

**We make
safety happen.**

Sicherheitsschalter mit
getrenntem Betätiger
SKT Familie



Inhalt

1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	3
2	Funktion	3
3	Identifizierung	3
3.1	Identifizierung durch Artikelnummer	3
3.2	Identifizierung durch Typbezeichnung	3
4	Warn- und Sicherheitshinweise	5
5	Abmessungen	5
5.1	SKT (Sicherheitsschalter)	5
5.2	Betätiger M1	6
5.3	Betätiger M2	6
5.4	Betätiger M3	7
5.5	Betätiger M4	7
5.6	Betätiger M5	8
5.7	Betätiger M6	8
6	Anfahrmöglichkeiten	9
7	Montage	9
8	Elektrischer Anschluss	10
8.1	Elektrischer Anschluss mittels Kabel	10
9	Schaltsymbole und Schaltdiagramme	11
10	Funktionsprüfung	11
11	Elektrische Daten	12
12	Mechanische Daten	12
13	Kennzahlen für funktionale Sicherheit	13
14	Vorschriften	13
15	EU-Konformität	13
16	UK-Konformität	13
17	Zulassungen	13
18	Hinweise	14
19	Instandhaltung / Wartung	14
20	Haftungsausschluss	14
21	Originalbetriebs- und Montageanleitung	14
22	Konformitätserklärung	15

1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



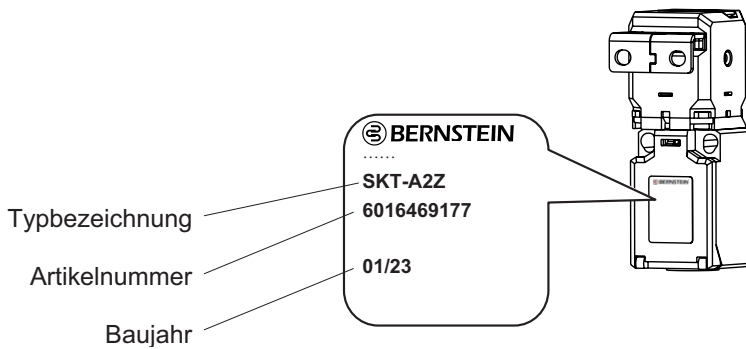
Die isolierstoffgekapselten Sicherheitsschalter SKT mit getrenntem Betätiger sind geeignet zur Montage an Schutzeinrichtungen. Sie sind zur Auslösung von Schalt- und Steuervorgängen bestimmt. SKT Sicherheitsschalter sind Positionsschalter der Bauart 2 mit geringer Kodierstufe gemäß DIN EN ISO 14119.

2 Funktion

Beim Öffnen der Schutzeinrichtung sorgen die Sicherheitsschalter für den sicheren Zustand der Maschine. Dazu wirken die Kontakte auf die Sicherheitslogik.

3 Identifizierung

Position des Etiketts: auf dem Deckel oder auf einer der Gehäuseseiten.



3.1 Identifizierung durch Artikelnummer

Die Artikelnummer des Sicherheitsschalters finden sie unterhalb der Benennung auf dem Etikett. Für die Korrespondenz und Bestellungen bei der BERNSTEIN AG bitte diese Nummer angeben.

3.2 Identifizierung durch Typbezeichnung

Die Typbezeichnung besteht aus 5 Blöcken. Die Blöcke 1 und 2 sind durch einen Bindestrich voneinander getrennt. Alle anderen durch Leerschritte

Block	1	2	3	4	5
Beispiel	SKT	- U1Z	F30	M	X

Block 1 - Baureihe

SKT = Sicherheitsschalter, Isolierstoff gekapselt

Block 2 - Kontaktbestückung

	Schließer	Öffner	Schleichfunktion	Sprungfunktion	Zwangsöffnung	Form
A2Z		2 x	•		•	Zb
U1Z	1 x	1 x	•		•	Zb
SA2Z		2 x		•	•	Zb
SU1Z	1 x	1 x		•	•	Zb

Block 3 - Auszugskraft

Fxy angegebene Zahl (xy) entspricht der Kraft in Newton
(Beispiel: F30 = Auszugskraft 30 N)

keine Angabe: Auszugskraft = 10 N (Standard)

Block 4 - Betätiger

- M 1 Betätiger M1 - Standard Edelstahlguss Betätiger mit Betätigerkappe
 - M 2 Betätiger M2 - Stanz/Biegebetätiger - gerade
 - M 3 Betätiger M3 - Stanz/Biegebetätiger - abgewinkelt
 - M 4 Betätiger M4 - Standard Stanz/Biegebetätiger mit Betätigerkappe
 - M 5 Betätiger M5 - Stanz/Biegebetätiger (kurz) ohne Betätigerkappe
 - M 6 Betätiger M6 - Radiusbetätiger universal
 - M Betätiger M - Standard Edelstahlguss Betätiger mit Betätigerkappe
 - MRU Betätiger MRU - Radiusbetätiger universal
- keine Angabe: ohne Betätiger

Block 5 - Sonderheiten (kundenspezifisch)

X Sonderheiten allgemein

Alphanumerische Zeichen als Kürzel für Sonderheiten

Beispiel „SKT-U1Z“

Sicherheitsschalter, Isolierstoff gekapselt,
1 Öffner, 1 Schließer, Schleichfunktion, Zwangsöffnend, Form Zb,
Gehäuse mit M16x1,5 Kabeleinführung,
keine Sonderheiten

4 Warn- und Sicherheitshinweise



Warnung:

Ein unsachgemäßer Einbau oder Manipulation der Sicherheitsschalter führt zum Verlust der Personenschutzfunktion und kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

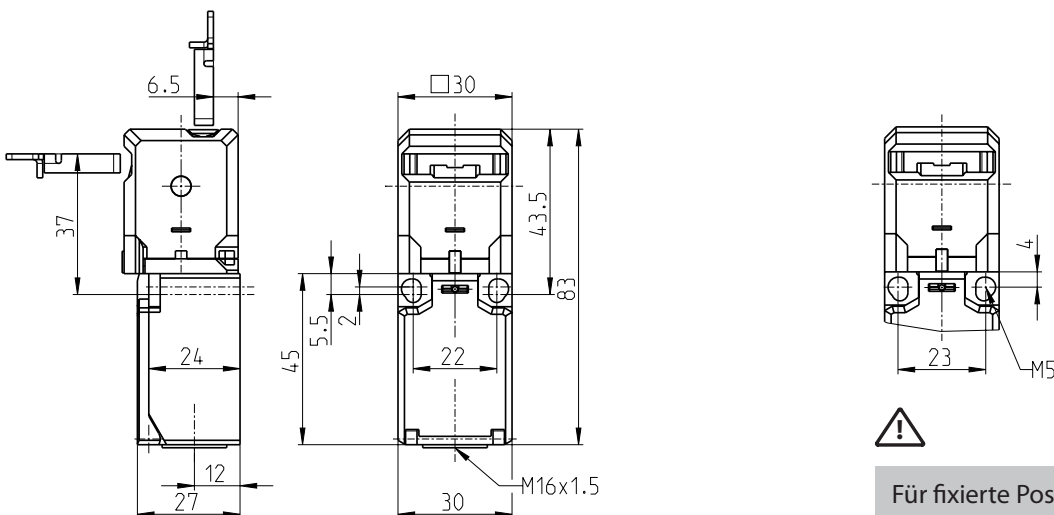
Der Sicherheitsschalter darf nicht als Anschlag verwendet werden.

Zur Wahrung des Sicherheitsniveaus dürfen die Sicherheitsschalter nur in Einheit mit dem dazugehörigen Betätiger bezogen und eingesetzt werden.

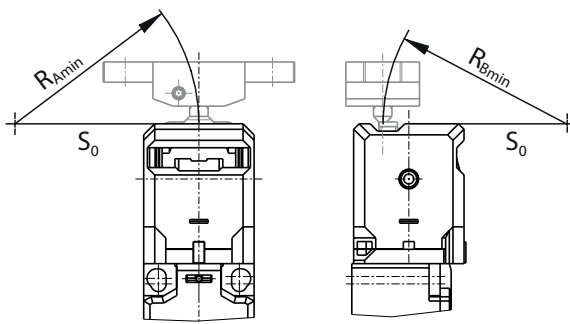
Die Verfügbarkeit von Ersatzbetätigern und -schlüsseln ermöglicht ein einfaches Umgehen von Schutzeinrichtungen. Daher sind Ersatzbetätiger und -schlüssel sicher zu überwachen.

5 Abmessungen

5.1 SKT (Sicherheitsschalter)



Für fixierte Positionierung mit Befestigungsschraube M5 (außer Normgehäuse).

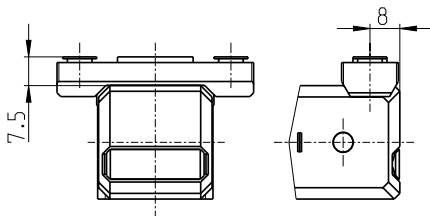
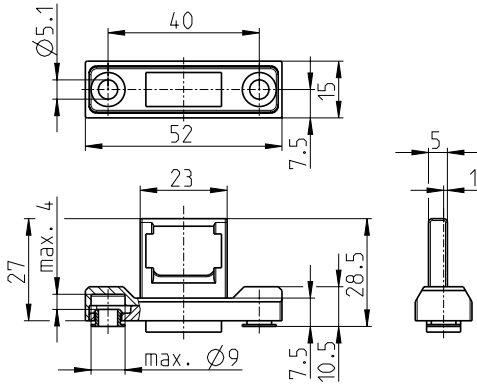


R_{Amin} und R_{Bmin} sind abhängig vom Betätiger.

R_{Amin} und R_{Bmin} gelten für einen Drehpunkt auf Höhe der Gehäuseoberkante S_0 .

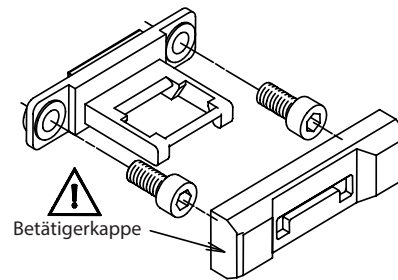
Gilt entsprechend auch für seitliche Einfahrrichtungen.

5.2 Betätiger M1 (identisch mit SK-BET.KPL.M.KAP) (einzeln zu beziehen unter der Artikelnr. 6016999190)

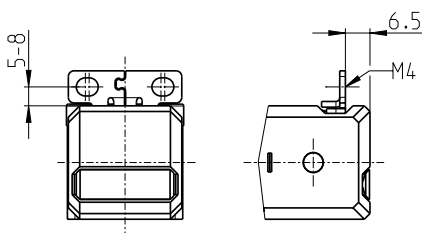
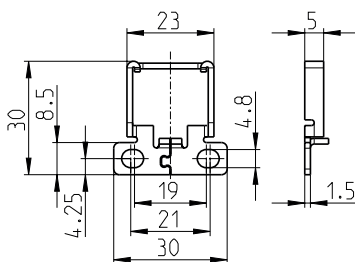


Bauteil	Material
Betätiger	Edelstahl (Niro)
Betätigerkappe	Polyamid PA66/6 FR
Buchse	Edelstahl (Niro)
Schaum	Zell-PE

$R_{Amin} = 250 \text{ mm}$, $R_{Bmin} = 400 \text{ mm}$
Auszugskraft:
bis zu 50 N mit M1 Betätiger möglich



5.3 Betätiger M2 (einzeln zu beziehen unter der Artikelnr. 6016999191)

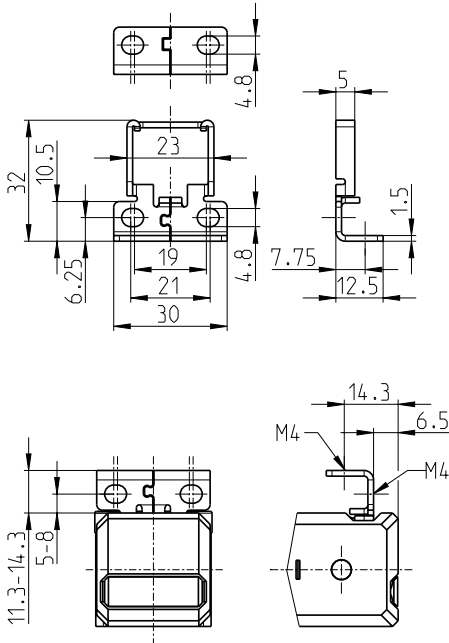


Bauteil	Material
Betätiger	Edelstahl (Niro)

$R_{Amin} = 400 \text{ mm}$, $R_{Bmin} = 1000 \text{ mm}$
Auszugskraft:
bis zu 50 N mit M2 Betätiger möglich

5.4 Betätiger M3

(einzeln zu beziehen unter der Artikelnr. 6016999192)

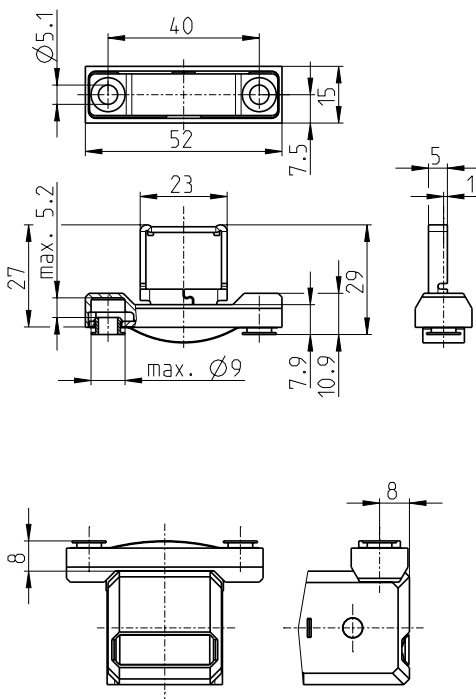


Bauteil	Material
Betätiger	Edelstahl (Niro)

$R_{Amin} = 400 \text{ mm}$, $R_{Bmin} = 1000 \text{ mm}$
 Auszugskraft:
 bis zu 50 N mit M3 Betätiger möglich

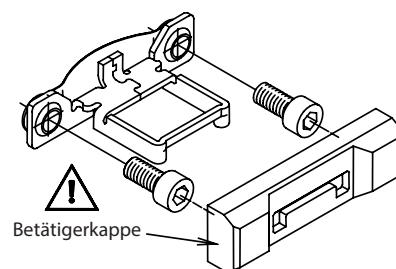
5.5 Betätiger M4

(einzeln zu beziehen unter der Artikelnr. 6016999193)



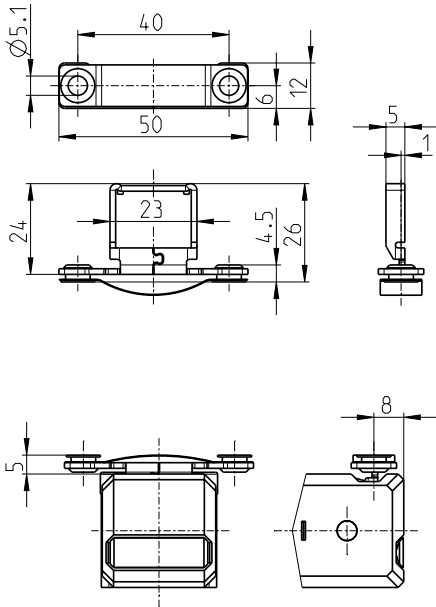
Bauteil	Material
Betätiger	Edelstahl (Niro)
Betätigerkappe	Polyamid PA66/6 FR
Buchse	Edelstahl (Niro)
Blattfeder	Edelstahl (Niro)

$R_{Amin} = 250 \text{ mm}$, $R_{Bmin} = 400 \text{ mm}$
 Auszugskraft:
 bis zu 10 N mit M4 Betätiger möglich



5.6 Betätiger M5

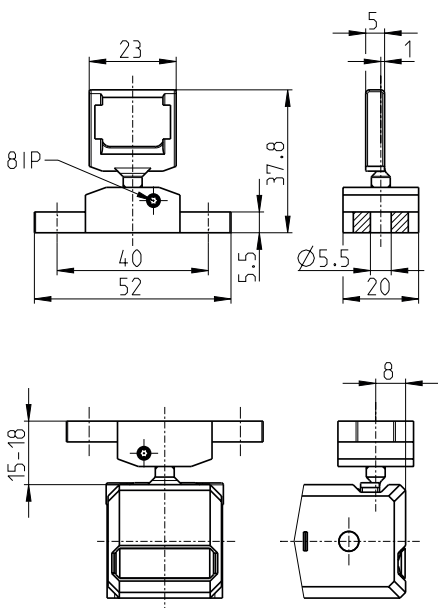
(einzeln zu beziehen unter der Artikelnr. 6016999194)



Bauteil	Material
Betätiger	Edelstahl (Niro)
Betätigerkappe	Polyamid PA66/6 FR
Buchse	Edelstahl (Niro)
Blattfeder	Edelstahl (Niro)

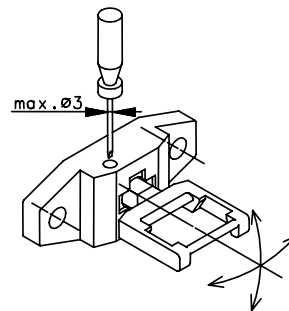
$R_{Amin} = 250 \text{ mm}$, $R_{Bmin} = 400 \text{ mm}$
 Auszugskraft:
 bis zu 10 N mit M5 Betätiger möglich

5.7 Betätiger M6 (identisch mit SK-BETÄTIGER MRU KPL.) (einzeln zu beziehen unter der Artikelnr. 6016999195)

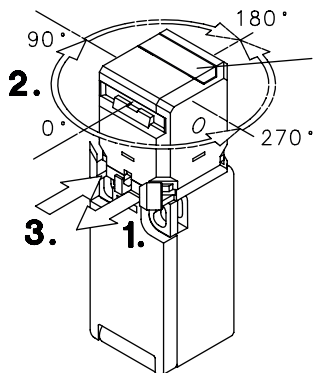


Bauteil	Material
Betätiger	Edelstahl (Niro)
Gehäuse	Edelstahl (Niro)
Nocken	Edelstahl (Niro)

R_{Amin} , R_{Bmin} in Einstellrichtung = 150 mm
 Auszugskraft:
 bis zu 30 N mit M6 Betätiger möglich



6 Anfahrmöglichkeiten



Die nicht benötigte Betätigeröffnung muss durch die Abdeckung verschlossen werden.

Betätigungsrichtungen durch Drehen der Haube von 0° bis 270°:

1. Spange rausziehen
2. Kopf drehen (4x90°-Drehung)
3. Spange andrücken

Horizontale und vertikale Betätigung möglich.

7 Montage

Die Montage darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.
Stellen Sie sicher, dass während der Installation keine Spannung anliegt.
Fremdkörper dürfen nicht in den Betätigerschlitz eindringen können.



Die Montage muss nach EN ISO 12100, DIN EN ISO 14120 und DIN EN ISO 14119 erfolgen.
Maßnahmen zur Verringerung der Umgehungsmöglichkeiten sind besonders zu berücksichtigen.

Die Anordnung und Befestigung des Sicherheitschalters und Betätigers ist gemäß DIN EN ISO 14119 durchzuführen.

Den Sicherheitschalter und Betätiger jeweils mit 2 Schrauben befestigen (siehe Maßbilder auf den Seiten 5 bis 8).
Eine Selbstlockerung ist zu verhindern.

Zur manipulationssicheren Befestigung des Sicherheitschalters und Betätigers siehe DIN EN ISO 14119.

Sicherheitschalter und der Betätiger sind bei der Montage so auszurichten, dass bei Betätigung keine Querkräfte auf den Betätigungskopf einwirken.

Die Mindestradien gelten für einen Drehpunkt auf Höhe der Gehäuseoberkante S_0 (siehe Seite 5).

Bei Radiusbetätigung (siehe oben) kann sich die mechanische Lebensdauer verringern.

Die Einbaulage ist beliebig, sollte jedoch die Kontrolle und ggf. den Austausch durch Fachpersonal ermöglichen.

Die nicht benötigte Betätigeröffnung muss durch die Abdeckung verschlossen werden.

Sicherheitschalter und Betätiger dürfen nicht als mechanischer Anschlag verwendet werden.

Sicherheitschalter und Betätiger müssen entsprechend den zu erwartenden Kräften ausgelegt werden.



Sollte der verwendete Betätiger mit einer Kappe ausgestattet sein, so muss diese aufgerastet werden.

8 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen. Stellen Sie sicher, dass während der Installation keine Spannung anliegt.

8.1 Elektrischer Anschluss mittels Kabel

Das Öffnen des Sicherheitschalters erfolgt durch Entrasten des Deckels mittels Schraubendreher (siehe Abbildung unten).

Die elektrischen Kontakte der Schaltglieder A2Z, U1Z, SA2Z und SU1Z haben 4 Schraubanschlüsse M3,5.

Anzugsdrehmoment $M = 0,8 \text{ Nm}$.

Kontaktbelegung siehe Abschnitt „Schaltsymbol und Schaltdiagramm“.

Der Anschluss muss als mehrdrähtiger Leiter mit Aderendhülse oder eindrätig mit den Leiterquerschnitten $0,5 - 1,5 \text{ mm}^2$ erfolgen.

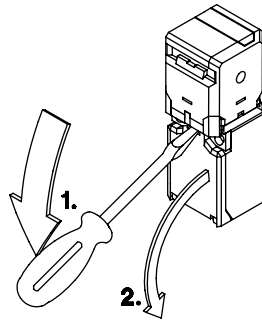
Abisolierlänge: 7 - 8 mm

Öffnen des Deckels

mit Schlitzschraubendreher

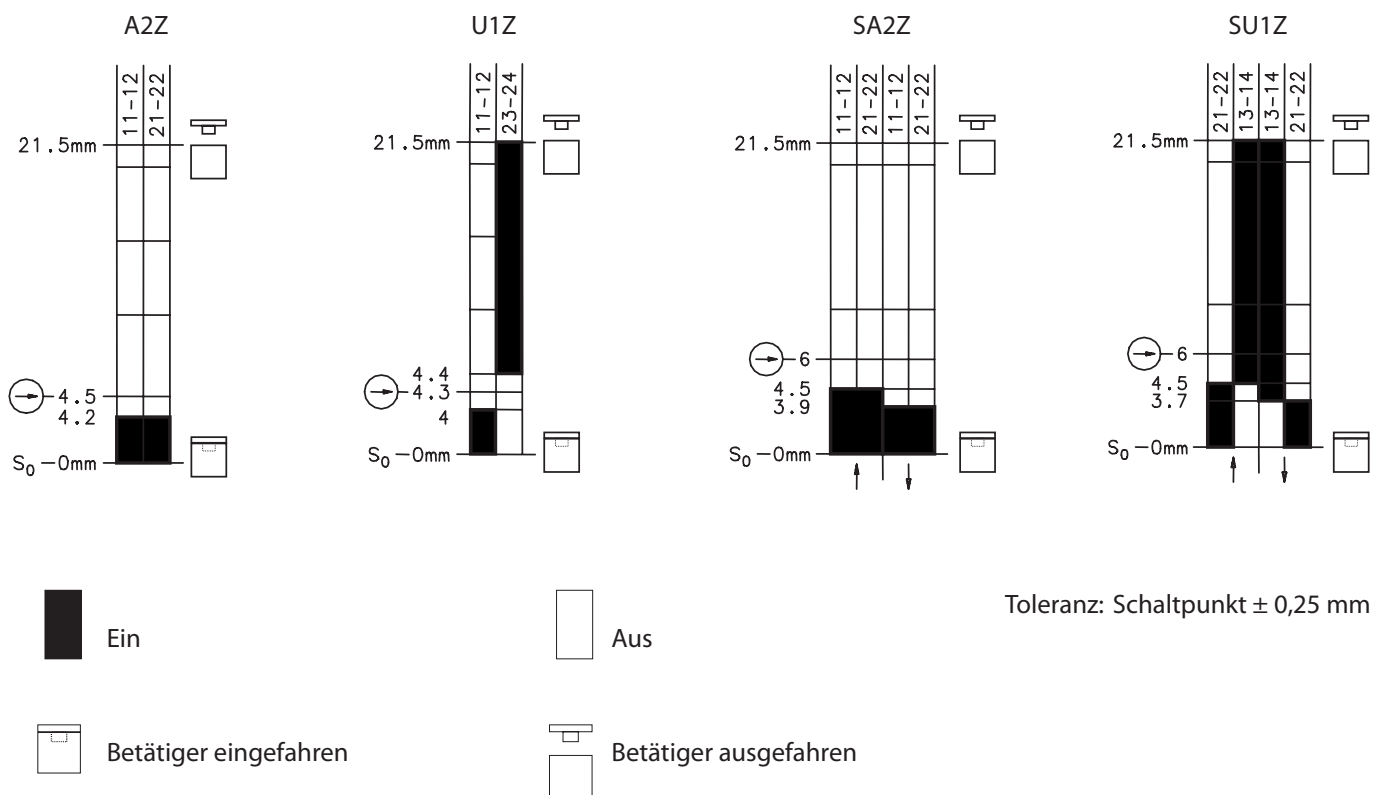
⌀ 5,5 ... 8 mm

1. Schraubendreher einsetzen und Deckel entrasten
2. Deckel öffnen



9 Schaltsymbole und Schaltdiagramme



	SKT-A2Z	SKT-U1Z	SKT-SA2Z	SKT-SU1Z
Kontaktart	2 NC (Zb)	1 NO/1 NC (Zb)	2 NC (Zb)	1 NO/2 NC (Zb)
Schaltymbol				



10 Funktionsprüfung

1. Prüfen auf eine korrekte Einführung des Betätigers in den Sicherheitsschalter.
2. Unbeschädigte Leitungseinführung.
3. Korrekter Anschluss der Leiter an den Schraubanschlüssen.
4. Sicherheitsschalter und Betätiger auf festen Sitz und Beschädigungen überprüfen.
5. Prüfen der Schaltfunktion bei Öffnen und Schließen der Schutzeinrichtung.
6. Prüfen der gesamten Sicherheitsfunktionen, in die der Sicherheitsschalter eingebunden ist.

11 Elektrische Daten

Bemessungsisolationsspannung	U_i	250 V _{AC}
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	U_{imp}	4,0 kV
Konv. thermischer Strom	I_{the}	10 A
Gebrauchskategorie		AC-15, U_e/I_e 240 V / 3 A
Zwangsöffnung		nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom		1000 A
Kurzschlusschutzeinrichtung		6 A gG
Schutzklasse		II

12 Mechanische Daten

Gehäuse		Polyamid PA6 GF FR (UL94-V0)
Deckel		Polyamid PA66/6 GF FR (UL94-V0)
Betätigungskopf		Polyamid PA66/6 GF FR (UL94-V0)
Betätigung		Separater Betätiger
Anfahrsgeschwindigkeit		≤ 0,2 m/s
Umgebungstemperatur		-30 °C bis +80 °C
Lagertemperatur		-30 °C bis +80 °C
I. Schocken		
Prüfnorm		DIN EN 60068-2-27
Schockamplitude		30 g
Schockdauer		11 ms
Anzahl der Schocks		3
II. Dauerschocken		
Prüfnorm		DIN EN 60068-2-27
Schockamplitude		10 g
Schockdauer		16 ms
Anzahl der Schocks		1000
Mechanische Lebensdauer		1 x 10 ⁶ Schaltspiele (Auszugskraft ≤ 10 N) 1 x 10 ⁵ Schaltspiele (Auszugskraft > 10 N)
Schalzhäufigkeit		≤ 30 / min.
Anschlussart		Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte		0,5 – 1,5 mm ² (Eindrätig oder mehrdrätiger Leiter mit Aderendhülse)
Schutzart		IP 65 nach IEC/EN 60529 ¹⁾
Verschmutzungsgrad		3

¹⁾ Die angegebene Schutzart (IP-Code) der Sicherheitsschalters gilt nur bei geschlossenem Deckel und Verwendung einer mindestens gleichwertigen Kabelverschraubung mit entsprechendem Kabel.

13 Kennzahlen für funktionale Sicherheit

B10d (elektrisch und mechanisch)

2 x 10⁶ Zyklen (bei DC-13; 24 V; I_{e2} = 0,1 A; Auszugskraft ≤ 10 N)

2 x 10⁵ Zyklen (bei DC-13; 24 V; I_{e2} = 0,1 A; Auszugskraft > 10 N)

14 Vorschriften

DIN EN 60947-5-1

DIN EN ISO 13849-1

DIN EN ISO 14119

15 EU-Konformität

2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)



2012/19/EU (EU-WEEE II);

WEEE-Reg.-Nr. DE 50560927

16 UK-Konformität

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 2008 No. 1597

17 Zulassungen

(Gültige Zulassungen: siehe Etikett oder Technisches Datenblatt.)

TÜV Rheinland, Type Approved

cCSAus A300 / Q300 (same polarity)

cCSAus B300 / Q300 (same polarity)

18 Hinweise

Der benötigte PL / SIL für Sicherheitsfunktion der Schutzeinrichtung ist durch die Risikoanalyse zu ermitteln und gemäß DIN EN ISO 13849-1 oder DIN EN 62061 zu realisieren.

Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche der Sicherheitsschalter eingebunden wird, ist nach DIN EN ISO 13849-2 zu validieren.

Werden Sicherheitsschalter in Reihe geschaltet, dann kann sich der Performance Level nach

DIN EN 13849-1 (SIL nach EN 61062) reduzieren. Der Grund ist eine verringerte Fehlererkennung (siehe hierzu DIN EN ISO 14119).

19 Instandhaltung / Wartung

Der Sicherheitsschalter ist wartungsfrei.

Für einen störungsfreien und langlebigen Betrieb müssen in regelmäßigen Abständen Überprüfungen durchgeführt werden:

- korrekte Einführung des Betätigers in den Sicherheitsschalter
- fester Sitz aller Komponenten
- sichere Schaltfunktion
- Zustand aller Dichtelemente
- starke Verschleißspuren

Bei festgestellten Mängeln muss der komplette Sicherheitsschalter ausgetauscht werden.

Die Einführöffnung ist gegen Eindringen und Festsetzen von Fremdkörpern (z.B.: Späne, Stäube, ...) zu schützen.


20 Haftungsausschluss

Bei Verletzung der Anweisungen (bestimmungsgemäßer Gebrauch, Sicherheitshinweise, Montage und Anschluss durch geschultes Personal, Prüfung auf sichere Funktion) erlischt die Herstellerhaftung.


21 Originalbetriebs- und Montageanleitung

Die deutsche Sprachfassung ist die Originalbetriebs- und Montageanleitung. Bei anderen Sprachen handelt es sich um die Übersetzung der Originalbetriebs- und Montageanleitung.

22 Konformitätserklärung



EU/UK-Konformitätserklärung / EU/UK-Declaration of Conformity / UE/UK-Déclaration de conformité

<p>Diese Konformitätserklärung entspricht der europäischen Norm DIN EN ISO/IEC 17050-1: Konformitätsbewertung – Konformitätserklärung von Anbietern – Teil 1: Allgemeine Anforderungen. Die Grundlage der Kriterien sind internationale Dokumente, insbesondere ISO/IEC-Leitfaden 22, 1982, Informations on manufacturer's declaration of conformity with standards or other technical specifications. Die deutsche Sprachfassung ist die Originalkonformitätserklärung. Bei anderen Sprachen handelt es sich um die Übersetzung der Originalkonformitätserklärung.</p> <p>This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN ISO/IEC 17050-1: Conformity assessment – Supplier's declaration of conformity – Part 1: General requirements. The basis for the criteria has been found in international documentation, particularly in: ISO/IEC Guide 22, 1982, Informations on manufacturer's declaration of conformity with standards or other technical specifications. The original Declaration of Conformity is the German language version. Other languages are a translation of the original Declaration of Conformity.</p> <p>Cette déclaration de conformité correspond au Norme Européenne EN ISO/IEC 17050-1: Évaluation de la conformité – Déclaration de conformité du fournisseur – Partie 1: Exigences générales. La base des directives sont des documents internationaux répondant à ISO/IEC-Guide 22, 1982, Informations on manufacturer's declaration of conformity with standards or other technical specifications. La version allemande est la langue d'origine de la déclaration de conformité. Les autres langues ne sont qu'une traduction de la déclaration de conformité en langue allemande.</p>	Wir / We / Nous	<p>BERNSTEIN AG <small>(Name des Anbieters) / (Supplier's name) / (Nom du fournisseur)</small></p> <hr/> <p>Hans-Bernstein-Straße 1 D-32457 Porta Westfalica <small>(Anschrift) / (Address) / (Adresse)</small></p> <hr/> <p>erklären in alleiniger Verantwortung, dass das (die) Produkt(e): declare under our sole responsibility that the product(s): déclarons sous notre seule responsabilité que le(s) produit(s):</p> <p>Isolierstoffgekapselter Sicherheitsschalter / Encapsulated safety switch / Interrupteurs de sécurité à boîtier isolant:</p> <p>Typ / Type / Type: SKT-...; SKI-...;</p> <p><small>(Bezeichnung, Typ oder Modell, Los-, Chargen- oder Serien-Nr., möglichst Herkunft und Stückzahl) (Name, type or model, batch or serial number, possibly sources and number of items) (Nom, type ou modèle, n° de lot, d'échantillon ou de série, éventuellement les sources et le nombre d'exemplaires)</small></p> <hr/> <p>mit folgenden Richtlinien übereinstimmt (übereinstimmen): is (are) in conformity with the following directives: est (sont) conforme(s) aux directives européennes:</p> <p>EU Richtlinie / EU Directive / UE Directive Maschinenrichtlinie / Safety-of-Machinery-Directive 2006/42/EC</p> <p>UK Richtlinie / UK Directive / UE Directive Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008: 2008 No. 1597</p> <hr/> <p>Dies wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Norm(en): This is documented by the accordance with the following standard(s): Notre justification est l'observation de la (des) norme(s) suivante(s):</p> <p>EN 60947-5-1:2017/AC:2020-05 EN ISO 14119:2014-03</p> <hr/> <p>Name und Anschrift Bevollmächtigter Dokumentation: Name and address of authorized agent documentation: Nom et adresse de la documentation autorisée:</p> <p>Herr Wolfgang Vogt D-32457 Porta Westfalica, Hans-Bernstein-Straße 1</p>
<p>Porta Westfalica, 2023-03-22 <small>(Ort und Datum der Ausstellung) (Place and date of issue) (Date et lieu)</small></p>	<p style="text-align: center;">  i. V. Wolfgang Vogt Compliance Officer Product <small>(Name, Position, Unterschrift) (Name, status, signature) (Nom, fonction, signature)</small> </p>	

**DETECT****We make
safety happen.****PROTECT****We keep safe
your visions.**

Kontakt

**International Headquarters
BERNSTEIN AG**
Hans-Bernstein-Str. 1
32457 Porta Westfalica
Tel. +49 571 793-0
info@bernstein.eu
www.bernstein.eu

**China
BERNSTEIN Safe Solutions
(Taicang) Co., Ltd.**
Tel. +86 512 81608180
info@bernstein.asia
www.bernstein.asia

**Dänemark
BERNSTEIN A/S**
Tel. +45 7020 0522
info.denmark@bernstein.eu
www.bernstein.dk

**Italien
BERNSTEIN S.r.l.**
Tel. +39 035 4549037
sales@bernstein.it
www.bernstein.it

**Frankreich
BERNSTEIN S.A.R.L.**
Tel. +33 1 64 66 32 50
info.france@bernstein.eu
www.bernstein.fr

**Österreich
BERNSTEIN GmbH**
Tel. +43 2256 62070-0
office@bernstein.at
www.bernstein.at

**Großbritannien
BERNSTEIN Ltd**
Tel. +44 1922 744999
sales@bernstein-ltd.co.uk
www.bernstein-ltd.co.uk

**Schweiz
BERNSTEIN (Schweiz) AG**
Tel. +41 44 775 71-71
info.schweiz@bernstein.eu
www.bernstein-schweiz.ch