

Kundeninformation

Schalbumper SSG -SBL

Merkmale in Schlagworten:

- sichere Abschaltung gefahrbringender Bewegungen wie FTF, Maschinenelemente etc.,
- Maße bis 3.000 mm Länge und 600 mm Tiefe möglich,
- sehr gute mechanische Festigkeit.



Anwendung

Schaltbumper/Signalgeber der Baureihe SSG-SB-L mit den Auswerteeinheiten SRB301ST... sind Schutzeinrichtungen mit Annäherungsfunktion, die eine Gefährdung von Personen oder ihren Körperteilen bei Annäherung an eine Gefahrstelle verhindern, zum Beispiel durch Abschalten, Stillsetzen oder Umsteuern einer gefahrbringenden Bewegung, indem durch Einwirkung einer Betätigungskraft auf einen Signalgeber im Zusammenwirken mit einem Auswertegerät ein Steuerbefehl erzeugt wird.

Der prinzipielle Aufbau solcher Schutzeinrichtungen besteht aus einem Signalgeber bzw. Sensor, der Signalübertragung sowie der Signalverarbeitung und der Signalausgabe. Die beiden letztgenannten Systemteile dieser Kette sind dabei im Regelfall in einem Auswertegerät zusammengefaßt.

So können Sicherheits-Bumper an fahrerlosen Flurförderfahrzeugen zur Absicherung der Verfahrriechtung, an beweglichen Maschinenteilen und an automatisch schließenden Türen zur Absicherung von Quetsch- und Scherstellen u.v.m. eingesetzt werden.

Risikobewertung

Die Signalgeber SSG-SB-L verfügen über eine zweikanalige Erkennung, die in der Auswerteeinheit SRB301STV.2 bzw. SRB301ST23OVAC in einer fehlersicheren Schaltungstechnik ausgewertet wird und somit den sicherheitstechnischen Anforderungen gemäß EN ISO 13849-1 entspricht.

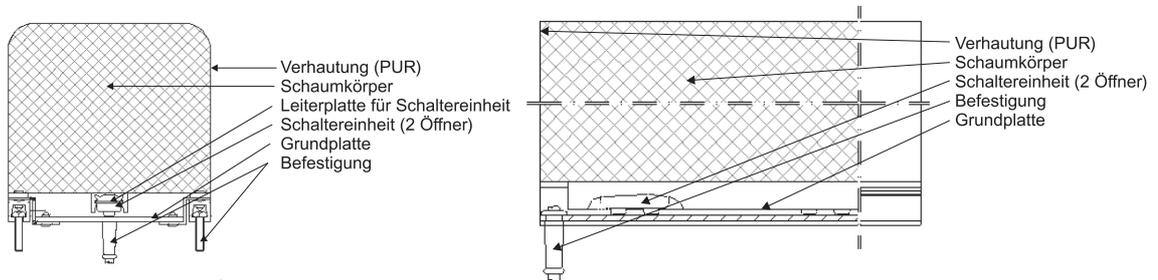
Konstruktiver Aufbau

Im Vergleich zu handelsüblichen Schutzeinrichtungen dieser Art ist der Sicherheits-Bumper SSG-SBL zweikanalig aufgebaut. Die Sensoren des Systems sind elektromechanische Schaltelemente mit zwangsöffnenden Öffnerkontakten. Jeder Kontakt ist dabei in einer eigenen Schaltkammer montiert. Die Betätigung erfolgt über jeweils eigene Betätigungsstößel.

Durch die einfache Vormontage der Schaltelemente auf Leiterplatten wird eine aufwendige mechanische Betätigungsmimik vermieden. Der Sicherheits-Bumper ist somit auch günstiger in der Herstellung als die meisten herkömmlichen Bumper-Systeme. So können auf relativ einfache Weise Sicherheits-Bumper bis zu einer Maximallänge von 3.000 mm und einer Maximaltiefe von 600 mm realisiert werden.

Auf Anfrage kann eine höhere mechanische Festigkeit durch eine mehrlagige Kevlar-Gewebe-Verhautung erzielt werden.

Aufbau



Montage

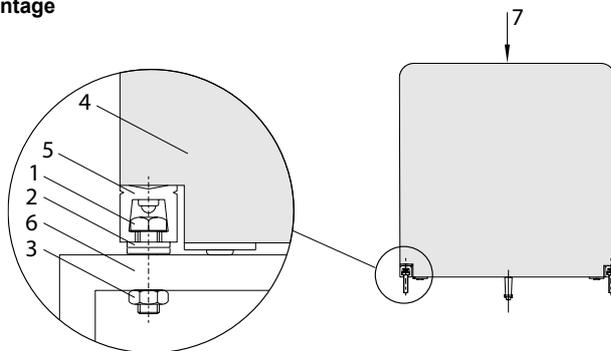
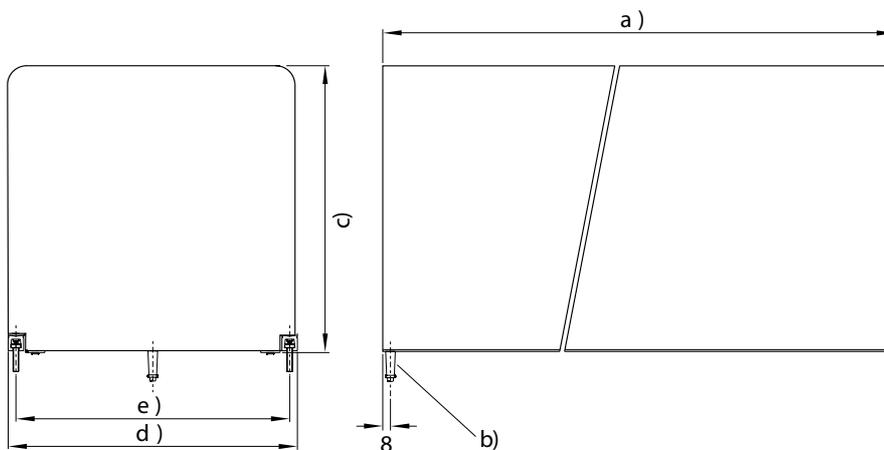


Abb. 4

- Legende:**
- 1 Sechskantschraube M6 (ISO 4018)
 - 2 Scheiben M6 (ISO 7090), min. 2 Stück
 - 3 Sechskantmutter M6 (ISO 4032)
 - 4 Bumper
 - 5 Aluminium-Nutenleiste
 - 6 Befestigungsebene Maschine
 - 7 Betätigungsrichtung

Abmessungen

Alle Maße in mm.

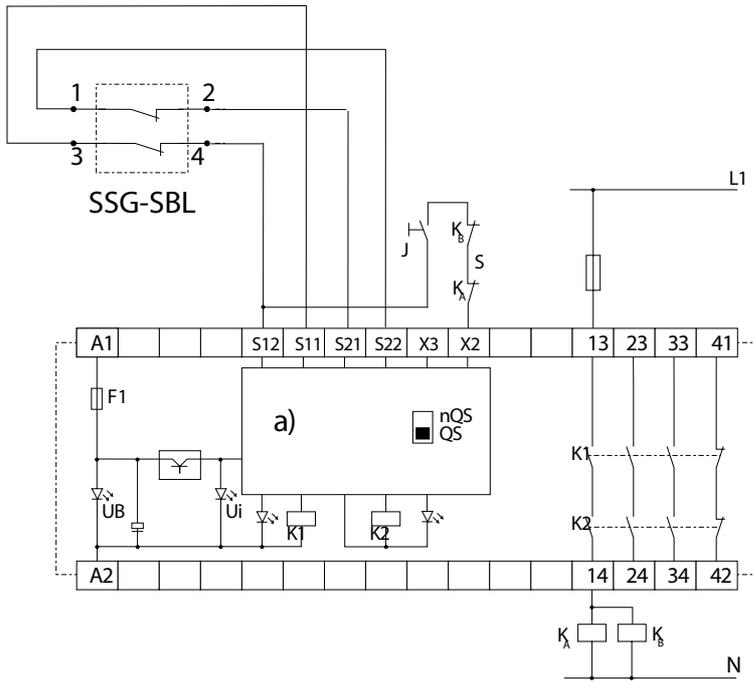


- Legende:**
- a) B = 100 ... 3.000 mm
 - b) Kabelausgang, Kabellänge 2 Meter (Standard)
 - c) T = 100 ... 600 mm
 - d) H = 80 ... 800 mm
 - e) H abzüglich 16 mm

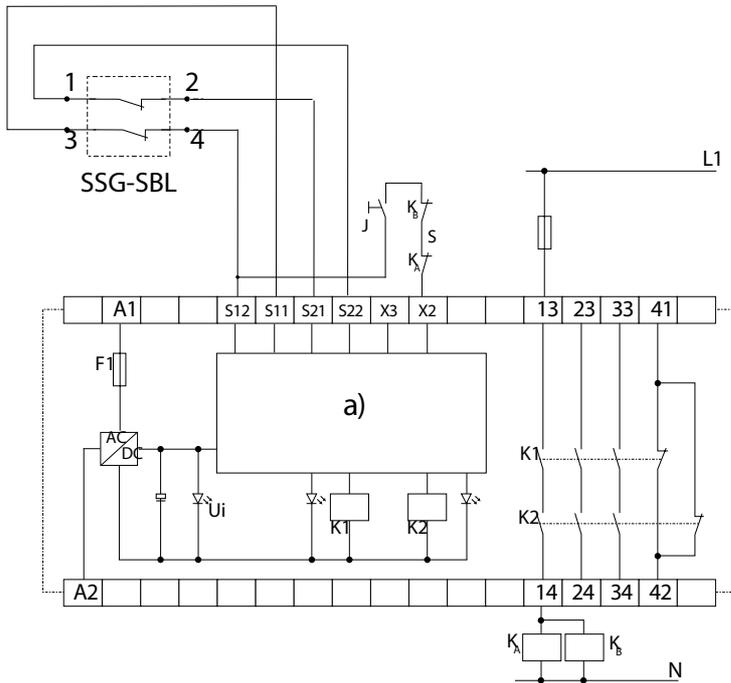
Die wirksame Betätigungsfläche des Bumpers wird durch die Maße „B“ und „H“ bestimmt.

Anschlußbeispiele

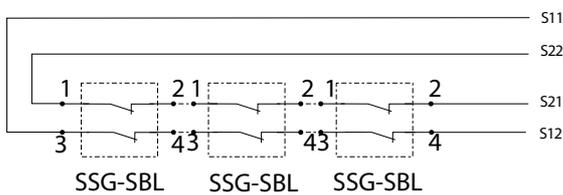
SSG-SB-L mit SRB301STV.2



SSG-SB-L mit SRB301ST-230VAC



Reihenschaltung Bumper



Legende:
 S = Rückführkreis
 J = Reset-Taster

Technische Daten

Technische Daten der Auswertegeräte

SRB301ST V.2

Allgemeine Daten	
Vorschriften:	IEC/EN.60204-1, EN.60947-5-1; EN.ISO.13849-1, IEC/EN.61508
Klimabeanspruchung:	EN.60068-2-78
Befestigung:	Schnellbefestigung für Normschiene nach DIN EN.60715
Anschlussbezeichnung:	EN.60947-1
Werkstoff des Gehäuses:	Kunststoff, glasfaserverstärkter Thermoplast, belüftet
Werkstoff der Kontakte:	AgSnO ₂ , selbstreinigend, zwangsgeführt
Gewicht:	240 g
Startbedingungen:	Automatik oder Start-Taster (überwacht)
Rückführkreis vorhanden (J/N):	Ja
Anzugsverzögerung mit automatischen Start:	typ. 100 ms
Anzugsverzögerung mit Reset-Taster:	typ. 25 ms
Abfallverzögerung bei NOT-HALT:	typ. 25 ms
Abfallverzögerung bei Netzausfall:	typ. 100 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen:	typ. 80 ms
Mechanische Daten	
Anschlussausführung:	Schraubklemmen
Anschlussquerschnitt:	min. 0,25 mm ² / max. 2,5 mm ²
Anschlussleitung:	starr oder flexibel
Anzugsdrehmoment für Anschlussklemmen:	0,6 Nm
Abnehmbare Klemmen vorhanden (J/N):	Ja
Mechanische Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele
Elektrische Lebensdauer:	Derating-Kurve auf Anfrage
Schockfestigkeit:	10 g / 11 ms
Schwingungsfestigkeit nach EN.60068-2-6:	10.....55 Hz, Amplitude 0,35 mm
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur:	-25°C.....+60°C
Lager- und Transporttemperatur:	-40°C.....+85°C
Schutzart:	Gehäuse: IP.40 Klemmen: IP.20 Einbauraum: IP.54
Luft- und Kriechstrecken nach IEC/EN.60664-1:	4 kV/2 (Basisisolierung)
Störfestigkeit:	gemäß EMV-Richtlinie
Elektrische Daten	
Kontaktwiderstand im Neuzustand:	max. 100 mΩ
Leistungsaufnahme:	max. 2,0 W / 4,9 VA
Bemessungsbetriebsspannung U _e :	24 VDC, -15% / +20%, Restwelligkeit max. 10% 24 VAC, -15% / +10%
Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz
Absicherung der Betriebsspannung:	interne elektronische Sicherung, Auslösestrom > 500 mA, interne elektronische Sicherung, Auslösestrom > 50 mA (S11, S21), Rücksetzung nach Unterbrechung der Versorgungsspannung
Strom und Spannung an:	S11-S12, S21-S22: 24 VDC / 10 mA X3: 24 VDC, Startimpuls 35 mA / 20 ms

Überwachte Eingänge	
Querschlusserkennung (J/N):	Ja
Drahtbruchererkennung (J/N):	Ja
Erdschlusserkennung (J/N):	Ja
Anzahl der Schließer:	0 St.
Anzahl der Öffner:	2 St.
Leitungslängen:	1.500 m mit 1,5 mm ² 2.500 m mit 2,5 mm ² 1-kanalig 2-kanalig mit/ohne Querschlusserkennung
Leitungswiderstand:	max. 40 Ω
Ausgänge	
Anzahl der Sicherheitskontakte:	3 St.
Anzahl der Hilfskontakte:	1 St.
Anzahl der Meldeausgänge:	0 St.
Schaltvermögen der Sicherheitskontakte:	13-14; 23-24; 33-34: max. 250 V, 8 A ohmsch (induktiv bei geeigneter Schutzbeschaltung); min. 10 V / 10 mA; AC-15: 230 VAC / 6 A; DC-13: 24 VDC / 6 A; Summenstrom bei Umgebungstemperatur bis 45°C: 24 A / 55°C: 18 A / 60°C: 12 A
Schaltvermögen der Hilfskontakte:	41-42: 24 VDC / 2 A
Absicherung der Sicherheitskontakte:	8 A träge
Absicherung der Hilfskontakte:	2 A träge
Gebrauchskategorie nach IEC/EN.60947-5-1:	AC-15 / DC-13: EN.60947-5-1
Abmessungen H x B x T:	100 mm x 22,5 mm x 121 mm
Die in dieser Anleitung genannten technischen Daten gelten für einen Betrieb des Gerätes mit der Bemessungsbetriebsspannung U _e ±0%.	

2.5 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN.ISO.13849-1, IEC.61508, EN.60947-5-1
PL:	bis e. (Stop.0.)
Kategorie:	bis 4. (Stop.0.)
DC: Stop.0:	99% (hoch) (Stop.0)
CCF:	> 65 Punkte
SIL:	bis 3. (Stop.0)
Gebrauchsdauer:	20 Jahre
B _{10d} Wert (für einen Kanal):	Kleinlastbereich 20%: 20.000.000 40%: 7.500.000 60%: 2.500.000 80%: 1.000.000 Maximallast 100%: 400.000

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

Bei einer mittleren jährlichen Anforderungsrate von $n_{op} = 126.720$ Zyklen pro Jahr ist bei Maximallast ein Performance Level PL e erreichbar.
 n_{op} = durchschnittliche Anzahl der Anforderungen pro Jahr
 d_{op} = durchschnittliche Anzahl Betriebsstage pro Jahr
 h_{op} = durchschnittliche Anzahl Betriebsstunden pro Tag
 t_{cycle} = durchschnittliche Anforderung der Sicherheitsfunktion in s.
 (zum Beispiel 4 x pro Stunde = 1 x pro 15 min = 900 s)

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

Technische Daten

Technische Daten der Auswertegeräte

SRB301ST-230VAC

Allgemeine Daten	
Vorschriften:	IEC/EN 60204-1, EN 60947-5-1; EN ISO 13849-1, IEC/EN 61508
Klimabeanspruchung:	EN 60068-2-78
Befestigung:	Schnellbefestigung für Normschiene nach DIN EN 60715
Anschlussbezeichnung:	EN 60947-1
Werkstoff des Gehäuses:	Kunststoff, glasfaserverstärker Thermoplast, belüftet
Werkstoff der Kontakte:	AgSnO, selbstreinigend, zwangsgeführt
Gewicht:	250 g
Startbedingungen:	Automatik oder Start-Taster
Rückführkreis vorhanden (J/N):	Ja
Anzugsverzögerung mit automatischem Start:	typ. 30 ms
Abfallverzögerung bei NOT-HALT:	typ. 30 ms
Abfallverzögerung bei Netzausfall:	48 VAC: typ. 100 ms 240 VAC: typ. 300 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen:	48 VAC: typ. 70 ms 240 VAC: typ. 270 ms
Mechanische Daten	
Anschlussausführung:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitte:	min. 0,25 mm ² / max. 2,5 mm ²
Anschlussleitung:	starr oder flexibel
Anzugsdrehmoment für Anschlussklemmen:	0,6 Nm
Abnehmbare Klemmen vorhanden (J/N):	Ja
Mechanische Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele
Elektrische Lebensdauer:	Derating-Kurve auf Anfrage
Schockfestigkeit:	10 g / 11 ms
Schwingungsfestigkeit nach EN 60068-2-6:	10 ... 55 Hz, Amplitude 0,35 mm
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +45°C
Lager- und Transport- temperatur:	-40°C ... +85°C
Schutzart:	Gehäuse: IP 40 Klemmen: IP 20 Einbauraum: IP 54
Luft- und Kriechstrecken nach IEC/EN 60664-1:	4 kV/2 (Basisisolierung)
Störfestigkeit:	gemäß EMV-Richtlinie
Elektrische Daten	
Kontaktwiderstand im Neuzustand:	max. 100 mΩ
Leistungsaufnahme:	max. 2,8 VA
Bemessungsbetriebs- spannung U _e :	48 ... 240 VAC
Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz
Absicherung der Betriebsspannung:	primärseitig F1: Schmelzsicherung, Auslösestrom > 0,5 A; sekundärseitig: interne elektronische Sicherung, Auslösestrom > 0,12 A
Überwachte Eingänge	
Querschlusserkennung (J/N):	Nein
Drahtbruchererkennung (J/N):	Ja
Erdschlussenerkennung (J/N):	Ja
Anzahl der Schließer:	0 St.
Anzahl der Öffner:	2 St.

Leitungslängen:	1-kanalig ohne Querschlusserkennung: – 1.500 m mit 1,5 mm ² – 2.500 m mit 2,5 mm ² 2-kanalig ohne Querschlusserkennung
Leitungswiderstand:	max. 40 Ω
Ausgänge	
Anzahl der Sicherheitskontakte:	3 St.
Anzahl der Hilfskontakte:	1 St.
Anzahl der Meldeausgänge:	0 St.
Schaltvermögen der Sicherheitskontakte:	13-14; 23-24; 33-34: max. 250 V, 6 A ohmsch (induktiv bei geeigneter Schutzbeschaltung); min. 10 V / 10 mA
Schaltvermögen der Hilfskontakte:	41-42: 24 VDC / 2 A
Absicherung der Sicherheitskontakte:	6 A träge
Absicherung der Hilfskontakte:	2 A träge
Gebrauchskategorie nach IEC/EN 60947-5-1:	AC-15 / DC-13: EN 60947-5-1
Abmessungen H x B x T:	100 mm x 22,5 mm x 121 mm
Die in dieser Anleitung genannten technischen Daten gelten für einen Betrieb des Gerätes mit der Bemessungsbetriebsspannung U _e ±0%.	

2.5 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1
PL:	Stop 0: bis e
Kategorie:	Stop 0: bis 4
DC:	Stop 0: 99% (hoch)
CCF:	> 65 Punkte
SIL:	Stop 0: bis 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre
B _{10d} Wert (für einen Kanal):	Kleinlastbereich 20%: 20.000.000 40%: 7.500.000 60%: 2.500.000 80%: 1.000.000 Maximallast 100%: 400.000

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

Bei einer mittleren jährlichen Anforderungsrate von $n_{op} = 126.720$ Zyklen pro Jahr ist bei Maximallast ein Performance Level PL e erreichbar.

n_{op} = durchschnittliche Anzahl der Anforderungen pro Jahr

d_{op} = durchschnittliche Anzahl Betriebstage pro Jahr

h_{op} = durchschnittliche Anzahl Betriebsstunden pro Tag

t_{cycle} = durchschnittliche Anforderung der Sicherheitsfunktion in s
(zum Beispiel 4 × pro Stunde = 1 × pro 15 min. = 900 s)

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

Technische Daten

Technische Daten der Bumper

Vorschriften:	EN 1760-3, EN ISO 13849-1, EN 60529
Oberflächenmaterial:	Polyurethan
Material Bumperkorpus:	PUR Weichschaum
Schutzart:	IP 54
Umgebungstemperatur:	0°C ... +55°C
Betätigungskraft:	< 600 N mit Prüfkörper 45 × 400 mm; 90° zur Befestigungsebene
Leitung:	4 × 0,34 mm ²
Leitungslänge:	2 m; Sonderlängen auf Anfrage
Ansprechzeit:	≤ 41 ms,
	Prüfgeschwindigkeit 100 mm/s
Verformungsweg S _v :	90 mm, Prüfgeschwindigkeit 100 mm/s für die unter 2.1 angegebenen Abmessungen
Wirksamer Schaltbereich:	± 45°
Mechanische Lebensdauer:	> 100.000 Schaltspiele
Zulässige Belastung:	1.500 N / 80 mm Ø in Betätigungsrichtung

Sicherheitsbetrachtung

Sicherheits-Bumper

In Verbindung mit Sicherheitsrelaisbaustein SRB 301ST V.2 oder SRB 301ST-230VAC

Vorschriften:	EN ISO 13849-1
PL:	d
Kategorie:	3
n _{op} (Annahme):	36.500 Betätigungen/Jahr
PFH:	> 3,16 × 10 ⁻⁷
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

Sicherheitsrelaisbaustein SRB 301ST V.2 und SRB 301ST-230VAC

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1
PL:	Stop 0: bis e
Kategorie:	Stop 0: bis 4
DC:	Stop 0: 99% (hoch)
CCF:	> 65 Punkte
SIL:	Stop 0: bis 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre
B _{10d} -Wert (für einen Kanal):	Kleinlastbereich 20%: 20.000.000, 40%: 7.500.000, 60%: 2.500.000, 80%: 1.000.000, Maximallast 100%: 400.000

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

Bei einer mittleren jährlichen Anforderungsrate von n_{op} = 126.720 Zyklen pro Jahr ist bei Maximallast ein Performance Level PL e erreichbar.

n_{op} = durchschnittliche Anzahl der Anforderungen pro Jahr

d_{op} = durchschnittliche Anzahl Betriebstage pro Jahr

h_{op} = durchschnittliche Anzahl Betriebsstunden pro Tag

t_{cycle} = durchschnittliche Anforderung der Sicherheitsfunktion in s
(zum Beispiel 4 × pro Stunde = 1 × pro 15 min. = 900 s)

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

Chemische Beständigkeit

Für die nachfolgend aufgeführten Beständigkeiten ist eine intakte Verhautung der Bumper Voraussetzung (Raumtemperatur 23°C).

Verhautung	PUR	Verhautung	PUR
Aceton	±	Methylalkohol	+
Ameisensäure	-	Natronlauge 10%	+
Ammoniak 10%	+	Schwefelsäure 10%	+
Benzin	±	Schwefelsäure 50%	±
Bremsflüssigkeit	-	Salzsäure 10%	+
Dieseldöl	+	Sanitärreiniger	+
Essigsäure 10%	+	Spülmittel	+
Ethylacetat	-	Tetrachlorkohlenstoff	±
Ethylalkohol	+	Walzöl	+
Getriebeöl	+	Wasser	+
Haushaltsreiniger	+	Wasserstoffperoxid	+
Isopropylalkohol	+		

Zeichenerklärung: + = beständig
± = bedingt beständig
- = nicht beständig

Die Angaben in der Beständigkeitstabelle sind Ergebnisse sorgfältiger Labortests die nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden. Grundsätzlich muss aber die Eignung der Bumper für den jeweiligen speziellen Anwendungsfall durch kundenseitige, praxisbezogene Tests erprobt werden.

K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Industrielle Sicherheitssysteme
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>