

**TAPESWITCH
SCHALTMATTEN
Signalgeber CKP/S1
mit Auswertegerät PRSU/4
TECHNISCHE ANLEITUNG 343181-08G
Deutsch**

WARNUNG

Tapeswitch Schaltmatten sind zum Schutz des Bedienungspersonals an oder in der Nähe von gefährlichen Maschinen vorgesehen. Sie können diese Funktion nur dann erfüllen, wenn sie an einer geeigneten Maschine richtig montiert und über schnittstellen verbunden wurden. Daher ist es unerlässlich, dass der Inhalt dieser Anleitung und alle relevanten, darin angeführten Dokumente vollständig verstanden werden, ehe jeglicher Montageversuch unternommen wird. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Tapeswitch Händler.

WICHTIG

Dieses Handbuch muss das Produkt während seiner gesamten Lebensdauer begleiten. Personen, die für das Produkt verantwortlich sind, haben dafür zu sorgen, dass alle Personen, die an der Montage, Inbetriebnahme, dem Betrieb, der Wartung und Instandhaltung des Produktes beteiligt sind, zu den Information des Herstellers der Maschine und der Sicherheitssysteme, Zugriff haben.

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES

- 1.1 PRODUKTBESCHREIBUNG
- 1.2 PRODUKTANGEBOT
- 1.3 PRODUKTMERKMALE
- 1.4 ANWENDUNGSBEREICHE
- 1.5 SICHERHEITSNORMEN
- 1.6 SPEZIFIKATION UND BESTELLINFORMATION

2. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

- 2.1 SYSTEMÜBERBLICK
- 2.2 SIGNALGEBER
- 2.3 AUSWERTEGERÄT

3. MONTAGE

- 3.1 ALLGEMEINES
- 3.2 INSTALLATION DER MATTEN
- 3.3 AUSWERTEGERÄT
- 3.4 ERSTE PRÜFUNG

4. REGELMÄSSIGE PRÜFUNG

- 4.1 ALLGEMEINES
- 4.2 PRÜFUNGEN BEI INBETRIEBNAHME
- 4.3 SECHSMONATIGE PRÜFUNG
- 4.4 TÄGLICHE PRÜFUNG/EINSTELLUNG

5. BETRIEB, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

- 5.1 BETRIEB
- 5.2 INSTANDHALTUNG
- 5.3 WARTUNG

6. TECHNISCHE DATEN

- 6.1 SYSTEM
- 6.2 SIGNALGEBER
- 6.3 MATERIALEIGENSCHAFTEN
- 6.4 AUSWERTEGERÄT

7. ANSPRECHPARTNER

1. ALLGEMEINES

1.1 PRODUKTBESCHREIBUNG

Tapeswitch Schaltmatten sind betretbare Schutzeinrichtungen zur Absicherung von Gefahrenstellen und Gefahrenbereichen und wurden zum Schutz des Bedienungspersonals an oder in der Nähe von gefährlichen Maschinen konstruiert. Die Schaltmatte besteht aus drei Komponenten: Dem Signalgeber als betretbarer Flächenschalter, den Verbindungsleitungen und dem Auswertegerät als Schnittstelle zur überwachten Maschine. Bei richtiger Montage und korrekter Verbindung zu einer geeigneten Maschine über eine Schnittstelle bietet das System:

-Wahrnehmung einer Person, die sich im Gefahrenbereich befindet und Anhalten eines gefährlichen Bewegungsvorgangs.

-Wahrnehmung einer Person, die die Gefahrenzone betritt und Anhalten des gefährlichen Bewegungsvorgangs, ehe die Person die gefährlichen Teile erreicht.

Die Schaltmatten sind fest montiert und decken den Gefahrenbereich ab. Tritt eine Person auf den Signalgeber, so wird dem Auswertegerät ein Signal übermittelt, das wiederum ein Stoppsignal an das Steuersystem der Maschine sendet.

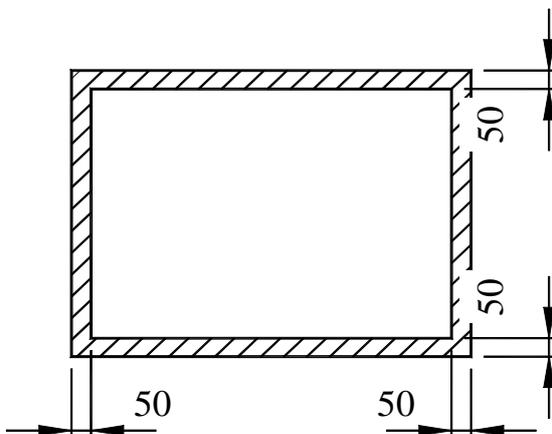


Abbildung 1 - Bereich (in mm) der toten Zone im Außenfeld der Signalgeber

1.2 PRODUKTANGEBOT

1.2.1 SIGNALGEBER

1.2.1.1 FORMENUND ABMESSUNGEN

Die Signalgeber können praktisch in jeder Form und Größe mit folgenden Einschränkungen gefertigt werden:

- alle Ecken und Kanten müssen rechtwinkelig sein
- die maximale Breite beträgt 1200 mm
- die maximale Länge beträgt 2400 mm
- die maximale Fläche sollte 2.88 m² nicht überschreiten.

Diese Angaben erlauben zwar ein weites Formenspektrum, jedoch empfehlen wir aus technischer und kommerzieller Sicht die Beschränkung auf rechteckige Ausführungen.

Signalgeber sind so zu bemessen und anzuordnen, daß sie nicht auf einfache Weise übergriffen, überschritten oder umgangen werden können. Die Verlegung, Anordnung und Befestigung der Signalgeber ist so vorzunehmen, daß ein Umgehen der Schutzeinrichtung z.B. durch ein Brett oder durch das Entfernen der Signalgeber verhindert ist.

Anmerkung: Die Signalgeber der Serie CKP/S1 haben rund um den Außenkanten einen toten Bereich. Dieser druckunempfindliche Bereich ist 50 mm breit, d.h. die Dimensionen der aktiven Zone (Ansprechbereich des Signalgebers) mißt 100 mm weniger als die Gesamtabmessungen des Signalgebers, wie in Abbildung 1 dargestellt. Dieses sollte bei der Ermittlung der Abmessung berücksichtigt werden. Weitere Erläuterungen sind im Abschnitt 1.6 angeführt.

1.2.1.2 AUSFÜHRUNGEN

Die Signalgeber der Serie CKP/S1 können entweder mit einem 4-adrigen oder zwei 2-adrigen Kabel geliefert werden. Soll nur ein Signalgeber den Gefahrenbereich abdecken, so empfiehlt sich die 4-adrige Ausführung. Werden mehrere Signalgeber zu einem Feld in Reihe angeschlossen, ist die 2 x 2-adrige Ausführung die bessere Lösung.

1.2.2 PRSU/4 AUSWERTEGERÄT

Das PRSU/4 Auswertegerät ist zur Überwachung von Fail-Safe (4-Draht) Sicherheitssensoren konzipiert. Das Auswertegerät bietet die Überwachung von einem Signalgeber oder von mehreren, in Reihe geschalteten Signalgebern, automatischen oder externen Reset sowie drei Sicherheitsausgänge.

1.2.3 ZUBEHÖR

Um die Signalgeber zu fixieren, eine mögliche Stolperstelle zu vermeiden und den Gefahrenbereich optisch zu signalisieren, werden Rampeneinfassungen der Serie AE13 angeboten. Diese Rampeneinfassung aus Aluminium besteht aus einem Unterteil mit Kabelkanal und einer Profil-Abdeckung mit einem 20° Gefälle zur Reduzierung möglicher Gefahren an der Kante der Signalgeber.

1.3 PRODUKTMERKMALE

1.3.1 SIGNALGEBER

- * Innere Schaltelemente aus Tapeswitch Schaltern
- * Nach IP65 abgedichtet.
- * 24 Volt Betrieb
- * Auslösung bei niederem Druck
- * Für starke Beanspruchung geeignet, Materialien gegen Verschleiß und Chemikalien weitestgehend beständig.
- * Mehrfachsignalgeber können in Reihe an einem Auswertegerät angeschlossen werden.

1.3.2 AUSWERTEGERÄT

- * Zwei sich gegenseitig überwachende Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten.
- * Integrierte Anlaufsperrung und Wiederanlaufsperrung.
- * DIN Montageschiene
- * Einfache, verlässliche, bewährte Technologie.
- * Ein Auswertegerät kann mehrere Signalgeber überwachen.
- * Eingebaute Diagnoseanzeige.

Anmerkung:Die für die Auswertegeräte erforderliche externe 24VDC Versorgungsspannung muss aus einem Sicherheitstransformator nach EN60742 oder aus einer Batterie erzeugt werden. Versorgungsleitungen zu diesen Auswertegeräten müssen separat und geschützt vor mechanischen Beschädigungen verlegt werden.

1.4 ANWENDUNGSBEREICHE

1.4.1 ALLGEMEINES

Tapeswitch Schaltmatten können in Fällen, in denen andere Sicherheitssysteme unpraktisch sind, als primäre Schutzmaßnahme eingesetzt werden. Wo das primäre Schutzsystem nicht alle Gefahrenbereiche abdeckt, können die Tapeswitch Schaltmatten als sekundäre Schutzeinrichtung verwendet werden. Die Schaltmatten sind besonders als Schutz des Bedienungspersonals im Inneren großer oder ungünstig geformter Maschinen einzusetzen. Die Anwendungsbereiche umfassen:

- * Robotzellen
- * Rohrbiegemaschinen
- * Kartonfalz- und Klebemaschinen
- * Stanzmaschinen

1.4.2 FAKTOREN DIE DIE EIGNUNG BEEINFLUSSEN

1.4.2.1 MASCHINENSTEUERSYSTEM

Das Steuersystem der Maschine muß folgende Bedingungen erfüllen:

- (a) Der gefährliche Bewegungsablauf der Maschine muß elektrisch steuerbar sein.
- (b) Die Reaktions-/Stoppzeit der Maschine muß ausreichend und gleichbleibend sein.
- (c) Der gefährliche Bewegungsablauf der Maschine muß an jedem Punkt angehalten werden können.
- (d) Das Steuersystem muß in seiner Gesamtheit so konstruiert sein, daß es die laut Abschnitt 1.4.2.2 durch Risikobewertung festgelegte Sicherheitsklasse bietet.

1.4.2.2 RISIKOFAKTOREN

Jede Maschine weist besondere Gefahren auf. Um das Risiko für einen bestimmten Anwendungsbereich festlegen zu können, ist eine Risikobewertung durchzuführen. In vielen Ländern wurden entsprechende Methoden entwickelt und veröffentlicht. Dies wird gewöhnlich von Behörden unternommen, die für Sicherheit in der Industrie verantwortlich sind und ermöglichen eine systematische Risikobewertung. Die in einem bestimmten Land vorhandenen Richtlinien bestehen in Form einer nationalen, europäischen oder internationalen Norm. Personen, die für die Auswahl von Schutzeinrichtungen verantwortlich sind, sollten sich vor der Spezifizierung bestimmter Schutzanlagen mit den in ihren Ländern bestehenden Richtlinien vertraut machen.

Die meisten z.Zt. gültigen Bestimmungen enthalten folgende Faktoren zur Risikobewertung:

- (a) Grad der möglichen Verletzung.
- (b) Häufigkeit der Gefahr.
- (c) Möglichkeit, die Gefahr zu vermeiden.

CKP/S1 Schaltmatten sind für Bereiche mit niedrigem oder mittlerem Risiko einsetzbar, in denen folgende Konditionen zutreffen:

ENTWEDER

- der Grad einer möglichen Verletzung ist als gering einzuschätzen

ODER

- die Gefahr einer möglichen Verletzung wird als ernst eingestuft, aber diese Gefahr besteht nicht oft und kann durch andere geeignete Maßnahmen eingeschränkt werden.

1.4.2.3 UMWELTFAKTOREN

Beim Einsatz von Tapeswitch Schaltmatten müssen bestimmte Umweltfaktoren beachtet werden, die die Betriebsfähigkeit beeinflussen können, wie z.B.:

- (a) Beschädigungsgefahr durch Wärme- oder andere Strahlungen.
- (b) Die Maschine neigt dazu, Materialien oder Bestandteile wegzuschleudern.
- (c) Schwerfahrzeuge müssen die Gefahrenzone häufig befahren.
- (d) Ständiges oder wiederholtes Eintauchen in Wasser oder andere Flüssigkeiten.
- (e) Gefahr durch Herabfallen schwerer oder scharfer Gegenstände.
- (f) Verschütten heißer und/oder sich festigender Substanzen.
- (g) Verschütten aggressiver Chemikalien.

1.5 SICHERHEITSNORMEN

1.5.1 ALLGEMEINES

Die Tapeswitch Sicherheitsschaltmatte CKP/S1 erfüllt die Anforderungen der Europäischen Norm EN1760-1 „Sicherheit von Maschinen. Druckempfindliche Schutzeinrichtungen. Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltmatten und Schaltplatten“

Ebenfalls erfüllen sie die Anforderungen an den Performance Level PLd der EN13849-1 „Sicherheit von Maschinen. Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen-Teil 1. Allgemeine Gestaltungsleitsätze“

Die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle pro Stunde, PFHd, ist 1.03×10^{-7} .

1.6 SPEZIFIKATION UND BESTELLINFORMATION

1.6.1 FESTLEGUNG DER DIMENSIONEN DER GEFAHRENBEREICHES

1.6.1.1 ALLGEMEINES

Die Abmessungen dieses Gefahrenbereichs hängen vom Einsatzfall ab.

Dabei ist zu berücksichtigen:

- Schreit und Greifgeschwindigkeit (Richtwert 1,6 m/s)
- Reichweite (Richtwert 0,85 m)
- Schrittlänge (Richtwert 0,70 m)
- Ansprechzeit
- Unwirksame Bereiche
- Nachlaufzeit der gefahrbringenden Einrichtung

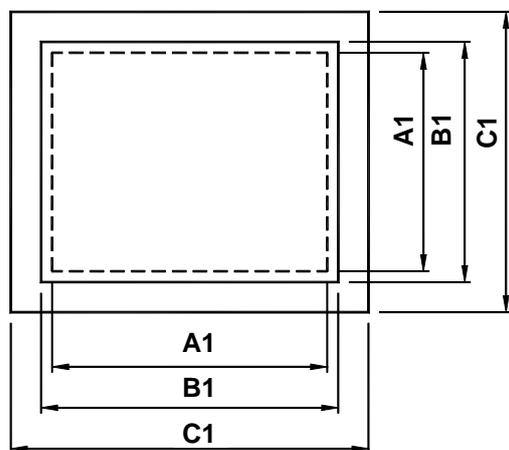


Abbildung 2 - Abmessungen

$A1 \times A2$ = Aktive Zone

$B1 \times B2$ = Abmessungen der Signalgeber

$C1 \times C2$ = Abmessungen der Signalgeber mit Rampeneinfassung

$$B1 = A1 + 100\text{mm}$$

$$B2 = A2 + 100\text{mm}$$

$$C1 = B1 + 126\text{mm}$$

Zusammengefügte Signalgeber dürfen nicht in Bereichen eingesetzt werden, in denen Kinder zu schützen sind.

Ein Tapeswitch Schaltmatte kann folgendermaßen eingesetzt werden:

(a) Wahrnehmungsgerät - der Signalgeber wird so plaziert, daß er von einer Person oder einem Teil einer Person innerhalb der Gefahrenbereiches ausgelöst wird.

(b) Kombiniertes Auslösen und Wahrnehmungsgerät - der Signalgeber wird so plaziert, daß er von einer Person oder einem Teil einer Person, bei Eintritt in den Gefahrenbereich ausgelöst wird und in diesem Zustand verbleibt, solange die Person oder der Teil der Person sich innerhalb der Gefahrenbereiches befindet.

(c) Gefahrenauslösung - Der Signalgeber wird so angebracht, daß ein Signal gegeben wird, sobald eine Person den Gefahrenbereich betritt.

Anmerkung: Tapeswitch CKP/S1 Signalgeber haben rund um die Außenkanten eine tote Zone. Diese tote Zone mißt 50 mm Breite, d.h. daß die Dimensionen der aktiven Zone (der den Gefahrenbereich abdeckenden Zone) 100 mm kleiner sind als die Gesamtdimensionen des Signalgebers (Siehe Abbildung 2). Dies sollte bei der Spezifizierung für einen bestimmten Einsatzbereich berücksichtigt werden. Abbildung 4 zeigt das Verhältnis der Außenabmessungen des Signalgebers zum aktiven Schaltbereich, und die daraus folgenden Abmessungen bei der Montage mit Rampeneinfassung.

Beim Einsatz und Zusammenschluß mehrerer Signalgeber zu einer Fläche sollte folgendes berücksichtigt werden:

(a) Wenn möglich, sollten alle Signalgeber die gleichen Abmessungen haben. Das erleichtert die Lagerhaltung, das Auswechseln im Störfall, sowie die Nachbestellung.

b) Wie in Abbildung 3 demonstriert, sollten die Signalgeber quer zur Maschine verlegt werden, so daß die Naht der Totzone nicht in den Gefahrenbereich führt.

(c) Mehr als 2 Signalgeber dürfen nicht parallel verlegt werden, wie in Abbildung 4 dargestellt.

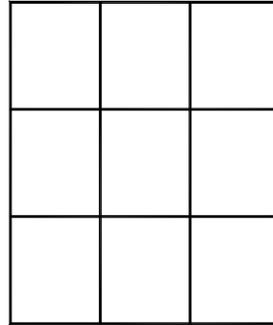
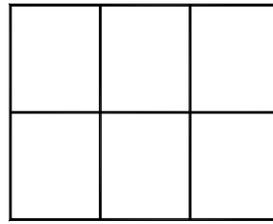


Abbildung 4-Anordnung der Signalgeber für einen großen Gefahrenbereich

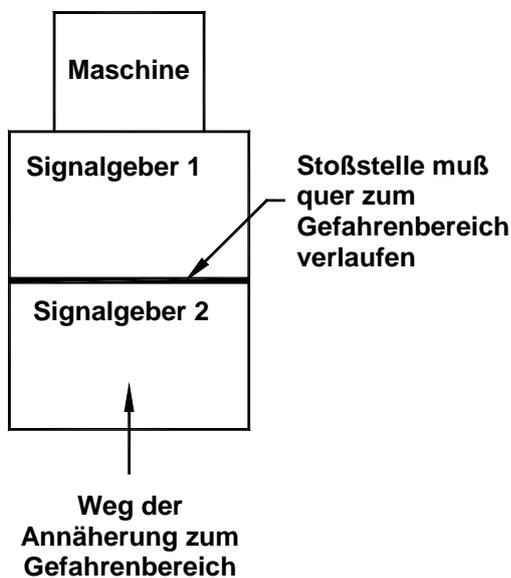


Abbildung 3 - Anordnung der Stoßstellen

1.6.1.2 EINSATZ ALS KOMBINIERTES AUSLÖSE UND WAHRNEHMUNGSGERÄT

Wird ein System als Kombination zur Auslösung und Wahrnehmung benutzt, dann ist es gewöhnlich an diesem bestimmten Teil der Maschine die einzige Schutzvorrichtung. In diesem Fall muß zu den Erfordernissen des Wahrnehmungsgerätes darauf geachtet werden, daß die Dimensionen der Signalgeber so gewählt werden, daß die Maschine zum Stehen gebracht wird, ehe eine sich ihr nähernde Person die gefährlichen Teile erreicht. Der gesamte Gefahrenbereich muß lückenlos durch Schalmatten abgedeckt sein. Die Möglichkeit, eine Brücke oder Insel und damit eine inaktiven Zone zu errichten, muß ausgeschlossen werden.

Jede Maschine, ungeachtet der Wirksamkeit ihres Bremssystems, benötigt nach Erzeugung eines Stoppsignals eine gewisse Zeitspanne zum Stillstand. Die Gesamtreaktionszeit eines Systems ist die Zeitspanne vom dem Moment an, an dem der Fuß einer Person die Matte berührt bis zu dem Augenblick, an dem der gefährliche Bewegungsablauf tatsächlich aufhört.

Die Gesamtreaktionszeit eines Systems, T wird folgendermaßen berechnet:

$$T = t_1 + t_2$$

wobei t_1 = die maximale Reaktionszeit der Schutzvorrichtung zwischen Auslösung des Signalgebers und der Erzeugung des Stoppsignals.

und t_2 = die Reaktionszeit der Maschine zwischen Erhalt des Stoppsignals von der Schutzeinrichtung und Stillstand der gefährlichen Teile.

Die gefährlichen Teile bewegen sich natürlich während der Reaktionszeit weiter. Daher muß der Signalgeber so bemessen sein, daß der nächstliegende Punkt, an dem eine Person die Signalgeber berühren könnte, einen gewissen Mindestabstand zu den gefährlichen Teilen aufweist, und die Person die gefährlichen Teile nicht erreichen kann, ehe diese zum Stillstand gekommen sind. Dabei ist auch der in Abbildung 5 dargestellte schlimmste Fall zu berücksichtigen, wo sich eine Person mit einem ganzen Schritt im Gefahrenbereich befindet, ehe ein Abschaltsignal ausgelöst wird. Das bedeutet, daß zwischen der Vorderkante des Signalgebers und den gefährlichen Teilen eine entsprechende Distanz eingehalten werden muß.

Dieser Abstand wird als Mindestabstand bezeichnet und ist als Distanz zwischen dem Beginn der aktiven Zone des Signalgebers und den nächsten gefährlichen Maschinenteilen definiert. Alle möglichen Annäherungsrichtungen sind zu berücksichtigen.

Der Mindestabstand S kann mit Hilfe folgender Formel berechnet werden:

$$S = (1600 \text{ mm} \times T) + 1200 \text{ mm}$$

T = Gesamtreaktionszeit des Systems

Die Gesamtreaktionszeit des Systems sollte mehrmals gemessen und der höchste Wert vermerkt werden, dazu sollte auch bei der Berechnung des Mindestabstandes eine entsprechende Spanne für Bremsverschleiß einkalkuliert werden.

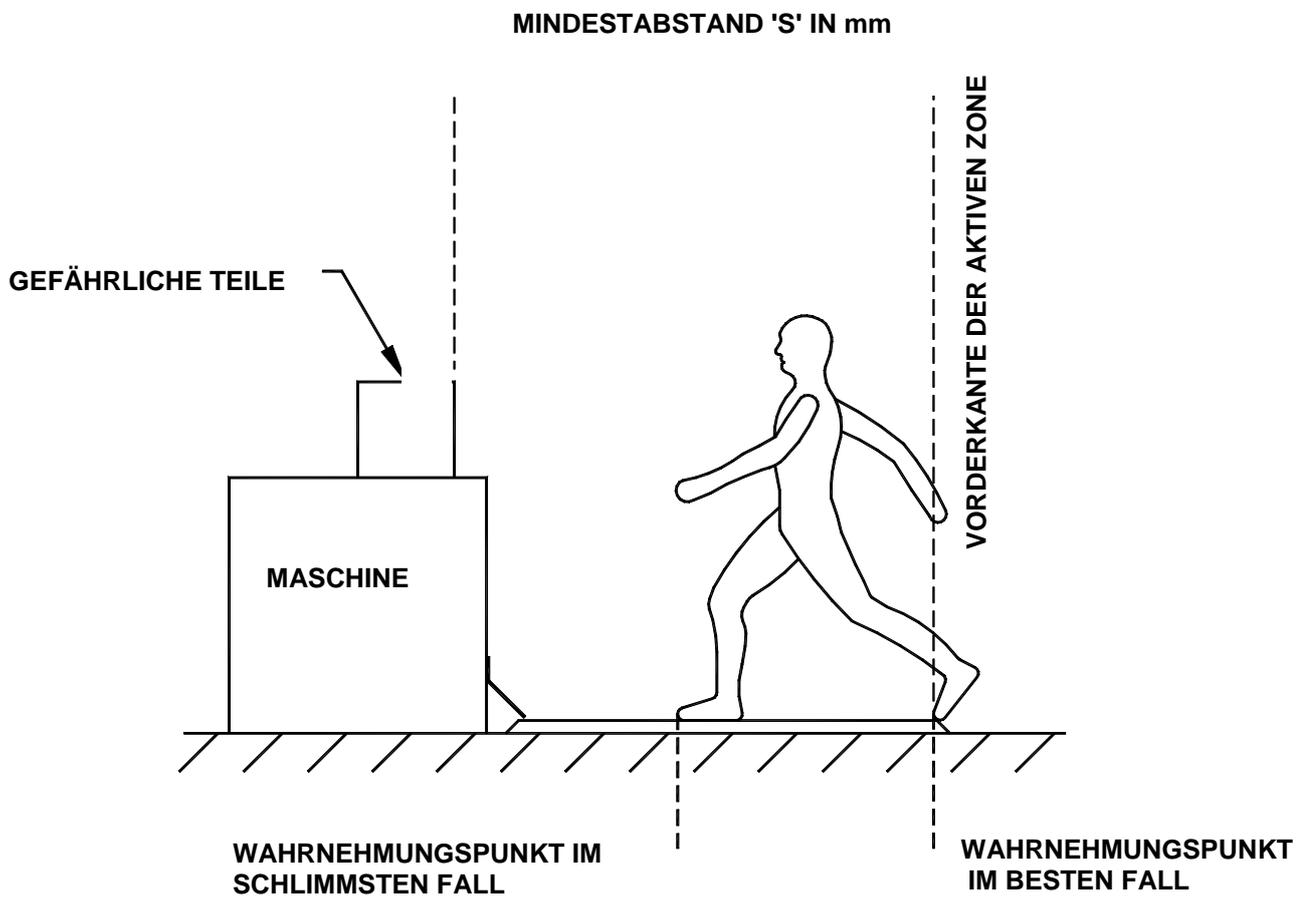


Abbildung 5 - Mindestabstand

1.6.1.3 EINSATZALS WAHRNEHMUNGSGERÄT

Wird das System nur als Wahrnehmungsgerät verwendet, wird es gewöhnlich als sekundäre Einrichtung zusammen mit einem getrennten primären Schutzgerät benutzt. Die primäre Schutzvorrichtung agiert normalerweise zumindest als Auslöser. Die Position des Auslösers sollte laut Anleitung des Herstellers bestimmt werden. Die primäre Schutzvorrichtung kann aus einem verriegelnden Zaun, einem Schutzlichtgitter oder ähnlichem bestehen.

In diesem Fall muß dafür gesorgt werden, daß der aktive Teil der Signalgeber den Gefahrenbereich zwischen der primären Schutzvorrichtung und der Maschine vollständig abdeckt, so daß eine Person nicht zwischen der primären Schutzvorrichtung und den gefährlichen Maschinenteilen stehen kann, ohne dabei auf einem aktiven Teil des Signalgebers zu stehen.

1.6.1.4 EINSATZALS AUSLÖSEVORRICHTUNG

Wird die Schaltmatte als einzige Auslösevorrichtung eingesetzt, ist darauf zu achten, daß die minimalen Abstände wie unter Abschnitt 1.6.1.2 beschrieben, eingehalten werden. Um ein bewußtes Übertreten des Signalgebers auszuschließen, sollte die aktive Zone mindestens 750 mm breit sein. Die Gesamtbreite des Signalgebers beträgt also 850 mm, wie in Abbildung 6 dargestellt. Der Gefahrenbereich zwischen Signalgeber und Maschine muß hier durch andere Maßnahmen gesichert werden.

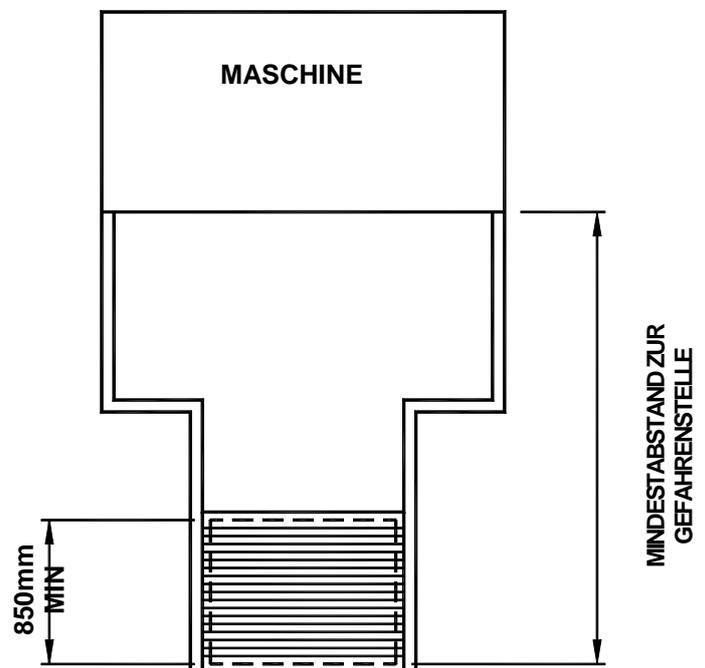
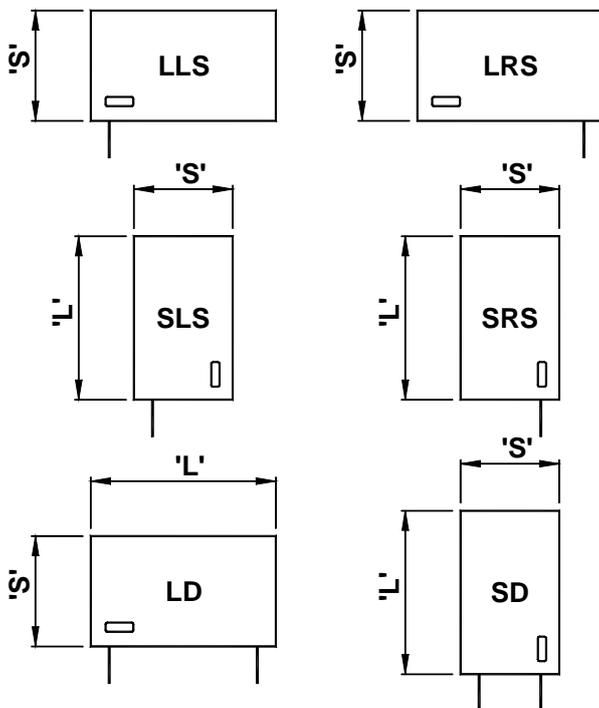
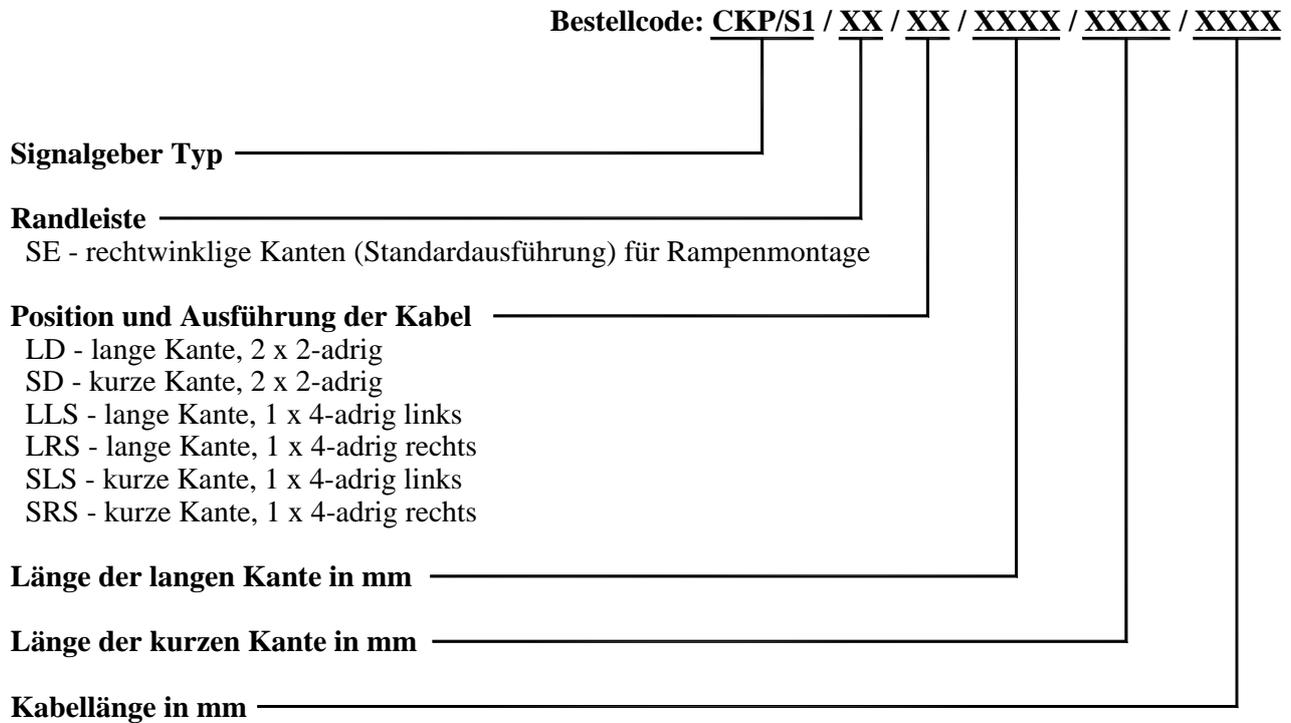


Abbildung 6 - Eine Schaltmatte im Einsatz als Auslösevorrichtung

1.6.2 BESTELLINFORMATION

1.6.2.1 SIGNALGEBER

Bei der Bestellung von Signalgebern sollten folgende Bestellcodes verwendet werden:



1.6.2.2 AUSWERTEGERÄT

Bei der Bestellung der Steuergeräte einfach die Typenbezeichnung PRSU/4 angeben.

1.6.2.3 RAMPENEINFASSUNG

Für Signalgeber der Serie CKP/S1 werden Rampeneinfassungen der Type AE13 in Längen von 2,5 m geliefert. Bei der Bestellung der Rampeneinfassung geben Sie einfach die Anzahl der erforderlichen Längen an.

Abbildung 7 - Position und Ausführung der Kabel

2. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

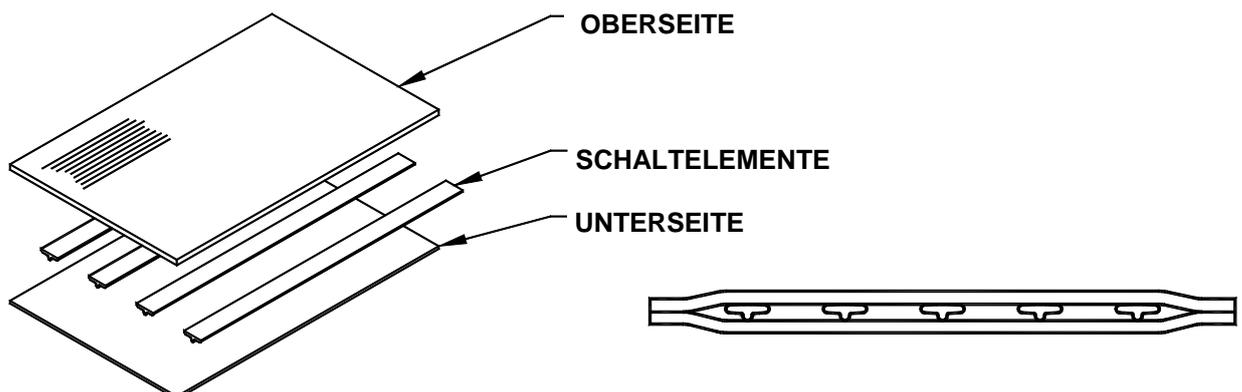
2.1 SYSTEMÜBERBLICK

Ein Tapeswitch Schaltmatte besteht aus dem Signalgeber, den Verbindungsleitungen und dem Auswertegerät. Der Signalgeber kann aus einem einzelnen Signalgeber oder einer Kombination mehrerer Signalgeber bestehen. Der Signalgeber wird auf dem Boden verlegt und deckt den Gefahrenbereich ab. Der Signalgeber ist an dem Auswertegerät angeschlossen. Wenn eine Person auf dem Signalgeber steht, wird ein Stoppsignal an das Auswertegerät übermittelt. Bei Erhalt des Stoppsignals vom Signalgeber schaltet das Auswertegerät sowie die Sicherheitsrelais ab, wodurch der gefährliche Bewegungsablauf zum Stillstand gebracht oder verhindert wird.

Das Auswertegerät enthält die Stromversorgung des Systems, den Prüfschaltkreis des Signalgebers und die Sicherheitsrelais. Die Kontakte des Sicherheitsrelais müssen so an die Schaltkreise der Maschinensteuerung angeschlossen werden, daß bei Abschalten der Sicherheitsrelais die Stromversorgung zu den primären Regelementen der Maschine unterbrochen wird.

Ein primäres Steuerelement der Maschine (Sicherheitsschaltkreis) ist als "ein elektrisch gesteuertes Element" definiert,

Abbildung 8 - Bauweise der CKP/S1



“das den normalen Bewegungsablauf direkt auf solche Weise steuert, daß es am Beginn oder Ende einer Bewegung (zeitlich) als letztes wirksam wird und somit ein Ausschaltsignal bewirkt.

2.2 SIGNALGEBER

2.2.1 IM SIGNALGEBER INTEGRIERTE SCHALTELEMENTE

ABBILDUNG 8 zeigt die Bauweise des CKP/S1 Signalgebers. Zwischen zwei dicken PVC Schichten liegt ein Netz von Tapeswitch-Schaltelementen. Die Schaltelemente sind in Serie verbunden und an der obersten Schicht verklebt.

Die obersten und untersten Schichten beider Arten bestehen aus gerippten Mattenmaterial für starke Beanspruchung. Dieses Material weist eine laminierte Bauweise auf und basiert auf PVC mit speziellen Zusätzen und Füllstoffen, die seine Widerstandskraft gegen Verschleiß und Chemikalien verstärkt. Dieses Material überdauert jahrelanges Betreten und ist gegen die meisten gängigen Chemikalien, die in Industriebereichen zu finden sind, inklusive Wasser, Kühlmittel, Öl und Hydraulikflüssigkeiten beständig. Die oberste Schicht mißt 6,5mm, die unterste 5mm.

Abbildung 9 zeigt die Bauweise der Tapeswitch-Schaltelemente. Jedes Schaltelement ist ein langer, offener Schalter mit Schließerkontakt. Der Schalter besteht aus zwei mit Kupfer legierten Stahlleitern, die an den Seiten durch einen Isolator voneinander getrennt werden. Wird auf der Kontaktstelle Druck ausgeübt, werden die Leiter in der Mitte zusammengedrückt und der Schalter geschlossen.

Alle oberen und unteren Leiter sind jeweils miteinander verbunden. Dieses ergibt einen einzigen offenen Schalterkontakt. Die innere Verdrahtung besteht aus massivem Kupferdraht. Alle Anschlüsse an den Schaltelementen sind direkt gelötete Verbindungen. Die Schalter sind elastisch, passen sich hohen Belastungen an und zeichnen sich durch eine hohe Lebensdauer aus, die typisch bei mehreren Millionen Schaltungen liegt.

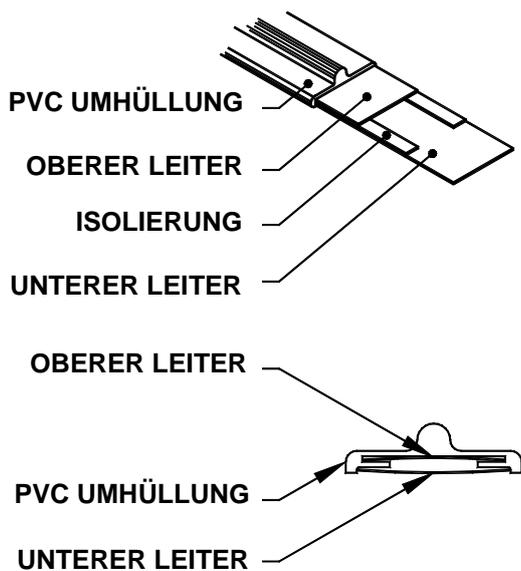


Abbildung 9 - Bauweise der Tapeswitch-Schaltelemente

2.2.2 KOMBINATION VON SIGNALGEBERN

Bei der Kombination mehrerer Signalgeber zu einem Feld sollten nur Signalgeber mit zwei 2-adrigen Kabeln verwendet werden. Dabei werden die Signalgeber in Reihe geschaltet, so daß das Steuergerät effektiv einen einzigen offenen Schalter sieht. Ein Kabel könnte als Eingangs- und das andere als Ausgangskabel betrachtet werden. Beim Zusammenschluß mehrerer Signalgeber wird jeweils das Ausgangskabel jeder Signalgeber mit dem Eingangskabel des nachfolgenden Signalgebers verbunden. Daraus ergibt sich ein 2-adriger Eingang zur ersten Signalgeber und ein 2-adriger Ausgang vom letzten Signalgeber, die jeweils am Steuergerät angeschlossen werden, wie in Abbildung 10 dargestellt.

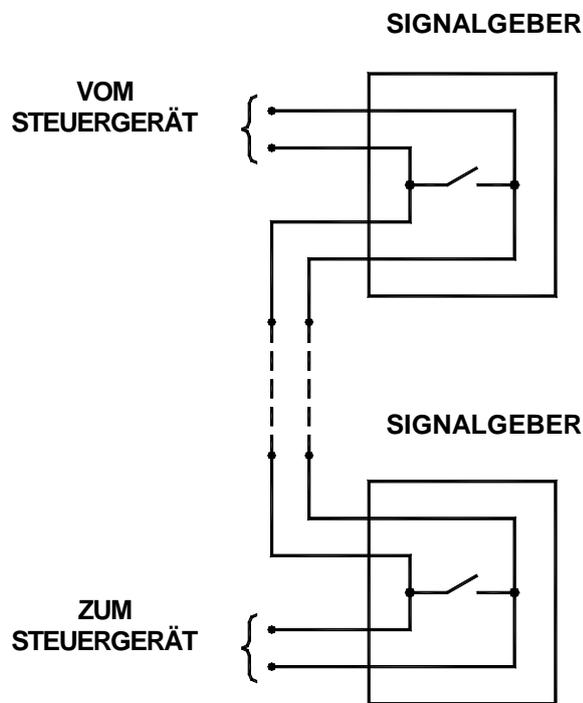


Abbildung 10 - Reihenschaltung der Signalgeber

3. MONTAGE

ACHTUNG

TAPESWITCH SCHALTMATTEN SIND ZUM SCHUTZ DES BEDIENUNGSPERSONALS AN ODER IN DER NÄHE VON GEFÄHRLICHEN MASCHINEN VORGESEHEN. SIE KÖNNEN DIESE FUNKTION NUR DANN ERFÜLLEN, WENN SIE AN EINER GEEIGNETEN MASCHINE RICHTIG MONTIERT UND ÜBER EINE SCHNITTSTELLE VERBUNDEN WERDEN. BEI DER ERSTELLUNG DIESES HANDBUCHS WURDE VERSUCHT, SO UMFASSENDE UND KORREKTE INFORMATION WIE MÖGLICH ZU LIEFERN. DER BENUTZER HAT DAFÜR ZU SORGEN, DASS ALLE PERSONEN, DIE BEI DER MONTAGE DER PRODUKTE BETEILIGT SIND, DAS NOTWENDIGE WISSEN, DIE NÖTIGE SCHULUNG UND ERFAHRUNG HABEN UND SICH DER GESETZE, BESTIMMUNGEN UND GEWERBEVERORDNUNGEN, DIE IM ZUSAMMENHANG MIT IHRER TÄTIGKEIT STEHEN, BEWUSST SIND .

3.1 ALLGEMEINES

Der Monteur wird auf folgende allgemeine Vorbedingungen zur Montage der Tapeswitch Schaltmatten hingewiesen:

(a) Die Maschine muß eine elektrische Steuerung aufweisen.

(b) Der gefährliche Bewegungsablauf der Maschine muß an jedem Punkt in seinem Betriebsablauf und in jedem Betriebsmodus angehalten werden können.

(c) Das Steuersystem muß in seiner Gesamtheit so konstruiert sein, daß es die geforderte Sicherheitsklasse der Risikobewertung entspricht.

(d) Der Zugang zu gefährlichen Maschinenteilen, die nicht durch den Signalgeber abgedeckt werden, ist durch entsprechende Maßnahmen zu verhindern. Dies könnte mit Hilfe von fixierten oder verriegelnden Zäunen oder Schirmen, zusätzlichen Schaltmatten oder Lichtschutzanlagen erfolgen.

(e) Darüber hinaus sollten Personen durch entsprechende Maßnahmen daran gehindert werden, den Gefahrenbereich zu betreten, ohne dabei auf einem Signalgeber zu stehen. Die inneren Flächen fixierter mechanischer Zäune sollten so konstruiert sein, daß keine Vorsprünge oder Stufen vorhanden sind, auf denen Personen stehen können, um so den Signalgeber zu umgehen. Unter Umständen müssen zusätzlichen mechanische Schranken, Abdeckungen etc. an Oberflächen, wie z.B. den Maschinenfüßen, innerhalb des Gefahrenbereichs angebracht werden, da Personen dort stehen könnten. Dabei sollte besonders auf die Kante des Signalgebers geachtet werden, die der Maschine am nächsten liegt. Es ist sicherzustellen, daß eine Person, die sich auf Zehenspitzen vorne entlang der Maschine sich bewegt, stets auf dem aktiven Bereich der Signalgeber steht. Siehe Abbildung 11.

(f) Vorzugsweise sollten rechteckige Signalgeber in Standardgröße verwendet werden. In Fällen, in denen dies aufgrund von Hindernissen nicht möglich ist, können Signalgeber mit ausgeschnittenen Ecken oder Kanten oder sogar mit Löchern bestellt werden. Das sollte nur bei permanenten Hindernissen durchgeführt werden.

(g) Signalgeber dürfen auf keinen Fall geschnitten oder angebohrt werden. Der Benutzer kann die Größe oder Form des Signalgebers nicht selbst ändern.

(h) Beim Hantieren der Signalgeber ist besondere Sorgfalt angebracht. Den Signalgeber nie an den Kabeln anheben oder am Boden ziehen. Signalgeber nie in einem Radius von weniger als 300mm biegen. Wenn möglich, Signalgeber stets flach halten und flach lagern. Signalgeber mit einer Kantenlänge über 1m müssen von 2 Personen gehandhabt werden.

(i) Nur die in diesen Anleitungen spezifizierten Geräte dürfen an das interne Stromnetz des Systems angeschlossen werden.

(j) Nach der Montage muß die Maschine/die Schaltmatte gemäß Abschnitt 4 dieser Anleitungen in Betrieb genommen werden.

(k) Abdeckungen, die während der Montage entfernt wurden, sollten so bald wie möglich wieder angebracht werden.

(l) Bei einem möglichen Befahren der Signalgeber müssen diese mit einer ausreichend stabilen Abdeckung versehen sein. Diese Abdeckung darf nur für den Zeitraum des Befahrens aufgelegt werden.

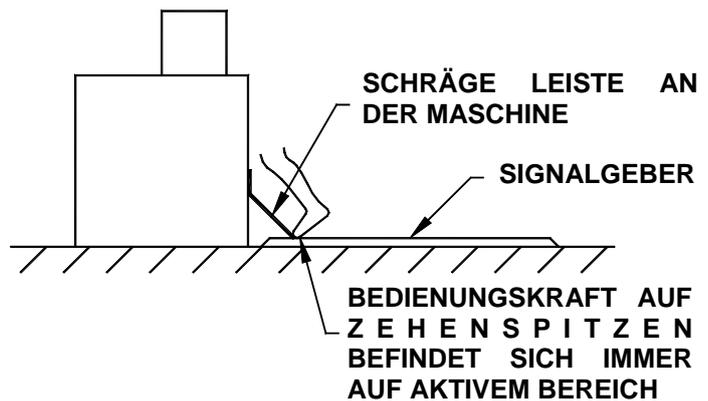


Abbildung 11 - Betriebspersonal muß stets auf aktivem Signalgeberbereich stehen

3.2 INSTALLATION DER MATTEN

3.2.1 BESCHAFFENHEIT DER OBERFLÄCHE

Die Fläche, auf der die Matte montiert wird, sollte möglichst flach und frei von Gegenständen sein. Die Matte kann kleine Unebenheiten tolerieren, aber scharfe Kanten oder Gegenstände höher als 1mm können zur Beschädigung oder zur Beeinflussung der Funktionsweise der Matte führen. An Stellen, an denen die Fläche uneben, rissig oder aufgebrochen ist, sollte sie durch angemessene Verschluss- oder Ebnungskomponenten repariert werden.

3.2.2 BEFESTIGUNG DER MATTEN

Die Matten müssen in die, für die Absicherung vorgesehene Position, fest angebracht werden. Die Tapeswitch Aluminium Matteneinfassung sollte komplett um die Matte verlegt werden. Diese speziell produzierte Einfassung besteht aus zwei Teilen, dem Basisteil und der Abdeckung.

Die Steigung der Rampe beträgt 20° und gewährleistet so den Schutz vor Stolpern. Das Basisteil dient der Führung des Kabels. Dieses schützt das Kabel vor Beschädigungen. Die AE-13 Einfassung ist in Abbildung 12 dargestellt. Abbildung 13 zeigt den AE-C Eckverbinder. Beim Einsatz von mehreren Matten aneinander sollten Sie diese an den Schnittpunkten mit doppelseitigem Kleband am Boden fixieren.

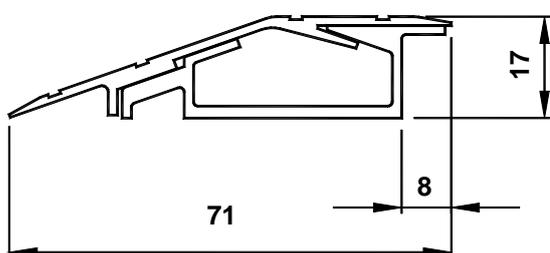


Abbildung 12

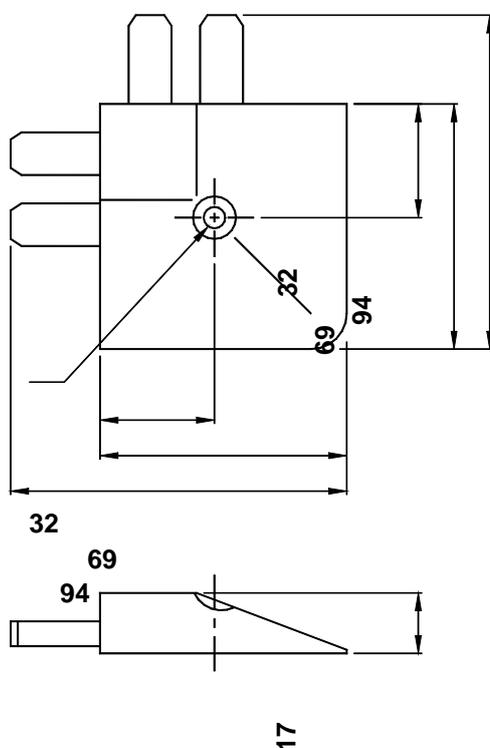


Abbildung 13

3.2.3 INSTALLATION

Schritt 1: Planen Sie das Layout. Markieren Sie die Position und Größe jeder Matte. Bitte beachten Sie die Komplettabmessungen der Matten.

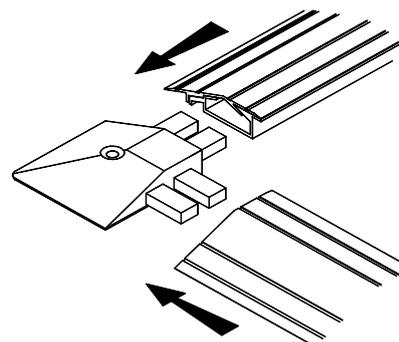
Schritt 2: Schneiden Sie die Aluminiueinfassungen auf Länge. Entfernen Sie alle Metallsplitter und entgraten Sie alle scharfen Kanten mit einer Feile.

Schritt 3: Markieren Sie die Position des Kabelabgangs auf dem Basisteil. Schneiden Sie mit einer Metallsäge ein 25mm breite Öffnung in das innere Teil des Basisteils. Entfernen Sie alle Metallsplitter und entgraten Sie alle scharfen Kanten mit einer Feile.

Zu Beachten: Werden AE-C Eckverbinder genutzt, dann ist die Länge der AE-13 = Die Mattenabmessung – 12mm

Schritt 4: Legen Sie die Basisteile um die Matte und befestigen Sie die AE-C Eckverbinder. Kennzeichnen Sie nun im Boden die Position für die Befestigungsbohrungen. Nutzen Sie hierfür die in den Eckverbinder und in den Basisteil vorhandenen Bohrungen. Entfernen Sie die Teile und bohren Sie die Löcher an den gekennzeichneten Stellen in den Boden. Bringen Sie die Basisteile und Eckverbinder wieder in Position und stellen Sie sicher, dass das Kabel beim Festschrauben der Eckverbinder, des Basisteils und der Abdeckung nicht beschädigt wird. Siehe Abbildung 14.

Abbildung 14



Schritt 5: Beim Einsatz von mehreren Matten werden diese in Reihe geschaltet. Siehe Abbildung 15 und Abbildung 16. Spezielle, fettgefüllte Anschlussklemmen können von Tapeswitch bezogen werden. Schneiden Sie, falls nötig, das Kabel in die richtige Länge. Das Kabel sollte immer etwas länger gewählt werden.

Zu Beachten: Schaltmatten müssen mit dem Label nach oben installiert werden.

Schritt 6: Verbindungsleitungen zum Auswertegerät verlegen. Die Verbindungsleitungen sollten so nahe wie möglich an dem Auswertegerät aus der AE13 austreten. Ferner sollten die Verbindungsleitungen zwischen der AE13 und dem Auswertegerät auch mit entsprechender Leitungsisolierung geschützt werden. Kanten, über die Verbindungsleitungen laufen, sollten mit Gummistreifen oder ähnlichem geschützt werden.

Schritt 7: Die Abdeckung der AE13 mit geeigneten, selbstschneidenden Schrauben befestigen.

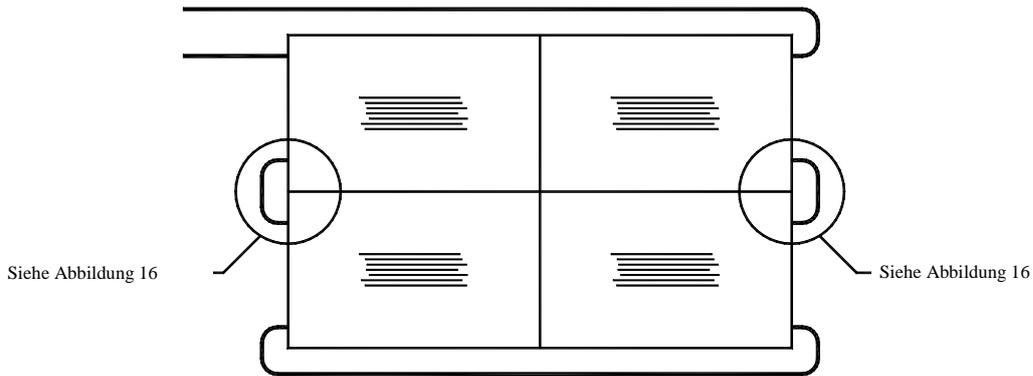


Abbildung 15 - Verbindung in Reihe der Signalgeber

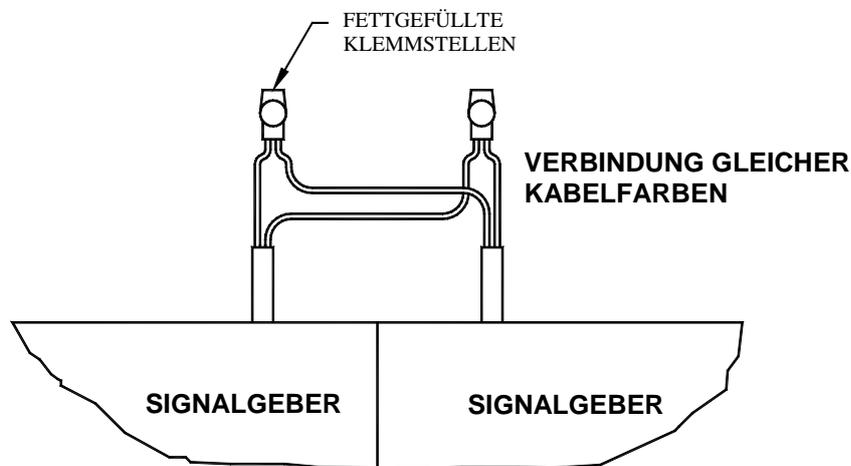
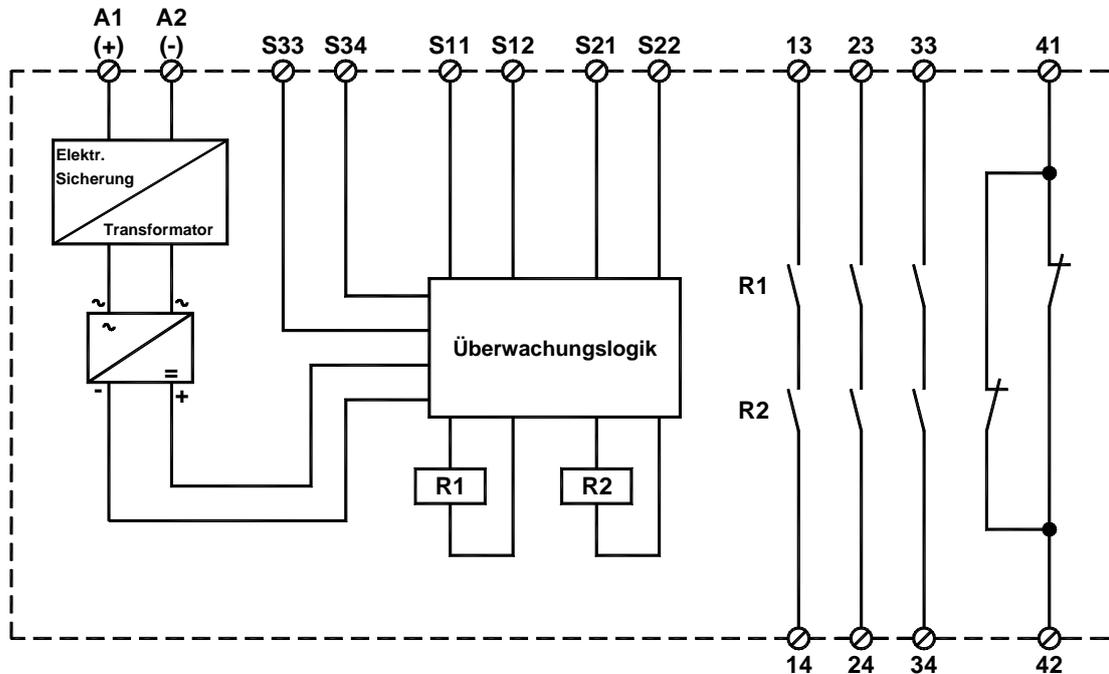


Abbildung 16 - Verkabelung von zwei Signalgebern

3.3 AUSWERTEGERÄT

3.3.1 ALLGEMEINES

Die Anschlüsse des PRSU/4 sind in Abbildung 17 dargestellt. An allen Anschlüssen mit



3.3.2 ANSCHLÜSSE DER SIGNALGEBER

Verbindungsleitungen am Auswertegerät anschließen (siehe Tabelle 1). Achten Sie darauf, dass zwischen den einzelnen Adern keine einzelnen Drähte einen Kurzschluss verursachen können.

Schaltmatten Type	Anschluss			
	S11	S21	S12	S22
1 x 4 adrig	Braun	Grün	Gelb	Weiß
2 x 2 adrig	Braun 1	Weiß 1	Braun 2	Weiß 2

Tabelle 1

3.3.3 VERSORGUNGSSPANNUNG

+24V an Anschlussklemme A1 und 0V an Anschlussklemme A2 anschließen (siehe Abbildung 17). Die max. Leistungsaufnahme beträgt 5VA.

3.2.4 RÜCKSTELLUNG

Für automatische Rückstellung installieren Sie eine Kabelbrücke zwischen den Anschlüssen S33 & S34 (siehe Abbildung 18). Für die externe Rückstellung schließen Sie einen Drucktaster an die Anschlüsse S33 & S34 an (siehe Abbildung 19).

Hat die Maschine zwei Sicherheitsschaltkreise, können Hilfskontakte als Öffner, wie in Abbildung 20 gezeigt, mit dem Rückstelleingang in Reihe geschaltet werden. Dies ermöglicht die Überwachung der Sicherheitsschaltkreise, so daß bei einem Unterschied zwischen den beiden aufgrund eines Fehlers die Rückstellung verhindert wird, bis die Störung behoben wird.

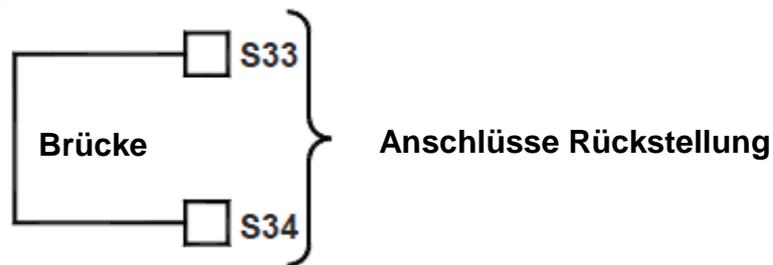


Abbildung 18 - Automatische Rückstellung

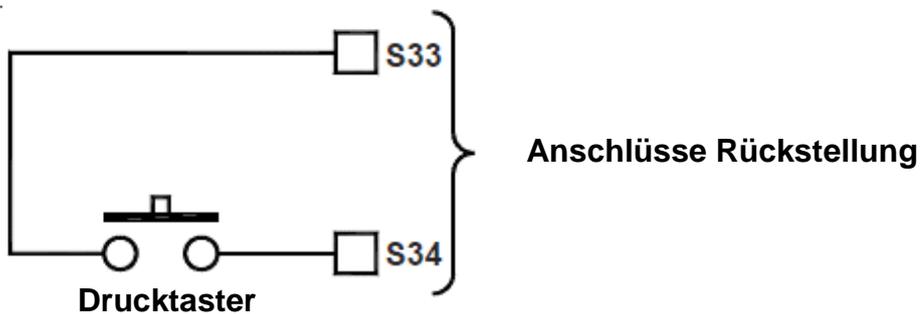


Abbildung 19 - Externe Rückstellung

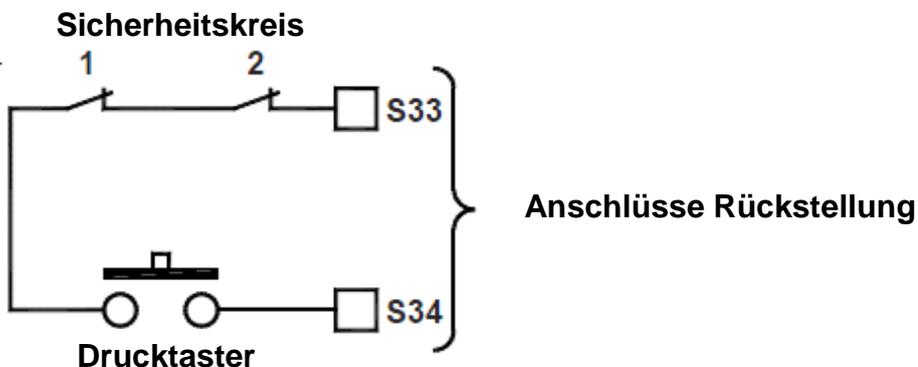


Abbildung 20 – Querüberwachung Sicherheitsschaltkreise

3.2.5 SICHERHEITSKONTAKTE

Das PRSU/4 Auswertegerät hat drei Sicherheitsausgänge. In Anwendungen mit geringem oder mittlerem Risiko hat die Maschine normalerweise einen Sicherheitskreis.

In diesen Fällen sollten beide Sicherheitsausgänge in Reihe in den Sicherheitskreis eingebunden werden (siehe Abbildung 21). Hat die Maschine zwei Sicherheitskreise, sollte jeweils ein Sicherheitsausgang in Reihe mit einem Sicherheitskreis verbunden werden (Abb. 22).

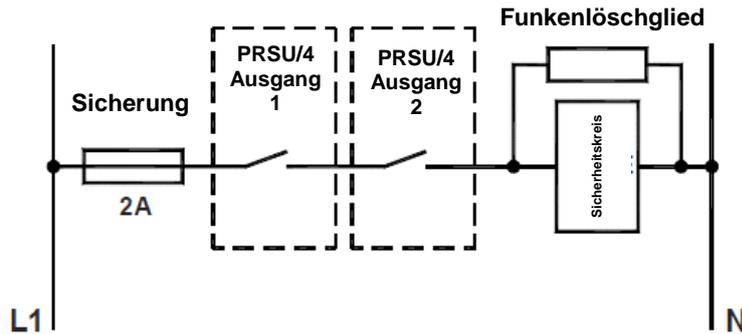


Abbildung 21– Anschluss Sicherheitsausgänge (ein Sicherheitskreis)

Um die Kontakte der Sicherheitsrelais vor den Auswirkungen des Schaltens induktiver Ladungen zu schützen, empfehlen wir den Einsatz von Funkenlöschgliedern. Diese sollten parallel mit den Erregerspulen, wie in Abbildungen 21 und 22 dargestellt, angebracht werden. Funkenlöschglieder dürfen nicht über Sicherheitsrelaiskontakten angebracht werden.

Zum Schutz davor, dass beide Sicherheitsausgänge verschweißen, sollten 2A träge Sicherungen mit den Erregerspulen, wie in Abbildungen 21 und 22 gezeigt, in Serie angebracht werden. Dies begrenzt den Strom durch die Sicherheitskontakte auf Werte weit unter der Gefahrgrenze, bei der die Kontakte haften bleiben könnten.

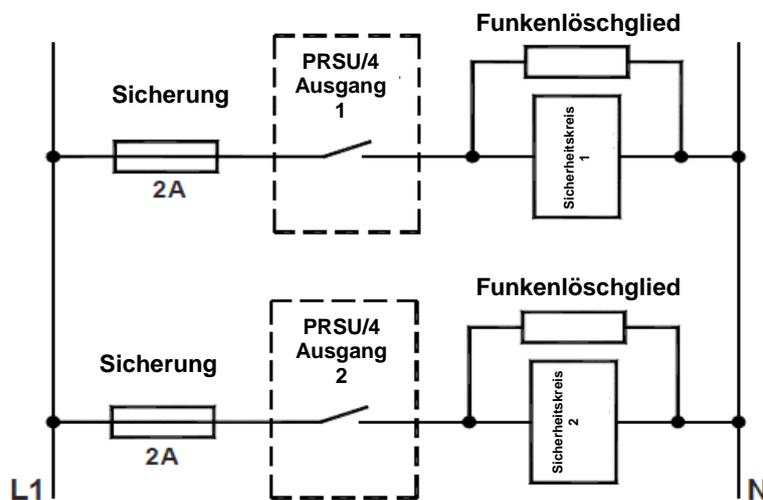


Abbildung 22 – Anschluss Sicherheitsausgänge (zwei Sicherheitskreise)

4. REGELMÄSSIGE PRÜFUNG

4.1 ALLGEMEINES

Die folgenden Abschnitte beschreiben die regelmäßigen Prüfungen an Maschinen mit installierten Tapeswitch Schaltmatten. Falls die Maschine mit zusätzlichen Schutzvorrichtungen ausgestattet ist, sollten die vom Hersteller der Schutzvorrichtung vorgeschriebenen regelmäßigen Tests in den unten beschriebenen regelmäßigen Prüfungsvorgang integriert werden.

Falls die Maschine einen der vorgeschriebenen Tests nicht besteht, ist sie abzuschalten und darf solange nicht benutzt werden, bis die Störung identifiziert und behoben wurde.

4.2 PRÜFUNGEN BEI INBETRIEBNAHME

Die Untersuchung zur Inbetriebnahme sollte von fachkundigen Personen durchgeführt werden, die zur gesamten, mit der Maschine und ihrer Sicherheitseinrichtung gelieferten Information Zugang haben. Die Ergebnisse der Untersuchung sollten schriftlich festgehalten werden und Kopien davon sollten vom Benutzer und von der ausführenden Firma aufbewahrt werden.

Der Prüfer sollte zumindest folgende Prüfungen durchführen:

(a) Prüfen Sie, daß die Tapeswitch Schaltmatten für den fraglichen Einsatz geeignet sind. Verwenden Sie dabei die Richtlinien in Abschnitt 1.4 in diesen Anleitungen. Untersuchen Sie im besonderen:

(i) Das das Steuersystem der Maschine den allgemeinen Bestimmungen in Abschnitt in diesem Handbuch entspricht.

(ii) Überprüfen Sie, ob die von den Schaltmatten gebotene Anforderungsstufe für das Risiko, das die Maschine darstellt, laut Abschnitt 1.4.2.2 in diesem Handbuch, geeignet ist.

(iii) Prüfen Sie, ob die Umgebung für den Einsatz der Einrichtung geeignet ist, wobei die in Abschnitt 1.4.2.3 in diesem Handbuch erwähnten Punkte in Betracht zu ziehen sind.

(b) Prüfen Sie, ob die Abmessungen der Signalgeber für den abzudeckenden Bereich ausreichen und daß der Signalgeber richtig plaziert wurden, wobei der in Abschnitt 1.6.2 beschriebene Betriebsmodus zu berücksichtigen ist. Die Gesamtreaktionszeit des Systems ist in diesem Zusammenhang zu prüfen.

(c) Prüfen Sie, ob ausreichende Maßnahmen getroffen wurden, um den Zugang zu gefährlichen Maschinenteilen aus jeder Richtung, die nicht durch den Signalgeber geschützt ist, zu verhindern.

(d) Untersuchen Sie das Steuersystem der Maschine und die Anschlüsse zur Tapeswitch Schaltmatte. Achten Sie dabei besonders darauf, daß alle in diese Anleitung und in den Anleitungen zur Maschine beschriebenen Anforderungen erfüllt wurden.

(e) Achten Sie darauf, daß die Signalgeber in Position befestigt wurden und daß im Gefahrenbereich keine Stolpergefahr besteht.

(f) Stellen Sie sicher, daß es unmöglich ist, im Gefahrenbereich zu stehen, ohne dabei den Signalgeber auszulösen.

(g) Stellen Sie sicher, daß es unmöglich ist, gefährliche Maschinenteile in Bewegung zu setzen, während der Signalgeber ausgelöst ist.

(h) Prüfen Sie, ob die Auslösung des Signalgebers während eines gefährlichen Arbeitsablaufs der Maschine die gefährlichen Teile zum Stillstand bringt, oder, wo zutreffend, diese in einen anderen sicheren Zustand versetzt, ehe ein Teil einer Person sie erreicht.

(i) Prüfen Sie, daß nachdem die Maschine durch Auslösung der Schaltmatte zum Stillstand gebracht wurde, der gefährliche Bewegungsablauf solange nicht wieder in Gang gesetzt werden kann, bis der Signalgeber entlastet wurde, der Rückstelltaster betätigt und wieder losgelassen und der Startknopf der Maschine neuerlich betätigt wurde.

(j) Stellen Sie sicher, daß eine Unterbrechung der Stromzufuhr zur Schaltmatte jeden weiteren Betrieb der Maschine verhindert. Es darf nicht möglich sein, die gefährlichen Maschinenteile wieder in Bewegung zu setzen, ehe die Stromzufuhr wiederhergestellt, der Rückstelltaster betätigt und losgelassen und der Startknopf der Maschine gedrückt wurde.

(k) Prüfen Sie, daß der Signalgeber im gesamten aktiven Bereich funktionieren, indem Sie den gesamten Bereich in zwei Richtungen, gemäß Abbildung 30, abgehen und dabei einen Fuß vor den anderen setzen. Die Auslösung kann durch Überwachung der LED Anzeige 'Sensor-Frei' geprüft werden. Diese sollte aufleuchten, wenn der Signalgeber zurückgestellt ist und erlischt, wenn der Signalgeber ausgelöst wurde.

(l) Untersuchen Sie die Nachlaufüberwachung (falls montiert), um sicherzustellen, daß sie richtig montiert wurde und einwandfrei funktioniert. Achten Sie darauf, daß die Meßmethode, mit der die Bedienungskraft den Nachlauf bewertet, richtige Werte anzeigt.

(m) Prüfen Sie, ob gegebenenfalls vorhandene Überbrückungseinrichtungen das Schaltmattensystem nur während ungefährlicher Betriebszustände der Maschine unwirksam schalten und ob die Überbrückungseinrichtungen mindestens im Sicherheitsniveau des Schaltmattensystems ausgeführt sind.

(n) Untersuchen Sie Bremsen und Kupplungen (falls montiert) gemäß den Empfehlungen.

Anmerkung : Die Tapeswitch Schaltmatten bieten keine Nachlaufüberwachung oder Überbrückungseinrichtung, für den Anschluß solcher Geräte sind auch keine besonderen Einrichtungen im System vorgesehen.

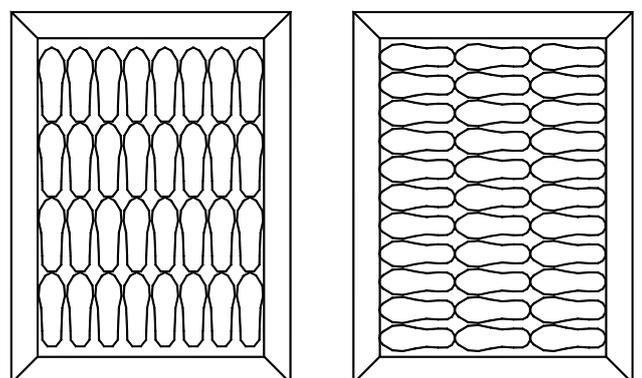


Abbildung 23 - Funktionsprüfung des Signalgebers

4.3 SECHSMONATIGE PRÜFUNG

Diese Untersuchung sollte von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Die Ergebnisse sollten schriftlich festgehalten und Kopien davon sollten vom Benutzer aufbewahrt werden.

Der Prüfer sollte alle in Abschnitt 4.2 beschriebenen Prüfungen durchführen. Darüber hinaus sollte der Prüfer auch:

(a) Alle primären Steuerelemente der Maschine untersuchen und testen, um sicherzustellen, daß sie richtig funktionieren und keine Wartung benötigen oder ersetzt werden müssen.

(b) Die Maschine untersuchen, um festzustellen, daß keine mechanischen oder strukturellen Aspekte vorliegen, die die Maschine daran hindern könnten, auf Abruf stehenzubleiben oder sich in einen anderen sicheren Zustand zu versetzen.

(c) Prüfen, daß an der Maschinensteuerung, der Schaltmatte oder der Schnittstelle dazwischen keine Änderungen vorgenommen wurden, die negative Auswirkungen auf das System haben könnten und daß alle zulässigen Änderungen korrekt durchgeführt und entsprechend schriftlich festgehalten wurden.

4.4 TÄGLICHE PRÜFUNG/EINSTELLUNG

Folgende Prüfungen sollten täglich und nach der Einstellung von einer dafür vom Maschinenbenutzer ernannten Person durchgeführt werden. Die Ergebnisse sollten aufgezeichnet werden und eine Kopie davon an oder in der Nähe der Maschine aufbewahrt werden. Für manche Maschinentypen gelten spezielle gesetzliche Bestimmungen.

Die verantwortliche Person sollte:

(a) Die Oberfläche des Signalgebers auf mechanische Schäden untersuchen und prüfen, daß die obere Fläche nicht durchstoßen oder durch Chemikalien angegriffen wurde.

(b) Die Funktionstüchtigkeit an mehreren Stellen durch Betätigung der Rückstellung und Berühren des Signalgebers prüfen. Prüfen Sie jeden Tag verschiedene Stellen, so daß der gesamte aktive Bereich des Signalgebers in regelmäßigen Abständen untersucht wird.

(c) Prüfen, daß der Zugang zu gefährlichen Maschinenteilen von keiner Richtung möglich ist, die nicht durch den Signalgeber abgedeckt wird.

(d) Prüfen, daß niemand in der Gefahrenbereich stehen kann, ohne den Signalgeber auszulösen.

(e) Prüfen, daß bei Betrieb einer Muting-Einrichtung (falls montiert), die sich bewegenden Teile nicht mehr gefährlich sind.

(f) Prüfen, daß der Nachlaufüberwachung (falls montiert), richtig eingestellt wurde und einwandfrei funktioniert.

(g) Prüfen, daß die elektrischen Gehäuse geschlossen und versperrt sind, daß die Schlüssel abgezogen und einer dafür verantwortlichen Person zur Aufbewahrung übergeben wurden.

(h) Die Anlage auf äußere Anzeichen von Schäden an der Verkabelung oder den Anschlüssen untersuchen.

5. FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN ET INTERVENTIONS

5.1 BETRIEB

5.1.1 ALLGEMEINES

Das System ist einfach zu bedienen. Die einzige mit dem System verbundene Steuerung ist der Rücksteltaster, der bei jedem Einschalten und nach jeder Auslösung des Signalgebers betätigt werden muß.

5.1.2 OBERFLÄCHENBELASTUNG DES SIGNALGEBERS

Tägliche Beanspruchung des Signalgebers durch eine oder mehrere Personen hat keine Abnützung zur Folge. Darüberhinaus kann der Signalgeber auch der starken Belastung durch Fahrzeugräder standhalten, vorausgesetzt, diese haben Luftreifen mit einem Durchmesser von 300mm oder darüber. Die maximale zulässige Radbelastung für Signalgeber der Type CKP/S1 beträgt 1.5 Tonnen. Diese Belastung kann allerdings zu Beschädigungen führen, falls der Boden nicht eben ist.

ANMERKUNG: DAS FAHRZEUG DARF NICHT GELENKT WERDEN, WÄHREND ES SICH AUF DEM SIGNALGEBER BEFINDET. DAS FAHRZEUG SOLLTE GERADE BEWEGT UND NICHT SCHARF ABGEBREMST WERDEN.

Schwere oder schwerbeladene Fahrzeuge mit kleinen Rädern oder mit Rädern aus harten Materialien dürfen den Signalgeber nicht befahren. Falls ein derartiges Fahrzeug kurzfristig auf oder über einen Signalgeber gefahren werden muß, kann es provisorisch mit einer Holz-oder Metallplatte abgedeckt werden.

ANMERKUNG: DIE MASCHINE MUSS WÄHREND DER ANBRINGUNG DER PROVISORISCHEN ABDECKUNG AM SIGNALGEBER ABGESCHALTET WERDEN. VOR NEUERLICHEM GEBRAUCH DER MASCHINE MUSS DIESE ABDECKUNG WIEDER ENTFERNT WERDEN.

5.2 INSTANDHALTUNG

5.2.1 SIGNALGEBER

Die Signalgeber brauchen nicht gewartet zu werden, ihre Lebensdauer wird aber beträchtlich verlängert, wenn grundsätzliche Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.

Anmerkung: Die Anleitungen in diesem Abschnitt gelten zusätzlich zu den Bestimmungen in Abschnitt 4 bezüglich regelmäßiger Prüfung.

Die Signalgeberoberfläche sollte täglich gereinigt werden. Staub und Späne sollten von dem Signalgeber gekehrt werden. Schmierfett und Öl können zu Rutschgefahr auf dem Signalgeber führen. Verschüttete Materialien sollten sofort entfernt oder mit Sägespäne abgedeckt und bei der nächsten täglichen Reinigung entfernt werden. Mineralöle können mit kaltem Entfettungsmittel neutralisiert und dann mit Wasser abgewaschen werden . Niemals Lösungsmittel zur Reinigung verwenden.

Scharfe Objekte, wie z.B. Blechstücke, sollten unverzüglich von der Signalgeber entfernt werden, so daß sie nicht in die Oberfläche getreten werden und diese möglicherweise durchstoßen.

Die Häufigkeit der Reinigungsarbeiten hängt von der Verschmutzung ab. In relativ sauberen Verhältnissen, in denen der Signalgeber nur selten mit Wasser und anderen Flüssigkeiten in Berührung kommt, reicht eine monatliche Reinigung aus. In anderen Fällen ist ein wöchentliche Reinigung notwendig.

5.2.2 AUSWERTEGERÄT

Das Auswertegerät braucht nicht gewartet zu werden. Vorausgesetzt, das System wurde laut der vorliegenden Anleitungen installiert und wird innerhalb seiner darin festgelegten Leistungsparameter benutzt, reichen die in Abschnitt 4 beschriebenen regelmäßigen Prüfungen und die Selbstüberwachungsfunktionen aus, um beständigen, sicheren Betrieb zu garantieren.

5.3 WARTUNG

ACHTUNG

DIE WARTUNG DER SICHERHEITSEINRICHTUNG SOLLTE NUR VON FACHKUNDIGEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN. BEI WARTUNGSARBEITEN WERDEN KLEMMSTELLEN UND GERÄTE FREIGELEGT, DIE U.A. LEBENSGEFÄHRLICHE SPANNUNGEN FÜHREN. DIESE ARBEITEN SOLLTEN NUR VON PERSONEN MIT ENTSPRECHENDER SCHULUNG UND ERFAHRUNG IN ANGRIFF GENOMMEN WERDEN. BEI FRAGEN WENDEN SIE SICH BITTE AN IHREN TAPESWITCH HÄNDLER.

WICHTIG

NACH DEM AUSTAUSCHEN VON SYSTEMTEILEN IST DIE ANLAGE ALS NEU ANZUSEHEN UND SOLLTE DAHER LAUT ABSCHNITT 4 DIESER ANLEITUNGEN IN BETRIEB GENOMMEN WERDEN.

6. TECHNISCHE DATEN

6.1 SYSTEM

Performance Level	PLd nach EN 13849-1 mit PRSU/4
Sicherheitskategorie	Kategorie 3
PFHd	1.03×10^{-7}
Reaktionszeit	30ms

6.2 SIGNALGEBER

B10d Wert		4.0×10^6 cycles
Ansprechkraft		<300N
Temperatur Bereich	Betrieb	0 bis 50°C
	Lagerung	0 bis 70°C
Betätigungs-kraft	11mm Ø Testkörper	300N
	40mm Ø Testkörper	150N
	80mm Ø Testkörper	300N
	200mm Ø Testkörper	600N
Schutzart		IP65
Tote Zone	50mm breit um die Aussenkanten eines einzelnen Signalgebers oder einer Kombination von Signalgebern	
Betriebsspannung		30Vdc maximum
Gewicht (ca.)		16kg/m ²
Statische Belastung		75kg/cm ²
Befahrbarkeit		Siehe 5.1.2
Oberflächenmaterial		Koroseal

6.3 MATERIALEIGENSCHAFTEN CHEMISCHE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT DES SIGNALGEBERS (KOROSEAL: NICHT VON DER BIA GEPRÜFT)

Das Oberflächenmaterial besteht aus Koroseal, einem PVC-Basis verstärktem Material mit folgenden Eigenschaften:

6.3.1 MECHANISCH

EIGENSCHAFTEN	AUSWERTUNG	TEST METHODE
Zugfestigkeit	1200lbs/in ²	ASTM-D-412
Verformung	150% minimum	ASTM-D-412
Abrieb	0.09 Gramm max.	Taber, 1kg am CS-17 Wheel-Test, 1000 Umdrehungen
Flammbarkeit	Selbstlöschend—A	Motor Vehicle Safety Standard #302
Alterung und Wetterbeständigkeit	168 Stunden Test, Keine Änderung feststellbar	ASTM-D-518
Härte	88+/-5 Punkte	ASTM-D-2240

6.3.2 CHEMISCH

A = keinen oder wenig Einfluß, **B** = wenig bis mittleren Einfluß,
C = mittleren bis schwerwiegendem Einfluß, **D** = Nicht zu empfehlen

NAME	BEWERTUNG
Essigsäure konzentriert	C
Essigsäure verdünnt	B
Aceton	C
Ammoniak wässrig	A
Amyl Aceton	C
Benzol	B
Butanol	B
Kohlendioxyd	C
Chloroform	C
Kreosot	C
Kreosole	C
Ethylazetat	C
Ethylalkohol	B
Ethyläther	B
Formaldehyd	B
Benzin	B
Clorsäure konzentriert	B
Floursäure konzentriert	B
Jod	A
Methylalkohol	B
Methyläthylamin	D
Mineralöl	B
Salpetersäure konzentriert	C
Salpetersäure verdünnt	B
Phenol	B
Sibernitrat	A
Sodium Hydroxide	A
Schwefelsäure konzentriert	B
Schwefelsäure verdünnt	A
Trichlorethylen	B
Xylol	B

6.4 AUSWERTEGERÄT

Versorgungsspannung	24Vdc
Leistungsaufnahme	<5VA
Max. Einschaltstrom	1,4A
Betriebstemperatur	-25°C bis +55°C
Rückstellfunktion	Extern oder Automatisch
Sicherheitsausgänge: Kontaktart	Sicherheitsrelais zwangsgeführt
Kontaktbestückung	3 x Schließer 1 x Öffner (keine Sicherheit)
Schaltstrom	5A@240Vac
Max. Größe Signalgeber	7.5m ²
Gehäuse: Schutzart Leiterquerschnitt Material	IP20 2 x 1.5mm ² Polycarbonat

7. ANSPRECHPARTNER

Tapeswitch Ltd

Unit 38 Drumhead Road
Chorley North Industrial Park
Chorley
PR6 7BX
England

Tel : +44 (0) 1257 249777
Fax : +44 (0) 1257 246600
Email : info@tapeswitch.co.uk
Web : www.tapeswitch.co.uk

Tapeswitch GmbH

Postfach 10 20 23
Walter-Bruch-Straße 13
D-30982 Pattensen
Germany

Tel : +49 (0) 5101 14490
Fax : +49 (0) 5101 14499
Email : verkauf@tapeswitch.de
Web : www.tapeswitch.de

Tapeswitch Japan

5-11-23 Nakakasai - Hirano Bldg.
Edogawa-ku,
Tokyo
Japan 134-0083

Tel : +81 3 5676 5421
Fax : +81 3 5676 5422
Email : info@tapeswitch.co.jp
Web : www.tapeswitch.co.jp

Tapeswitch Corporation

100 Schmitt Boulevard
Farmingdale
New York
NY 11735
USA

Tel : +1 631 630 0442
Fax : +1 631 630 0454
E-mail : sales@tapeswitch.com
Web : www.tapeswitch.com

Tapeswitch Ltd (London Mat Industries)

635 Newbold Street
London
Ontario
Canada
N6E 2T8

Tel : +1 519 681 2980
Fax : +1 519 685 9318
Email : sales@londonmat.com
Web : www.londonmat.com