



### Betriebsanleitung

Bestell-Nr.: 3ZX1012-0TK28-5CA1

Deutsch

Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden.

**GEFAHR**

**Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzung. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.**

Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet!

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

#### Wichtiger Hinweis

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") sind 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.

#### Anwendungsbereiche

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2827/28 können Sie in NOT-AUS-Einrichtungen nach DIN EN 418 verwenden, in Sicherheitsstromkreisen nach EN 60 204-1 (11.98), z. B. zur Überwachung von Schutzgittern oder in Schaltungen, bei denen gesteuertes Stillsetzen, STOP-Kategorie 1 erforderlich ist. Je nach äußerer Beschaltung können Sie mit diesem Gerät für unverzögerte Freigabekreise Sicherheitskategorie 4 und für zeitverzögerte Freigabekreise Sicherheitskategorie 3 nach DIN EN 954-1 erreichen.

#### 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-AUS-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-AUS-Taster geschlossen wird.

**Klemmenbelegung**

Betriebsspannung	A1	L/+
PE	A2	N/-

Die PE-Klemme ist nur anzuschließen, wenn Erdschlussüberwachung gewünscht wird.

**Anschlusshinweise Bild VIII beachten!**

Ausgänge	13, 14	13, 14	13, 14
	23, 24	23, 24	23, 24
	31, 32	31, 32	31, 32
	47, 48	47, 48	47, 48
	57, 58	57, 58	57, 58

Funktion	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
1-kanalig	EIN-Taster an Y33, Y34	Brücke von Y11 auf Y12 Brücke von Y21 auf Y22 NOT-AUS-Kreis an Y10, Y11	Rückführkreis oder Brücke an Y33, Y34.
2-kanalig		Brücke von Y10 auf Y11 NOT-AUS-Kreise an Y11, Y12 und Y21, Y22	

**Leitungslängen** bei 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> max. 1000 m (Gesamtlänge für Sensorik)

#### Bilder:

- Bild I: Maßbild (Maße in mm)
- Bild II: Montage / Cage Clamp
- Bild III: Innenbeschaltung: ① Netzteil, ② PTC-Sicherung, ③ Steuerlogik, ④ Channel 1, ⑤ Channel 2, ⑥ Channel 1 (t), ⑦ Channel 2 (t)

#### 3TK2827, Überwachter Start für NOT-AUS

- Bild IV: Sicherheitskategorie 2\*
- Bild V: Sicherheitskategorie 3

#### 3TK2828, Autostart für Schutztürüberwachung

- Bild VI: Sicherheitskategorie 2\*
- Bild VII: Sicherheitskategorie 3

\*) Mit diesem Schaltungsbeispiel kann die Kategorie 2 nach EN 954-1 nur dann erfüllt werden, wenn bei dem Versagen des Aktors automatisch eine Warnung erfolgt oder die Maschinensteuerung einen sicheren Zustand einleitet. Ansonsten ist ein zweiter Abschaltweg erforderlich.

#### Betrieb

LEDs					Betrieb			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1 (t)	Ch2 (t)	Netz	NOT-AUS	EIN	Freigabekreis (FK)
☀	☀	☀	☀	☀	ein	nicht betätigt	betätigt	geschlossen
☀	●	●	●	●	ein	betätigt	nicht betätigt	offen
☀	●	●	●	●		Verzögerungszeit abgelaufen	betätigt	geschlossen
☀	●	●	●	●	ein	nicht betätigt	nicht bet.	offen
☀	●	●	●	●		betätigt	betätigt	FK 1 u. 2 offen, FK 1 (t) u. FK2 (t) geschlossen
☀	●	●	●	●	ein	betätigt	betätigt	offen
☀	●	●	●	●				
☀	●	●	●	●				
●	●	●	●	●	<b>Fehler</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relais verschweißt</li> <li>• Motorschütz verschweißt</li> <li>• Defekt in Elektronik</li> <li>• Kurzschluss EIN-Kreis</li> </ul>			offen
●	●	●	●	●	Quer- bzw. Erdschluss in NOT-AUS-Kreis (Mindestfehlerstrom $I_{kmin} = 0,5 A$ ; PTC-Sicherung spricht an) bzw. Versorgungsspannung fehlt.			

#### Technische Daten

Zulässige Umgebungstemperatur $T_u$	-25 bis +60 °C / -40 bis +80 °C
Betrieb/Lagerung	IP20
Schutzart nach EN 60 529	IP20
Bemessungsisolationsspannung $U_i$	300 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$	4 kV
Bemessungssteuerspeisespannung $U_s$	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Bemessungsleistung	3 W/4 VA
Arbeitsbereich AC/DC	0,85 bis 1,1 x $U_s$
Schockfestigkeit Halbsinus nach IEC 60068	8 g/10 ms
Gewicht	0,580 kg
Wiederbereitschaftszeit bei NOT-AUS	<b>Neustart erst nach Zeitablauf möglich!</b>
Rückfallzeit bei NOT-AUS	0,05 bis 3 s oder 0,5 bis 30 s einstellbar
Ansprechzeit	max. 80 ms

Gebrauchskategorie nach IEC 60947-5-1	Bemessungs- betriebsspannung $U_e$ (V)	Bemessungsstrom $I_e$ bei Belastung der unverzögerten/zeitverzögerten Freigabekreise (A)	
		60 °C	70 °C
AC-15	230	5/3	4/3
DC-13	24	5/2	4/2
	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

#### Kurzschlusschutz

<b>Freigabe- und Meldekreis</b>	Sicherungseinsätze	DIAZED
	Betriebsklasse	gL(gG) 6 A / flink 10 A
<b>Steuerspeisespannung</b>		gL(gG) 2 A

**Halten Sie die vorgeschriebene Absicherung unbedingt ein, nur so ist ein sicheres Abschalten im Fehlerfall gewährleistet.**

Weitere Daten und Bestellnummern für Zubehör siehe Katalog.

# SIRIUS

## Safety Relay

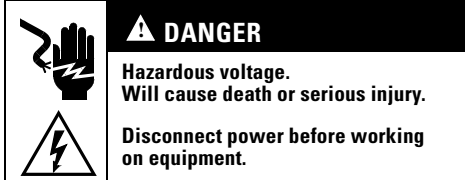
**3TK2827, 3TK2828**  
DIN EN 60947-5-1 (08.00)

### Operating Instructions

Order No.: 3ZX1012-0TK28-5CA1

English

Read and understand these instructions before installing, operating, or maintaining the equipment.



Reliable functioning of the equipment is only ensured with certified components.

**The devices must be installed in a switchgear cabinet with the IP32, IP43 or IP54 degree of protection, depending on the ambient conditions.**

#### IMPORTANT NOTICE

The products described herein are designed to be components of a customized machinery safety-oriented control system. A complete safety-oriented system may include safety sensors, evaluators, actuators and signaling components. It is the responsibility of each company to conduct its own evaluation of the effectiveness of the safety system by trained individuals. Siemens AG, its subsidiaries and affiliates (collectively "Siemens") are not in a position to evaluate all of the characteristics of a given machine or product or machine not designed by SIEMENS.

Siemens accepts no liability for any recommendation that may be implied or stated herein. The warranty contained in the contract of sale by Siemens is the sole warranty of Siemens. Any statements contained herein do not create new warranties or modify existing ones.

#### Application

You can use the safety relays 3TK2827/28 in EMERGENCY STOP devices as per DIN EN 418, in safety circuits as per and/or EN 60 204-1 (11.98), such as for monitoring safety guards, or in circuits with controlled standstill requirement (STOP Category 1). Depending on the external circuitry, you can use this device to install Safety Category 4 instantaneous release circuits and Safety Category 3 delayed release circuits according to DIN EN 954-1.

#### Functions and connections

The 3TK2827/28 safety relays possess two delayed and two instantaneous release circuits as NO circuits and one instantaneous signal circuit as NC circuit. Five LEDs indicate the operating status and the functions.

The internal redundant safety relays, the electronics and the operated motor contactors are tested for proper functioning when the EMERGENCY STOP button or the limit switch button is unlatched, and when ON circuit Y33, Y34 is closed. On the 3TK2827 (monitored start), the ON circuit Y33, Y34 is checked for short-circuit. This means that a fault is detected when Y33, Y34 is closed before the EMERGENCY STOP button is closed.

**Terminal assignments** Operating voltage A1 L/+  
A2 N/-

The PE terminal should only be connected if ground fault monitoring is PE required.



Follow connection notes given in Fig. VIII!

Output	13, 14	Release circuit 1, instantaneous
	23, 24	Release circuit 2, instantaneous
	31, 32	Signal circuit, instantaneous
	47, 48	Release circuit 1, delayed (t)
	57, 58	Release circuit 2, delayed (t)

Function	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
1-channel	ON pushbutton at Y33, 34	Jumper from Y11 to Y12 Jumper from Y21 to Y22 EMERGENCY STOP circuits at Y10, Y11	Feedback circuit or Jumper to Y33, Y34.
2-channel		Jumper from Y10 to Y11 EMERGENCY STOP circuits at Y11, Y12 and Y21, Y22	

**Cable lengths** for 2 x 1.5 mm<sup>2</sup> max. 1000 m (total length for sensors)

#### Figures

- Fig. I: Dimension drawings (dimensions in mm)  
Fig. II: Installation / Cage Clamp  
Fig. III: Internal circuit: ① power pack, ② PTC fuse, ③ control logic, ④ Channel 1, ⑤ Channel 2, ⑥ Channel 1 (t), ⑦ Channel 2 (t)

#### 3TK2827, Monitored start for EMERGENCY STOP

- Fig. IV: Safety category 2\*  
Fig. V: Safety category 3

#### 3TK2828, Autostart for Guard door monitoring

Fig. VI: Safety category 2\*

Fig. VII: Safety category 3

\*) This wiring example only satisfies category 2 according to EN 954-1 if a warning is automatically generated when the actuator fails or the machine control initiates a safe state. Otherwise an alternative shut-down method is required.

#### Operation

LEDs					Operation			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1 (t)	Ch2 (t)	PS	EMERGENCY STOP	ON	Release circuits
☀	☀	☀	☀	☀	ON	not activated	activated	closed
☀	●	●	●	●		activated, delay time elapsed	not activated	open
☀	●	●	●	●		not activated	not activated	open
☀	●	●	☀	☀		activated, delay time elapsed	not activated	FK 1 & 2 open, FK 1 (t) & FK 2 (t) closed
Faults								
☀	☀	●	☀	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relay fusion-welded</li> <li>Motor contactor fusion-welded</li> <li>Defect in electronics</li> <li>Short-circuit in ON circuit</li> </ul>			open
☀	●	●	●	●	Cross or ground faults in EMERGENCY STOP circuit (min. fault current $I_{kmin} = 0.5 A$ ; PTC fuse trips) or supply voltage missing.			

#### Technical data

Permissible ambient temperature $T_u$	
Operation/storage	-25 to +60 °C / -40 to +80 °C
Degree of protection to EN 60 529	IP20
Rated insulation voltage $U_i$	300 V
Rated impulse withstand voltage $U_{imp}$	4 kV
Rated control supply voltage $U_s$	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Rated power	3 W/4 VA
AC/DC operating range	0.85 to 1.1 x $U_s$
Shock resistance (half-sine) as per IEC 60068	8 g/10 ms
Weight	0.580 kg
Recovery time after EMERGENCY STOP	<b>Restart only possible after this time elapses!</b>
Release time after EMERGENCY STOP	
Response time	0.05 to 3 s or 0.5 to 30 s adjustable max. 80 ms

Utilization category as per IEC 60947-5-1	Rated operational voltage $U_e$ (V)	Rated operational current $I_e$ on loading of instantaneous / delayed release circuits (A)	
		60 °C	70 °C
AC-15	230	5/3	4/3
DC-13	24	5/2	4/2
	115	0.2/0.2	0.2/0.2
	230	0.1/0.1	0.1/0.1
Continuous current $I_{th}$		5/5	4/4

#### Short-circuit protection

<b>Signal circuit and release circuit</b>	Fuse links	DIAZED
	Duty class	gL(gG) 6 A / quick response 10 A
<b>Control supply voltage</b>		gL(gG) 2 A



**Be sure to fit the specified fuses. Otherwise safe interruption in the event of a fault cannot be guaranteed.**

For further data and accessories see Catalog.

# SIRIUS

## Relais de sécurité

# 3TK2827, 3TK2828

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

### Instructions de service

N° de référence: 3ZX1012-0TK28-5CA1

Français

Ne pas installer, utiliser ou entretenir cet équipement avant d'avoir lu et assimilé ces instructions.



**⚠ DANGER**

**Tension dangereuse. Danger de mort ou risque de blessures graves. Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil.**

Le fonctionnement sûr de l'appareil n'est garanti qu'avec des composants certifiés.

**Suivant les conditions d'environnement, les appareils doivent être montés dans des armoires possédant le degré de protection IP32, IP43 ou IP54.**

#### Remarque importante

Les produits décrits dans cette notice ont été développés pour assurer des fonctions de sécurité en tant qu'éléments d'une installation complète ou d'une machine. Un système de sécurité complet comporte en règle générale des capteurs, des unités de traitement, des appareils de signalisation et des concepts de mise en sécurité. Il incombe au concepteur/constructeur de l'installation ou de la machine d'assurer le fonctionnement correct de l'ensemble. Siemens AG, ses succursales et ses participations (désignées ci-après par "Siemens") ne sont pas en mesure de garantir toutes les propriétés d'une installation complète ou d'une machine qui n'a pas été conçue par Siemens.

Siemens dégage toute responsabilité pour les recommandations données dans la description ci-dessous ou qui peuvent en être déduites. La description ci-dessous ne peut pas être invoquée pour faire valoir des revendications au titre de la garantie ou de la responsabilité, qui dépasseraient les clauses des conditions générales de livraison de Siemens.

#### Domaines d'utilisation

Les relais de sécurité 3TK2827/28 peuvent être utilisés dans les dispositifs d'ARRET D'URGENCE selon DIN EN 418 et dans les circuits de sécurité selon EN 60 204-1 (11.98), par exemple pour la surveillance de grillages protecteurs ou dans les montages exigeant une mise à l'arrêt contrôlée conforme à la catégorie STOP 1.

Suivant le montage externe, vous pouvez réaliser avec ce module des circuits de validation instantanés en catégorie de sécurité 4 et des circuits de validation temporisés en catégorie de sécurité 3 selon DIN EN 954-1.

#### Principe de fonctionnement et remarques concernant le raccordement

Les relais de sécurité 3TK2827/28 comportent quatre circuits de validation normalement ouverts (deux temporisés et deux instantanés), ainsi qu'un circuit de signalisation instantané normalement fermé. L'état de fonctionnement et les fonctions sont signalés par cinq LED.

Au déverrouillage des boutons d'ARRET D'URGENCE ou des interrupteurs de fin de course et lors de la fermeture du circuit MARCHE Y33, Y34, les relais de sécurité redondants, l'électronique et les contacteurs moteurs commandés subissent un test fonctionnel. Sur le 3TK2827 (démarrage surveillé), le circuit MARCHE Y33, Y34 fait l'objet d'un contrôle de court-circuit. C'est-à-dire qu'il y a défaut si Y33, Y34 est fermé avec la fermeture du contact du bouton d'ARRET D'URGENCE.

**Affectation des bornes**

Tension d'emploi	A1	L/+
	A2	N/-
Ne raccorder la borne PE que si une surveillance de la mise à la terre est désirée.	PE	

**⚠** Tenir compte des indications pour le raccordement **Fig. VIII!**

**Sorties**

13, 14	circuit de validation 1, instantané
23, 24	circuit de validation 2, instantané
31, 32	circuit de signalisation, instantané
47, 48	circuit de validation 1, temporisé (t)
57, 58	circuit de validation 2, temporisé (t)

Fonction	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
monocanal	bouton MARCHE sur Y33, Y34	cavalier de Y11 à Y12 cavalier de Y21 à Y22 circuit ARRET d'URGENCE sur Y10, Y11	Circuit de retour ou cavalier à Y33, Y34.
bicanal		cavalier de Y10 à Y11 circuit ARRET d'URGENCE sur Y11, Y12 et Y21, 22	

**Longueur de câbles** pour 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> max. 1000 m (longueur de câble totale pour capteurs)

**Figures**

Fig. I : Encombrements (cotes en mm)  
 Fig. II : Montage / borne à cage  
 Fig. III : Montage interne : ① bloc secteur, ② fusible de CTP, ③ logique de commande, ④ canal 1, ⑤ canal 2  
 ⑥ canal 1 (t), ⑦ canal 2 (t)

**3TK2827, Démarrage surveillé** pour ARRET D'URGENCE

Fig. IV : Catégorie de sécurité 2\*

Fig. V : Catégorie de sécurité 3

**3TK2828, Démarrage automatique** pour surv. de porte de sécurité

Fig. VI : Catégorie de sécurité 2\*

Fig. VII : Catégorie de sécurité 3

\*] Avec ce schéma de raccordement, la catégorie 2 selon EN 954-1 ne peut être satisfaite que si un signal d'alarme est émis ou si la commande de machine atteint un état sûr automatiquement lors d'une défaillance de l'actionneur. Sinon, une deuxième possibilité de coupure est requise.

#### Service

LED					Service			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1 (t)	Ch2 (t)	Ré-seau	ARRET D'URGENCE	MARCHE	Circuits de valid.
☀	☀	☀	☀	☀	appli-qué	libéré	actionné	fermés
☀	●	●	●	●		actionné, temporisation écoulé	libéré	ouverts
☀	●	●	●	●		libéré	libéré	ouverts
☀	●	●	☀	☀		actionné, temporisation en cours	libéré	CV 1 et 2 ouv., CV 1 (t) et CV2(t) fermés
☀	☀	●	☀	●	<b>Défauts</b>			ouverts
☀	●	☀	●	☀	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relais collé</li> <li>Contacteur mot. collé</li> <li>Défaut dans électronique</li> <li>Court-circ. dans MARCHE</li> </ul>			ouverts
●	●	●	●	●	Les courts-circuits et défauts à la terre dans le circuit AU (courant de défaut mini I <sub>kmin</sub> = 0,5 A ; fusible CTP actionné) ou tension d'alimentation manque.			

#### Caractéristiques techniques

Température ambiante admissible T <sub>u</sub> en fonctionnement/au stockage	-25 à +60 °C/-40 à +80 °C
Degré de protection selon EN 60 529	IP20
Tension assignée d'isolement U <sub>i</sub>	300 V
Tension assignée de tenue aux chocs U <sub>imp</sub>	4 kV
Tension assignée d'alimentation de commande U <sub>s</sub>	24 V cc, 24 V ca, 115 V ca, 230 V ca
Puissance assignée	3 W/4 VA
Plaque de fonctionnement CA/CC	0,85 à 1,1 x U <sub>s</sub>
Tenue aux chocs 1/2 sinus selon CEI 60068	8 g/10 ms
Poids	0,580 kg
Temps de récupération sur ARRET D'URGENCE	<b>⚠ Redémarrage possible qu'après écoulement de la temporisation.</b>
Durée de retombée sur ARRET D'URGENCE	0,05 à 3 s ou 0,5 à 30 s réglable
Temps de réponse	max. 80 ms

Catégorie d'emploi selon CEI 60947-5-1	Tension assignée d'emploi U <sub>e</sub> (V)	Courant assigné d'emploi I <sub>e</sub> avec circuits de validation instantanés/temporisés chargés (A)	
		60 °C	70 °C
AC-15	230	5/3	4/3
DC-13	24	5/2	4/2
	115	0,2/0,2	0,2/0,2
	230	0,1/0,1	0,1/0,1
Courant de service continu I <sub>th</sub>		5/5	4/4

#### Protection contre les courts-circuits

**Circuit de validation et du circuit de signalisation** Cartouches fusibles DIAZED gL(gG) 6 A/rapide 10 A

**Tension d'alimentation de commande** gL(gG) 2 A

**⚠ La coupure sûre en cas de défaut n'est garantie que lorsque la protection contre les courts-circuits est réalisée de la manière prescrite. Pour de plus amples informations et pour les accessoires, voir Catalogue.**

# SIRIUS

## Módulo de seguridad

**3TK2827, 3TK2828**  
DIN EN 60947-5-1 (08.00)

### Instructivo

Leer y comprender este instructivo antes de la instalación, operación o mantenimiento del equipo.

**⚠ PELIGRO**

**Tensión peligrosa. Puede causar la muerte o lesiones graves. Desconectar la alimentación eléctrica antes de trabajar en el equipo.**

El funcionamiento seguro del aparato sólo está garantizado con componentes certificados.

**De acuerdo a las condiciones ambientales los aparatos deben montarse dentro de armarios eléctricos que ofrezcan grado de protección IP32, IP43 ó IP54.**

#### Nota importante

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para ejecutar funciones de seguridad formando parte de una instalación completa o máquina. Un sistema completo de seguridad incluye por regla general sensores, unidades de evaluación, aparatos de señalización y filosofías que aseguran desconexiones seguras. Por ello es responsabilidad del fabricante de una instalación o máquina asegurar el funcionamiento correcto del conjunto. La Siemens AG, sus filiales y sociedades participadas (en lo sucesivo "Siemens") no están en condiciones de garantizar las propiedades de una instalación completa o máquina que no haya sido concebida por Siemens. Siemens tampoco se hace responsable de recomendaciones que emanen implícita o explícitamente de la descripción siguiente. De la descripción siguiente no es posible reclamar ningún tipo de prestaciones de garantía o responsabilidad civil que excedan en las enunciadas en las Condiciones Generales de Suministro de Siemens.

#### Aplicaciones

Los módulos de seguridad 3TK2827/28 pueden usarse como dispositivos de PARO DE EMERGENCIA según DIN EN 418 y en circuitos de seguridad según EN 60 204-1 (11.98), p. ej. para supervisar rejillas de protección o en circuitos que requieren paro controlado, con categoría de STOP 1. Según las conexiones externas realizadas, este aparato permite alcanzar para circuitos de habilitación instantáneos categoría de seguridad 4 y para circuitos de habilitación retardados categoría de seguridad 3 según DIN EN 954-1.

#### Descripción funcional e indicaciones de conexión

Los módulos de seguridad 3TK2827/28 disponen de dos circuitos de habilitación retardados y dos circuitos de habilitación instantáneos tipo normalmente abiertos y un circuito de señalización instantáneo tipo normalmente cerrado. Cinco LEDs señalizan el estado y las funciones. Al desenclavar el pulsador de PARO DE EMERGENCIA o el final de carrera y al cerrar el circuito CON Y33, Y34 se comprueba el correcto funcionamiento de los relés de seguridad redundantes, de la electrónica y de los contactores de motor mandados. En el 3TK2827 (start vigilado) se verifica si no hay cortocircuito en el circuito ON Y33, Y34. Esto significa que se señala como fallo cuando Y33, Y34 está cerrado antes del pulsador PARO DE EMERGENCIA.

**Ocupación de bornes**

Tensión de servicio	A1	L/+
	A2	N/-

El borne PE sólo debe conectarse si se desea control o vigilancia de defectos a tierra.



¡respetar las indicaciones de conexión en Fig. VIII!

Salidas	13, 14	Circ. habilitación 1, instantáneo
	23, 24	Circ. habilitación 2, instantáneo
	31, 32	Circ. señalización, instantáneo
	47, 48	Circ. habilitación 1, retardado(t)
	57, 58	Circ. habilitación 2, retardado (t)

Función	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
1 canal	Pulsador CON en Y33, Y34	Puente de Y11 a Y12 Puente de Y21 a Y22 Circuito PARO DE EMERGENCIA en Y10, Y11	Circuito de retorno o Puente a Y33, Y34.
2 canales		Puente de Y10 a Y11 Circuito PARO DE EMERGENCIA en Y11, Y12 y Y21, Y22	

**Long. de cable** para 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> máx. 1000 m (longitud total para sensores y alimentación)

### Referencia: 3ZX1012-0TK28-5CA1

### Español

**Figuras** Fig. I: Croquis acotados (dimensiones en mm)  
Fig. II: Montaje / Cage Clamp  
Fig. III: Conexión interno: ① Alimentación, ② Fusible, ③ Lógica de mando, ④ Canal 1, ⑤ Canal 2, ⑥ Canal 1 (t), ⑦ Canal 2 (t)

**3TK2827, Start vigilado para PARO DE EMERGENCIA**

Fig. IV: Categoría de protección 2\*

Fig. V: Categoría de protección 3

**3TK2828, Autostart para Vigilancia puerta de protección**

Fig. VI: Categoría de protección 2\*

Fig. VII: Categoría de protección 3

\*) Con este ejemplo de conexión sólo puede cumplirse la categoría 2 según EN 954-1 si al fallar el activador sigue a continuación un mensaje de aviso o si el control de la máquina inicia una fase segura. De no ser así será necesario un segundo modo de desconexión.

#### Operación

LEDs					Operación			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1 (t)	Ch2 (t)	Red	PARO EMERGENCIA	ON	Circuitos de habil.
☀	☀	☀	☀	☀	ON	no accionado	accionado	cerrados
☀	●	●	●	●		accionado	no accionado	abiertos
						Retardo transcurrido		
☀	●	●	●	●		no accionado	no accionado	abiertos
☀	●	●	☀	☀		accionado	no accionado	FK 1 y 2 abiertos, FK 1 (t) y FK2 (t) cerrados
						Retardo en curso		
Fallo								
☀	☀	●	☀	●		• Relé soldado		abierto
☀	●	●	☀	☀		• Contactor del motor soldado		
☀	●	●	●	●		• Defecto en la parte electrónica		
						• Cortocircuito en el circuito ON		
●	●	●	●	●		Contacto a tierra o transversal en el circuito PARO EMERGENCIA (corriente mínima I <sub>kmin</sub> = 0,5 A; salta el fusible) ó falta la alimentación.		

#### Datos técnicos

Temperatura ambiente admisible T <sub>u</sub>	-25 a +60 °C / -40 a +80 °C	
Operación/Almacenamiento	IP20	
Categoría de protección según EN 60 529	IP20	
Tensión asignada de aislamiento U <sub>i</sub>	300 V	
Tensión de choque asignada U <sub>imp</sub>	4 kV	
Tensión asignada de alimentación de mando U <sub>p</sub>	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC	
Potencia asignada	3 W/4 VA	
Campo de trabajo AC/DC	0,85 a 1,1 x U <sub>p</sub>	
Resist. a choques onda semisenoidal según IEC 60068	8 g/10 ms	
Peso	0,580 kg	
Tiempo de disponibilidad tras PARO DE EMERGENCIA	¡El rearraque sólo es posible tras transcurrir este tiempo!	
Tiempo de caída tras PARO DE EMERGENCIA	0,05 a 3 s o 0,5 a 30 s ajustable	
Tiempo de respuesta	máx. 80 ms	
Categoría de aplicación según IEC 60947-5-1	Tensión asignada de servicio U <sub>e</sub> (V)	Intensidad asig. de servicio I <sub>e</sub> en caso de carga de los circuitos de habilitación instantáneos/retardados (A)
AC-15	230	5/3    4/3
DC-13	24	5/2    4/2
	115	0,2/0,2    0,2/0,2
	230	0,1/0,1    0,1/0,1
Int. permanente I <sub>th</sub>	5/5	4/4

#### Protección contra cortos

**Circuitos de habilitación y señalización** Cartuchos fusibles DIAZED Clase de servicio gL(gG) 6 A / rápido 10 A

**Tensión de alimentación de mando** gL(gG) 2 A



**Respetar imprescindiblemente la protección prescrita; sólo así está garantizada la desconexión segura en caso de defecto.**

Para más datos y el N<sup>o</sup> de referencia para accesorios, v. Catálogo.

# SIRIUS

## Dispositivo di sicurezza

# 3TK2827, 3TK2828


DIN EN 60947-5-1 (08.00)

### Istruzioni di servizio

N° di ordinaz.: 3ZX1012-0TK28-5CA1

Italiano

Leggere con attenzione questi istruzioni prima di installare, utilizzare o eseguire manutenzione su questa apparecchiatura.



**PERICOLO**

**Tensione pericolosa. Può provocare morte o lesioni gravi. Scollegare l'alimentazione prima di eseguire eventuali interventi all'equipaggiamento.**

Il funzionamento sicuro dell'apparecchiatura viene garantito soltanto con componenti certificati.

**In base alle condizioni ambientali, tutti gli apparecchi vanno installati in armadi di comando con grado di protezione IP32, IP43 o IP54.**

#### Avviso importante

I prodotti qui descritti sono stati concepiti per svolgere funzioni rilevanti per la sicurezza in interi impianti. Un sistema di sicurezza completo prevede normalmente sensori, dispositivi di segnalazione, apparecchiature e unità di valutazione e dispositivi per disinserzioni sicure. È compito del costruttore di macchine garantire il funzionamento sicuro dell'impianto o della macchina. La Siemens AG, le sue filiali e consociate (qui di seguito "Siemens") non sono in grado di garantire tutte le caratteristiche di un impianto o una macchina non ideati da Siemens.

Siemens declina ogni responsabilità per raccomandazioni contenute nella presente descrizione. Non è possibile in base alla presente documentazione, rivendicare diritti di garanzia e/o responsabilità che vadano oltre quanto contenuto nelle condizioni generali di vendita e fornitura.

#### Campo d'impiego

I dispositivi di sicurezza 3TK2827/28 possono essere utilizzati nei dispositivi d'emergenza secondo DIN EN 418 e nei circuiti di sicurezza secondo EN 60 204-1 (11.98), ad es. per sorveglianze di griglie di protezione o nei comandi dove è necessario un arresto comandato, categoria di STOP 1. In funzione del circuito esterno, con questi apparecchi si può raggiungere, per i circuiti di sgancio non ritardati la categoria di sicurezza 4 e per i circuiti di sgancio ritardati la categoria di sicurezza 3 secondo DIN EN 954-1.

#### Descrizione del funzionamento e indicazioni per il collegamento

I dispositivi di sicurezza 3TK2827/28 possiedono due circuiti di sgancio ritardati e due circuiti non ritardati come circuiti in chiusura ed uno non ritardato di segnalazione in apertura. Cinque LED mostrano lo stato di esercizio e le funzioni. Sbloccando il pulsante di OFF D'EMERGENZA o il finecorsa e chiudendo il circuito di ON Y33, Y34 si controlla il corretto funzionamento dei relè di sicurezza ridondanti, dell'elettronica e dei contattori che pilotano i motori.

Con il 3TK2827 (start controllato) viene verificato su cortocircuito lo schema di chiusura Y33, Y34 cioè viene riconosciuto come errore se Y33, Y34 è chiuso prima che venga chiuso il pulsante di OFF D'EMERGENZA.

**Collegamento dei morsetti**

Tensione di esercizio	A1	L/+
	A2	N/-

Il morsetto PE viene collegato solo se si desidera la sorveglianza di un corto circuito verso terra.



Attenersi alle note di collegamento **Fig. VIII.**

Uscita	13, 14	Circuito di sgancio 1, non ritardato
	23, 24	Circuito di sgancio 2, non ritardato
	31, 32	Circuito di segnalazione, non ritardato
	47, 48	Circuito di sgancio 1, ritardato (t)
	57, 58	Circuito di sgancio 2, ritardato (t)

Funzione	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
a 1 canale	Tasto di chiusura su Y33, Y34	Ponticello da Y11 a Y12 Ponticello da Y21 a Y22 Circuito di EMERGENZA su Y10, Y11	Circuito retroazione o ponticello a Y33, Y34.
a 2 canali		Ponticello da Y11 a Y12 Circuiti di EMERGENZA su Y11, Y12 e Y21, Y22	

**Lunghezza conduttori** con 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> max. 1000 m (lunghezza totale per sensori e alimentazione)

#### Figure

- Fig. I: Dimensioni (in mm)  
 Fig. II: Montaggio / Cage Clamp  
 Fig. III: Circuito interno : ① Alimentatore, ② Protezione PTC, ③ Logica di comando, ④ Canale 1, ⑤ Canale 2, ⑥ Canale 1 (t), ⑦ Canale 2 (t)

**3TK2827, Start controllato** per emergenza

Fig. IV: Categoria di sicurezza 2\*

Fig. V: Categoria di sicurezza 3

**3TK2828, Start automatico** per Controllo portella di protezione

Fig. VI: Categoria di sicurezza 2\*

Fig. VII: Categoria di sicurezza 3

\*) Con questo esempio di commutazione la categoria 2 secondo EN 954-1 può essere soddisfatta solo se, in caso di fallimento dell'attuatore, ha luogo un avvertimento o il controllo della macchina avvia uno stato sicuro. Altrimenti è necessario un secondo modo di disinserzione.

#### Funzionamento

LEDs					Funzionamento			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1(t)	Ch2(t)	Rete	OFF D'EMERGENZA.	ON	Circuito di sgancio (FK)
●	●	●	●	●	ON	non azionato	azionato	chiuso
●	●	●	●	●	●	azionato	non azionato	aperto
●	●	●	●	●	●	Tempo di ritardo trascorso		
●	●	●	●	●	●	non azionato	non azionato	aperto
●	●	●	●	●	●	azionato	non azionato	FK 1 e 2 aperti, FK 1 (t) e FK 2 (t) chiuso
●	●	●	●	●	●	Tempo di ritardo in scorre		
●	●	●	●	●	●	<b>Errore</b>		aperto
●	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relè incollato</li> <li>Contattore motore incollato</li> <li>Difetto nell'elettronica</li> <li>Cortocircuito nel circuito di chiusura</li> </ul>		
●	●	●	●	●	●	Guasto tra fasi o verso terra nel circuito di EMERGENZA (corrente di guasto minima $I_{Kmin} = 0,5 A$ ; la protezione PTC interviene) risp. manca la tensione di alimentazione.		

#### Dati tecnici

Temperatura ambiente ammissibile $T_u$ di funzionamento/magazzinaggio	-25 ... +60 °C / -40 ... +80 °C
Grado di protezione secondo EN 60 529	IP20
Tensione nominale d'isolamento $U_i$	300 V
Tensione nominale di tenuta ad impulso $U_{imp}$	4 kV
Tensione nominale di alimentazione di comando $U_s$	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Potenza nominale	3 W/4 VA
Campo di lavoro in AC/DC	0,85 ... 1,1 x $U_s$
Resistenza agli urti secondo IEC 60068	8 g/10 ms
Peso	0,580 kg
Tempo di riarmo in caso di EMERGENZA	<b>! Nuovo avvio possibile dopo che il tempo è trascorso!</b>
Tempo di commutazione in caso di EMERGENZA	0,05 ... 3 s o 0,5 ... 30 s regolabile
Tempo di risposta	max. 80 ms

Categoria di utilizzazione sec. IEC 60947-5-1	Tensione nominale d'impiego $U_e$ (V)	Corrente nominale d'impiego $I_e$ con carico dei circuiti di sgancio non ritardati/ritardati (A)
AC-15	230	5/3 4/3
DC-13	24	5/2 4/2
	115	0,2/0,2 0,2/0,2
	230	0,1/0,1 0,1/0,1
Corrente permanente $I_{th}$		5/5 4/4

#### Protezione da cortocircuito

**Circuiti di sgancio e di segnalazione** Fusibili DIAZED  
 Classe d'esercizio gL(gG) 6 A / veloce 10 A

**Tensione di alimentazione di comando** gL(gG) 2 A



**Rispettare assolutamente le protezioni prescritte in modo che sia garantito un disinserimento sicuro in caso di guasto.**

**Per altri dati e per le sigle di ordinazione degli accessori vedere il catalogo.**

# SIRIUS

## Chaveador de segurança

**3TK2827, 3TK2828**  
DIN EN 60947-5-1 (08.00)

### Instruções de Serviço

Ler e compreender estas instruções antes da instalação, operação ou manutenção do equipamento.

**⚠ PERIGO**

**Tensão perigosa.**  
Perigo de morte ou ferimentos graves.

**Desligue a corrente antes de trabalhar no equipamento.**

O funcionamento seguro do aparelho apenas pode ser garantido se forem utilizados os componentes certificados.

**Devido às condições externas, os aparelhos têm de ser instalados em armários de distribuição do tipo de proteção IP32, IP43 ou IP54.**

#### Indicação importante

Os produtos aqui descritos foram concebidos para assumir como uma parte de uma unidade total ou de uma máquina, funções relacionadas com a segurança. Por norma, um sistema completo orientado para a segurança, contém sensores, unidades de interpretação, aparelhos sinalizadores e conceitos para circuitos de desconexão seguros. A responsabilidade pela garantia de um correto funcionamento geral recai sobre o fabricante de uma unidade ou máquina. A Siemens AG, suas filiais e sociedades de participação financeira (seguidamente designadas "Siemens") não estão em condições de garantir todas as características de uma unidade completa ou máquina, não concebida pela Siemens. A Siemens não assume a responsabilidade por recomendações implicadas ou fornecidas pela seguinte descrição. Com base na descrição que se segue não podem ser interpretados novos direitos de garantia, qualidade de garantia ou indemnizações, que vão para além das condições gerais de fornecimento da Siemens.

#### Âmbitos de aplicação

Os chaveadores de segurança 3TK2827/28 podem ser aplicadas em dispositivos de parada de emergência, segundo DIN EN 418 e em circuitos de correntes de segurança, segundo EN 60 204-1 (11.98), p. ex. para a monitorização de grades protetoras ou em chaves nas quais é requerido um repouso controlado, categoria STOP 1. Dependendo do chaveamento externo, este dispositivo permite alcançar circuitos de desbloqueio não retardados da categoria de segurança 4 e circuitos de desbloqueio com retardamento da categoria de segurança 3, segundo DIN EN 954-1.

#### Descrição de funcionamento e indicações de ligação

Os chaveadores de segurança 3TK2827/28 estão equipadas com dois circuitos de desbloqueio retardados e dois circuitos de desbloqueio não retardados em forma de circuitos de bloqueio e ainda com um circuito de sinalização não retardado que executa funções de circuito de abertura. Cinco LEDs indicam o estado operativo e as funções. Ao desbloquear as teclas de parada de emergência resp., as teclas de limite de carga e ao fechar o circuito LIGAR Y33, Y34 é verificado o funcionamento adequado dos relés de segurança redundantes, do sistema eletrónico e dos contactores do motor controlados. No 3TK2827 (partida monitorizada) o circuito de LIGAR Y33, Y34 é controlado quanto a um curto-circuito, ou seja, será identificado como erro se Y33, Y34 estiver fechado antes de a tecla de parada de emergência for fechada.

#### Ocupação dos bornes

Tensão de serviço A1 L/+  
A2 N/-

O borne PE deve só deve ser conectado se desejar monitorizar a ligação à terra. PE



Observe as indicações de conexão na **Figura VIII!**

Saídas	13, 14	Circ. desbl. 1, não retardado
	23, 24	Circ. desbl. 2, não retardado
	31, 32	Circ. sinal., não retardado
	47, 48	Circ. desbl. 1, retardado (t)
	57, 58	Circ. desbl. 2, retardado (t)

Funcion	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
1 canais	Tecla LIGAR em Y33, Y34	Ponte de Y11 em Y12 Ponte de Y21 em Y22 Circuito de par. de emerg. em Y10, Y11	Circuito de retorno ou ponte em Y33, Y34.
2 canais		Ponte de Y10 em Y11 Circuitos de par. de emerg. em Y11, Y12 e Y21, Y22	

**Comprimento de fiação** em 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> máx. 1000 m (comprimento total para os componentes sensoriais)

#### Figuras

Figura I: Figura de dimensões (dimensões em mm)  
Figura II: Montagem / Cage Clamp

Nº de enc.: 3ZX1012-0TK28-5CA1

Português

Figura III: Chaveamento interno: ① elemento de rede, ② fusível PTC, ③ lógica de controle, ④ Canal 1, ⑤ Canal 2, ⑥ Canal 1 (t), ⑦ Canal 2 (t)

**3TK2827, Partida monitorizada** para parada de emerg.

Figura IV: categoria de segurança 2\*

Figura V: categoria de segurança 3

**3TK2828, Ligamento automático** para monitorização da porta de proteção

Figura VI: categoria de segurança 2\*

Figura VII: categoria de segurança 3

\* Com este exemplo de ligação só é possível cumprir a categoria 2 segundo a norma EN 954-1 se, em caso de falha do atuador, for emitido automaticamente um aviso ou se o comando da máquina a levar para um estado seguro. Em caso contrário, é necessário uma segunda possibilidade de paragem.

#### Estados de serviço

LEDs					Serviço			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1 (t)	Ch2 (t)	Rede	PAR. de EMERG.	LIGAR	Circ. desbloq. (FK)
☀	☀	☀	☀	☀	Ligar	não acionado	acion.	fechado
☀	●	●	●	●		acionado tempo de reardo expirou	não acion.	aberto
☀	●	●	●	●		não acionado	nãp acion.	aberto
☀	●	●	☀	☀		acionado tempo de retardo em curso	não acion.	FK 1 e 2 aberto, FK 1 (t) e FK2 (t) fechado
					Erro			
☀	☀	☀	☀	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relé soldado</li> <li>Contador do motor soldado</li> <li>Avaria eletrónica</li> <li>Curto-circuito no circuito LIGAR</li> </ul>			aberto
☀	●	●	●	●	Ligação em cruz, ligação à terra no circuito Par. de Emerg. (corrente de erros mínimo $I_{kmin} = 0,5 A$ ; fusível PTC responde) resp., falta tensão de alimentação.			

#### Caraterísticas técnicas

Temperatura ambiente permissível  $T_u$

- Serviço -25 até +60 °C
- Armazenamento -40 até +80 °C

Tipo de protecção conforme a norma EN 60 529

IP20

Tensão de isolamento admissível  $U_i$

300 V

Resistência à sobretensão admissível  $U_{imp}$

4 kV

Tensão de entrada de comando admissível  $U_{imp}$

24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC

Potência atribuída

3 W/4 VA

Área de trabalho DC/AC

0,85 até 1,1 x  $U_s$

Resistência a choques térmicos semisinusoidal conforme a norma IEC 60068

8 g/10 ms

Peso

0,580 kg

Tempo de recuperação em PAR. EMERG.



**Reinicialização apenas possível após passagem do tempo!**

Tempo de livramento numa PAR. de EMERG.

0,05 até 3 s ou 0,5 até 30 s ajustável

Tempo de reacção

máx. 80 ms

Categoria de utilização conforme IEC 60947-5-1

Tensão de serviço admissível  $U_e$  / (V)

Corrente de serviço admissível  $I_e$  / (A)

em caso de carga sobre todos os circuitos de validação

AC-15

230

5/3

4/3

DC-13

24

5/2

4/2

115

0,2/0,2

230

0,1/0,1

Corrente permanente  $I_{th}$

5/5

4/4

#### Proteção contra curto-circuito

**Circuito de desbloqueio e de sinalização** Apl. de fusíveis Classe de operação

DIAZED

gL(gG) 6 A / rápido 10 A

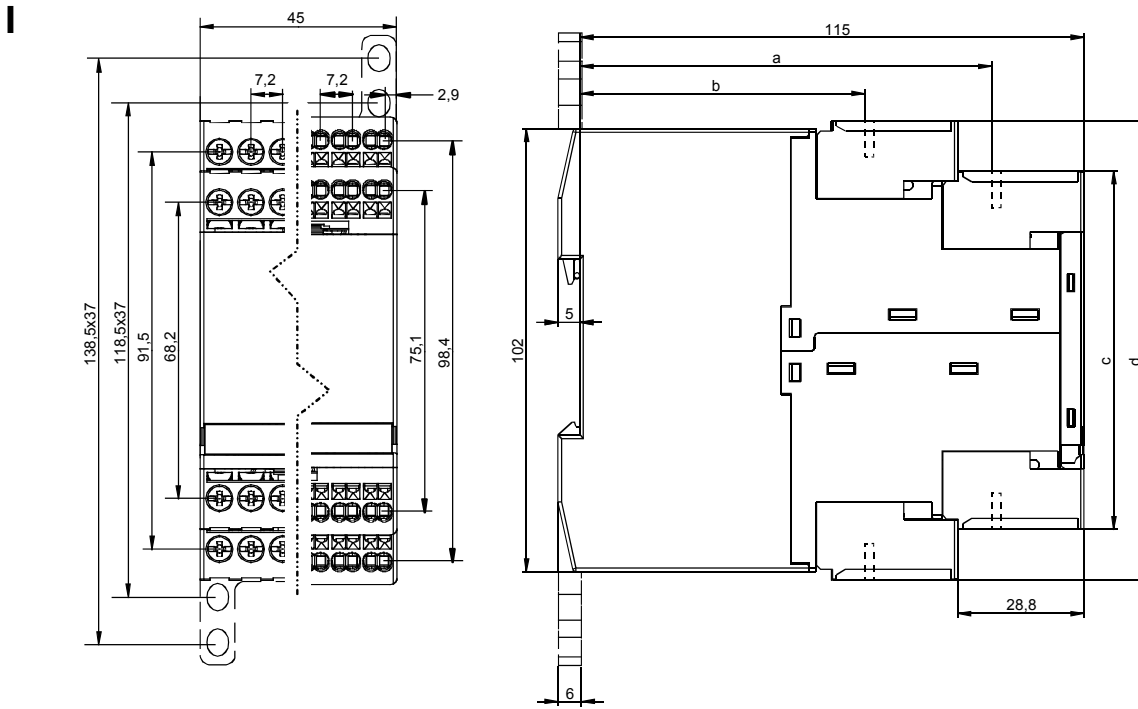
**Tensão de alimentação de controle**

gL(gG) 2 A




**Cumpra necessariamente a proteção por fusível. Só assim é possível garantir uma desconexão em segurança em caso de avaria.**

**Para mais informações e números de encomenda, consulte o catálogo.**

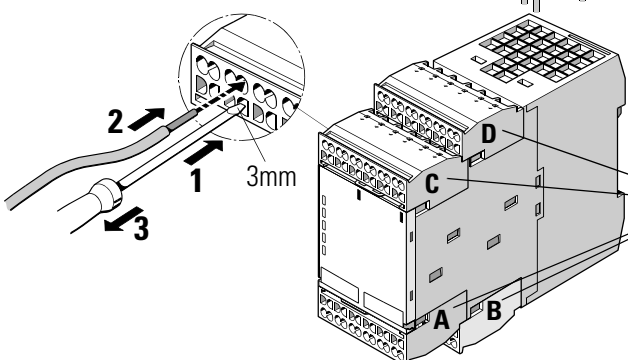
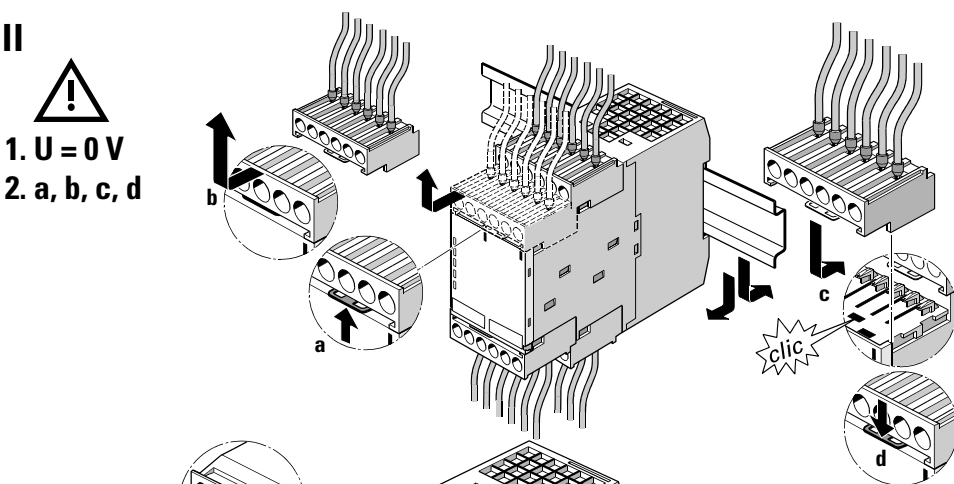



	3TK28..-1...	3RK28..-2...
a	94	—
b	65	—
c	82,6	84,4
d	105,9	107,7

**II**

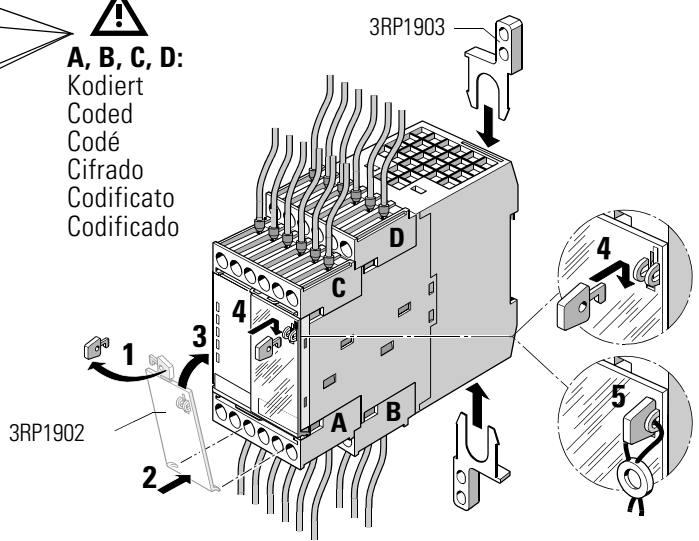




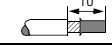

**1. U = 0 V**  
**2. a, b, c, d**

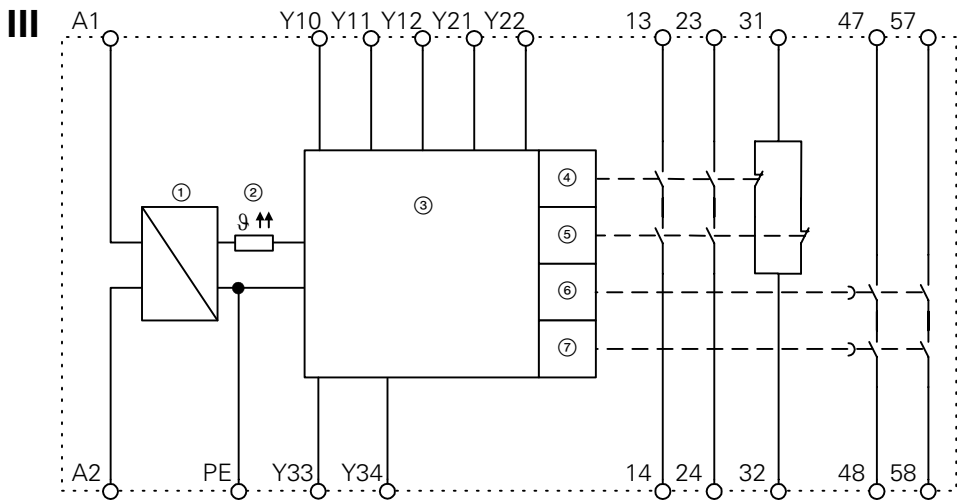




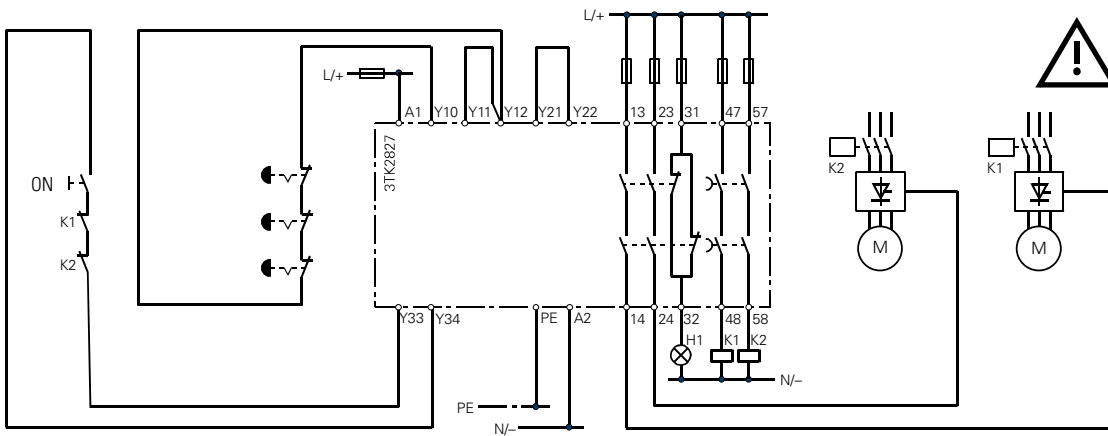
**A, B, C, D:**  
 Kоди  
 Coded  
 Codé  
 Cifrado  
 Codificato  
 Codificado



	3TK2827-1... 3TK2828-1...	3TK2827-2... 3TK2828-2...
	0,8 ... 1,2 Nm 7 to 10,3 lb-in	—
	1 x 0,5 ... 4,0 mm <sup>2</sup> 2 x 0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	2 x 0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
	2 x 0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x 0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	2 x 0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
	—	2 x 0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>AWG</b>	2 x 20 to 14	2 x 24 to 16

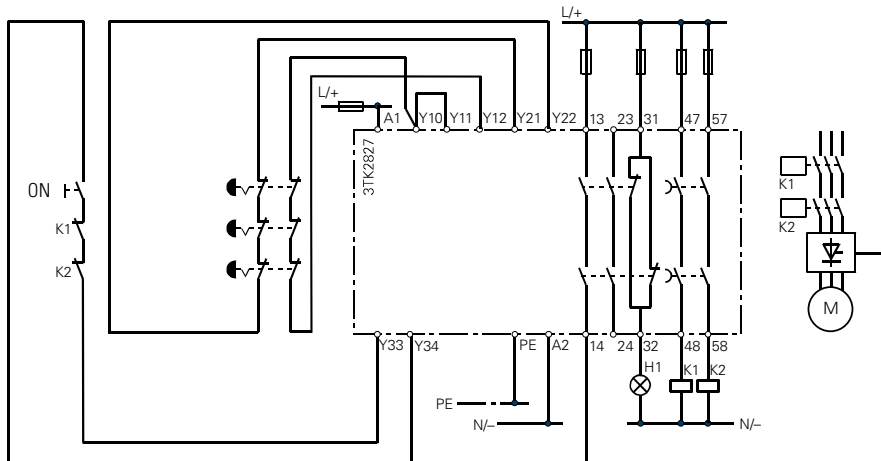


**IV**



Siehe \*) Seite 1  
 See \*) page 2  
 Voir \*) page 3  
 Véase \*) página 4  
 Vedi \*) pagina 5  
 Veja \*) página 6

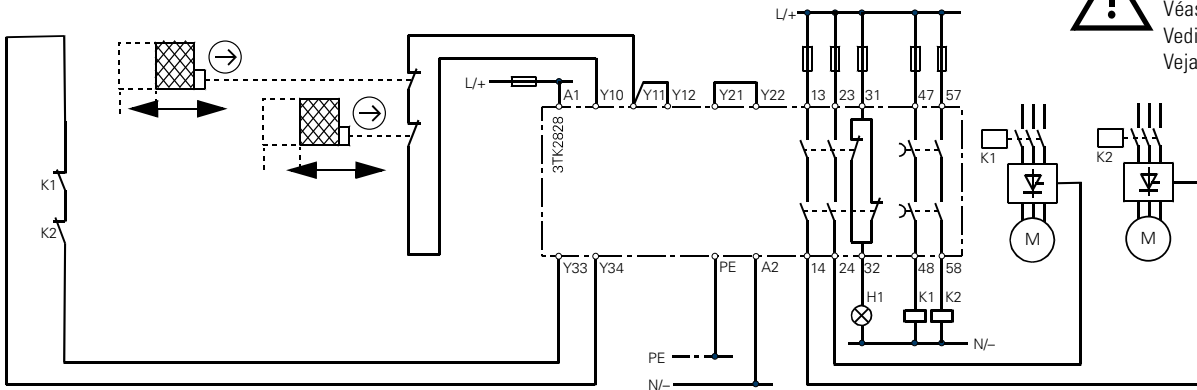
**V**



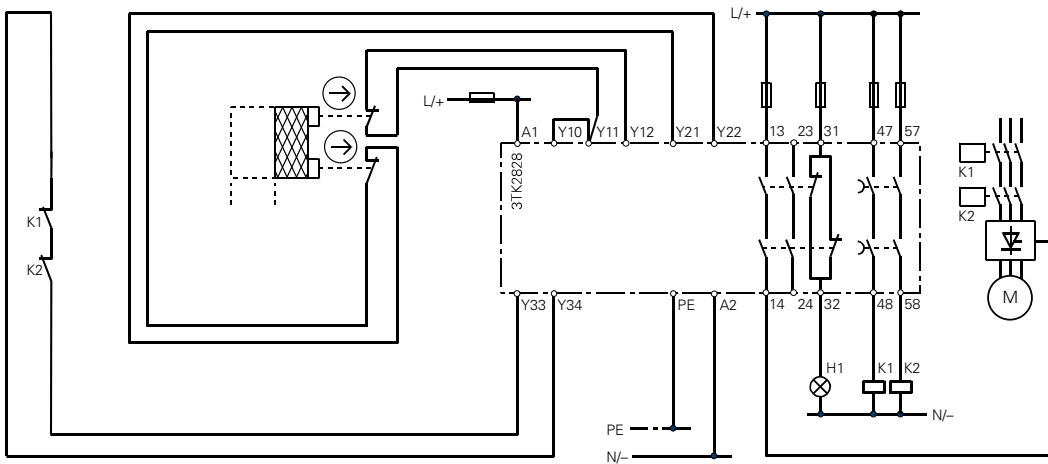


# VI

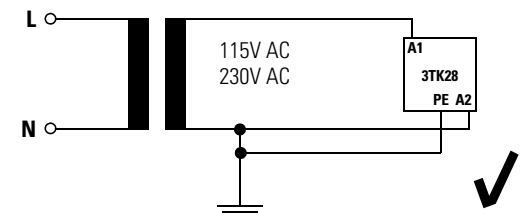
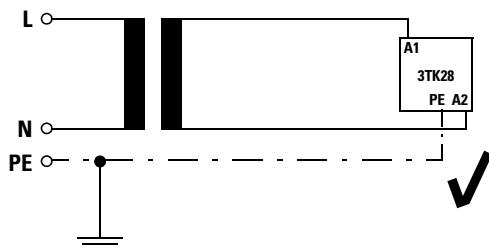
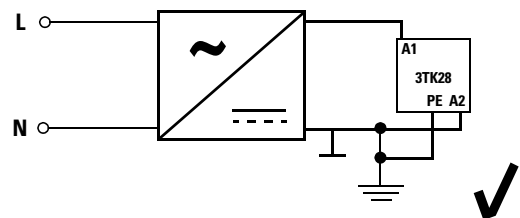
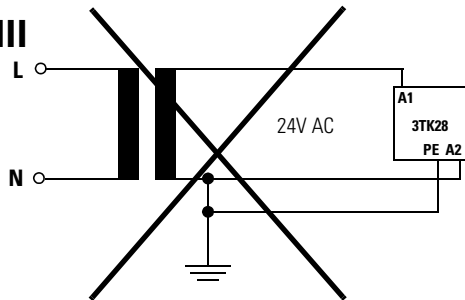
Siehe \*) Seite 1  
 See \*) page 2  
 Voir \*) page 3  
 Véase \*) página 4  
 Vedi \*) pagina 5  
 Veja \*) página 6



# VII



# VIII



**Technical Assistance:** Telephone: +49 (0) 911-895-5900 (8<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup> CET)  
 E-mail: [technical-assistance@siemens.com](mailto:technical-assistance@siemens.com)  
 Internet: [www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance](http://www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance)

Fax: +49 (0) 911-895-5907

**Technical Support:** Telephone: +49 (0) 180 50 50 222

Technische Änderungen vorbehalten. Zum späteren Gebrauch aufbewahren!  
 Subject to change without prior notice. Store for use at a later date.  
 © Siemens AG 2003

**Bestell-Nr./Order No.:** 3ZX1012-0TK28-5CA1  
 Printed in the Federal Republic of Germany