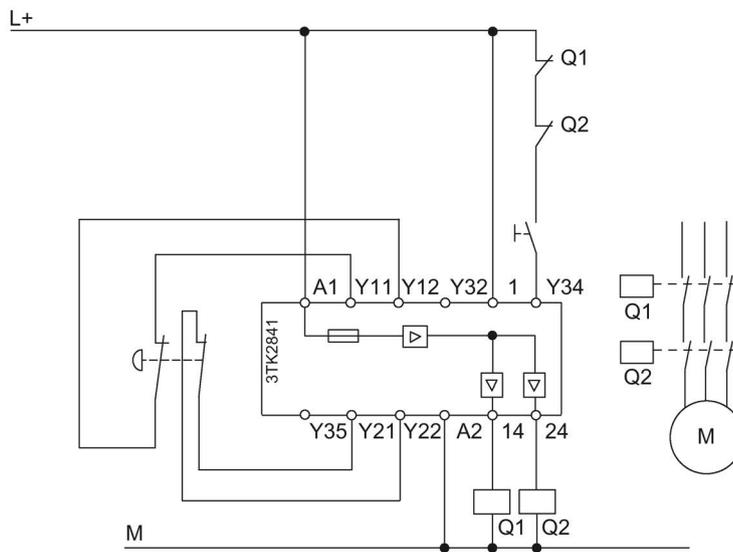


Bild 3-51 Überwachter Start (2-kanalig)

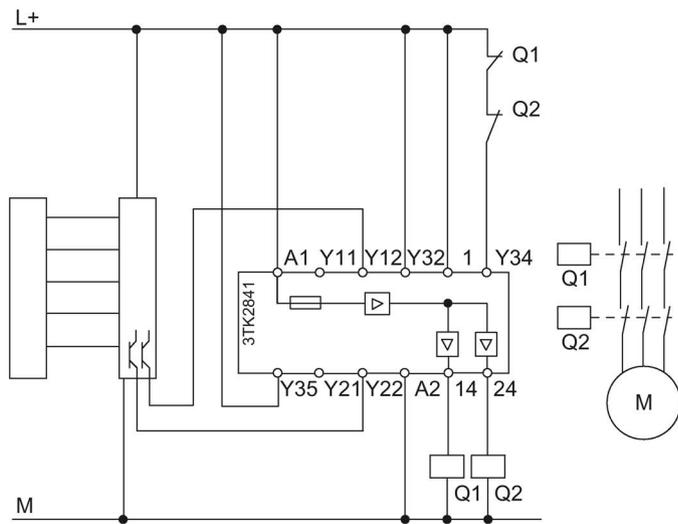


Bild 3-52 Autostart (2-kanalig) ohne Querschlusserkennung

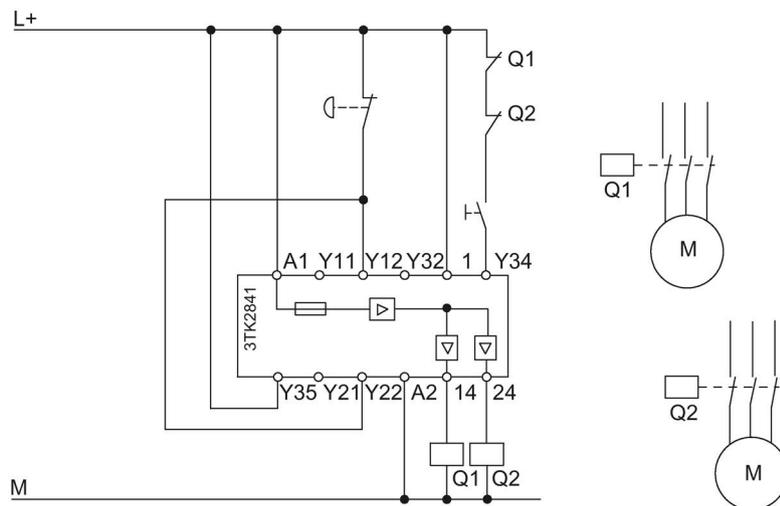


Bild 3-53 Überwachter Start (1-kanalig)

3.7 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit elektronischen Freigabekreisläufen

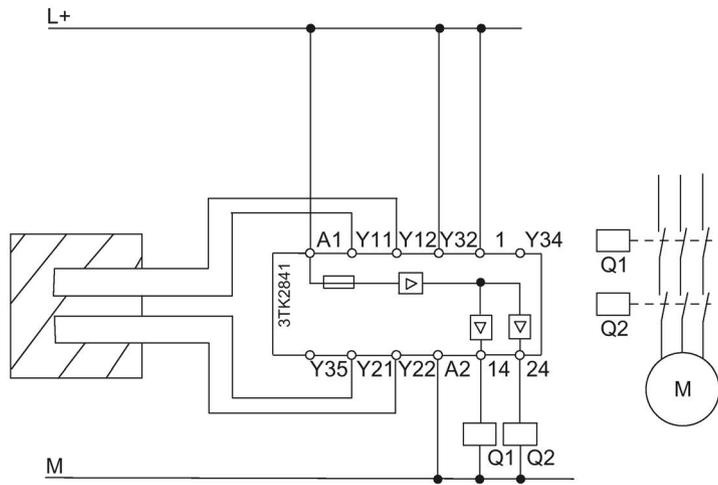


Bild 3-54 Schaltmatte

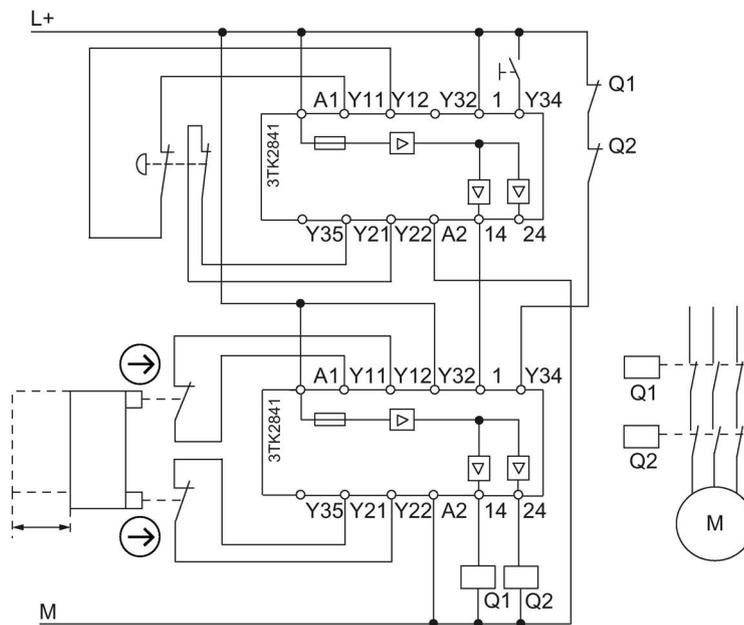


Bild 3-55 Kaskadierung

3.7.3 Sicherheitsschaltgerät 3TK2842

3.7.3.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitsschaltgerät 3TK2842

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2842 können Sie in NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN / IEC 60947-5-5 und in Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN / IEC 60204-1 verwenden, z. B. bei beweglichen Verdeckungen und Schutztüren bzw. bei berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen nach DIN EN / IEC 61496-1, elektrischen Ausrüstungen von Feuerungsanlagen nach DIN EN 50156-1 und Feuerungsautomaten für Gasbrenner nach DIN EN 298.

Je nach äußerer Beschaltung ist mit diesem Gerät max. Performance Level PL_e / Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1 bzw. SIL 3 nach DIN EN / IEC62061 zu erreichen.

Das Gerät kann Schaltmatten mit Auswertung nach dem Querschlussprinzip überwachen (siehe Bild 3-62 Schaltmatte, Autostart (2-kanalig) (Seite 135))

3.7.3.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Das elektronische Sicherheitsschaltgerät 3TK2842 besitzt einen sicheren elektronischen Ausgang und einen zeitverzögerten sicheren elektronischen Ausgang.

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

Bei Inbetriebnahme durchläuft das Gerät einen Selbsttest, bei dem die interne Elektronik auf korrekte Funktion überprüft wird. Während des Betriebs werden alle internen Schaltungsteile zyklisch auf Fehler überwacht.

Schließen Sie den NOT-HALT Taster bzw. die Positionsschalter oder Lichtgitter an die Klemmen Y11, Y12 und Y21, Y22 an. Den EIN-Taster schließen Sie in Reihe mit den Öffnerkontakten der externen Aktoren an die Versorgungsspannung L+ (24 V DC) und an die Klemme Y34 an. Der Kaskadiereingang 1 ist entweder über einen sicheren Ausgang oder direkt an Versorgungsspannung L+ (24 V DC) zu legen.

Mit den sicheren Ausgängen 14, 28 können externe Aktoren oder Verbraucher geschaltet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Aktoren oder Verbraucher und das elektronische Sicherheitsschaltgerät 3TK2842 das gleiche Massepotenzial besitzen.

Bei Einsatz von elektronischen Sensoren (Lichtgitterüberwachung, etc.) sowie im einkanaligen Betrieb ist Y35 mit L+ (24 V DC) zu beschalten. Für den Autostart-Betrieb ist Y32 direkt und Y34 über Öffnerkontakte der externen Aktoren an L+ (24 V DC) zu legen.

Die Sensorkreise werden mittels eines getakteten Signals auf korrekte Funktion überprüft.

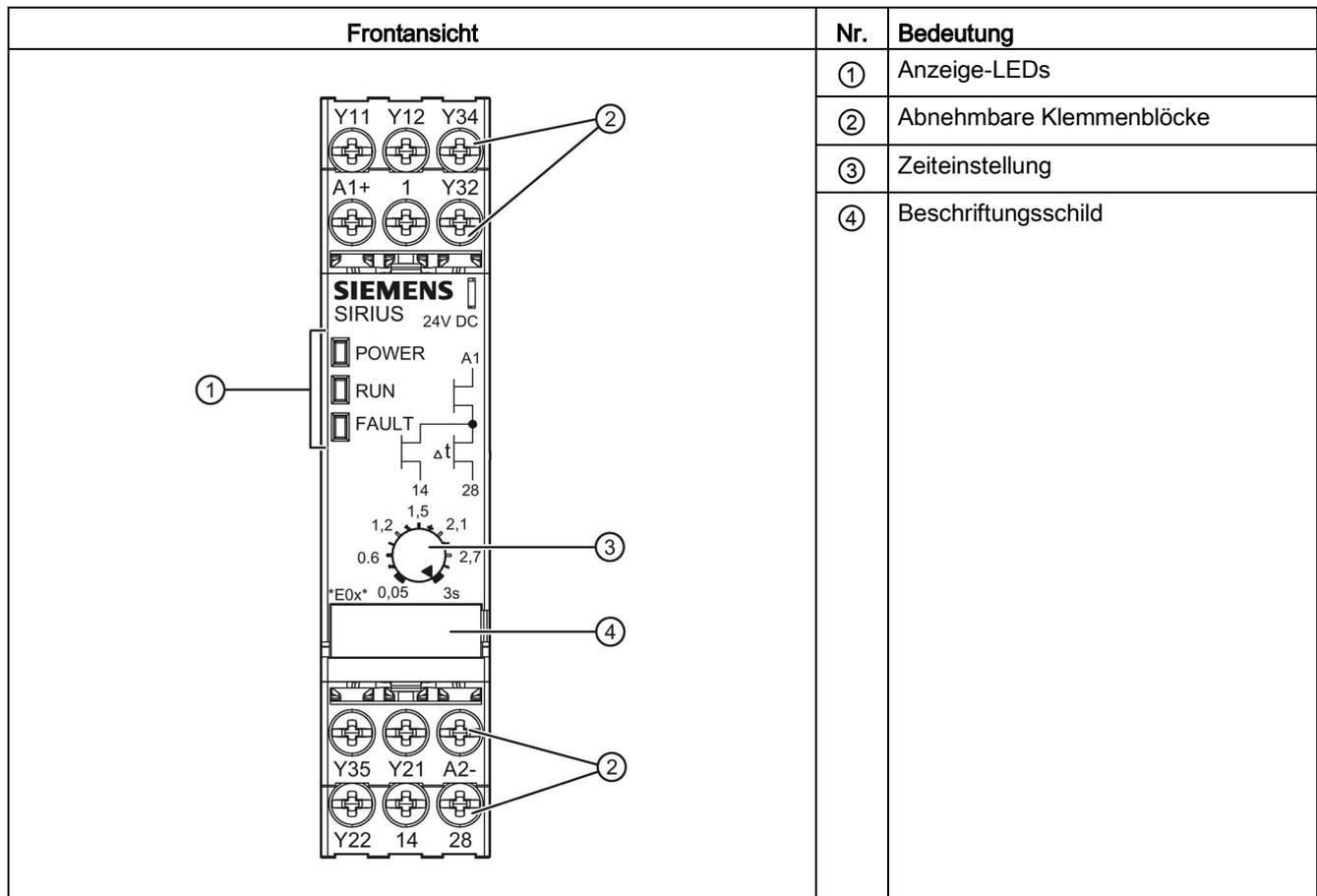
Abschaltverzögerungszeiten

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Abschaltverzögerungszeiten t_v

Tabelle 3- 5 3TK2842

Bemessungssteuer- speisespannung U _s [V]	Startart	Abschaltverzögerung t _v [s]	Artikel-Nr. Schraubanschluss	Artikel-Nr. Federzuganschluss
DC 24	Auto/ überwacht	0,05 ... 3	3TK2842-1BB41	3TK2842-2BB41
		0,05 ... 30	3TK2842-1BB42	3TK2842-2BB42
		5 ... 300	3TK2842-1BB44	3TK2842-2BB44

3.7.3.3 Aufbau 3TK2842



3.7.3.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
Y11; Y12	Kanal 1, NOT-HALT bzw. Positionsschalter
Y21; Y22	Kanal 2, NOT-HALT bzw. Positionsschalter
Y35	mit / ohne Querschluss-Erkennung
Y32	Parametrierung "einkanaliger Sensoranschluss"
Y34	EIN-Taster, Rückführkreis
1	Kaskadiereingang
14	sicherer elektronischer Ausgang
28	sicherer elektronischer Ausgang, zeitverzögert

3.7.3.5 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- RUN
- FAULT

Betriebszustände bei 3TK2842

-  = aus
-  = ein
-  = blinkt

LED			Betrieb			
POWER	RUN	FAULT	Netz	NOT-HALT	EIN	Ausgänge
			ein	nicht betätigt	wurde betätigt	ein
				betätigt ¹⁾	nicht betätigt	aus
				nicht betätigt	nicht betätigt	aus
	 ³⁾			betätigt	nicht betätigt	aus / ein
			bei Inbetriebnahme Selbsttest ca. 7 s			
			Fehler			
			<ul style="list-style-type: none"> • Defekt in Elektronik • Änderung der Anschlussbelegung im Betrieb • Kurzschluss nach 24 V ²⁾ 			aus
			Versorgungsspannung fehlt			

¹⁾ Sensorkreise geöffnet; Querschuss zwischen den Sensoren; Kurzschluss der Sensoren nach Masse.

²⁾ nur bei Beschaltungsvariante mit "Querschuss-Erkennung"

³⁾ Verzögerungszeit läuft

3.7.3.6 Zustandsdiagramme 3TK2842

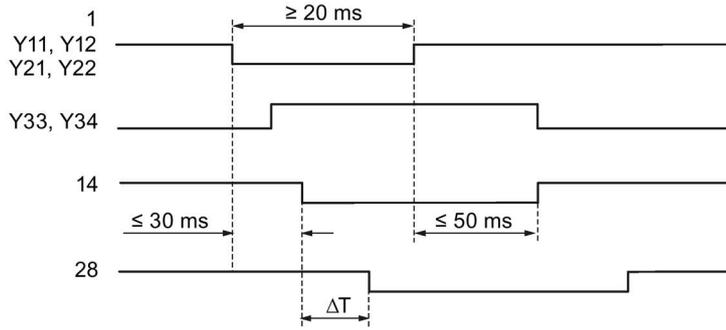


Bild 3-56 Zustandsdiagramm 3TK2842 Autostart

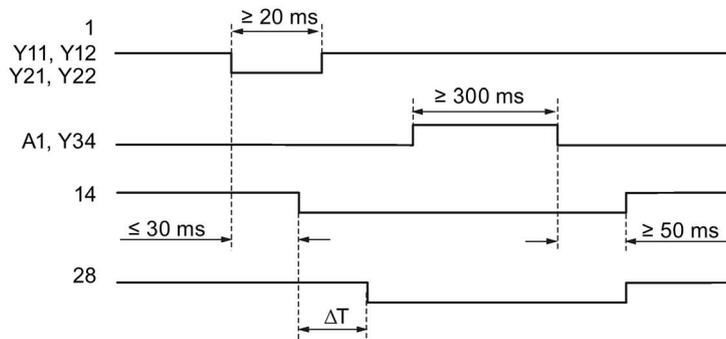


Bild 3-57 Zustandsdiagramm 3TK2842 überwachter Start

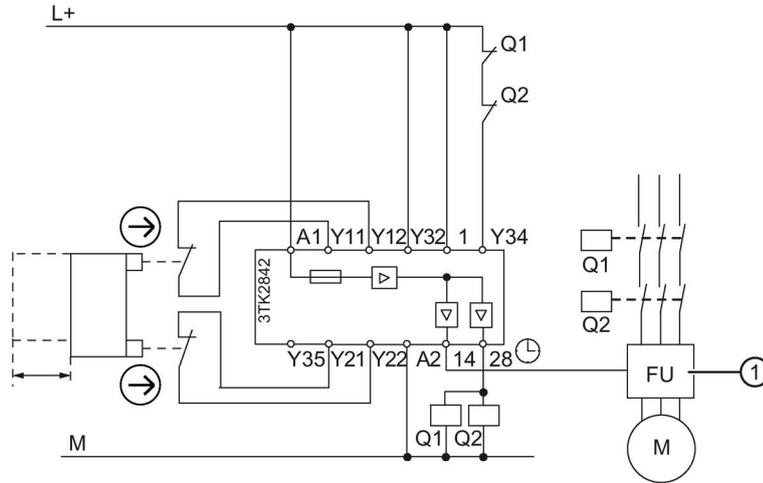
3.7.3.7 Technische Daten 3TK2842

	3TK2842-1B...	3TK2842-2B...
EMV-Störaussendung	IEC 60947-5-1, IEC 60000-4-3, IEC 60000-4-5, IEC 60000-4-6	
Referenzkennzeichen	<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750 gemäß DIN EN 61346-2 	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	1	
Ausführung der Kaskadierung	Kaskadierung oder betriebsmäßiges Schalten	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	ein- und zweikanalig	
Produkteigenschaft querschlussicher	Ja	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teilsystem) gemäß EN 62061	3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	SIL3	
Performance Level (PL)	<ul style="list-style-type: none"> gemäß ISO 13849-1 für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1 	
Kategorie	<ul style="list-style-type: none"> gemäß EN 954-1 gemäß ISO 13849-1 	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ B	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,00000000005
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement	<ul style="list-style-type: none"> für Meldefunktion <ul style="list-style-type: none"> – unverzögert schaltend – verzögert schaltend sicherheitsgerichtet <ul style="list-style-type: none"> – unverzögert schaltend – verzögert schaltend 	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0 + 1	

3.7 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit elektronischen Freigabekreisen

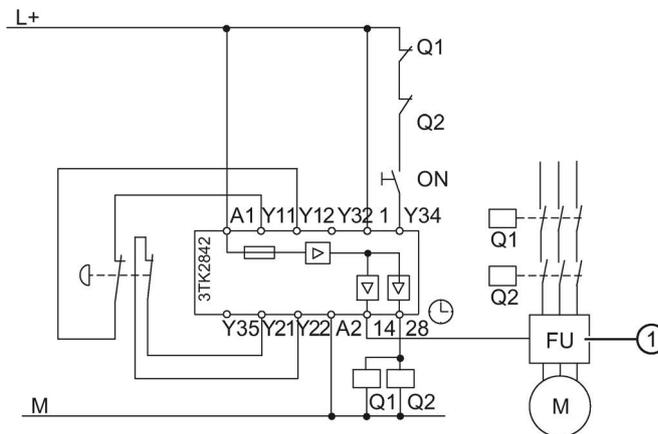
	3TK2842-1B...	3TK2842-2B...
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Ja	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Ja	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket	Ja	
Schaltvermögen Strom der Halbleiterausgänge für Freigabekreis bei DC-13 bei 24 V	A	1,5
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert		
• bei DC Bemessungswert	V	24
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule bei DC		0,9 1,15
Produktfunktion		
• Autostart	Ja	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Ja	
• Lichtgitterüberwachung	Ja	
• Lichtschrankenüberwachung	Ja	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Ja	
• NOT-AUS-Funktion	Ja	
• Schutztürüberwachung	Ja	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Ja	
• überwachter Start	Ja	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Ja	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen	Ja	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Ja	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

3.7.3.8 Anschlussbeispiele 3TK2842



① Frequenzumrichter

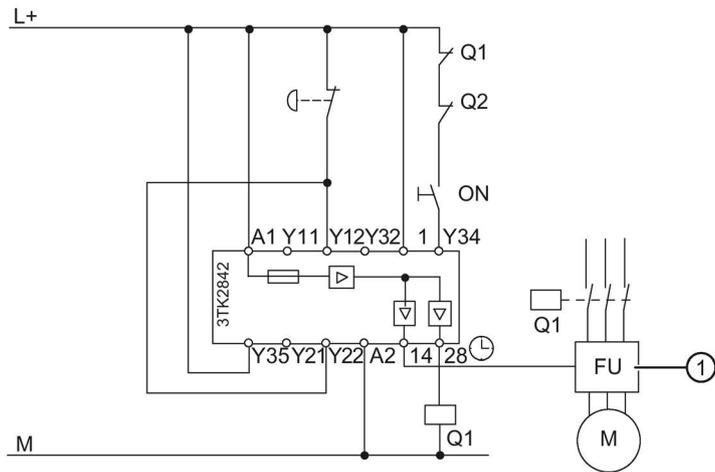
Bild 3-58 Schutztürüberwachung, Autostart (2-kanalig)



① Frequenzumrichter

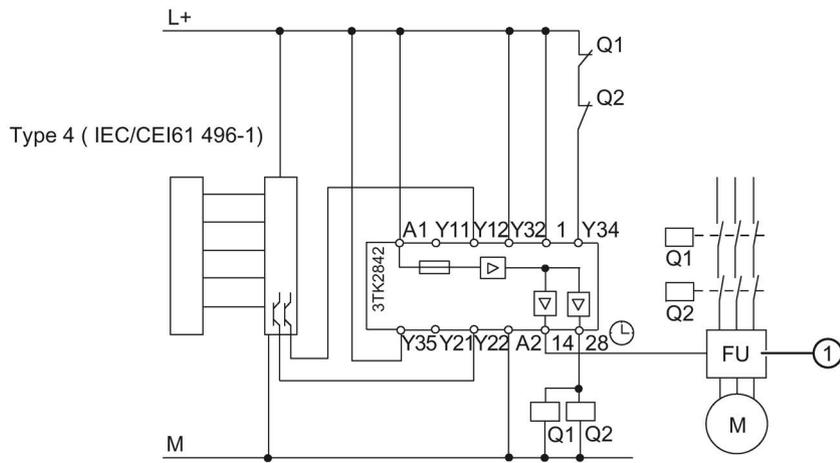
Bild 3-59 NOT-HALT, überwachter Start (2-kanalig)

3.7 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit elektronischen Freigabekreisen



① Frequenzumrichter

Bild 3-60 NOT-HALT, überwachter Start (1-kanalig)



① Frequenzumrichter ohne Sicherheitsfunktion

Bild 3-61 Lichtgitterüberwachung, (2-kanalig) ohne Querschlusserkennung

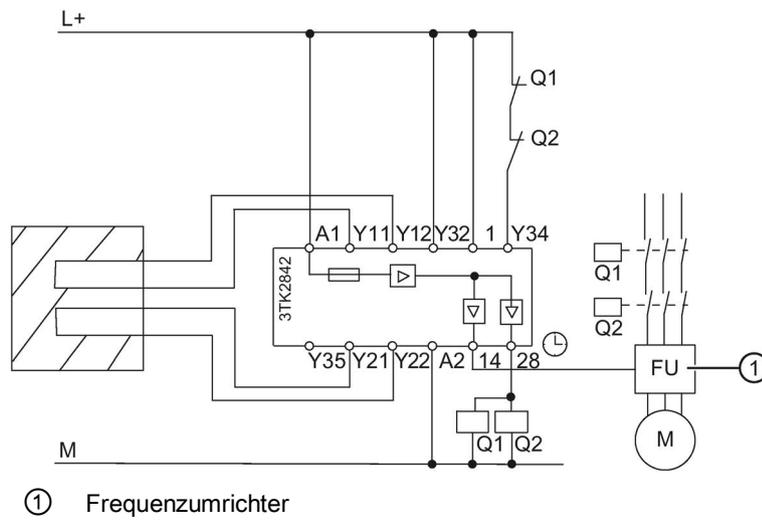


Bild 3-62 Schaltmatte, Autostart (2-kanalig)

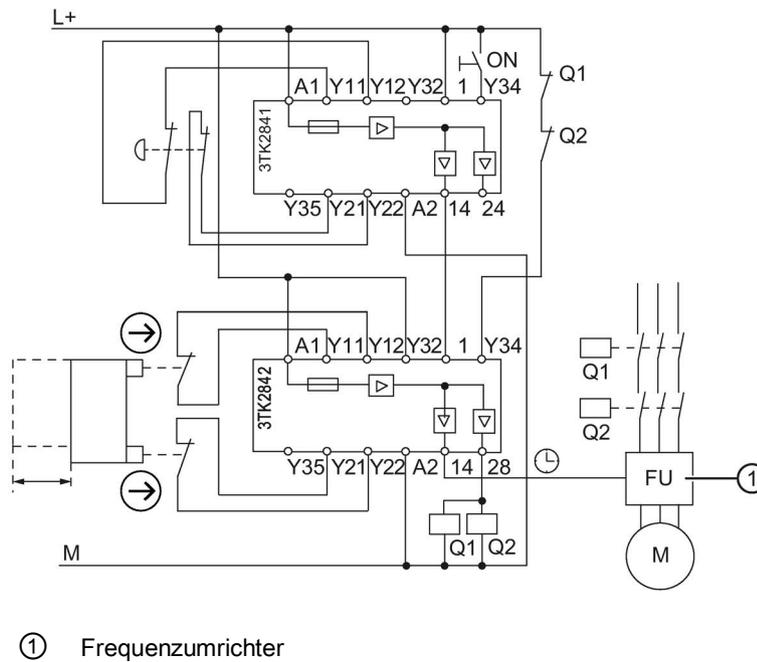


Bild 3-63 Kaskadierung, NOT-HALT + Schutztürüberwachung, (2-kanalig)

3.8 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Hilfsschutz-Freigabekreisen

3.8.1 Sicherheitsschaltgerät 3TK2805 / 3TK2806

3.8.1.1 Anwendungsbereiche

Die Schützsicherheitskombinationen 3TK2805 / 3TK2806 werden in NOT-HALT-Schaltungen und in Schaltungen zur Überwachung von Schutzeinrichtungen, z. B. Schutzgittern, verwendet.

3.8.1.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Die interne Steuerung der Schützsicherheitskombination ist nach DIN EN / IEC 60204-1, Absatz 9.4.2.2 ausgeführt, so dass bei einem Fehler im Hilfsschutz die Funktion des Sicherheitsstromkreises erhalten bleibt. Die Versorgungsspannung muss den Anforderungen der DIN EN / IEC 60204-1 entsprechen (der Anschluss "A2" muss an die mit dem Schutzleitersystem verbundene Seite des Steuerstromkreises angeschlossen werden). Bei jedem EIN- und AUS-Zyklus der zu schaltenden Maschine werden die Schaltglieder der Hilfsschütze auf korrektes Öffnen und Schließen überprüft. Dies geschieht z. B. durch:

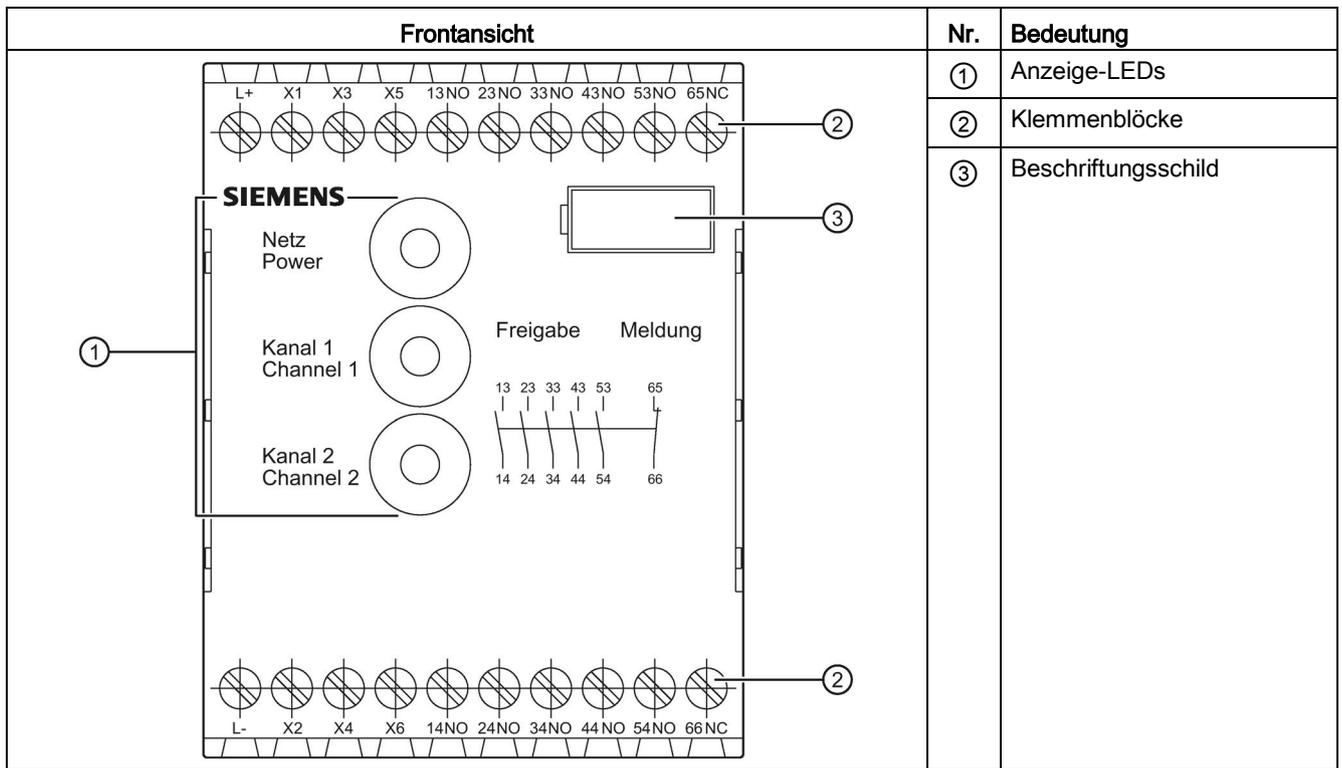
- Ab- und Zuschalten der Steuerspannung durch den Hauptschalter
- Betätigen und Entriegeln der NOT-HALT-Einrichtung
- Öffnen und Schließen des Schutzgitters.

Hinweis

1-kanaliger Sensoranschluss

Eine 1-kanalige Ansteuerung der Schützsicherheitskombination ist realisierbar, indem man den Anschluss X6 direkt mit "A2" verbindet und die NOT-HALT-Einrichtung zwischen den Anschluss X1 und den verbundenen Anschlüssen X3; X5 schaltet.

3.8.1.3 Aufbau 3TK2805/06



3.8.1.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
X1 ... X6	Steueranschlüsse
13 - 14 23 - 24 33 - 34 43 - 44 53 - 54	Freigabekreise (Schließer)
65 - 66	Meldekreise / Rückführkreis

3.8.1.5 Anzeige der Betriebszustände

Betriebszustände bei 3TK2805/06

"NETZ" zeigt an, dass das Gerät an Spannung liegt.

"KANAL 1" und "KANAL 2" leuchten, wenn der EIN-Taster betätigt wurde und die Kontakte des NOT-AUS-Tasters bzw. der Positionsschalter geschlossen sind.

3.8.1.6 Zustandsdiagramme 3TK2805 / 3TK2806

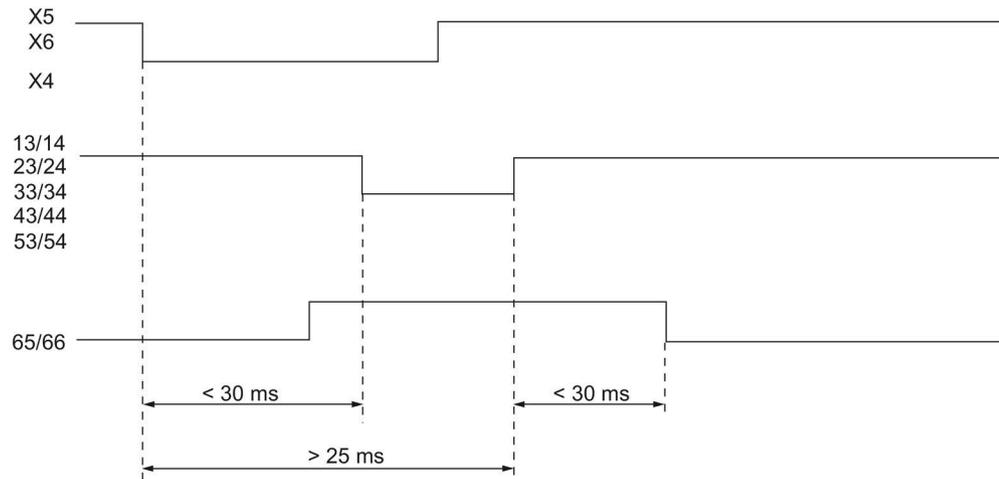


Bild 3-64 Autostart

3.8.1.7 Technische Daten 3TK2805 / 3TK2806

Umgebungstemperatur		
<ul style="list-style-type: none"> während Lagerung während Betrieb 	°C	-55 ... +80 -25 ... +55
HFT		1
Klassifizierung		Typ A
Bemessungssteuerspeisespannung		24 V AC/DC; 110 V AC; 230 V AC
Bemessungsisolationsspannung	V	U _i = 400 U _i = 250
<ul style="list-style-type: none"> für Steuerstromkreis 		
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	kV	U _{imp} = 4 U _{imp} = 1,5
<ul style="list-style-type: none"> für Steuerstromkreis 		
Kurzschlusschutz		Sicherungseinsätze NH, NEOZED und DIAZED
Schweißfreie Absicherung bei		IK ≥ 1 kA
<ul style="list-style-type: none"> für Freigabekreis und Meldekreis 		Betriebsklasse gL(gG) 6 A / flink 10 A Betriebsklasse gL(gG) 6 A / flink 6 A

Gebrauchskategorie nach VDE0660-200, DIN EN / IEC 60947-5-1	Bemessungsbetriebsspannung U _e [V]	Bemessungsbetriebsstrom I _e [A] bei Belastung aller Freigabekreise	
		50 °C	55 °C
AC-1 / AC-12		6	6
AC-15	24	4	4
	230	4	3
	400	3	3
DC-13	24	6	6
	230	0,5	0,5
		Bemessungsleistung	
AC-3	230	0,55 kW	0,55 kW
	400	1,1 kW	1,1 kW
Dauerstrom I _{th} Schaltvermögen bei cosφ = 0,7 ... 1 ohmisch	AC 230 DC 24	10 10 Σ max 30	8 8 Σ max 24

Im Störfall schalten die Ausgänge 13/14, 23/24, 33/34, 43/44 und 53/54 ab.
Der Meldekontakt 65/66 schaltet ein.

Weitere technischen Daten der Sicherheitsschaltgeräte 3TK2805/06 erhalten
Sie auf Anfrage bei:
Technical Assistance (<http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance>)

3.8.1.8 Anschlussbeispiele 3TK2805 / 3TK2806

Anschlussbeispiele 3TK2805

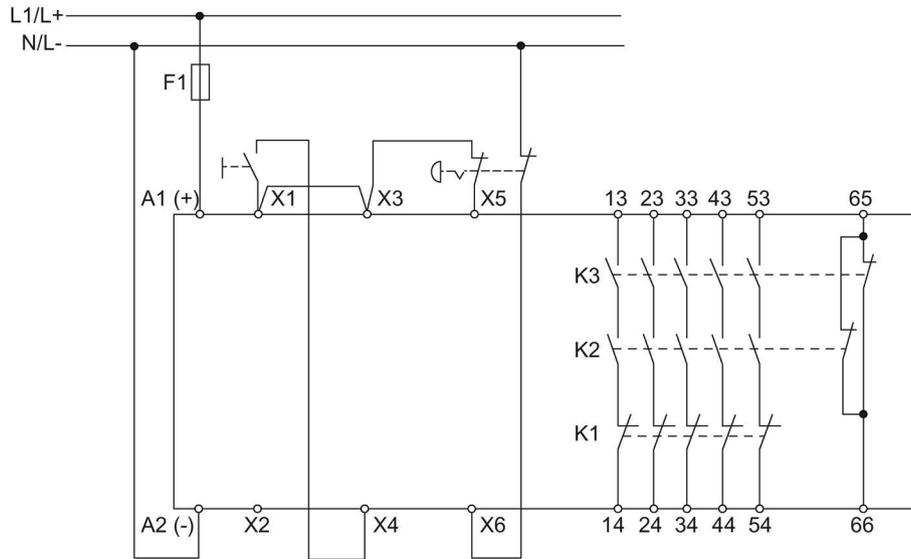


Bild 3-65 Überwachter Start; NOT-HALT(2-kanalig)

Anschlussbeispiele 3TK2806

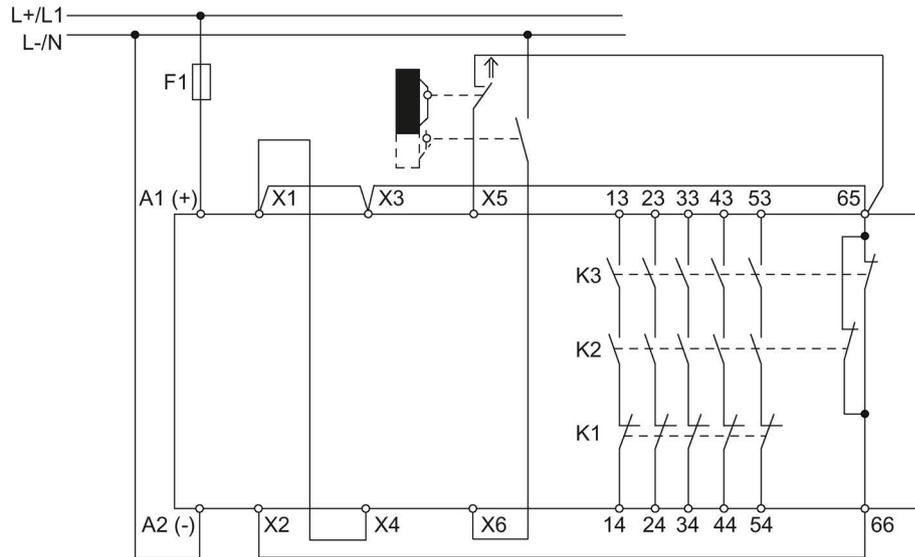


Bild 3-66 Autostart; Schutztür (2-kanalig)

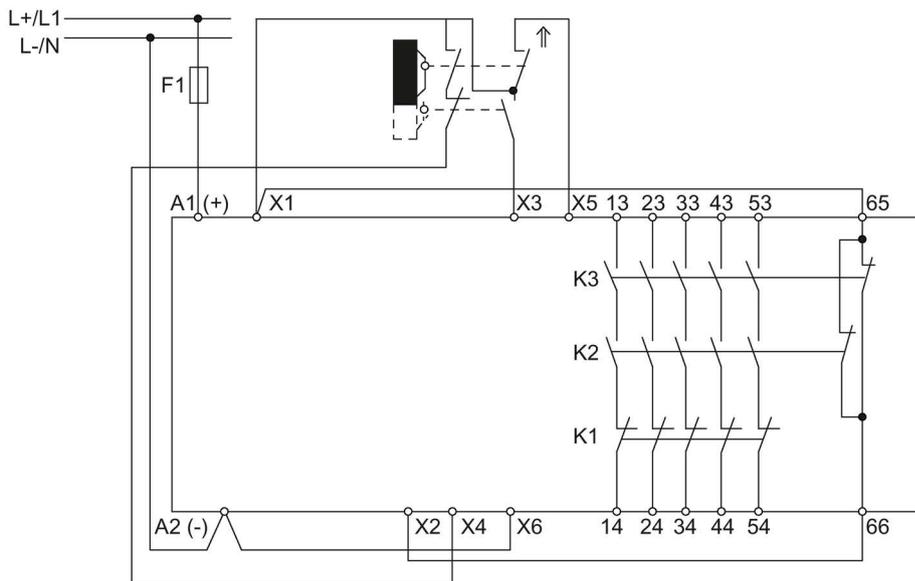


Bild 3-67 Autostart; Schutztür (1-kanalig)

3.8.2 Sicherheitsschaltgerät 3TK2850 / 3TK2851 / 3TK2852

3.8.2.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitskombination 3TK285

Die Sicherheitskombination 3TK285 können Sie in NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN / IEC 60947-5-5 und in Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN / IEC 60204-1 verwenden, z. B. bei beweglichen Verdeckungen und Schutztüren. Je nach äußerer Beschaltung ist mit diesem Gerät max. Performance Level PL_d / Kat. 3 nach DIN EN ISO 13849-1 bzw. SILCL 2 nach IEC 62061 zu erreichen.

3.8.2.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

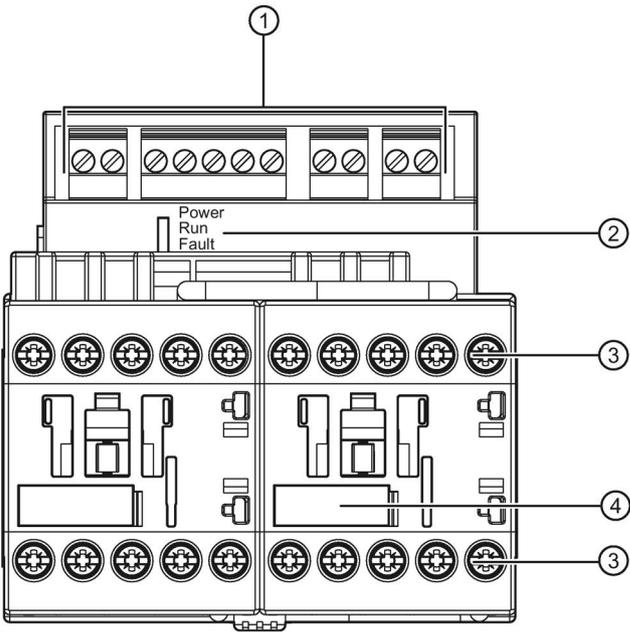
Die elektronische Sicherheitskombination 3TK285 besitzt zwei Hilfsschütze als Schaltelemente. Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

Während des Betriebs werden alle internen Schaltungsteile zyklisch auf Fehler überwacht.

Schließen Sie den NOT-HALT-Taster bzw. den Positionsschalter an die Klemmen Y11, Y12 und Y21, Y22 an.

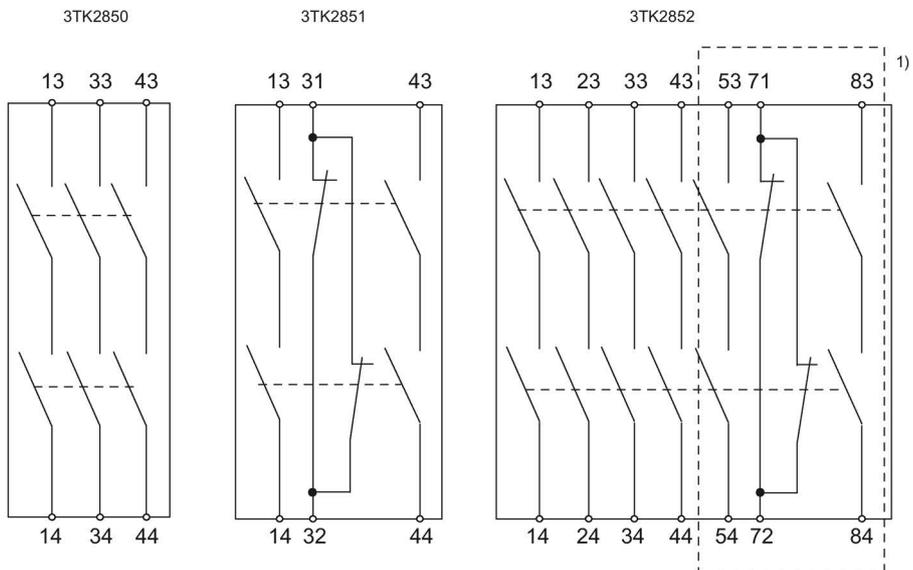
Der EIN-Taster wird an Y34 sowie L+ (24 DC) angeschlossen. Im Autostart-Betrieb werden die Klemmen Y33, Y34 gebrückt. Beim einkanaligen Betrieb werden Y20 und Y21 gebrückt.

3.8.2.3 Aufbau 3TK285

Frontansicht	Nr.	Bedeutung
	①	Abnehmbarer Klemmenblock
	②	Anzeige-LEDs
	③	Klemmenblöcke
	④	Beschriftungsschild

3.8.2.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
Y11; Y12	Kanal 1, NOT-HALT bzw. Positionsschalter
Y21; Y22	Kanal 2, NOT-HALT bzw. Positionsschalter
Y20	Parametrierung "einkanaliger Sensoranschluss"
Y33; Y34	EIN-Taster Rückführkreis
13 - 14	Schaltblöcke (siehe Grafik Schaltblöcke)



1) Hilfsschaltblöcke

Bild 3-68 Schaltblöcke

3.8.2.5 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- RUN
- FAULT

Betriebszustand bei 3TK285

● = aus

☼ = ein

LED			Betrieb			
POWER	RUN	FAULT	NOT-HALT	EIN	Ausgänge	Ursache
☼	☼	●	nicht betätigt	wurde betätigt	ein	normaler Betrieb
☼	●	☼	betätigt	ohne Funktion	aus	NOT-HALT (Schutztür) betätigt
☼	●	●	nicht betätigt	nicht betätigt		Schütze ausgeschaltet; zum Starten EIN-Taster betätigen
			Fehler			
☼	●	☼	<ul style="list-style-type: none"> • Defekt in Elektronik • Änderung der Anschlussbelegung im Betrieb • Kurzschluss nach 24 V 		aus	NOT-HALT (Schutztür) nicht betätigt ⇒ Gerätefehler
●	●	●	Versorgungsspannung fehlt			

3.8.2.6 Zustandsdiagramme 3TK2850 / 3TK2851 / 3TK2852

2) Schaltblöcke siehe Kapitel: Klemmenbelegung (Seite 144)

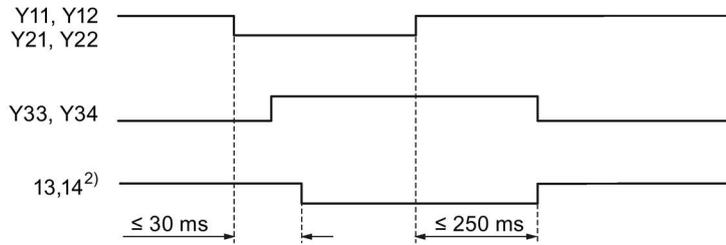


Bild 3-69 Zustandsdiagramm 3TK2850 / 3TK2851 / 3TK2852 Autostart

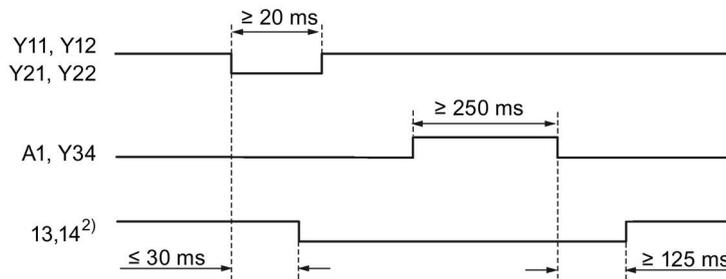


Bild 3-70 Zustandsdiagramm 3TK2850 / 3TK2851 / 3TK2852 überwachter Start

3.8.2.7 Technische Daten 3TK2850 / 3TK2851 / 3TK2852

Technische Daten 3TK2850

	3TK2850-.A...	3TK2850-.B...
EMV-Störaussendung	IEC 60947-5-1, IEC 60000-4-3, IEC 60000-4-5, IEC 60000-4-6	
Referenzkennzeichen		
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	KT	
• gemäß DIN EN 61346-2	F	
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) gemäß IEC 61508	SIL2	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	2	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—	
Performance Level (PL)		
• gemäß ISO 13849-1	d	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	—	
Kategorie		
• gemäß EN 954-1	3	
• gemäß ISO 13849-1	3	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ B	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,000000012
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontaktbehaftetes Schaltelement		
• als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	0	
• als Schließer sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	3	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Nein	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Ja	

		3TK2850-A...	3TK2850-B...
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Ja	
Schaltvermögen Strom			
• bei AC-15 bei 24 V	A	—	
• der Schließkontakte der Relaisausgänge			
– bei AC-15 bei 230 V	A	6	
– bei DC-13 bei 24 V	A	10	
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15			
– bei 115 V	A	6	
– bei 230 V	A	6	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	—	
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		—	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		30 000 000	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 10 A	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC	DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50	—
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60	—
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert			
• bei DC Bemessungswert	V	—	24
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule			
• bei 50 Hz			
– bei AC		0,9 1,15	— —
• bei 60 Hz			
– bei AC		0,9 1,15	— —
• bei DC		— —	0,85 1,1

	3TK2850-.A...	3TK2850-.B...
Produktfunktion		
• Autostart	Ja	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Ja	
• NOT-AUS-Funktion	Ja	
• Schutztürüberwachung	Ja	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Nein	
• überwachter Start	Ja	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen	Nein	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

Technische Daten 3TK2851

	3TK2851-.A...	3TK2851-.B...
EMV-Störaussendung	IEC 60947-5-1, IEC 60000-4-3, IEC 60000-4-5, IEC 60000-4-6	
Referenzkennzeichen		
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	KT	
• gemäß DIN EN 61346-2	F	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	1	
Ausführung der Kaskadierung	keine	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	ein- und zweikanalig	
Produkteigenschaft querschlusssicher	Ja	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL2	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	2	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—	
Performance Level (PL)		
• gemäß ISO 13849-1	d	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	—	
Kategorie		
• gemäß EN 954-1	3	
• gemäß ISO 13849-1	3	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ B	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,000000011
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontaktbehaftetes Schaltelement als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	1	
Anzahl der Ausgänge als kontakt-behaftetes Schaltelement als Schließer sicherheitsgerichtet unverzögert schaltend	2	
Anzahl der Ausgänge als kontakt-behaftetes Schaltelement als Schließer sicherheitsgerichtet verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Nein	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Ja	

		3TK2851-.A...	3TK2851-.B...
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Ja	
Schaltvermögen Strom			
• bei AC-15 bei 24 V	A	—	
• der Schließkontakte der Relaisausgänge			
– bei AC-15 bei 230 V	A	6	
– bei DC-13 bei 24 V	A	10	
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15			
– bei 115 V	A	6	
– bei 230 V	A	6	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	—	
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		—	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		30 000 000	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 10 A	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC	DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50	—
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60	—
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert			
• bei DC Bemessungswert	V	—	24
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule			
• bei 50 Hz			
– bei AC		0,9 1,15	— —
• bei 60 Hz			
– bei AC		0,9 1,15	— —
• bei DC			
		—	0,85
		—	1,1

	3TK2851-.A...	3TK2851-.B...
Produktfunktion		
• Autostart	Ja	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Ja	
• NOT-AUS-Funktion	Ja	
• Schutztürüberwachung	Ja	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Nein	
• überwachter Start	Ja	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen	Nein	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

Technische Daten 3TK2852

	3TK2852-.A...	3TK2852-.B...
EMV-Störaussendung	IEC 60947-5-1, IEC 60000-4-3, IEC 60000-4-5, IEC 60000-4-6	
Referenzkennzeichen		
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	KT	
• gemäß DIN EN 61346-2	F	
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) gemäß IEC 61508	SIL2	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	2	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—	
Performance Level (PL)		
• gemäß ISO 13849-1	d	
• für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1	—	
Kategorie		
• gemäß EN 954-1	3	
• gemäß ISO 13849-1	3	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ B	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,000000011
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20
Anzahl der Ausgänge als kontakt-behaftetes Schaltelement		
• als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	1	
• als Schließer sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	6	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Nein	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Ja	

		3TK2852-.A...	3TK2852-.B...
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		Ja	
Schaltvermögen Strom			
• bei AC-15 bei 24 V	A	—	
• der Schließkontakte der Relaisausgänge			
– bei AC-15 bei 230 V	A	6	
– bei DC-13 bei 24 V	A	10	
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15			
– bei 115 V	A	6	
– bei 230 V	A	6	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	—	
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		—	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		30 000 000	
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 10 A	
Spannungsart der Steuerspeisespannung		AC	DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	50	—
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	60	—
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert			
• bei DC Bemessungswert	V	—	24
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule			
• bei 50 Hz			
– bei AC		0,9 1,15	— —
• bei 60 Hz			
– bei AC		0,9 1,15	— —
• bei DC		— —	0,85 1,1

	3TK2852-.A...	3TK2852-.B...
Produktfunktion		
• Autostart	Ja	
• Drehzahlüberwachung	Nein	
• Laserscannerüberwachung	Nein	
• Lichtgitterüberwachung	Nein	
• Lichtschrankenüberwachung	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer	Nein	
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner	Ja	
• NOT-AUS-Funktion	Ja	
• Schutztürüberwachung	Ja	
• Stillstandsüberwachung	Nein	
• Trittmattenüberwachung	Nein	
• überwachter Start	Ja	
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise	Ja	
• Sicherheitsschalter	Ja	
• Überwachung von Magnetschaltern	Nein	
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen	Ja	
• Überwachung von Näherungsschaltern	Nein	
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen	Nein	
• Überwachung von Positionsschaltern	Ja	
• Überwachung von taktilen Sensoren	Nein	
• Überwachung von Ventilen	Nein	

3.8.2.8 Anschlussbeispiele 3TK2850 / 3TK2851 / 3TK2852

2) Schaltblöcke siehe Kapitel: Klemmenbelegung (Seite 144)

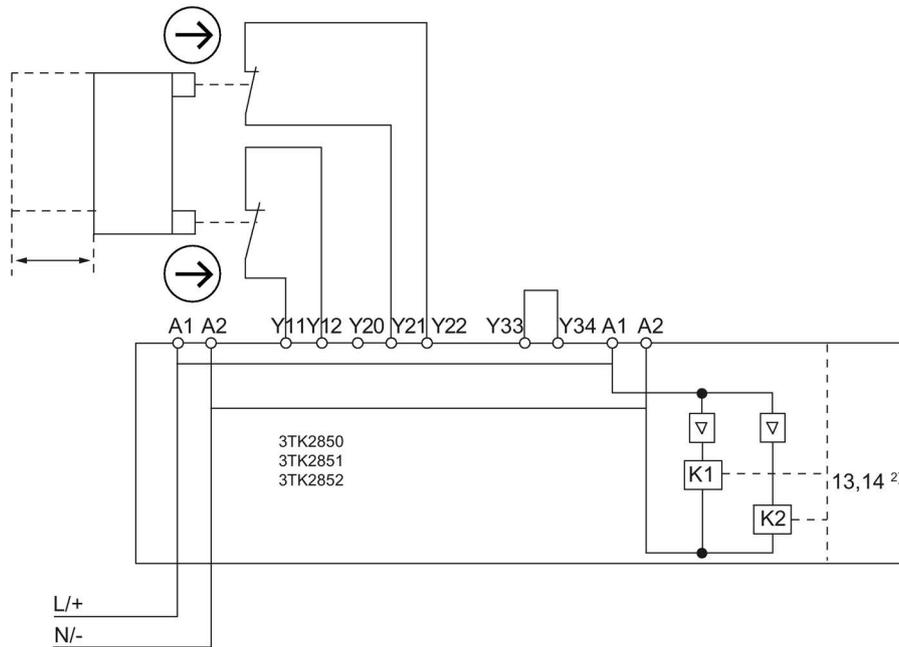


Bild 3-71 Autostart (2-kanalig)

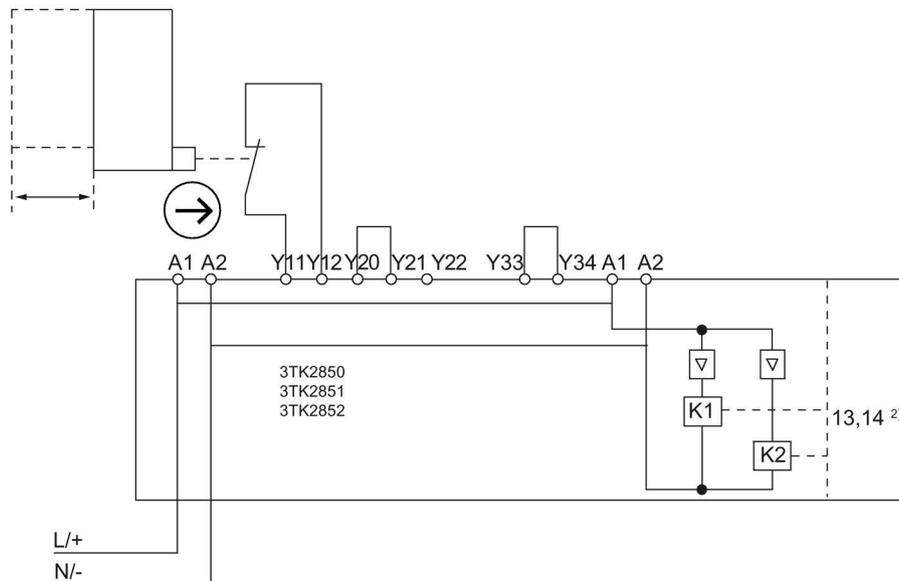


Bild 3-72 Autostart (1-kanalig)

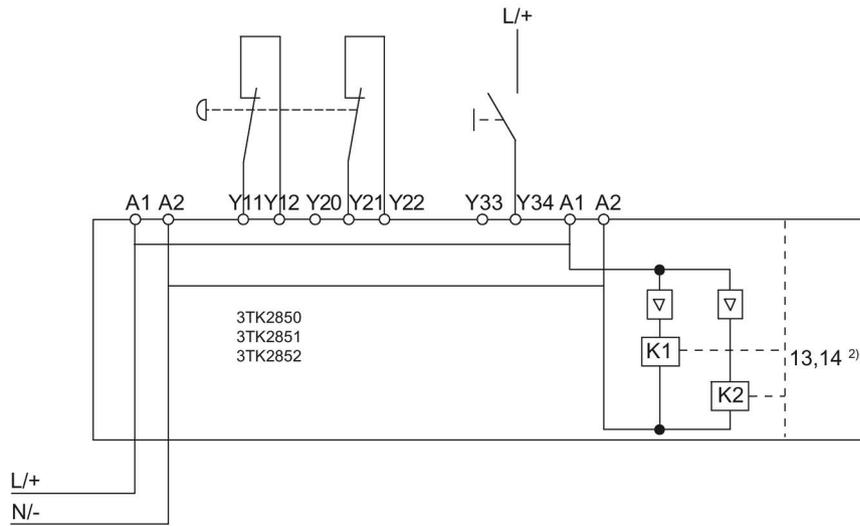


Bild 3-73 Überwacher Start (2-kanalig)

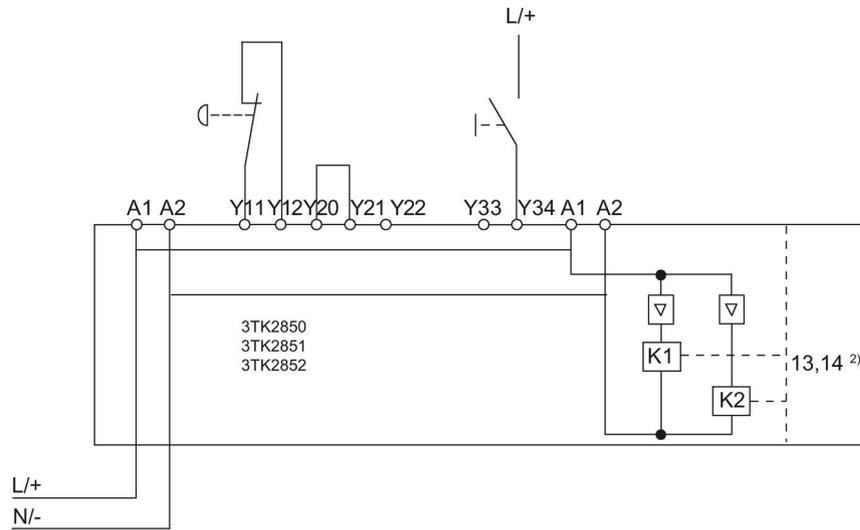


Bild 3-74 Überwacher Start (1-kanalig)

3.8.3 Sicherheitsschaltgerät 3TK2853

3.8.3.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Sicherheitskombination 3TK2853

Die Sicherheitskombination 3TK2853 können Sie in NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN / IEC 60947-5-5 und in Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN / IEC 60204-1 verwenden, z. B. beweglichen Verdeckungen, Schutztüren und berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen. Je nach äußerer Beschaltung ist max. Performance Level PL_e / Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1 bzw. SILCL 3 nach IEC 62061 zu erreichen.

3.8.3.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Die elektronische Sicherheitskombination 3TK2853 besitzt zwei Hilfsschütze als Schaltelemente, einen sicheren elektronischen Ausgang, einen sicheren Eingang für die Kaskadierung und einen Eingang für betriebsmäßiges Schalten.

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

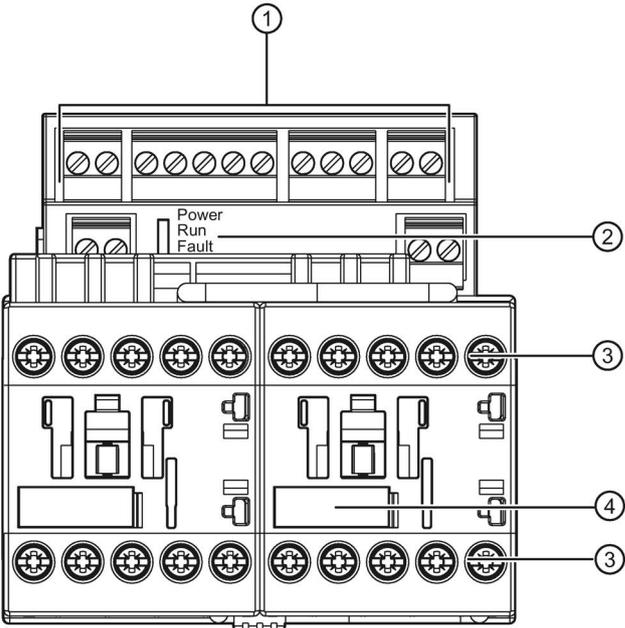
Bei Inbetriebnahme durchläuft das Gerät einen Selbsttest, bei dem die interne Elektronik auf korrekte Funktion überprüft wird.

Während des Betriebs werden alle internen Schaltungsteile zyklisch auf Fehler überwacht.

Mit dem sicheren Ausgang 2 können Erweiterungsgeräte, z. B. 3TK2830/56/57, sowie externe Aktoren oder Verbraucher geschaltet werden. Weiterhin ist über den sicheren Ausgang 2 eine Kaskadierung mit den Geräten 3TK2841/42/45/ 53 möglich. Bei PL_{d/e} bzw. SILCL 2/3 ist einkanalige Kaskadierung nur innerhalb eines Schaltschranks zulässig.

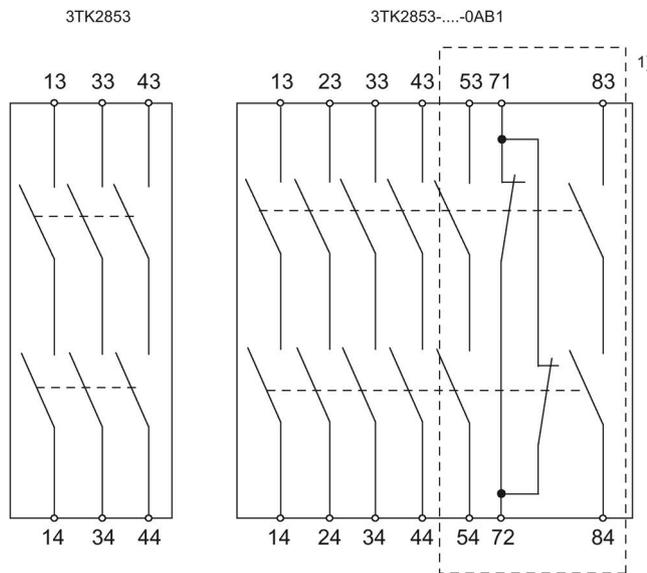
Es ist darauf zu achten, dass der Aktor/Verbraucher und die Sicherheitskombination 3TK2853 das gleiche Massepotenzial besitzen.

3.8.3.3 Aufbau 3TK2853

Frontansicht	Nr.	Bedeutung
 <p>The diagram shows the front view of the 3TK2853 safety switch. It features a terminal block at the top (1), a central control area with three LEDs (2) and a label 'Power Run Fault', two main switch units, and a nameplate (4) on the front panel. The bottom section contains two rows of terminal blocks (3).</p>	①	Abnehmbarer Klemmenblock
	②	Anzeige-LEDs
	③	Klemmenblöcke
	④	Beschriftungsschild

3.8.3.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
Y11; Y12	Kanal 1, NOT-HALT bzw. Positionsschalter
Y21; Y22	Kanal 2, NOT-HALT bzw. Positionsschalter
Y35	mit / ohne Querschchluss-Erkennung
Y32	Parametrierung "einkanaliger Sensoranschluss"
Y33; Y34	EIN-Taster, Rückführkreis
1	Kaskadiereingang
2	sicherer elektronischer Ausgang (24V DC / 1A)
3	Versorgung für externe Schalter
4	Eingang für betriebsmäßiges Schalten
13, 14	Schaltblöcke



1) Hilfsschaltblöcke

Bild 3-75 Schaltblöcke

3.8.3.5 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- RUN
- FAULT

Betriebszustände bei 3TK2853

● = aus

☼ = ein

◐ = blinkt

LED			Betrieb			
POWER	RUN	FAULT	NOT-HALT	EIN	Ausgänge	Ursache
☼	☼	●	nicht betätigt	wurde betätigt	ein	normaler Betrieb
☼	●	☼	betätigt	ohne Funktion	aus	NOT-HALT (Schutztür) betätigt
☼	●	●	nicht betätigt	nicht betätigt		Schütze ausgeschaltet; zum Starten EIN-Taster betätigen
			Fehler			
☼	●	◐	<ul style="list-style-type: none"> • Defekt in Elektronik • Änderung der Anschlussbelegung im Betrieb • Kurzschluss nach 24 V 		aus	-
●	●	●	Versorgungsspannung fehlt			

3.8.3.6 Zustandsdiagramme 3TK2853

2) Schaltblöcke siehe Kapitel: Klemmenbelegung (Seite 160)

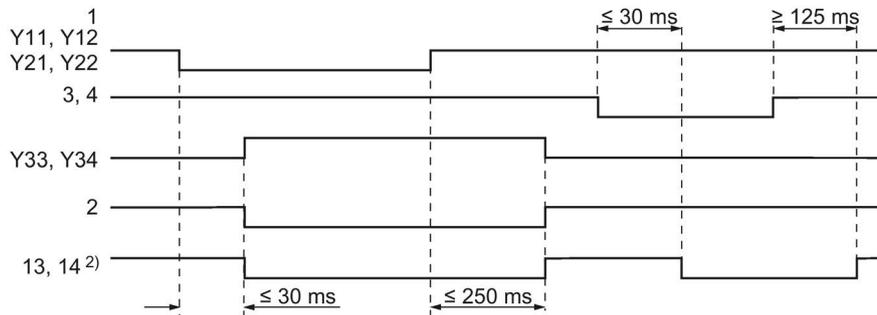


Bild 3-76 Zustandsdiagramm 3TK2853 Autostart

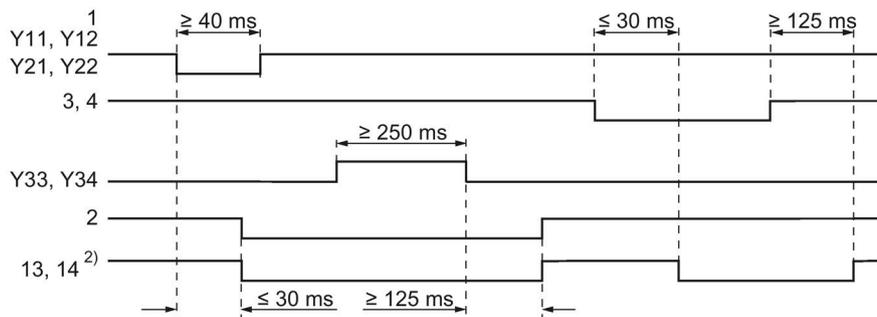


Bild 3-77 Zustandsdiagramm 3TK2853 überwachter Start

3.8.3.7 Technische Daten 3TK2853

	3TK2853-2B...	3TK2853-1B...
EMV-Störaussendung	IEC 60947-5-1, IEC 60000-4-3, IEC 60000-4-5, IEC 60000-4-6	
Referenzkennzeichen	KT	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750 	F	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN EN 61346-2 	1	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig	1	
Ausführung der Kaskadierung	Kaskadierung und betriebsmäßiges Schalten	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge	ein- und zweikanalig	
Produkteigenschaft querschlussicher	Ja	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061	3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508	—	
Performance Level (PL)	e	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß ISO 13849-1 für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1 	—	
Kategorie	4	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß EN 954-1 gemäß ISO 13849-1 	4	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2	Typ B	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,000000011
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20

	3TK2853-2B...	3TK2853-1B...
Anzahl der Ausgänge		
• als kontaktbehaftetes Schaltelement		
– als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	0	
– als Schließer sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	3	
– verzögert schaltend	0	
• als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement		
– für Meldefunktion		
– unverzögert schaltend	0	
– verzögert schaltend	0	
– sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	1	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Ja	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Ja	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket	Ja	
Schaltvermögen Strom		
• bei AC-15 bei 24 V	A	—
• der Schließkontakte der Relaisausgänge		
– bei AC-15 bei 230 V	A	6
– bei DC-13 bei 24 V	A	10
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15		
– bei 115 V	A	6
– bei 230 V	A	6
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	—
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		—
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		30 000 000
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 10 A
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	—
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	—

	3TK2853-2B...	3TK2853-1B...
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert		
• bei DC Bemessungswert	V	24
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule		
• bei 50 Hz		
– bei AC		—
• bei 60 Hz		—
– bei AC		—
• bei DC		0,85 1,1
Produktfunktion		
• Autostart		Ja
• Drehzahlüberwachung		Nein
• Laserscannerüberwachung		Ja
• Lichtgitterüberwachung		Ja
• Lichtschrankenüberwachung		Ja
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer		Nein
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner		Ja
• NOT-AUS-Funktion		Ja
• Schutztürüberwachung		Ja
• Stillstandsüberwachung		Nein
• Trittmattenüberwachung		Ja
• überwachter Start		Ja
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise		Ja
• Sicherheitsschalter		Ja
• Überwachung von Magnetschaltern		Nein
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen		Ja
• Überwachung von Näherungsschaltern		Nein
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen		Ja
• Überwachung von Positionsschaltern		Ja
• Überwachung von taktilen Sensoren		Ja
• Überwachung von Ventilen		Nein

3.8.3.8 Anschlussbeispiele 3TK2853

2) Schaltblöcke siehe Kapitel: Klemmenbelegung (Seite 160)

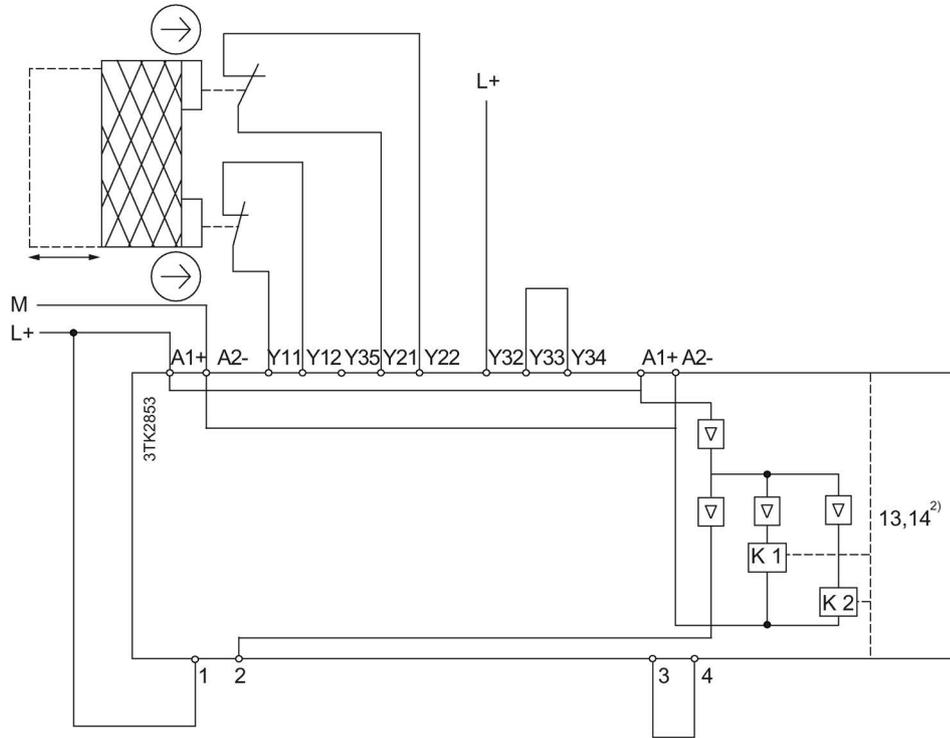


Bild 3-78 Autostart (2-kanalig)

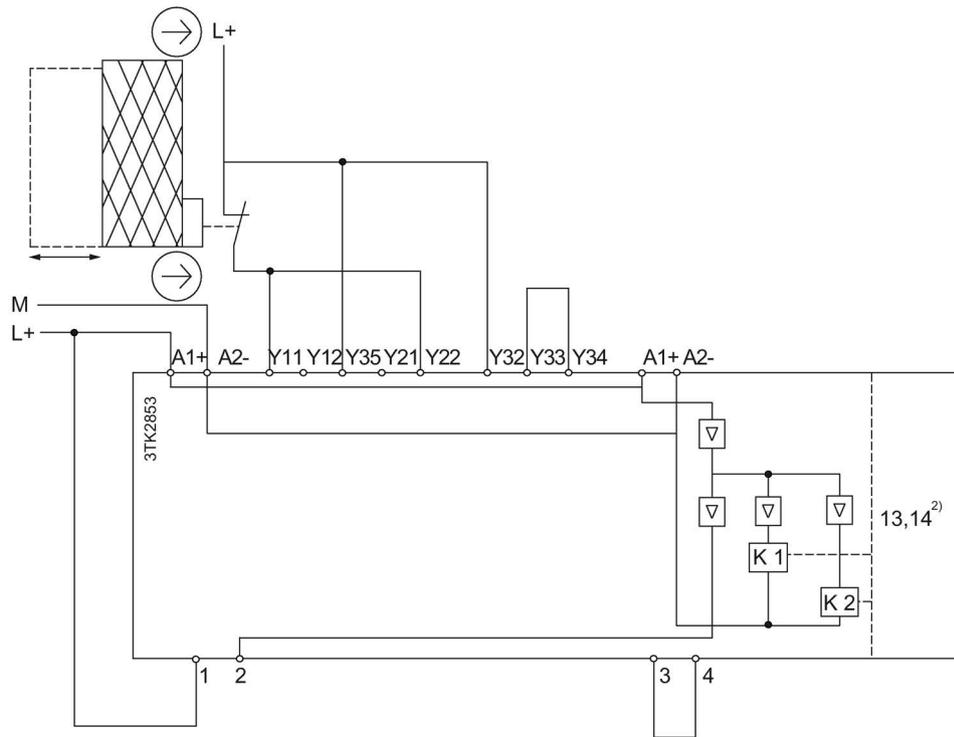


Bild 3-79 Autostart (1-kanalig)

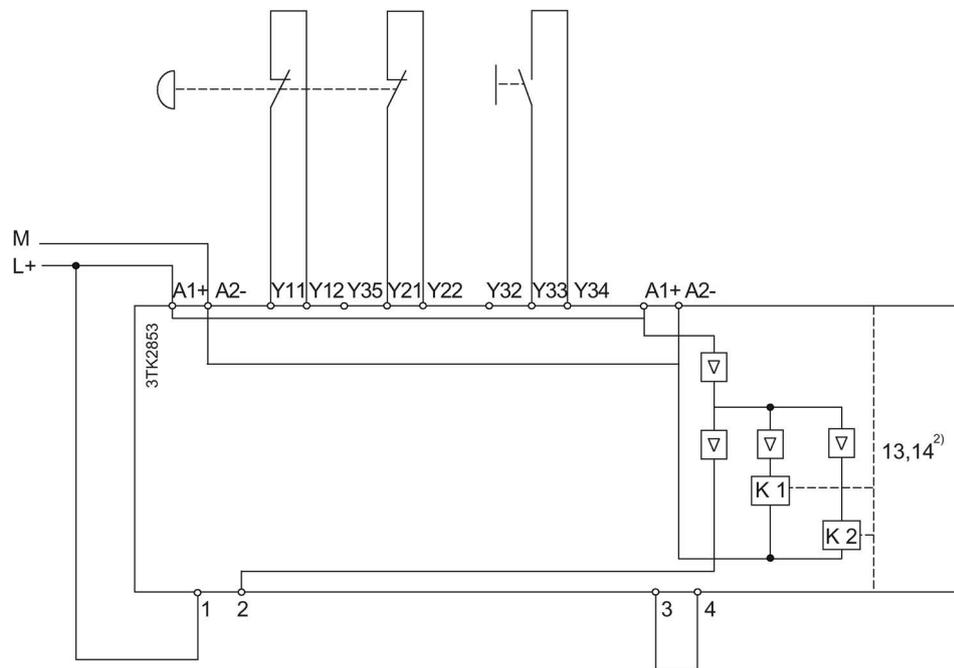


Bild 3-80 Überwachter Start (2-kanalig)

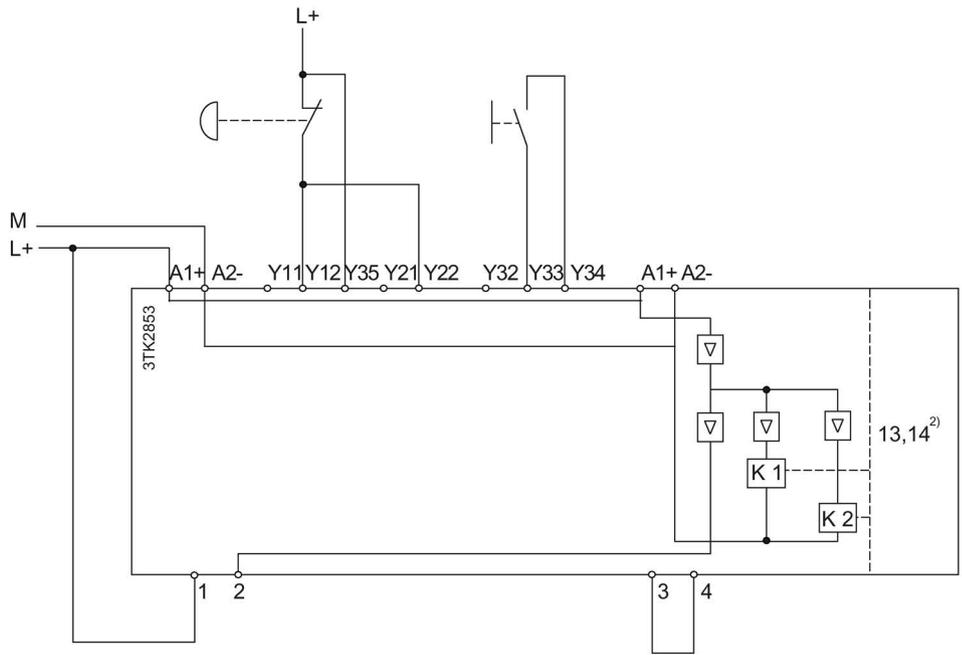


Bild 3-81 Überwachter Start (1-kanalig)

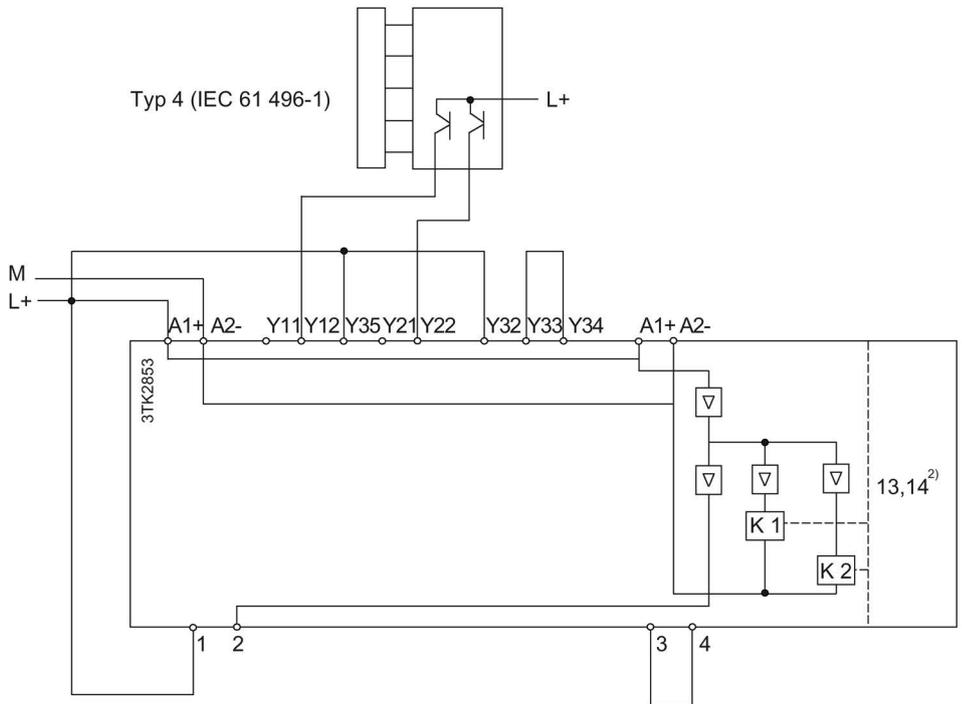


Bild 3-82 Lichtgitterüberwachung (2-kanalig) ohne Querschlusserkennung

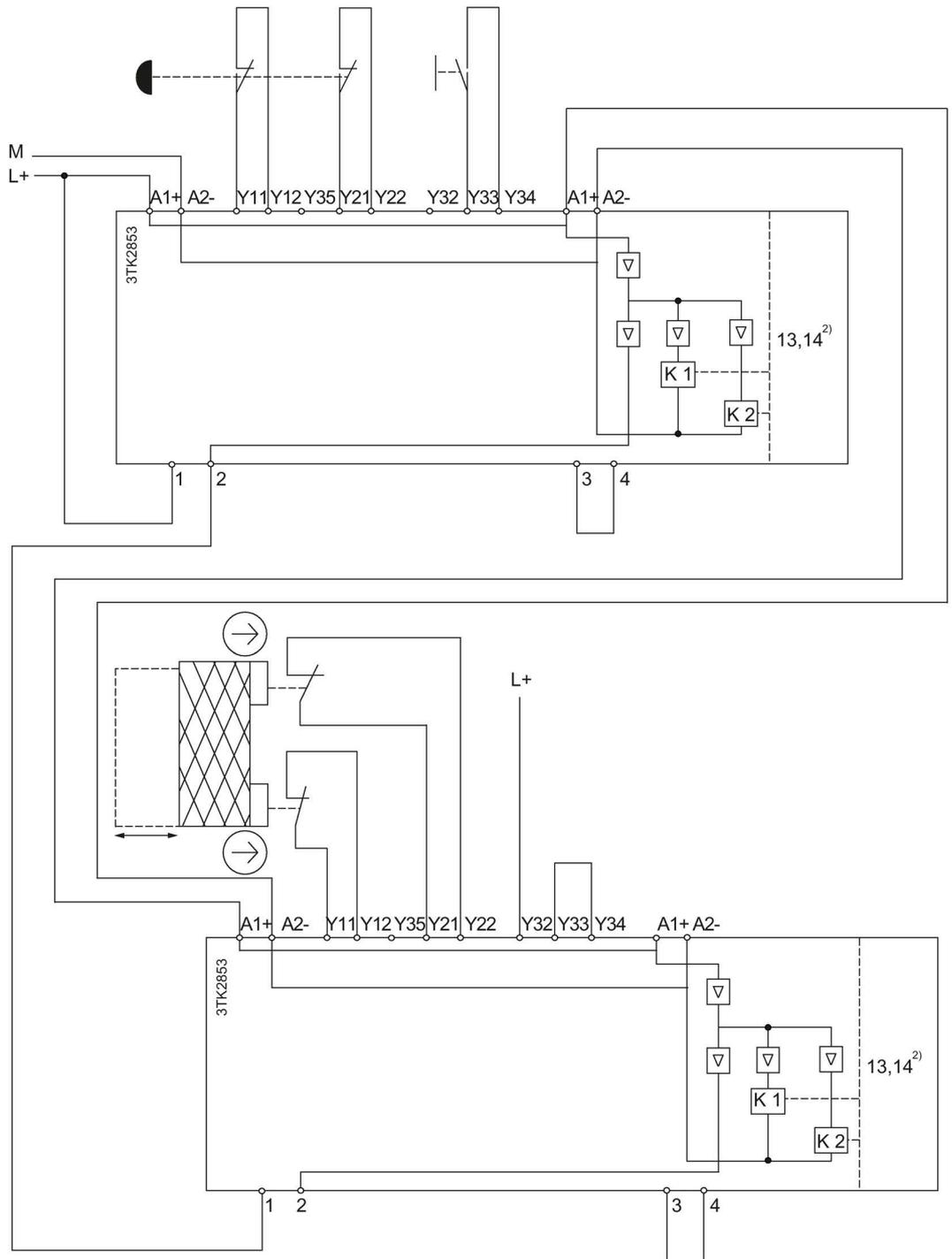


Bild 3-83 Kaskadierung

3.8 Sicherheitsschaltgeräte 3TK28 mit Hilfsschutz-Freigabekreisen

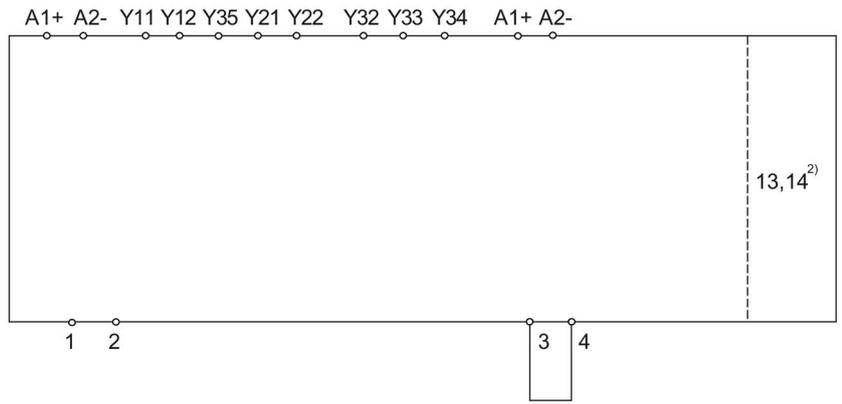


Bild 3-84 ohne betriebsmäßige Ansteuerung

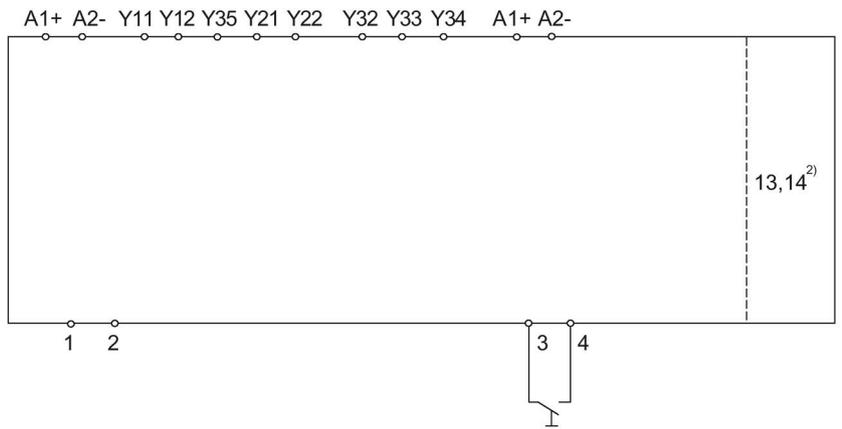


Bild 3-85 mit potenzialfreiem Kontakt betriebsmäßig angesteuert

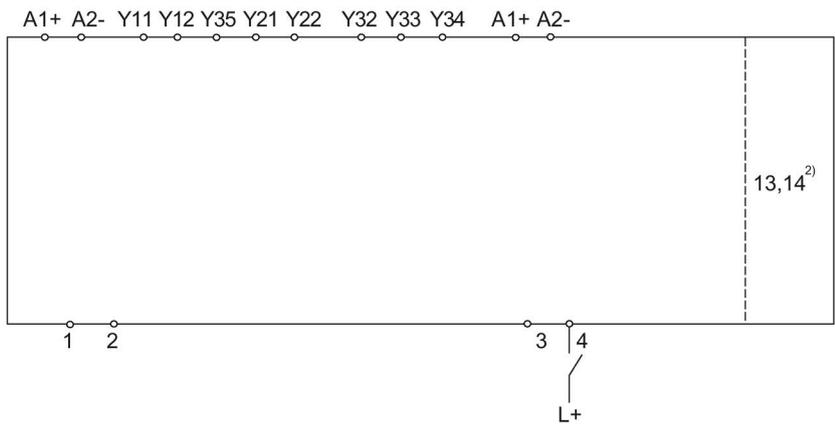


Bild 3-86 mit potenzialgebundenem Kontakt betriebsmäßig angesteuert

3.8.4 Sicherheitsschaltgerät 3TK2856 / 3TK2857

3.8.4.1 Anwendungsbereiche

Anwendungsbereiche Erweiterungsgeräte 3TK2856/57

Die Erweiterungsgeräte 3TK2856/57 können Sie in Kombination mit allen Grundgeräten 3TK28/3RA7 einsetzen. Es dient zur Erweiterung der Freigabekreise.

Der max. erreichbare Performance Level PL / Kat. nach DIN EN ISO 13849-1, bzw. SILCL nach IEC 62061 entspricht dem PL / Kat. / SILCL des Grundgeräts, wenn die äußere Beschaltung (Verbindung zwischen Grundgerät und Erweiterungsgerät) fehlersicher ausgeführt ist.

3.8.4.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Die Erweiterungsgeräte 3TK2856/57 besitzen zwei Hilfsschütze als Schaltelemente, einen sicheren elektronischen Ausgang, einen sicheren Eingang für die Kaskadierung und einen Eingang für betriebsmäßiges Schalten.

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

Bei Inbetriebnahme durchläuft das Gerät einen Selbsttest, bei dem die interne Elektronik auf korrekte Funktion überprüft wird.

Während des Betriebs werden alle internen Schaltungsteile zyklisch auf Fehler überwacht.

Mit dem sicheren Ausgang 2 können zusätzliche Erweiterungsgeräte, z. B. 3TK2830/56/57, sowie externe Aktoren oder Verbraucher geschaltet werden.

Weiterhin ist über den sicheren Ausgang 2 eine Kaskadierung mit den Geräten 3TK2841/42/45/53 möglich. Bei PL_{d/e} bzw. SILCL 2/3 ist einkanalige Kaskadierung nur innerhalb eines Schaltschranks zulässig.

Es ist darauf zu achten, dass der Aktor/Verbraucher und das Erweiterungsgerät 3TK2856/57 das gleiche Massepotenzial besitzen.

Abschaltverzögerungszeiten

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Abschaltverzögerungszeiten tv.

Tabelle 3- 6 3TK2856

Bemessungssteuer- speisespannung U _s [V]	Startart	Abschaltverzögerung tv [s]	Artikel-Nr. Schraubanschluss	Artikel-Nr. Federzuganschluss
DC 24	-	-	3TK2856-1BB40	3TK2856-2BB40

Tabelle 3- 7 3TK2857

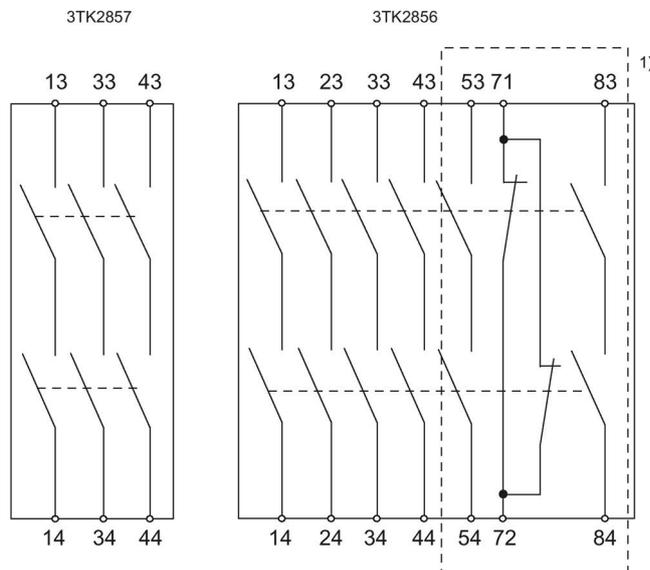
Bemessungssteuer- speisespannung U _s [V]	Startart	Abschaltverzögerung tv [s]	Artikel-Nr. Schraubanschluss	Artikel-Nr. Federzuganschluss
DC 24	-	0,05 ... 3	3TK2857-1BB41	3TK2857-2BB41
		0,05 ... 30	3TK2857-1BB42	3TK2857-2BB42
		5 ... 300	3TK2857-1BB44	3TK2857-2BB44

3.8.4.3 Aufbau 3TK2856/57

Frontansicht	Nr.	Bedeutung
	①	Abnehmbarer Klemmenblock
	②	Anzeige-LEDs
	③	Klemmenblöcke
	④	Beschriftungsschild

3.8.4.4 Klemmenbelegung

Klemme	Erläuterung
A1	L/+
A2	N/-
1	Kaskadiereingang
2	sicherer elektr. Ausgang (24V DC / 1A)
3	Versorgung für externe Schalter
4	Eingang für betriebsmäßiges Schalten
13; 14	Schaltblöcke (siehe Grafik Schaltblöcke)



1) Hilfsschaltblöcke

Bild 3-87 Schaltblöcke

3.8.4.5 Anzeige des Betriebszustandes

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion des Geräts an:

- POWER
- RUN
- FAULT

Betriebszustand bei 3TK2856/57

● = aus

☼ = ein

◐ = blinkt

LED			Betrieb				
POWER	RUN	FAULT	NOT-HALT	Betr-Schalten	Schütze	Ausgang 2	Ursache
☼	☼	☼	Selbsttest bei der Inbetriebnahme ca. 7 s				
☼	☼	●	geschlossen	geschlossen	ein	ein	normaler Betrieb
				offen	aus		Schütze aus
☼	●	☼	offen		aus		offener NOT-HALT
nur für 3TK2857							
☼	◐	☼	offen	-	ein	aus	Zeitablauf
Fehler							
☼	●	◐	<ul style="list-style-type: none"> • Defekt in Elektronik • Schütz verschweiß 		aus		-
●	●	●	Versorgungsspannung fehlt				

3.8.4.6 Zustandsdiagramme 3TK2856 / 3TK2857

²⁾ Schaltblöcke siehe Kapitel: Klemmenbelegung (Seite 173)

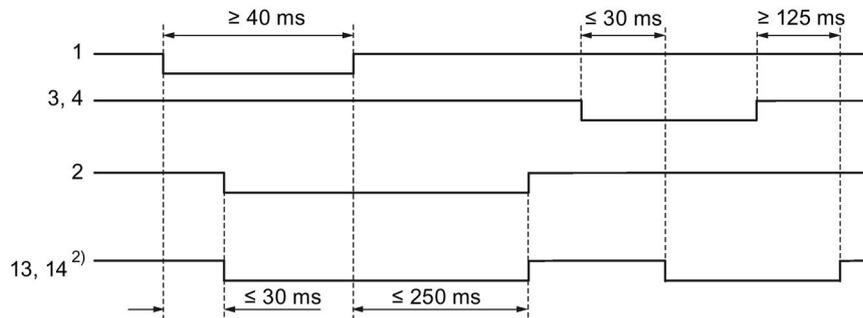


Bild 3-88 Zustandsdiagramm 3TK2856

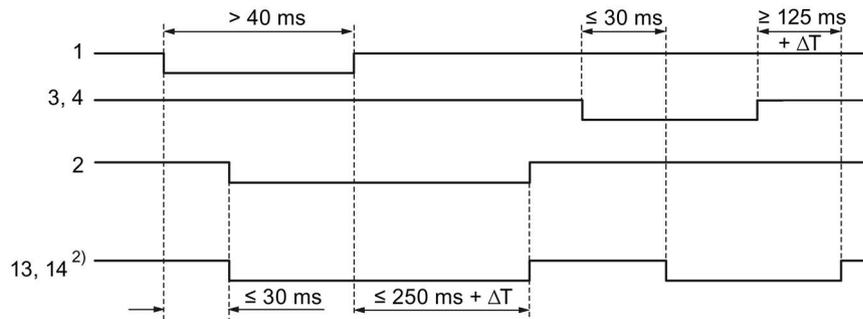


Bild 3-89 Zustandsdiagramm 3TK2857

3.8.4.7 Technische Daten 3TK2856 / 3TK2857

		3TK2856-.B...	3TK2857-.B...
EMV-Störaussendung		IEC 60947-5-1, IEC 60000-4-3, IEC 60000-4-5, IEC 60000-4-6	
Referenzkennzeichen		KT	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750 gemäß DIN EN 61346-2 		F	
Anzahl der Sensoreingänge 1- oder 2-kanalig		—	
Ausführung der Kaskadierung		Kaskadierung und betriebsmäßiges Schalten	
Ausführung der sicherheitstechnischen Verdrahtung der Eingänge		—	
Produkteigenschaft querschlussicher		Nein	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508		SIL3	
SIL-Anspruchsgrenze (für ein Teil-system) gemäß EN 62061		3	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß IEC 61508		—	SIL3
Performance Level (PL)		e	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß ISO 13849-1 für zeitverzögerten Freigabekreis gemäß ISO 13849-1 		—	e
Kategorie		entspricht dem Grundgerät	
<ul style="list-style-type: none"> gemäß EN 954-1 gemäß ISO 13849-1 		4	
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ B	
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHD) bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,000000011	
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	a	20	

	3TK2856-.B...	3TK2857-.B...
Anzahl der Ausgänge		
• als kontaktbehaftetes Schaltelement		
– als Öffner für Meldefunktion unverzögert schaltend	1	0
– als Schließer sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	6	0
– verzögert schaltend	0	3
• als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement		
– für Meldefunktion		
– unverzögert schaltend	0	
– verzögert schaltend	0	
– sicherheitsgerichtet		
– unverzögert schaltend	1	
– verzögert schaltend	0	
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1	0	1
Ausführung des Eingangs		
• Kaskadiereingang/betriebsmäßiges Schalten	Ja	
• Rückführeingang	Ja	
• Starteingang	Ja	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket		
	Ja	
Schaltvermögen Strom		
• bei AC-15 bei 24 V	A	4
• der Schließkontakte der Relaisausgänge		
– bei AC-15 bei 230 V	A	6
– bei DC-13 bei 24 V	A	10
• der Öffnungskontakte der Relaisausgänge bei AC-15		
– bei 115 V	A	6
– bei 230 V	A	6
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	—
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		—
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		30 000 000
Ausführung des Sicherungseinsatzes für Kurzschlusschutz der Schließkontakte der Relaisausgänge erforderlich		gL/gG: 10 A
Spannungsart der Steuerspeisespannung		DC
Frequenz der Steuerspeisespannung 1 Bemessungswert	Hz	—
Frequenz der Steuerspeisespannung 2 Bemessungswert	Hz	—

	3TK2856-.B...	3TK2857-.B...
Steuerspeisespannung 1 bei DC Bemessungswert		
• bei DC Bemessungswert	V	24
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert der Magnetspule		
• bei 50 Hz		—
– bei AC		—
• bei 60 Hz		—
– bei AC		—
• bei DC		0,85 1,1
Produktfunktion		
• Autostart		Nein
• Drehzahlüberwachung		Nein
• Laserscannerüberwachung		Nein
• Lichtgitterüberwachung		Nein
• Lichtschrankenüberwachung		Nein
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Schließer		Nein
• Magnetschalterüberwachung Öffner-Öffner		Ja
• NOT-AUS-Funktion		Ja
• Schutztürüberwachung		Nein
• Stillstandsüberwachung		Nein
• Trittmattenüberwachung		Nein
• überwachter Start		Nein
Eignung zur Verwendung		
• sicherheitsgerichtete Stromkreise		Ja
• Sicherheitsschalter		Ja
• Überwachung von Magnetschaltern		Nein
• Überwachung von NOT-AUS-Kreisen		Ja
• Überwachung von Näherungsschaltern		Nein
• Überwachung von opto-elektronischen Schutzeinrichtungen		Nein
• Überwachung von Positionsschaltern		Ja
• Überwachung von taktilen Sensoren		Nein
• Überwachung von Ventilen		Nein

3.8.4.8 Anschlussbeispiele 3TK2856 / 3TK2857

²⁾ Schaltblöcke siehe Kapitel: Klemmenbelegung (Seite 173)

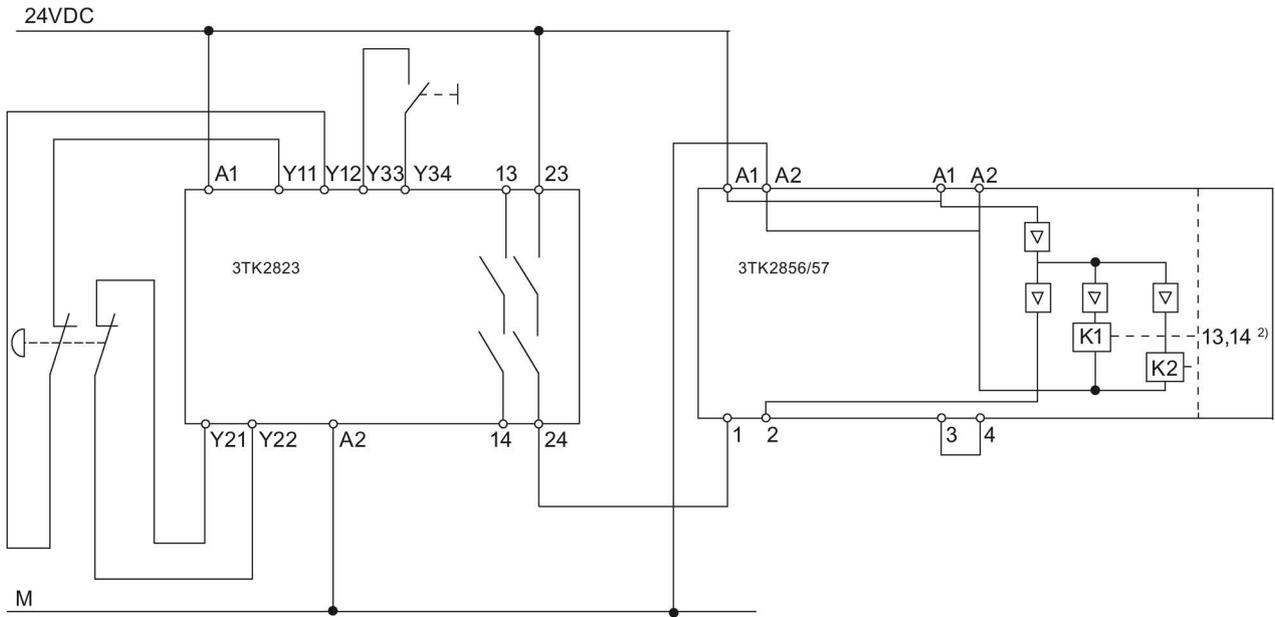


Bild 3-90 3TK2823 erweitert mit 3TK2856/57

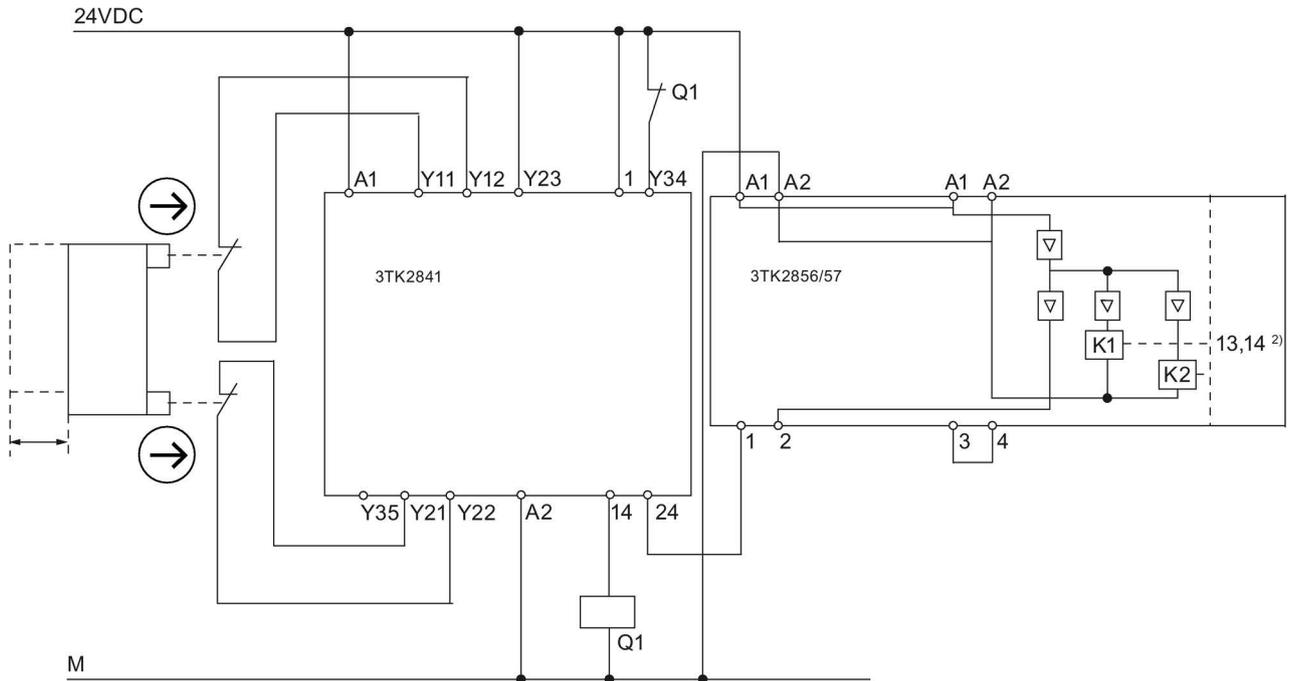


Bild 3-91 3TK2841 erweitert mit 3TK2856/57

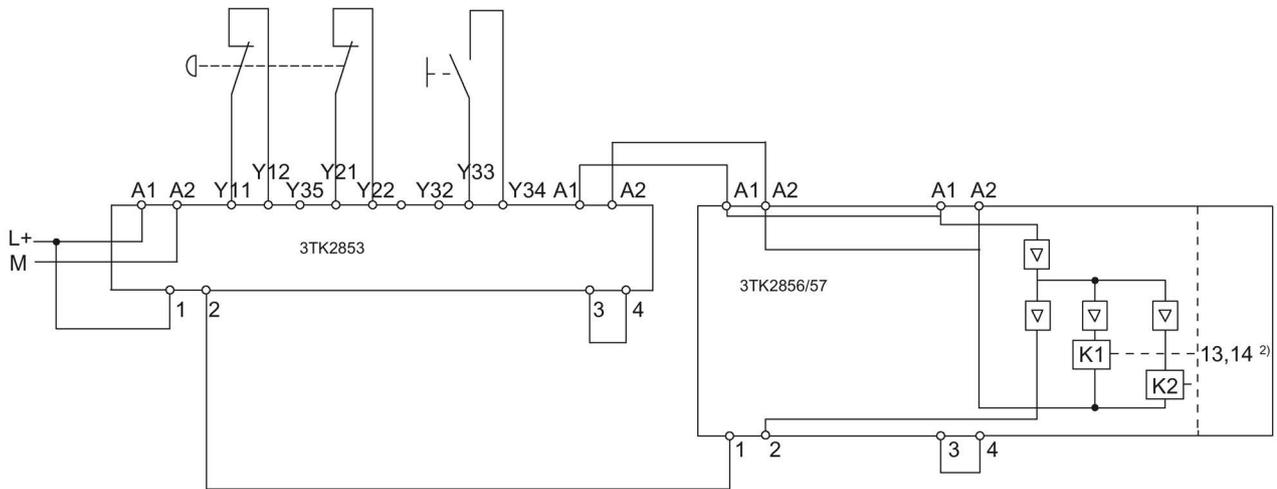


Bild 3-92 3TK2853 erweitert mit 3TK2856/57

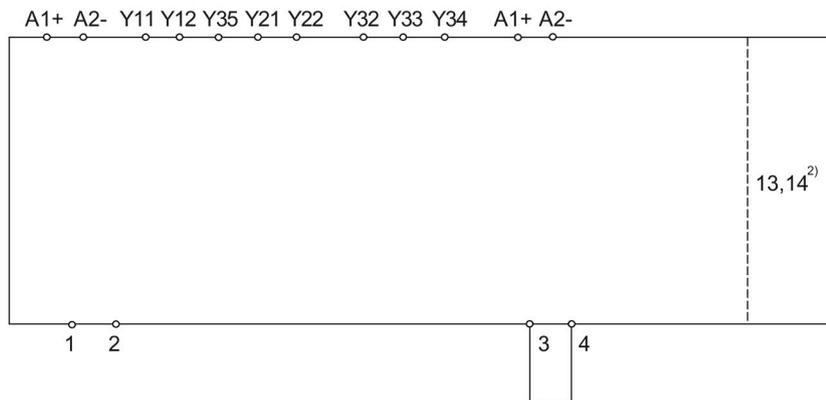


Bild 3-93 ohne betriebsmäßige Ansteuerung

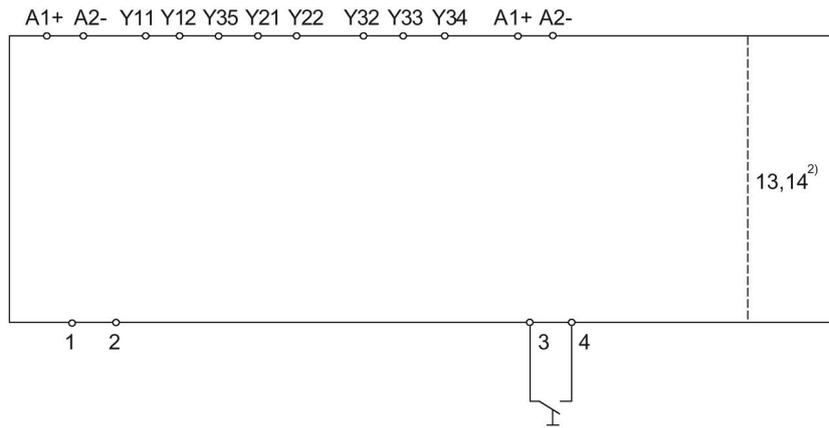


Bild 3-94 mit potenzialfreiem Kontakt, betriebsmäßig angesteuert

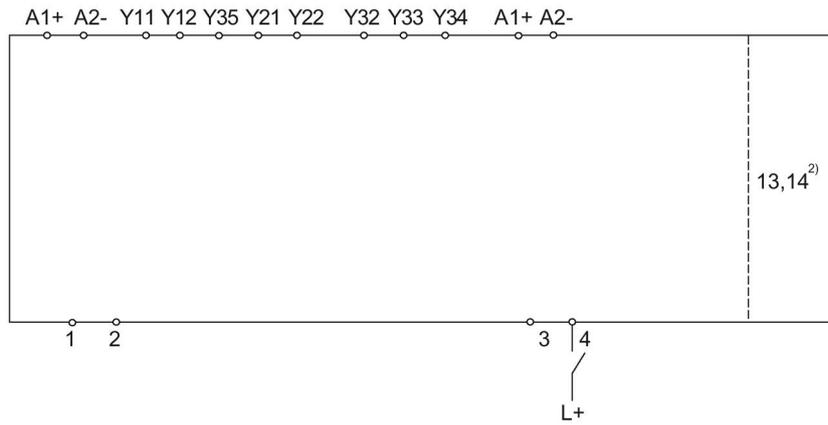


Bild 3-95 mit potenzialgebundenem Kontakt, betriebsmäßig angesteuert

Montage

4.1 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.

4.2 Gerät auf eine Hutschiene montieren

Voraussetzung

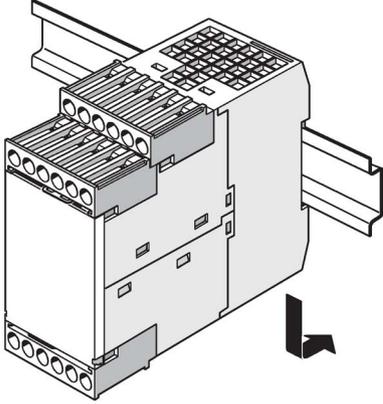
- Am Montageort ist eine waagerechte Hutschiene nach DIN EN 60715 mit 35 mm Breite fachgerecht befestigt
- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Allgemeine Technische Daten (Seite 18)"

Vorgehen bei der Hutschiennenmontage

Hinweis

Die Vorgehensweise wird anhand der 45 mm Gehäuse gezeigt. Die Vorgehensweise bei den 22,5 mm Geräten erfolgt analog.

Montage 3TK2820 siehe Kapitel: Gerät auf eine Hutschiene montieren (Seite 36)

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	

4.3 Gerät 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 18)".
- Zwei fachgerechte Bohrungen mit Gewinde oder Dübel auf der ebenen Fläche
Entnehmen Sie die Abstände für die Bohrlöcher den entsprechenden Maßbildern im Kapitel "Maßbilder 3TK28 (Seite 195)".
- Zwei zu den Bohrungen passende Kopfschrauben mit maximal 4,8 mm Gewindedurchmesser
- Zwei Befestigungslaschen aus Kunststoff
Entnehmen Sie die entsprechende Artikelnummer der Zubehörliste im Kapitel "Zubehör (Seite 205)".

Hinweis

Die Vorgehensweise wird anhand der 45 mm Gehäuse gezeigt. Die Vorgehensweise bei den 22,5 mm Geräten erfolgt analog.

Vorgehen bei der Montage auf ebener Fläche

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die Befestigungslaschen in die im Gerät dafür vorgesehenen Öffnungen, bis sie einrasten.	
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.	

4.4 Gerät demontieren

 WARNUNG
<p>Gefährliche Spannung</p> <p>Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.</p> <p>Schalten Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten die Anlage und die Geräte spannungsfrei.</p>

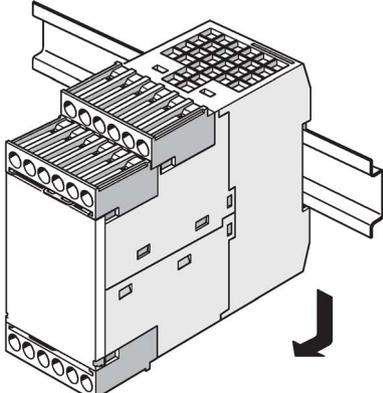
Voraussetzung

- Die Systemschnittstellen-Verbindungen sind getrennt.
- Die Klemmenblöcke sind abgenommen oder abgeklemmt.

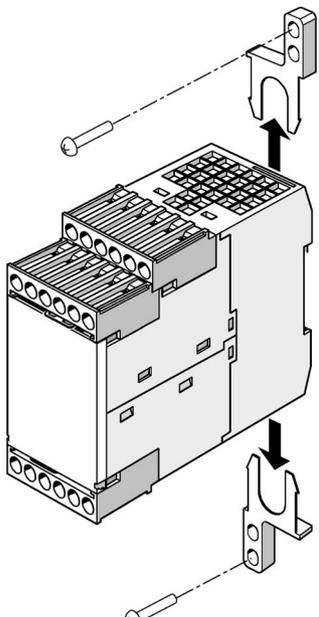
Hinweis

Die Vorgehensweise wird anhand der 45 mm Gehäuse gezeigt. Die Vorgehensweise bei den 22,5 mm Geräten erfolgt analog.

Gerät von einer Hutschiene demontieren

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Ziehen Sie das Gerät nach unten, bis sich die untere Gerätehälfte von der Hutschiene wegziehen lässt.	
2	Ziehen Sie die untere Gerätehälfte von der Hutschiene weg.	
3	Heben Sie das Gerät von der Oberkante der Hutschiene.	

Gerät von einer ebenen Fläche demontieren

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Halten Sie das Gerät fest.	
2	Schrauben Sie die Kopfschrauben heraus.	
3	Heben Sie das Gerät von der ebenen Fläche ab.	
4	Ziehen Sie die Befestigungslaschen aus dem Gerät.	

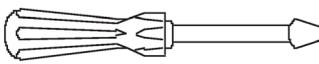
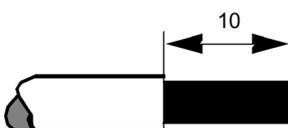
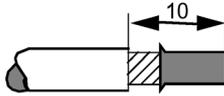
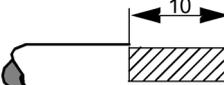
Siehe auch

Gerät demontieren (Seite 37)

Anschließen

5.1 Anschlussdaten für Klemmenblöcke

Abhängig vom abnehmbaren Klemmenblock gelten folgende Anschlussdaten:

	Spezifikation und Wert bei abnehmbaren Klemmen- blöcken mit Schraubklemmen	Spezifikation und Wert bei abnehmbaren Klemmen- blöcken mit Federzugklemmen
Schraubendreher 	Kreuzschlitzschraubendreher Größe: PZ 2 (∅ 5 ... 6 mm) Drehmoment: 0,8 ... 1,2 Nm Artikel-Nr.: 8WA2803	Schlitzschraubendreher Größe: 0 oder 1 (Breite bis 3 mm) zum Anheben der Klemmfedern Artikel-Nr.: 8WH9200-0AA0
Starre Leitung 	Maximale Leitungsanzahl x Leitungsquerschnitt: 1 x 0,5 ... 4,0 mm ² oder 2 x 0,5 ... 2,5 mm ²	Maximale Leitungsanzahl x Leitungsquerschnitt: 2 x 0,25 ... 1,5 mm ²
Flexible Leitung mit Aderendhülse / Kabelschuh 	Maximale Leitungsanzahl x Leitungsquerschnitt: 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² oder 2 x 0,5 ... 1,5 mm ²	Maximale Leitungsanzahl x Leitungsquerschnitt: 2 x 0,25 ... 1,5 mm ²
Flexible Leitung 	Nicht zulässig	Maximale Leitungsanzahl x Leitungsquerschnitt: 2 x 0,25 ... 1,5 mm ²

5.2 Klemmenblöcke 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

Hinweis

Die Vorgehensweise wird anhand der 45 mm Gehäuse gezeigt. Die Vorgehensweise bei den 22,5 mm Geräten erfolgt analog.

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-Klemmenblöcken

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den 3-mm-Schlitzschraubendreher zur Lockerung der Klemmfeder bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Federzugklemme. 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 Federzugklemme.	
4	Ziehen Sie den Schraubendreher heraus.	
5	Prüfen Sie durch Ziehen an der Leitung, ob die Leitung festgeklemmt ist.	

Siehe auch

Klemmenblöcke anschließen (Seite 39)

5.3 Abklemmen

⚠️ WARNUNG

Gefährliche Spannung
Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

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

Klemmenblöcke vom Gerät abnehmen

Hinweis

Abnehmreihenfolge

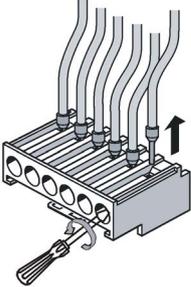
Nehmen Sie Klemmenblock A vor Klemmenblock B ab, bzw. C vor D.

Hinweis

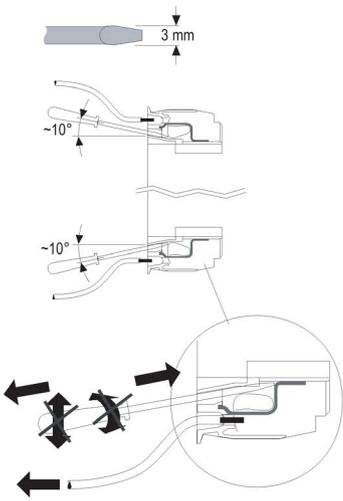
Die Vorgehensweise wird anhand der 45 mm Gehäuse gezeigt. Die Vorgehensweise bei den 22,5 mm Geräten erfolgt analog.

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

Schraubklemmen abklemmen

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

Federzugklemmen abklemmen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schlitzschraubendreher bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Federzugklemme. 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.	

5.4 Klemmenblöcke 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 Klemmenblöcke abgenommen, z. B. wegen des Austauschs eines Geräts.

Vorgehen beim Aufstecken der Klemmenblöcke

Hinweis

Abnehmbare Klemmenblöcke sind verpolsicher mechanisch kodiert

Die abnehmbaren Klemmenblöcke sind verpolsicher mechanisch kodiert und auf der Innenseite mit A, B, C oder D beschriftet. Verwenden Sie nur die in der folgenden Abbildung dargestellten, vorgesehenen Plätze.

Hinweis

Aufsteckreihenfolge

Stecken Sie Klemmenblock B vor Klemmenblock A auf, bzw. D vor C.

Hinweis

Die Vorgehensweise wird anhand der 45 mm Gehäuse gezeigt. Die Vorgehensweise bei den 22,5 mm Geräten erfolgt analog.

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Führen Sie den abnehmbaren Klemmenblock in die mechanisch kodierte Führung des Geräts ein ①.	
2	Schieben Sie den abnehmbaren Klemmenblock nach hinten, bis er hörbar einrastet.	
3	Prüfen Sie, ob die Lasche des abnehmbaren Klemmenblocks mit der Frontplatte bündig abschließt ②.	

Maßbilder

6.1 Maßbilder 3TK28

Alle Maßangaben in mm

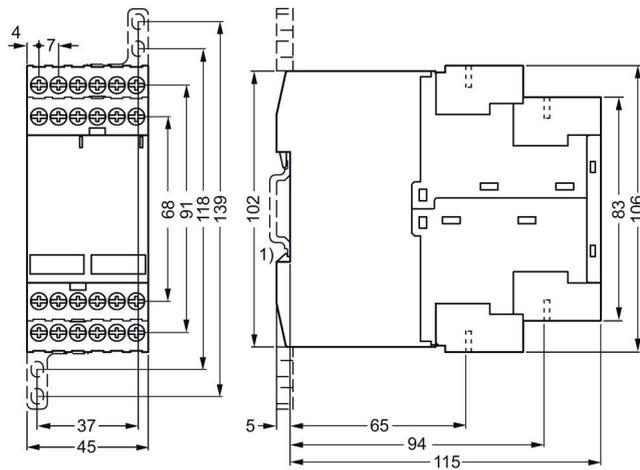


Bild 6-1 3TK2810/25/26/27/28/34/45 Schraubanschluss

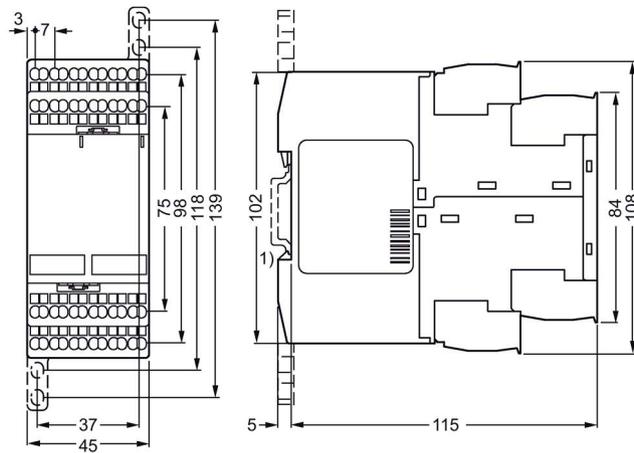


Bild 6-2 3TK2810/25/26/27/28/34/45 Federzug

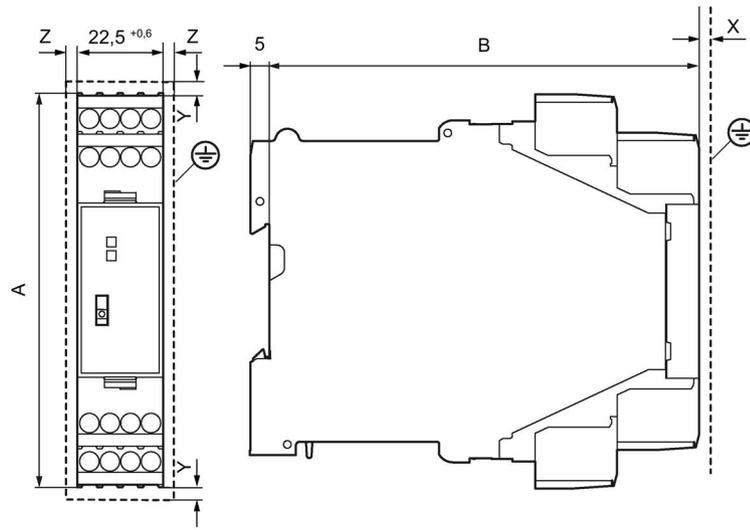


Bild 6-3 3TK2820

3TK2820-1...	
A	103,6
B	113
3TK2820-2...	
A	111,2
B	113
X	≥ 5
Y	≥ 5
Z	≥ 5

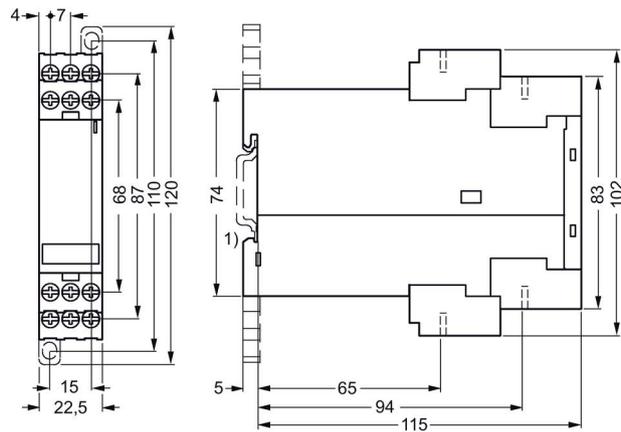


Bild 6-4 3TK2821/22/23/24/30 Schraubanschluss

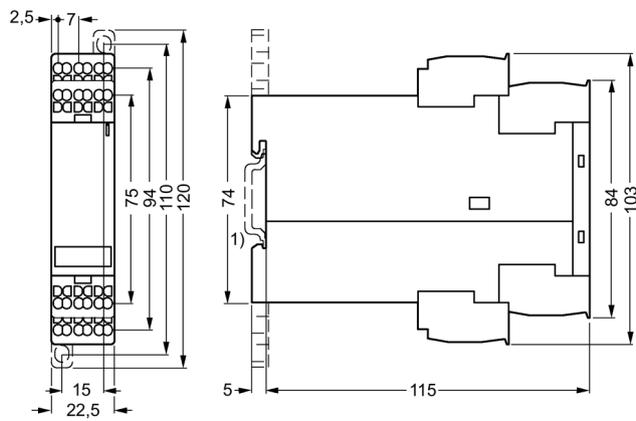


Bild 6-5 3TK2821/22/23/24/30 Federzug

6.1 Maßbilder 3TK28

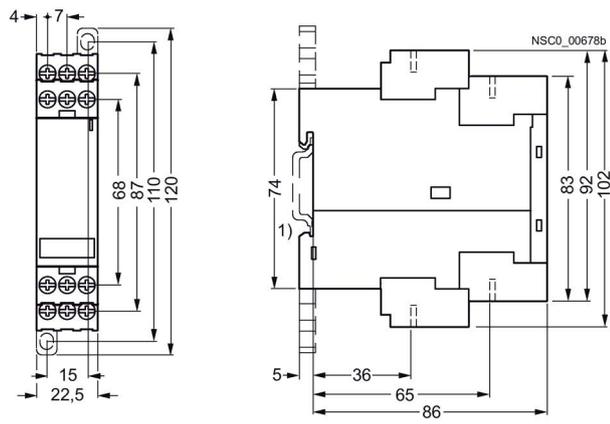


Bild 6-6 3TK2840/41/42 Schraubanschluss

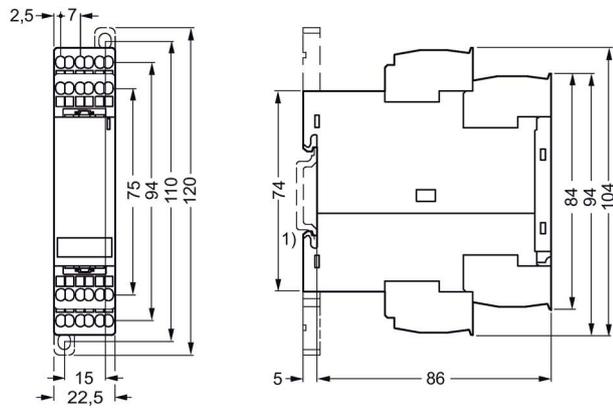


Bild 6-7 3TK2840/41/42 Federzug

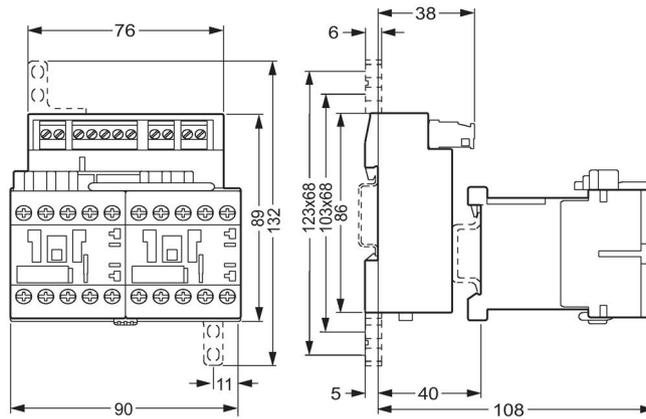


Bild 6-8 3TK2850/51 Schraubanschluss

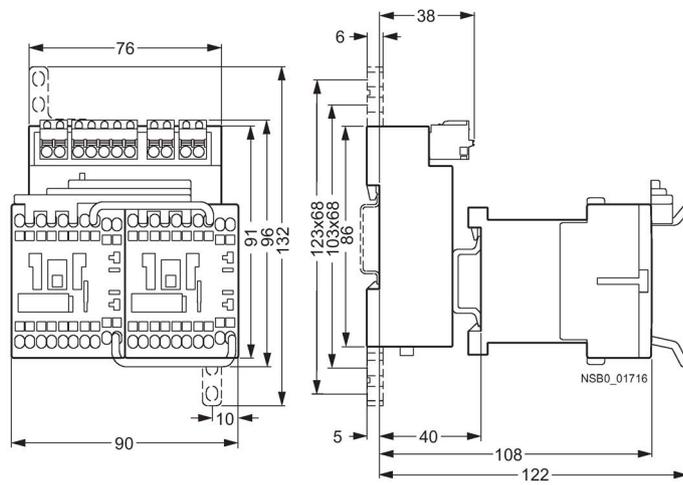


Bild 6-9 3TK2850/51 Federzug

6.1 Maßbilder 3TK28

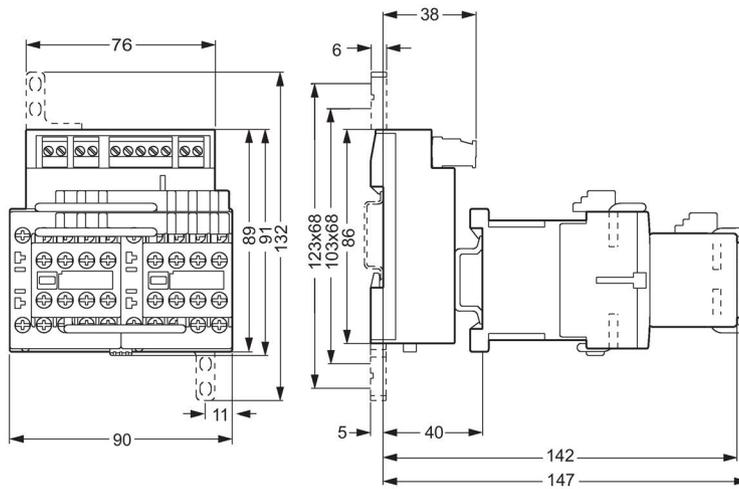


Bild 6-10 3TK2852 Schraubanschluss

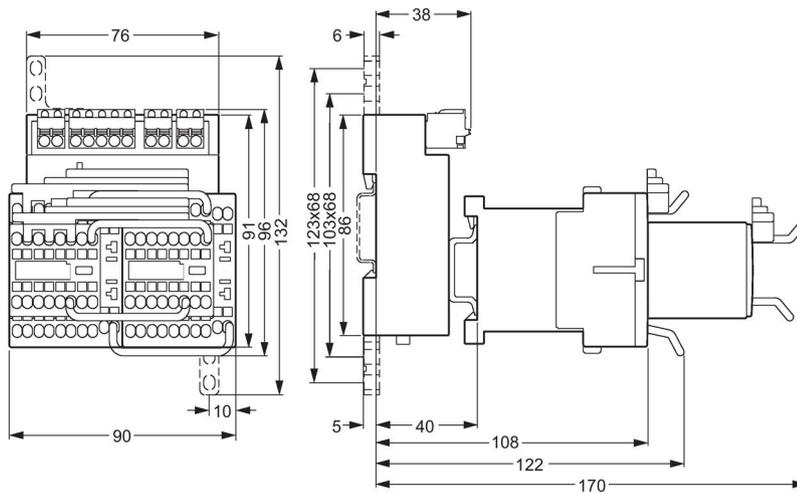


Bild 6-11 3TK2852 Federzug

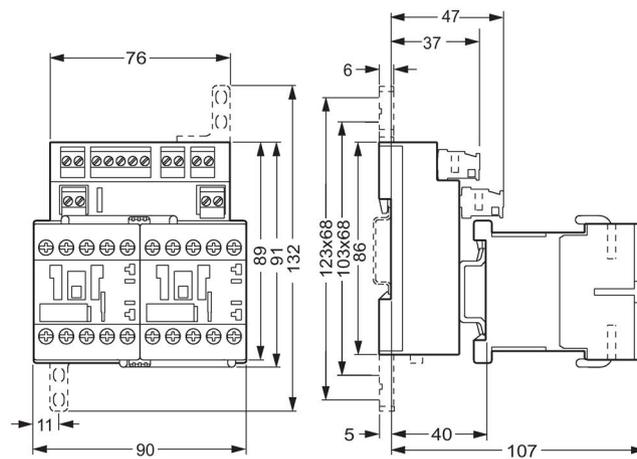


Bild 6-12 3TK2853 Schraubanschluss

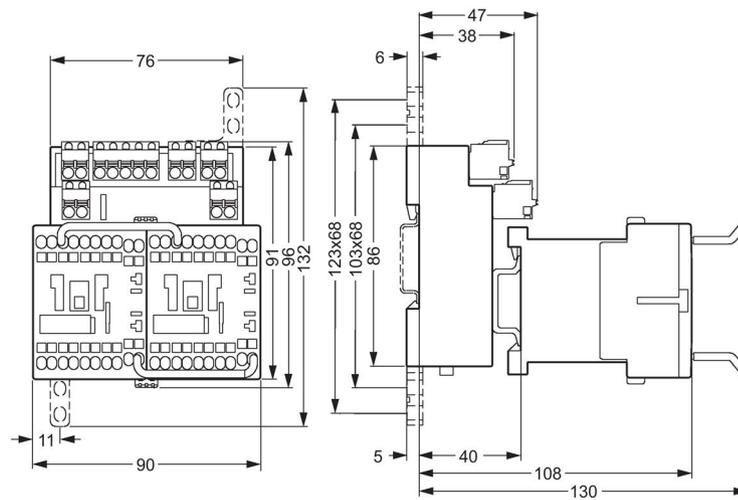


Bild 6-13 3TK2853 Federzug

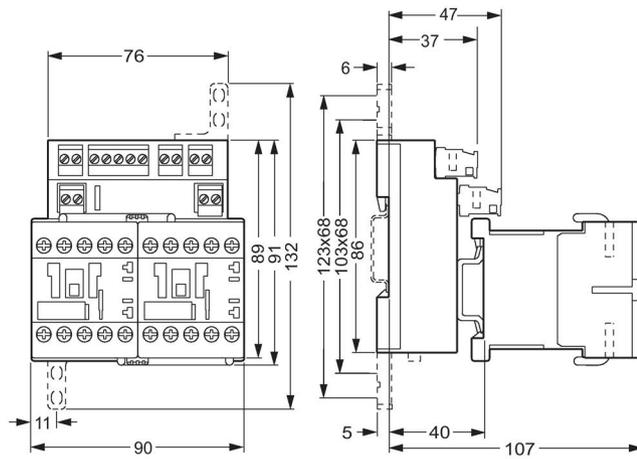


Bild 6-14 3TK2856 Schraubanschluss

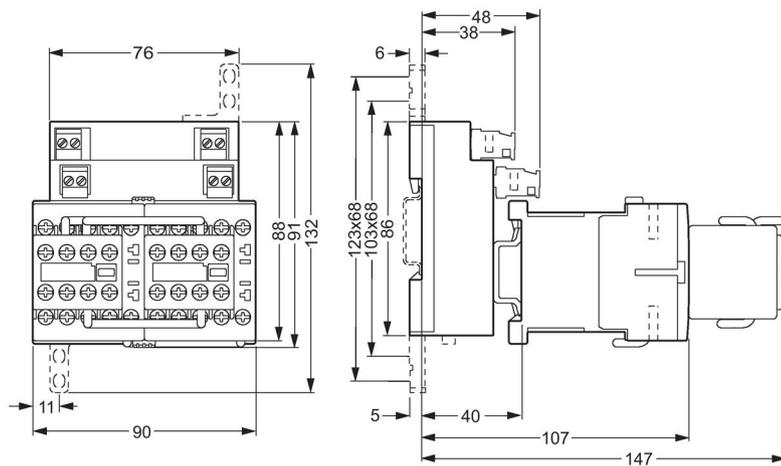


Bild 6-15 3TK2856 Federzug

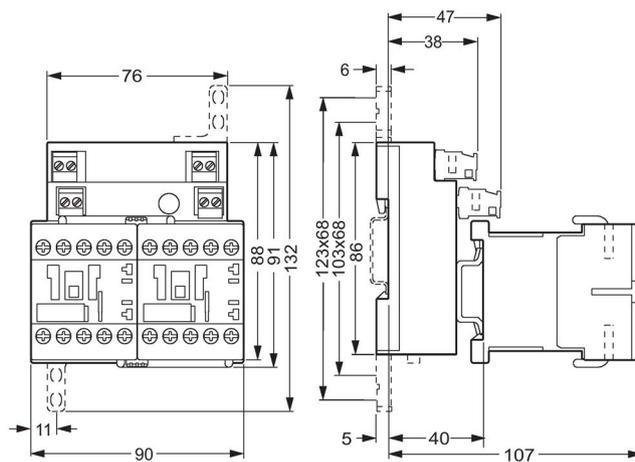


Bild 6-16 3TK2857 Schraubanschluss

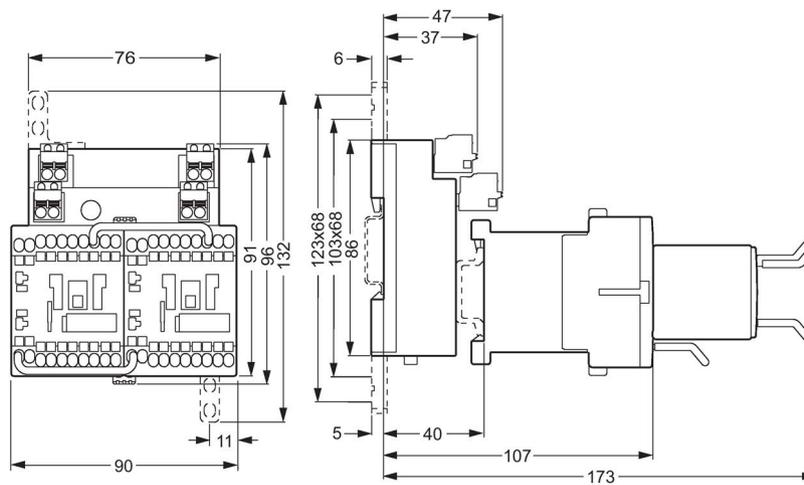


Bild 6-17 3TK2857 Federzug

Zubehör

Zubehör für 3TK28

Für die Geräte 3TK28 ist folgendes Zubehör erhältlich.

Bezeichnung	Artikelnummer	geeignet für:
Gerätekenzeichnungsschilder 20 mm x 7 mm, pastell-türkis	3RT1900-1SB20	3TK28
Bezeichnungsschilder 19 mm x 6 mm, pastell-türkis	3RT1900-1SB60	3TK28
Bezeichnungsschilder 19 mm x 6 mm, zink-gelb	3RT1900-1DB60	3TK28
Einstecklaschen (für Schraubbefestigung; für jedes Gerät sind 2 Stück erforderlich)	3RP1903	3TK28
Plombierbare Abdeckklappe (zum Sichern gegen unbefugtes Verstellen der Einstellelemente)	3RP1902	3TK2827; 3TK2828
Plombierbare Abdeckklappe (zum Sichern gegen unbefugtes Verstellen der Einstellelemente)	3TK2826-0DA00-0HA0	3TK2826
Plombierfolie (zum Sichern gegen Verstellen der Einstellelemente)	3TK2820-0AA00	3TK2820
Schraubendreher für alle Geräte mit Federzuganschlüssen 3,0 mm x 0,5 mm	3RA2908-1A	3TK28 (mit Federzuganschlüssen)

