

Inhaltsverzeichnis

Themen:	Seite(n)
RMM Merkmale und Einsatzgebiete	3
RMM Aufbau und Anwendungen	4
RMM Schaltmatten	5
RMM Fußschalter	6
Not-Aus Auswertegeräte (Sicherheitsrelais)	7
PRSU/2	8
PRSU/4 und PRSU/4-R	9
PRIM/4	10
Wo finde ich etwas über Normen	11

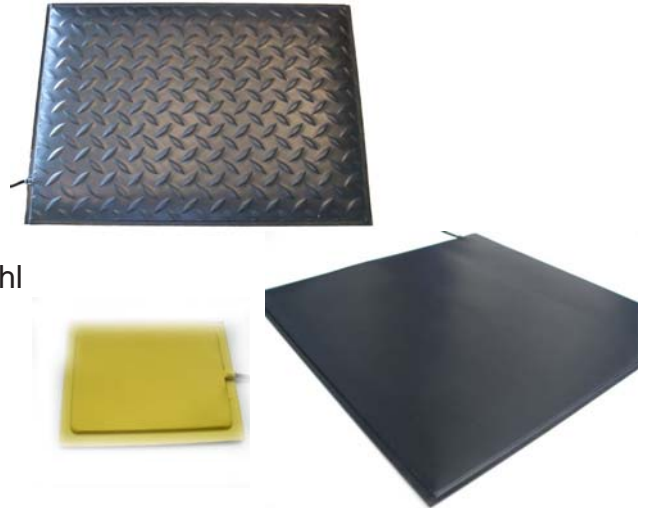




RMM Merkmale und Einsatzgebiete

Merkmale

- Einfaches und zuverlässiges Schaltprinzip
- Große Produktvielfalt
- Geringe Ansprechempfindlichkeit
- Kundenspezifische Ausführungen
- Single Lead Verkabelung
- Optional IM Verkabelung
- Optional Fail-Safe Verkabelung
- Verschiedene Auswertegeräte stehen zur Auswahl
- Lange Lebensdauer



Einsatzgebiete

Die Einsatzgebiete sind unbegrenzt und daher wird es uns nie möglich sein, alle Anwendungen für unsere RMM Produkte aufzulisten. Hier geben wir Ihnen jedoch einige Beispiele für bereits realisierte Anwendungen:

Schaltmatte:

Auf der Einstiegsplattform für Rollstühle an Bussen damit die Tür nicht schließt solange sich etwas auf der Matte befindet;

Bei Gabelstapler damit das Fahrzeug nur fährt, wenn jemand auf dem Mattenbereich steht.

Unter Bodenbereichen und im Boden eingelassene Vitrinen damit ein Signal gegeben wird, wenn eine Person auf diesen Bereich tritt;

Eingebaut im Sitz- und Rückenbereich bei Karussellsitzen um sicher zu stellen, dass die Personen mit einem Haltebügel im Sitz fixiert sind;

Eingebaut im Sitz bei Flugzeugsimulatoren zur Kontrolle der Sitzbelegung;

Eingebaut im Boden bei PKW Produktionslinien damit das Ausschleusen von Fahrzeugen (Gewicht muss größer 250kg sein) erfasst werden kann;

In langen Waschstraßen zum Start des Waschvorgangs für die Felgenreinigung;

In Fahrzeug Teststrecken zur Lokalisierung der Fahrzeugposition bezogen auf die Fahrbahnbreite, usw.

Fußschalter:

Als Not-Aus an Maschinen und Anlagen;

Als Stopp und Start an Transportsystemen, Maschinen und Anlagen (Rollenschneidmaschinen, Industrie-Nähmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Briefverteilanlagen, usw.);

Als Alarmsignalgeber vor Krankenbetten;

Als Signalgeber für berührungsgesteuerte Zeitmessung (z.B. Radrennen);

Als Signalgeber auf Bremspedale zur Zeitmessung von Abläufen und Reaktionen, usw.

Fail-Safe:

Alle Tapeswitch RMM Produkte mit Fail-Safe Verkabelung beinhalten einen TÜV geprüften Bandschalter mit einer EG-Baumusterprüfbescheinigung. Für die Tapeswitch Produktpalette: EG-Baumusterprüfung - TÜV geprüft: Sicherheitskategorie 3 nach EN954-1 (1996);

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

wenn Sie zusammen mit einem Auswertegerät PRSU/.. bzw. PRSU/..-R genutzt werden.

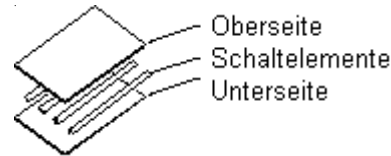


RMM Aufbau und Anwendungen

RMM Schaltmatten und Fußschalter sind Sensoren, entwickelt um es Personen zu ermöglichen, ein Signal an eine Anlage, Maschine, Fahrzeug usw. zu übermitteln wobei die Position der Auslösung, aufgrund des gewählten Produktes, nicht auf einen bestimmten Punkt fixiert sein muss.

Vielmehr bieten die Produkte Lösungen für Anwendungsspezifische Flächen und Bereiche. Diese Flächen und Bereiche sind oftmals nach kundenspezifischen Wünschen aufgebaut.

Das innere Schaltelement eines RMM Produktes basiert auf einem Bandschalter in beliebiger Länge. Der Bandschalter ist zwischen eine strapazierfähige Unter- und Oberlage eingeschweißt. Alle Modelle können in Single Lead, in IM (2 nebeneinander liegende Single-Lead Schaltkreise) oder als Fail-Safe Version gefertigt werden. Varianten mit Endwiderstand oder Enddiode sind selbstverständlich auch lieferbar.



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 sich die beiden Metallbänder berühren und somit einen geschlossenen Kontakt ergeben. Die maximale Belastbarkeit des Schaltkontaktes eines Bandschalters beträgt 30V und 1 A. Mehr als 3 Millionen Schaltspiele sind bei sachgemäßer Anwendung an jeder aktiven Längsstelle des Bandschalters garantiert.

Anwendungen:

Single Lead: In dem RMM Produkt befindet sich ein oder mehrere Bandschalter parallel oder in Reihe geschaltet. Es gibt nur ein 2-adriges Anschlusskabel für diesen einen Schließkontakt.

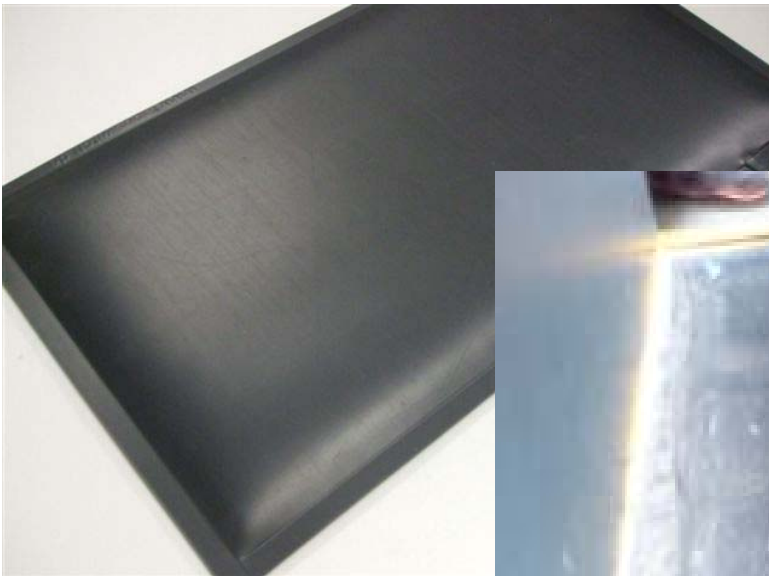
IM: In der Matte befinden sich 2 nebeneinander liegende Single-Lead Schließkontakte. Jeder dieser beiden, elektrisch und mechanisch völlig voneinander getrennten Schaltkreise, wird beim Draufstehen auf der Matte geschlossen. Da die Schaltelemente der Schaltkreise eine mechanische Breite von jeweils ca. 15mm haben muss der zur Auslösung notwendige Bereich einen Durchmesser von mindestens 50mm aufweisen und sich innerhalb des aktiven Bereiches der Matte befinden. Es gibt zwei 2-adrige Anschlusskabel. ACHTUNG: IM Matten sind keine Sicherheitsschaltmatten mit Fail-Safe Ausführung, da die Funktion genau entgegengesetzt einer normalen Sicherheitsschaltmattenanwendung ausgeführt wird. Bei bestimmungsgemäßem Einsatz von Sicherheitsschaltmatten mit Not-Aus Schaltgeräten werden die Schließkontakte in der Matte geschlossen und die Relais Ausgangskontakte geöffnet sobald die Sicherheitsschaltmatte betreten wird. Beim Einsatz von IM werden die Schließkontakte geöffnet sobald die Matte verlassen wird. Für diese Art der Anwendung wurde bisher noch keine Norm erstellt. Eine Manipulation, durch Draufstellen eines Gegenstandes auf die Matte, um die identische Funktion wie die Überwachung der Anwesenheit einer Person zu erhalten, auszuschließen, ist nur mit zusätzlichen Mitteln möglich.

Fail-Safe: Wenn Sie ein RMM Produkt einsetzen wollen, bei der die Funktion immer so sein soll, dass bei Druck auf den RMM Sensor ein Not-Aus bzw. Not-Stopp erfolgen soll, dann bedingt dies immer eine Fail-Safe Verkabelung mit korrektem Anschluss an ein für diese Anwendungen geeignetes Not-Aus Schaltgerät (Auswertegerät).

Das Prinzip der Fail-Safe Verkabelung gilt für Bandschalter, Schaltleisten, Schaltmatten, Fußschalter usw. und ist nachfolgend als Beispiel für Bandschalter beschrieben.

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.

RMM Schaltmatten



Technische Informationen

Länge x Breite (max.):	1200mm x 3000mm
Material - Farbe:	PVC - Schwarz
Höhe:	ca. 7mm
Schutzart:	IP65
Betriebstemperatur:	-20°C bis +60°C
Schließkontakt:	mit max.30VDC @ 1A belastbar
Betätigungskraft:	<100N (10kg) 80mm Prüfkörper
Ausführung:	Single Lead oder IM oder Fail-Safe
Anzahl der Schaltkontakte:	Kundenspezifisch

RMM Fußschalter

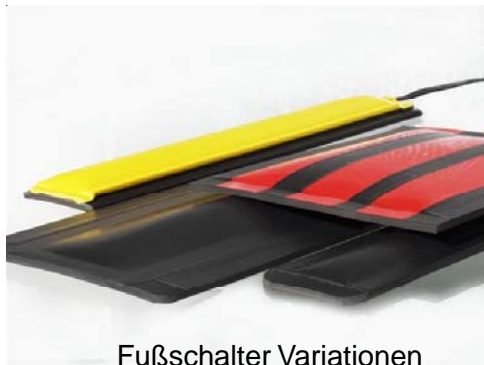
Basierend auf der Bandschalter-Technologie entwickelt Tapeswitch in enger Zusammenarbeit mit Kunden Sonderlösungen für Fußschalter.

Eine geringe Beanspruchung des Fußgelenks (Schalthöhe nur ca. 2mm) sowie die Vereinfachung einer notwendigen mechanischen Befestigung gegenüber herkömmlichen Fußschaltern bietet dieser RMM-Fußschalter (Fußschalter-Matte). Ein weiterer Vorteil ist die Auswahl der aktiven Länge eines Schalters sowie die Möglichkeit mehrere Schalter in einer Fläche zu platzieren. Ein Fußschalter wird in Abmessungen von 50mm bis weit über 5m je nach Kundenwunsch angefertigt. Zwischen einer Ober- und Unterlage aus ca. 1,5 mm starkem Kunststoffmaterial, werden je nach Kundenanforderung 1, 2 oder mehr Bandschalter mit jeweiligem Anschlusskabel eingelegt. Zu Bild 1: Die Bandschalter befinden sich ca. 120mm vom Rand, längs liegend zwischen den Lagen. Der restliche Bereich des Fußschalters ist dafür da, dass die Bedienperson auf diesen Bereich der Matte stehen kann. Dadurch wird die Matte an der vom Bediener gewünschten Position am Boden fixiert. Durch einfaches Tippen mit dem Fuß auf den markierten Schalterbereich betätigt der Bediener den jeweiligen Schalter. Mit der Markierung mittels aufgedrucktem (Sonderausführung) oder aufgeschweißtem (Standardausführung) Streifen hat der Bediener auch eine optische Information, wo sich der jeweilige Schaltbereich befindet. Der Fußschalter selber sowie die innenliegenden Schaltelemente sind verschweißt.

Bild 1



Fußschalter mit aufgeschweißter Markierung in 5m Länge



Fußschalter Variationen



Pedalschalter

Abmessungen pro Seite	min. 50mm ; max. 5000mm
Material	PVC
Farbe	Schwarz
Höhe	ca. 7mm
Schutzart	IP65
Betriebstemperatur	-20°C bis +60°C
Schließkontakt	mit max. 30V @ 1A belastbar
Anzahl der Schaltkontakte	Kundenspezifisch



Not-Aus Auswertegeräte (Sicherheitsrelais)



Not-Aus Auswertegeräte für die Tapeswitch Produktpalette

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

	PRSU/5	
Spannungsversorgung	115V AC	
Leistungsaufnahme	5 VA	
Gehäusemontage	DIN Gehäuse	
Schutzart	IP20	
Sensor-Anschluss	Fail-Safe	
Rückstellung	Autom. / Extern	
Ausgangsrelais	3 Schließer, 1 Öffner	
Sicherheitslevel	„d“ nach EN 13849-1	



Für die Tapeswitch Produktpalette:

EG-Baumusterprüfung - TÜV geprüft: Sicherheitskategorie 3 nach EN954-1 (1996);

Sicherheitslevel d nach EN13849-1 (2008); EN1760-2 Abschn. 6; 7.5; 7.16 (2001 + A1:2009);

UL File - NRNT.E189219, NRNT2.E189219;

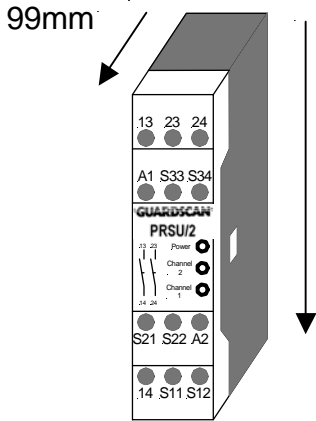
Kanada - NRNT7.E189219, NRNT8.E189219

Betriebsanleitungen für die Not-Aus Auswertegeräte finden Sie im Internet unter
www.tapeswitch.de

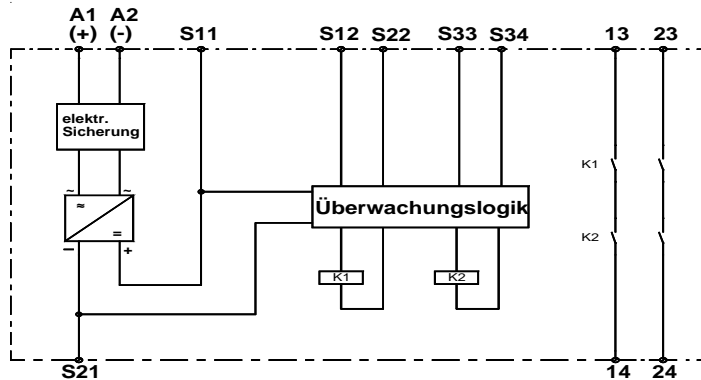


Auswertegerät PRSU/2 für Sicherheits - Bandschalter, - Schaltleisten, - Schaltmatten

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



Versorgungsspannung 24VAC/DC



22,5 mm

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.

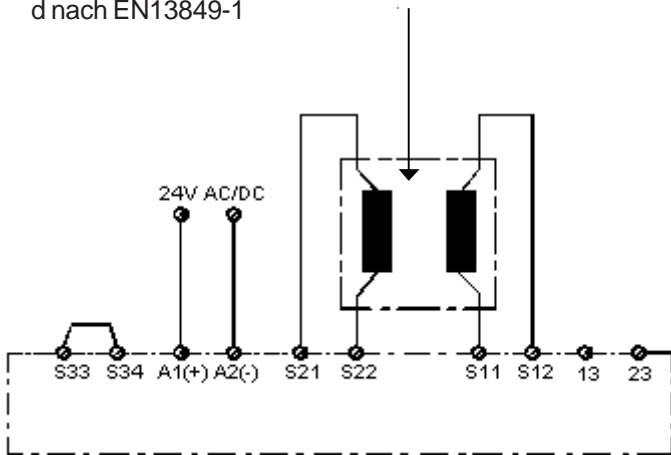
S21 = schwarz S22 = gelb
S11 = rot S12 = weiß

Alternativ

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

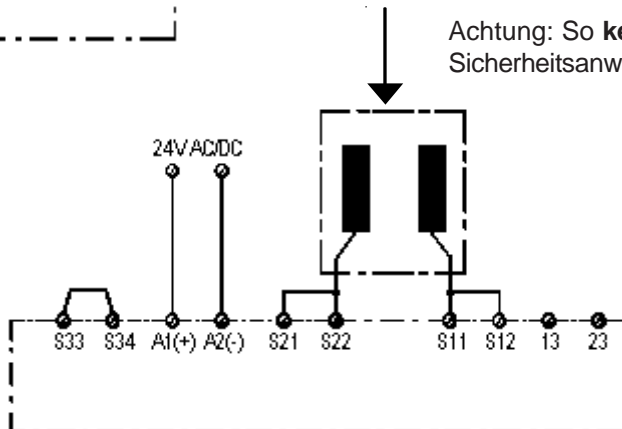
Bis Sicherheitskategorie
3 nach 954-1
bzw. Sicherheitslevel
d nach EN13849-1

Bandschalter
Schaltleiste
Schaltmatte



Bandschalter
Schaltleiste
Schaltmatte

Achtung: So **keine**
Sicherheitsanwendung



Die Betriebsanleitung für das Not-Aus Auswertegerät PRSU/2 finden Sie im Internet unter www.tapeswitch.de



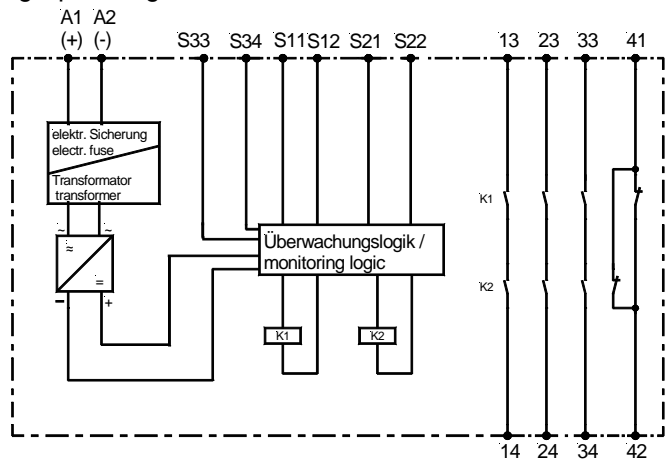
Auswertegerät PRSU/4 und PRSU/4-R für Sicherheits - Bandschalter, - Schaltleisten, - Schaltmatten

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.

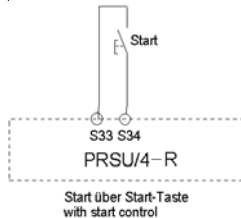


Versorgungsspannung 24VAC/DC



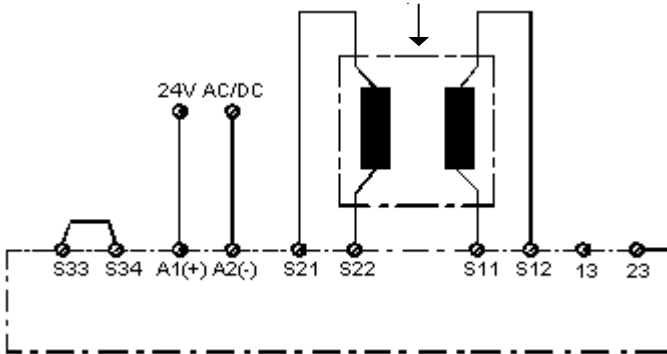
Achtung:

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 Sicherheitskategorie 3 nach 954-1 bzw. 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.

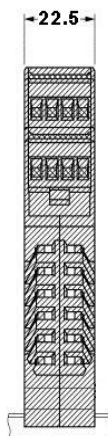
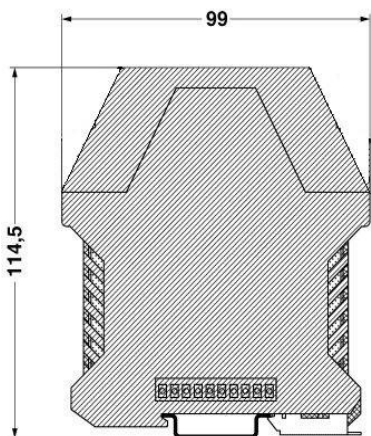
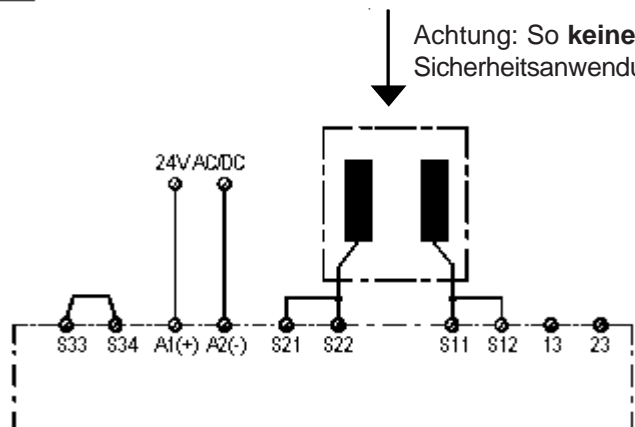
S21 = schwarz S22 = gelb
S11 = rot S12 = weiß

Alternativ

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

Bandschalter
Schaltleiste
Schaltmatte

Achtung: So **keine** Sicherheitsanwendung



Die Betriebsanleitung für das Not-Aus Auswertegerät PRSU/4 finden Sie im Internet unter www.tapeswitch.de

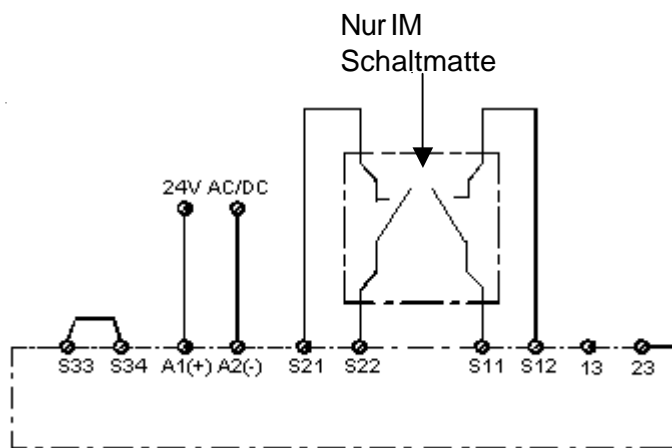
Auswertegerät PRIM/4 für den Einsatz mit IM Matten



IM Matten sind zur Überwachung der Anwesenheit von z.B. Personen auf vorbestimmten Flächen bzw. Bereichen bestens geeignet.

ACHTUNG: IM Matten sind keine Sicherheits-Schaltmatten mit Fail-Safe Ausführung da die Funktion genau entgegengesetzt einer normalen Sicherheits- Schaltmattenanwendung ausgeführt wird. Bei bestimmungsgemäßem Einsatz von Sicherheits- Schaltmatten werden die Relais Ausgangskontakte geöffnet sobald die Sicherheits-Matte betreten wird. Beim Einsatz der IM werden die Relais Ausgangskontakte geöffnet sobald die Matte verlassen wird. Für diese Art der Anwendung wurde bisher noch keine Norm erstellt. Eine Manipulation durch Draufstellen eines Gegenstandes auf die Matte, um die identische Funktion wie die Überwachung der Anwesenheit einer Person zu erhalten, auszuschließen ist nur mit zusätzlichen Mitteln möglich.

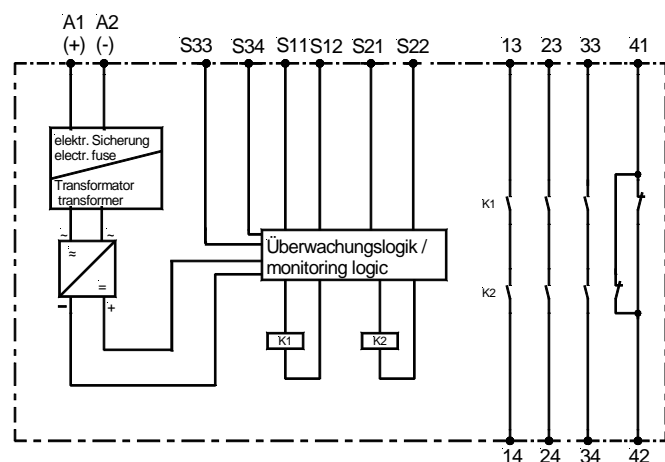
Rückstelleingang S33 - S34



**Anschlussbelegung
bei Schaltmatte IM**
 S21 = weiß S22 = braun
 S11 = weiß S12 = braun



Versorgungsspannung 24VAC/DC



Die Betriebsanleitung für das Not-Aus Auswertegerät PRIM/4 finden Sie im Internet unter www.tapeswitch.de



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/bgia/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 Schalterpuffern, Schaltflächen, Schaltleisten 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 Schalterpuffern, Schaltflächen, Schaltleisten 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