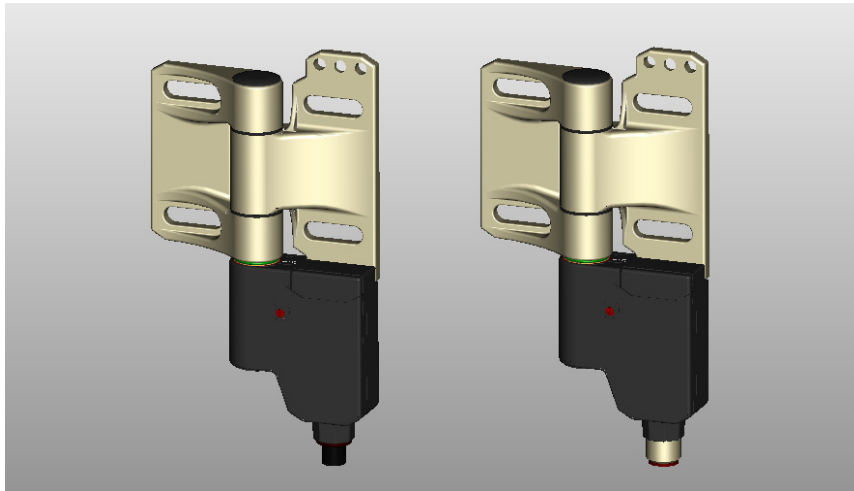


Sicherheits-Schaltscharnier

Typbezeichnung **SHS3**



Lieferumfang

- SHS3-U15Z...
- 2 Stopfen
- 1 Kunststoffscheibe
- 1 Spezialbit
- 1 Schraubendreher
- 1 Betriebs- und Montageanleitung



Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Gemäß geltender Normen ist sicher zu stellen, dass Teile oder komplette Industriemaschinen bzw. Anlagen durch Öffnen einer Schutztür schnellstmöglich stillgesetzt werden können. Des Weiteren müssen gefährliche Bereiche durch trennende Schutzeinrichtungen, wie Klappen, Türen und Schutzgittern einen direkten Zugriff oder Zugang verhindern. Zweck der Vorschriften ist es, Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen abzuwenden.

Bei der Planung und Installation von trennenden Schutzeinrichtungen müssen unter anderem folgende geltenden Normen berücksichtigt werden:

- EN 294** Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den oberen Gliedmaßen
- EN 349** Sicherheit von Maschinen
- EN 953** Trennende Schutzeinrichtungen
- DIN EN ISO 13849-1** Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- EN 999** Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen
- DIN EN ISO 14121-1** Sicherheit von Maschinen, Risikobeurteilung
- EN 1088** Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen

Das von der Bernstein AG entwickelte und gefertigte Sicherheits-Schaltscharnier, der Baureihe SHS3, ist nach den Richtlinien der IEC 60947-1 und IEC 60947-5-1 konstruiert und geprüft.

Es darf nur in Steuerstromkreisen eingesetzt werden.

Das Sicherheits-Schaltscharnier kann an allen drehbaren, trennenden Schutzeinrichtungen wie Klappen, Türen und Schutzgittern im Innen- sowie Außenbereich eingesetzt werden. Es kombiniert das tragende Scharnier für die Tür oder Klappe mit dem Sicherheitsschalter, der die Stellung der Schutztür überwacht, in einem Gerät.

Ein weiterer Vorteil ist der hohe Manipulationsschutz gegenüber separaten Überwachungseinrichtungen wie z.B. Sicherheitsschaltern mit getrennten Betätigern.

Aufbau

Das Sicherheits-Schaltscharnier des Typs SHS3 besteht aus einem stabilen Niroguss Scharnier, das die Schutzeinrichtung trägt und einem Schalter aus thermoplastischem Kunststoff, der die Schaltfunktion beinhaltet. Das SHS3 erreicht nach EN 60529 die Schutzart IP67 und ist durch den Einsatz spezieller Materialien auch für den Einsatz in Außenbereich geeignet. Des Weiteren ist das SHS3 für den Einsatz in der Lebens- und Nahrungsmittelindustrie ausgelegt. Es kann nach der Spezifikation der EN 1672-2 Punkt 5.2.3 für den "Nicht Lebensmittelbereich" eingesetzt werden. Für den elektrischen Anschluss stehen Varianten mit vorinstalliertem Anschlusskabel sowie Typen mit M12x1 Rundsteckverbinder zu Verfügung.

Funktion

Das SHS3-Schaltgerät unterbricht beim Öffnen der Schutzeinrichtung die Spannungsversorgung der Antriebssteuerung, so dass die Maschine stillsteht.

Nach dem Einstellen des Schaltpunktes (hierzu den Punkt „Festlegen des Schaltpunktes“ im Kapitel Montage beachten) des SHS3, öffnet das Schaltgerät seine Sicherheitskontakte, wenn die beiden Scharnierhälften zueinander eine relative Schwenkbewegung von 6° gegenüber der Ausgangslage erfahren.

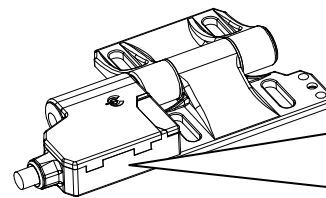
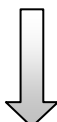
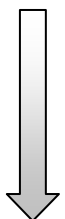
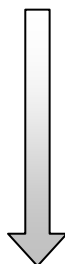
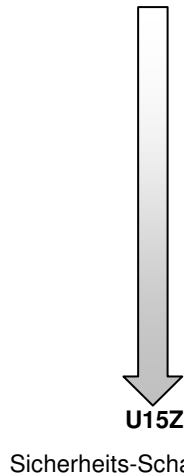
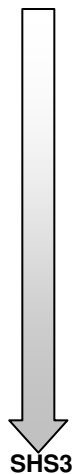
Sicherheitshinweise

- Ein unsachgemäßer Einbau oder Manipulation des Sicherheitsschalters führt zum Verlust der Personenschutzfunktion und kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
- Die Befestigung der Schutzeinrichtung muss immer durch mindestens zwei SHS3 erfolgen! Siehe max. Belastung. Wenn die Risikobeurteilung der Maschine eine einkanalige Auswertung zulässt, kann ein Leerscharnier als Tragelement eingesetzt werden.
- Wird das SHS3 bei einer Umgebungstemperatur von 70°C betrieben, ist eine beschleunigte Alterung der Anschlussleitung nicht ausgeschlossen !
- Die Anschlussleitung ist gegen mechanische Beschädigungen zu schützen. Die Installation der Leitung kann in Rohren oder Kabelkanälen erfolgen.
- Der Hersteller / Lieferant der Maschine / Anlage ist verpflichtet, die gültigen Normen für die Bemessung der Sicherheitsabstände der trennenden Schutzeinrichtung zur Gefahrenstelle zu berücksichtigen. Hierunter fallen unter anderem die Vorschriften: EN 294, EN 349, EN 953, EN 1088,
- Der Schalter darf nicht als Anschlag verwendet werden.

Identifizierung des Sicherheits-Schaltscharniers

Identifizierung durch Benennung

z.B. **SHS3-U15Z-KA 5 R**



R Schalter ist werkseitig rechts am Scharnier montiert

L Schalter ist werkseitig links am Scharnier montiert

X Sonderausführung; separate Hinweise beachten

5 Länge des Anschlusskabels in Meter, z.B. „5“ = 5 Meter

KA Anschlusskabel in axialer Richtung

KR Anschlusskabel in radialer Richtung

SA Steckverbinder-Anschluss in axialer Richtung, Standard M12x1

SR Steckverbinder-Anschluss in radialer Richtung, Standard M12x1

U15Z Schaltfunktion siehe Kapitel *Schaltsymbol*

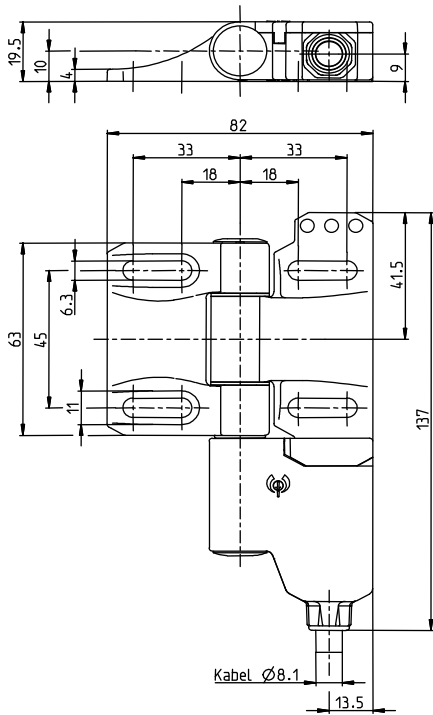
SHS3 Sicherheits-Schaltscharnier (Schaltgeräte Baureihe)

Identifizierung durch Artikelnummer

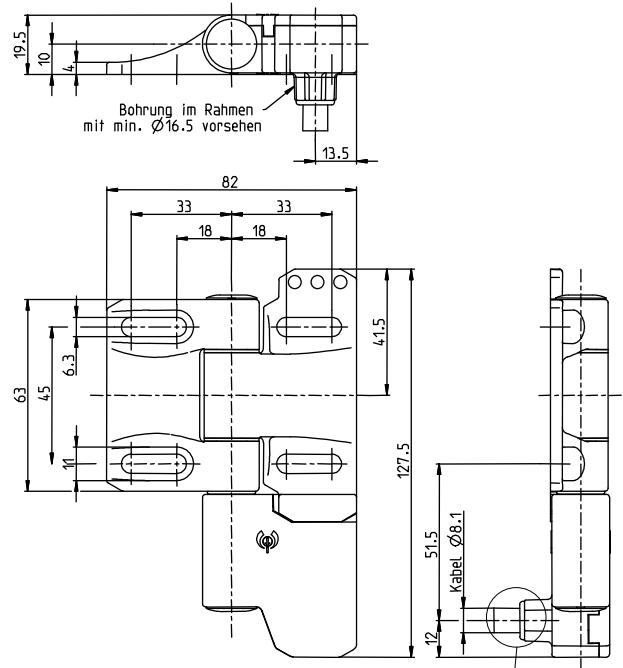
Die Artikelnummer des Schaltgerätes finden sie unterhalb der Benennung auf dem Schalteretikett. Für die Korrespondenz und Bestellungen bei der Bernstein AG bitte diese Nummer angeben.

Abmessungen

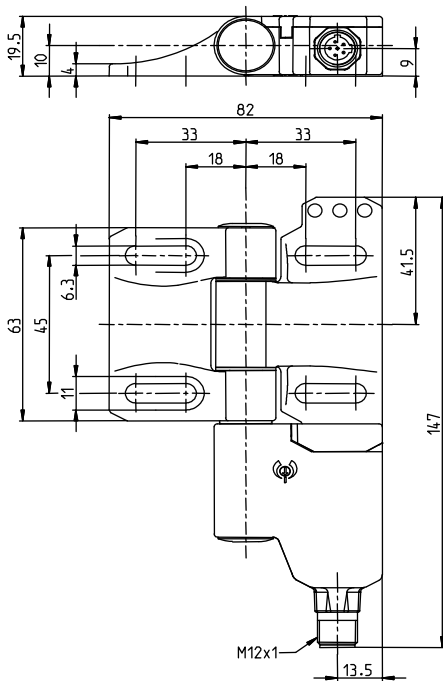
SHS3...KA...



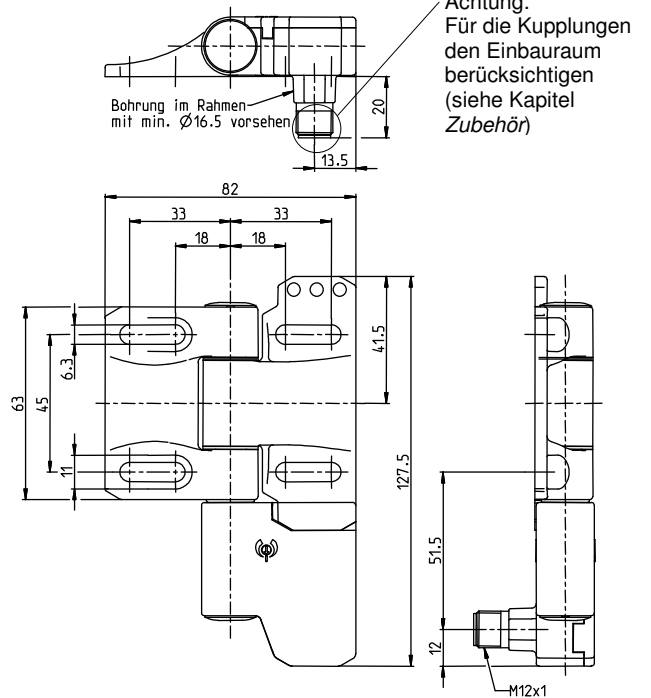
SHS3...KR...



SHS3...SA...



SHS3...SR...



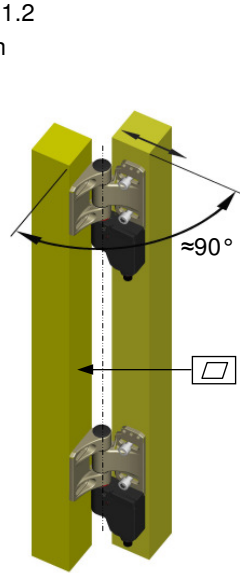
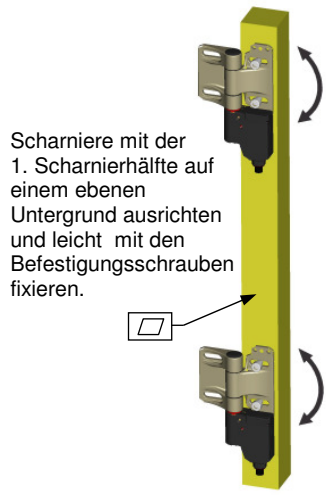
Alle Abmessungen in Millimeter

Montage

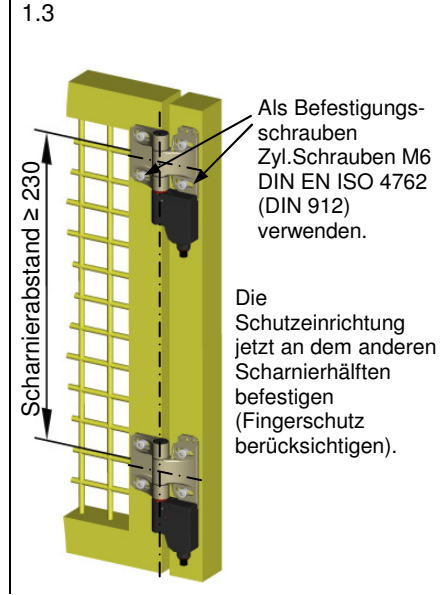
Die Montage darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

1 Montage des SHS3-Scharniers

1.1 Ausrichten der Scharnierachsen



- Die Scharniere mit einem Richtstab (Alu-Profil) ausrichten.
- Die Anlageflächen müssen komplett ohne Luftspalt an dem Richtstab anliegen (z.B. Schraubzwinde). Dabei müssen die Scharnierhälften einen Winkel von $90^\circ \pm 10^\circ$ bilden.
- Die Scharnierachsen sind nun fluchtend ausgerichtet! Die Befestigungsschrauben jetzt komplett anziehen.

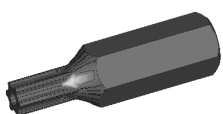
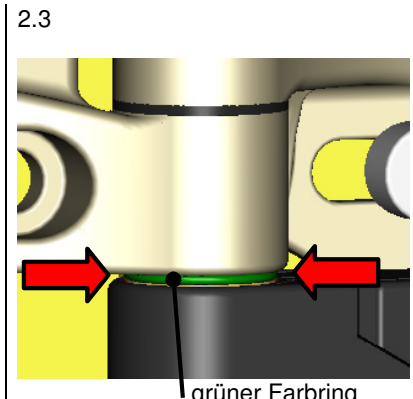
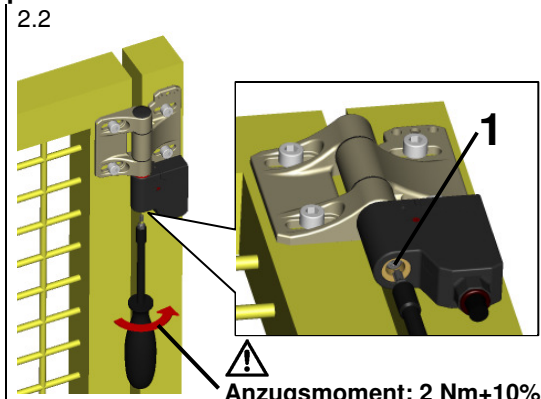
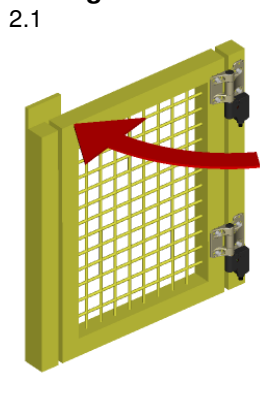


Um eine einwandfreie Funktion des SHS3 zu ermöglichen, ist auf eine ausreichende Festig- und Steifigkeit des Rahmens zu achten. Eine Durchbiegung des Rahmens kann den Verschleiß erhöhen, wodurch die Lebensdauer gemindert werden kann.



- Bei der Montage sollte der Scharnierabstand so groß wie möglich gewählt werden.
- Es sind generell zwei SHS3 an einer Schutzeinrichtung bzw. Tür einzusetzen. Das zweite SHS3 kann hierbei, zur Erhöhung des Sicherheitsniveaus, ein SHS3 mit Schaltfunktion sein, oder als reines SHS3 Scharnier ausgeführt werden (siehe Zubehör).
- Bei der Planung und Installation müssen die zulässigen Spaltmaße zur Erzielung eines Fingerschutzes berücksichtigt werden.
 Hierzu bitte das Kapitel „Ermittlung des Türspalts in Abhängigkeit zu Öffnungswinkel, Türbreite und Überlappung“ und die geltenden Normen beachten!

2 Festlegen des Schaltpunktes



Mitgelieferter Spezial Bit

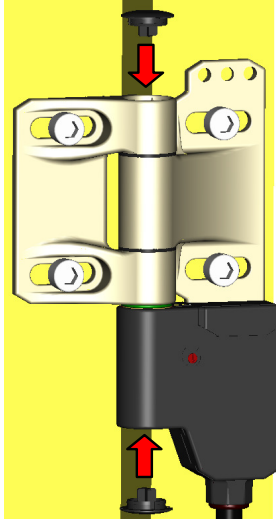
Wird für das Festlegen des Schaltpunktes, für die Neueinstellung des Schaltpunktes, sowie den Umbau von rechts angeschlagene auf links angeschlagene Türen benötigt. Passt in handelsübliche Schraubendreher mit 1/4" Sechskant Aufnahme.

- 2.1) Um den Schaltpunkt festzulegen, muss die Tür oder Klappe in die geschlossene Position bewegt werden und dort gegen Verschieben oder Schwenken gesichert werden, z. B. durch einen Anschlag.
- 2.2) Die Schraube (1) muss mit dem mitgelieferten Spezial Bit angezogen werden, hierbei ist das Anzugsmoment von **2 Nm** zu beachten.

2.3) Der nun voll in dem Spalt sichtbar gewordene grüne Farbring signalisiert dass der Einstellvorgang korrekt durchgeführt wurde.

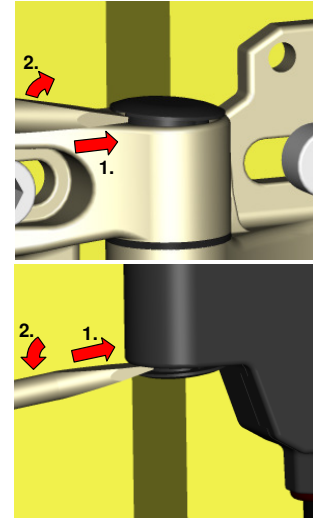
Die Kontakte des SHS3 schalten nach einer Schwenkbewegung von 3° vom festgelegten Schalterpunkt in beide Richtungen.

3 Stopfen einsetzen/entfernen



Einsetzen der Stopfen

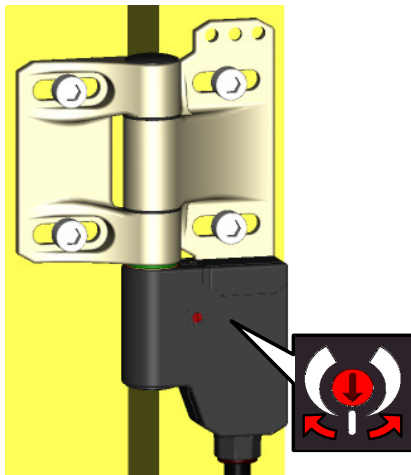
Zum Schutz vor Eindringen von Verschmutzungen müssen die Stopfen an der Scharnieroberseite sowie an der Unterseite des Schalters eingedrückt werden.



Entfernen der Stopfen

Für eine Neueinstellung bzw. Umbau der Schalterposition müssen die Stopfen wieder aus dem SHS3 entfernt werden. Hierzu mit einer flachen Schraubendreherklinge in den Schlitz zwischen Stopfen und Scharnier bzw. Schaltergehäuse eintauchen und den Stopfen vorsichtig abhebeln.

4 Justage des Schalterpunktes



Über die Justageschraube kann der festgelegte Schaltwinkel durch Drehen in die jeweilige Richtung nachträglich noch um $\pm 1,5^\circ$ verändert werden. Eine nachträgliche Veränderung kann zum Beispiel erforderlich sein, um Ungenauigkeiten bei der Montage auszugleichen (Anschlag verstellt; Montage der Schutzeinrichtung vor Ort).

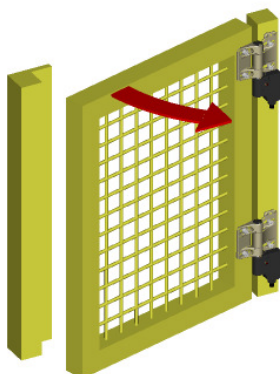
Hierzu mit dem mitgelieferten Schraubendreher in den Schlitz des Pfeils eintauchen und justieren, bis der gewünschte Schalterpunkt erreicht ist. Generell sollte der Schaltwinkel so klein wie möglich gewählt werden.

Um Fehlschaltungen durch anlagen- oder betriebsbedingte Schwingungen zu vermeiden, kann unter Beachtung der Vorschriften und Normen auch der Schaltwinkel vergrößert werden.



Bitte hierzu die Sicherheitshinweise des Kapitels „Ermittlung des Türspalts in Abhängigkeit zum Öffnungswinkel, Türbreite und Überlappung“ beachten.

5 Mechanische Funktionsprüfung



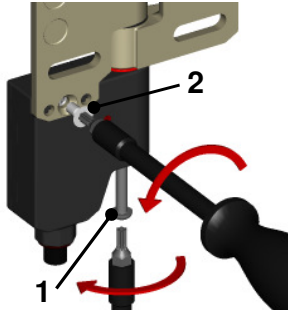
Nach der Installation und der ggf. erfolgten Feinjustage des Schalterpunktes, muss das System auf Funktion überprüft werden.

Die Sicherheitskontakte in dem SHS3 müssen, wenn die Tür mehr als $3^\circ (\pm 1,5^\circ)$ geöffnet wird, öffnen.

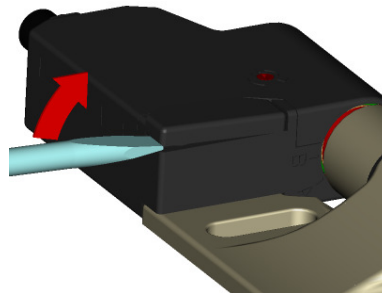
Umsetzen des Schalters und neuen Schaltpunkt festlegen

1 Umsetzen des Schalters am SHS3 Scharnier

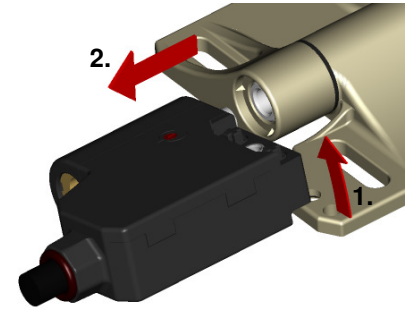
1.1



1.2



1.3

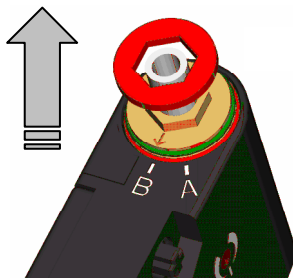


- 1.1) Die Schrauben (1) und (2) müssen mit dem mitgelieferten Spezial Bit gelöst und bei Seite gelegt werden. Diese Schrauben werden im weiteren Ablauf des Umsetzens des Schalters an dem SHS3 wieder benötigt!
- 1.2) Die nicht benutzte Seite für die SHS3-Scharnieranbindung ist durch eine Abdeckkappe verschlossen. Diese kann mit Hilfe eines flachen Schraubendrehers gelöst werden. Hierzu mit der Schraubendreherklinge in den seitlichen Schlitz zwischen Gehäuse und Abdeckkappe des Schalters tauchen und diese leicht anhebeln. Die Abdeckkappe sollte nach erfolgtem Umbau wieder auf die unbenutzte Seite gesteckt werden.
- 1.3) Nun kann der Schalter in der wie in der Abbildung gezeigten Reihenfolge geschwenkt und von dem SHS3-Scharnier abgezogen werden.

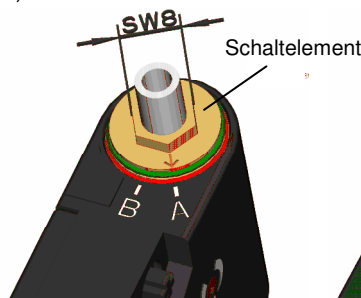
2 Schaltpunkt neu festlegen

Demontage wie in Punkt 1 beschrieben.

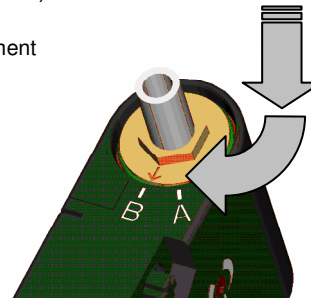
2.1)



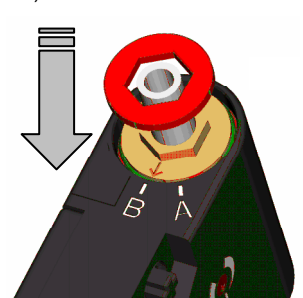
2.2)



2.3)

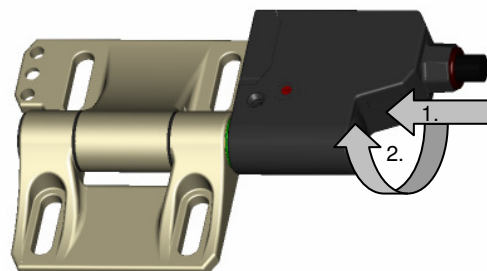


2.4)



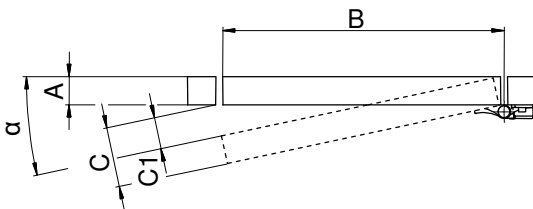
- 2.1) Die freiwerdende einmalig verwendbare rote Kunststoffscheibe abheben.
- 2.2) Die Pfeil-Markierung auf der Stirnfläche des Schaltelements ist mit der Kennzeichnung „A“ zur Deckung zu bringen. Zum leichteren Drehen des Schaltelements, wird ein Gabel- oder Ringschlüssel der Größe SW8 empfohlen.
- 2.3) Nun das Schaltelement leicht in das Schaltgehäuse eindrücken und gleichzeitig drehen bis die Markierung auf der Stirnfläche der Schaltwalze mit der Kennzeichnung „B“ auf dem Schaltergehäuse zur Deckung kommt.
- 2.4) Das Schaltelement noch mal bis zum Anschlag in das Schaltergehäuse einpressen. Nun kann die neue Kunststoffscheibe aus dem Zubehörbeutel auf den 6-Kant der Schaltwalze aufgesetzt werden.
- 2.5) Abschließend wird das Schaltergehäuse wieder in das Scharnier eingeführt und um 30° geschwenkt. Das Schaltergehäuse muss nun wieder mit der Senkschraube und dem mitgelieferten Spezialwerkzeug befestigt werden (2 Nm).

2.5)



Ermittlung des Türspalts in Abhängigkeit zu Öffnungswinkel, Türbreite und Überlappung.

Bei der Planung und Installation muss berücksichtigt werden, dass bei dem eingestellten Schaltpunkt und dem dazu analogen Öffnungswinkel der Tür nur ein ausreichend kleiner Spalt zwischen Türblatt und Rahmen vorhanden ist. Dies ist erforderlich, um ein Hineingreifen oder ähnliches in die Trennende Schutzeinrichtung verhindern zu können.



Entscheidend für eine sicherheitsgerichtete Applikation ist der Winkel, bei dem die Zwangstrennung erreicht wird!
Beim SHS3 liegt der Zwangstrennungswinkel bei 6° und kann sich durch Toleranzen und Verschleiß um 2° bis auf 8° vergrößern.
Zur Erleichterung bei der Auswahl der entscheidenden Werte sind in der Tabelle 1 diese Spalten hervorgehoben.

Tabelle1

Öffnungswinkel „α“ der Tür	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
Türbreite „B“ in mm	Türspalt „C“ in Millimeter bei der Rahmenbreite „A“ = 0 mm									
100	1,7	3,5	5,2	7,0	8,7	10,5	12,2	13,9	15,6	17,4
150	2,6	5,2	7,9	10,5	13,1	15,7	18,3	20,9	23,5	26,0
200	3,5	7,0	10,5	14,0	17,4	20,9	24,4	27,8	31,3	34,7
250	4,4	8,7	13,1	17,4	21,8	26,1	30,5	34,8	39,1	43,4
300	5,2	10,5	15,7	20,9	26,1	31,4	36,6	41,8	46,9	52,1
350	6,1	12,2	18,3	24,4	30,5	36,6	42,7	48,7	54,8	60,8
400	7,0	14,0	20,9	27,9	34,9	41,8	48,7	55,7	62,6	69,5
450	7,9	15,7	23,6	31,4	39,2	47,0	54,8	62,6	70,4	78,1
500	8,7	17,4	26,2	34,9	43,6	52,3	60,9	69,6	78,2	86,8
550	9,6	19,2	28,8	38,4	47,9	57,5	67,0	76,5	86,0	95,5
600	10,5	20,9	31,4	41,9	52,3	62,7	73,1	83,5	93,9	104,2
650	11,3	22,7	34,0	45,3	56,7	67,9	79,2	90,5	101,7	112,9
700	12,2	24,4	36,6	48,8	61,0	73,2	85,3	97,4	109,5	121,6
750	13,1	26,2	39,3	52,3	65,4	78,4	91,4	104,4	117,3	130,2
800	14,0	27,9	41,9	55,8	69,7	83,6	97,5	111,3	125,1	138,9
850	14,8	29,7	44,5	59,3	74,1	88,8	103,6	118,3	133,0	147,6
900	15,7	31,4	47,1	62,8	78,4	94,1	109,7	125,3	140,8	156,3
950	16,6	33,2	49,7	66,3	82,8	99,3	115,8	132,2	148,6	165,0
1000	17,5	34,9	52,3	69,8	87,2	104,5	121,9	139,2	156,4	173,6
1050	18,3	36,6	55,0	73,2	91,5	109,8	128,0	146,1	164,3	182,3
1100	19,2	38,4	57,6	76,7	95,9	115,0	134,1	153,1	172,1	191,0
1150	20,1	40,1	60,2	80,2	100,2	120,2	140,1	160,0	179,9	199,7
1200	20,9	41,9	62,8	83,7	104,6	125,4	146,2	167,0	187,7	208,4
1250	21,8	43,6	65,4	87,2	108,9	130,7	152,3	174,0	195,5	217,1
1300	22,7	45,4	68,0	90,7	113,3	135,9	158,4	180,9	203,4	225,7
1350	23,6	47,1	70,7	94,2	117,7	141,1	164,5	187,9	211,2	234,4
1400	24,4	48,9	73,3	97,7	122,0	146,3	170,6	194,8	219,0	243,1
1450	25,3	50,6	75,9	101,1	126,4	151,6	176,7	201,8	226,8	251,8
1500	26,2	52,3	78,5	104,6	130,7	156,8	182,8	208,8	234,7	260,5

Berechnungsbeispiel

Der tatsächliche vorhandene Türspalt C1 kann nach Ermittlung des Wertes C nach nebenstehender Tabelle, abzüglich der Rahmenbreite, leicht berechnet werden.

$$C1 = C - A$$

Beispiel: Eine Tür aus A= 40 mm Aluminiumprofil mit einer Breite B von 900 mm soll durch den Einsatz des SHS3 abgesichert werden. Der Schaltpunkt wird bei geschlossener Tür fixiert, der SHS3 typische Schaltpunkt liegt nun in Öffnungsrichtung bei $\alpha = 3^\circ$. Aus der nebenstehenden Tabelle ergibt sich dafür im Neuzustand ein Türspalt C von ca. 47,1 mm. Der tatsächliche Türspalt, kann nach der Formel $C1 = C - A$ berechnet werden.

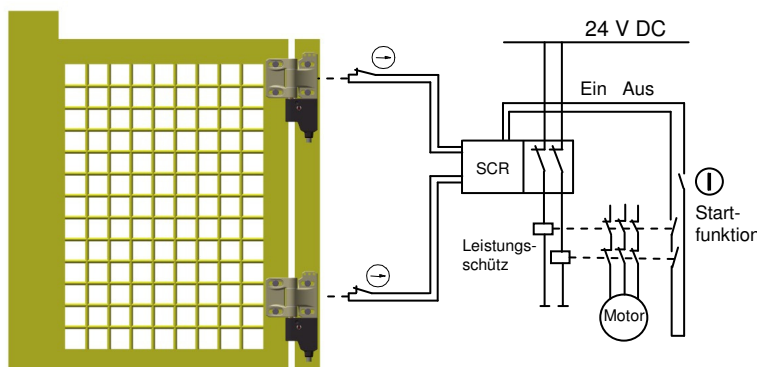
$$C1 = 47,1 \text{ mm} - 40 \text{ mm} = 7,1 \text{ mm}$$

Elektrischer Anschluss



Der elektrische Anschluss darf ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

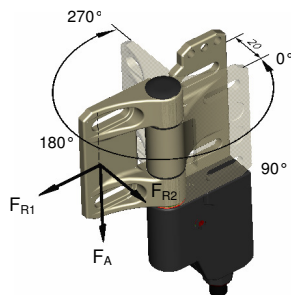
Systembeschreibung / Applikationsvorschlag mit redundanter Auslegung auch in der Leistungsebene
 z.B. mit Bernstein Type 607.5111.010 SCR-W22-3.5-SD



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Sicherheits-Schaltcharnier SHS3-... eingebunden ist, ist durch den Endverbraucher/Maschinenkonstrukteur entsprechend DIN EN ISO 13849-2 zu validieren.

Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	U_i	250V
Konv. thermischer Strom	I_{the}	Kabel (KA/KR): 5A Stecker (SA/SR): 4A
Bemessungsbetriebsspannung	U_e	230V AC; 24V DC
Gebrauchskategorie		AC-15, U_e/I_e 230V/3A; DC-13, U_e/I_e 24V/1A
Zwangsöffnung	⊖	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K
Kurzschlusschutzeinrichtung		Schmelzsicherung 4A gL/gG Schutzklasse II (schutzisoliert)

Mechanische Daten (Die Daten beziehen sich auf SHS3 mit fixiertem Schaltpunkt.)	
Schalter	PBT
Scharnier	G-X22CrNi17
Umgebungstemperatur	-25°C bis +70°C (Anschlusskabel fest verlegt)
Kontaktart	Tastschalter 2 Öffner, 1 Schließer
Mechanische Lebensdauer	10 ⁶ Schaltspiele
Schalzhäufigkeit	Max. 300 Schaltungen/Std.
Befestigung	4 x M6 Schrauben DIN EN ISO 7984 auf ebenem und biegesteifem Grund
Anschlussart	Feste Anschlussleitung 6 x 0,75 mm ² x 5 m Mindestbiegeradius = 60 mm
Gewicht	≈ 0,65 kg
Einbaulage	Beliebig
Schutzart	IP 67 nach IEC/EN 60529
Schaltwinkel	+/- 3° ab Fixierpunkt für die Öffner und 9° für den Schließer
Zwangsöffnungswinkel	6°+2° ab Fixierpunkt in beiden Richtungen (bei 0°-3° nur in Plus-Richtung, bei 267°-270° nur in Minus-Richtung)
Zwangsöffnungsdrehmoment	1,5 Nm
Mechanische Belastung	F_{R1} = max. 1200 N
(Einleitrichtung der Kräfte siehe nachstehende Abbildung)	F_{R2} = max. 500 N F_A = max. 1200 N




Der SHS3 hat einen **Schwenkwinkel** von 0°-270°. In diesem Bereich ist auch der Schaltpunkt frei wählbar.

Vorschriften	VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1
EG-Konformität	
Zulassungen	BG, cCSA _{US} B300

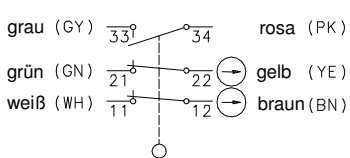
Schaltsymbol und Schaltdiagramm

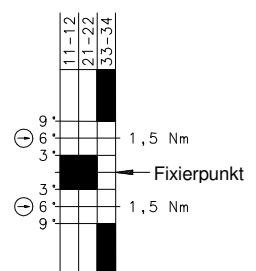
Kontaktart	2Öffner, 1Schließer (Zb)		
Schaltglied	U15Z Tastschaltglied		
Anschluss	Anschlusskabel / Kabeldose		

Schaltymbol & Schaltdiagramm



Ein Aus





Fixierpunkt im Bereich von 0° ... 270° frei wählbar

Toleranzen:
 Schaltwinkel (öff.) + / -1,5°
 Zwangsöffnungsdrehmoment 10%
 Zwangsöffnungswinkel + / -1,5°

Anschlusskabel mit Steckverbinder sind optional als Zubehör erhältlich (siehe auch Kapitel *Zubehör*).

Instandhaltung / Wartung

Das Schaltgerät ist wartungsfrei.
 Für einen störungsfreien und langlebigen Betrieb müssen in regelmäßigen Abständen Überprüfungen durchgeführt werden:

- fester Sitz aller Komponenten
- sichere Schaltfunktion
- Zustand aller Dichtelemente
- starke Verschleißspuren
- Fluchtender Scharnierachsen

Bei festgestellten Mängeln muss das komplette Schaltgerät ausgetauscht werden.

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

Zubehör

Artikelnummer	Benennung	Beschreibung
601.9390.038	SHS3-Scharnier	Leerscharnier mit gleichen Abmessungen, ohne Schaltergehäuse

Kabelkupplung M12x1 mit Rüttelsicherung und angespritzter Leitung


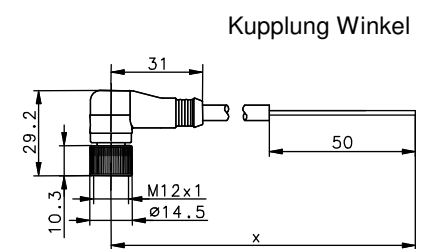
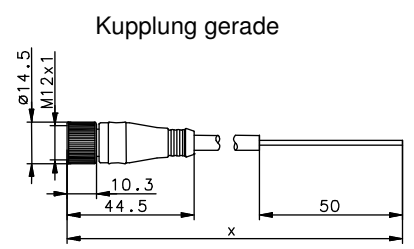
Artikelnummer	Benennung	Kabellänge x
325.1006.291	AN-KAB.SHS3	2 m Gerade
325.1006.292	AN-KAB.SHS3	5 m Gerade
325.1006.293	AN-KAB.SHS3	10 m Gerade
325.1006.294	AN-KAB.SHS3	2 m Winkel
325.1006.295	AN-KAB.SHS3	5 m Winkel
325.1006.296	AN-KAB.SHS3	10 m Winkel

Wechselkit zur Schaltpunktneuerstellung

Artikelnummer	Benennung
399.1990.161	SHS3-Wechselkit

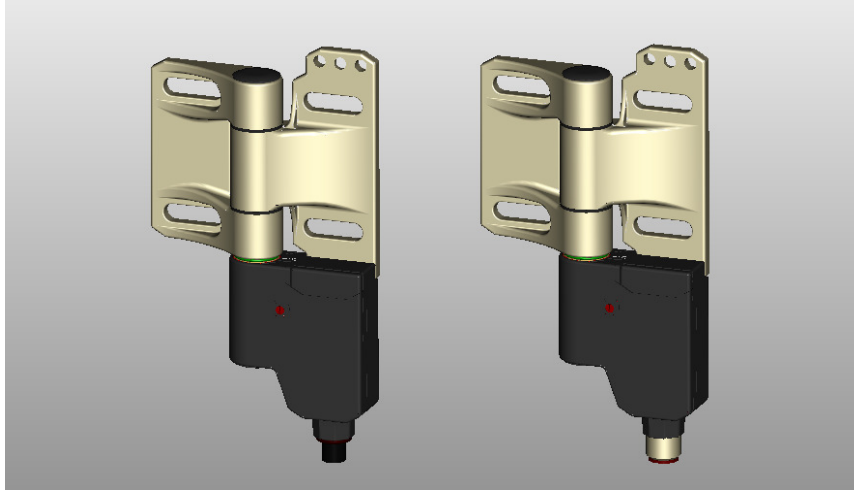
Beinhaltet:

- 2 Ersatzstopfen
- 1 Spezialbit
- 1 Kunststoffscheibe
- 1 Betriebs- und Montageanleitung

Safety Hinge Switch

Type **SHS3**



Scope of supply

- SHS3-U15Z...
- 2 Plugs
- 1 Plastic washer
- 1 Special bit
- 1 Screw driver
- 1 Installation and Operating



Intended use

According to the applicable standards it has to be ensured that parts of industrial machines or complete industrial machines respective industrial plants can be shut down fast as can by opening a safety guard door. In addition separating safety guards such as hatches, doors or safety fences shall prevent from direct access or entry to hazardous areas. Purpose of these standards is to avert danger for persons or damage to machinery.

Concerning this the following applicable standards must be taken into account for the design and installation of separating safety guards:

- EN 294** Safety of machinery. Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs
- EN 349** Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
- EN 953** Safety of machinery – Guards – General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
- DIN EN ISO 13849-1** Safety of machinery - Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design
- EN 999** Safety of machinery – The positioning of protective equipment in respect of approach speeds of parts of the human body
- DIN EN ISO 14121-1** Safety of machinery, risk assessment
- EN 1088** Safety of machinery – Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection

The Safety Hinge Switch SHS 3 developed and manufactured by Bernstein AG has been designed and tested acc. to IEC standards 60947-1 and IEC 60947-5-1. The SHS 3 shall only be applied in control circuits.

The Safety Hinge Switch SHS 3 can be applied at any hinged separating safety guards such as hatches, doors or safety fences in indoor or outdoor areas. It integrates the sustaining hinge of the door or hatch and the safety switch which monitors the position of the safety guard in just a single device.

A further advantage is the high degree of protection against manipulation compared with separate monitoring devices such as safety switches with separate actuators.

Design

The Safety Hinge Switch SHS 3 consists of a solid stainless steel casted hinge which bears the safety guard and of a thermoplastic encased switch which contains the switch function. The SHS3 achieves IP67 acc. EN 60529 and the use of special materials permits the application in outdoor areas. Furthermore the SHS3 is designed for the use in the food industry. According to the specifications of EN 1672-2, clause 5.2.3, it can be applied in "Non-food areas".

For the electrical termination versions with preinstalled connecting cable as well as types with M12x1 connector are available.

Function

The SHS3- switching device interrupts the power supply of the drive control when the safety guard is opened and thus makes the machine to stand idle.

After adjustment of the switching point of the SHS3 (note hereto the clause „Fixing the switching point“ in the chapter "Installation" the switching device opens its safety contacts when both halves of the hinge perform a relative swivel movement of 6° with regard to the initial position.

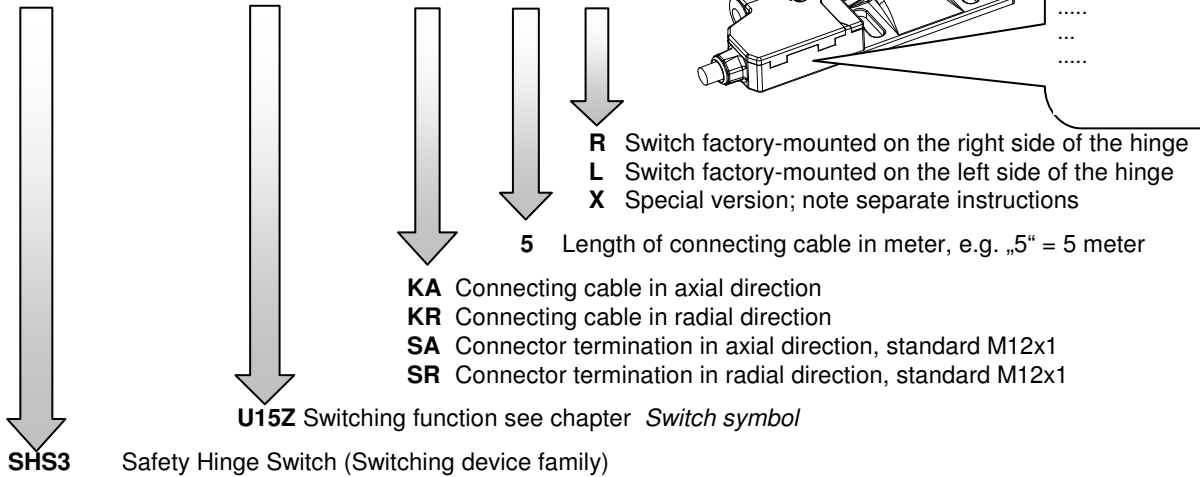
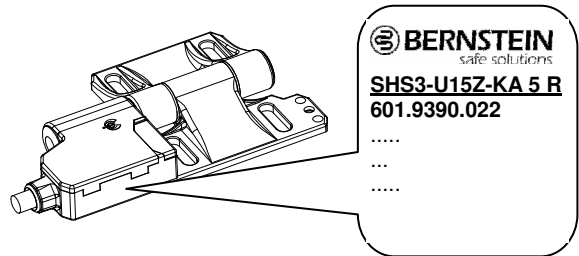
Safety instructions

- An improper installation or manipulation of the safety switch will render the personal protection function useless and can cause serious injury or accidental death.
- The safety guard shall always be mounted using two SHS3 at least! See max. load. If the risk assessment of the machine permits a single-channel monitoring a blank hinge can used as bearing element.
- In case that the SHS3 is used at an ambient temperature of 70° an accelerated ageing of the connecting cable can occur.
- The connecting cable shall be protected against mechanical damages. The installation of the connecting cable can be done via pipes or cable ducts.
- The manufacturer / supplier of the machine / equipment is obliged to take the applicable standards for the calculation of the safety distances of separating safety guards to hazardous areas into account. Especially these standards apply: EN 294, EN 349, EN 953, EN 1088,
- The switch shall not be used as a mechanical stop.

Identifying the Safety Hinge Switch

Identifying throughout type description

e.g. **SHS3-U15Z-KA 5 R**

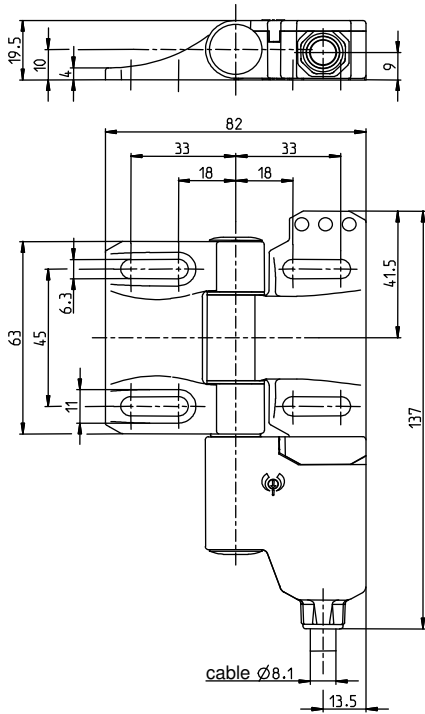


Identifying throughout article number

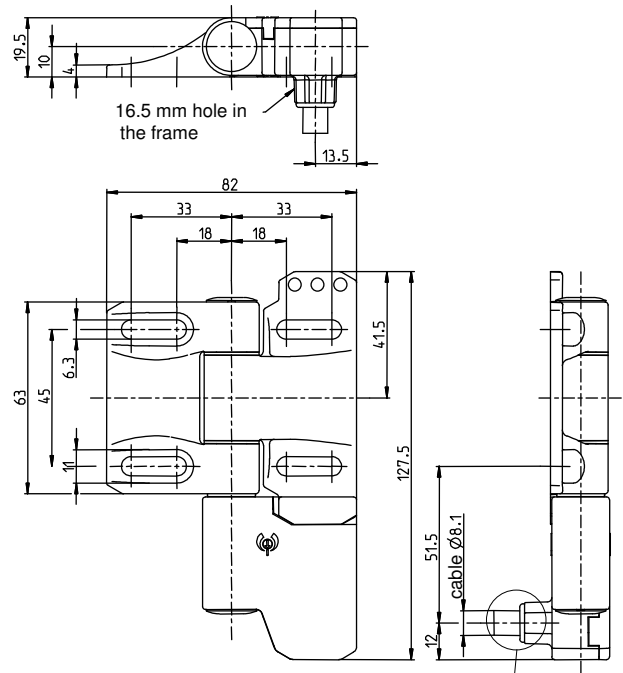
You can identify the article number of the switching device underneath the type description on the switch label. For communication and orders with the Bernstein AG please refer to this number.

Dimensions

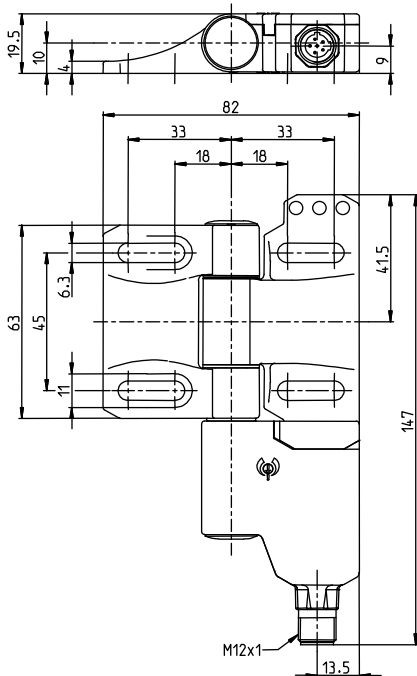
SHS3...KA...



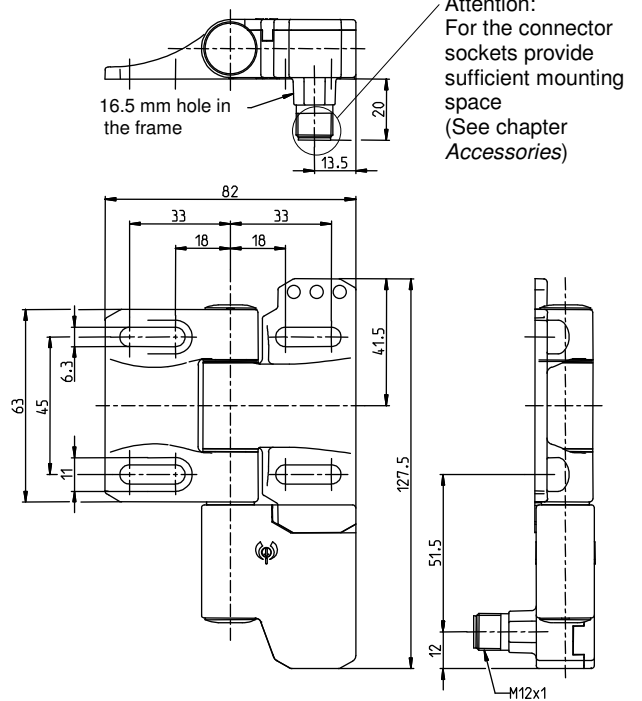
SHS3...KR...



SHS3...SA...



SHS3...SR...



All dimensions in millimeter

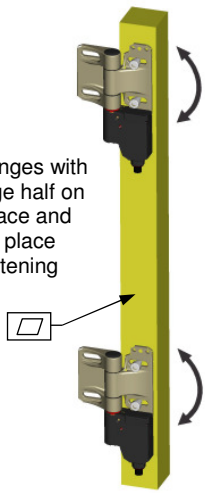
Installation

Only authorized and qualified personnel shall carry out the installation.

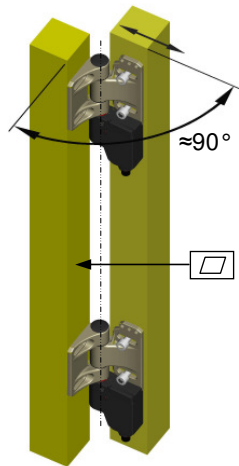
1 Installing the SHS3- hinge

1.1 Alignment of the hinge axes

Align the hinges with the 1st hinge half on a level surface and fix gently in place with the fastening screws.



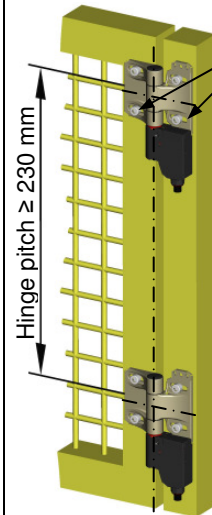
1.2



- Align the hinges with a levelling rod (aluminium profile).
- The contact surfaces must rest fully against the levelling rod without any gaps (e.g. screw clamp). Here, the hinge halves must form an angle of $90^\circ \pm 10^\circ$.
- The hinge axes are now aligned flush! Now fully tighten the fastening screws.



1.3



Use cylindrical screws M6 DIN EN ISO 4762 (DIN 912) as fixing screws.

Now secure the guard to the other hinge halves (pay attention to finger protection).

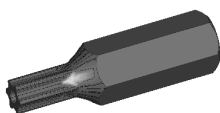
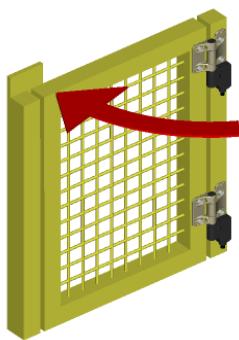
To allow a proper function of the SHS3 special attention shall be given to a sufficient strength and stiffness of the frame. Bowing of the frame can lead to increased wear out and thus to reduced lifetime.



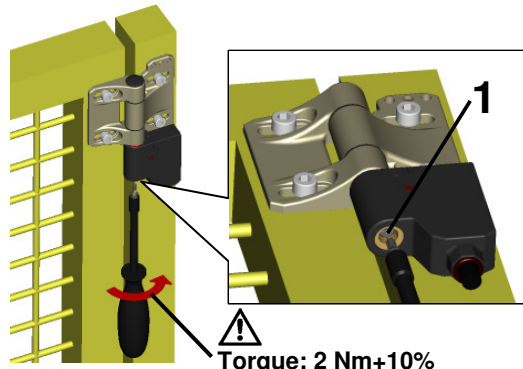
- During installation the hinge pitch shall be designed to its maximum.
- In general two SHS3 shall be used with a single safety guard or door. The second SHS3 can be chosen as a SHS3 with switch function to increase the level of safety or as a blank SHS3 hinge. (see *Accessories*).
- For design and installation the allowed gaps to achieve 'finger protection' shall be taken into account. Please note the chapter „Calculation of the door gap with respect to opening angle, door width and overlapping“ and the applicable standards!

2 Fixing the switching point

2.1



2.2

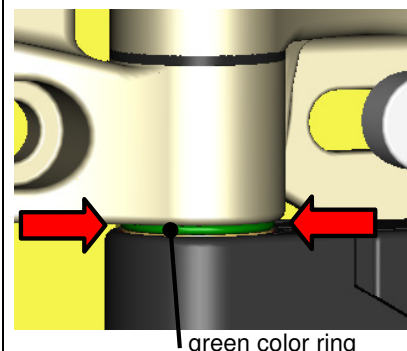


Torque: 2 Nm+10%

Supplied special bit

Necessary for fixation of the switching point, for a re-fixation of the switching point and for the relocation of SHS3 from right side assembled doors onto left side assembled doors. Matches with standard 1/4" hexagonal screw driver support.

2.3



green color ring

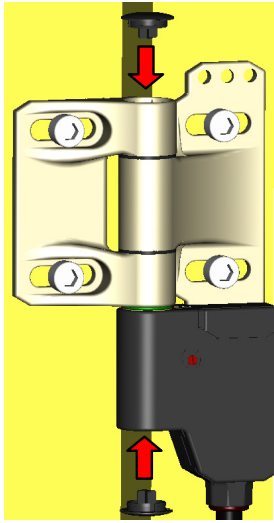
2.1) To fix the switching point the door or hatch has to be moved in its closed position and shall be fastened e.g. by a stop to avoid any swiveling..

2.2) The screw (1) shall be tightened with the supplied special bit. Note the torque of 2 Nm!

2.3) The complete visible green color ring in the gap indicates that the process of fixation was done correct.

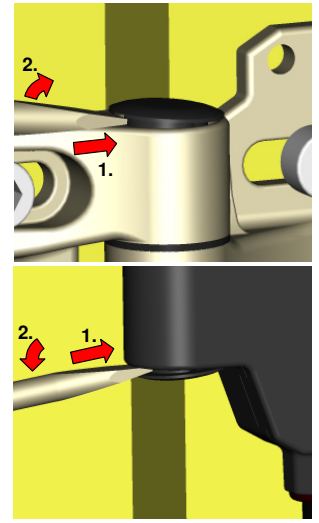
The contacts of the SHS3 switch by a swivel movement of 3° from the determined switching point in both directions.

3 Plug insertion/removal



Plug insertion

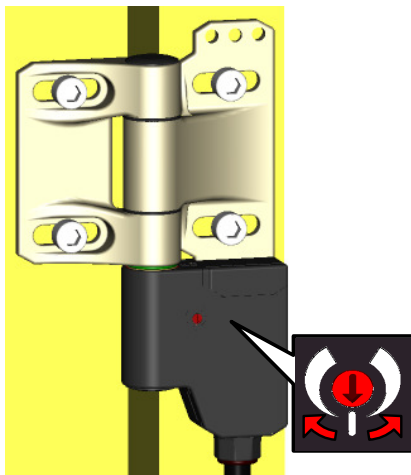
To protect from dirt the caps shall be pressed into the topside of the hinge and into the bottom side of the switch.



Plug removal

For a re-fixation or a relocation of the switch position the plugs must be removed again from the SHS3. To do so insert a flat screw driver blade into the slot in between plug and the hinge respect. the switch enclosure and lift it off with a light hand.

4 Adjustment of the switching point



Using the adjustment screw the determined switch angle can be changed by turning in the desired direction subsequently by $\pm 1,5^\circ$. A subsequent change can be necessary for example to compensate deviations during installation (stop misplaced; installation of safety guard on-site).

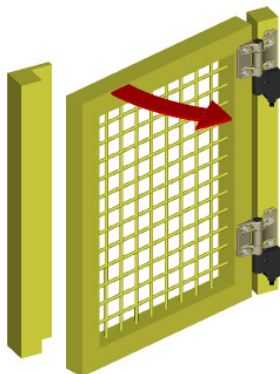
Insert the supplied screw driver into the slot of the arrow and adjust to achieve the desired switching point. In general adjust the switch angle to its functional minimum.

To avoid faulty switching operations caused by machine or equipment vibration the switching angle can be increased under the condition that the applicable standards permit such procedure.



Please note the safety instructions of the chapter "Calculation of the door gap with respect to opening angle, door width and overlapping".

5 Mechanical function test



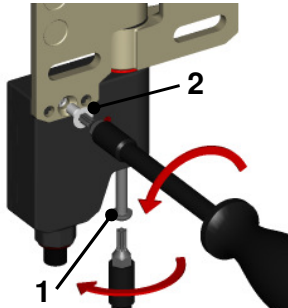
After installation and event. adjustment of the switching point the system shall be tested for its proper function.

The safety contacts of the SHS3 shall open when the door is opened by more than $3^\circ (\pm 1,5^\circ)$.

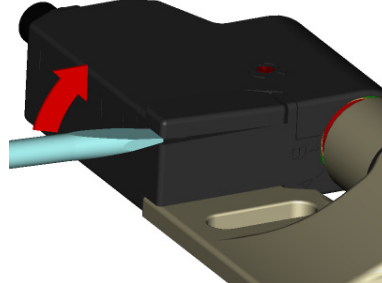
Relocation of the switch and new fixation of the switching point

1 Relocation of the switch at the SHS3 hinge

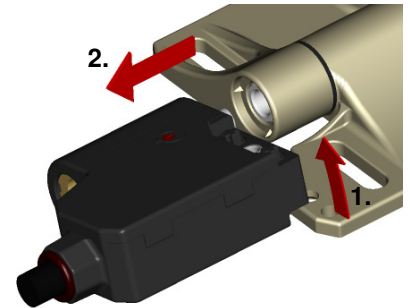
1.1



1.2



1.3

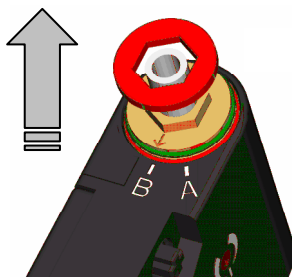


- 1.1) The screws (1) and (2) shall be unfastened with the supplied special bit and shall be put aside. These screws are needed again in the further process of relocating the switch at the SHS3!
- 1.2) The non-used side for the SHS3- hinge connection is covered by a plug. This plug can be unfastened with a flat screw driver. For this purpose insert the screw driver blade into the sideways slot in between enclosure and switch cover and lift the cover with a light hand. The cover shall be put in place again on the non-used side when the relocation is finished.
- 1.3) Now the switch can be swiveled in the shown order and can be retracted from the SHS3- hinge.

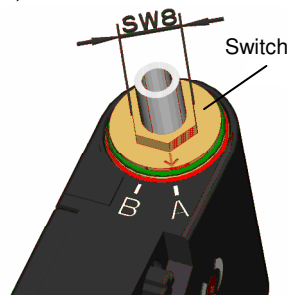
2 New fixation of the switching point

Dismantling as shown in figure 1.

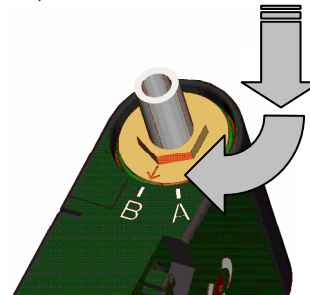
2.1)



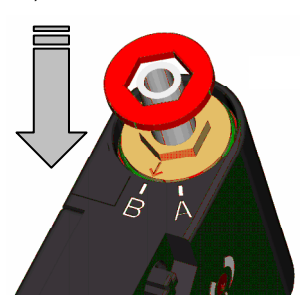
2.2)



2.3)

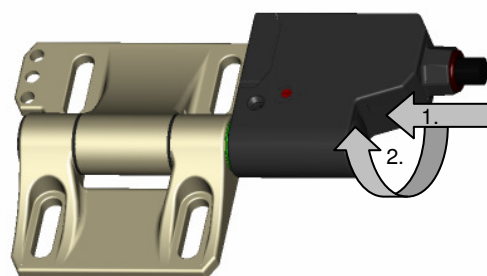


2.4)



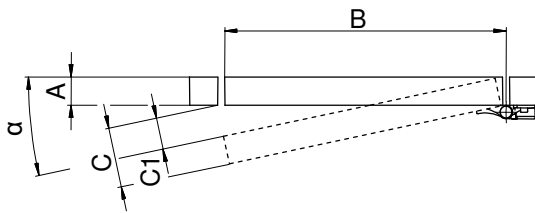
- 2.1) Lift off the single-use red plastic washer which comes free.
- 2.2) The arrow mark on the forehead of the switch shall be aligned with the mark „A“. For easy rotation of the switch element a wrench with the size SW8 is recommended.
- 2.3) Press now the switch element with a light hand into switch enclosure and simultaneously turn till the mark on the forehead of the switch cylinder lines up with the mark „B“ on the switch enclosure.
- 2.4) Press the switch element once more up to stop into the switch enclosure. Next to that the new plastic washer from the accessory bag can be put up onto the hexagonal switch cylinder.
- 2.5) Finally the switch enclosure is inserted back into the hinge and swiveled by 30°. The switch enclosure has to be mounted again by using the countersunk screw and the supplied special tool (2 Nm).

2.5)



Calculation of the door gap with respect to opening angle, door width and overlapping.

For design and installation it is important to note that for the fixed switching point and for the resulting opening angle of the door a sufficient small gap in between the door element and the door frame is achieved. This is necessary to avoid any grasp into the separating safety guard.



Vital part in safety related applications is the angle at which forced disconnection of the N.C. contacts is achieved!
The SHS3 features an angle of 6° for forced disconnection which can increase due to tolerances and wearout by 2° up to 8°!
To make the selection easier these relevant data have been highlighted in the corresponding columns in table 1.

Table 1

Opening angle „α“ of the door	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
Door width „B“ in mm	Door gap „C“ in millimeter with a frame width „A“ = 0 mm									
100	1,7	3,5	5,2	7,0	8,7	10,5	12,2	13,9	15,6	17,4
150	2,6	5,2	7,9	10,5	13,1	15,7	18,3	20,9	23,5	26,0
200	3,5	7,0	10,5	14,0	17,4	20,9	24,4	27,8	31,3	34,7
250	4,4	8,7	13,1	17,4	21,8	26,1	30,5	34,8	39,1	43,4
300	5,2	10,5	15,7	20,9	26,1	31,4	36,6	41,8	46,9	52,1
350	6,1	12,2	18,3	24,4	30,5	36,6	42,7	48,7	54,8	60,8
400	7,0	14,0	20,9	27,9	34,9	41,8	48,7	55,7	62,6	69,5
450	7,9	15,7	23,6	31,4	39,2	47,0	54,8	62,6	70,4	78,1
500	8,7	17,4	26,2	34,9	43,6	52,3	60,9	69,6	78,2	86,8
550	9,6	19,2	28,8	38,4	47,9	57,5	67,0	76,5	86,0	95,5
600	10,5	20,9	31,4	41,9	52,3	62,7	73,1	83,5	93,9	104,2
650	11,3	22,7	34,0	45,3	56,7	67,9	79,2	90,5	101,7	112,9
700	12,2	24,4	36,6	48,8	61,0	73,2	85,3	97,4	109,5	121,6
750	13,1	26,2	39,3	52,3	65,4	78,4	91,4	104,4	117,3	130,2
800	14,0	27,9	41,9	55,8	69,7	83,6	97,5	111,3	125,1	138,9
850	14,8	29,7	44,5	59,3	74,1	88,8	103,6	118,3	133,0	147,6
900	15,7	31,4	47,1	62,8	78,4	94,1	109,7	125,3	140,8	156,3
950	16,6	33,2	49,7	66,3	82,8	99,3	115,8	132,2	148,6	165,0
1000	17,5	34,9	52,3	69,8	87,2	104,5	121,9	139,2	156,4	173,6
1050	18,3	36,6	55,0	73,2	91,5	109,8	128,0	146,1	164,3	182,3
1100	19,2	38,4	57,6	76,7	95,9	115,0	134,1	153,1	172,1	191,0
1150	20,1	40,1	60,2	80,2	100,2	120,2	140,1	160,0	179,9	199,7
1200	20,9	41,9	62,8	83,7	104,6	125,4	146,2	167,0	187,7	208,4
1250	21,8	43,6	65,4	87,2	108,9	130,7	152,3	174,0	195,5	217,1
1300	22,7	45,4	68,0	90,7	113,3	135,9	158,4	180,9	203,4	225,7
1350	23,6	47,1	70,7	94,2	117,7	141,1	164,5	187,9	211,2	234,4
1400	24,4	48,9	73,3	97,7	122,0	146,3	170,6	194,8	219,0	243,1
1450	25,3	50,6	75,9	101,1	126,4	151,6	176,7	201,8	226,8	251,8
1500	26,2	52,3	78,5	104,6	130,7	156,8	182,8	208,8	234,7	260,5

Calculation example

The actually achieved door gap C1 can be easily calculated based on the value C according to the left table, and less the door frame width A.

$$C1 = C - A$$

Example: A door with A= 40 mm aluminum profile and a width B of 900 mm shall be safe guarded by use of a SHS3.

The switching point is fixed while door is closed, the typical switching point of SHS3 is now at α= 3° in opening direction. The left table gives back a value of approx. 47,1 mm for the door gap a 0h lifetime.

The actual door gap can be now calculated to the formula C1=C-A.

$$C1 = 47,1 \text{ mm} - 40 \text{ mm} = 7,1 \text{ mm}$$

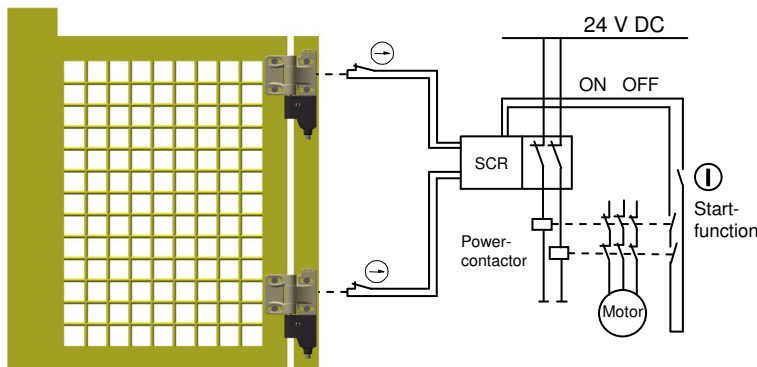
Electrical termination



Electrical termination by trained and qualified personnel only!

System description / application recommendation with a redundant circuit design even on drive control level

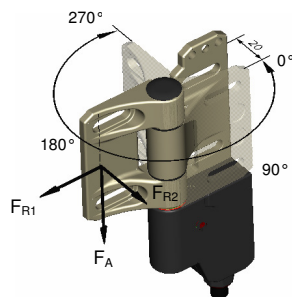
e.g. with Bernstein type 607.5111.010 SCR-W22-3.5-SD



The overall control concept which includes the safety hinge switch SHS-... must be validated by the final user/machine designer corresponding to DIN EN ISO 13849-2.

Electrical Data		
Rated isolation voltage	U_i	250V
Conventional thermal current	I_{the}	cable (KA/KR): 5A connector (SA/SR): 4A
Rated supply voltage	U_e	230V AC; 24V DC
Utilization category		AC-15, U_e/I_e 230V/3A; DC-13, U_e/I_e 24V/1A
Direct opening action	⊖	acc. IEC/EN 60947-5-1, annex K
Short circuit protection		melting fuse 4A gL/gG
Protection class		II, protective insulation

Mechanical Data (The data refer to a SHS3 with fixed switching point)	
Switch	PBT
Hinge	G-X22CrNi17
Ambient temperature	-25 °C to +70 °C (connecting cable permanently mounted)
Contact function	Slow make and break contacts 2 N.C., 1 N.O.
Mechanical life	10 ⁶ operations
Switching frequency	Max. 300 operations/h
Mounting	4 x M6 screws DIN EN ISO 7984 On flat and stiff ground
Wiring	Fixed connecting cable 6 x 0,75 mm ² x 5 m Bending radius = 60 mm min.
Weight	≈ 0,65 kg
Mounting position	Any
Protection class	IP 67 acc. IEC/EN 60529
Switching angle	+/- 3° from fixation point for the N.C. contacts and 9° for the N.O. contact
Forced disconnect angle	6°+2° from fixation point in both directions (for 0°-3° only in Plus-direction, for 267°-270° only in Minus-direction)
Forced disconnect torque	1,5 Nm
Mechanical load	F_{R1} = max. 1200 N
(for direction of loaded forces see the illustration below)	F_{R2} = max. 500 N F_A = max. 1200 N



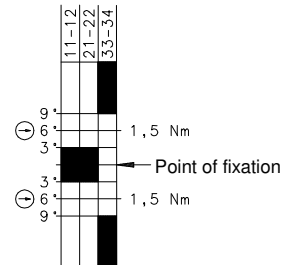
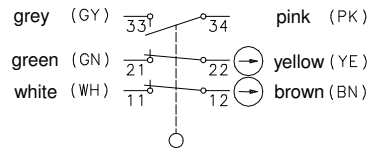
The SHS3 features a swivel range of 0°-270°. Within this range the switching point is free selectable.

Standards	VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1
EU-Conformity	CE
Approvals	BG, cCSA _{US} B300

Switching symbol and switching diagram

Contact function	2 N.C., 1N.O. (Zb)
Contact element	U15Z slow make and break contact
Termination	Connecting cable / connector socket

Switching symbol & Switching diagram



Point of fixation free selectable within a range of 0°... 270°

Tolerances:
Switching angle (N.C.) + / -1,5°
Forced disconnect torque 10%
Forced disconnect angle + / -1,5°

Connecting cable with connector available optionally as accessory (see also chapter *Accessories*).

Maintenance / Service

The switching device is maintenance free.

To assure a failure-free and long service life the following checks have to be carried out in regular intervals:

- Firm fit of all components
- Assured switch function
- Condition of all seals
- Heavy wear and tear
- Well aligned hinge axes

In case that a failure is detected the whole switching device must be replaced.

Liability Disclaimer

By breach of the given instructions (concerning the intended use, the safety instructions, the installation and connection through qualified personnel and the testing of the safety function) liability expires.

Accessories

Article number	Description
601.9390.038	SHS3-Scharnier Blank hinge with same dimensions, no switch enclosure

Connector M12x1 with jiggle protection and molded cable

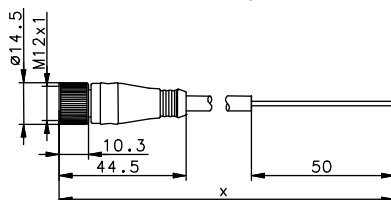
Article number	Description	Kabellänge x
325.1006.291	AN-KAB.SHS3	2 m straight
325.1006.292	AN-KAB.SHS3	5 m straight
325.1006.293	AN-KAB.SHS3	10 m straight
325.1006.294	AN-KAB.SHS3	2 m angled
325.1006.295	AN-KAB.SHS3	5 m angled
325.1006.296	AN-KAB.SHS3	10 m angled

Swap-kit to re-fixation of the switching point

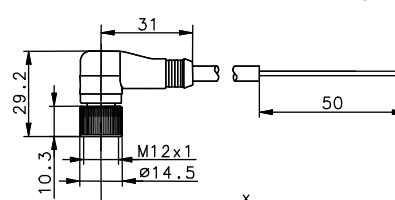
Article number	Description
399.1990.161	SHS3-Swap-kit
contains:	
2 Replacement plugs	
1 Special bit	
1 Plastic washer	
1 Installation & Operating Instructions	



Connector straight

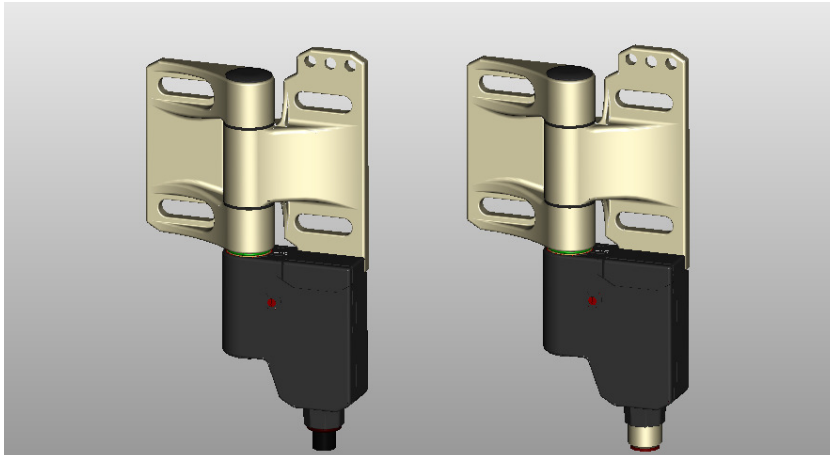


Connector angled



Charnière de commande de sécurité

Désignation du type **SHS3**



Volume de livraison

- SHS3-U15Z...
- 2 bouchons
- 1 rondelle en matière plastique
- 1 embout spécial
- 1 tournevis
- 1 exemplaire des instructions de service et de montage



Utilisation conforme à la destination

Il faut s'assurer que conformément aux normes actuellement en vigueur des parties de machines industrielles ou d'installations ou ces machines industrielles et installations, dans leur ensemble, peuvent être mises hors service le plus rapidement possible en ouvrant une porte de sécurité. En outre, des dispositifs de sécurité sectionneurs tels que des volets, portes et grilles protectrices doivent empêcher un accès ou une entrée direct(e) aux zones dangereuses. L'objectif des directives est de protéger les personnes de tout danger et d'éviter tout dommage aux machines.

Il faut tenir compte, entre autres, des normes actuellement en vigueur suivantes lors de la planification et de l'installation de dispositifs de sécurité sectionneurs :

EN 294 Distances de sécurité pour empêcher que les membres supérieurs entrent en contact avec les zones dangereuses

EN 349 Sécurité des machines

EN 953 Dispositifs de sécurité sectionneurs

DIN EN ISO

13849-1 Pièces relevant de la sécurité des commandes

EN 999 Disposition des dispositifs de sécurité en matière de vitesses d'approche des parties du corps humain

DIN EN ISO

14121-1 Sécurité des machines, évaluation du risque

EN 1088 Dispositifs de verrouillage en rapport avec les dispositifs de sécurité séparateurs

La charnière de commande de sécurité mise au point et fabriquée par Bernstein AG, de la série de fabrication SHS3, a été conçue et vérifiée selon les directives des normes CEI 60947-1 et IEC 60947-5-1.

Elle ne doit être utilisée que dans les circuits de commande.

La charnière de commande de sécurité peut être utilisée dans tous les dispositifs de sécurité rotatifs et séparateurs, tels que les volets, portes et grilles protectrices mis en place aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur. Elle réunit la charnière portante pour la porte ou le volet avec l'interrupteur de sécurité qui surveille la position de la porte de sécurité dans un seul appareil.

Elle présente aussi l'avantage d'une protection de manipulation élevée par rapport aux dispositifs de surveillance isolés comme, par ex. les interrupteurs de sécurité à actionneurs séparés.

Structure

La charnière de commande de sécurité du type SHS3 est composée d'une charnière solide en acier inoxydable coulé qui porte le dispositif de protection et d'un interrupteur en matière plastique thermodurcissable qui abrite la fonction de commutation. La SHS3 atteint le degré de protection IP67 selon la norme EN 60529 et est appropriée à l'utilisation à l'extérieur grâce aux matériaux spéciaux utilisés.

En outre, la SHS3 a été conçue pour être utilisée dans l'industrie alimentaire. Il est possible de l'utiliser dans le « domaine non alimentaire » conformément à la spécification de la norme 1672-2, section 5.2.3.

Des modèles à câble d'alimentation préinstallé et des types avec des fiches coaxiales sont disponibles pour le raccordement électrique.

Fonction

Le commutateur SHS3 coupe l'alimentation électrique de la commande de l'entraînement dès que le dispositif de sécurité est ouvert, si bien que la machine s'arrête de fonctionner.

Après avoir réglé le point de déclenchement (voir la section « Détermination du point de déclenchement » dans le chapitre consacré au montage) du SHS3, le commutateur ouvre ses contacts de sécurité lorsque les deux parties de la charnière oscillent l'une vers l'autre sur 6° par rapport à leur position de repos.



Consignes de sécurité

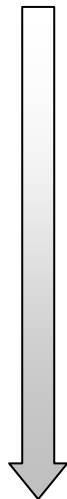
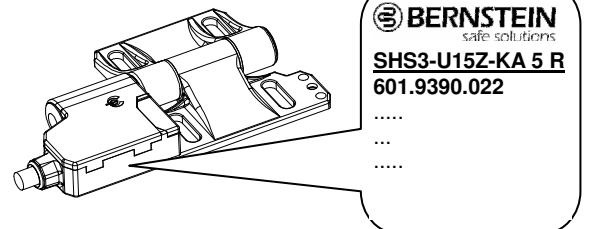


- Un montage ou une manipulation non correcte de l'interrupteur de sécurité entraîne la perte de la fonction de protection des personnes et peut conduire à des blessures graves voire mortelles.
- La fixation du dispositif de sécurité doit être assurée par au moins deux SHS3 ! Observer la charge maximale possible. Si l'évaluation de risque pour la machine autorise une évaluation à canal unique, il est possible d'utiliser une charnière vide comme élément porteur.
- En cas d'utilisation de la SHS3 à une température ambiante de 70 °C, un vieillissement accéléré du câble de raccordement n'est pas exclu !
- Protéger le câble de raccordement de tout dommage mécanique. Il est possible de poser le câble dans des tubes ou conduites pour câbles.
- Le fabricant / fournisseur de la machine / l'installation s'engage à respecter les normes actuellement en vigueur de mesure des distances de sécurité entre le dispositif de protection séparateur et la zone dangereuse. On comprend par cela les directives EN 294, EN 349, EN 953, EN 1088, etc.
- Ne pas utiliser l'interrupteur comme butée.

Identification de la charnière de commande de sécurité

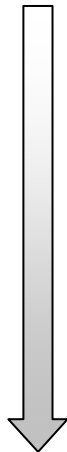
Identification par la désignation

par ex. **SHS3-U15Z-KA 5 R**

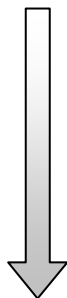


SHS3

Charnière de commande de sécurité (Série de fabrication des commutateurs)



U15Z Fonction de commutation, voir le chapitre « Symbole de commutation »

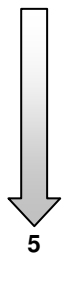


KA Câble de raccordement dans le sens axial

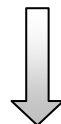
KR Câble de raccordement dans le sens radial

SA Raccordement du connecteur enfichable dans le sens axial, standard M12x1

SR Raccordement du connecteur enfichable dans le sens radial, standard M12x1



5 Longueur du câble de raccordement en mètres, par ex. « 5 » signifie 5 mètres



R L'interrupteur est monté en usine à droite de la charnière

L L'interrupteur est monté en usine à gauche de la charnière

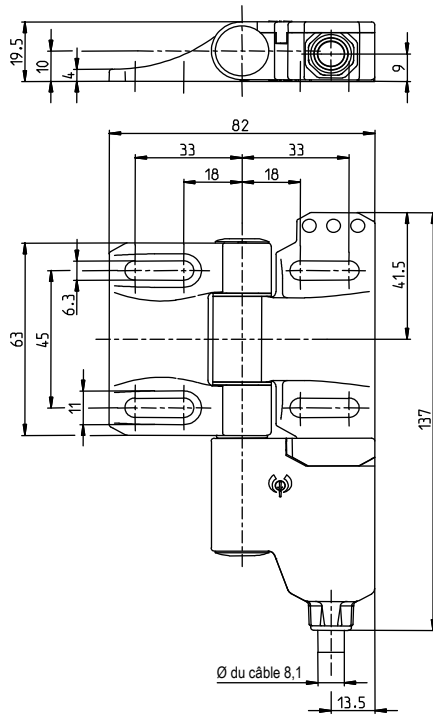
X Version spéciale ; tenir compte des remarques séparées

Identification par la référence

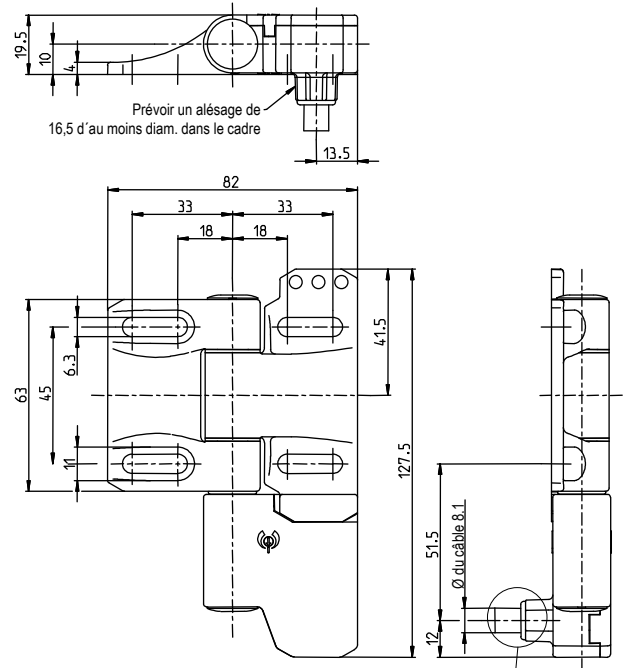
La référence du commutateur se trouve juste en dessous de la désignation sur l'étiquette de l'interrupteur. Prière de mentionner cette référence à la commande ou sur toute correspondance adressée à Bernstein AG.

Dimensions

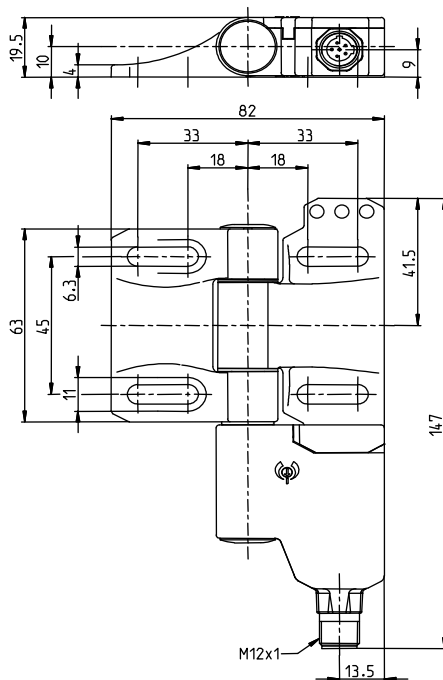
SHS3...KA...



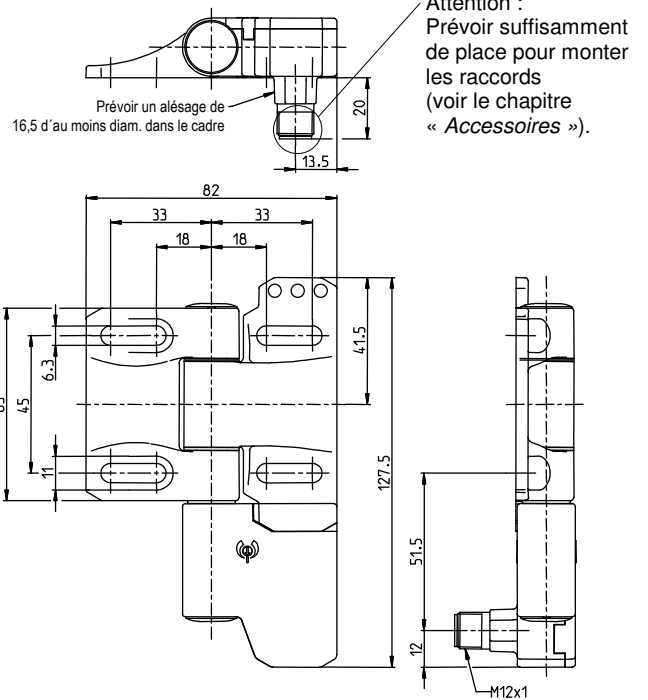
SHS3...KR...



SHS3...SA...



SHS3...SR...



Toutes les dimensions sont indiquées en mm

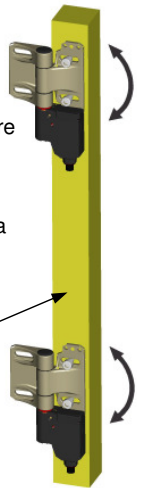
Montage

Le montage ne doit être effectué que par du personnel qualifié autorisé.

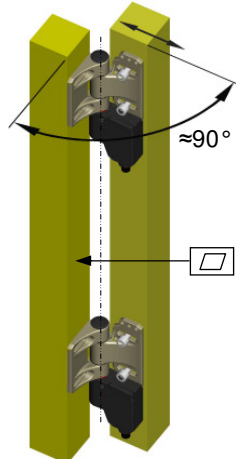
1 Montage de la charnière SHS3

1.1 Réglage des axes de la charnière

Aligner la charnière avec la première moitié de la charnière sur une surface plane et la fixer légèrement avec les vis de fixation.



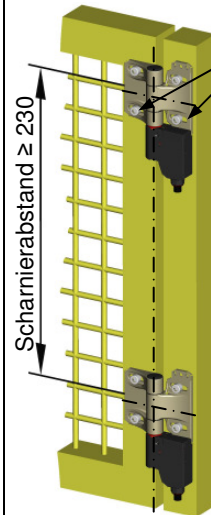
1.2



- Aligner la charnière avec une tige de dressage (profilé en aluminium).
- Les surfaces d'appui doivent reposer complètement et sans entrefer sur la tige de dressage (par ex. serre-joint à serrage par vis). Pendant cette opération, les moitiés de la charnière doivent former un angle de $90^\circ \pm 10^\circ$.
- Les axes de la charnière sont maintenant alignés avec précision! Serrer alors entièrement les vis de fixation.



1.3



Utiliser des vis à tête cylindrique M6 DIN EN ISO 4762 (DIN 912).

Fixer maintenant le dispositif de protection sur l'autre moitié de la charnière (faire attention au protège-doigt).

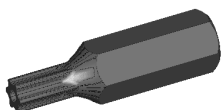
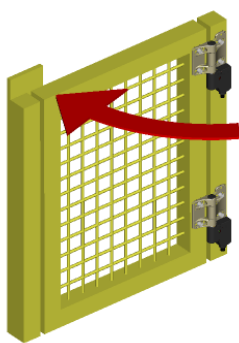
Veiller à obtenir une solidité et une rigidité suffisantes du cadre pour garantir un fonctionnement parfait de la SHS3. Une courbure du cadre peut augmenter l'usure ce qui peut réduire la durée de vie de la charnière.



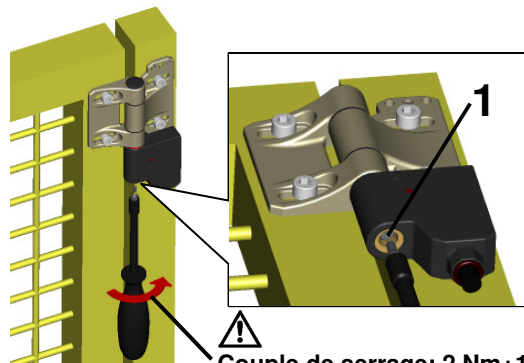
- Au montage, opter pour un écartement de la charnière le plus grand possible.
- Monter normalement deux SHS3 sur un dispositif de protection ou porte. La deuxième SHS3 peut être une SHS3 à fonction de commutation pour augmenter le degré de sécurité ou une simple charnière SHS3 (voir le chapitre « Accessoires »)
- Tenir compte des dimensions admissibles de l'intervalle pour obtenir une bonne protection des doigts lors de la planification et de l'installation. Pour cela tenir compte du chapitre « Calcul du jeu entre dormant et vantail au niveau de l'angle d'ouverture, de la largeur de la porte et du chevauchement » et des normes actuellement en vigueur !

2 Détermination du point de déclenchement

2.1



2.2

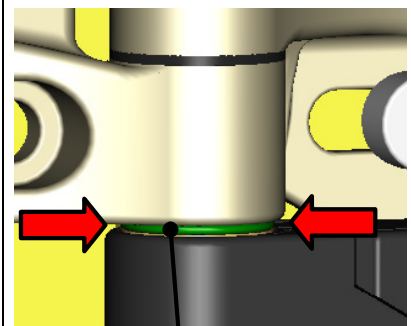


Couple de serrage: 2 Nm+10%

Embout spécial fourni avec la charnière

Il est nécessaire pour déterminer le point de déclenchement, pour procéder à un nouveau réglage du point de déclenchement et pour transformer des portes d'ouverture à droite en portes d'ouverture à gauche. Il convient à tous les tournevis courants à douille de 1/4 pouce à six pans.

2.3



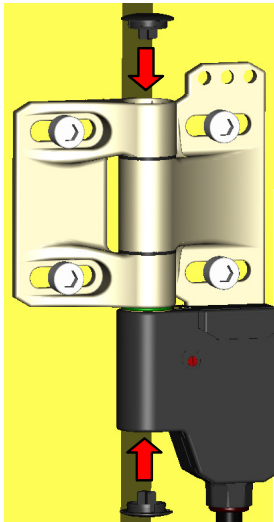
Rondelle de couleur verte

2.1) Pour pouvoir déterminer le point de déclenchement, amener impérativement la porte ou le volet en position fermée et la bloquer pour empêcher tout décalage ou pivotement en ayant par ex. Recours à une butée.

2.2) Serrer la vis (1) avec l'embout spécial fourni avec la charnière, respecter alors le couple de serrage de 2 Nm.

2.3) La bague de couleur verte maintenant visible dans l'interstice signale que le réglage a été couronné de succès. Les contacts de la SHS3 sont activés après un mouvement oscillant de 3° à partir du point de déclenchement déterminé dans les deux sens.

3 Pose/Démontage des trois bouchons

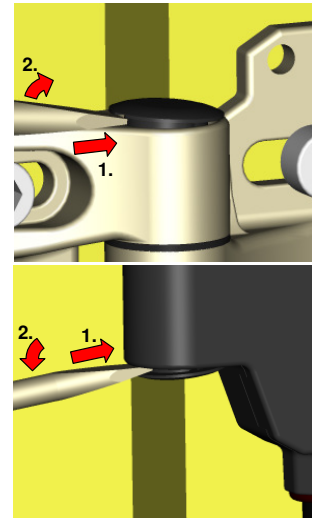


Pose des bouchons

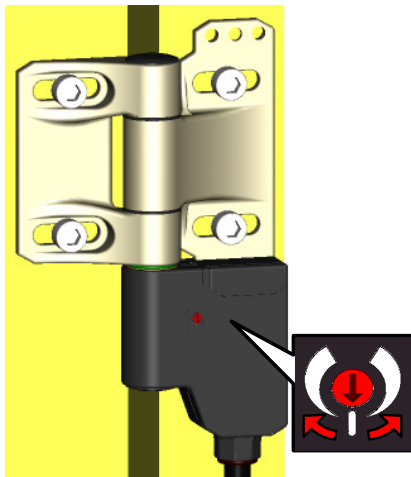
Enfoncer les bouchons en haut de la charnière et en bas de l'interrupteur pour éviter que de la saleté ne pénètre dans le dispositif de sécurité.

Démontage des bouchons

Il est nécessaire de retirer à nouveau les bouchons posés sur la SHS3 afin de pouvoir réajuster ou modifier la position de l'interrupteur. Pour cela, introduire une lame plate de tournevis dans la fente située entre le bouchon et la charnière ou le boîtier de l'interrupteur et soulever doucement le bouchon en faisant levier.



4 Justage des Schalterpunkte



Il est possible de modifier ultérieurement de $\pm 1,5^\circ$ l'angle de déclenchement déterminé en tournant la vis d'ajustage dans le sens correspondant.

Il est, par exemple, nécessaire de modifier ultérieurement le point de déclenchement pour compenser des inexactitudes de montage (butée dérégulée ; montage sur place du dispositif de sécurité).

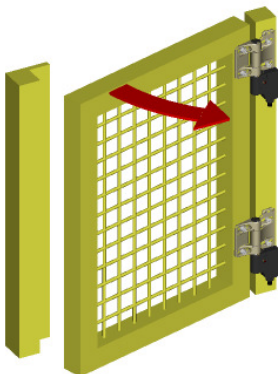
Pour cela, introduire le tournevis fourni avec la charnière dans la fente de la flèche et régler jusqu'à obtention du point de déclenchement souhaité. Choisir, d'une manière générale, le plus petit angle de déclenchement possible.

Il est également possible d'agrandir l'angle de déclenchement en respectant les normes et directives actuellement en vigueur pour éviter tout enclenchement intempestif par des vibrations des installations ou liées au fonctionnement.



Lire soigneusement à ce sujet les consignes de sécurité du chapitre « Calcul du jeu entre le dormant et le vantail en fonction de l'angle d'ouverture, de la largeur de la porte et du chevauchement ».

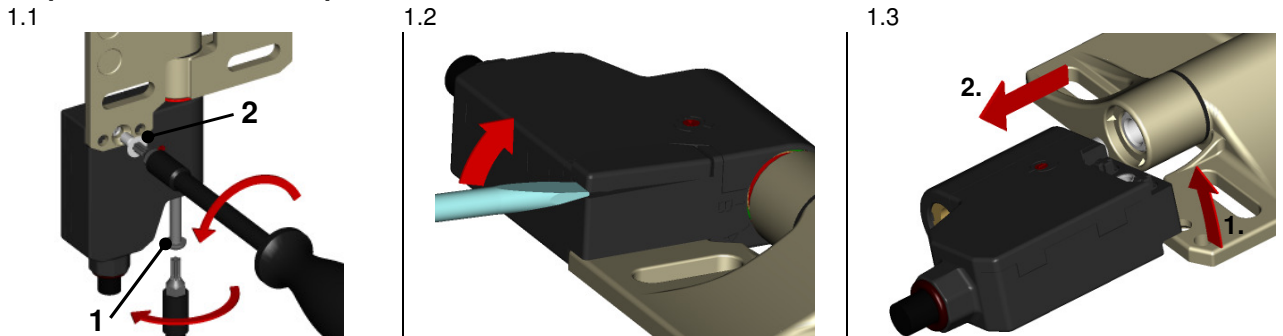
5 Contrôle mécanique du fonctionnement



Il est nécessaire de contrôler le bon fonctionnement du système après l'installation et le réglage précis éventuel du point de déclenchement. Les contacts de sécurité de la SHS3 doivent couper le circuit lorsque la porte est ouverte de plus de 3° ($\pm 1,5^\circ$).

Déplacement de l'interrupteur et nouvelle détermination du point de déclenchement

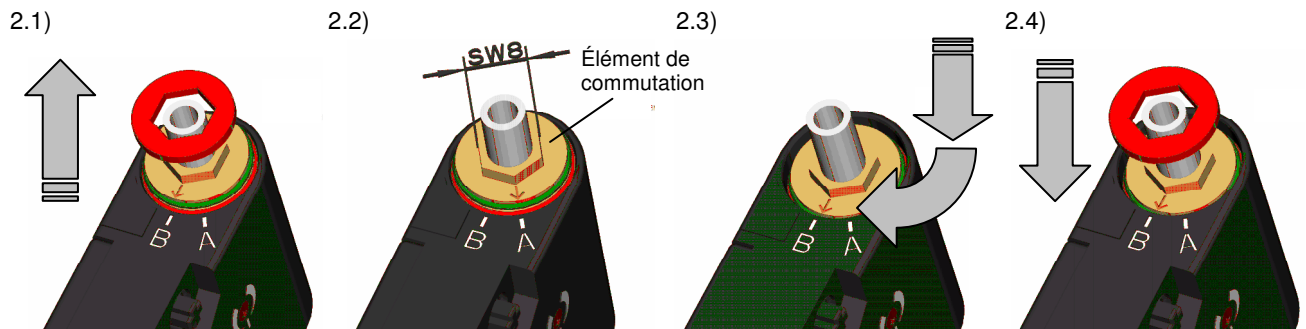
1 Déplacement de l'interrupteur sur la charnière SHS3



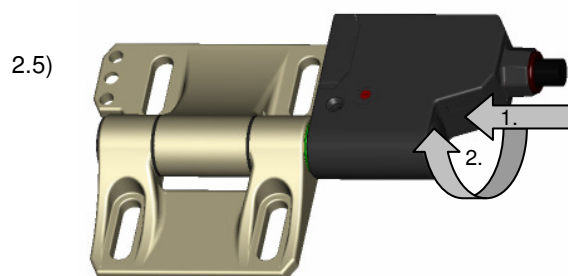
- 1.1) Desserrer les vis (1) et (2) à l'aide de l'embout spécial fourni avec la charnière et les mettre de côté. Ces vis seront de nouveau utilisées ultérieurement pour déplacer l'interrupteur sur la SHS3 !
- 1.2) Recouvrir le côté qui ne sert pas à rattacher la charnière SHS3 d'un capuchon. Il est possible de le retirer avec un tournevis plat. Pour cela introduire la lame du tournevis dans la fente latérale située entre le boîtier et le capuchon de l'interrupteur et faire légèrement levier. Enfoncer de nouveau le capuchon sur le côté libre une fois la modification effectuée.
- 1.3) Il est maintenant possible de faire pivoter l'interrupteur dans l'ordre indiqué sur la figure et de le retirer de la charnière SHS3.

2 Nouveau réglage du point de déclenchement

Procéder au démontage comme indiqué au point 1.

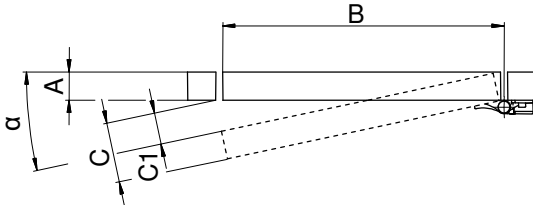


- 2.1) Soulever la bague en matière plastique rouge à usage unique alors visible.
- 2.2) Amener le repère sous forme de flèche sur la face de l'élément de commutation en face de l'inscription « A ». Nous recommandons d'utiliser une clé à fourche ou polygonale de 8 pour faire tourner plus facilement l'élément de commutation.
- 2.3) Enfoncer maintenant légèrement l'élément de commutation dans le boîtier de l'interrupteur et tourner en même temps jusqu'à ce que le repère sur la face du cylindre de commutation se trouve en face du repère « B » du boîtier de l'interrupteur.
- 2.4) Enfoncer de nouveau jusqu'en butée l'élément de commutation dans le boîtier de l'interrupteur. Il est maintenant possible de positionner la nouvelle bague en matière plastique sortie du sachet des accessoires sur le cylindre de commutation à six pans.
- 2.5) Pour conclure, introduire de nouveau le boîtier de l'interrupteur dans la charnière et faire pivoter de 30°. Fixer de nouveau le boîtier de l'interrupteur à l'aide de la vis à tête fraisée et de l'outil spécial fourni avec la charnière à 2 Nm.



Calcul du jeu entre dormant et vantail au niveau de l'angle d'ouverture, de la largeur de la porte et du chevauchement

Tenir compte lors de la planification et du montage qu'il n'y a qu'un petit espace suffisant entre le vantail et le dormant pour le point de déclenchement réglé et l'angle d'ouverture correspondant de la porte. Cela est nécessaire pour empêcher toute préhension dans le dispositif de protection séparateur.



L'angle auquel la séparation forcée est atteinte est décisif pour une application orientée sur la sécurité !

L'angle de séparation forcée est égal à 6° dans le cas de la SHS3. Des tolérances et l'usure peuvent l'augmenter de 2°, il atteint alors 8°. Ces colonnes sont mises en évidence en gris foncé dans le tableau 1 pour faciliter le choix des valeurs décisives.

Tableau 1

Angle d'ouverture « α » de la porte	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
Largeur de la porte « B » en mm	Jeu « C » en millimètres pour un dormant dont la largeur « A » = 0 mm									
100	1,7	3,5	5,2	7,0	8,7	10,5	12,2	13,9	15,6	17,4
150	2,6	5,2	7,9	10,5	13,1	15,7	18,3	20,9	23,5	26,0
200	3,5	7,0	10,5	14,0	17,4	20,9	24,4	27,8	31,3	34,7
250	4,4	8,7	13,1	17,4	21,8	26,1	30,5	34,8	39,1	43,4
300	5,2	10,5	15,7	20,9	26,1	31,4	36,6	41,8	46,9	52,1
350	6,1	12,2	18,3	24,4	30,5	36,6	42,7	48,7	54,8	60,8
400	7,0	14,0	20,9	27,9	34,9	41,8	48,7	55,7	62,6	69,5
450	7,9	15,7	23,6	31,4	39,2	47,0	54,8	62,6	70,4	78,1
500	8,7	17,4	26,2	34,9	43,6	52,3	60,9	69,6	78,2	86,8
550	9,6	19,2	28,8	38,4	47,9	57,5	67,0	76,5	86,0	95,5
600	10,5	20,9	31,4	41,9	52,3	62,7	73,1	83,5	93,9	104,2
650	11,3	22,7	34,0	45,3	56,7	67,9	79,2	90,5	101,7	112,9
700	12,2	24,4	36,6	48,8	61,0	73,2	85,3	97,4	109,5	121,6
750	13,1	26,2	39,3	52,3	65,4	78,4	91,4	104,4	117,3	130,2
800	14,0	27,9	41,9	55,8	69,7	83,6	97,5	111,3	125,1	138,9
850	14,8	29,7	44,5	59,3	74,1	88,8	103,6	118,3	133,0	147,6
900	15,7	31,4	47,1	62,8	78,4	94,1	109,7	125,3	140,8	156,3
950	16,6	33,2	49,7	66,3	82,8	99,3	115,8	132,2	148,6	165,0
1000	17,5	34,9	52,3	69,8	87,2	104,5	121,9	139,2	156,4	173,6
1050	18,3	36,6	55,0	73,2	91,5	109,8	128,0	146,1	164,3	182,3
1100	19,2	38,4	57,6	76,7	95,9	115,0	134,1	153,1	172,1	191,0
1150	20,1	40,1	60,2	80,2	100,2	120,2	140,1	160,0	179,9	199,7
1200	20,9	41,9	62,8	83,7	104,6	125,4	146,2	167,0	187,7	208,4
1250	21,8	43,6	65,4	87,2	108,9	130,7	152,3	174,0	195,5	217,1
1300	22,7	45,4	68,0	90,7	113,3	135,9	158,4	180,9	203,4	225,7
1350	23,6	47,1	70,7	94,2	117,7	141,1	164,5	187,9	211,2	234,4
1400	24,4	48,9	73,3	97,7	122,0	146,3	170,6	194,8	219,0	243,1
1450	25,3	50,6	75,9	101,1	126,4	151,6	176,7	201,8	226,8	251,8
1500	26,2	52,3	78,5	104,6	130,7	156,8	182,8	208,8	234,7	260,5

Exemple de calcul

Il est possible de calculer facilement le jeu entre dormant et vantail vraiment disponible C1 en calculant la valeur C en fonction du tableau ci-contre, moins la largeur du dormant.

$$C1 = C - A$$

Exemple: Il faut protéger une porte en profil d'aluminium A = 40 mm de 900 mm de largeur (B) avec la SHS3. Le point de déclenchement est déterminé lorsque la porte est fermée, le point de déclenchement typique de la SHS3 est alors égal à 3° dans le sens de l'ouverture. Il ressort du tableau ci-contre que le jeu entre dormant et vantail C est égal à environ 47,1 mm à l'état neuf. Il est possible de calculer le jeu réel entre dormant et vantail avec la formule $C1 = C - A$.

$$C1 = 47,1 \text{ mm} - 40 \text{ mm} = 7,1 \text{ mm}$$

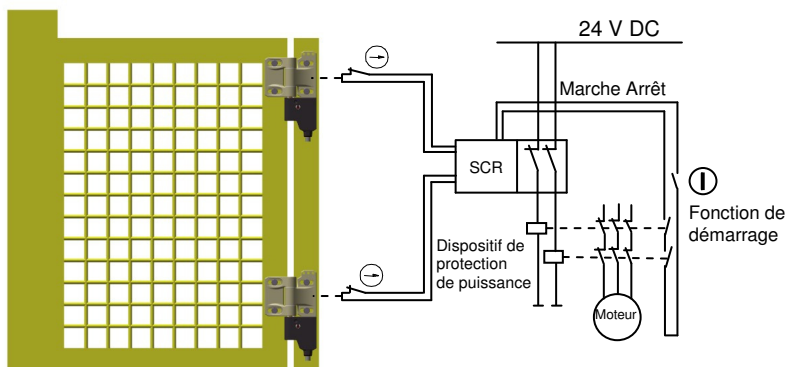
Raccordement électrique




Le raccordement électrique doit être uniquement effectué par du personnel spécialisé autorisé.

Description du système / suggestion d'application avec configuration redondante même en puissance

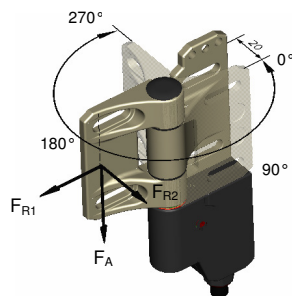
p. ex. avec Bernstein Type 607.5111.010 SCR-W22-3.5-SD



Le concept complet de la commande dans laquelle l'interrupteur à commande par câble SRM-... est intégré, doit être validé par le consommateur final/constructeur de machines selon la DIN EN ISO 13849-2.

Elektrische Daten		
Tension assignée d'isolement	U_i	250V
Courant thermique conv.	I_{the}	câble (KA/KR): 5A Stecker (SA/SR): 4A
Plage de tension de fonctionnement	U_e	230V AC; 24V DC
Catégorie d'usage		AC-15, U_e/I_e 230V/3A; DC-13, U_e/I_e 24V/1A
Ouverture forcée		selon la norme CEI/EN 60947-5-1, annexe K
Protection contre court-circuit		fusible 4A gL/gG Classe de protection II (à double isolation)

Caractéristiques techniques (elles concernent la SHS3 à point de déclenchement fixe)	
Interrupteur	PBT
Charnière	G-X22CrNi17
Température ambiante	de -25 °C à +70 °C (câble de raccordement posé de manière fixe)
Type de contact	commutateur à action fugitive 2 contacts à ouverture, 1 contact à fermeture
Durée de vie mécanique	10 ⁶ opérations
Nombre d'opérations	300 enclenchements maxi./h
Fixation	4 x vis M6 DIN EN ISO 7984 sur une surface plane et résistante à la flexion
Type de raccordement	câble de raccordement fixe 6 x 0,75 mm ² x 5 rayon de courbure minimal = 60 mm
Poids	≈ 0,65 kg
Position de montage	au choix
Degré de protection	IP 67 selon la norme CEIEN 60529
Angle de déclenchement	+/- 3° à partir du point de fixation pour les contacts d'ouverture et 9° pour le contact de fermeture
Angle d'ouverture forcée	6°+2° à partir du point de fixation dans les deux sens (pour 0° à 3° uniquement dans le sens positif, pour 267° à 270° uniquement dans le sens négatif)
Couple d'ouverture forcée	1,5 Nm
Charge mécanique	F_{R1} = 1200 N maxi.
(voir l'illustration ci-après pour connaître le sens des forces chargées)	F_{R2} = 500 N maxi. F_A = 1200 N maxi.



La SHS3 a un **angle de pivotement** compris entre 0 et 270° :
Il est également de choisir à volonté le point de déclenchement dans cette plage.

Directives	VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1
Conformité CE	
Homologations	BG, cCSA _{US} B300

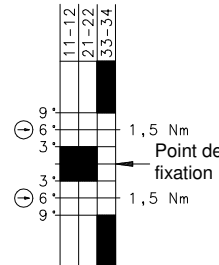
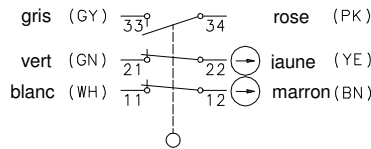
Symbole de commutation et schéma de connexion

Type de contact 2 contacts à ouverture, 1 contact à fermeture (Zb)

Élément de contact Élément de contact à action fugitive U15Z

Raccordement électrique Câble d'alimentation /fiche femelle

Symbole de commutation et schéma de connexion



Point de fixation possible entre 0° et 270°

Tolérances :
Angle de déclenchement (ouverture) + / -1,5°
Couple d'ouverture forcée 10%
Angle d'ouverture forcée + / -1,5°

Un câble de raccordement avec un connecteur enfichable est disponible en accessoires (voir également le chapitre « Accessoires »).

Entretien / Maintenance

Le commutateur ne nécessite aucun entretien.

Il est nécessaire de contrôler ce qui suit à intervalles réguliers pour garantir un fonctionnement parfait et durable du dispositif :

- Assise correcte de toutes les pièces
- Fonction de commutation correcte
- État de tous les éléments d'étanchéité
- Absence de traces importantes d'usure
- Alignement des axes de la charnière

Remplacer le commutateur, dans son ensemble, en cas de défauts constatés.

Exclusion de la responsabilité

La responsabilité est annulée si les instructions ne sont pas respectées (emploi conforme à l'utilisation prévue, consignes de sécurité, montage et branchement effectué par du personnel ayant reçu la formation nécessaire, contrôle du fonctionnement en toute sécurité).

Accessoires

Référence	Désignation
601.9390.038	Charnière SHS3 Charnière vide de dimensions égales, sans boîtier pour l'interrupteur

Raccord de câbles M12x1 avec protection contre les vibrations et câble moulé

Référence	Désignation	Longueur du câble x
325.1006.291	AN-KAB.SHS3	2 m droit
325.1006.292	AN-KAB.SHS3	5 m droit
325.1006.293	AN-KAB.SHS3	10 m droit
325.1006.294	AN-KAB.SHS3	2 m coudé
325.1006.295	AN-KAB.SHS3	5 m coudé
325.1006.296	AN-KAB.SHS3	10 m coudé

Kit de remplacement pour redéterminer le point de déclenchement

Référence	Désignation
399.1990.161	Kit de remplacement SHS3

Kit de remplacement SHS3 comprend :

- 2 bouchons de remplacement
- 1 embout spécial
- 1 rondelle en matière plastique
- 1 exemplaire des instructions de service et de montage

