

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sicherheitsschalter der Baureihe TK sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltebolzen.

Der Sicherheitsschalter TK verfügt nicht über eine Fehlschließesicherung. Diese muss separat realisiert werden.

In Verbindung mit einer beweglichen trennenden Schutzvorrichtung und der Maschinensteuerung verhindert dieses Sicherheitsbauteil, dass die Schutzvorrichtung geöffnet werden kann, solange eine gefährliche Maschinenfunktion ausgeführt wird. Die Stellung der Schutzvorrichtung muss hierfür z. B. mit einem weiteren Sicherheitsschalter überwacht werden.

Das bedeutet:

- ▶ Einschaltbefehle, die eine gefährliche Maschinenfunktion hervorrufen, dürfen erst dann wirksam werden, wenn die Schutzvorrichtung geschlossen und zugehalten ist.
- ▶ Die Zuhaltung darf erst dann entsperrt werden, wenn die gefährliche Maschinenfunktion beendet ist.
- ▶ Das Schließen und Zuhalten einer Schutzvorrichtung darf kein selbstständiges Anlaufen einer gefährlichen Maschinenfunktion hervorrufen. Hierzu muss ein separater Startbefehl erfolgen. Ausnahmen hierzu siehe EN ISO 12100 oder relevante C-Normen.

Geräte dieser Baureihe eignen sich auch für den Prozessschutz.

Vor dem Einsatz des Geräts ist eine Risikobeurteilung auf der Maschine durchzuführen z. B. nach folgenden Normen:

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 12100
- ▶ IEC 62061

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört das Einhalten der einschlägigen Anforderungen für den Einbau und Betrieb, insbesondere nach folgenden Normen:

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 14119
- ▶ EN 60204-1

Wichtig!

- ▶ Der Anwender trägt die Verantwortung für die korrekte Einbindung des Geräts in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z. B. nach EN ISO 13849-2 validiert werden.
- ▶ Wird zur Bestimmung des Performance Levels (PL) das vereinfachte Verfahren nach EN ISO 13849-1:2015, Abschnitt 6.3 benutzt, reduziert sich möglicherweise der PL, wenn mehrere Geräte hintereinander geschaltet werden.
- ▶ Eine logische Reihenschaltung sicherer Kontakte ist unter Umständen bis zu PL d möglich. Nähere Informationen hierzu gibt ISO TR 24119.
- ▶ Liegt dem Produkt ein Datenblatt bei, gelten die Angaben des Datenblatts, falls diese von der Betriebsanleitung abweichen.

Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch unsachgemäßen Einbau oder Umgehen (Manipulation). Sicherheitsbauteile erfüllen eine Personenschutzfunktion.

- ▶ Sicherheitsbauteile dürfen nicht überbrückt, weggedreht, entfernt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden. Beachten Sie hierzu insbesondere die Maßnahmen zur Verringerung der Umgehungsmöglichkeiten nach EN ISO 14119:2013, Abschn. 7.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass kein Umgehen durch Ersatzschlüssel stattfindet. Beschränken Sie hierzu den Zugang zu Schlüsseln für Entriegelungen.
- ▶ Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal, welches über spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen verfügt.

⚠ VORSICHT

Gefahr durch hohe Gehäusetemperatur bei Umgebungstemperaturen größer 40 °C.

- ▶ Schalter gegen Berühren durch Personen oder brennbarem Material schützen.

Funktion

Der Sicherheitsschalter ermöglicht das Zuhalten von beweglichen trennenden Schutzvorrichtungen.

Beim Aktivieren der Zuhaltung wird der Zuhaltebolzen ausgefahren. Die Zuhaltung erfolgt indem der Zuhaltebolzen z. B. in eine Vertiefung am Rahmen der Schutztür einfährt (siehe Bild 1).

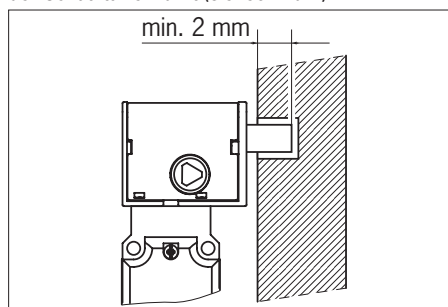


Bild 1: Zugehaltener Sicherheitsschalter TK

Die Konstruktion des Sicherheitsschalters ist so ausgeführt, dass Fehlerausschlüsse auf interne Fehler gemäß EN ISO 13849-2:2013, Tabelle A4, angenommen werden können.

Zuhaltungsüberwachung

Alle Ausführungen verfügen über mindestens einen sicheren Kontakt für die Überwachung der Zuhaltung. Beim Entsperrern der Zuhaltung, werden die Kontakte geöffnet.

Ausführung TK1

(Zuhaltung durch Federkraft betätigt und durch Energie EIN entsperrt)

- ▶ Zuhaltung aktivieren: Schutzvorrichtung schließen, Spannung vom Magnet trennen.
- ▶ Zuhaltung entsperren: Spannung an Magnet anlegen.

Die durch Federkraft betätigte Zuhaltung arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Bei Unterbrechung der Spannung am Magnet bleibt die Zuhaltung aktiv und die Schutzvorrichtung kann nicht unmittelbar geöffnet werden.

Ist die Schutzvorrichtung bei Unterbrechung der Spannungsversorgung geöffnet und wird dann geschlossen, wird die Zuhaltung aktiviert. Das kann dazu führen, dass Personen unbeabsichtigt eingeschlossen werden.

Ausführung TK2

(Zuhaltung durch Energie EIN betätigt und durch Federkraft entsperrt)

Wichtig!

Der Einsatz als Zuhaltung für den Personenschutz ist nur in Sonderfällen nach strenger Bewertung des Unfallrisikos möglich (siehe EN ISO 14119:2013, Abschn. 5.7.1!)

- ▶ Zuhaltung aktivieren: Spannung an Magnet anlegen
- ▶ Zuhaltung entsperren: Spannung vom Magnet trennen

Die durch Magnetkraft betätigte Zuhaltung arbeitet nach dem Arbeitsstromprinzip. Bei Unterbrechung der Spannung am Magnet, wird die Zuhaltung entsperrt und die Schutzvorrichtung kann unmittelbar geöffnet werden!

Schaltzustände

Die detaillierten Schaltzustände für Ihren Schalter finden Sie in Bild 2. Dort sind alle verfügbaren Schaltelemente beschrieben.

Schutzvorrichtung nicht zugehalten

TK1 und TK2:

Die Sicherheitskontakte sind geöffnet.

Schutzvorrichtung zugehalten

TK1 und TK2:

Die Sicherheitskontakte sind geschlossen.

Manuelles Entsperrern

In einigen Situationen ist es erforderlich, die Zuhaltung manuell zu entsperren (z. B. bei Störungen oder im Notfall). Nach dem Entsperrern sollte eine Funktionsprüfung durchgeführt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Norm EN ISO 14119:2013, Abschn. 5.7.5.1. Das Gerät kann folgende Entsperrfunktionen besitzen:

Hilfsentriegelung mit Dreikant

Bei Funktionsstörungen kann mit der Hilfsentriegelung die Zuhaltung, unabhängig vom Zustand des Elektromagneten, entsperrt werden (siehe Bild 3).

Beim Betätigen der Hilfsentriegelung werden die Kontakte geöffnet. Mit diesen Kontakten muss ein Stoppbefehl erzeugt werden.

- ▶ Dreikantschlüssel in die Entriegelung am Schalterkopf einführen und entgegen der Sperrrichtung drehen.

➔ Die Zuhaltung ist entsperrt

Wichtig!

Die Hilfsentriegelung der Zuhaltung besitzt keine Rückstelleinrichtung gemäß EN ISO 14119. Um diese zu erreichen, sind zusätzliche Maßnahmen auf Steuerungsebene notwendig.

Kontakttrennung

Wichtig!

Beim manuellen Entsperrern darf der Zuhaltebolzen nicht unter Zugspannung stehen.

Bei Funktionsstörungen können mit der Kontakttrennung die Kontakte geöffnet werden. Mit diesen Kontakten muss ein Stoppbefehl erzeugt werden.

Kontakttrennung betätigen

1. Sicherungsschraube herausdrehen.
2. Kontakttrennung mit Schraubendreher in Pfeilrichtung auf drehen.

➔ Die Kontakte sind geöffnet

Wichtig!

- ▶ Die Zuhaltung wird nicht entsperrt!
- ▶ Die Kontakttrennung nach Gebrauch rückstellen, die Sicherungsschraube eindrehen und versiegeln (z. B. durch Sicherungslack).

Montage

HINWEIS

- Geräteschäden durch falschen Anbau und ungeeignete Umgebungsbedingungen
- ▶ Sicherheitsschalter dürfen nicht als Anschlag verwendet werden.
 - ▶ Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitte 5.2 und 5.3, zur Befestigung des Sicherheitsschalters.
 - ▶ Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitt 7, zur Verringerung von Umgehungsmöglichkeiten einer Verriegelungseinrichtung.
 - ▶ Schützen Sie den Schalterkopf vor Beschädigung sowie vor eindringenden Fremdkörpern wie Spänen, Sand, Strahlmitteln usw.
 - ▶ Der Betätigungskopf darf nicht gedreht werden.
 - ▶ Die angegebene IP-Schutzart gilt nur, bei korrekt angezogenen Gehäuseschrauben, Leitungseinführungen und Steckverbindern. Anzugsdrehmomente beachten.
 - ▶ Die Überdeckung des Zuhaltebolzens muss mindestens 2 mm betragen (siehe Bild 1).
 - ▶ Sicherheitsschalter formschlüssig anbauen. Die Befestigung muss dabei durch vier Schrauben (M5) am Kopf des Schalters erfolgen. Die angegebene Zuhaltkraft gilt nur für diese Art der Anbringung.

Elektrischer Anschluss

⚠ WARNUNG

- Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.
- ▶ Für Sicherheitsfunktionen nur sichere Kontakte (⊕) und (⊖) verwenden.
 - ▶ Bei der Auswahl von Isolationsmaterial bzw. Anschlusslitzten auf die erforderliche Temperaturbeständigkeit sowie mechanische Belastbarkeit achten!
 - ▶ Isolieren Sie die Einzeldrähte mit einer Länge von 6⁺¹ mm ab, um einen sicheren Kontakt zu gewährleisten.

Anwendung des Sicherheitsschalters als Zuhaltung für den Personenschutz

Es muss mindestens ein Kontakt (⊖) verwendet werden. Dieser signalisiert den Zustand der Zuhaltung (Kontaktbelegung siehe Bild 2).

Anwendung des Sicherheitsschalters als Zuhaltung für den Prozessschutz

Es muss mindestens ein Kontakt (⊖) verwendet werden. Es können auch Kontakte mit dem Symbol (⊖) verwendet werden (Kontaktbelegung siehe Bild 2).

Für Geräte mit Steckverbinder gilt:

- ▶ Auf Dichtheit des Steckverbinders achten.

Für Geräte mit Leitungseinführung gilt:

1. Gewünschte Einführöffnung mit geeignetem Werkzeug öffnen.
2. Kabelverschraubung mit entsprechender Schutzart montieren.
3. Anschließen und Klemmen mit 0,5 Nm anziehen (Kontaktbelegung siehe Bild 2).
4. Auf Dichtheit der Leitungseinführung achten.
5. Schalterdeckel schließen und verschrauben (Anzugsdrehmoment 0,8 Nm).

Funktionsprüfung

⚠ WARNUNG

- Tödliche Verletzung durch Fehler während der Funktionsprüfung.
- ▶ Stellen Sie vor der Funktionsprüfung sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
 - ▶ Beachten Sie die geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung.

Überprüfen Sie nach der Installation und nach jedem Fehler die korrekte Funktion des Geräts.

Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

Mechanische Funktionsprüfung

Der Zuhaltebolzen muss sich leicht in die Sperrstellung bewegen lassen. Zur Überprüfung Schutzeinrichtung mehrmals schließen und Zuhaltebolzen ein- und ausfahren.

Elektrische Funktionsprüfung

1. Betriebsspannung einschalten.
2. Alle Schutzeinrichtungen schließen und Zuhaltung aktivieren.
 - ➔ Die Maschine darf nicht selbständig anlaufen.
 - ➔ Die Schutzeinrichtung darf sich nicht öffnen lassen.
3. Maschinenfunktion starten.
 - ➔ Die Zuhaltung darf sich nicht entsperren lassen, solange die gefährliche Maschinenfunktion aktiv ist.
4. Maschinenfunktion stoppen und Zuhaltung entsperren.
 - ➔ Die Schutzeinrichtung muss so lange zugehalten bleiben, bis kein Verletzungsrisiko mehr besteht (z. B. durch nachlaufende Bewegungen).
 - ➔ Maschinenfunktion darf sich nicht starten lassen, solange die Zuhaltung entsperrt ist.

Wiederholen Sie die Schritte 2 - 4 für jede Schutzeinrichtung einzeln.

Kontrolle und Wartung

⚠ WARNUNG

- Gefahr von schweren Verletzungen durch den Verlust der Sicherheitsfunktion.
- ▶ Bei Beschädigung oder Verschleiß muss der gesamte Schalter ausgetauscht werden. Der Austausch von Einzelteilen oder Baugruppen ist nicht zulässig.
 - ▶ Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen und nach jedem Fehler die korrekte Funktion des Geräts. Hinweise zu möglichen Zeitintervallen entnehmen Sie der EN ISO 14119:2013, Abschnitt 8.2.
 - ▶ Zuhaltebolzen nicht fetten.

Um eine einwandfreie und dauerhafte Funktion zu gewährleisten, sind folgende Kontrollen erforderlich:

- ▶ einwandfreie Schaltfunktion
- ▶ sichere Befestigung aller Bauteile
- ▶ Beschädigungen, starke Verschmutzung, Ablagerungen und Verschleiß
- ▶ Dichtheit der Kabeleinführung
- ▶ gelockerte Leitungsanschlüsse bzw. Steckverbinder.


Info: Das Baujahr ist in der unteren, rechten Ecke des Typschilds ersichtlich.

Haftungsausschluss und Gewährleistung


Wenn die o. g. Bedingungen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht eingehalten werden oder wenn die Sicherheitshinweise nicht befolgt werden oder wenn etwaige Wartungsarbeiten nicht wie gefordert durchgeführt werden, führt dies zu einem Haftungsausschluss und dem Verlust der Gewährleistung.

Hinweise zu 

Für Geräte mit Leitungseinführung gilt:

Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den Anforderungen von  ist eine Kupferleitung für den Temperaturbereich 60/75 °C zu verwenden.

Für Geräte mit Steckverbinder gilt:

Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den Anforderungen von  muss eine Class 2 Spannungsversorgung nach UL1310 verwendet werden. Am Einsatzort installierte Anschlussleitungen von Sicherheitsschaltern müssen räumlich von beweglichen

und fest installierten Leitungen und nicht isolierten aktiven Teilen anderer Anlagenteile, die mit einer Spannung von über 150 V arbeiten, so getrennt werden, dass ein ständiger Abstand von 50,8 mm eingehalten wird. Es sei denn, die beweglichen Leitungen sind mit geeigneten Isoliermaterialien versehen, die eine gleiche oder höhere Spannungsfestigkeit gegenüber den anderen relevanten Anlagenteilen besitzen.

EU-Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung ist Bestandteil der Betriebsanleitung und liegt dem Gerät als separates Blatt bei.

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auch unter: www.euchner.de

Service

Wenden Sie sich im Servicefall an:

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen

Servicetelefon:

+49 711 7597-500

E-Mail:

support@euchner.de

Internet:

www.euchner.de

Technische Daten

Parameter	Wert
Gehäusewerkstoff	Glasfaserverstärkter Thermoplast
Schutzart	
TK... (Leitungseinführung)	IP67
TK...SM8 (Steckverbinder SM8)	IP67
TK...SR11 (Steckverbinder SR11)	IP65
Mechanische Lebensdauer	1 x 10 ⁶ Schaltspiele
Umgebungstemperatur	-20 ... +55 °C
Verschmutzungsgrad (extern, nach EN 60947-1)	3 (Industrie)
Einbaulage	beliebig
Zuhaltkraft (bei Kopfmontage)	5000 N
Betätigungshäufigkeit	1200/h
Schaltprinzip	Schleichschaltglied
Kontaktwerkstoff	Silberlegierung hauchvergoldet
Anschlussart	
TK...	Leitungseinführung M20 x 1,5
TK...SM8	Steckverbinder SM8, 8-polig
TK...SR11	Steckverbinder SR11, 11-polig+PE
Leiterquerschnitt (flexibel/starr)	0,34 ... 1,5 mm ²
Bedingter Kurzschlussstrom	100 A
Schaltspannung min. bei 10 mA	12 V
Schaltstrom min. bei 24 V	1 mA
Kurzschlusschutz (Steuersicherung) nach IEC 60269-1	
TK.../TK...SR11	4 A gG
TK...SM8	1 A gG
Konv. thermischer Strom I _{th}	
TK.../TK...SR11	4 A
TK...SM8	1 A
Magnetbetriebsspannung/Magnetleistung	
TK...024	AC/DC 24 V (+10%/-15%) 8 W
TK...048	AC/DC 48 V (+10%/-15%) 8 W
TK...110	AC 110 V (+10%/-15%) 10 W
TK...230	AC 230 V (+10%/-15%) 11 W
Einschaltdauer ED	100 %
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1	
AC-15	TK... 4 A 230 V TK...SR11 4 A 50 V TK...SM8 1 A 24 V
DC-13	TK... 4 A 24 V TK...SR11 4 A 24 V TK...SM8 1 A 24 V
Bemessungs-isolationsspannung	U _i = 250 V U _i = 50 V U _i = 30 V
Bemessungs-stoßspannungsfestigkeit	U _{imp} = 2,5 kV U _{imp} = 1,5 kV U _{imp} = 1,5 kV
Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1	
B ₁₀₀ bei DC-13 100 mA/24 V	2 x 10 ⁶

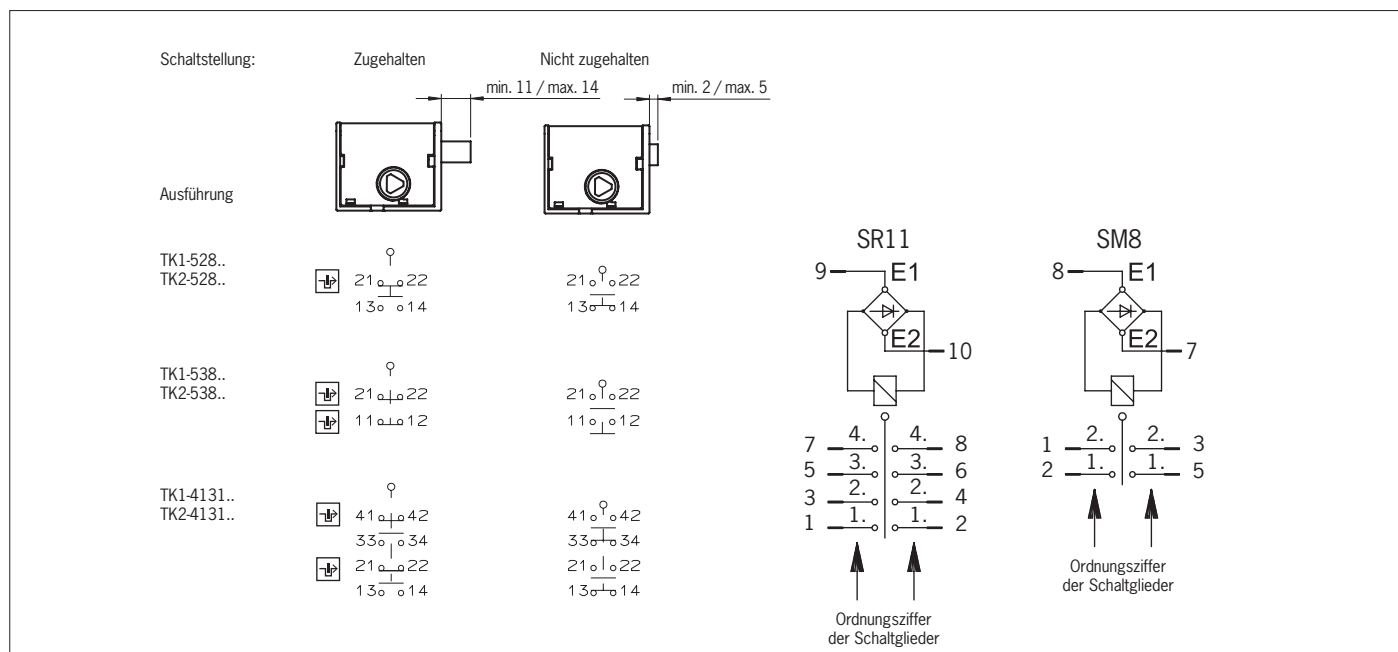


Bild 2: Schaltelemente und Schaltfunktionen

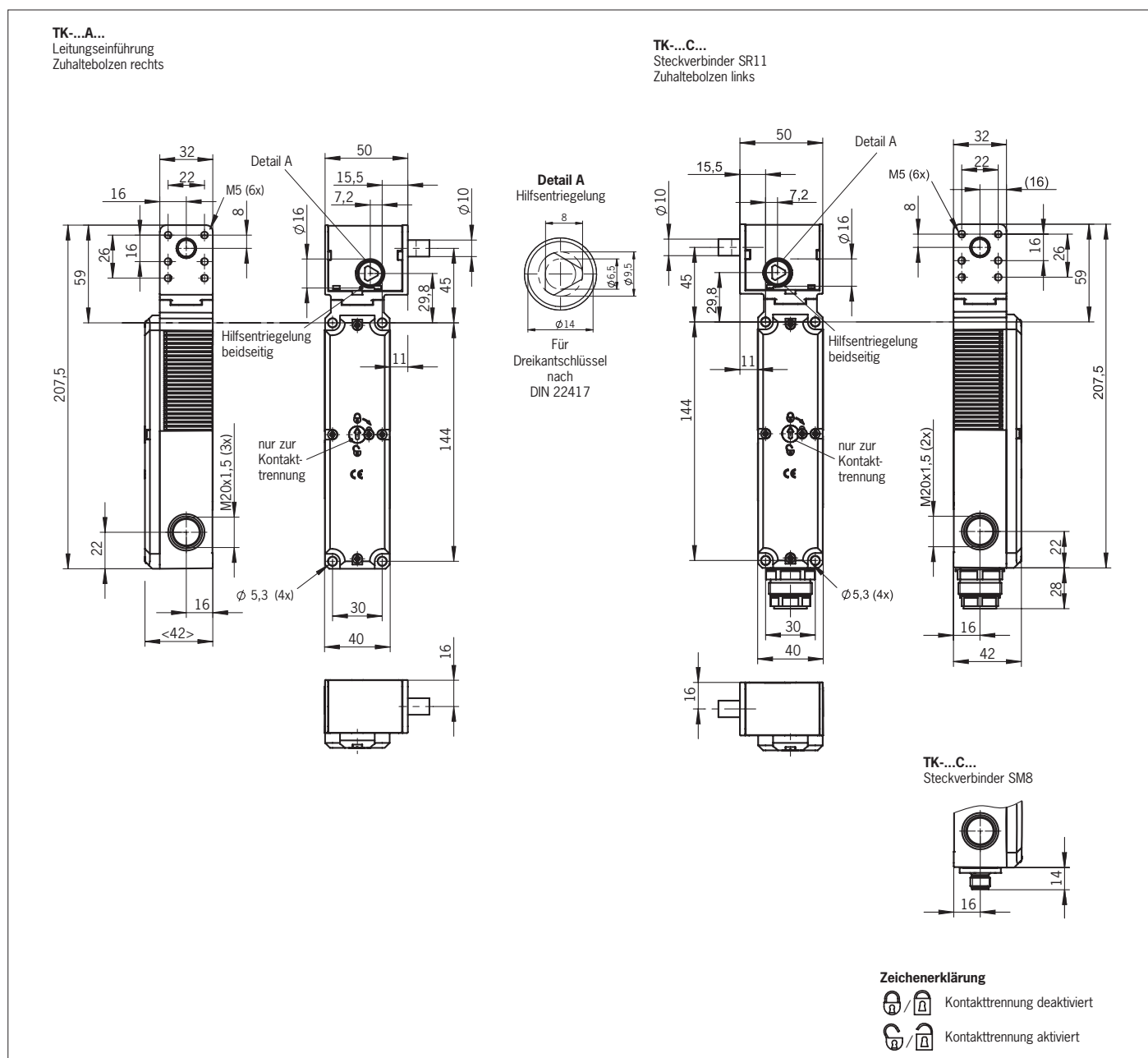


Bild 3: Maßzeichnung