



DE Betriebsanleitung Seiten 1 bis 6
Original

Inhalt

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion 1

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal 1

1.3 Verwendete Symbolik 1

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 1

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise 1

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch 1

1.7 Haftungsausschluss 2

2 Produktbeschreibung

2.1 Typenschlüssel 2

2.2 Sonderausführungen 2

2.3 Bestimmung und Gebrauch 2

2.4 Technische Daten 3

2.5 Sicherheitsbetrachtung der Verriegelungsfunktion 3

2.6 Sicherheitsbetrachtung der Zuhaltfunktion 3

3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise 3

3.2 Abmessungen 4

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 4

4.2 Kontaktvarianten 4

5 Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung 5

5.2 Wartung 5

6 Demontage und Entsorgung

6.1 Demontage 5

6.2 Entsorgung 5

7 EU-Konformitätserklärung

1. Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage des Sicherheitsschaltgerätes. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis:

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein Schaden an der Maschine die Folge sein.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Schmersal-Lieferprogramm ist nicht für den privaten Verbraucher bestimmt.

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Das Sicherheitsschaltgerät darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel „Produktbeschreibung“.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sowie landesspezifische Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.



Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter products.schmersal.com.

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch



Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz des Sicherheitsschaltgerätes Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden.

1.7 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

2. Produktbeschreibung

2.1 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

TK①/②/③/④/⑤/90⑥

Nr.	Option	Beschreibung
①	M	Arbeitsstromprinzip
	F	Ruhestromprinzip
②		ohne mechanische Sperre
	S	mit mechanischer Sperre (Fehlschließsicherung)
③	.S	Hilfsentriegelung
	.N	Notentsperrung
	.NE	Fluchtentriegelung
④		Geräteköpfe in Reihe, nur für Schiebetüren
	.L	Geräteköpfe parallel links, für Dreh- und Schiebetüren
	.R	Geräteköpfe parallel rechts, für Dreh- und Schiebetüren
⑤		Kontaktvarianten
		Magnet
		(Schleichschalter)
		1 Ö / 1 S
	2TOE	1 Ö / 1 S
	4Ö	2 Ö
		Magnet
		(Schleichschalter)
		1 Ö / 1 S
	92	1 Ö / 1 S
⑥	24VDC	U _s 24 VDC
	115VAC	U _s 115 VAC
	230VAC	U _s 230 VAC

Nicht alle nach diesem Typenschlüssel möglichen Gerätevarianten sind auch lieferbar.



Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umbauten bleibt die Sicherheitsfunktion und damit die Konformität zur Maschinenrichtlinie erhalten.

2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen die nicht im Typschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

2.3 Bestimmung und Gebrauch

Die Sicherheitszuhaltung TKM.../TKF... stellt im Zusammenwirken mit dem steuerungstechnischen Teil der Maschine sicher, dass eine bewegliche Schutzeinrichtung nicht geöffnet werden kann, bis gefahrbringende Zustände beendet sind.



Sicherheitszuhaltungen mit Arbeitsstromprinzip dürfen nur in Sonderfällen nach einer strengen Bewertung des Unfallrisikos verwendet werden, da bei Spannungsausfall bzw. Betätigen des Hauptschalters die Schutzeinrichtung unmittelbar geöffnet werden kann.

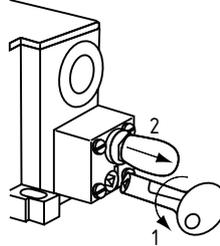


Die Sicherheitsschaltgeräte sind gemäß EN ISO 14119 als Bauart 2-Verriegelungseinrichtungen klassifiziert.

Hilfsentriegelung TKF..S

(bei Einrichtung, Wartung usw.)

Die manuelle Entriegelung erfolgt durch Drehen des Dreikants (Dreikantsschlüssel im Lieferumfang) nach links (1), und gleichzeitiges Ziehen an der Entriegelungsstange (2), wodurch der Riegelbolzen in Entriegelungsstellung gezogen wird. Durch erneutes Drehen des Dreikants (1) nach links fährt die Entriegelungsstange (2) wieder ein und die normale Riegelfunktion ist wieder gegeben. Die Hilfsentriegelung ist nach erfolgter Inbetriebnahme zu versiegeln (z.B. Sicherungslack etc.). Die Hilfsentriegelung darf nicht unter Belastung durch die Schutzeinrichtung betätigt werden.

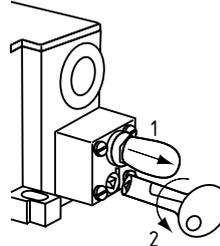


Notentsperrung TKF..N

(Anbau nur außerhalb des Gefahrenbereiches)

Zur Notentsperrung Entsperrknopf (1) herausziehen. Die Schutzeinrichtung lässt sich in dieser Stellung öffnen. Der Entsperrknopf verrastet. Die Aufhebung der Sperrstellung erfolgt durch Drehen des Dreikants (2) nach links, die Entriegelungsstange fährt wieder ein und die normale Riegelfunktion ist wieder gegeben.

Das Aufheben der Entsperrung darf nur durch eine autorisierte Person erfolgen. Die Notentsperrung darf nicht betriebsmäßig genutzt werden.



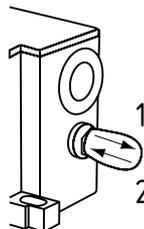
Fluchtentriegelung TKF..NE

(Anbau nur innerhalb des Gefahrenbereiches)

Die Fluchtentriegelung erfolgt durch Ziehen des Entsperrknopfes (1). Die Schutzeinrichtung lässt sich in dieser Stellung öffnen. Der Entsperrknopf verrastet. Die Aufhebung der Sperrstellung erfolgt durch Zurückdrücken des Entsperrknopfes in Gegenrichtung (2). Die Entriegelungsstange fährt wieder ein und die normale Regelfunktion ist wieder gegeben. Die Aufhebung der Entsperrung darf nur durch eine autorisierte Person erfolgen. Die Fluchtentriegelung darf nicht betriebsmäßig genutzt werden.



In entriegelter Stellung sind Maßnahmen gegen das Schließen der Schutzeinrichtung und ein unbeabsichtigtes Wiederanlaufen der Maschine zu treffen.



Die Bewertung und Auslegung der Sicherheitskette ist vom Anwender entsprechend der relevanten Normen und Vorschriften in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen.



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach den relevanten Normen zu validieren.

2.4 Technische Daten

Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN ISO 14119, EN ISO 13849-1
Gehäuse:	Aluminiumguss
Betätiger und Riegelbolzen:	Stahl verzinkt / Stahl chromatiert
Zuhaltekraft F_{max} :	4.000 N
Zuhaltekraft F_{ZH} :	3.000 N
Rastkraft:	20 N
Codierstufe gemäß EN ISO 14119:	gering
Schutzart:	IP67
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb, oder 2 Öffner, galvanisch getrennte Kontaktbrücken
Schaltssystem:	⊖ EN 60947-5-1; Schleis- oder Sprungschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubklemmen
Leiterart:	eindrätig und feindrätig
Anschlussquerschnitt:	max. $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	M20 \times 1,5
Mech. Lebensdauer:	2 Millionen Schaltspiele
Umgebungstemperatur:	0 °C ... +50 °C
Elektrische Kenndaten	
Gebrauchskategorie:	AC-15, DC-13
Bemessungsbetriebsstrom/-spannung I_n/U_n :	8 A / 230 VAC; 5 A / 24 VDC
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp} :	2,5 kV
Bemessungsisolationsspannung U_i :	400 V
Thermischer Dauerstrom I_{me} :	10 A
Kurzschlusschutz:	10 A gG D-Sicherung
Bemessungssteuerspeisespannung U_s :	24 VAC/DC 110 VAC 230 VAC

Elektrische Daten – Magnetansteuerung:

Einschaltdauer Magnet:	100%
Leistungsaufnahme:	max. 10 W
Akzeptierte Testimpulsdauer auf Eingangssignal:	$\leq 5,0 \text{ ms}$
- Bei einem Testimpulsintervall von:	$\geq 50 \text{ ms}$

 Use Copper Wire Only.
Use 60/75° Wire Only.

2.5 Sicherheitsbetrachtung der Verriegelungsfunktion

Vorschriften:	EN ISO 13849-1
Vorgesehene Struktur:	
- Grundsätzlich:	einsetzbar bis Kat. 1 / PL c
- Bei 2-kanaligem Einsatz und Fehlerausschluss Mechanik *:	einsetzbar bis Kat. 3 / PL d mit geeigneter Logik-Einheit
B_{10D} Öffner (NC):	
- Mechanische Lebensdauer:	2.000.000
- Elektrische Lebensdauer:	auf Anfrage
B_{10D} Schließer (NO) bei 10% ohmscher Kontaktlast:	
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

* Wenn ein Fehlerausschluss für die 1-kanalige Mechanik zulässig ist.

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

(Ermittelte Werte können in Abhängigkeit der applikationsspezifischen Parameter n_{op} , d_{op} und t_{cycle} sowie der Last variieren.)

Werden mehrere Sicherheitskomponenten in Reihe geschaltet, wird der Performance Level nach EN ISO 13849-1 aufgrund verringerter Fehlererkennung unter Umständen reduziert.

2.6 Sicherheitsbetrachtung der Zuhaltefunktion

Bei Einsatz des Gerätes als Zuhaltefunktion für den Personenschutz ist eine Sicherheitsbetrachtung der Zuhaltefunktion erforderlich.

Bei der Sicherheitsbetrachtung der Zuhaltefunktion ist zwischen der Überwachung der Verriegelungsfunktion und der Ansteuerung der Entsperrfunktion zu unterscheiden.

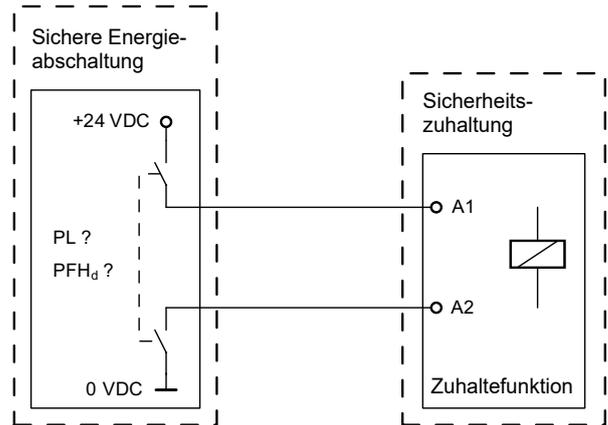
Die nachfolgende Sicherheitsbetrachtung der Entsperrfunktion basiert auf der Anwendung des Prinzips der sicheren Energietrennung für die Magnetversorgung.



Die Sicherheitsbetrachtung der Entsperrfunktion ist nur gültig für Geräte mit überwachter Zuhaltefunktion in Ruhestromausführung (vgl. Typenschlüssel).

Durch eine sichere Energietrennung von außen kann ein Fehlerausschluss für die Sperrvorrichtung der Zuhaltung angenommen werden. Die Sperrvorrichtung der Zuhaltung trägt in diesem Fall nicht zur Ausfallwahrscheinlichkeit der Entsperrfunktion bei.

Das Sicherheitsniveau der Entsperrfunktion wird somit ausschließlich von der externen sicheren Energieabschaltung bestimmt.



Die Fehlerausschlüsse für die Leitungsverlegung sind zu beachten.



Falls in einer Anwendung die Ruhestromausführung einer Sicherheitszuhaltung nicht eingesetzt werden kann, so ist für diesen Ausnahmefall eine Zuhaltung mit Arbeitsstromprinzip verwendbar, wenn zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen realisiert werden, welche ein gleichwertiges Sicherheitsniveau herstellen.

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise

Zur Befestigung des Schalters sind 3 Bohrungen vorhanden. Der Sicherheitsschalter darf nicht als Anschlag benutzt werden. Die Gebrauchslage ist beliebig. Sie sollte jedoch so gewählt werden, dass die Geräte, geschützt vor grobem Schmutz und Beschädigungen montiert werden. Bei Lackierarbeiten sind die Geräte abzudecken. Das beiliegende Befestigungsmaterial ist zu benutzen. Wird eine andere Betätigungsrichtung gewünscht, sind hierzu jeweils die vier Schrauben des Anfahr- und Verriegelungskopfes zu lösen. Anfahr- und Verriegelungskopf in die entsprechende Richtung drehen und die Schrauben wieder eindrehen (Anzugsdrehmoment 0,5 Nm). Die beiliegenden Einwegschrauben können gegen die im Anfahrkopf gelieferten Standard-schrauben ausgetauscht werden.



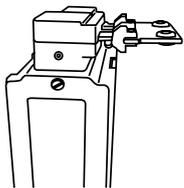
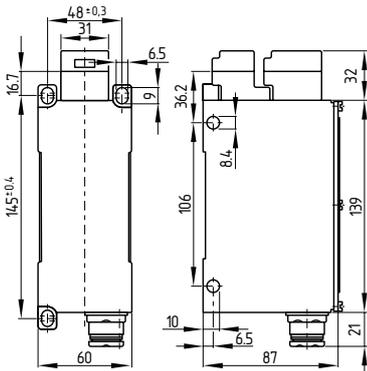
Bitte beachten Sie die Hinweise der Normen EN ISO 12100, EN ISO 14119 und EN ISO 14120.



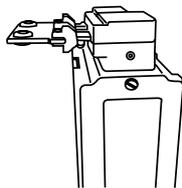
Der Betätiger ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Verwendung von Einwegschrauben, Verkleben, Aufbohren von Schraubenköpfen, Verstemmen) an der Schutzeinrichtung unlösbar zu befestigen und gegen Verschieben zu sichern.

3.2 Abmessungen

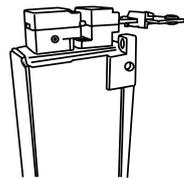
Alle Maße in mm.



Betätigereinführung rechts



Betätigereinführung links



Betätigereinführung hinten

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



Wenn durch die Risikoanalyse eine sicher überwachte Zuhaltung gefordert ist, sind die mit dem Symbol  gekennzeichnete Kontakte in den Sicherheitskreis einzubinden

Zur Leitungseinführung dürfen nur geeignete Kabelverschraubungen mit entsprechender Schutzart verwendet werden.



Bei der Auswahl und Verwendung der Kabelverschraubung ist die jeweilige Betriebsanleitung/Montageanweisung des Herstellers zu beachten.

Absetzlänge x des Leiters: 8 mm



Nach dem Anschließen ist der Anschlussraum von Schmutzteilen (Kabelreste etc.) zu säubern. Die Befestigungsschrauben des Anschlussraumdeckels sind mit einem Anzugsdrehmoment von 0,8 Nm einzudrehen.

4.2 Kontaktvarianten

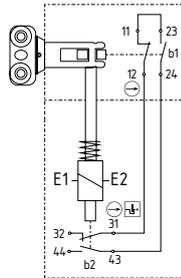
Darstellung der Kontakte im stromlosen Zustand und bei geschlossener Schutzeinrichtung.



Die Magnetkontakte der TKM-Varianten sind in inverser Schaltstellung abgebildet.

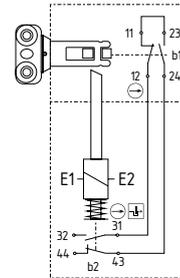
Ruhestromprinzip

TKF...

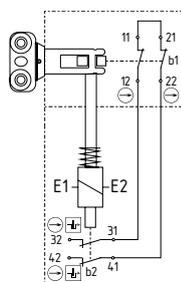


Arbeitsstromprinzip

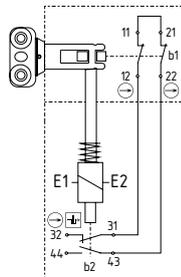
TKM...



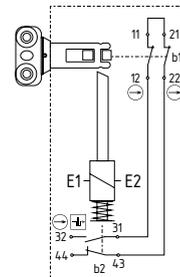
TKF...4Ö



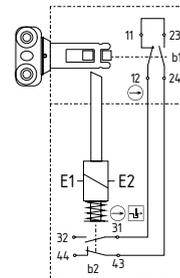
TKF...2TOE



TKM...2TOE



TKM...92



Legende

-  zwangsöffnend
-  Überwachung der Zuhaltung gem. EN ISO 14119
- b1 Kontakteinsatz am Betätiger
- b2 Kontakteinsatz am Magnet

5. Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung

Das Sicherheitsschaltgerät ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. Fester Sitz von Sicherheitszuhaltung und Betätiger.
2. Unversehrtheit der Leitungseinführung und -anschlüsse.
3. Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen.

5.2 Wartung

In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

1. Sicherheitszuhaltung und Betätiger auf festen Sitz prüfen.
2. Entfernen von Schmutzresten.
3. Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse.



In allen betriebsmäßigen Lebensphasen des Sicherheitsschaltgerätes sind konstruktiv und organisatorisch geeignete Maßnahmen zum Manipulationsschutz beziehungsweise gegen das Umgehen der Sicherheitseinrichtung, beispielsweise durch Einsatz eines Ersatzbetätigers, zu treffen.

Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

6. Demontage und Entsorgung

6.1 Demontage

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

6.2 Entsorgung

Das Sicherheitsschaltgerät ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

7. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



Original
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Mödinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

Bezeichnung des Bauteils: TKM / TKF

Typ: siehe Typenschlüssel

Beschreibung des Bauteils: Verriegelung mit elektromagnetischer Zuhaltung für Sicherheitsfunktionen

Einschlägige Richtlinien: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Angewandte Normen: EN 60947-5-1:2017 + AC:2020
EN ISO 14119:2013

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Oliver Wacker
Mödinghofe 30
42279 Wuppertal

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 7. Oktober 2022

TKM-TKF-E-DE

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter products.schmersal.com zum Download zur Verfügung.

