

Zustimmungsschalter

Liste ZB/10 – Baureihe ZSD



SCHMERSAL



Inhalt

Einige Hintergrundinformationen	Seite 2
Lieferübersicht	4
Zustimmungsschalter (Griffschalter), 3-stufig, Baureihe ZSD5/ZSD6	6
Zustimmungsschalter, 3-stufig, Baureihe ZSD1LC..., ZSD1.1LC	10
Zustimmungsschalter, 3-stufig, Baureihe ZSD2LC..., ZSD2.1LC	12
Zustimmungsschalter HE3B-M2PY	14
Zustimmungsschalter (Griffschalter), 2-stufig, Baureihe ZSD4...	16
Technische Daten/elektrische Spezifikationen	18
Schaltungsvorschläge ZSD1LC..., ZSD1.1LC..., ZSD2LC..., ZSD2.1LC..., ZSD4..., ZSD5/6	20

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. In dieser Liste genannte Daten sind sorgfältig geprüfte typische Serienwerte.

Oder wie es die alten Griechen schon wussten:

Nicht von Beginn an enthüllen die Götter den Sterblichen alles. Aber im Laufe der Zeit finden wir suchend das Bess're.

Xenophanes
(griechischer Philosoph,
580/577 v. Chr. geboren)

Beschreibungen steuerungs-technischer Zusammenhänge, Angaben über externe Ansteuerungen, Einbau- und Betriebshinweise oder dergleichen erfolgen besten Wissens. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sich daraus zugesicherte Eigenschaften oder andere haftungsrechtlich relevante Ansprüche ableiten lassen, die über

die „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ hinausgehen. Der Benutzer ist nicht davon entbunden, unsere Angaben und Empfehlungen vor ihrer Verwendung für den eigenen Gebrauch selbstverantwortlich zu prüfen. Wir bitten um Verständnis und um Beachtung dieses Hinweises.

Zustimmungsschalter

Einige Hintergrundinformationen

Anwendung

Wenn in Sonderbetriebsarten einer Maschine die Wirkung von Schutzeinrichtungen ganz oder teilweise aufgehoben werden muss, übernehmen handbetätigte Zustimmungsschalter – ggf. in Verbindung mit weiteren sicherheitsgerichteten Maßnahmen – den Schutz des Bedieners vor potenziell gefahrbringenden Zuständen.

Wenngleich Schutzeinrichtungen in allen Betriebsarten einer Maschine sicher wirken müssen, sind Ausnahmen zulässig, wenn es anderweitig nicht möglich ist, eine Maschine sinnvoll zu betreiben. Typischerweise gehören hierzu das Einrichten einer Maschine, Servicearbeiten oder das Beobachten von Bearbeitungsvorgängen, die sogenannte Prozessbeobachtung.

In diesen Fällen müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, um auch im Sonderbetrieb den Personenschutz zu gewährleisten. Zustimmungsschalter sind eine dabei häufig anzutreffende Ausführungsform für solche Maßnahmen.

Sie dienen in diesen Fällen dazu, Befehle (zum Beispiel für gefahrbringende Bewegungen) von anderen Befehlsgebern wirksam werden zu lassen. Mit einem Zustimmungsschalter allein dürfen keine Befehle für gefahrbringende Bewegungen eingeleitet werden.

Lässt der Bediener den Taster los oder – im Falle 3-stufiger Ausführungen – drückt über eine Mittelstellung hinausgehend durch, wird der Steuerbefehl sicherheitsgerichtet unterbrochen.

Lieferprogramm

Obwohl der Anwendungsbereich von Zustimmungsschaltern relativ überschaubar ist, gibt es keine Universallösung, weil insbesondere funktionale und ergonomische Anforderungen von Fall zu Fall unterschiedlich oder unterschiedlich gewichtet sein können.

Im Hinblick darauf bietet Elan verschiedene Lösungen an, wenn es um das Thema „Zustimmbetrieb“ geht.

Zur Auswahl stehen Zustimmungsschalter in verschiedenen Ausführungsformen

- als Griffschalter,
- eingebaut in mobile Steuergehäuse, wahlweise mit Zusatzfunktionalitäten,
- als „Stand alone“-Ausführung.

Im Regelfall handelt es sich dabei um sogenannte 3-stufige Geräte.



2-/3-stufige Geräteausführungen

Welche Lösung von beiden Möglichkeiten die bessere ist, d. h. 2-stufig oder 3-stufig, dürfte sich in Abhängigkeit von den Anwendungsbedingungen entscheiden.

Sicherheitstechnisch ist ein 3-stufiger Zustimmungsschalter auf jeden Fall die bessere Lösung, jedoch gibt es ergonomische Einwände, wenn mit so ausgewählten Geräten längere Zeit gearbeitet werden muss.

Der Vorteil 3-stufiger Zustimmungsschalter ist, dass der Bediener im Falle einer Not-Situation aufgrund einer plötzlichen gefährlichen Bewegung – je nach individueller Verhaltensweise – zwei Optionen (Loslassen oder Durchdrücken) hat, sicher abzuschalten. Zu bedenken ist in diesem Zusammenhang, dass sich im Zuge empirischer Untersuchungen herausgestellt hat, dass der Mensch in einer Schreck-situation eher dazu neigt zu verkrampfen, d. h. den Schalter durchzudrücken anstatt loszulassen.

Zustimmungsschalter für Roboterbewegungen dürfen laut EN 775 nur in 3-stufigen Ausführungen vorgesehen werden!

Vorschriften und Normen

Das Thema „Zustimmungsschalter“ ist u. a. in folgenden Normen und Regelwerken angesprochen:

- **DIN EN ISO 12 100-1:**
Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie und Methodik
- **DIN EN ISO 12 100-2:**
Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
- **EN 60204-1:** Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- **EN 775** – Industrieroboter, Sicherheit
- **prEN ISO 11 161** – Industrielle Automatisierungssysteme – Sicherheit von integrierten Fertigungssystemen – Grundlegende Anforderungen
- **GS-ET-22/11.05** – BG-Grundsätze für die Prüfung von beweglichen elektromechanischen Zustimmungsschaltern



Unterschieden wird bei Zustimmungsschaltern zwischen 2- und 3-stufigen Ausführungen:

	2-stufige Zustimmungsschalter	3-stufige Zustimmungsschalter
Stufe 1	AUS-Funktion (Stellteil nicht gedrückt) ¹⁾	AUS-Funktion (Stellteil nicht gedrückt) ¹⁾
Stufe 2	Zustimmungsfunktion (Stellteil gedrückt)	Zustimmungsfunktion (Stellteil gedrückt)
Stufe 3	– nicht vorhanden –	AUS-Funktion (Stellteil über die Mittelstellung hinaus gedrückt) ²⁾
Zusätzlich:	NOT-AUS-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe	– entfällt –

1) Die Rückstellung des Stellteils kann dabei federkraftbetätigt sein (vergl. DIN EN ISO 12 100-1)

2) Bei Rückführung des Stellteils von Stufe 3 über die Stufe 2 in Stufe 1 darf kein Wiedereinschaltimpuls erfolgen.



Zustimmungsschalter

Lieferübersicht

Zustimmungsschalter, 3-stufig, ausgeführt als Griffschalter

Technische Daten/weitere Informationen: siehe Seite 6

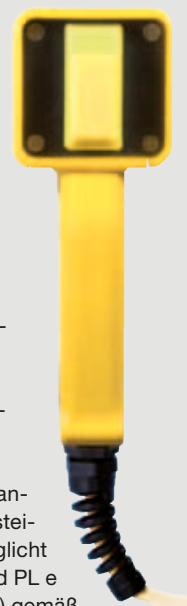
- Typ ZSD5
- 3 Stufen (AUS – EIN – AUS)
- 2 Arbeitskontakte (Schließer)
- Zwangsöffnung (Stufe 2 ↔ Stufe 3)
- Kontakte schließen nicht beim Rücksetzen (Stufe 3 ↔ Stufe 1)
- Redundante Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung mit handelsüblichen Sicherheits-Relaisbausteinen. Die Kontaktkonfiguration ermöglicht die Signalverarbeitung entsprechend PL e (Stufe 2 ↔ 3) bzw. PL c (Stufe 2 ↔ 1) gemäß EN ISO 13849.
- 1 Hilfskontakt (Öffner), Stufe 2 ↔ 3
- Schutzart IP 65
- Insbesondere für Roboteranwendungen gemäß ANSI Robotics Standard geeignet
- BG-Baumusterprüfung
- Option: Haltewinkel
- Auf Anfrage: mit Anschlusskabel



Zustimmungsschalter, 3-stufig, eingebaut in ein mobiles Steuergerät PILOT 10

Technische Daten/weitere Informationen: siehe Seite 10

- Typen ZSD1LC..., ZSD1.1LC
- 3 Stufen (AUS – EIN – AUS)
- 2 Arbeitskontakte (Schließer-/Öffner-Kombination)
- Zwangsöffnung (Stufe 2 ↔ Stufe 3)
- Kontakte schließen nicht beim Rücksetzen (Stufe 3 ↔ Stufe 1)
- Redundante Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung mit handelsüblichen Sicherheits-Relaisbausteinen. Die Kontaktkonfiguration ermöglicht die Signalverarbeitung entsprechend PL e (Stufe 2 ↔ 3) bzw. PL c (Stufe 2 ↔ 1) gemäß EN ISO 13849.
- Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung entsprechend PL c (Stufen 2 ↔ 1) bzw. PL e (Stufen 2 ↔ 3) gemäß EN ISO 13849-1.
- Schutzart IP 65
- Mit 5 m Anschlusskabel
- Auf Anfrage: elektrisch überwachte „Parkposition“ mit Sicherheitsschaltern TZG, Betätiger im PILOT-Gehäuse montiert (Beispielabbildung siehe Seite 2).



Zustimmungsschalter, 3-stufig, zusätzlich 1 Drucktaster, ausgeführt als Griffschalter

Technische Daten/weitere Informationen: siehe Seite 6

- Typ ZSD6
- Konstruktive Merkmale: siehe oben
- Mit zusätzlichem Drucktaster (1 Schließer) im Gerätekopf
- Auf Anfrage: mit Anschlusskabel



Zustimmungsschalter, 3-stufig, zusätzlich 2 Drucktaster, eingebaut in ein mobiles Steuergerät PILOT 20

Technische Daten/weitere Informationen: siehe Seite 12

- Typ ZSD2LC..., ZSD2.1LC...
- Konstruktive Merkmale: siehe oben
- Mit 2 zusätzlichen Drucktastern (je 1 Schließer) im Bedienfeld
- Auf Anfrage: mit Kabel oder anderen Befehls- und Meldegeräten im Bedienfeld lieferbar



**Zustimmungsschalter,
2-stufig, zusätzlich
1 Not-Aus-Befehlsgerät,
1 Drucktaster, eingebaut
in ein mobiles Steuer-
gerät PILOT 20**



Technische Daten/weitere
Informationen: siehe Seite 16

- Typ ZSD4...
- Zustimmungsfunktion (mit handels-
üblichem Drucktaster, 1 Schließer)
- 2 Stufen (AUS – EIN)
- 1 Not-Aus-Befehlsgerät ent-
sprechend EN 418 (als Ersatz-
maßnahme für Stufe 3 Δ AUS mit
zwangsendförender Wirkung)
- ACHTUNG: Gerät darf nur in
Verbindung mit einer geeigneten
Folgebeschaltung mit Wiederan-
laufsperrung betrieben werden!
- Mit 1 zusätzlichem Drucktaster (1 Schließer) im
Bedienfeld
- Auf Anfrage: mit Kabelanschluss oder mit anderen
Befehls- und Meldegeräten im Bedienfeld bestückt
- Auf Anfrage: elektrisch überwachte „Parkposition“ mit
Sicherheitsschaltern TZG, Betätiger im PILOT-Gehä-
use montiert (Beispielabbildung siehe Seite 2).

**Zustimmungsschalter, 3-stufig,
Ausführung für direkten
Frontplatteneinbau**



Technische Daten/weitere Informationen:
siehe Seite 14

- Typ HE3B-M2PY
- Für Einbaubohrungen \varnothing 16 mm
- 3 Stufen (AUS – EIN – AUS)
- Zwangsöffnung (Stufe 2 \leftrightarrow Stufe 3)
- Kontakte schließen nicht beim Rücksetzen (Stufe 3 \leftrightarrow
Stufe 1)
- Redundante Kontaktkonfiguration ermöglicht
Signalverarbeitung mit handelsüblichen Sicherheits-
Relaisbausteinen entsprechend Steuerungskategorie
3/4 gemäß EN 954-1
- Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung
entsprechend Steuerungskategorie 2 (Stufen 2 \leftrightarrow 1)
bzw. 4 (Stufen 2 \leftrightarrow 3) gemäß EN ISO 13849-1
- Schutzart IP 65

**Sichere Signalverarbeitung mit
handelsüblichen Sicherheits-
Relaisbausteinen
(für ZSD1LC..., ZSD1.1LC, ZSD2LC...,
ZSD2.1LC, ZSD4..., ZSD5..., ZSD6...)**



Technische Daten/weitere Informationen:
Schmersal-Liste PROTECT-SRB's

Zum Beispiel mit PROTECT-SRB-Bausteinen:

- Sichere Signalverarbeitung entsprechend
Steuerungskategorie 4 gemäß EN ISO
13849-1 für alle Lieferausführungen
- Mit Querschlußüberwachung
- Steckbare Anschlussklemmen
- Umfassende Visualisierung
- Elektronische Sicherung
- Geeignet für alle Arten von Schutzeinrich-
tungen
- BG-Baumusterprüfung



Zustimmungsschalter (Griffschalter) ZSD5/ZSD6

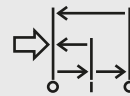


Zustimmungsschalter, 3-stufig, ausgeführt als Griffschalter

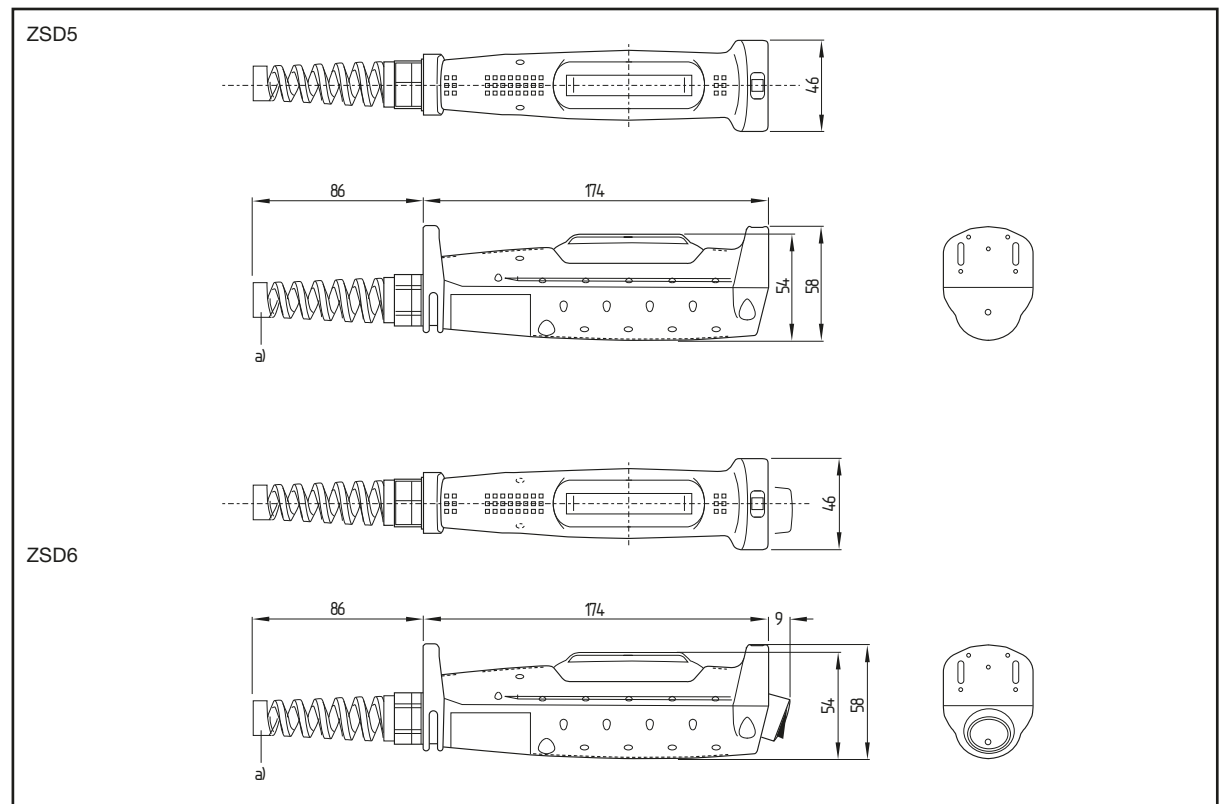
- Typ ZSD5
- 3 Stufen (AUS – EIN – AUS)
- 2 Arbeitskontakte (Schließer)
- Zwangsöffnung (Stufe 2 ↔ Stufe 3)
- Kontakte schließen nicht beim Rücksetzen (Stufe 3 ↔ Stufe 1)
- Redundante Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung mit handelsüblichen Sicherheits-Relaisbausteinen entsprechend Steuerungskategorie 3/4 gemäß EN ISO 13849-1
- 1 Hilfskontakt (Öffner), Stufe 2 ↔ 3
- Schutzart IP 65
- Insbesondere für Roboteranwendungen gemäß ANSI Robotics Standard geeignet
- BG-Baumusterprüfung
- Option: Haltewinkel
- Auf Anfrage: mit Anschlusskabel

Zustimmungsschalter, 3-stufig, zusätzlich 1 Drucktaster, ausgeführt als Griffschalter

- Typ ZSD6
- Konstruktive Merkmale: siehe links
- Mit zusätzlichem Drucktaster (1 Schließer) im Gerätekopf
- Auf Anfrage: wahlweise mit Anschlusskabel

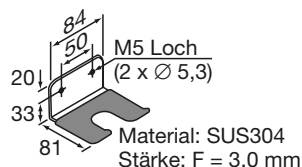


Abmessungen



Zubehör

Haltewinkel, Metall



Liefertabelle

Beschreibung	Type	Katalog-nummer	Bestell-nummer
Zustimmungsschalter, 3-stufig, ausgeführt als Griffschalter, 2 Arbeitskontakte, 1 Hilfskontakt (Öffner)	ZSD5	063 0000	1199467
Zustimmungsschalter, 3-stufig, ausgeführt als Griffschalter, 2 Arbeitskontakte, 1 Hilfskontakt (Öffner) mit zusätzlichem Drucktaster (Schließer) im Gerätekopf	ZSD6	063 0010	1199480
Haltewinkel, Metall	ZSD-H	063 0200	1163725

Elektrische Spezifikationen des Grundgeräts ZSD5/ZSD6

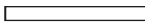

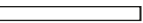



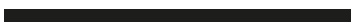

Bemessungsspannung	250 VAC/VDC		
Bemessungsbetriebsstrom (thermisch)	3,0 A		
Bemessungsdaten	30 V	125 V	250 V
Arbeitskontakte			
– Ohmsche Last (AC-12)	–	3,0 A	1,5 A
– Induktive Last (AC-15)	–	1,5 A	0,75 A
– Ohmsche Last (DC-12)	2,0 A	0,4 A	0,2 A
– Induktive Last (DC-13)	1,0 A	0,22 A	0,1 A
Kontaktkonfiguration	2 Schließer		
Hilfskontakt			
– Ohmsche Last (AC-12)	–	2,0 A	1,0 A
– Induktive Last (AC-15)	–	1,0 A	0,5 A
– Ohmsche Last (DC-12)	2,0 A	0,4 A	0,2 A
– Induktive Last (DC-13)	1,0 A	0,22 A	0,1 A
Kontaktkonfiguration	1 Öffner		

Elektrische Kontaktdaten für Zusatzdrucktaster bei ZSD6

Ohmsche Last AC-12	1,5 A	0,5 A	–
Induktive Last AC-15	1,0 A	0,3 A	–
Ohmsche Last DC-12	1,0 A	0,2 A	–
Induktive Last DC-13	0,7 A	0,1 A	–

Hinweis: AC induktive Last $\cos \varphi = 0,6-0,7$, DC ohmsche Last: $L/R = 40 \text{ ms}$

Min. Schaltbare Last (Referenzwert): 5 V, 1 mA AC/DC (der Bereich ist von den Betriebsbedingungen und der Last abhängig).

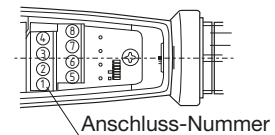
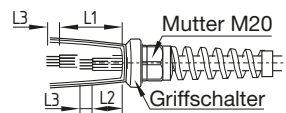
Schaltwegediagramm	1	2	3	
Arbeitskontakt 1–2				⊖
Arbeitskontakt 3–4				⊖
Hilfskontakt 5–6				⊖

Offen:  , geschlossen:  , ⊖ = Zwangsöffnung

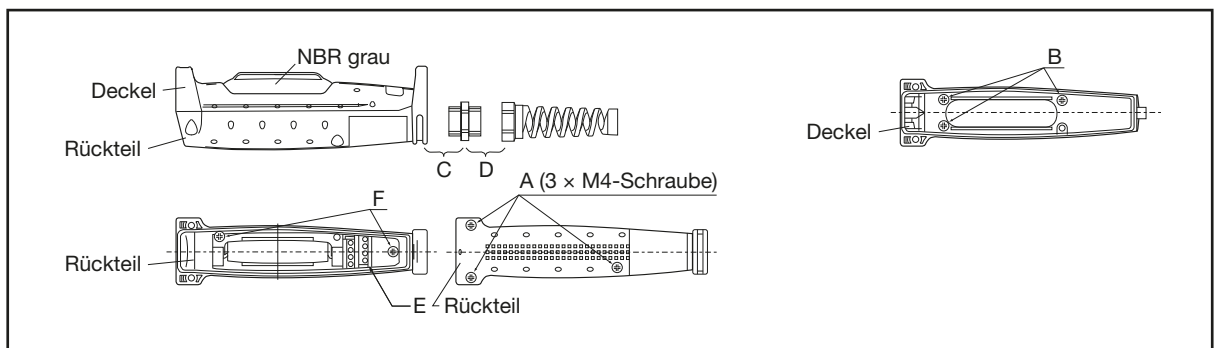
Montagehinweise

Aderlängen	Anschluss 1–4	Anschluss 5–8
L1, L2	L1 = 40 mm	L2 = 27 mm
L3	L3 = 6 mm	

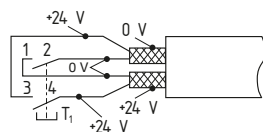
Hinweis:
Aderquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm²
(1 Ader pro Anschluss)



Geräteaufbau



Bauteil	Beschreibung	Drehmoment
A	Gehäuseschrauben	$1,2 \pm 0,1 \text{ Nm}$
B	Gummikappenschrauben ¹⁾	–
C	Verschraubung	$4,0 \pm 0,3 \text{ Nm}$
D	Zugentlastung	$4,0 \pm 0,3 \text{ Nm}$
E	Schraubklemmen	$0,5 \dots 0,6 \pm 0,2 \text{ Nm}$
F	Platinenschrauben ¹⁾	–



Das Überwachungsgerät muss die Möglichkeit einer Querschlossüberwachung besitzen. Zusätzlich sind die Zustimmkanäle wie links dargestellt innerhalb der Anschlussleitung zu verlegen und zu verschalten. Es ist eine 4-adrige, doppelte geschirmte Mantelleitung zu verwenden.

1) werkseitig

Allgemeine Daten ZSD5/ZSD6

Vorschriften und Zulassungen	ISO 12 100, ISO 11 161, ISO 10216, IEC EN 60947-5-1, IEC 60204-1, EN ISO 12 100, EN 775, EN 60204-1, prEN ISO 11 181, IEC EN 60947-5-1, UL 508, JIS C8201-5-1, ANSI/RIA R15.06
Umgebungstemperatur	$-10 \dots +60 \text{ °C}$ (kein Vereisen)
Lagertemperatur	$-40 \dots +80 \text{ °C}$ (kein Vereisen)
Rel. Luftfeuchtigkeit	45 ... 85% (keine Kondensation)
Verschmutzungsgrad	3
Kontaktwiderstand	100 mΩ (Anfangswert)
Isolationswiderstand	100 mΩ min. (Megger DC 500 V)
Spannungsfestigkeit	2,5 kV
Schalthäufigkeit	1.200 Schaltungen/Stunde
Mechanische Lebensdauer Schalteinsatz Arbeitskontakt	Stufe 1–2–1: 10^6 Schaltungen min. Stufe 1–2–3–1: 10^5 Schaltungen min.
Elektrische Lebensdauer Schalteinsatz Arbeitskontakt	10^5 Schaltungen (bei Volllast)
Zwangsöffnungsweg	7,4 mm
Mindestkraft für Zwangsöffnung	90 N
Stoßfestigkeit	Betrieb: 100 m/s^2 Zerstörung: 1.000 m/s^2
Vibrationsfestigkeit	Betrieb: 5 ... 55 Hz, Amplitude 0,5 mm min. Zerstörung: 16,7 Hz, Amplitude 1,5 mm min.
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussquerschnitt	$0,14 \dots 1,5 \text{ mm}^2$
Kabeldurchmesser	7 ... 13 mm
Verschraubung	M20
Zugfestigkeit des Anschlusses	20 N min.
Empf. Schraubendrehmoment	$0,5 \dots 0,6 \text{ N/m}$
Schutzart	IP 65
Kurzschlussfestigkeit	50 A (250 V)
Empf. Kurzschlussssicherung	250 V/10 A flink (IEC 60127-1)
Gewicht	ZSD5: ca. 210 g ZSD6: ca. 240 g

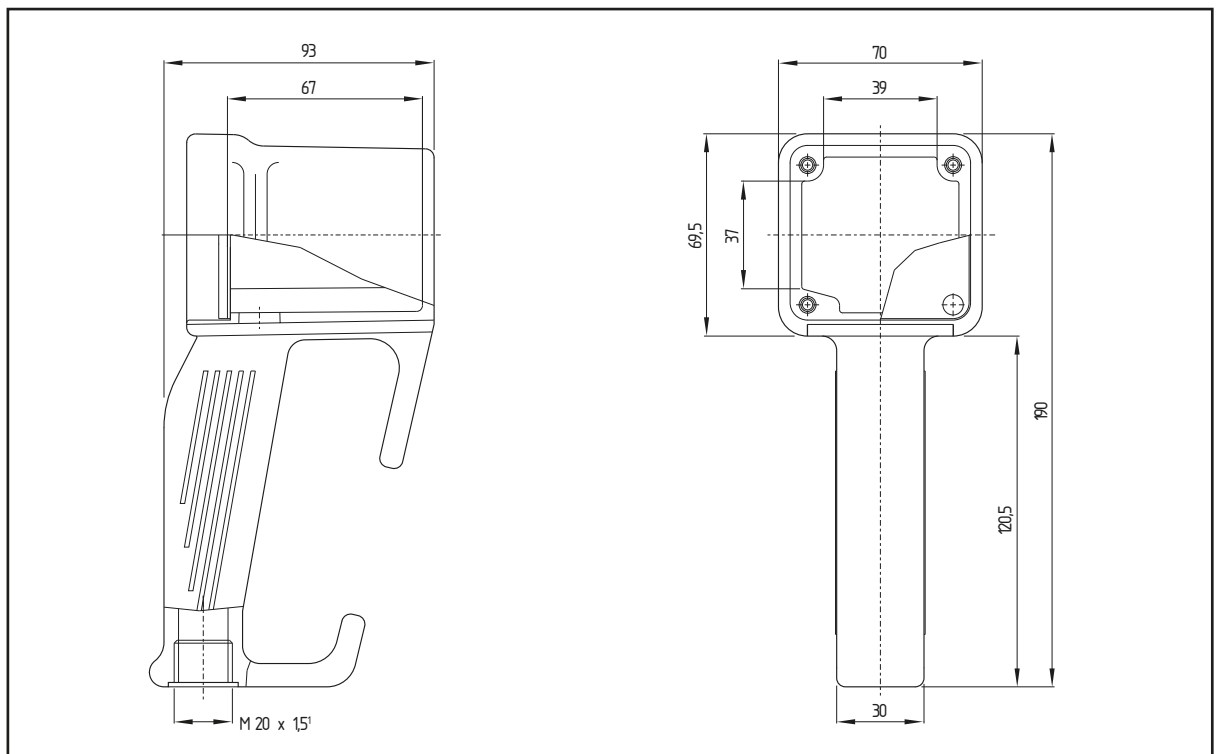
Zustimmungsschalter, 3-stufig, Baureihe ZSD1LC..., ZSD1.1LC eingebaut in ein mobiles Steuergerät PILOT 10

Zustimmungsschalter, 3-stufig, eingebaut in ein mobiles Steuergehäuse PILOT 10

- Typ ZSD1.1LC...
- Mit Zustimmungsschalter HE3B-M2PY
- 3 Stufen (AUS – EIN – AUS)
- 2 Arbeitskontakte (Schließer-/Öffner-Kombination)
- Zwangsöffnung (Stufe 2 ↔ Stufe 3)
- Kontakte schließen nicht beim Rücksetzen (Stufe 3 ↔ Stufe 1)
- Redundante Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung mit handelsüblichen Sicherheits-Relaisbausteinen entsprechend Steuerungskategorie 3/4 gemäß EN ISO 13849-1
- Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung entsprechend Steuerungskategorie 2 (Stufen 2 ↔ 1) bzw. 4 (Stufen 2 ↔ 3) gemäß EN ISO 13849-1
- Schutzart IP 65
- Mit 5 m Anschlusskabel



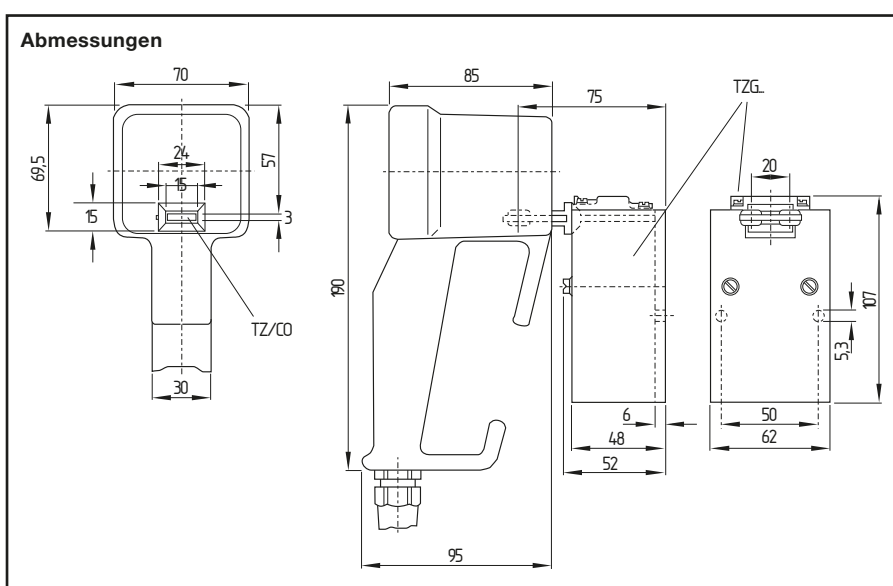
Abmessungen



1) Kabelverschraubung gehört zum Lieferumfang

Zubehör

- Elektrisch überwachte „Parkposition“ mit Sicherheitsschalter TZG...
- Wahlweise 1 Öffner/1 Schließer oder 2 Öffner
- Verriegelungseinrichtung mit getrenntem Betätiger gemäß EN 1088
- Mit Schutzabdeckung (Metall, nicht abgebildet)
- Betätiger im PILOT-Steuergehäuse montiert
- Weitere technische Daten/elektrische Spezifikation (Kurzform): siehe Seite 18



Liefertabelle

Beschreibung	Type	Katalog-nummer	Bestell-nummer
Zustimmungsschalter, 3-stufig, eingebaut in ein mobiles Steuergehäuse PILOT 10, mit 5 m Anschlusskabel	ZSD1.1LC	064 0021	121 2189
dto., mit 5 m Anschlusskabel,			
mit getrenntem Betätiger TZ/CO (montiert) + TZG 103/ZSD	ZSD1LC/TZG103	064 0011	121 2187
+ TZG 110/ZSD	ZSD1LC/TZG110	064 0012	121 2188
Sicherheitsschalter, 1 Öffner/1 Schließer	TZG 103/ZSD	134 7004	101 9264
dto., 2 Öffner, mit 5 m Anschlusskabel	TZG 110/ZSD	134 7005	102 5324

Technische Daten/elektrische Spezifikation des Grundgeräts ZSD1LC..., ZSD1.1LC (HE3B-M2PY)

siehe Seite 18

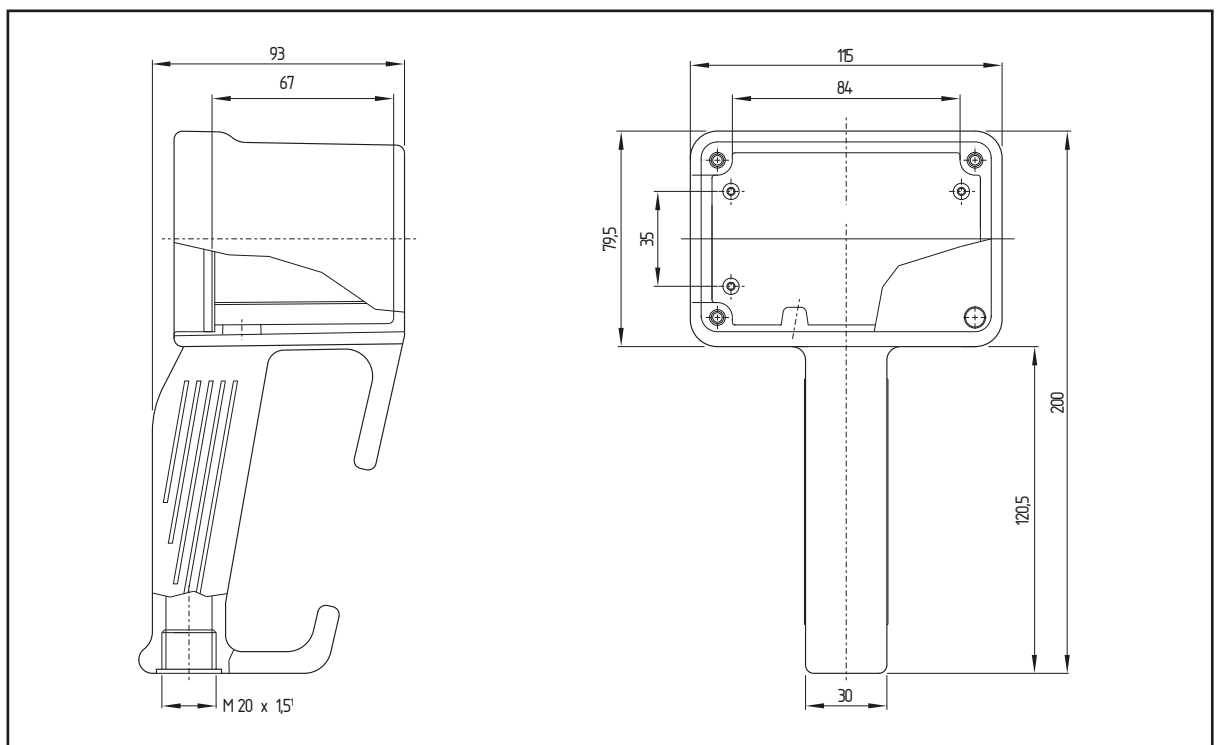
Zustimmungsschalter, 3-stufig, Baureihe ZSD2LC..., ZSD2.1LC eingebaut in ein mobiles Steuergerät PILOT 20

Zustimmungsschalter, 3-stufig, eingebaut in ein mobiles Steuerhäuse PILOT 20

- Typ ZSD2LC...
- Mit Zustimmungsschalter HE3B-M2PY
- 3 Stufen (AUS – EIN – AUS)
- 2 Arbeitskontakte (Schließer-/Öffner-Kombination)
- Zwangsöffnung (Stufe 2 ↔ Stufe 3)
- Kontakte schließen nicht beim Rücksetzen (Stufe 3 ↔ Stufe 1)
- Redundante Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung mit handelsüblichen Sicherheits-Relaisbausteinen entsprechend Steuerungskategorie 3/4 gemäß EN ISO 13849-1
- Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung entsprechend Steuerungskategorie 2 (Stufen 2 ↔ 1) bzw. 4 (Stufen 2 ↔ 3) gemäß EN ISO 13849-1
- Schutzart IP 65
- Ohne Kabel
- Mit 2 zusätzlichen Drucktastern (je 1 Schließer) im Bedienfeld
- Auf Anfrage: Wahlweise mit Anschlusskabel oder anderen Befehlsgeräten bestückt



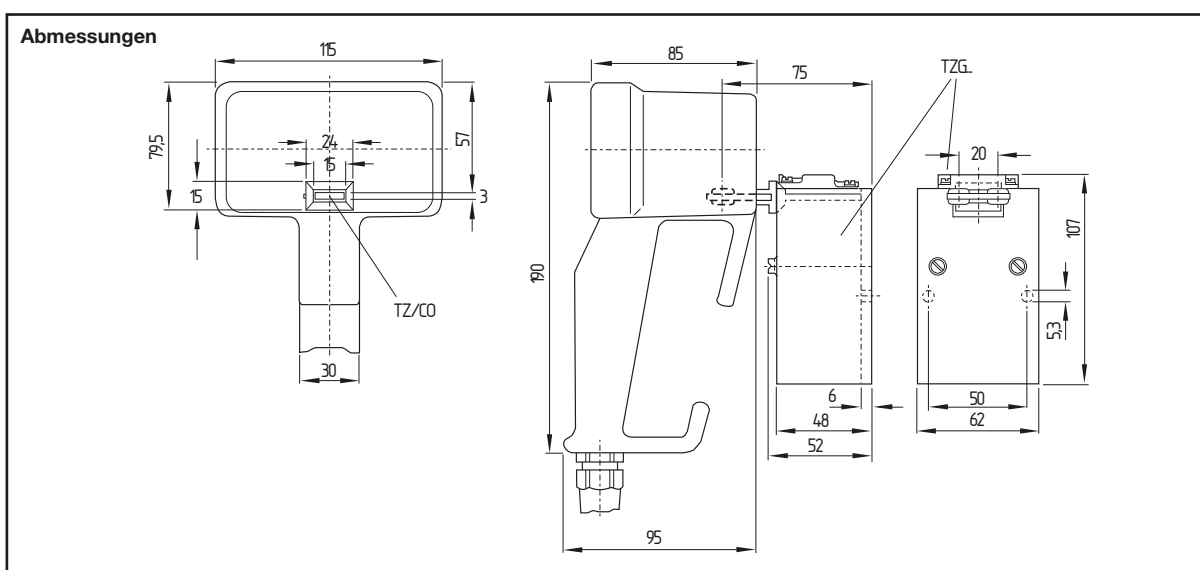
Abmessungen



1) Kabelverschraubung gehört zum Lieferumfang

Zubehör

- Elektrisch überwachte „Parkposition“ mit Sicherheitsschalter TZG...
- Wahlweise 1 Öffner/1 Schließer oder 2 Öffner
- Verriegelungseinrichtung mit getrenntem Betätiger gemäß EN 1088
- Mit Schutzabdeckung (Metall)
- Betätiger im PILOT-Steuergehäuse montiert
- Weitere technische Daten/elektrische Spezifikation (Kurzform): siehe Seite 18
- Abbildung (Beispiel): siehe Seite 11



Liefertabelle

Beschreibung	Type	Katalog-nummer	Bestell-nummer
Zustimmungsschalter, 3-stufig, eingebaut in ein mobiles Steuergehäuse PILOT 20, mit 2 zusätzlichen Drucktastern (je 1 Schließer), ohne Anschlusskabel (ohne TZ/CO / ohne TZG...)	ZSD2.1LC	064 0051	121 2193
dto. ohne Anschlusskabel,			
mit getrenntem Betätiger TZ/CO (montiert) + TZG 103/ZSD	ZSD2LC/TZG 103	064 0041	121 2190
+ TZG 110/ZSD	ZSD2LC/TZG 110	064 0042	121 2192
Sicherheitsschalter, 1 Öffner/1 Schließer, ohne Anschlusskabel	TZG 103/ZSD	134 7004	101 9264
dto., 2 Öffner, ohne Anschlusskabel	TZG 110/ZSD	134 7005	102 5324

Technische Daten/elektrische Spezifikation des Grundgeräts ZSD2LC... (HE3B-M2PY)

siehe Seite 18

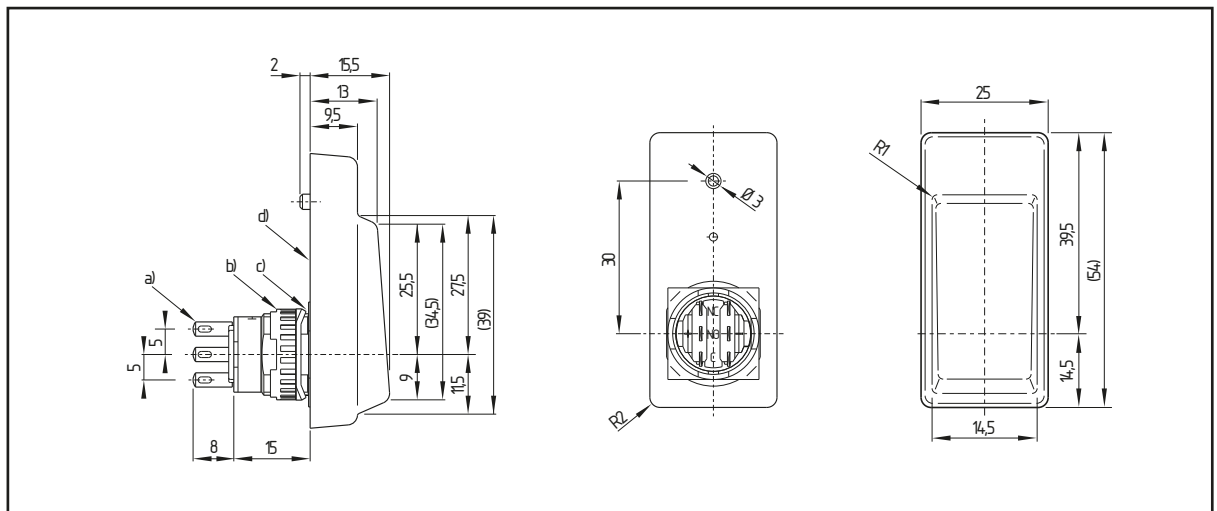
Zustimmungsschalter HE3B-M2PY für direkten Frontplatteneinbau

Zustimmungsschalter, 3-stufig, Ausführung für direkten Frontplatteneinbau

- Typ HE3B-M2PY
- Einbaumaß \varnothing 16 mm
- 3 Stufen (AUS – EIN – AUS)
- 2 Arbeitskontakte (Schließer-/Öffner-Kombination)
- Zwangsöffnung (Stufe 2 \leftrightarrow Stufe 3)
- Kontakte schließen nicht beim Rücksetzen (Stufe 3 \leftrightarrow Stufe 1)
- Redundante Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung mit handelsüblichen Sicherheits-Relaisbausteinen entsprechend Steuerungskategorie 3/4 gemäß EN ISO 13849-1
- Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung entsprechend Steuerungskategorie 2 (Stufen 2 \leftrightarrow 1) bzw. 4 (Stufen 2 \leftrightarrow 3) gemäß EN ISO 13849-1
- Schutzart mit Gummikappe IP 65



Abmessungen



a) Lötanschluss 2,8 x 0,5 t; b) Befestigungsmutter; c) Verdrehschutz; d) Gummikappe

Liefertabelle

Beschreibung	Type	Katalognummer	Bestellnummer
Zustimmungsschalter, 3-stufig, Ausführung für direkten Frontplatteneinbau	HE3B-M2PY	064 0000	121 2186

Technische Daten/elektrische Spezifikation des Grundgeräts HE3B-M2PY

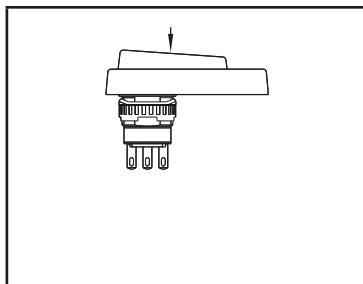
siehe Seite 18

Betätigungsmerkmale

Stufe	1	2	3
Betätigungsweg	0,0	0,8	1,7
Betätigungskraft (N)	0,0	3,0	20
Arbeitskontakt (NO1-C1)			
Arbeitskontakt (NO2-C2)			

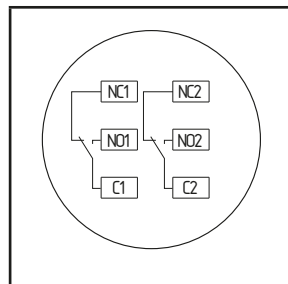
Offen: ☐; geschlossen: ☐

Für die Betätigungsmerkmale des HE3B-M2PY gilt der hier gezeigte Druckpunkt:



Anschlussdiagramm

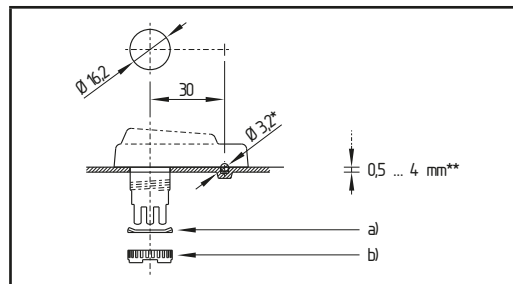
No1-C1, NO2-C2: Anschlüsse der Arbeitskontakte



Montagehinweise

Empfohlenes Anzugsdrehmoment der Befestigungsmutter: 0,68 ... 0,88 Nm.

Entfernen Sie den Vorsprung der Gummikappe, wenn kein Positionierungsloch vorhanden ist (zur Erhaltung der Schutzart IP 65 keinesfalls die Gummikappe beschädigen!).



* Positionierungsloch; ** Materialstärke; a) Verdrehschutz; b) Befestigungsmutter

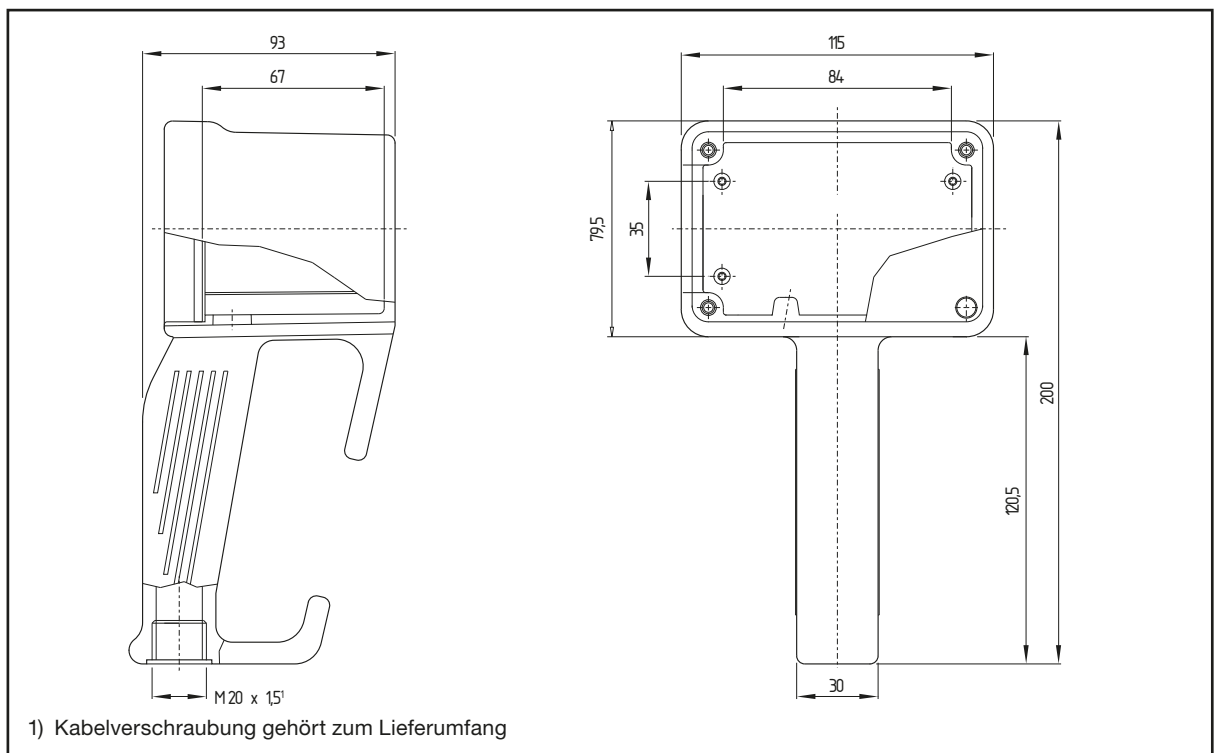
Zustimmungsschalter (Griffschalter) ZSD4... eingebaut in ein mobiles Steuergerät PILOT 20

Zustimmungsschalter, 2-stufig, zusätzlich 1 Not-Halt-Befehlsgerät, 1 Drucktaster, eingebaut in ein mobiles Steuergerät PILOT 20

- Typ ZSD4...
- Zustimmungsfunktion (mit handelsüblichem Drucktaster, 1 Schließer)
- 2 Stufen (AUS – EIN)
- 1 Not-Halt-Befehlsgerät entsprechend EN 13850 (als Ersatzmaßnahme für Stufe 3 \triangleq AUS mit zwangsöffnender Wirkung)
- ACHTUNG: Gerät darf nur in Verbindung mit einer geeigneten Folgebeschaltung mit Wiederanlaufsperr betrieben werden, Schaltungsvorschlag siehe Seite 20
- Mit 1 zusätzlichem Drucktaster (1 Schließer) im Bedienfeld
- Auf Anfrage: wahlweise mit Anschlusskabel, mit anderen Befehls- und Meldegeräten im Bedienfeld bestückt

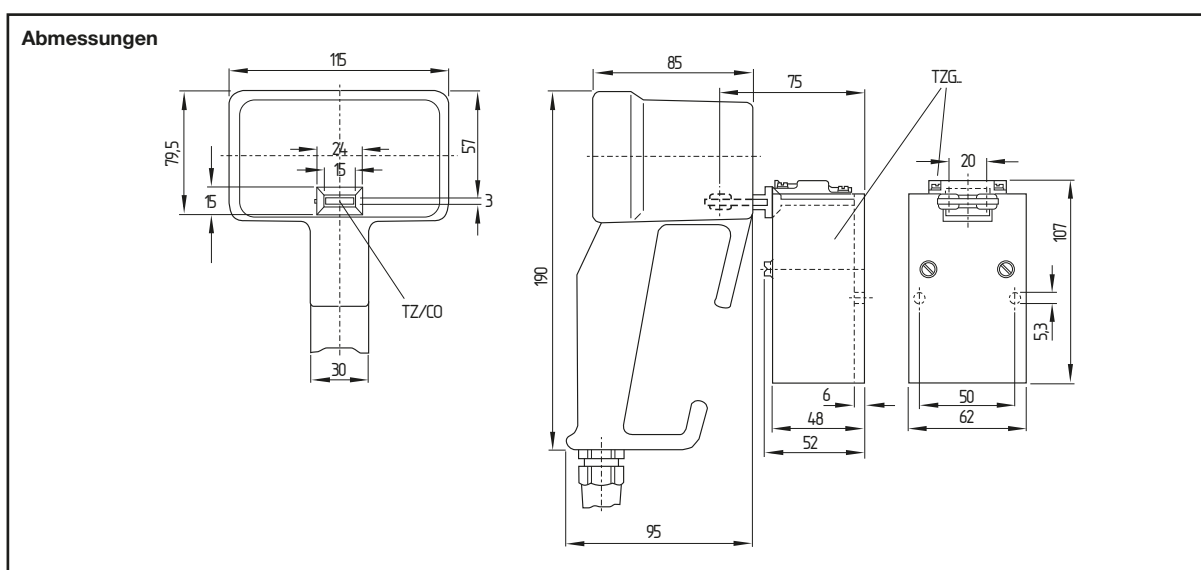


Abmessungen



Zubehör

- Elektrisch überwachte „Parkposition“ mit Sicherheitsschalter TZG...
- Wahlweise 1 Öffner/1 Schließer oder 2 Öffner
- Verriegelungseinrichtung mit getrenntem Betätiger gemäß EN 1088
- Mit Schutzabdeckung (Metall)
- Betätiger im PILOT-Steuergehäuse montiert
- Weitere technische Daten/elektrische Spezifikation (Kurzform): siehe Seite 19
- Abbildung (Beispiel): siehe Seite 11



Liefertabelle

Beschreibung	Type	Katalog-nummer	Bestell-nummer
Zustimmungsschalter, 2-stufig, zusätzlich 1 Not-Halt-Befehlsgerät, 1 Drucktaster, eingebaut in ein mobiles Steuergehäuse PILOT 20 – ohne Anschlusskabel (ohne TZ/CO / ohne TZG...)	ZSD4.1	064 0092	117 9350
dto. ohne Anschlusskabel mit getrenntem Betätiger TZ/CO (montiert) + TZG 103/ZSD	ZSD4/TZG 103	064 0094	117 9367
dto. ohne Anschlusskabel mit getrenntem Betätiger TZ/CO (montiert) + TZG 110/ZSD	ZSD4/TZG 110	064 0093	121 3825
Sicherheitsschalter, 1 Öffner/1 Schließer	TZG 103/ZSD	134 7004	101 9264
dto., 2 Öffner	TZG 110/ZSD	134 7005	102 5324

Technische Daten/elektrische Spezifikation des Grundgeräts ZSD4...

siehe Seite 19

Technische Daten/elektrische Spezifikation

Grundgeräte ZSD1..., ZSD2..., ZSD4... und HE3B-M2PY

Mobile Steuergehäuse „PILOT“

Material	Gehäusekörper: Polyamid gelb eingefärbt ähnlich RAL 1021 Frontplatten: Aluminium
Kabeleinführungen	Polyamid-Kabelverschraubung M20 mit Knickschutz und Zugentlastung, lose beigelegt
Schutzart	IP 65 nach EN 60529
Schlagfestigkeit	alle Gehäuse 7 Nm nach EN 50014
Gewicht	Pilot 10: ca. 350 g (je nach Ausführung) Pilot 20: ca. 400 g (je nach Ausführung)

Zustimmschalter HE3B-M2PY

Vorschriften und Zulassungen	ISO 12 100, ISO 11 161, ISO 10218, IEC 60204-1, IEC EN 60947-5-1, EN 292, EN 775, prEN 11 161, UL 508, JIS C8201-5-1, ANSI/RIA R15.06	
Umgebungstemperatur	Silikon: -25 ... +60 °C (kein Vereisen) PVC: -10 ... +60 °C (kein Vereisen)	
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C (kein Vereisen)	
Relative Luftfeuchtigkeit	45 ... 85 % (keine Kondensation)	
Verschmutzungsgrad	3	
Kontaktwiderstand	50 mΩ (Anfangswert)	
Isolationswiderstand	100 mΩ min. (Megger DC 500 V)	
Spannungsfestigkeit	1,5 kV	
Schalthäufigkeit	1.200 s/h	
Mechanische Lebensdauer	Stufe 1-2-1: 10 ⁶ Schaltungen min. Stufe 1-2-3-1: 10 ⁵ Schaltungen min.	
Elektrische Lebensdauer	10 ⁵ Schaltungen (bei Volllast)	
Stoßfestigkeit	Betrieb: 100 m/s ² Zerstörung: 500 m/s ²	
Vibrationsfestigkeit	Betrieb: 5 ... 55 Hz, Amplitude 0,5 mm min. Zerstörung: 16,7 Hz, Amplitude 1,5 mm min.	
Anschlussart	löten	
Anschlussquerschnitt	0,5 mm ² max./Ader	
Max. Löttemperatur	260 °C / 3 Sekunden max.	
Zugfestigkeit des Anschlusses	20 N min.	
Empfohlenes Schraubendrehmoment	0,68 ... 0,88 Nm	
Schutzart:	mit Gummikappe: IP 65 ohne Gummikappe: IP 40 (IEC 60529)	
Kurzschlussfestigkeit	50 A (250 V)	
Empfohlene Kurzschlussicherung	250 V / 10 A flink (IEC 60127-1)	
Gewicht	ca. 18 g	
Maximal zulässige Betätigungskraft	500 N min.	
Elektrische Spezifikationen		
Bemessungsbetriebsspannung	125 VAC / VDC	
Bemessungsbetriebsstrom	3,0 A	
Bemessungsdaten	30 V	125 V
Ohmsche Last (AC-12)	-	1,0 A
Induktive Last (AC-15)	-	0,7 A
Ohmsche Last (DC-12)	1,0 A	0,2 A
Induktive Last (DC-13)	0,7 A	0,1 A
Kontaktkonfiguration	2 Wechsler	
Kleinspannungstauglichkeit	3 VAC / VDC und 5 mA (Richtwert)	

Einbau-Befehlsgeräte für ZSD1..., ZSD2... und ZSD4... (Kurzform)¹

Vorschriften	IEC EN 60947-5-1/-5
Frontseitige Ausführung	kunststoffgekapselt, Schutzart IP 65
Kontakte	Cross-point-Kontakte, je nach Ausführung jeweils als Öffner oder Schließer, Öffnerkontakte zwangsöffnend gemäß IEC EN 60947-5-1/-5
Temperaturbereich	0 ... +65 °C
Anschlußtechnik und min./max. Kabelquerschnitt	0,14 ... 1,5 mm ²
Bemessungsbetriebsspannung U _e	125 V
Bemessungsisolationsspannung U _i	125 V
Bemessungsbetriebsstrom I _e in Abhängigkeit zu Gebrauchskategorie und Prüfspannung	AC 12: 0,5 A/24 V DC 12: 1 A/24 V
Kurzschlussschutz	gG 3 A
Kleinspannungstauglichkeit	5 V/1 mA
Weitere Daten	a) siehe links (Technische Daten/elektrische Spezifikation der Grundgeräte) b) siehe Elan-Liste D-16Z/VZ/07 bzw. auf Anfrage

Sicherheitsschalter TZG... (Kurzform)¹

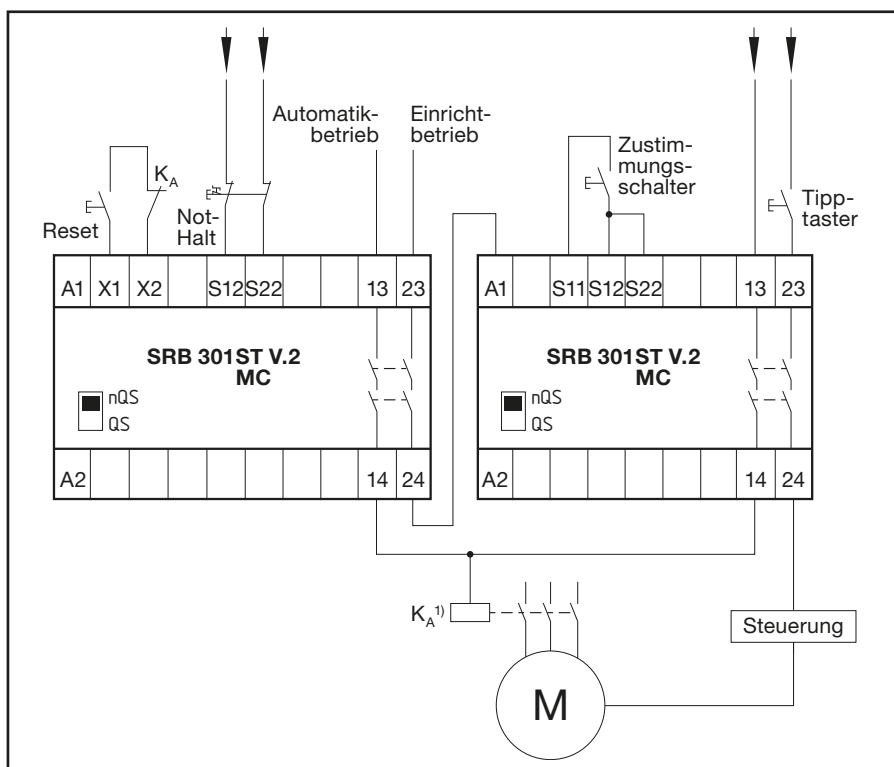
Vorschriften	IEC EN 60947-5-1
Schutzart	IP 67 (Schaltkammer) IP 00 (Umlenkkopf)
Betätigungskräfte	Betätiger hineinfahren: 10 N Betätiger herausziehen: 20 N
Umgebungstemperaturbereich	0 ... +65 °C
Verwendete Materialien	glasfaserverstärkter thermoplastischer Kunststoff mit selbstverlöschenden Eigenschaften gemäß UL 94-V-0, Metallteile korrosionsgeschützt, mit Schutzabdeckung (Metall)
Kabeleinführungen	M 20 x 1,5
Anschlusstechnik	selbstabhebende Schraubklemmen mit Doppelschlitzschrauben
Leistungsanschluß	min. 0,5 mm ² , max. 2 x 2,5 mm ² starr bzw. 2 x 1,5 mm flexibel mit Aderendhülsen
Anschlussbezeichnungen	DIN EN 50005/50013
Mechanische Lebensdauer	mindestens 1 x 10 ⁶ Schaltspiele
Schockfestigkeit	> 30 g/18 ms
Rüttelfestigkeit	> 15 g/10 ... 200 Hz
Klimafestigkeit gemäß EN 60068	Teil 2-30
Bemessungsbetriebsspannung U _e max.	400 V ²⁾
Bemessungsisolationsspannung U _i	400 V ²⁾
Thermischer Nennstrom I _{the} ²	10 A ²⁾
Bemessungsbetriebsstrom U _e in Abhängigkeit zu Gebrauchskategorie und Prüfspannung	250 V ~/8 A
Elektronik-Steuerkreise	24 V/10 mA
Isolationsgruppe	C nach VDE 0110
Luft- und Kriechstrecken gem. DIN VDE 0110-1 (04/97)	4 kV/3
Kurzschlussschutz	gG 10 A träge ²⁾

1) Weitere Daten: auf Anfrage; 2) Schleichtaster-Ausführung

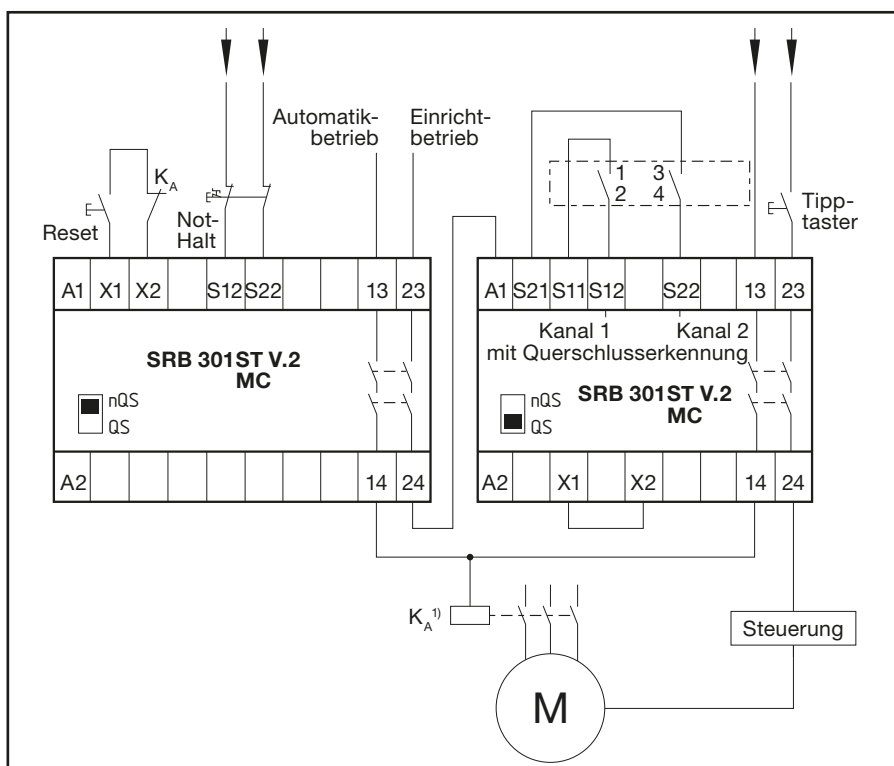
Schaltungsvorschläge

ZSD1LC..., ZSD1.1LC, ZSD2LC..., ZSD2.1LC, ZSD4..., ZSD5... und ZSD6...
(im Beispiel mit den Auswertegeräten SRB 301ST V.2 oder SRB 301MC)

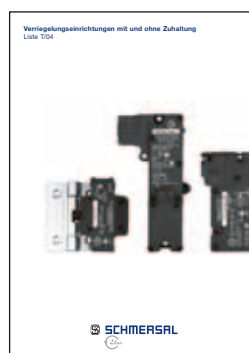
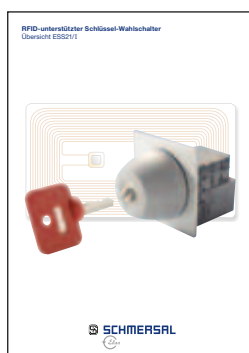
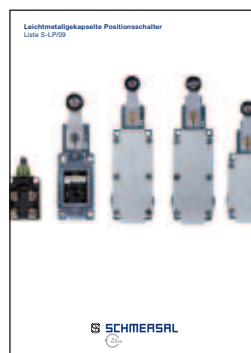
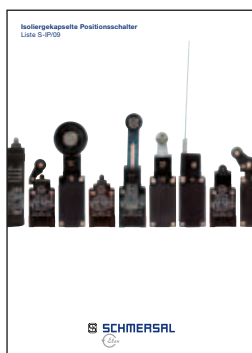
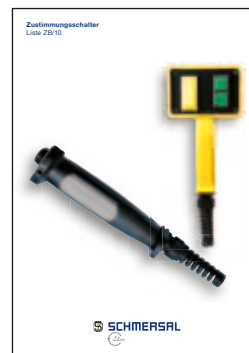
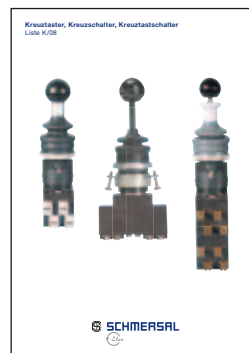
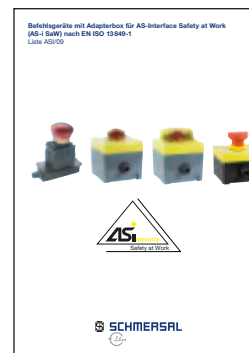
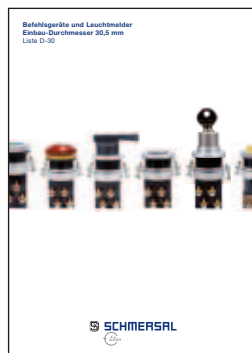
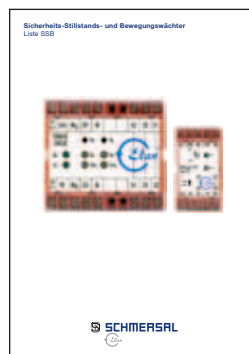
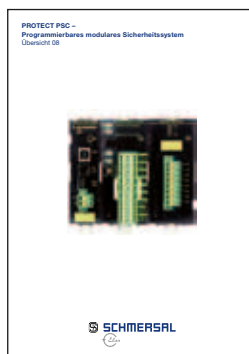
Schaltungsvorschlag ZSD4 (2-stufig, 1-kanalig, zusätzlich 1 Not-Aus-Befehlsgerät)



Schaltungsvorschlag ZSD1LC..., ZSD1.1LC, ZSD2LC..., ZSD2.1LC, ZSD5, ZSD6
mit Auswerteschaltung



1) Kontaktverstärkung bzw. Kontaktvervielfältigung durch Relais bzw. Schütze mit zwangsgeführten Kontakten, ggf. 2-kanalig mit zwangsgeführten Kontakten, Kat. 2, 2-kanalig (2 separate Schütze).



Gern übersenden wir Ihnen Exemplare der auf der gegenüberliegenden Seite vorgestellten Medien.

Dazu bitte diese Seite fotokopieren und an

Elan Schaltelemente GmbH & Co. KG

– per Fax: +49 (0)641 9848-421

– per Post: Postfach 1109, D-35429 Wettenberg

Bitte übersenden Sie uns folgende Medien:

- ☐ Übersicht „PROTECT SRB's – Sicherheits-Relais-Bausteine mit eigensicheren Überwachungskreisen Ex i – Ⓢ-Schutz für die ATEX-Zonen 1, 2, 21 und 22“
- ☐ Übersicht „PROTECT PSC – Programmierbares modulares Sicherheitssystem“
- ☐ Liste SSB: „Sicherheits-Stillstands- und Bewegungswächter“
- ☐ Übersicht PDMS: „Protect Drive Monitoring System“
- ☐ Liste D-30: „Befehlsgeräte und Leuchtmelder Einbau-Durchmesser 30,5 mm“
- ☐ Liste D-22.A/09: „Befehlsgeräte und Leuchtmelder AVANTGARDE“
- ☐ Liste D-22 Ex-R: „Befehlsgeräte und Leuchtmelder für Einbau-Durchmesser 22,3 mm – Ⓢ-Schutz für die ATEX-Zonen 1, 2, 21 und 22“
- ☐ Liste D-16Z/VZ/07: „Befehls- und Meldegeräte für Norm-Einbau-Durchmesser 16,2 mm und Einbau-Raster 25 x 25 mm“
- ☐ Liste ASI/09: „Befehlsgeräte mit Adapterbox für AS-Interface Safety at Work (AS-i SaW)“
- ☐ Liste D-22E/V/08: „Befehlsgeräte und Leuchtmelder für Einbau-Durchmesser 22,3 mm“
- ☐ Liste D-22R: „Befehlsgeräte und Leuchtmelder für Einbau-Durchmesser 22,3 mm – Heavy-Duty-Reihe“
- ☐ Liste N/09: „Befehlsgeräte und Leuchtmelder für Nahrungsmittelmaschinen und Außenanwendungen, Einbau-Ø 22,3 mm“
- ☐ Liste K/08: „Kreuztaster, Kreuzschalter, Kreuztastschalter“
- ☐ Liste ZB/10: „Zustimmungsschalter“
- ☐ Liste S-IP/09: „Isoliergekapselte Positionsschalter“
- ☐ Liste S-LP/09: „Leichtmetallgekapselte Positionsschalter“
- ☐ Liste RP/08: „Reihen-Positionsschalter nach DIN 43697“
- ☐ Liste N-NT/08: „Nocken, T-Nutenfelder“
- ☐ Liste N-TR/08: „Radius-Nocken, T-Nutenhalbkreise/T-Nutentrommeln“
- ☐ Liste ZHS/08: „Baugruppen für Zweihandschaltungen“
- ☐ Liste WL/09: „ESALAN-Wireless – Sicherheitsgerichtete Funkstrecke“
- ☐ Übersicht ESS21/I: „RFID-unterstützter Schlüssel-Wahlschalter“
- ☐ Liste T/04: „Verriegelungseinrichtungen mit und ohne Zuhaltung“

Firma _____

Absender _____

Telefon _____

Telefax _____

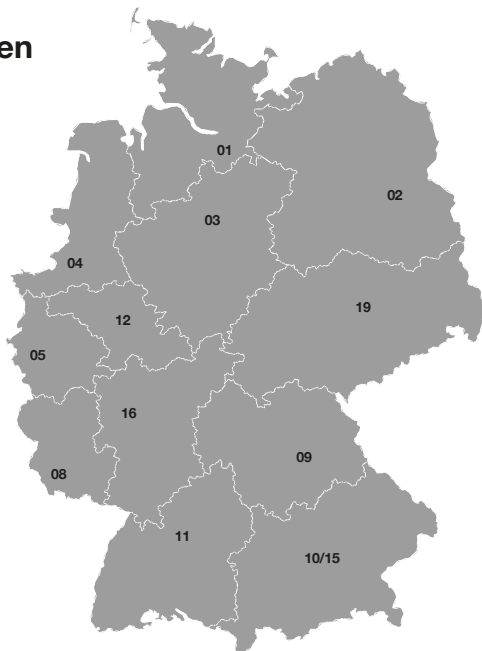
E-Mail _____

Abteilung _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

Vertretungen Inland



Stammhaus

K.A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitsschaltssysteme
Postfach 24 02 63, 42232 Wuppertal
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Telefon: +49 (0)202 6474-0
Fax: +49 (0)202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com

01 Hamburg

K.A. Schmersal GmbH
Geschäftsstelle Hamburg
Zunftstraße 8
21244 Buchholz i.d.N.
Telefon: +49 (0)4181 9220-0
Fax: +49 (0)4181 9220-20
E-Mail: gshamburg@schmersal.com

02 Berlin

KSA Komponenten der Steuerungs-
und Automatisierungstechnik GmbH
Pankstraße 8–10/Aufg. L
13127 Berlin
Telefon: +49 (0)30 47482400
Fax: +49 (0)30 47482405
E-Mail: info@ksa-gmbh.de
Internet: www.ksa-gmbh.de

03 Hannover

ELTOP GmbH
Robert-Bosch-Straße 8
30989 Gehrden
Telefon: +49 (0)5108 927320
Fax: +49 (0)5108 927321
E-Mail: eltop@eltop.de
Internet: www.eltop.de

04 Münster

K.A. Schmersal GmbH
Geschäftsstelle Münster
Am Vechte Ufer 22
48629 Metelen
Telefon: +49 (0)2556 93830
Fax: +49 (0)2556 938373
E-Mail: gsmuenster@schmersal.com

05 Köln

Stollenwerk
Technisches Büro GmbH
Scheuermühlenstraße 40
51147 Köln
Telefon: +49 (0)2203 96620-0
Fax: +49 (0)2203 96620-30
E-Mail: info@stollenwerk.de

12 Siegen

Siegfried Klein
Elektro-Industrie-Vertretungen
In der Steinwiese 46
57074 Siegen
Telefon: +49 (0)271 6778
Fax: +49 (0)271 6770
E-Mail: info@sk-elektrotechnik.de

16 Frankfurt

K.A. Schmersal GmbH
Geschäftsstelle Frankfurt
Kilianstädter Straße 38
61137 Schöneck
Telefon: +49 (0)6187 90956-0
Fax: +49 (0)6187 90956-6
E-Mail: gsfrankfurt@schmersal.com

08 Saarland

Herbert Neundörfer
Werksvertretungen GmbH & Co. KG
Am Campus 5
66287 Göttelborn
Telefon: +49 (0)6825 9545-0
Fax: +49 (0)6825 9545-99
E-Mail: info@herbert-neundoerfer.de
Internet: www.herbert-neundoerfer.de

19 Leipzig

K.A. Schmersal GmbH
Geschäftsstelle Leipzig
Servicepark
Druckereistraße 4
04159 Leipzig
Telefon: +49 (0)341 4873450
Fax: +49 (0)341 4873451
E-Mail: gsleipzig@schmersal.com

09 Bayern Nord

K.A. Schmersal GmbH
Geschäftsstelle Nürnberg
Lechstraße 21
90451 Nürnberg
Telefon: +49 (0)911 6496053
Fax: +49 (0)911 63290729
E-Mail: gsnuernberg@schmersal.com

10/15 Bayern Süd

Ing. Adolf Müller GmbH
Industrievertretungen
Elly-Staegmeyer-Str. 15
80999 München
Telefon: +49 (0)89 8126044
Telefon: +49 (0)89 8126045
Fax: +49 (0)89 8126925
E-Mail: info@ingam.de

11 Stuttgart

Gerhard Schützinger
Labor-Schütz GmbH
Industrievertretungen
Postfach 81 05 69, 70522 Stuttgart
Eichwiesenring 6
70567 Stuttgart
Telefon: +49 (0)711 71546-0
Fax: +49 (0)711 71546-18
E-Mail: hv@schuetzinger.de
Internet: www.schuetzinger.de

Internationale Vertretungen

Argentinien – Argentina

Condelectric S.A.
Hipólito Yrigoyen 2591
1640 Martinez
Pcia. de Buenos Aires
Telefon: +54 11 4836-1053
Fax: +54 11 4836-1053
E-Mail: info@condelectric.com.ar
Internet: www.condelectric.com.ar

Australien – Australia

Control Logic Pty Ltd.
25 Lavarack Avenue
P.O. Box 1456
Eagle Farm, Queensland
Telefon: +61 736 231212
Fax: +61 736231211
E-Mail: sales@control-logic.com.au
Internet: www.control-logic.com.au

Belgien – Belgium

Schmersal Belgium NV/SA
Nieuwlandlaan 16B
Industriezone B413
3200 Aarschot
Telefon: +32 (0)16 5716-18
Fax: +32 (0)16 5716-20
E-Mail: info@schmersal.be
Internet: www.schmersal.be

Bolivien – Bolivia

International Fil-Parts
Import/Export S.R.L.
3er. Anillo, 1040, Frente al Zoo.
Casilla 749
Santa Cruz de la Sierra
Telefon: +591 3 342-9900
Fax: +591 3 342-3637
E-Mail: presidente@filparts.com.bo
Internet: www.filparts.com.bo

Brasilien – Brazil

ACE Schmersal
Eletroeletrônica Industrial Ltda.
Rodovia Boituva Porto Feliz, Km 12
Vila Esplanada – CEP 18550-000
Boituva – SP
Telefon: +55 (0)15 3263-9866
Fax: +55 (0)15 3263-9890
E-Mail: export@aceschmersal.com.br
Internet: www.aceschmersal.com.br

Chile – Chile

Vitel S.A.
Chiloé 1189
Casilla 440-3
Santiago
Telefon: +56 2 5562646
Fax: +56 (2) 5555790
E-Mail: www.francisco@vitel.cl
Internet: www.vitel.cl

VR China – PR China

Schmersal Industrial Switchgear
Co. Ltd.
Central Plaza 1001
Huang Pi Bei Road 227
200003 Shanghai
Telefon: +86 21 637582-87
Fax: +86 21 637582-97
E-Mail: info@schmersal.com.cn
Internet: www.schmersal.com.cn

Costa Rica – Costa Rica

Euro – Automation – Tec. S.A.
Apartado 461 – 1200 Pavas
1000 – San José
Telefon: +506 2235-6085
Fax: +506 2235-6085
E-Mail: eurotec.jhtg@yahoo.de

Dänemark – Denmark

Schmersal Danmark A/S
Lautruphøj 1–3
2750 Ballerup
Telefon: +45 702090-27
Fax: +45 702090-37
E-Mail: info-dk@schmersal.com
Internet: www.schmersal.dk

Finnland – Finland

Advancetec Oy
Malminkaari 10B
00700 Helsinki
PO Box 149
00701 Helsinki
Telefon: +358 (0)9 350526-0
Fax: +358 (0)9 350526-60
E-Mail: advancetec@advancetec.fi
Internet: www.advancetec.fi

Frankreich – France

Schmersal France SAS
8, rue Raoul Follereau
38180 Seyssins
BP 18
38181 Seyssins Cedex
Telefon: +33 476 842320
Fax: +33 476 483422
E-Mail: info-fr@schmersal.com
Internet: www.schmersal.fr

Großbritannien – Great Britain

Schmersal Ltd.
Sparrowhawk Close
Unit 1, Beauchamp Business Centre
Enigma Park
Malvern
Worcestershire WR14 1GL
Telefon: +44 (0)1684 571980
Fax: +44 (0)1684 560273
E-Mail: support@schmersal.co.uk
Internet: www.schmersal.co.uk

Griechenland – Greece

Kalamarakis Sapounas S.A.
Ionias & Neromilou
PO Box 46566
13671 Chamomilos Acharnes
Athens
Telefon: +30 (0)210 240 60006
Fax: +30 (0)210 240 6007
E-Mail: ksa@ksa.gr

Honduras – Honduras

Lusitana International
Apdo. Postal #783
21105 San Pedro Sula
Tegucigalpa
Telefon: +504 393-1640
Fax: +504 550-2252
E-Mail: jaim fernandes2002@yahoo.com

Indien – India

Schmersal India Pvt. Ltd.
7th floor, Vatika Triangle
Block A, Sushant Lok
Phase I, Mehrauli-Gurgaon Road
Gurgaon 122002
Telefon: +91 124 4342-300
Fax: +91 124 4342-333
E-Mail: info-in@schmersal.com
Internet: www.schmersal.in

Indonesien – Indonesia

PT Wiguna Sumber Sejahtera
JL Daan Mogot Raya No. 47
Tanjung Duren Utara, Grogol Petamburan
Jakarta Barat 11470
Telefon: +62 (0)21 5637770-2
Fax: +62 (0)21 5666979
E-Mail: email@ptwiguna.com
Internet: www.ptwiguna.com

Israel – Israel

A.U. Shay Ltd.
23 Imber St., Kariat. Arie.
P.O. Box 10049
Petach Tikva 49222
Telefon: +972 (0)3 923-3601
Fax: +972 (0)3 923-4601
E-Mail: shay@uriel-shay.com
Internet: www.uriel-shay.com

Italien – Italy

Schmersal Italia s.r.l.
Via Molino Vecchio, 206
25010 Borgosatollo, Brescia
Telefon: + 39 030 25074-11
Fax: + 39 030 25074-31
E-Mail: info@schmersal.it
Internet: www.schmersal.it

Japan – Japan

Schmersal Japan Branch Office
3-39-8 Shoan, Suginami-ku
Tokyo 167-0054
Telefon: +81 3 3247-0519
Fax: +81 3 3247-0537
E-Mail: safety@schmersaljp.com
Internet: www.schmersaljp.com

Kanada – Canada

Schmersal Canada Ltd.
15 Regan Road, Unit 3
Brampton, ON L7A 1E3
Telefon: +1 90549575-40
Fax: +1 90549575-43
E-Mail: infousa@schmersal.com
Internet: www.schmersalusa.com

Kolumbien – Colombia

Cimpex Ltda.
Calle 53 # 45-112, Of. 1401
Ed. Colseguros
Medellin-Antioquia
Telefon: +57 4 5120-580
Telefon: +57 4 2510-551
Fax: +57 4 2514-608
E-Mail: cimpexjjo@une.net.co

Korea – Korea

Mahani Electric Co. Ltd.
576-8, Bisan-2dong
Dongan-Ku
Anyang-City
Kyungki-do 431-821
Telefon: +82 (0)31 463-3300
Fax: +82 (0)31 463-3398
E-Mail: yskim@hanmec.co.kr

Kroatien – Croatia

Tipteh Zagreb d.o.o.
Pešćanska 170
10000 Zagreb
Telefon: +385 1 38165-74
Fax: +385 1 38165-77
E-Mail: tipteh.zagreb@zg.t-com.hr

Malaysia – Malaysia

Ingermark (M) Sdn. Bhd.
Kawasan Perindustrian Kundang
No. 29, Jalan KPK 1/8 Kawasan
Selangor Darul Ehsan
48020 Rawang
Telefon: +603 6034 2788
Fax: +603 6034 2188
E-Mail: ingmai@tm.net.my

Mazedonien – Macedonia

Tipteh d.o.o. Skopje
Ul. Jani Lukrovski br. 2/33
1000 Skopje
Telefon: +389 70 399474
Fax: +389 23 174197
E-Mail: tipteh@on.net.mk

Mexiko – Mexico

Isel – Implementos y Servicios
Electronics S.A. de C.V.
Via Lopes Mateos 128
Col. Jacarandas
Tlalnepantla Edo. de México
54050 Mexico D.F.
Telefon: +52 55 53988088
Fax: +52 55 53973985
E-Mail: isel2@prodigy.net.mx
Internet: www.isel.com.mx

Neuseeland – New Zealand

Hamer Limited
85A Falsgrave Street
Philipstown, Christchurch
Telefon: +64 (0)3 3662483
Fax: +64 (0)3 3791379
E-Mail: sales@hamer.co.nz
Internet: www.hamer.co.nz

Niederlande – Netherlands

Schmersal Nederland B.V.
Postbus 17
3840 AA Harderwijk
Lorenzstraat 31
3846 AV Harderwijk
Telefon: +31 (0)88 00201-00
Fax: +31 (0)88 00201-50
E-Mail: info-nl@schmersal.com
Internet: www.schmersal.nl

Norwegen – Norway

Schmersal Norge
Hoffsveien 92
0377 Oslo
Telefon: +47 220600-70
Fax: +47 220600-80
E-Mail: info-no@schmersal.com
Internet: www.schmersal.no

Österreich – Austria

AVS-Schmersal Vertriebs GmbH
Biróstraße 17
1232 Wien
Telefon: +43 (0)1 61028-0
Fax: +43 (0)1 61028-130
E-Mail: info@avs-schmersal.at
Internet: www.avs-schmersal.at

Paraguay – Paraguay

All-Med
Tacuary No. 1318e/1 ra. Y 2da.
Asunción
Telefon: +595 21 370440
Fax: +595 21 371687
E-Mail: allmed@telesurf.com.py

Peru – Peru

Fametal S.A.
Av. Republica de Panamá
3972 Surquillo Lima
Telefon: +511 4411100
Telefon: +511 4410105
Fax: +511 4225120
E-Mail: fametal@fametal.com
Internet: www.fametal.com

Polen – Poland

Schmersal – Polska Sp.j.
ul. Kremowa 65A
02-969 Warszawa
Telefon: +48 (0)22 81685-78
Telefon: +48 (0)22 81685-66
Fax: +48 (0)22 81685-80
E-Mail: info@schmersal.pl
Internet: www.schmersal.pl

Portugal – Portugal

Schmersal Ibérica, S.L.
Cami de les Cabories, Nave 4
08798 Sant Cugat Sesgarrigues
Telefon: +34 93 8970906
Fax: +34 93 3969750
E-Mail: info-es@schmersal.com
Internet: www.schmersal.es

Lisboa:

Schmersal Ibérica, S.L.
Apartado 30
2626-909 Póvoa de Sta. Iria
Telefon: +351 21 959-3835
Fax: +351 21 959-4283
E-Mail: info-pt@schmersal.com
Internet: www.schmersal.pt

Rumänien – Romania

SC A&C Servicii SRL
Str. A.T. Laurian Nr. 16
550228 Sibiu
Telefon: +40 269 236031
Fax: +40 269 213626

Schweden – Sweden

Schmersal Nordiska AB
Klockarns Väg 1
43533 Mölnlycke
Box 176
43524 Mölnlycke
Telefon: +46 (0)31 33835-00
Fax: +46 (0)31 33835-35
E-Mail: info-se@schmersal.com
Internet: www.schmersal.se

Schweiz – Switzerland

Moosmattstrasse 3
8905 Arni
Telefon: +41 (0)43 31122-33
Fax: +41 (0)43 31122-44
E-Mail: info-ch@schmersal.com

Serbien-Montenegro –

Serbia-Montenegro
Tipteh d.o.o. Beograd
Bulevar Zorana Djindjica 45D, lokal 18
11070 Novi Beograd
Telefon: +381 11 3018326
Fax: +381 11 3131057
E-Mail: damir.vecerka@tipteh.rs
Internet: www.tipteh.rs

Singapur – Singapore

Tong Sim Marine & Electric Co.
46 Kaki Bukit Crescent
Kaki Bukit Techpark 1
Singapore 416269
Telefon: +65 67 433-177
Fax: +65 67 453-700
E-Mail: tongsim@singnet.com.sg
Internet: www.tongsim.com

Slowakische Republik – Slovakia

Mercom Componenta spol. s.r.o.
Ruská 67
100 00 Praha 10
Telefon: +420 (0)2 673146-40
Telefon: +420 (0)2 673146-41
Fax: +420 (0)2 71733211
E-Mail: mercom@mercom.cz

Slowenien – Slovenia

Tipteh d.o.o.
Ulica Ivana Roba 21
1000 Ljubljana
Telefon: +386 1 20051-50
Fax: +386 1 20051-51
E-Mail: info@tipteh.si

Spanien – Spain

Schmersal Ibérica, S.L.
Cami de les Cabories, Nave 4
08798 Sant Cugat Sesgarrigues
Telefon: +34 93 8970906
Fax: +34 93 3969750
E-Mail: info-es@schmersal.com
Internet: www.schmersal.es

Südafrika – South Africa

A+A Dynamic Distributors (Pty) Ltd.
3 Ruarch Street
Park Central Business Park Johannesburg
2016 Booyensens
Telefon: +27 (0)11 493-5022
Fax: +27 (0)11 493-0760
E-Mail: sales@aadynamic.co.za
Internet: www.aanda.edx.co.za

Taiwan – Taiwan

Leader Camel Enterprise Co. Ltd.
No. 453-7, Pei Tun Rd.
Taichung, Taiwan
Telefon: +886 4 2241-3292
Fax: +886 4 2241-2923
E-Mail: camel88@ms46.hinet.net
Internet: www.leadercamel.com.tw

Thailand – Thailand

M.F.P. Engineering Co. Ltd.
64–66 Buranasart Road
Sanchaoporsva
Bangkok 10200
Telefon: +66 (0)2 2264400
Fax: +66 (0)2 2256768
E-Mail: info@mfpthai.com
Internet: www.mfpthai.com

Tschechische Republik – Czech Republic

Mercom Componenta spol. s.r.o.
Ruská 67
100 00 Praha 10
Telefon: +420 (0)2 673146-40
Telefon: +420 (0)2 673146-41
Fax: +420 (0)2 71733211
E-Mail: mercom@mercom.cz
Internet: www.mercom.cz

Turkei – Turkey

BETA Elektrik Sanayi Ve Ticaret
Dogan Bektas
Okçumusa Caddesi Anten Han No. 44
34420 Karaköy/Istanbul
Telefon: +90 212 235-9914
Fax: +90 212 253-5456
E-Mail: info@betaelektrik.com
Internet: www.betaelektrik.com

Ukraine – Ukraine

AT Electronics Kiev
Zlatoustovskaya str. 32
01135 Kiev
Telefon: +38 (0)44 4822219
Fax: +38 (0)44 4865708
E-Mail: info@at-e.com.ua
Internet: www.at-e.com.ua

Ungarn – Hungary

NTK Ipari Elektronikai és
Kereskedelmi KFT.
Mészáros L. u. 5
9023 Győr
Telefon: +36 (0)96 523268
Fax: +36 (0)96 430011
E-Mail: info@ntk-kft.hu
Internet: www.ntk-kft.hu

Uruguay – Uruguay

Gliston S.A.
Pedernal 1896 – Of. 203
CP 11800 Montevideo
Telefon: +598 2 2000791
Fax: +598 2 2000791
E-Mail: colmedo@gliston.com.uy
Internet: www.gliston.com.uy

USA – USA

Schmersal Inc.
660 White Plains Road, Suite 160
Tarrytown
New York 10591
Telefon: +1 (0)914 347-4775
Fax: +1 (0)914 347 1567
E-Mail: infousa@schmersal.com
Internet: www.schmersalusa.com

Venezuela – Venezuela

EMI Equipos y Sistemas C.A.
Calle 10, Edf. Centro Industrial
Martinisi, Piso 3, La Urbina
Caracas
Telefon: +58 212 243-5072
Fax: +58 (212) 243-5072
E-Mail: jpereira@emi-ve.com



Elan Schaltelemente GmbH & Co. KG

Im Ostpark 2
D-35435 Wettenberg
Postfach 11 09
D-35429 Wettenberg

Telefon: +49 (0)641 9848-0
Telefax: +49 (0)641 9848-420
E-Mail: info-elan@schmersal.com
Internet: www.elan.de