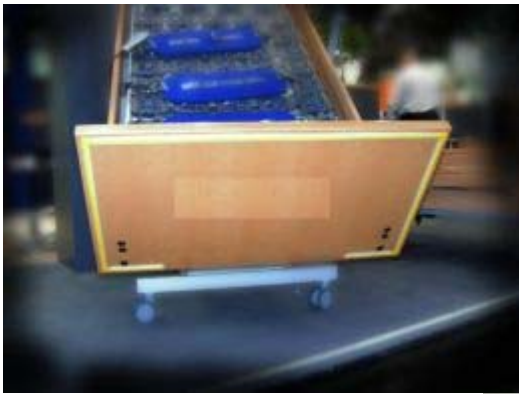



# Bandschalter Originalbetriebsanleitung





# Inhaltsverzeichnis:

Themen:	Seite(n)
 Bitte lesen Sie die original Betriebsanleitung, insbesondere die Montagehinweise und die Betriebsanleitung des von Ihnen mit dem Bandschalter als Einheit zu verwendenden Not-Aus Auswertegerätes vollständig durch <b>bevor</b> Sie mit den Einbauarbeiten beginnen!	
<b>Bandschalter</b>	
Anwendungen	3 + 4
Allgemeine Infos	5
Technologie	6 + 7
Typen, technische Daten	8 + 9
Montageschiene, Bestellcode	10
<b>Montagehinweise</b>	11 + 12
<b>Not-Aus Auswertegeräte (Sicherheitsrelais)</b>	
Übersicht PRSU/2 bis PRSU/5 und PSSR/2	13
PRSU/4 und PRSU/4-R	14
PRSU/2	15
<b>Betriebsanleitung PRSU/4</b>	16 - 19
<b>EG-Baumusterprüfbescheinigung</b>	20
Auszug aus der Konformitätserklärung	21
<b>Leerblatt für Notizen</b>	22
<b>Selbstkonfektionierung</b>	
103BP	23
103B	24
107BP Evoprene	25 + 26
<b>Wo finde ich etwas über Normen</b>	27

# Bandschalter Anwendungen



Fußschalter an Industriemaschinen



Schaltelement in Schaltleisten



Not-Aus an Bandschleifmaschinen



Triggerschalter für Crash Test



Quetschkantenabsicherung an Scherenhubtischen



Maschinen Stopp in Pressen



Schaltelement in Schaltmatten



Den **Anwendungen** sind fast keine Grenzen gesetzt. Hier einige Beispiele:

Als End- und Quetschkantenschalter bei Rollregalen

Als Signalgeber bei Crashtest (Stoßstange, Dummy, Motorblock, usw.)

Als Signalgeber für berührungsgesteuerte Zeitmessung wie z.B. Radrennen, Schwimmwettkämpfen,..

**Als Schaltelement im Schaltleistenprofil bei Schaltleisten- und Torherstellern,**

Als Totmann-Schalter auf Gabelstapler

Quetschkantenabsicherung, an Ladebühnen, Medizin- und Operationstischen, elektrisch verstellbaren

Optikertischen, an Krankbetten, Unterboden Rollstuhlflift an Kleinbussen, Siebdruckmaschinen,

Scherenhubtischen, Pressen für Drahtkammbindungen, Glasbearbeitungsmaschinen, Textilmaschinen,

Melde- Liegeschalter in elektrisch beheizbaren Betten, Fahrstop an Kurierdienstrobotern und fahrerlosen

Transportsystemen, Elektro- Krabbelbrett,

Stopp-, Not-Aus- und Alarmschalter in Straßenbahnen und Bussen, an Produktionsanlagen, an Maschinen, in Banken.....

Als Fuß- und Knieschalter an den verschiedensten Maschinen und Anlagen

# Bandschalter Anwendungen



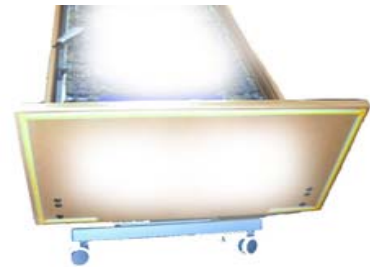
Quetschkantenabsicherung an elektr. verfahrbaren Tischen, Schränken, Waschtischen,..



Not-Aus an fahrerlosen Medizinrobotern



Richtungsschalter / Fußschalter an Hebetischen im Bereich Röntgentechnik



Quetschkantenabsicherung an Therapie- und Rehabetten mit Stehfunktion



Alarmschalter an Zimmerwänden in Polizeistationen, Behinderten-Toiletten, Fitnessräumen, Altersheimen,..

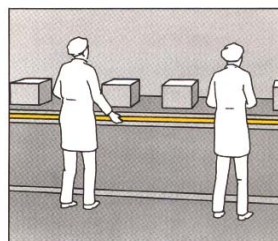


Quetschkantenabsicherung an Sessel



Trigger-/ Überfahrschalter zur Zeiterfassung bei Rad- und Skaterennen

Start-/Stopp an Produktionsanlagen



## Weitere Anwendungsbereiche

- Als Quetschkantenabsicherung an OP-Türen
- Als Kollisionsschutz an Therapieeinheiten
- Als Anwesenheitskontrolle in Behandlungsliegen und Krankenbetten
- Als Fußschalter zum Öffnen von Türen in sterilen Bereichen



# Allgemeine Infos zu Bandschalter

**Universell - Robust - Flexibel - TÜV geprüft & UL gelistet**

## Was...

sind Bandschalter? Der Bandschalter ist ein Schaltelement, das an jeder beliebigen Längsstelle durch Druck von oben auf das Außenmaterial betätigt werden kann. Da also kein bestimmter Punkt aufgesucht werden muss um eine Schaltung erfolgen zu lassen, handelt es sich um ein Band, dass an allen Längsstellen schaltet.

## Wer...

kann Bandschalter nutzen? Jeder! Bandschalter können in allen Situationen des täglichen Lebens zur Anwendung kommen. Daher sind nicht nur Industrieunternehmen Anwender von Bandschaltern sondern auch Banken, Polizeistationen, Tür & Torhersteller sowie Privathaushalte. Alle profitieren von der universellen Einsatzfähigkeit der Tapeswitch Bandschalter.

## Wo...

werden die Bandschalter eingesetzt? Die Einsatzgebiete sind unbegrenzt und daher wird es uns nie möglich sein, alle Anwendungen für unsere Bandschalter aufzulisten. Hier geben wir Ihnen jedoch einige Beispiele für bereits realisierte Anwendungen: Bandschalter zur Quetschkantenabsicherung an Maschinen und Anlagen, - an Ladebühnen bei LKW, Unterboden Rollstuhllift an Kleinbussen; - an Hebetischen; - an verfahrbaren Regalen; als Not-Aus und Stop an Maschinen und Anlagen; als Stoppschalter an fahrerlosen Transportsystemen z.B. Kurierdienstrobotern; Trigger-Schalter bei Crash-Tests; als Signalgeber für berührungsgesteuerte Zeitmessung (wie z.B. Radrennen oder Schwimmwettkämpfe); als Melde-Liegeschalter in medizinischen oder elektrisch beheizbaren Betten; als Alarmschalter in Bussen, Straßenbahnen und Banken; insbesondere auch als Schaltelement in Schaltleisten und Schaltmatten.

## Wie...

funktionieren Bandschalter? Bandschalter basieren auf dem jahrzehntelang erprobten Schaltprinzip eines Schließkontaktes mit beliebiger Länge. Der Bandschalter besteht aus zwei verkupferten Metallbändern, die durch einen Isolator auf Abstand gehalten werden. Druck von oben an jeder beliebigen Längsstelle des Bandschalters bewirkt, dass die beiden Metallbänder sich berühren und somit einen geschlossenen Kontakt ergeben. Eine Aufbauskinne sowie weitere Erläuterungen zur Funktion finden Sie auf den nächsten Seiten.

## Warum...

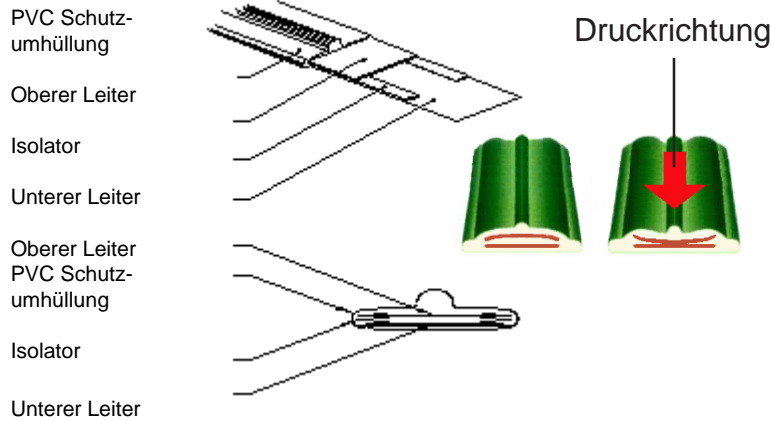
einen Bandschalter von Tapeswitch? Die Tapeswitch Bandschalter sind in Ihrem Gesamtkonzept einmalig. Die Robustheit und Flexibilität der Tapeswitch Bandschalter ist herausragend. Würden Sie mit einem Hammer auf einen, sich bei Ihnen im Einsatz befindlichen Schalter schlagen? Wir tun dieses auf jeder Messe sowie bei Vorstellungen beim Kunden und beweisen damit die Robustheit des inneren Schaltelements unserer Bandschalter!

## Tapeswitch Bandschalter - ???

Wann setzen Sie Ihren ersten Bandschalter von Tapeswitch ein? Senden Sie uns Ihre Aufgabenstellung und lassen Sie sich beraten.



# Bandschalter Technologie



## Merkmale

- Einfache, zuverlässige Technologie
- Große Produktvielfalt
- Einfache Montage
- Kundenspezifische Ausführungen
- Lange Lebensdauer

**Bandschalter** basieren auf dem jahrzehntlang erprobten Schaltprinzip eines Schließkontaktes mit beliebiger Länge. Der Bandschalter besteht aus zwei verkupferten Metallbändern, die durch einen Isolator auf Abstand gehalten werden. Druck von oben, an jeder beliebigen Längsstelle des Bandschalters bewirkt, dass die beiden Metallbänder sich berühren und somit einen geschlossenen Kontakt ergeben. Die maximale Belastbarkeit des Schaltkontaktes eines Bandschalters beträgt 30V und 1A. Tapeswitch produziert eine qualitativ hochwertige Palette von Bandschaltern und auf Bandschaltern basierenden Sensoren, die eine perfekte Lösung für eine Vielzahl von Anwendungen darstellt. Mehr als 3 Millionen Schaltspiele sind bei sachgemäßer Anwendung an jeder aktiven Längsstelle des Bandschalters garantiert.

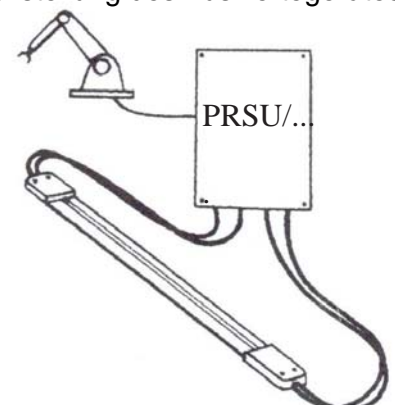
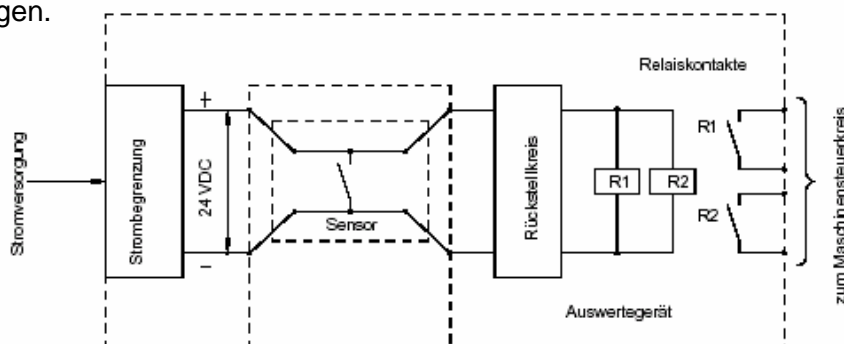
## Bandschalter für sicherheitsrelevante Anwendungen

Quetschkantenabsicherung und Not-Aus bzw. Not-Stop sind typische sicherheitsrelevante Anwendungen und bedingen immer eine Fail-Safe Verkabelung mit korrektem Anschluss an ein für diese Anwendungen geeignetes Auswertegerät. Bandschalter bieten keinen mechanischen Nachlaufweg und sind in der Form nur zur Quetschkantenabsicherung ohne Nachlaufweg geeignet. Dies ist beim Einsatz unbedingt zu beachten. Falls bei der Quetschkantenabsicherung Nachlaufwege erforderlich sind müssen diese durch zusätzliche oder andere Maßnahmen realisiert werden. Zum Beispiel durch Einsatz einer geeigneten Tapeswitch Schaltleiste.

## Das Prinzip der Fail-Safe Verkabelung

Bandschalter, die für sicherheitsrelevante Anwendungen eingesetzt werden, müssen grundsätzlich über Fail-Safe Kabelanschlüsse verfügen. Das heißt, diese Bandschalter besitzen an beiden Enden einen Kabelabgang. Beide Kabelabgänge müssen an ein Tapeswitch Not-Aus Auswertegerät der Baureihe PRSU/-R. mit überwachtem Rückstelleingang oder PRSU/... mit nicht überwachtem Rückstelleingang für z.B. automatische Rückstellung, angeschlossen werden.

Funktionsweise: Über eine Versorgungsspannung mit eingebauter Strombegrenzung wird an einem Ende des Sensors 24V eingespeist. Vom anderen Ende des Sensors werden die 24V zurück zum Auswertegerät auf die Spulen der Sicherheitsrelais geführt. Die zwangsgeführten Kontakte dieser Sicherheitsrelais sind geschlossen, wenn die 24V DC über den Sensor an den Spulen des Sicherheitsrelais anliegt. Wird der Sensor betätigt, so werden die Erregerspulen des Sicherheitsrelais kurzgeschlossen. Die Relaiskontakte fallen ab. Ebenso bei Stromausfall oder Leitungsschäden durch z.B. Kurzschluss oder Unterbrechung. Damit die Sicherheitskontakte geschlossen werden, muss natürlich zuerst eine Rückstellung des Auswertegerätes erfolgen.





# Bandschalter Technologie

**Der Anschluss von mehreren Bandschaltern** erfolgt durch Reihenschaltung. Das bedeutet, es können mehrere Bandschalter in Reihe geschaltet und diese dann an ein Auswertegerät angeschlossen werden. Die maximale Länge aller in Reihe geschalteter Bandschalter inklusive Anschlusskabel liegt je nach Auswertegerät und Leitungswiderstand des Anschlusskabels im günstigsten Fall bei bis zu maximal 200m (200 Ohm).

## Bandschalter Auswahl

Bandschalter können in fast jeder beliebigen Länge vorgefertigt oder als Rollenware zur Selbstkonfektion bezogen werden. Die Produktpalette bietet verschiedene Farben, Formen, Materialien und Druck-Ansprechempfindlichkeiten. Die Modelle weisen ausgezeichnete Beständigkeit gegen Feuchte auf.

## Selbstkonfektion von Bandschaltern

Für die Selbstkonfektionierung stehen die Bandschalter Varianten 102A, 102B, 102BP sowie 107BP (Evoprene) zur Auswahl. Bei den anderen Modellen raten wir von einer Selbstkonfektionierung ab. Hinweise zur Selbstkonfektionierung finden Sie auf den Seiten 24 bis 26 dieser Informationsbroschüre. Bei sicherheitsrelevanten Anwendungen sollten Sie, wenn irgend möglich, die Konfektionierung durch unser Haus vornehmen lassen.

## Unterschiede bei den Bandschalter Anschlussenden

Nachfolgende Bilder zeigen Beispiele über die unterschiedlichen Variationen der Anschlussenden. Der inaktive Bereich des Bandschalters an den Anschlussenden ist Produkt bzw. Anschlussart abhängig und beträgt im Normalfall maximal 30mm (+2mm bis -15mm).

### Verschweißte Anschlussenden

werden bei Tapeswitch hergestellt und sollten, wenn irgend möglich, immer als Anschlussenden gewählt werden. Sie sind generell die beste und sicherste Lösung.

121BP grün und  
101B schwarz.







### Anschlussenden mit Terminals, bei Selbstkonfektionierung.

121BP grün, 101B gelb  
und 107BP schwarz.






## Bandschalter Typen





			
Typ	<b>102A (131A)</b>	<b>102B (101B)</b>	<b>101BS</b>
Abmessungen (BxH)	19,0mm x 4,7mm	19,0mm x 4,7mm	27,7mm x 3,8mm
Farben	Grau	Gelb oder Schwarz	Schwarz
Biegeradius min.	50mm	40mm	40mm
Betätigungskraft bei 22°C (14 Ø mm Prüfkörper)	<26N	<10N gelb <12N schwarz	<12N
Außenmaterial	PVC	PVC	PVC
Schutzart	IP65	IP65	IP65
Betriebstemperatur	-20°C bis +50°C	-20°C bis +50°C	-20°C bis +50°C
Gewicht	75g/m	75g/m	65g/m


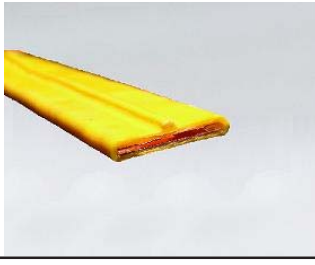
			
Typ	<b>102BPH (141BPH)</b>	<b>170IS</b>	<b>TS3</b>
Abmessungen (BxH)	14,2mm x 6,8mm	19,0mm x 4,5mm	14,2mm x 8,4mm
Farben	Weiß oder Rot	Schwarz	Rot, Gelb, Schwarz, Weiß
Biegeradius min.	25mm	50mm	50mm
Betätigungskraft bei 22°C (14mm Ø Prüfkörper)	<8N	<25N	<6N rot <9N gelb, schwarz
Außenmaterial	PVC	PVC	PVC
Schutzart	IP65	IP65	IP65
Betriebstemperatur	-20°C bis +50°C	-20°C bis +50°C	-20°C bis +50°C
Gewicht	100g/m	75g/m	120g/m

			
Typ	<b>191S</b>	<b>107BP</b>	<b>107BPH</b>
Abmessungen (BxH)	14,2mm x 5,0mm	14,2mm x 3,8mm	14,2mm x 6,8mm
Farben	Beige	Schwarz	Schwarz
Biegeradius min.	Nicht biegsam	4mm	25mm
Betätigungskraft bei 22°C (14mm Ø Prüfkörper)	<5N	<5N	<23N
Außenmaterial	PVC	Evoprene	Evoprene
Schutzart	IP65	IP67	IP67
Betriebstemperatur	-20°C bis +50°C	-30°C bis +90°C	-30°C bis +90°C
Gewicht	50g/m	75g/m	95g/m

## Bandschalter Typen



			
Typ	<b>107SRS / 107BPHE</b>	<b>C</b>	<b>102BP (121BP)</b>
Abmessungen (BxH)	14,2mm x 3,8mm	14,2mm x 4,8mm	14,2mm x 3,8mm
Farben	Grau	Blau oder Schwarz	Grün oder Gelb
Biegeradius min.	25mm	5mm	4mm
Betätigungskraft bei 22°C (14mm Ø Prüfkörper)	<7N	<5N	<5N
Außenmaterial	Nitrile, Sarlink, MPR	PVC	PVC
Schutzart	IP67	IP65	IP65
Betriebstemperatur	-30°C bis +70°C	-20°C bis +50°C	-20°C bis +50°C
Gewicht	100g/m	68g/m	65g/m

	
Typ	<b>107BP gelb</b>
Abmessungen (BxH)	14,7mm x 3,8mm
Farben	Gelb
Biegeradius min.	4mm
Betätigungskraft bei 22°C (14mm Ø Prüfkörper)	<5N
Außenmaterial	Polyurethane
Schutzart	IP67
Betriebstemperatur	-20°C bis +70°C
Gewicht	75g/m

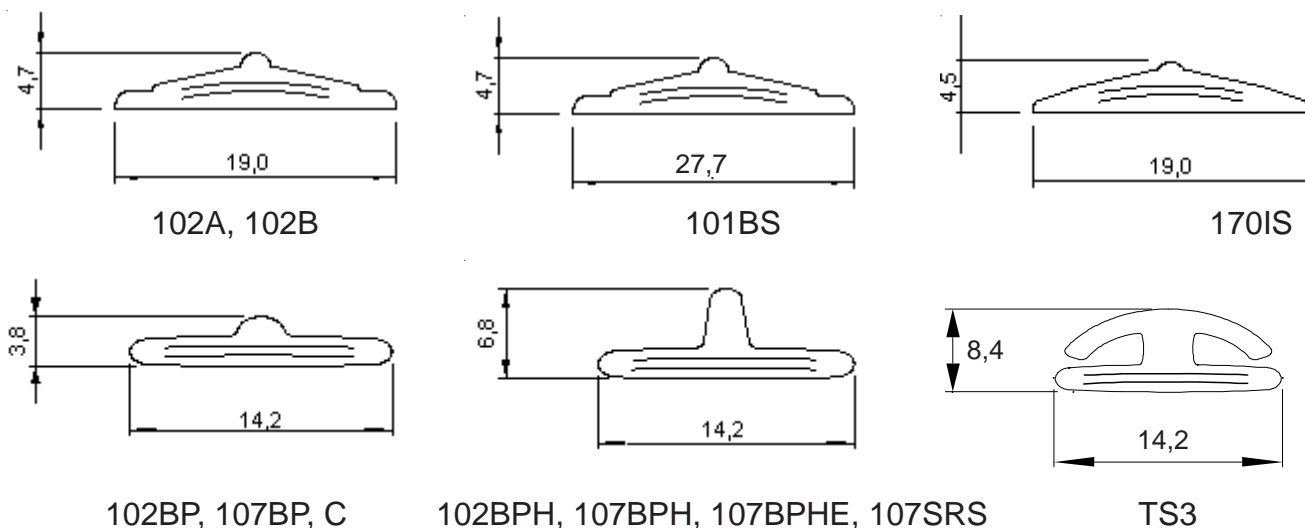
Für alle Bandschalter gilt eine maximale Spannung von 30V und ein maximaler Schaltstrom von 1 A.

Typischer elektrischer Widerstand 0,7Ohm/m.  
Typischer Induktivitätswert 1,3µH/m.  
Typischer Kapazitätswert 0,3nF/m.

Mehr als 3 Millionen Schaltspiele sind bei sachgemäßer Anwendung an jeder aktiven Längsstelle des Bandschalters garantiert.

Der inaktive Bereich des Bandschalters an jedem Anschlussende ist Produkt bzw. Anschlussart abhängig und beträgt im Normalfall maximal 30mm (+2mm bis -15mm).

Skizzierte Querschnitte der Bandschalter Typen (Angaben in mm +/- 0,5mm)



# Bandschalter Montageschienen

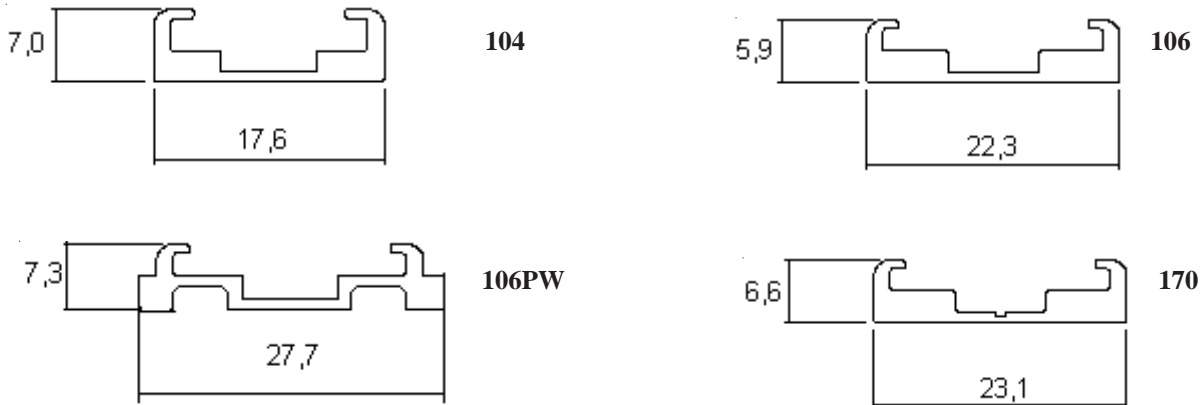


Die Befestigung von Bandschaltern kann durch Ankleben erfolgen. Des weiteren sind Montageschienen zur Befestigung lieferbar. **Generell ist die Nutzung einer Montageschiene nur möglich, wenn die Anschlüssen des einzusetzenden Bandschalters verschweißt sind.**

Die Alu-Montageschiene Typ **104** ist für die Bandschalter Typ 121BP, 141BPH, 107SRS und 107BPHE geeignet.

Die Alu-Montageschiene Typ **106** sowie **106PW** (Kunststoff) sind für die Bandschalter Typ 131A und 101B geeignet.

Die Alu-Montageschiene Typ **170** ist für den Bandschalter Typ 170IS geeignet.



## Bestell Code

Bandschalter Typ z. B. **101B** / / / / / / / +

Länge des Bandschalters in mm \_\_\_\_\_

Kabelanschluss \_\_\_\_\_  
 an beiden Enden = FS = Fail-Safe für Sicherheitsanwendungen  
 an einem Ende = SL = keine Sicherheitsanwendung

Länge des Anschlusskabels 1 in mm \_\_\_\_\_  
 (Standard 500 mm)

Länge des Anschlusskabels 2 in mm \_\_\_\_\_  
 (falls FS Standard 500mm)

Farbe des Bandschalters \_\_\_\_\_  
 (W - weiß, R - rot, B - schwarz, Y - gelb, GN - grün, GY - grau, BL - blau, BG - beige)

Sonderausführung \_\_\_\_\_  
 SA = Sonderausführung

Spezifikation der Sonderausführung \_\_\_\_\_  
 wie z.B. \* 8,2kOhm End-Widerstand oder \* 1,2kOhm End-Widerstand oder \* End-Diode 1N4006  
 oder \* Doppelseitiges Klebeband oder \* .....

## Bestell Code

Montageschiene Typ z. B. **106PW** / /

Länge der Montageschiene in mm \_\_\_\_\_



## Montagehinweise

Jedes einzelne Tapeswitch Produkt wird sorgfältig und gewissenhaft produziert und durchläuft vor der Auslieferung während der Endkontrolle einen weiteren 100% Funktionstest.

Um die volle Funktionsfähigkeit zu gewährleisten bitten wir Sie die nachfolgenden Hinweise zu beachten.



Bitte lesen Sie die original Betriebsanleitung, insbesondere die Montagehinweise und die Betriebsanleitung des von Ihnen mit dem Bandschalter als Einheit zu verwendenden Not-Aus Auswertegerätes vollständig durch **bevor** Sie mit den Einbauarbeiten beginnen!

### Anschlusskabel:

Die Anschlusskabel sind mit dem innen liegenden Schaltelement bei Bandschalter und Schaltleiste durch Lötunkte verbunden. Der Kabelmantel ist mit der Umhüllung des innenliegenden Schaltelementes verbunden. Diese Verbindungen sind nicht für mechanische Belastungen ausgelegt. Achten Sie beim Auspacken, Handhaben, Montieren und Einsatz der Produkte immer darauf, dass keinerlei mechanische Belastungen auf die Anschlüsse der Produkte einwirken. Mechanische Belastungen an den Anschlüssen wie z.B. Ziehen, Reißen oder sonstige mechanische Belastungen können den Anschluss zerstören.

### Bandschalter für sicherheitsrelevante Anwendungen:

Quetschkantenabsicherung und Not-Aus bzw. Not-Stop sind typische sicherheitsrelevante Anwendungen und bedingen immer eine Fail-Safe Verkabelung mit korrektem Anschluss an ein für diese Anwendungen geeignetes Auswertegerät. Bandschalter bieten keinen mechanischen Nachlaufweg und sind in der Form nur zur Quetschkantenabsicherung ohne Nachlaufweg geeignet. Dies ist beim Einsatz unbedingt zu beachten.

Falls bei der Quetschkantenabsicherung Nachlaufwege erforderlich sind müssen diese durch zusätzliche oder andere Maßnahmen realisiert werden. Zum Beispiel durch Einsatz einer geeigneten Tapeswitch Schaltleiste.



Die Gesamtsicherheit der Maschine und ihrer Schutzeinrichtung(en) hängt immer auch von der Qualität, der Zuverlässigkeit und den korrekten Verbindungen der Schnittstellen ab.

### Bandschalter:

Die Befestigung von Bandschaltern [muss immer auf einen festen Untergrund erfolgen](#) und kann durch Aufkleben mittels geeignetem Kleber, geeignetem Doppelseitigem - Industrieklebeband oder durch die dafür angebotenen Montageschienen erfolgen. Wenn Sie Montageschienen verwenden, empfehlen wir Ihnen die Verwendung von Gleitmitteln wie z.B. Talkum Puder oder Glycerin beim Einschieben des Bandschalters in die Montageschiene. Generell kann es bei unsachgemäßer Handhabung, durch falsches Einziehen der Bandschalter in Montageschienen, zu Beschädigungen am Bandschalter kommen.

Achtung: Die Anschlüsse des Bandschalters besitzen keinerlei Zugentlastung. Die Anschlusskabel sind mit dem Schaltelement durch Lötunkte verbunden. Diese Verbindungen sind nicht für mechanische Belastungen ausgelegt. Die Anschlusskabel sind nicht als Halteleine gedacht um den Bandschalter damit herumzuziehen. Auch ein Einziehen in die Montageschiene durch Ziehen am Kabel kann eine Beschädigung des Bandschalters zur Folge haben und muss deshalb vermieden werden. Beschädigungen die auf unsachgemäße Handhabung des Bandschalters zurückzuführen sind führen automatisch zum Verlust der Gewährleistung.

Wenn Sie Bandschalter mit einer Länge von mehr als 1 Meter in Montageschienen verwenden, empfehlen wir Ihnen die Zuhilfenahme von Gleitmitteln zur besseren Montage des Bandschalters.

Sobald Sie merken, dass beim Einziehen des Bandschalters in die Montageschienen Typ 106 oder 106PW trotz Gleitmittel Reibungskräfte auftreten, müssen Sie den Bandschalter seitlich in die Montageschiene einschnappen und nicht mehr längs einschieben.

# Montagehinweise



Nachfolgende Fotos zeigen die seitliche Montage eines Bandschalters 101B in eine Montageschiene Typ 106 Aluminium.

Bild 1: Der Bandschalter 101B gelb mit der dazugehörigen Aluminiumschiene Typ 106 aus Aluminium.

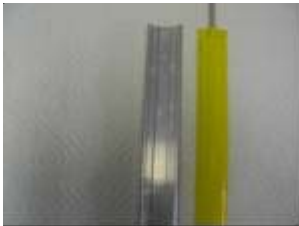


Bild 2: Den Bandschalter mit einer Seite in das Aluminiumprofil legen.



Bild 3: Benetzen Sie die andere Seite des Bandschalters mit Gleitmittel (z.B. durch Zuhilfenahme eines Glycerinstiftes).



Bild 4 bis 6: Schnappen Sie nun die mit Glycerin benetzte Seite des 101B durch schräges Aufsetzen eines stumpfen Werkzeuges z.B. einen Montagehebel (Abbildung links unten) in die Aluminiumschiene. Achten Sie darauf, die Außenhaut des Bandschalters nicht zu beschädigen.



Bild 7 bis 8: Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis der Bandschalter auf voller Länge in die Aluminiumschiene eingeschnappt ist.

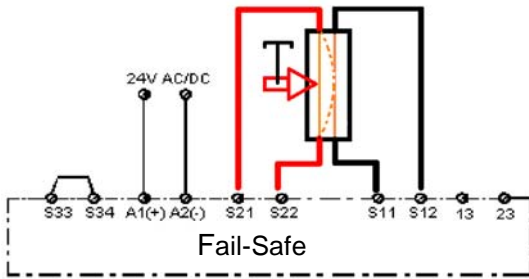


Stumpfe Seite



**Bild zeigt den Montagehebel welcher jeder Lieferung mit Alu oder Plasticschiene kostenlos beiliegt.**

# Not-Aus Auswertegeräte (Sicherheitsrelais)



## Not-Aus Auswertegeräte für die Fail-Safe Tapeswitch Produktpalette

	PRSU/4	PRSU/4-R	PRSU/5	PRSU/2
Spannungsversorgung	24V AC/DC	24V AC/DC	115V AC	24V AC/DC
Leistungsaufnahme	5 VA	5 VA	5 VA	3 VA
Gehäusemontage	DIN Gehäuse	DIN Gehäuse	DIN Gehäuse	DIN Gehäuse
Schutzart	IP20	IP20	IP20	IP20
Sensor-Anschluss	Fail-Safe	Fail-Safe	Fail-Safe	Fail-Safe
Rückstellung	Autom./Extern	nur Extern	Autom./Extern	Autom./Extern
Ausgangsrelais	3 Schließer, 1 Öffner			2 Schließer
Sicherheitslevel	„d“ nach EN13849-1			„e“ nach EN13849-1
MTTFd	73,21 Jahre			69 Jahre

Für die Tapeswitch Produktpalette:

EG-Baumusterprüfung - TÜV NORD CERT GmbH geprüft:

Sicherheitslevel „d“ nach EN13849-1 (2008);

EN1760-2 Abschn. 6; 7.5; 7.16 (2001+ A1:2009);

UL File - NRNT.E189219, NRNT2.E189219; Kanada - NRNT7.E189219, NRNT8.E189219

Betriebsanleitungen für die Not-Aus Auswertegeräte finden Sie im Internet unter

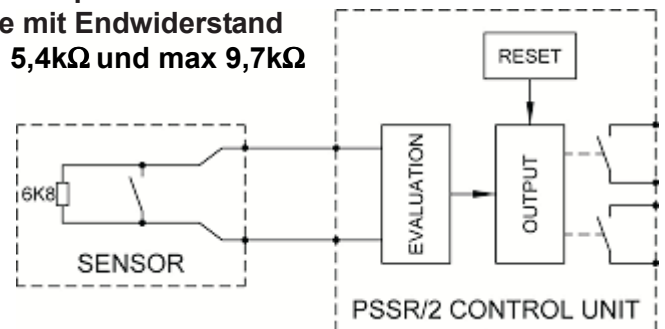
[www.tapeswitch.de](http://www.tapeswitch.de)

Abmessungen:

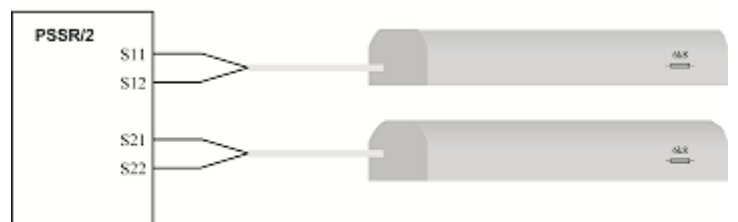
LxBxH 119mmx22,5mmx84mm



Not-Aus Auswertegerät für die Auswertung der Tapeswitch Produktpalette mit Endwiderstand zwischen min 5,4kΩ und max 9,7kΩ



	PSSR/2
Spannungsversorgung	24V AC/DC
Leistungsaufnahme	3 VA
Gehäusemontage	DIN Gehäuse
Schutzart	IP20
Sensor-Anschluss 1	min 5,4kΩ und max 9,7kΩ
Sensor-Anschluss 2	min 5,4kΩ und max 9,7kΩ
Rückstellung	Autom./Extern
Ausgangsrelais	2 Schließer, 1 Öffner
Sicherheitslevel	„e“ nach EN13849-1
MTTFd	>100 Jahre
Reaktionszeit	13ms
Leitungslänge zum Sensor	max. 100m





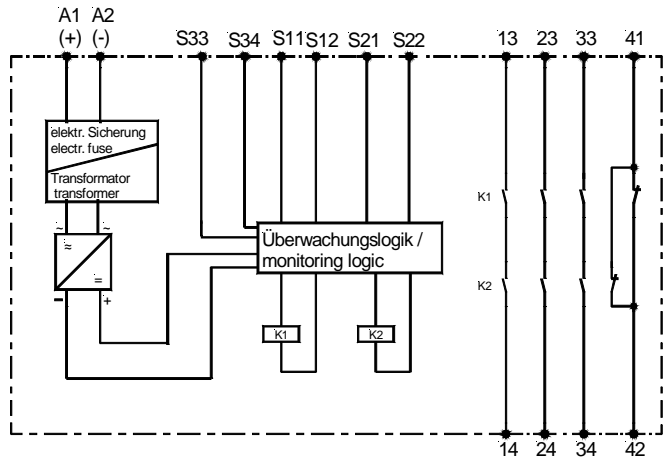
# Auswertegerät PRSU/4, PRSU/4-R + PRSU/5 für Sicherheits - Bandschalter, - Schaltleisten, - Schaltmatten



**PRSU/4** ist mit automatischer oder externer Rückstellung. Der Rückstelleingang wird beim PRSU/4 nicht überwacht.

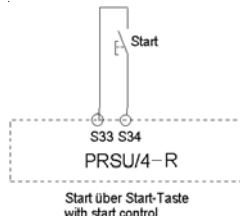
**PRSU/4-R** ist nur mit externer Rückstellung. Der Rückstelleingang beim PRSU/4-R wird überwacht. PRSU/4 + PRSU/4-R Versorgungsspannung (A1 A2) 24VAC/DC

**PRSU/5** ist mit automatischer oder externer Rückstellung. Der Rückstelleingang wird beim PRSU/5 nicht überwacht. PRSU/5 Versorgungsspannung (A1 A2) 115VAC



**Achtung:**

Beim **PRSU/4-R** wird der Rückstelleingang S33 - S34 überwacht. Die Rückstellung erfolgt nur, wenn der Rückstelleingang potentialfrei gebrückt und danach wieder geöffnet wird (abfallende Flanke).



Bis Sicherheitslevel d nach EN13849-1

Bandschalter  
Schaltleiste  
Schaltmatte



**Anschlussbelegung**

bei Bandschaltern oder Schaltleisten

- S21 = weiß    S22 = weiß
- S11 = braun   S12 = braun

Alternative

- S21 = schwarz    S22 = schwarz
- S11 = schwarz mit rotem Strich
- S12 = schwarz mit rotem Strich

bei 4-adrigem Anschlusskabel der Schaltmatte CKP/S1, DPM usw.

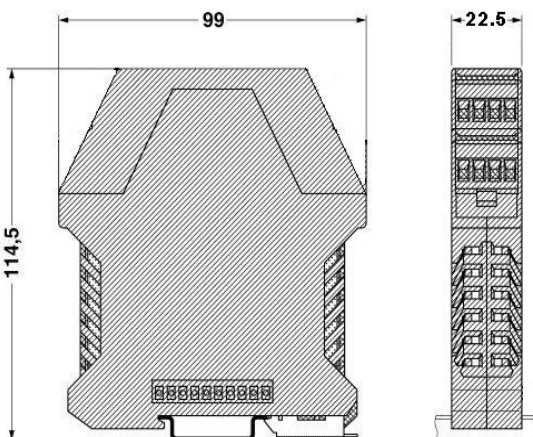
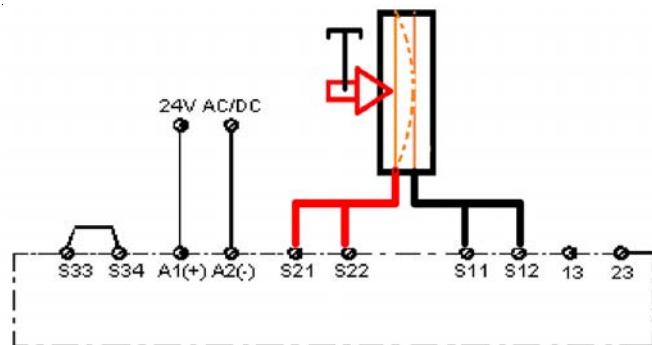
- S21 = schwarz    S22 = gelb
- S11 = rot        S12 = weiß

Alternativ

- S21 = braun    S22 = gelb
- S11 = grün     S12 = weiß

Bandschalter  
Schaltleiste  
Schaltmatte

Achtung: So **keine** Sicherheitsanwendung

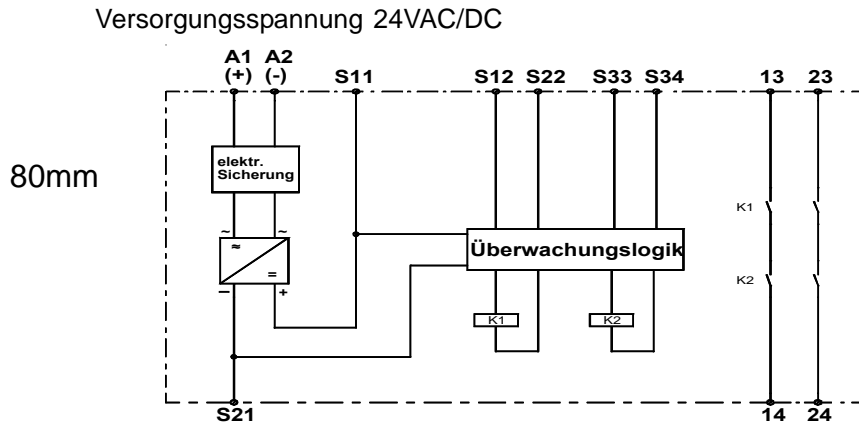
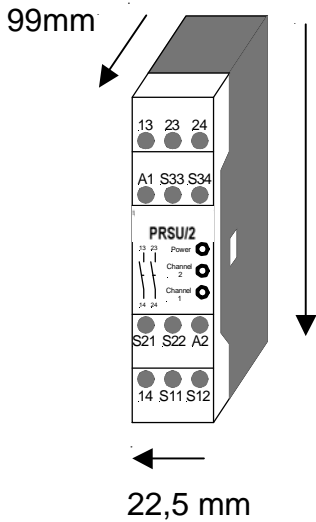


Betriebsanleitungen für Not-Aus Auswertegeräte finden Sie im Internet unter [www.tapeswitch.de](http://www.tapeswitch.de)

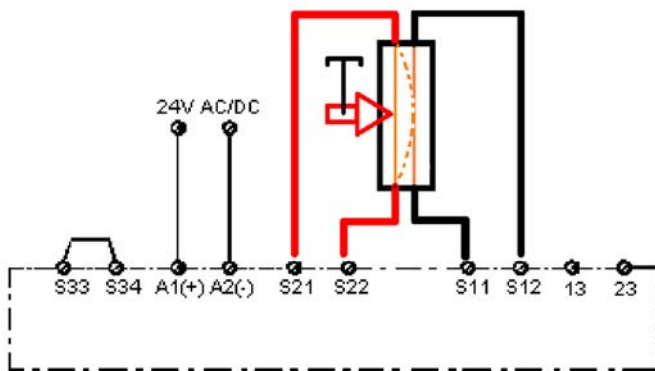


# Auswertegerät PRSU/2 für Sicherheits - Bandschalter, - Schaltleisten, - Schaltmatten

PRSU/2 ist mit automatischer oder externer Rückstellung.  
Der Rückstelleingang wird beim PRSU/2 nicht überwacht.

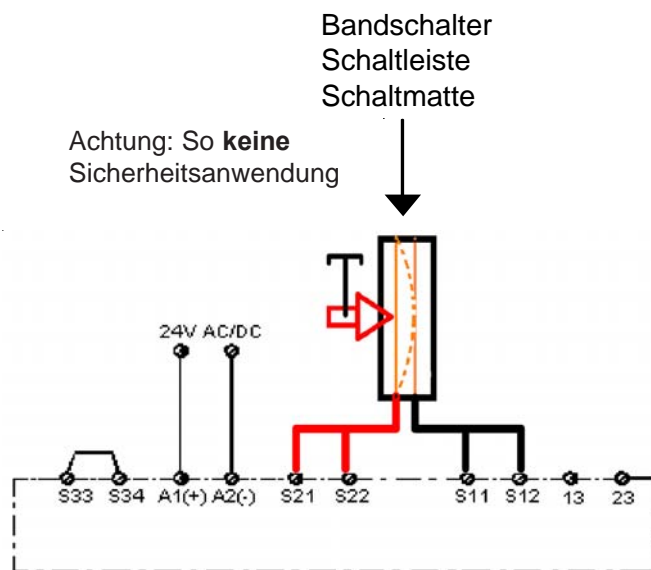


Bis Sicherheitslevel  
d nach EN13849-1



**Anschlussbelegung**  
bei Bandschaltern oder Schaltleisten  
S21 = weiß    S22 = weiß  
S11 = braun    S12 = braun  
Alternative  
S21 = schwarz    S22 = schwarz  
S11 = schwarz mit rotem Strich  
S12 = schwarz mit rotem Strich

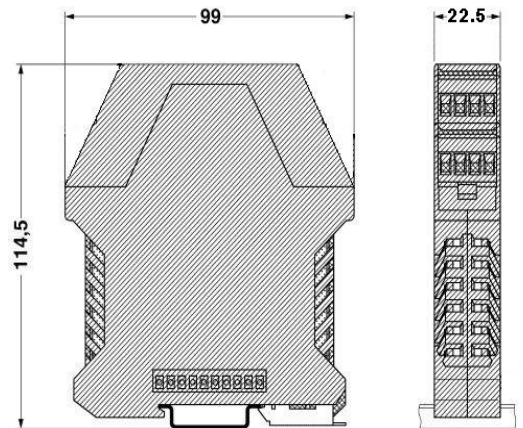
bei 4-adrigem Anschlusskabel der  
Schaltmatte CKP/S1, DPM usw.  
S21 = schwarz    S22 = gelb  
S11 = rot    S12 = weiß  
Alternativ  
S21 = braun    S22 = gelb  
S11 = grün    S12 = weiß



Die Betriebsanleitung für das Not-Aus Auswertegerät PRSU/2 finden Sie im Internet unter [www.tapeswitch.de](http://www.tapeswitch.de)



# Not-Aus - Auswertegerät PRSU/4 Betriebsanleitung



## Einleitung

Diese Betriebsanleitung soll Sie mit dem Sicherheitsrelais PRSU/4 vertraut machen.

## Zielgruppe

Die Betriebsanleitung richtet sich an folgende Personen:

- Qualifizierte Fachkräfte, die Sicherheitseinrichtungen für Maschinen und Anlagen planen und entwickeln und mit den Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
- Qualifizierte Fachkräfte, die Sicherheitseinrichtungen in Maschinen und Anlagen einbauen und in Betrieb nehmen.

## Zeichenerklärung

In dieser Betriebsanleitung werden einige Symbole verwendet, um wichtige Informationen hervorzuheben:



Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zur Verletzung von Personen oder zu Sachschäden.



Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.



Dieses Zeichen kennzeichnet auszuführende Tätigkeiten.

## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitsrelais PRSU/4 - ohne Überwachung der Starttaste - ist bestimmt für den Einsatz in:

- Ein- oder Zweikanalige Schaltungstechnik für Sicherheitsbandschalter.
- Ein- oder Zweikanalige Schaltungstechnik für Sicherheitsschaltleisten.
- Ein- oder Zweikanalige Schaltungstechnik für Sicherheitsschaltmatten.



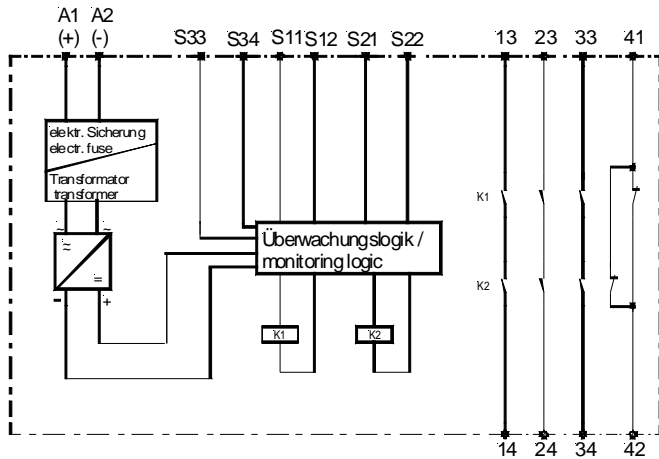
Personen- und Sachschutz sind nicht mehr gewährleistet, wenn das Sicherheitsrelais nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird. Beachten Sie unbedingt die folgenden Punkte:

### Zu Ihrer Sicherheit

- Das Gerät darf nur unter Beachtung dieser Betriebsanleitung von Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden, das mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist. Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Beachten Sie die jeweils gültigen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich der Schutzmaßnahmen.
- Reparaturen, insbesondere das Öffnen des Gehäuses, dürfen nur vom Hersteller oder einer von ihm beauftragten Person vorgenommen werden. Ansonsten erlischt jegliche Gewährleistung.
- Vermeiden Sie mechanische Erschütterungen beim Transport oder im Betrieb; Stöße größer 5g / 33Hz können zur Beschädigung des Gerätes führen.
- Montieren Sie das Gerät in einem staub- und feuchtigkeitsgeschützten Gehäuse; Staub und Feuchtigkeit können zu Funktionsstörungen führen.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Schutzbeschaltung bei kapazitiven und induktiven Lasten an den Ausgangskontakten.



## Aufbau und Funktionsweise



### Ausgangskontakte:

- 13-14, 23-24, 33-34 (Schließer) Sicherheitsstrompfade
- 41-42 (Öffner) Signalisierungsstrompfad
- S33-S34 Start-Taster
- S11-S12, S21-S22 Eingang Kanal 1 und 2

Für das Betreiben des Gerätes muß eine Hilfsspannung an die Klemmen A1 und A2 angelegt werden. Die LED 'Power' leuchtet.

Die Anschlussklemmen S11, S12, S21 und S22 werden nach den entsprechenden Anwendungsbeispielen beschaltet. (siehe Seite 3).

Zum START des Gerätes muß die Klemme S33 mit S34 über einen Schließerkontakt überbrückt werden.

Danach sind die Kontakte 13-14, 23-24, 33-34 geschlossen, der Kontakt 41-42 geöffnet. Die LED's 'Channel 1' und 'Channel 2' leuchten.

In Reihe zu dem Start-Taster kann die Schaltung eines externen Schützes überwacht werden (siehe unten).

## Montage und Inbetriebnahme

### Mechanische Montage

Für eine sichere Funktion muß das Sicherheitsrelais in ein staub- und feuchtigkeitsgeschütztes Gehäuse eingebaut werden (IP54).



Montieren Sie das Not-Aus Sicherheitsrelais auf eine Normschiene

Führen Sie die Verdrahtung entsprechend des Verwendungszweckes durch. Orientieren Sie sich dabei an den Anwendungsbeispielen. Generell ist das Sicherheitsrelais nach folgenden Angaben zu verdrahten:

### Elektrischer Anschluß

1. Aktivierungs- und Rückführungskreis schließen

Automatische Aktivierung:

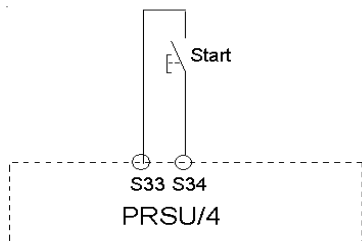
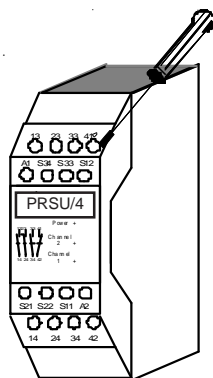


S33 – S34 brücken

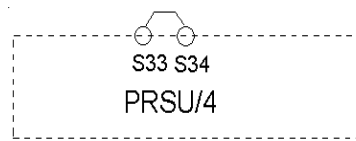
Bedingte Aktivierung:



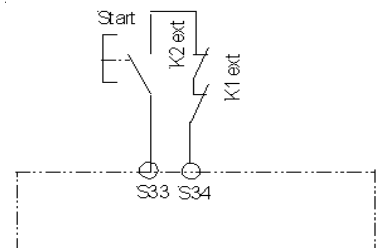
Taster an S33 – S34 anschliessen (keine Brücke an S33-S34). Öffner der externen Schütze werden in Reihe zum Start-Taster an die Klemmen S33-S34 angeschlossen



Start über Start-Taste



automatischer Start without start control



Start über Start-Taste und Anschluß Maschinenfreigabe / Schützkontrolle  
Start with start button and detection of external conductors



Für Not – Aus - Funktion, wo kein automatischer Start erfolgen darf, wird die Variante PRSU/4-R mit Überwachung des Starttasters empfohlen.



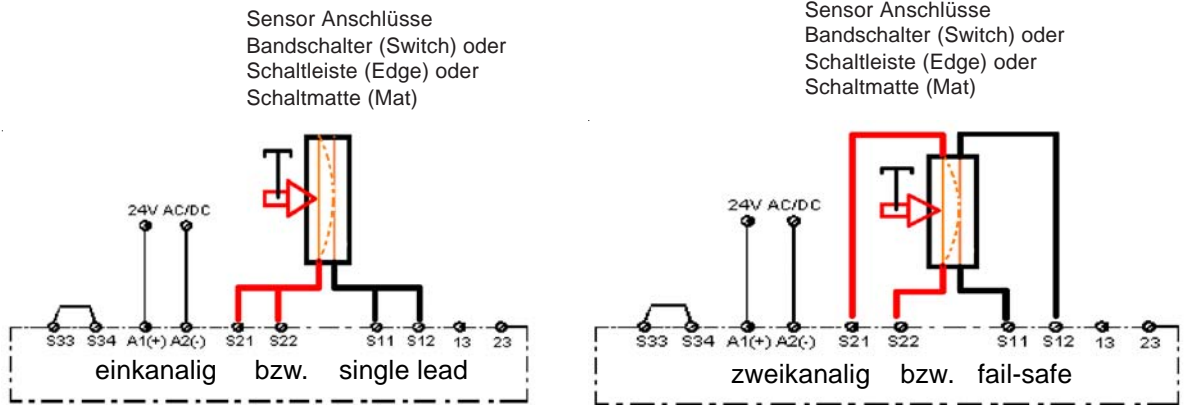
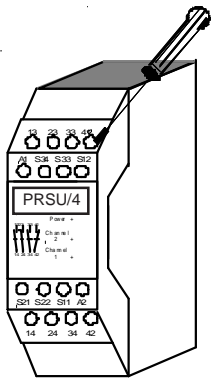
2. Eingangskreis schließen



Einkanalig - ohne Drahtbruchsicherheit: Schließen Sie die Signalleitungen des Bandschalters, der Matte oder Sicherheitsleiste an die Klemmen S11 und S21. Die Eingangskreise S11-S12 und S21-S22 müssen überbrückt werden. Es wird empfohlen diese Brücken möglichst nah der Matte zu realisieren, da Drahtbruch auf dem Zweileiterabschnitt zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt.



Zweikanalig - mit Drahtbruchsicherheit: Verbinden Sie die Eingänge S11-S12 und S21-S22 mit den jeweils zwei Signalleitungen der gleichen Kontaktfläche. Siehe Tabelle 1 fail-safe.



3. Versorgungsspannung 24V AC/DC



Schließen Sie die Versorgungsspannung 24V AC/DC an die Klemmen A1 und A2 an.



Beachten Sie unbedingt die maximalen Leitungslängen bezogen auf den Kurzschlusswiderstand von 200Ω.



Tabelle 1 zeigt die Aderfarben der Signalleitungen des jeweiligen Tapeswitch Sensors, je nachdem ob 2x2 adriges oder 1x4 adriges Anschlusskabel am Produkt angebracht ist.

Tabelle 1

SENSOR TYP	SENSOR Anschlüsse			
	S11	S21	S12	S22
CKP/S1 (fail-safe)	Brown	Green	Yellow	White
CKP/S1 (fail-safe)	Black,1	White,1	Black,2	White,2
Tapeswitch Sensor: Edge/Switch/Mat (fail-safe)	Black/Red 1 or Brown,1	Black 1 or White,1	Black/Red 2 or Brown,2	Black 2 or White,2
Tapeswitch Sensor: Edge/Switch/Mat (single lead)	Ripped,1 or Black,1 or Brown,1	Smooth,1 or White,1	Link to S11	Link to S21

Wartung und Reparatur

Das Sicherheitsrelais arbeitet wartungsfrei.

Zum Austausch des Gerätes empfehlen wir die Kabel 1 zu 1 abzuschrauben und an das Austauschgerät anzuschrauben.

1. Kabel abschrauben und an dem Austauschgerät anschrauben.
2. Defektes Gerät von der Hutschiene nehmen.
3. Austauschgerät auf Hutschiene montieren.



Fehler/Störungen, Auswirkung und Maßnahmen

**Erdschluss bei AC/DC Variante (mit elektr. Sicherung):** Die Sicherung löst aus. Die Ausgangskontakte öffnen. Nach Wegfall der Störursache und Einhalten der Betriebsspannung ist das Gerät wieder betriebsbereit.

**Fehlfunktion der Kontakte:** Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Ausgangskreises keine neue Aktivierung möglich.

**Nur eine oder keine LED brennt:** Externer Beschaltungsfehler oder interner Fehler. Externe Beschaltung prüfen. Wenn Fehler immer noch vorhanden, Gerät an Tapeswitch GmbH einschicken.



## Technische Daten / Technical Data

### Elektrische Daten / electrical data

Versorgungsspannung  $U_v$  / supply voltage

Spannungsbereich / voltage range

Frequenz (AC-Variante) / frequency (AC-type)

Leistungsaufnahme ca. / power consumption appr.

### Sicherheitsmatte / safety mat

Kurschlusswiderstand / short circuit resistance

Widerstand zwischen / resistance of signal wires

Signalleitungen der gleichen Kontaktfläche

### Leistungsdaten / conductor data

Leiteranschluß / conductor connection

Max. Leitungslängen (Eingangskreis) /  
max. conductor length (input circuit)

Leiterquerschnitt / conductor cross-section

Kapazität / capacity

Bezugstemperatur / reference temperature

### Kontaktdaten / contact data

Kontaktbestückung / contact-allocation

Kontaktart / contact type

Kontaktmaterial / contact material

Schaltspannung / switching voltage

Schaltstrom / switching current

Max. Schaltvermögen / max. switching capability

DIN EN 60947-5-1

Schaltleistung max. / max. switching capacity

Mechanische Lebensdauer / mechanical lifetime

Elektrische Lebensdauer / electrical lifetime

Kriech- und Luftstrecken / creeping distance and  
clearance

Kontaktabsicherung / contact security

Wiederbereitschaftszeit (minimale Abschaltzeit der  
Eingänge) / restarting readines time (minimum switch  
off time the inputs)

Rückfallverzögerung K1 / delay on deenergisation K1

### Mechanische Daten / mechanical data

Gehäusematerial / housing material

Abmessungen (BxHxT) in mm / dimensions ( b x h x d )

Befestigung / fastening

Luftfeuchtigkeit / humidity

Max. Anzugsdrehmoment/ max. tighening torque

### Umgebungsdaten / environmental data

Umgebungstemperatur / operating temperature

Schutzart Klemmen / terminal type

Schutzart Gehäuse / housing type

Stoßfestigkeit / im Betrieb / shock resistance / in  
operation

### Zertifizierungen / certifications

Geprüft nach / tested in accordance with

Errehtes Level/Kategorie / achieved level/category  
DC

CCF

MTTF<sub>d</sub>

PFH

Tapeswitch GmbH

Walter-Bruch-Str. 13 D-30982 Pattensen Telefon +49 5101 / 14490 Telefax +49 5101 / 14499

Mail: [info@tapeswitch.de](mailto:info@tapeswitch.de) Internet: [www.tapeswitch.de](http://www.tapeswitch.de) 03/12 Änderungen vorbehalten

PRSU/4: 24V AC/DC, PRSU/5: 115VAC

PRSU/4-R: 24VAC/DC

0,90 .. 1,1  $U_B$

50 .. 60 Hz

Versorgungsspannung / supply voltage 24V DC: 3 W

Versorgungsspannung / supply voltage 24V AC, 115 VAC: 5 VA

<= 200 W

<= 10 W

2 x 1,5 mm<sup>2</sup> Massivdraht (Cu) / massive wire

2 x 1,5 mm<sup>2</sup> Litze (Cu) mit Hülse / strand with hull DIN VDE 46228

Use copper wire only!

2 x 100m ( einkanalig / single channel)

4 x 100m ( zweikanalig / dual channel)

1,5 mm<sup>2</sup>

150 nF/km

+ 25°C

3 Schließer / 1 Öffner

3 normally safety open / 1 auxiliary closed

Relais zwangsgeführt / relay positive guided

AgSnO<sub>2</sub> oder vergleichbares Material / AgSnO<sub>2</sub> or comparable material

230V AC, 24V DC

5 A

AC 15 230 V / 5 A

DC 13 24 V / 5 A

1250 VA (ohmsche Last) / 1250 VA (ohms load)

10<sup>7</sup> Schaltspiele / switches

10<sup>5</sup> Schaltspiele / switches (DC 24V/2A)

-EN 50178 für Verschmutzungsgrad 2,

Überspannungskategorie 3 / 250 V

-EN 50178 at pollution grade 2, over voltage category 3 /250V

-Basisisolierung: Überspannungskategorie 3 / 250 V

basis isolation: over voltage category 3 / 250 V

Schließer: 6,3A flink / NO contact: 6,3A brisk

Öffner: 4A Neozed gL/gG / NC contact: 4A Neozed gL/gG

0,5 s

< 30 ms, 24V AC: < 50ms

### Mechanische Daten / mechanical data

Polyamid PA 6.6

22,5 x 114,5 x 99

Schnappbefestigung für Normhutschiene /click-fastening for DIN-Rail

Wechselklima 95% 0-50°C

0,4 Nm

-25°C ... +55°C

IP 20 DIN VDE 0470 Teil 1 / part 1

IP 40 DIN VDE 0470

10g / 2,5g

EN ISO 13849-1:2008

Performance Level d, Kat. 3

90% (mittel – redundanter Abschaltpfad mit Überwachung /  
medium - redundant switch off channel with monitoring)

erfüllt / fulfilled

73,21 Jahre – hoch / 73,21 years - high

5,81 \* 10<sup>-9</sup> 1/h



# EG-Baumusterprüfbescheinigung

EC type-examination certificate

## Registrier-Nr.

Registration No.

44 205 09 371046

Zeichen des Auftraggebers  
Customer's reference

Auftragsdatum  
Date of order  
14.05.2009

Aktenzeichen  
File reference  
8000371046

Prüfbericht Nr.  
Test report no.  
09 205 371046

Name und Anschrift  
des Auftraggebers

Tapeswitch GmbH  
Walter-Bruch-Strasse 13  
30976 Pattensen

Customer's name  
and address

Erfüllt mit dem u. g. Produkt die Anforderungen des Anhangs I der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG als eine Grundlage für die EG-Konformitätserklärung bzw. die Herstellererklärung.  
The product described below meets the requirements of annex I of the directive 2006/42/EC as a basis for the EC-declaration of conformity or the manufacturer's declaration of incorporation.

Geprüft nach

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG  
Machinery Directive 2006/42/EC

Tested in accordance with

EN ISO 13849-1:2008  
Anforderungen an den Performance Level d /  
Requirements according to Performance Level d

EN 1760-2:2001 + A1:2009  
Abschnitt 6  
Abschnitt 7.5  
Abschnitt 7.16

Beschreibung des  
Produktes  
(Details siehe Anhang 1)

Sicherheitsbauteil: Bandschalter mit Schaltgerät  
Safety component: Tapeswitch with safety relay

Description of product  
(Details see Annex 1)

Typenbezeichnung

Bandschalter/Tapeswitch: 101.., 102.., 170.., C, TS3  
(Trägermaterial/Carrier material: PVC)

Type Description

Bandschalter/Tapeswitch: 107BP, 107BPH, 107SRS, 107BPHE  
(Trägermaterial/Carrier material: Evoprene, MPR,  
Nitrile, Sarlink, Polyurethane)

mit den Auswertegeräten / with safety relay: PRSU/2, PRSU/4, PRSU/4-R  
und/and PRSU/5

Serien-Nr.

1/4138/2/121BP-0300-5

Serial-no.

Bemerkung

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise  
Please also pay attention to the information stated overleaf

Remark

TÜV NORD CERT GmbH  
Zertifizierungsstelle für Produktsicherheit  
Certification body for product safety  
Benannte Stelle 0044 / Notified Body 0044

Gültig ab / Valid from: 29.12.2009  
Gültig bis / Valid to: 15.09.2014

Ralf Labrenz

Hannover, 15.09.2009

Langemarkstr. 20 • 45141 Essen • Fon +49 (0)201 825 5120 • Fax +49 (0)201 825 3209 • Email: machinery@tuv-nord.de



## Auszug aus der Konformitätserklärung:

EG-Konformitätserklärung – Maschinenrichtlinie

EC Declaration of conformity – Machinery directive

Tapeswitch GmbH erklärt hiermit, dass das nachfolgend aufgeführte Produkt „Bandschalter mit Auswertegerät“ den Bestimmungen über erforderliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen, betreffend der Richtlinie 2006/42/EG entspricht und ebenso dem Produkt gleicht, auf welches sich die EG-Baumusterbescheinigung mit der unten genannten Registrier-Nr. bezieht.

Tapeswitch GmbH hereby certify that the product „Tapeswitch with Control Unit“ identified below conforms to the relevant essential health and safety requirements of the directive 2006/42/EC and conforms to the example of the product to which the EC type-examination certificate identified below Registration No. relates.

**Produkt:** Bandschalter mit Auswertegerät  
 Bandschalter vom Typ: 101..., 102..., 170..., TS3 und C. Trägermaterial: PVC  
 Bandschalter vom Typ: 107..., Trägermaterialien: Evoprene, Nitrile, Sarlink, MPR  
 und Polyurethane. Der ermittelte MTTF<sub>d</sub> Wert der Bandschalter = 305,39 Jahre  
 Der B<sub>10</sub> Wert für Bandschalter und Schaltleisten beträgt 5,6 x 10<sup>6</sup>  
 Auswertegeräte: PRSU/2, PRSU/4, PRSU/4-R und PRSU/5 ab Baujahr: 2009

**Product:** Tapeswitch with Control Unit  
 Tapeswitch Type: 101..., 102..., 170..., TS3 und C. Trägermaterial: PVC  
 Tapeswitch Type: 107..., Jacket Material: Evoprene, Nitrile, Sarlink, MPR and  
 Polyurethane. The determine key figure MTTF<sub>d</sub> of Tapeswitches = 305,39 Years  
 The B<sub>10</sub> value for switches and edges alone is 5,6 x 10<sup>6</sup>  
 Control Unit: PRSU/2, PRSU/4, PRSU/4-R and PRSU/5 start Year of manufacture: 2009

**Sicherheitsfunktion:** Der druckempfindliche Bandschalter selbst bildet zusammen mit Tapeswitch Auswertegeräten Typ PRSU/2, PRSU/4, PRSU/4-R und PRSU/5 oder auch wenn dieser Bandschalter in einem Tapeswitch Schaltleistenprofil wie z.B. TS... oder KS... integriert ist, ein Sicherheitssystem als Not-Aus, auch zur Verwendung an einer Schließkante nach EN ISO 13849-1: 2008 PI „d“

**Safety function:** The pressure sensitive Tapeswitch provide a safety system combined with Tapeswitch control units Type PRSU/2, PRSU/4, PRSU/4-R und PRSU/5 also if this Tapeswitch is built in a housing of a Tapeswitch edge like TS... or KS... for emergency stop also for use as a close edge and meet the requirements of EN ISO 13849-1: 2008 PI „d“

**Prüfstelle:** TÜV NORD CERT GmbH - Zertifizierungsstelle für Produktsicherheit  
 Am TÜV 1, D-30519 Hannover

**Benannte Stelle:** 0044

**Approved Body:** TÜV NORD CERT GmbH - Certification body for product safety  
 Am TÜV 1, D-30519 Hannover

**Notified Body:** 0044

**Registrier-Nr.:** 44 205 09 371046

**Registration No.:** 44 205 09 371046

**Prüfgrundlagen:** 2006/42/EG, EN ISO 13849-1: 2008 PI „d“, EN 1760-2:2001 + A1:2009

**Tested according to:** 2006/42/EG, EN ISO 13849-1: 2008 PI „d“, EN 1760-2:2001 + A1:2009

Unterzeichnet im Namen der Tapeswitch GmbH

Signed on behalf of Tapeswitch GmbH

Gunter Wunsch

Geschäftsführer und Unterlagenbevollmächtigter

Managing Director and Documentation Commissioner

Tapeswitch GmbH Walter-Bruch-Str. 13 D-30982 Pattensen Telefon +49 5101 / 14490 Telefax +49 5101 / 14499

Mail: [info@tapeswitch.de](mailto:info@tapeswitch.de) Internet: [www.tapeswitch.de](http://www.tapeswitch.de) 03/12 Änderungen vorbehalten

## Leerblatt für Notizen





## Konfektionierungsanleitung 103BP

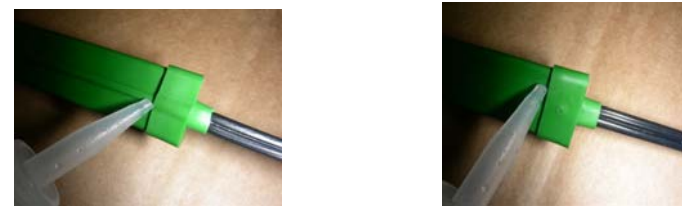
**Lesen Sie diese Anleitung zuerst komplett durch bevor Sie mit der Konfektionierung beginnen!**

Bild 1: Ein 103BP Anschluss-Set besteht aus (v.l.n.r): 103BP stromführendes Ende, 103BP totes Ende, Mylar. Bei Sicherheitsanwendungen muss an Stelle des toten Endes und des Mylars ein weiteres stromführendes Ende benutzt werden.

Bild 2 bis 4: Führen Sie die Kupferzunge zwischen die beiden Kupferlagen des Bandschalters. Prüfen Sie mit dem Ohmmeter die Schaltfunktion.



Bild 6 + 7: Verkleben Sie die Plastikabdeckung im Endbereich sowie den Kabelaustritt rings herum. Pressen Sie die Teile während des Klebevorgangs zusammen. Achten Sie auf Dichtigkeit!



Bei Sicherheitsanwendungen verfahren Sie mit dem anderen Ende des Bandschalters so wie Bild 2 bis 7 und folgen dann der Prüfanweisung.

Wenn es sich nur um eine einfache Schaltfunktion handelt dann weiter mit Bild 8 und 9: Führen Sie den Mylar oder eine Kupferzunge mit z.B. Endwiderstand zwischen die beiden Kupferlagen des Bandschalters.

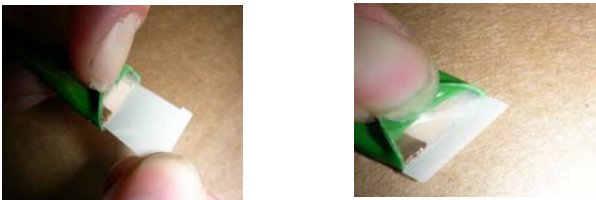


Bild 11 und 12: Verkleben Sie die Plastikabdeckung im Endbereich rings herum. Pressen Sie die Teile während des Klebevorgangs zusammen. Achten Sie auf Dichtigkeit! **ACHTUNG:** Immer nur ganz wenig Kleber nehmen damit dieser nicht in den Bandschalter läuft und die Kontakte beschädigt.



Bild 15: Der fertige Bandschalter.



### Prüfanweisung:

Prüfen Sie den fertigen Bandschalter auf der gesamten Länge auf Funktion. Sollten Sie zuviel Kleber verwendet haben kann es sein, dass Kleber in den Bandschalter zwischen die Ober- und Unterlage geraten ist. Kleber wirkt als Isolator. Dann funktioniert der Bandschalter nicht über die gesamte Länge und darf auf gar keinen Fall eingesetzt werden. Wiederholen Sie diese Prüfung täglich.

Prüfen Sie den gefertigten Bandschalter unbedingt auf Dichtigkeit. Kontrollieren Sie insbesondere die Klebestellen am Bandschalter und am Kabeleintritt. Falls erforderlich nutzen Sie zusätzliche Dichtungsmittel. Nur dichte Bandschalter erfüllen die Sicherheitsanforderungen. Führen Sie ggf. einen Wassertest (z.B. 6 Std. unter Wasser) durch. Prüfen Sie danach mit einem Ohmmeter den Widerstand der beiden leitenden Lagen zueinander. Er muss unendlich sein! Messen Sie einen Wert z.B. 7 MOhm oder kleiner, so ist Feuchtigkeit eingedrungen und der Bandschalter darf nicht mehr verwendet werden!

**Der Bandschalter darf erst dann eingesetzt werden, wenn er die vorgenannten Prüfungen bestanden hat!**

**ACHTUNG: Immer nur ganz wenig Kleber nehmen damit dieser nicht in den Bandschalter läuft und die Kontakte beschädigt. Wenn Kleber in den Bandschalter läuft darf er auf gar keinen Fall mehr verwendet werden!**

Bild 10: Schieben Sie die Plastikabdeckung über den Bandschalter.



## Konfektionierungsanleitung 103B

**Lesen Sie diese Anleitung zuerst komplett durch bevor Sie mit der Konfektionierung beginnen!**

Bild 1: Ein 103B Anschluss-Set besteht aus (v.l.n.r): 103B stromführendes Ende, 103B totes Ende, Mylar. Bei Sicherheitsanwendungen muss an Stelle des toten Endes und des Mylars ein weiteres stromführendes Ende benutzt werden.

Bild 2 bis 4: Führen Sie die Kupferzunge zwischen die beiden Kupferlagen des Bandschalters. Prüfen Sie mit dem Ohmmeter die Schaltfunktion.



Bild 5: Schieben Sie die PVC-Abdeckung über den Bandschalter.



Bild 6 + 7: Verkleben Sie die Plastikabdeckung im Endbereich sowie den Kabelaustritt rings herum. Pressen Sie die Teile während des Klebevorgangs zusammen. Achten Sie auf Dichtigkeit!



**ACHTUNG: Immer nur ganz wenig Kleber nehmen damit dieser nicht in den Bandschalter läuft und die Kontakte beschädigt. Wenn Kleber in den Bandschalter läuft darf er auf gar keinen Fall mehr verwendet werden!**

Bei Sicherheitsanwendungen verfahren Sie mit dem anderen Ende des Bandschalters so wie Bild 2 bis 7 und folgen dann der Prüfanweisung.

Wenn es sich nur um eine einfache Schaltfunktion handelt dann weiter mit Bild 8 und 9: Führen Sie den Mylar oder eine Kupferzunge mit z.B. Endwiderstand zwischen die beiden Kupferlagen des Bandschalters.

Bild 10: Schieben Sie die Plastik-Abdeckung über den Bandschalter.



Bild 11 und 12: Verkleben Sie die Plastikabdeckung im Endbereich rings herum. Pressen Sie die Teile während des Klebevorgangs zusammen. Achten Sie auf Dichtigkeit! **ACHTUNG: Immer nur ganz wenig Kleber nehmen damit dieser nicht in den Bandschalter läuft und die Kontakte beschädigt.**



Bild 15: Der fertige Bandschalter.



### Prüfanweisung:

Prüfen Sie den fertigen Bandschalter auf der gesamten Länge auf Funktion. Sollten Sie zuviel Kleber verwendet haben kann es sein, dass Kleber in den Bandschalter zwischen die Ober- und Unterlage geraten ist. Kleber wirkt als Isolator. Dann funktioniert der Bandschalter nicht über die gesamte Länge und darf auf gar keinen Fall eingesetzt werden. Wiederholen Sie diese Prüfung täglich.

Prüfen Sie den gefertigten Bandschalter unbedingt auf Dichtigkeit. Kontrollieren Sie insbesondere die Klebestellen am Bandschalter und am Kabeleintritt. Falls erforderlich nutzen Sie zusätzliche Dichtungsmittel. Nur dichte Bandschalter erfüllen die Sicherheitsanforderungen. Führen Sie ggf. einen Wassertest (z.B. 6 Std. unter Wasser) durch. Prüfen Sie danach mit einem Ohmmeter den Widerstand der beiden leitenden Lagen zueinander. Er muss unendlich sein! Messen Sie einen Wert z.B. 7 MOhm oder kleiner, so ist Feuchtigkeit eingedrungen und der Bandschalter darf nicht mehr verwendet werden!

**Der Bandschalter darf erst dann eingesetzt werden, wenn er die vorgenannten Prüfungen bestanden hat!**

## Konfektionierungsanleitung 107BP aus Evoprene

**Lesen Sie diese Anleitung zuerst komplett durch bevor Sie mit der Konfektionierung beginnen!**

Zur Selbstkonfektionierung einer Fails-Safe Version wird folgendes benötigt:

2 x 103 AHS (Schrumpfschlauch jeweils 35mm Länge Typ CPA 400 12,0/3,0)

2 x 103 AEC (Kupferzunge inklusive Anschlusskabel 250mm Länge und Metallklammer)



Bild 2 und 3: Kupferzunge zwischen die Kupferlagen des Bandschalters schieben. Die Metallklammer über den Bandschalter bis zum Anschlag schieben.



Bild 4: Die Metallklammern durch Zusammendrücken fixieren.



Bild 5: Stülpen Sie die beiden Stücke des Schrumpfschlauch über den Bandschalter. Die Position entnehmen Sie bitte Bild 6.

**Bild 6: Achtung: Im Bereich des Bandschalters muss der Schrumpfschlauch 5mm über der Klammer stehen (siehe Markierung x)**



Bild 7: Schrumpfschlauch gleichmäßig an allen Stellen mit einer Heißluftpistole schrumpfen. Dabei die Anfangsbereiche (siehe Markierung X) am Schalter mit einer Pinzette, einem Holzstab oder Flachzange (ohne Riffelung) zusammendrücken



**ACHTEN SIE AUF EINE GUTE UND GLEICHMÄßIGE SCHRUMPFUNG UND VERBINDUNG DES SCHRUMPFSCHLAUCHES MIT DER EVOPRENE UMHÜLLUNG DES BANDSCHALTERS. DIE VERARBEITUNGSEMPFEHLUNGEN DES SCHRUMPFSCHLAUCHS AUF DER NÄCHSTEN SEITE BEACHTEN !**

Bild 15: Der fertige Bandschalter.



### Prüfanweisung:

Prüfen Sie den fertigen Bandschalter auf der gesamten Länge auf Funktion. Falls Sie bei dieser Konfektionierung zusätzlich mit Kleber arbeiten kann es sein, wenn Sie zuviel Kleber verwendet haben, dass Kleber in den Bandschalter zwischen die Ober- und Unterlage geraten ist. Kleber wirkt als Isolator. Dann funktioniert der Bandschalter nicht über die gesamte Länge und darf auf gar keinen Fall eingesetzt werden. Wiederholen Sie diese Prüfung täglich. Prüfen Sie den gefertigten Bandschalter unbedingt auf Dichtigkeit. Kontrollieren Sie insbesondere die Klebestellen am Bandschalter und den Kabeleintritt. Falls erforderlich nutzen Sie zusätzliche Dichtungsmittel. Nur dichte Bandschalter erfüllen die Sicherheitsanforderungen. Führen Sie ggf. einen Wassertest (z.B. 6 Std. unter Wasser) durch. Prüfen Sie danach mit einem Ohmmeter den Widerstand der beiden leitenden Lagen zueinander. Er muss unendlich sein! Messen Sie einen Wert z.B. 7 MOhm oder kleiner, so ist Feuchtigkeit eingedrungen und der Bandschalter darf nicht mehr verwendet werden!

**Der Bandschalter darf erst dann eingesetzt werden, wenn er die vorgenannten Prüfungen bestanden hat!**



**Verarbeitungsempfehlungen  
Schrumpfschlauch  
Typ CPA 400 12,0/3,0**

1. Schrumpfschlauch
  - Schrumpftemperatur ca. 120°C
  - gerade, kerbfreie Schnittkanten
  
2. Vorbereitung
  - Untergrund reinigen, muss sauber und fettfrei sein,
  - bei glattem Material möglichst aufrauen und
  - nach Möglichkeit auf ca. 60°C vorwärmen
  
3. Verarbeitung
  - Schrumpfen möglichst in der Mitte des Schlauches beginnen, Längsschrumpfung berücksichtigen
  - rundherum gleichmäßig erwärmen, örtliche Überhitzung vermeiden
  - Schrumpfvorgang ist beendet, wenn Schlauch faltenfrei anliegt, bzw. Kleber am Schlauchende sichtbar ist
  - Material vor Weiterverarbeitung auf ca. 50°C abkühlen lassen



## Wo finde ich etwas über Normen?

Bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

<http://www.baua.de/>

finden Sie unter Anderem auch Veröffentlichungen von Normenverzeichnissen und auch Richtlinien wie z.B. die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Bei Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

<http://www.dguv.de/bgja/de>

finden Sie BGIA-Hilfsmittel zur EN ISO 13849-1 sowie weitere Informationen zur Norm.

Nachfolgende Nennung nur einiger weniger Normen und deren Verwendungszweck als allgemeine Information.

Normen können beim Beuth Verlag <http://www.beuth.de/> bezogen werden.

### **DIN EN 349**

September 2008

Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen;  
Deutsche Fassung EN 349:1993+A1:2008

### **DIN EN 999**

Oktober 2008

Sicherheit von Maschinen - Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen;  
Deutsche Fassung EN 999:1998+A1:2008

### **DIN EN 1760-1**

September 1997

Sicherheit von Maschinen; Druckempfindliche Schutzeinrichtungen; Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltmatten und Schaltplatten;  
Deutsche Fassung EN 1760-1:1997 + A1:2009

### **DIN EN 1760-3**

Oktober 2004

Sicherheit von Maschinen - Druckempfindliche Schutzeinrichtungen - Teil 3: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schuttpuffern, Schaltflächen, Schaltleinen und ähnlichen Einrichtungen;  
Deutsche Fassung EN 1760-3:2004

### **DIN EN 349**

#### **Berichtigung 1**

Januar 2009

Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen;  
Deutsche Fassung EN 349:1993+A1:2008,  
Berichtigung zu DIN EN 349:2008-09

### **DIN EN 1760-2**

Juli 2001

Sicherheit von Maschinen; Druckempfindliche Schutzeinrichtungen; Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen;  
Deutsche Fassung EN 1760-2:2001 + A1:2009

### **DIN EN 1760-3**

#### **Berichtigung 1**

April 2006

Sicherheit von Maschinen; Druckempfindliche Schutzeinrichtungen; Teil 3: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schuttpuffern, Schaltflächen, Schaltleinen und ähnlichen Einrichtungen; Deutsche Fassung EN 1760-3:2004,  
Berichtigungen zu DIN EN 1760-3:2004-10;  
Deutsche Fassung EN 1760-3:2004/AC:2006