



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 2

1.7 Haftungsausschluss. 2

2 Produktbeschreibung

2.1 Typschlüssel 2

2.2 Sonderausführungen 2

2.3 Bestimmung und Gebrauch 2

2.4 Technische Daten 2

2.5 Sicherheitsbetrachtung 2

3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise 3

3.2 Abmessungen 3

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 3

4.2 Kontaktvarianten 4

4.3 Schaltwege 4

4.4 Türspaltermittlung 5

5 Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Wartung 5

6 Demontage und Entsorgung

6.1 Demontage 5

6.2 Entsorgung. 5

7 Anhang

7.1 EG-Konformitätserklärung 6

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

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 www.schmersal.net.

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



Werden mehrere Sicherheitskomponenten in Reihe geschaltet, wird der Performance Level nach EN ISO 13849-1 aufgrund verringerter Fehlererkennung unter Umständen reduziert. Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach EN ISO 13849-2 zu validieren.

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. Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der Norm EN 1088.

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 Typschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

TVS 410^①-11/11^② ③

Nr.	Option	Beschreibung
①	SK	Schraubanschluss
	CC	Federzuganschluss
	ST1	Stecker M12 unten
	ST2	Stecker M12 oben
②	U	einstellbarer Schaltwinkel
	I	voreingestellt für Inneneinbau
	A	voreingestellt für Außenanbau
③		keine Montageanschlüsse
	N	mit Montageanschlüssen

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

Der Sicherheits-Scharnierschalter TVS 410 stellt im Zusammenwirken mit dem steuerungstechnischen Teil der Maschine sicher, dass gefahrbringende Zustände beendet werden, wenn eine drehbare bewegliche Schutzeinrichtung geöffnet wird. Sie sind speziell auch für Fertigprofile und zur Nachrüstung einsetzbar.

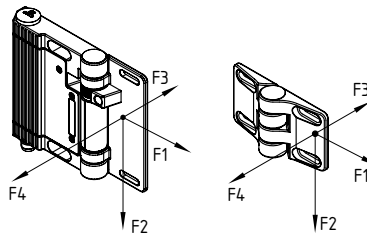


Sicherheits-Scharnierschalter können nur bei Anwendungen zum Einsatz kommen bei denen der gefahrbringende Zustand beim Öffnen der Schutzeinrichtung ohne Verzögerung (z.B. Nachlaufbewegung) beendet wird.

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

2.4 Technische Daten

Vorschriften:	IEC 60947-5-1; EN ISO 13849-1; EN 1088; BG-GS-ET-15
Gehäuse:	Zinkdruckguss, Gehäusedeckel Kunststoff selbstverlöschend
Scharnierbolzen:	Edelstahl 1.4305
Kontaktmaterial:	Silber, goldplattiert
Schutzart:	IP65
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb
Schaltsystem:	⊖ IEC 60947-5-1; Schleichschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubklemmen, Käfigzugfederklemmen, Steckeranschluss
Leiterart:	eindrähtig
Anschlussquerschnitt:	
- Schraubklemmen:	min. 0,14 mm ² , max. 1,5 mm ²
- Käfigzugfederklemmen:	min. 0,25 mm ² , max. 1 mm ²
Leiterart:	feindrähtig
Anschlussquerschnitt:	
- Schraubklemmen:	min. 0,25 mm ² , max. 1 mm ² , mit Aderendhülsen,
- Käfigzugfederklemmen:	min. 0,25 mm ² , max. 0,75 mm ² mit Aderendhülsen
Leitungseinführung:	2 x M16
Zwangsöffnungswinkel:	10°
Betätigungsgeschwindigkeit:	max. 180°/0,3 s
Betätigungshäufigkeit:	max. 1200 Betätigungen/h
Mech. Lebensdauer:	> 1 Million Schaltspiele
Umgebungstemperatur:	-25 °C ... + 65 °C
Gebrauchskategorie:	AC-15, DC-13
I _e /U _e :	2 A / 230 VAC; 1 A / 24 VDC
U _i :	250 V, 36 V nur ...ST1 und ...ST2
U _{imp} :	2,5 kV, 0,8 kV nur ...ST1 und ...ST2
I _{the} :	2,5 A
U _e max:	230 VAC (...ST1 und ...ST2: 24 VAC), 24 VDC
Kurzschlusschutz:	2 A gG D-Sicherung
Schalten von Kleinlasten:	1 mA / 5 VDC
Mechanische Belastung (siehe Abb.):	F1 5.000 N F2 5.000 N F3 1.900 N F4 800 N



2.5 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1
B _{10d} (Öffner-Kontakt):	2.000.000
B _{10d} (Schließer-Kontakt) bei 10% ohmscher Kontaktlast:	1.000.000
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

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

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

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise

Zur Befestigung des Schalters sind 4 Bohrungen vorhanden. Beim Einsatz in Anwendungen mit Personenschutzfunktion sind die Geräte so zu montieren, dass einer Demontage widerstanden wird (z.B. Aufbohren des Innensechskants der Befestigungsschrauben, Verschließen des Innensechskants durch Kunststoffkugel Durchmesser 5,1mm). Weiterhin muss der Scharnierschalter nach erfolgter Montage und Justierung mit der Schutzeinrichtung verstiftet werden (Abb. 1). Der Sicherheits-Scharnierschalter 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, möglichst im oberen Bereich der Schutzeinrichtung montiert werden. Bei Lackierarbeiten sind die Geräte abzudecken. Das beiliegende Befestigungsmaterial ist zu benutzen. Wir empfehlen nach erfolgter Montage die Befestigungsschrauben zu verlacken.

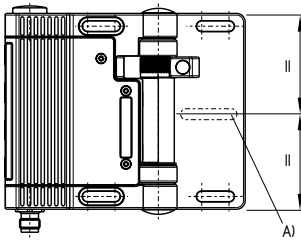


Abb. 1

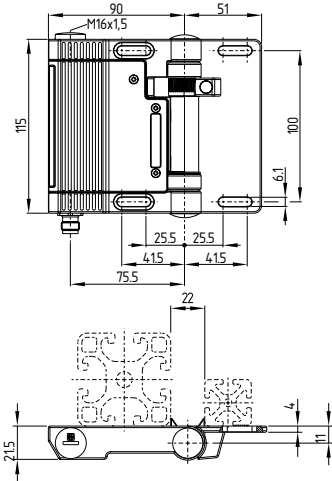


Bitte beachten Sie die Hinweise der Normen EN ISO 12100, EN 953 und EN 1088. Bitte beachten Sie die Sicherheitsabstände gemäß Normen EN ISO 13857 und EN 349.

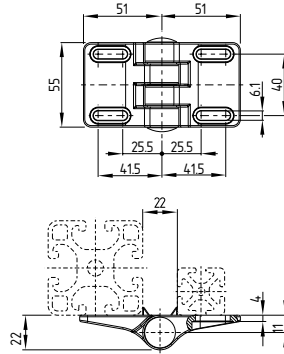
3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.

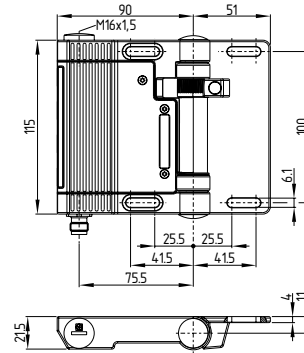
TVS 410...N



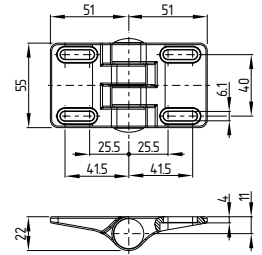
Z 410-N



TVS 410



Z 410



4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Zur Leitungseinführung dürfen nur geeignete Kabelverschraubungen, bei Steckeranschluss geeignete Anschlussbuchsen mit entsprechender Schutzart verwendet werden.

1. Gehäusedeckel des Scharnierschalters öffnen
2. Anschlüsse verdrahten. Bei flexiblen Leitern sind Aderendhülsen zu verwenden. Im Bereich des Metallgewindes am Kabeleingang im Anschlussraum ist der beliegende Schutzschlauch (Schrumpfschlauch) zu verwenden
3. Nach Montage und Anschluss des Schalters muss unbedingt die Schaltfunktion und der Öffnungswinkel der Tür geprüft werden. Der werksseitig eingestellte Schaltwinkel der Öffnerkontakte liegt bei 3°. Achtung: Bei der Ausführung TVS 410.../U zwingend den nachfolgenden Abschnitt „Spezielle Hinweise zur Vor-Ort-Einstellung“ beachten!
4. Gehäusedeckel nach folgenden Schritten wieder verschließen:
5. Gehäusedeckel • ca. 30° schräg auf die Haltenasen fest aufdrücken (Abb. 2) und gleichzeitig nach unten drücken (Abb. 3)
6. Danach die 3 Deckelschrauben einschrauben (Abb. 4) und gleichmäßig mit einem Anzugsdrehmoment 0,6Nm anziehen
7. Die Kontaktbezeichnungen sind im Anschlussraum benannt

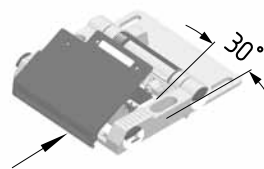


Abb. 2

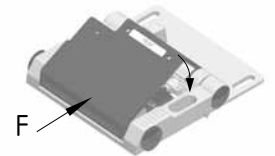


Abb. 3

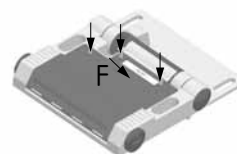


Abb. 4

Nach der Montage des Schalters muss unbedingt die Schaltfunktion und der Öffnungswinkel der Tür geprüft werden. Der werksseitig eingestellte Öffnungswinkel der Öffnerkontakte liegt bei 3°.

Spezielle Hinweise zur Vor-Ort-Einstellung (Ausführung TVS 410.../U)

Wir empfehlen, die Einstellung in folgenden Schritten durchzuführen:

1. Schutzeinrichtung bis zum maximal zulässigen Öffnungswinkel öffnen
2. Gehäusedeckel des Scharnierschalters öffnen
3. Beide Öffnerkontakte parallel schalten, Klemme 11 mit 31 und Klemme 12 mit 32 verbinden. (Abb. 5)
4. Durchgangsprüfer an die Klemmen 11/12 der Öffnerkontakte anschließen oder die Prüfabgriffe an den Klemmen nutzen (Abb. 5)
5. Mit dem Einstellwerkzeug die Öffnerkontakte so einstellen, dass diese bei dem maximal zulässigen Türöffnungswinkel sicher geöffnet sind. Drehen im Uhrzeigersinn kleinerer Schaltwinkel, entgegen Uhrzeigersinn größerer Schaltwinkel (Abb. 6), bei Inneneinbau entsprechend umgekehrt. Der Zwangsöffnungswinkel ist 7° größer als der eingestellte Schaltwinkel
6. Nach erfolgter Einstellung sollte unbedingt überprüft werden, ob diese den sicherheitstechnischen Erfordernissen der Anwendung entspricht
7. Nach erfolgter Einstellung und Überprüfung der Schaltwinkel muss der Verschlussstopfen für die Einstellöffnung, der sich auf der Rückseite des Einstellwerkzeugs befindet, in die Einstellöffnung eingepresst werden (1) und durch seitliche Bewegungen (2) des Werkzeugs von diesem abgebrochen werden (Abb. 7)



Nach Einstellung des gewünschten Schaltpunkts ist die Öffnung der Einstellmöglichkeit zwingend mit einem Verschlussstopfen zusichern. Diese Maßnahme verhindert im Sinne von EN 1088 Ziffer 5.7 eine Manipulationsmöglichkeit am eingestellten Schaltpunkt und verhindert damit einen etwaigen Verlust der Sicherheitsfunktion der Geräte. Der Verschlussstopfen ist am Spezial-Einstellwerkzeug mit einer Sollbruchstelle angespritzt. Wir empfehlen zusätzlich eine Verlackung oder Verklebung des Verschlussstopfens. Die Sicherung der Einstellschraube mit dem Verschlussstopfen ist eine zwingende Vorschrift für den Anwender, die bei Nichtbeachtung zum Verlust der CE-Konformität der Geräte führt.

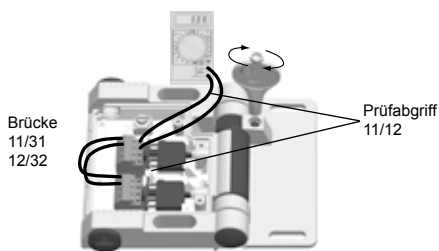


Abb. 5

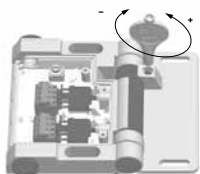


Abb. 6

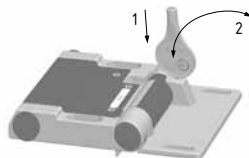


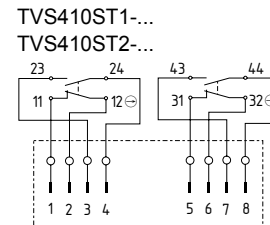
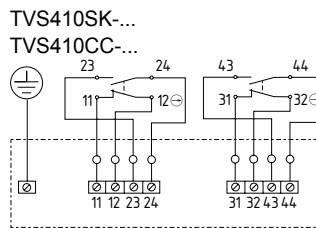
Abb. 7



Die Ausführungen TVS410ST1-11/11 und ST2-11/11 dürfen nur in PELV-Stromkreisen gemäß EN 60204 verwendet werden.

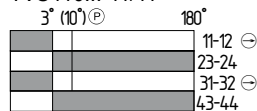
4.2 Kontaktvarianten

Darstellung der Kontakte bei geschlossener Schutzeinrichtung.



4.3 Schaltwege

TVS410...-11/11



Legende

- ⊖ Zwangsöffnender Öffnerkontakt
- ⊕ Zwangsöffnungsweg / -winkel unter Berücksichtigung von Toleranzen und Verschleiß

4.4 Türspaltermittlung

Ermittlung des Türspalts in Abhängigkeit zu Öffnungswinkel, Türbreite und Überlappung

A	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
B	C							
100	5.2	7.0	8.7	10.4	12.2	13.9	15.6	17.4
150	7.8	10.5	13.1	15.7	18.3	20.9	23.5	26.0
200	10.5	13.9	17.4	20.9	24.4	27.8	31.3	34.7
250	13.1	17.4	21.8	26.1	30.5	34.8	39.1	43.3
300	15.7	20.9	26.1	31.3	36.5	41.7	46.9	52.1
350	18.3	24.4	30.5	36.6	42.6	48.7	54.7	60.7
400	20.9	27.9	34.8	41.8	48.7	55.6	62.5	69.4
450	23.5	31.4	39.2	47.0	54.8	62.6	70.4	78.1
500	26.2	34.9	43.6	52.2	60.9	69.6	78.2	86.8
550	28.8	38.3	47.9	57.5	67.0	76.5	86.0	95.5
600	31.4	41.8	52.3	62.7	73.1	83.5	93.8	104.1
650	34.0	45.3	56.6	67.9	79.2	90.4	101.6	112.8
700	36.6	48.8	61.0	73.1	85.3	97.4	109.4	121.5
750	39.2	52.3	65.3	78.4	91.4	104.3	117.3	130.2
800	41.8	55.8	69.7	83.6	97.4	111.3	125.1	138.8
850	44.5	59.3	74.0	88.8	103.5	118.2	132.9	147.5
900	47.1	62.7	78.4	94.0	109.6	125.2	140.7	156.2
950	49.7	66.2	82.8	99.3	115.7	132.1	148.5	164.9
1,000	52.3	69.7	87.1	104.5	121.8	139.1	156.4	173.6
1,050	54.9	73.2	91.5	109.7	127.9	146.1	164.2	182.2
1,100	57.5	76.7	95.8	114.9	134.0	153.0	172.0	190.9
1,150	60.2	80.2	100.2	120.1	140.1	160.0	179.8	199.6
1,200	62.8	83.7	104.5	125.4	146.2	166.9	187.6	208.3
1,250	65.4	87.2	108.9	130.6	152.3	173.9	195.4	217.0
1,300	68.0	90.6	113.2	135.8	158.4	180.8	203.3	225.6
1,350	70.6	94.1	117.6	141.0	164.4	187.8	211.1	234.3
1,400	73.2	97.6	122.0	146.3	170.5	194.7	218.9	243.0
1,450	75.8	101.1	126.3	151.5	176.6	201.7	226.7	251.7
1,500	78.5	104.6	130.7	156.7	182.7	208.7	234.5	260.3

A: Öffnungswinkel „β“ der Tür

B: Türbreite „C“ in mm

C: Türspalt „D“ in Millimetern bei Überlappung „B“ = 0 mm

Berechnungsbeispiel

Der tatsächlich vorhandene Türspalt „D1“ errechnet sich aus dem nach obiger Tabelle ermittelten Türspalt „D“ abzüglich der Überlappung von Tür und Rahmen „B“:

$$D1 = D - B$$

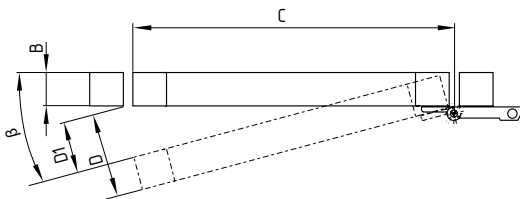
Beispiel:

Eine Tür aus 40 mm Aluminiumprofil mit einer Länge von 950 mm soll mit einem TVS 410 abgesichert werden. Der Sicherheitskontakt des TVS 410 öffnet laut technischem Datenblatt bei 3° im Neuzustand (10° am Lebensdauerende). Aus obiger Tabelle ergibt sich dafür im Neuzustand ein Türspalt von ca. 49,7 mm.

Der tatsächliche Türspalt, errechnet nach vorgenannter Formel

$$D1 = D - B, \text{ ergibt } (49,7 - 40 = 9,7); D1 = 9,7 \text{ mm.}$$

Am Lebensdauerende ergibt sich ein Türspalt von ca. 164,9 mm und ein tatsächlicher Türspalt von (164,9 - 40 = 124,9); D1 = 124,9 mm.



5. Inbetriebnahme und Wartung

Funktionsprüfung

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

1. Fester Sitz des Gerätes
2. Unversehrtheit der Leitungseinführung und -anschlüsse
3. Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen

5.1 Wartung

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

1. Sicherheits-Scharnierschalter auf festen Sitz prüfen
2. Entfernen von Schmutzresten
3. Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse
4. Prüfung des Schaltwinkels

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.

7.1 EG-Konformitätserklärung

	
EG-Konformitätserklärung	
Original gültig ab 29. Dezember 2009	K.A. Schmersal GmbH Industrielle Sicherheitsschaltssysteme Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal Germany Internet: www.schmersal.com
<p>Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsbauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.</p>	
Bezeichnung des Sicherheitsbauteils:	TVS 410
Typ:	siehe Typschlüssel unter 2.1
Beschreibung des Sicherheitsbauteils:	Sicherheits-Scharnierschalter
Einschlägige EG-Richtlinien:	2006/42/EG EG-Maschinenrichtlinie
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Ulrich Loss Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
Ort und Datum der Ausstellung:	Wuppertal, 9. September 2009
TVS 410-C-DE	
	Rechtsverbindliche Unterschrift Heinz Schmersal Geschäftsführer



Hinweis

Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter www.schmersal.net zum Download zur Verfügung.



K. A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitsschaltssysteme
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: <http://www.schmersal.com>