



**TAPESWITCH
SCHALTMATTEN
Signalgeber CKP/NBR
mit Auswertegerät PSSU & PRSU
Betriebsanleitung 343186-01G**

Deutsch

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 SCHNITTSTELLEN VERBUNDEN WURDEN. DAHER IST ES UNERLÄSSLICH, DASS DER INHALT DIESER ANLEITUNGEN UND ALLE RELEVANTEN, DARIN ANGEFÜHRTEN, DOKUMENTE VOLLSTÄNDIG VERSTANDEN WERDEN, EHE JEDLICHER 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, ZUR GESAMTEN INFORMATION DES HERSTELLERS DER MASCHINE UND IHRES SICHERHEITSSYSTEMS ZUGRIFF HABEN.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES

- 1.1 PRODUKT BESCHREIBUNG
- 1.2 PRODUKT ANGEBOT
- 1.3 PRODUKT MERKMALE
- 1.4 ANWENDUNGSBEREICHE
- 1.5 SPEZIFIKATION UND BESTELLINFORMATION

2. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

- 2.1 SYSTEMÜBERBLICK
- 2.2 SIGNALGEBER
- 2.3 AUSWERTEGERÄTE

3. MONTAGE

- 3.1 ALLGEMEINES
- 3.2 INSTALLATION DER MATTEN
- 3.3 AUSWERTEGERÄTE
- 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 AUSWERTEGERÄTE

7. ANSPRECHPARTNER

1. ALLGEMEINES

1.1 PRODUKTBESCHREIBUNG

Tapeswitch CKP/NBR Schalmatten Systeme sind so konzipiert, dass sie die Anforderungen der BS EN 1760-1 und die Kategorie 3 der EN954-1:1996 erfüllen.

Sie sind betretbare Schutzeinrichtungen zur Absicherung von Gefahrenstellen und Gefahrenbereichen und wurden zum Schutz des Bedienungspersonals an oder in der Nähe von gefährlichen Maschinen konstruiert. Ein System besteht aus einer Schalmatte als betretbarer Flächenschalter sowie dem Auswertegerät. 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 Kategorien gemäß der EN954-1 für druckempfindliche Schalmatten an Maschinen sind in Typ C Normen angegeben. Ist keine Typ C-Norm vorhanden, so muss eine Risikoanalyse gemäß den Angaben in Kapitel 5.3 der EN ISO 12100-1:2003 und EN 1050, welche die Wichtigkeit der richtigen Auswahl einer Sicherheitseinrichtung mit der passenden Kategorie gemäß der EN954-1:1996 aufzeigt, durchgeführt werden.

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

1.2 PRODUKTANGEBOT

1.2.1 SIGNALGEBER

1.2.1.1 FORMEN UND ABMESSUNGEN

Die Signalgeber können praktisch in jeder Form und Größe unter Beachtung folgender Einschränkungen produziert werden:

- alle Ecken und Kanten müssen rechtwinkelig sein
- die maximale Breite einer Matte beträgt 1200 mm
- die maximale Länge einer Matte beträgt 2400 mm
- die maximale Fläche ist 2.88 m².

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/NBR 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 Gesamtmaße des Signalgebers, wie in Abbildung 1 dargestellt. Dieses sollte bei der Ermittlung der Abmessung berücksichtigt werden. Weitere Erläuterungen sind im Abschnitt 1.5 angeführt.

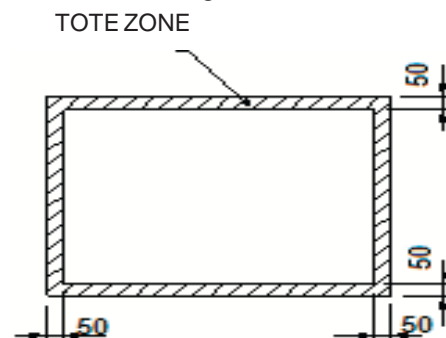


Abbildung 1 - Bereich (in mm) der toten Zone im Außenfeld der Signalgeber

1.2.1.2 AUSFÜHRUNGEN

Die Signalgeber der Serie CKP/NBR 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 AUSWERTEGERÄTE

1.2.2.1 PSSU AUSWERTEGERÄTE

Vier Versionen der PSSU-Serie, PSSU/1, PSSU/2, PSSU/3 und PSSU/4 stehen zur Verfügung. Alle Ausführungen bieten die Überwachung des Schalmattensystems, einen Rückstelleingang sowie zwei separate Sicherheitsausgänge. Darüber hinaus bieten die Versionen PSSU/3 und PSSU/4 einen weiteren Kontrollausgang, der jedoch nicht sicherheitsrelevant zu verwenden ist.

Das Auswertegerät PSSU/1 ist in einem Gehäuse zur Befestigung auf einer DIN-Montageschiene ausgelegt. Die Versorgungsspannung beträgt wahlweise 110V oder 240V Wechselstrom. Das gleiche Gehäuse hat das Auswertegerät PSSU/2; allerdings ist es für 24V Gleichstrom ausgelegt. Diese beiden Einheiten sind zum Einbau in bestehende Schränke an der Maschine vorgesehen. Das bereits vorhandene Gehäuse muß mindestens nach IP54 abgedichtet sein.

Aus einem Polycarbonatgehäuse bestehend ist das Auswertegerät PSSU/3 nach IP67 abgedichtet und wird mit 110V oder 240V Wechselstrom versorgt. Das PSSU/4 hat das gleiche Gehäuse, wird aber mit 24V Gleichstrom versorgt. Die Funktion aller vier Ausführungen sind identisch und in Kapitel 2 beschrieben.

1.2.2.2 PRSU AUSWERTEGERÄTE

Zwei Auswertegeräte stehen in der PRSU Serie zur Verfügung. Sowohl das PRSU/2 als auch das PRSU/4 bieten die Überwachung des Schaltmattensystems, einen Rückstelleingang sowie separate Sicherheitsausgänge. Das PRSU/2 hat zwei, das PRSU/4 drei Sicherheitsausgänge. Darüber hinaus bietet das PRSU/4 einen weiteren Kontrollausgang, der jedoch nicht sicherheitsrelevant zu verwenden ist.

Die PRSU Auswertegeräte sind mit einer Gehäusebreite von 22,5mm für die Montage auf einer DIN-Montageschiene ausgelegt. Das PRSU/2 hat zwölf, das PRSU/4 sechzehn Klemmstellen. Beide arbeiten mit 24V Gleichstrom. Diese beiden Einheiten sind zum Einbau in bestehende Schränke an der Maschine vorgesehen. Das bereits vorhandene Gehäuse muß mindestens nach IP54 abgedichtet sein.

1.2.3 ZUBEHÖR

Um die Signalgeber zu fixieren, eine mögliche Stolperstelle zu vermeiden und den Gefahrenbereich optisch zu signalisieren, werden Rampeneinfassungen 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 geringem Druck
- * Für starke Beanspruchung geeignet
- * Mehrere Signalgeber können in Reihe an einem Auswertegerät angeschlossen werden.

1.3.2 AUSWERTEGERÄTE

- * Zwei sich gegenseitig überwachende Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten. (3x beim PRSU/4)
- * Integrierte Anlaufsperre und Wiederanlaufsperre.
- * für DIN Montageschiene oder IP67 Gehäuse.
- * Einfache, verlässliche, bewährte Technologie.
- * Ein Auswerter kann mehrere in Reihe geschaltete Signalgeber überwachen.
- * Eingebaute Diagnoseanzeige.
- * 24VDC, 24VAC/DC oder 110/240V 50/60Hz AC Versorgung

Anmerkung: Für die 24VDC Auswertegeräte muss die erforderliche externe 24VDC Versorgungsspannung zur Sicherstellung des Berührungsschutzes entweder aus einem Sicherheitstransformator nach EN61558-2-6 oder aus einer Batterie erzeugt werden. Versorgungsleitungen zu diesen Steuergeräten müssen separat und geschützt vor mechanischen Beschädigungen verlegt werden.

1.4 ANWENDUNGSBEREICHE

1.4.1 ALLGEMEINES

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

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

1.4.2 FAKTOREN DIE DIE EIGNUNG BEEINFLUSSEN

1.4.2.1 PERSONENSCHUTZ

CKP/NBR Schaltmatten eignen sich nicht zur Absicherung von Gefahrstellen und Gefahrenbereichen, in denen Kinder zu schützen sind.

1.4.2.2 MASCHINENSTEUERSYSTEM

Das Steuersystem der Maschine muß folgende Bedingungen erfüllen:

- (a) Der gefährliche Bewegungsablauf der Maschine muß elektrisch steuerbar sein.
- (b) Die Reaktions-/Stopzeit 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 1.4.2.3 durch Risikobewertung festgelegte Sicherheitsklasse bietet.

1.4.2.3 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

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

CKP/NBR Schaltmatten sind für Bereiche mit niedrigem oder mittlerem Risiko einsetzbar, wo folgenden 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.

1.4.2.4 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 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.

Sprechen Sie mit Ihrem Tapeswitch-Händler, falls hierzu Fragen entstehen.

1.5 SPEZIFIKATION UND BESTELLINFORMATION

1.5.1 FESTLEGUNG DER ABMESSUNGEN DES GEFAHRENBEREICHES

1.5.1.1 ALLGEMEINES

Die Abmessungen eines Gefahrenbereichs hängen vom Einsatzfall ab.

Dabei ist zu berücksichtigen:

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

Eine CKP/NBR Schaltmatte kann folgendermaßen eingesetzt werden:

(a) Wahrnehmungsgerät - der Signalgeber wird so plziert, daß er von einer Person oder einem Teil einer Person ausgelöst wird wenn sich die Person innerhalb des Gefahrenbereiches aufhält.

(b) Kombiniertes Auslösen und Wahrnehmungsgerät - der Signalgeber wird so plziert, 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/NBR Schaltmatten haben rund um die Außenkanten eine tote Zone. Diese tote Zone mißt 50mm Breite, d.h. dass die Abmessungen der aktiven Zone (der den Gefahrenbereich abdeckenden Zone) 100 mm kleiner sind als die Gesamtabmessungen des Signalgebers (Siehe Abbildung 2). Dies sollte bei der Spezifizierung für einen bestimmten Einsatzbereich berücksichtigt werden.

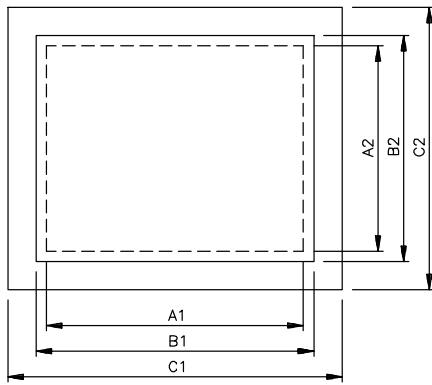


Abbildung 2 - Abmessungen

A1 x A2 = Aktive Zone
 B1 x B2 = Abmessungen der Signalgeber
 C1 x C2 = Abmessungen der Signalgeber mit Rampeneinfassung

B1 = A1 + 100mm
 B2 = A2 + 100mm
 C1 = B1 + 126mm
 C2 = B2 + 126mm

Wenn möglich, sollte der Gefahrenbereich so konzipiert und abgestimmt sein, dass vorzugsweise ein rechteckiger Signalgeber eingesetzt werden kann. Wenn dieses nicht möglich ist, müssen Sonderformen eingesetzt werden. Die Abmessungen der Standardgrößen und die Einschränkungen für individuelle Schaltmatten sind unter Punkt 1.2 aufgeführt.

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.

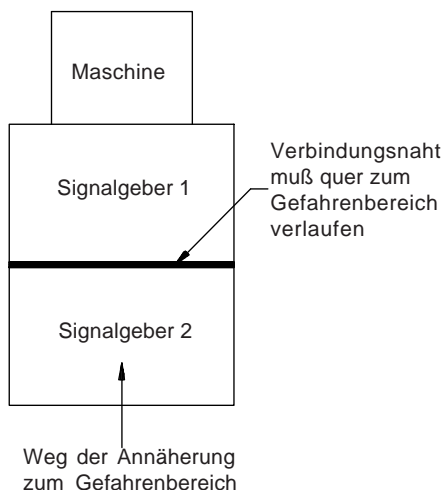


Abbildung 3 - Anordnung der Verbindungsnahte

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

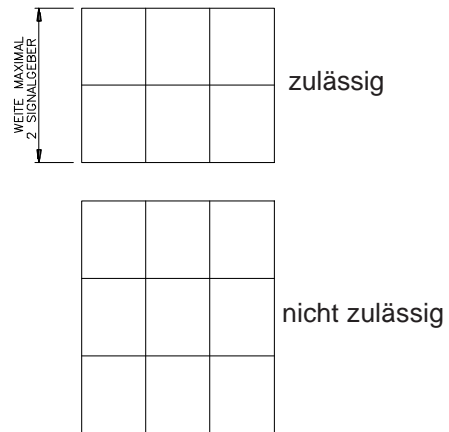


Abbildung 4 - Anordnung der Signalgeber für einen großen Gefahrenbereich

1.5.1.2 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 Abmessungen 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 Schaltmatten abgedeckt sein. Die Möglichkeit, eine Brücke oder Insel und damit eine inaktive 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.

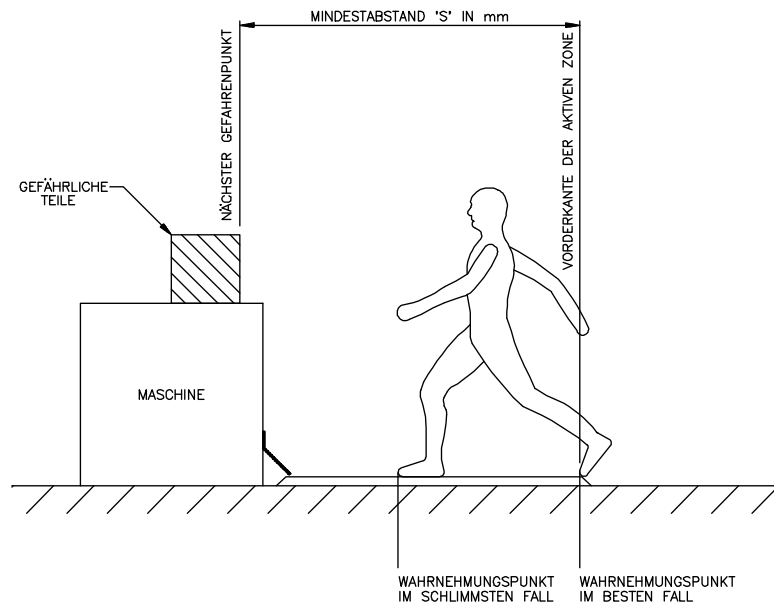


Abbildung 5 - Mindestabstand

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, in dem 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.

Beispiel: CKP/NBR System an einer Maschine mit einer Anhaltezeit von 100ms:

$$\begin{aligned} S &= (1600 \times [0,1 + 0,03]) + 1200 \\ &= 208 + 1200 \\ &= 1408 \text{ mm} \end{aligned}$$

1.5.1.3 EINSATZ ALS WAHRNEHMUNGSGERÄT

Wird das System nur als Wahrnehmungsgerät verwendet, wird es gewöhnlich als sekundäre Einrichtung zusammen mit einem getrennten primären Schutzgerät benutzt. Die primäre Schutzeinrichtung 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.

1.5.1.4 EINSATZ ALS AUSLÖSEVORRICHTUNG

Wird die Schaltmatte als einzige Auslösevorrichtung eingesetzt, ist darauf zu achten, dass die minimalen Abstände wie unter Abschnitt 1.5.1.2 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 810 mm, wie in Abbildung 6 dargestellt. Der Gefahrenbereich zwischen Signalgeber und Maschine muß hier durch andere Maßnahmen gesichert werden.

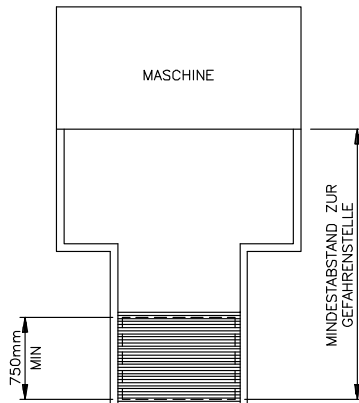


Abbildung 6 - Eine Schaltmatte im Einsatz als Auslösevorrichtung

1.5.2 BESTELLINFORMATION

1.5.2.1 SIGNALGEBER

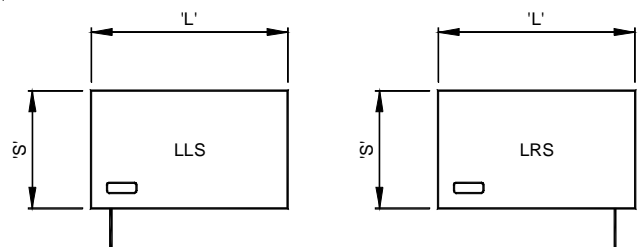
Bei der Bestellung von Signalgebern sollten folgende Bestellcodes verwendet werden:

Bestellcode: CKP/NBR/XX/XX/XXXX/XXXX/XXXX

| | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Signalgeber Typ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Randleiste | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| SE - rechteckige Kanten (Standardausführung) für Rampenmontage | | | | | | |
| Position und Ausführung der Kabel | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| LD - lange Kante, 2x2-adrig | | | | | | |
| SD - kurze Kante, 2x2-adrig | | | | | | |
| LLS - lange Kante, 1x4-adrig links | | | | | | |
| LRS - lange Kante, 1x4-adrig rechts | | | | | | |
| SLS - kurze Kante, 1x4-adrig links | | | | | | |
| SRS - kurze Kante, 1x4-adrig rechts | | | | | | |
| Länge der langen Kante in mm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Länge der kurzen Kante in mm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Kabellänge in mm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |

1.5.2.2 STEUERGERÄTE

Bei der Bestellung der Steuergeräte einfach die Typenbezeichnung PRSU/2, PRSU/4, PSSU/1, PSSU/2, PSSU/3 oder PSSU/4 angeben.



1.5.2.3 RAMPENEINFASSUNG

Für Signalgeber der Serie CKP/NBR sind Rampeneinfassungen der Type AE13 verfügbar. Diese sind erhältlich in Set-Form komplett vorbereitet oder zur Selbstkonfektionierung bei Installation der Schaltmatte.

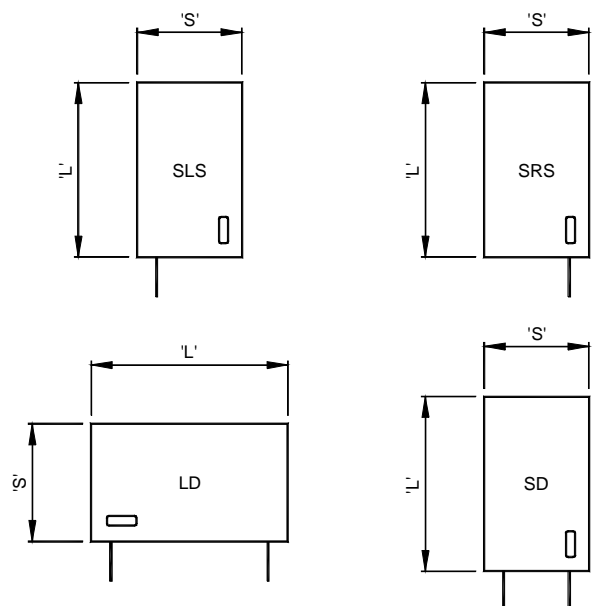


Abbildung 7 - Position und Ausführung der Kabel

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, "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/NBR Signalgebers. Zwischen zwei dicken NBR Schichten liegt ein Netz von Tapeswitch-Schaltelementen. Die Schaltelemente sind in Serie verbunden und an der obersten Schicht verklebt.

Die oberste Schicht besteht aus gerippten NBR Mattenmaterial für starke Beanspruchung. Die Unterseite ist eine Schicht aus widerstandsfähigem NBR Material. Dieses Material überdauert jahrelanges Betreten und ist gegen die meisten gängigen Mineralöle, die in Industriebereichen zu finden sind beständig. Die oberste Schicht mißt 6mm, die unterste 5mm.

Abbildung 9 zeigt die Bauweise der Tapeswitch-Schaltelemente. Jedes Schaltelement ist ein langer, offener Schalter mit Schließkontakt. 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.

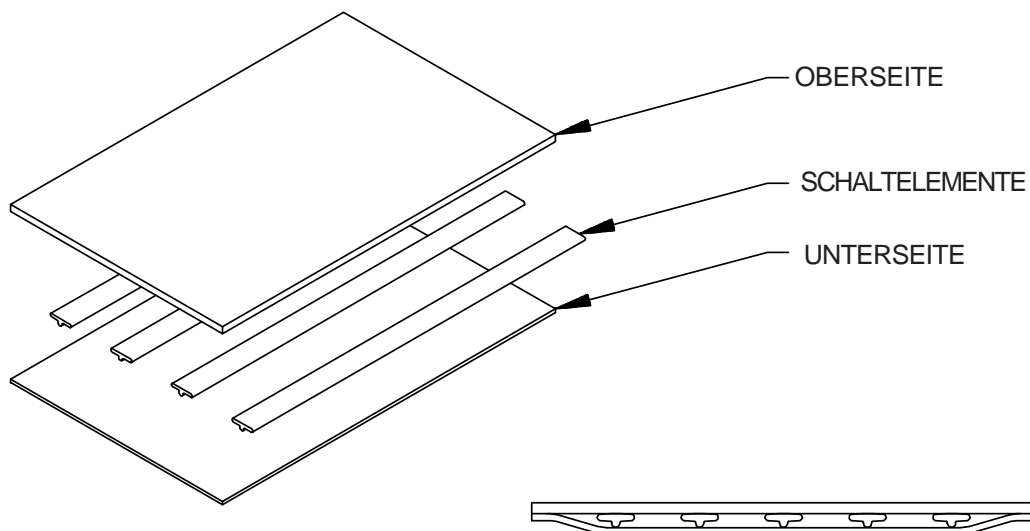


Abbildung 8 - Bauweise der CKP/S1

2.2.2 KOMBINATION VON SIGNALGEBERN

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.

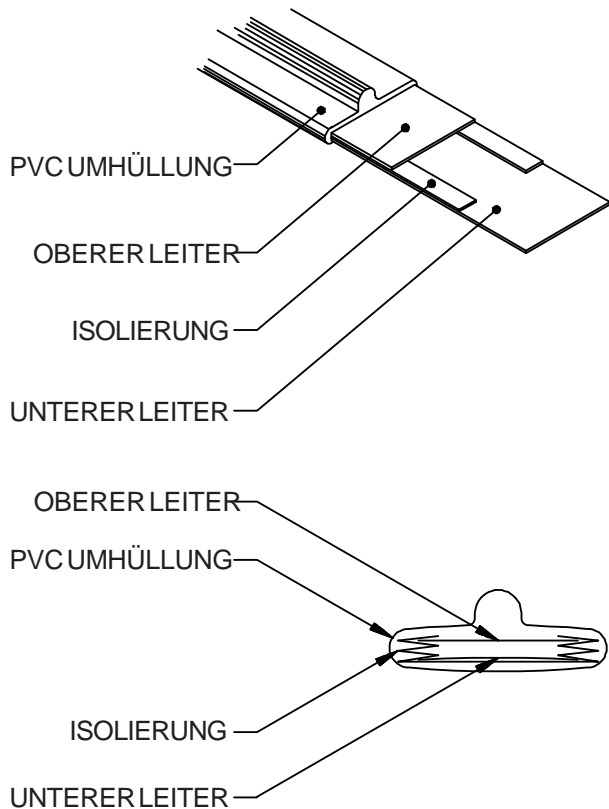


Abbildung 9 - Bauweise der Tapeswitch-Schaltelemente

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 Auswertegerät effektiv einen einzigen offenen Schalter sieht. Ein Kabel könnte als Eingangskabel 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 Auswertegerät angeschlossen werden, wie in Abbildung 10 dargestellt.

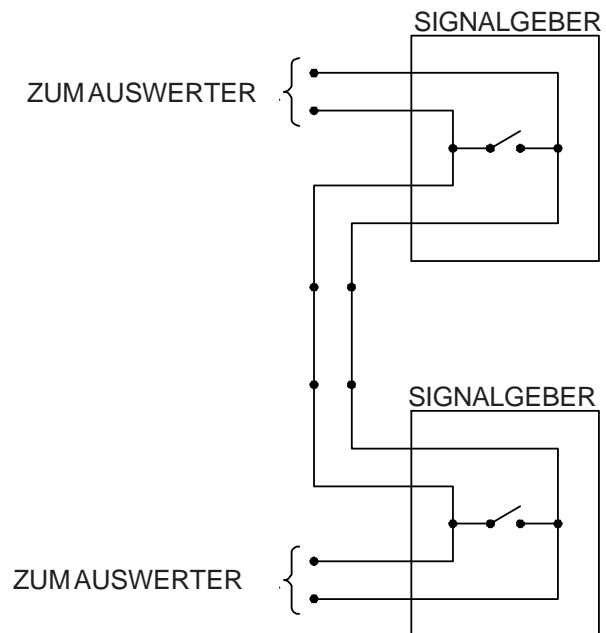


Abbildung 10 - Serielle Verbindung der Signalgeber (Reihenschaltung)

2.3 AUSWERTEGERÄTE

Das Auswertegerät enthält die Stromversorgung des Systems, die Sicherheitsausgangsrelais und den Rückstellschaltkreis. Die Funktionsweise wird in Abbildung 11 dargestellt.

Die 24 V Gleichstromversorgung gelangt über das 2-adrige Eingangskabel zu dem mit +ve bezeichneten oberen Schaltelement und zu dem mit -ve bezeichneten unteren Schaltelement. Über die ebenfalls 2-adrige Ausgangsleitung wird die Spannung zum Steuergerät zurückgeführt, um dort die Spulen der Sicherheitsrelais zu erregen. Die Kontakte sind jetzt nach dem Ruhestromprinzip geschlossen. Tritt eine Person auf den Signalgeber, wird die anliegende Signalspannung kurzgeschlossen, die Sicherheitsrelais fallen ab und der Kontaktkreis öffnet. Der gleiche Effekt tritt auf, wenn die Stromversorgung ausfällt oder andere Störungen in der Verkabelung auftreten.

Der Rückstell-bzw. Rückführkreis enthält sowohl die Funktionen 'Anlaufsperr' und 'Wiederanlaufsperr' die im folgenden beschrieben sind:

ANLAUFSPERRE - Wird die Stromzufuhr zur Maschine/ Schaltmatte hergestellt, können die Sicherheitsrelais solange nicht erregt werden, bis ein Rückstellimpuls gesendet wird.

WIEDERANLAUFSPERRE - Nachdem ein Signalgeber ausgelöst wurde und die Sicherheitsrelais abgeschaltet haben, können sie solange nicht wieder unter Strom gesetzt werden, bis ein Rückstellimpuls gesendet wird.

Die Rückstellung ist nicht möglich, solange der Signalgeber betätigt ist, ein Fehler im Rückstellkreis oder zwischen den beiden Ausgangsrelais eine Ungleichheit vorliegt.

Ist die zu überwachende Maschine mit zwei Sicherheitsschaltkreisen ausgestattet, kann über die Abfrage von Öffner-Kontakten deren Rückstellung überwacht werden. Ungleichheit bei den zwei Sicherheitsschaltkreise verhindern eine Rückstellung.

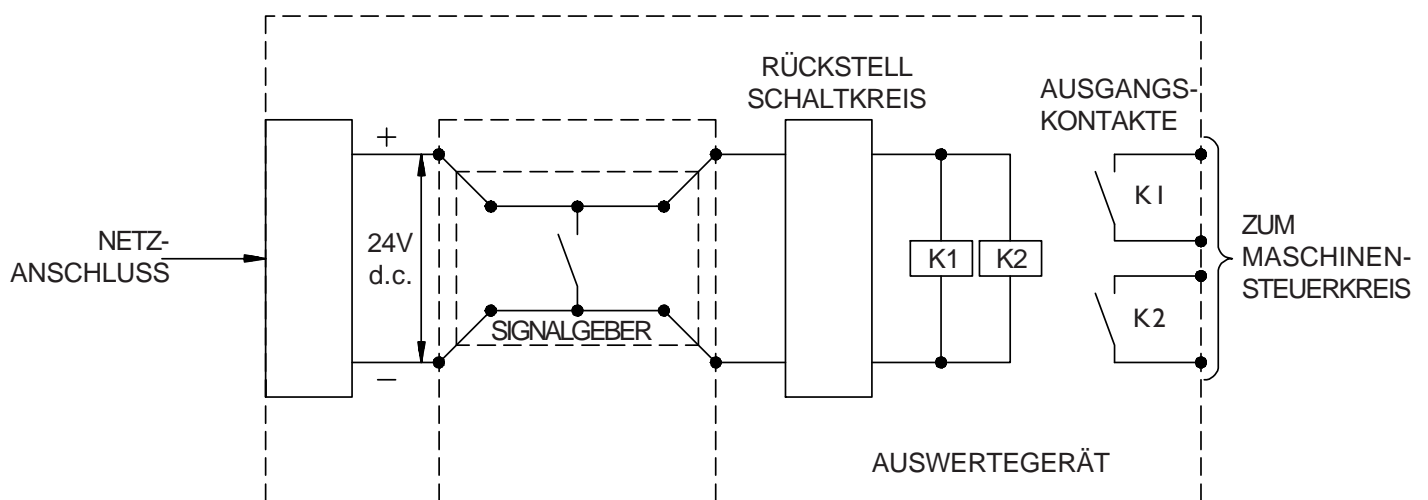


Abbildung 11 - Funktionsweise

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 elektrisch steuerbar sein.
- (b) Der gefährliche Bewegungsablauf der Maschine muss an jedem Punkt in seinem Bewegungsablauf 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 Abdeckungen, zusätzlichen Schaltmatten oder Lichtschutzsystemen 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 bewegt,

stets auf dem aktiven Bereich der Signalgeber steht. Siehe Abbildung 12.

- (f) Vorzugsweise sollten rechteckige Signalgeber in Standardgröße verwendet werden. In Fällen, wo 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, Abmessungen müssen 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.

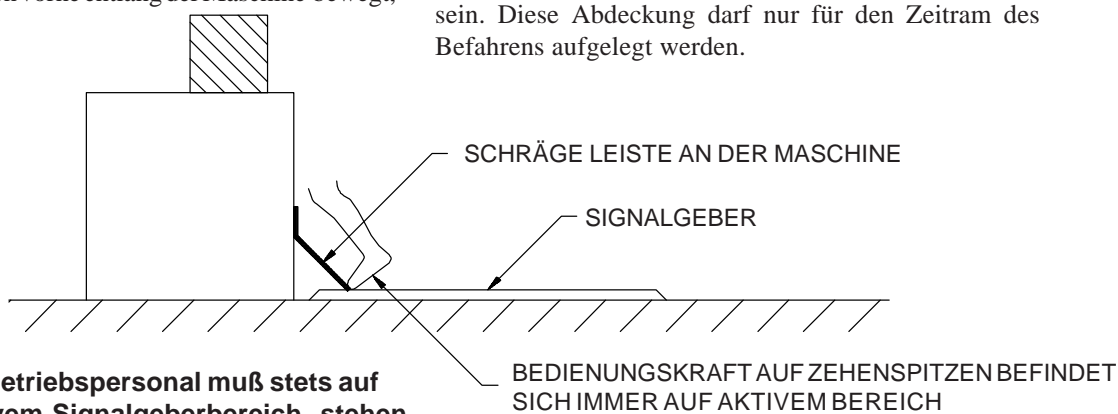


Abbildung 12 - Betriebspersonal muß stets auf aktivem Signalgeberbereich stehen

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, wo 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 13 dargestellt. Abbildung 14 zeigt den AE-C Eckverbinder. Beim Einsatz von mehreren Matten aneinander sollten Sie diese an den Schnittpunkten mit doppelseitigem Klebeband am Boden fixieren.

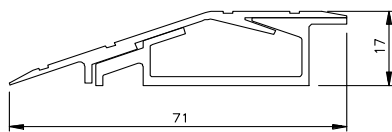


Abbildung 13

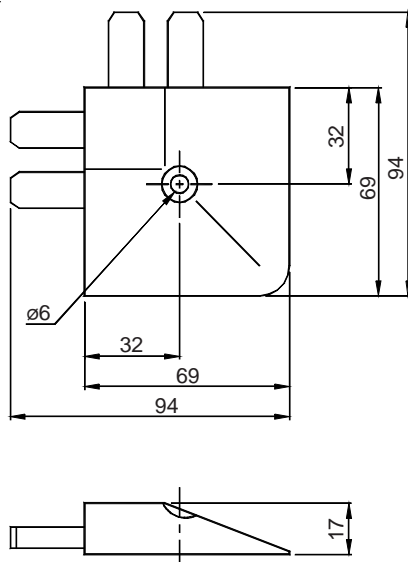


Abbildung 14

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 Aluminiumeinfassungen 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 15.

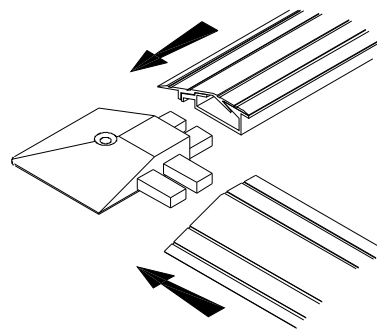


Abbildung 15

Schritt 5: Beim Einsatz von mehreren Matten werden diese in Reihe geschaltet. Siehe Abbildung 16 und Abbildung 17. Spezielle, fettgefüllte Anschlussklemmen (falls IP67 nötig) können von Tapeswitch bezogen werden. Schneiden Sie, falls nötig, das Kabel auf die richtige Länge. Das Kabel sollte immer etwas länger gewählt werden.

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

Schritt 7 - Die Abdeckung der Leiste mit geeigneten, selbstschneidenden Schrauben befestigen.

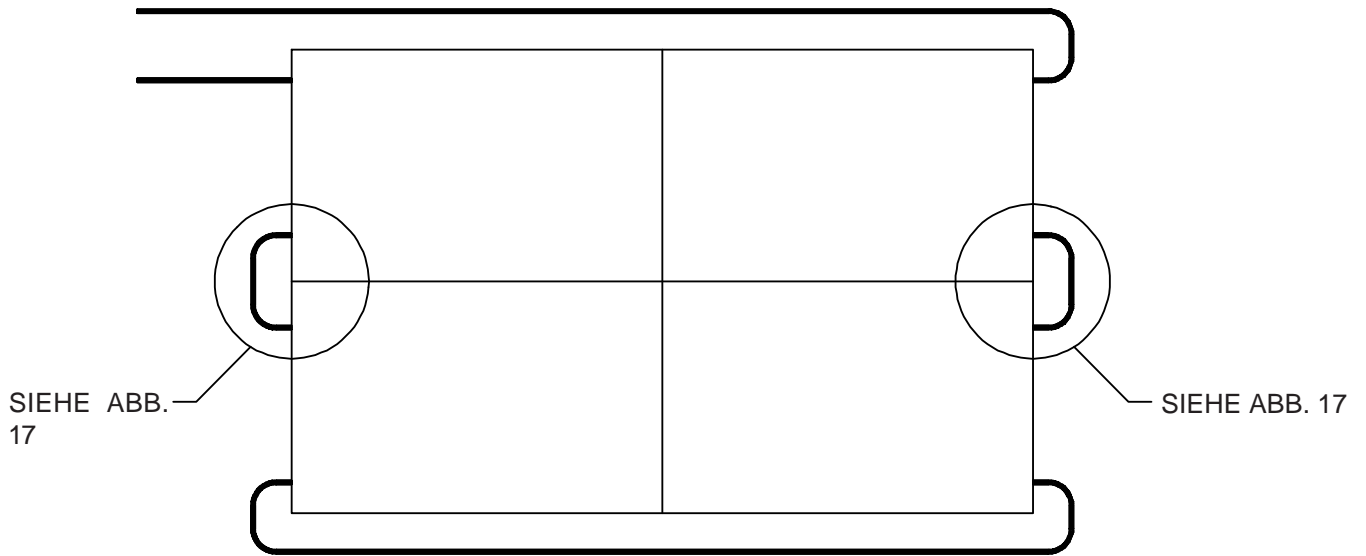


Abbildung 16 - Serielle Verbindung der Signalgeber

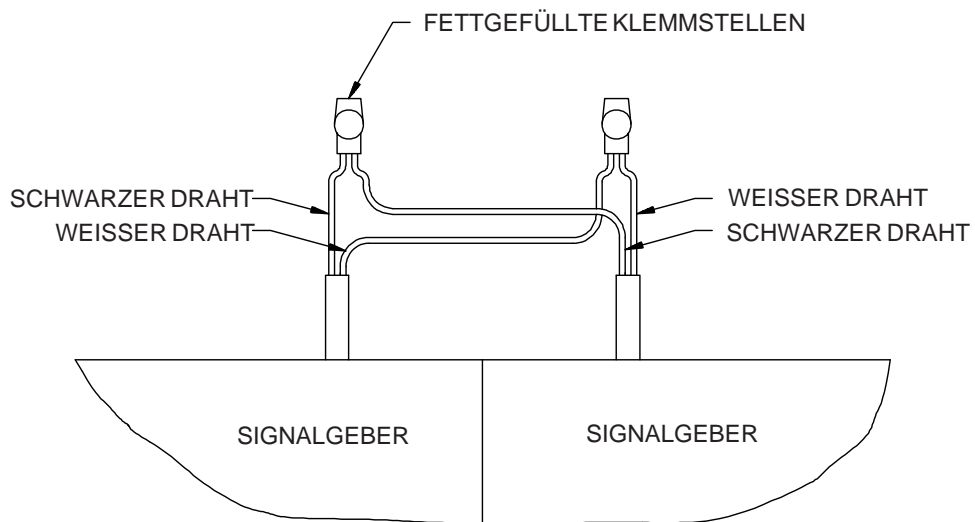


Abbildung 17 - Verkabelung von zwei Signalgebern

3.3 AUSWERTEGERÄTE

3.3.1 MECHANIK

3.3.1.1 PSSU/1 UND PSSU/2 STEUERGERÄTE

Die Steuergeräte PSSU/1 und PSSU/2 sollten im Maschinensteuerschrank auf der Hutschiene DIN EN 50 022-35 montiert werden. Der Maschinenschaltschrank muß laut Klasse IP54, gemäß IEC 529, abgedichtet sein. Die Dimensionen der Einheiten sind aus Abbildung 18 ersichtlich.

3.3.1.2 PSSU/3 UND PSSU/4 STEUERGERÄTE

Die Steuergeräte PSSU/3 und PSSU/4 sollten an einem permanenten, schwingungsfreien und stoßfreien Teil der Maschine in einer solchen Position montiert werden, daß ein Minimum an Verkabelung erforderlich ist und ausreichender Schutz vor Durchgangssverkehr gegeben ist. Gleichzeitig muß ausreichender Zugang für Wartungsarbeiten vorhanden sein. Die Dimensionen dieser Einheiten und die Positionen der Montagelöcher sind aus Abbildung 19 ersichtlich.

Unter Umständen müssen in das Gehäuse Kabeleingangslöcher gestanzt oder gebohrt werden. Diese Öffnungen sollten in der oberen und unteren Platte des Gehäuses angebracht werden. Wir empfehlen, die Platine vor diesen Bohrarbeiten zu entfernen. Achten Sie darauf, daß die Platine wieder in ihrer ursprünglichen Lage eingebaut wird.

PSSU/1 und PSSU/2:

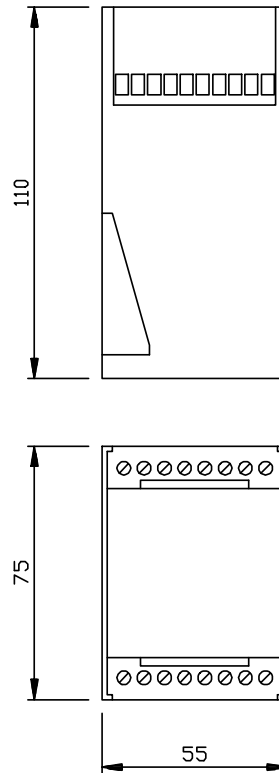


Abbildung 18 - Abmessungen des Steuergerätes PSSU/1 und PSSU/2 (in mm)

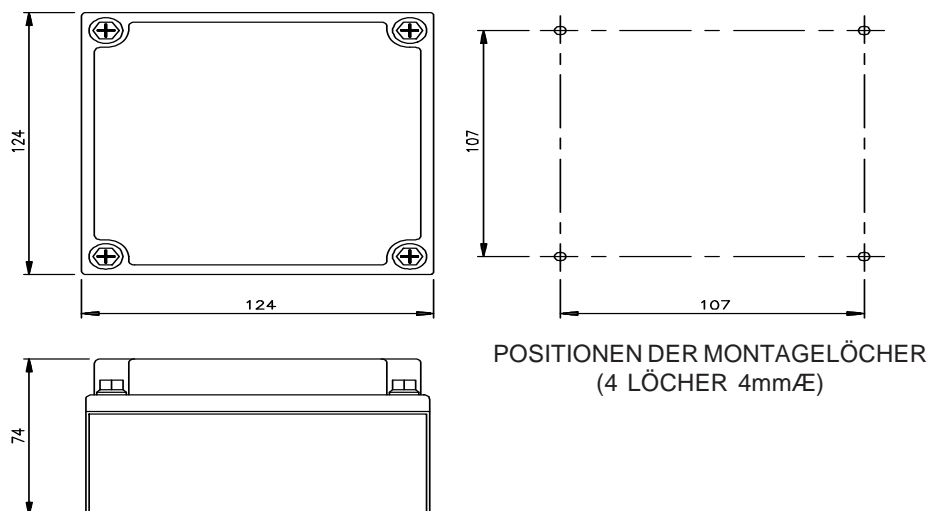


Abbildung 19 - Abmessungen der Steuergeräte PSSU/3 und PSSU/4 (in mm)

Zum Anschluss von Signalgebern mit 2-adrigem Kabel sind 6 Löcher erforderlich. Signalgeber mit einem 4-adrigem Kabel erfordern 5 Löcher. Die genauen Positionen entnehmen Sie bitte der Abbildung 20. Für jede Verbindungsleitung sollte eine Öffnung verwendet werden, eine für das Netzkabel, eine für das Sicherheitsausgangskabel, eine für das Rückstelleingangskabel und eine für das Monitorausgangskabel. Die Öffnungen sollten einen Durchmesser von 20mm aufweisen und für PG13.5 Kabelbuchsen geeignet sein. Die Einheit wird mit fünf Kabelbuchsen geliefert, die Kabel mit 5 bis 9mm Durchmesser aufnehmen können. Werden andere Kabelbuchsen verwendet, müssen diese mindestens Dichtungsstufe IP67 gemäß IEC 529 aufweisen.

Die genauen Verkabelungsdurchbrüche sind vom Monteur zu bestimmen und hängen zu einem Großteil von der Platzierung der verschiedenen Elemente des Steuersystems ab und von der Frage, ob ein Monitorausgang verwendet wird. Im allgemeinen empfehlen wir, dass das Netzkabel von der Signalleitung getrennt verlegt wird.

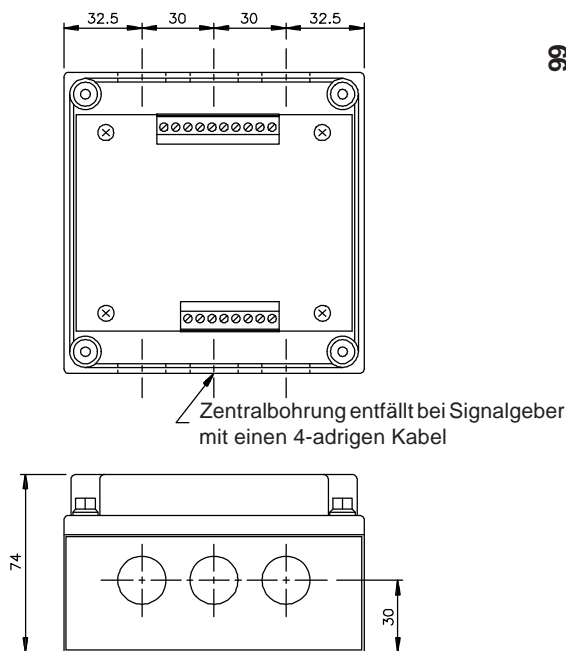


Abbildung 20 - Positionen der Kabeldurchführungen

3.3.1.3 PRSU/2 UND PRSU/4 STEUERGERÄTE

Die Steuergeräte PRSU/2 und PRSU/4 sollten im Maschinensteuerschrank auf der Hutschiene DIN EN 50 022-35 montiert werden. Der Maschinenschaltschrank muß nach Schutzklasse IP54, gemäß IEC 529, abgedichtet sein. Die Dimensionen der Einheiten sind aus Abbildung 21 und 22 ersichtlich.

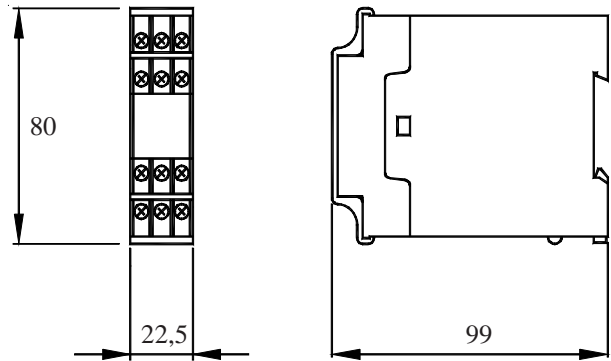


Abbildung 21 - Abmessung des Steuergerätes PRSU/2 (in mm)

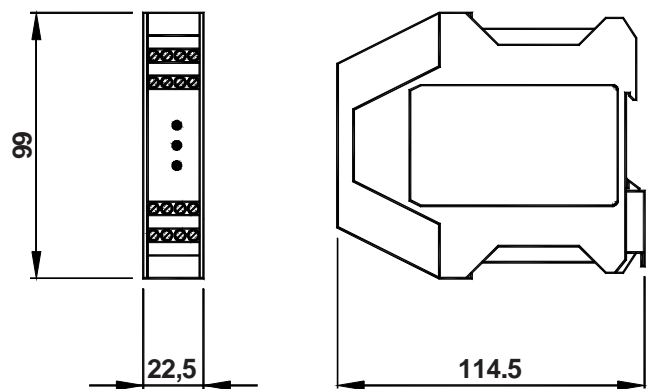


Abbildung 22 - Abmessung des Steuergerätes PRSU/4 (in mm)

3.3.1.4 RÜCKSTELLUNG

Für den Rückstelleingang sollte ein Drucktaster verwendet werden. Der Schalter sollte in einem passenden Gehäuse untergebracht sein und so montiert werden, dass er vom Durchgangsverkehr geschützt ist. Der den Schalter betätigende Bediener muß dabei den gesamten Gefahrenbereich überblicken können.

3.3.2 ELEKTRIK

3.3.2.1 ALLGEMEINES

Die Anschlüsse der Auswertegeräte entnehmen Sie bitte den Abbildungen 23-28. An allen Anschlüssen mit Litzen sind Aderendhülsen anzubringen. Wir empfehlen, die elektrische Montage in folgender Reihenfolge vorzunehmen.

3.3.2.2 ANSCHLÜSSE DER SIGNALGEBER

Verbindungsleitungen am Auswertegerät anschließen. Sollen mehrere Signalgeber angeschlossen werden, dürfen diese nur in Reihe geschaltet werden.

3.3.2.3 NETZANSCHLUSS

Stromversorgung zum Auswertegerät herstellen. Die Steuergeräte PSSU/1 und PSSU/3 sind für Wechselstrombetrieb ausgelegt, zur Anpassung an die vorhandene Versorgungsspannung müssen interne Brücken gelegt werden, wie in den Abbildungen 23 und 25 dargestellt.

| SCHALTMATTEN TYPE | ANSCHLUSS | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| | A | B | C | D |
| CKP/NBR Schaltmatte (1 x 4 adrig) | Braun | Blau | Schwarz | Weiß |
| CKP/NBR Safety Mat (2 x 2 adrig) | Braun 1 oder Schwarz 1 | Weiß 1 oder Blau 1 | Braun 2 oder Schwarz 2 | Weiß 2 oder Blau 2 |

Tabelle 1

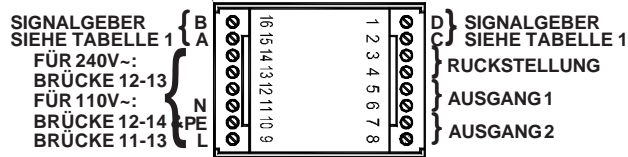


Abbildung 23 - PSSU/1 Anschlüsse

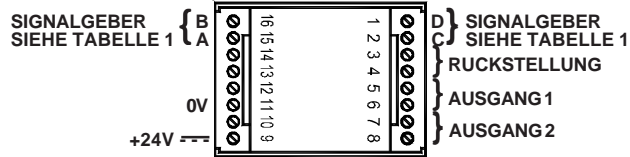


Abbildung 24 - PSSU/2 Anschlüsse

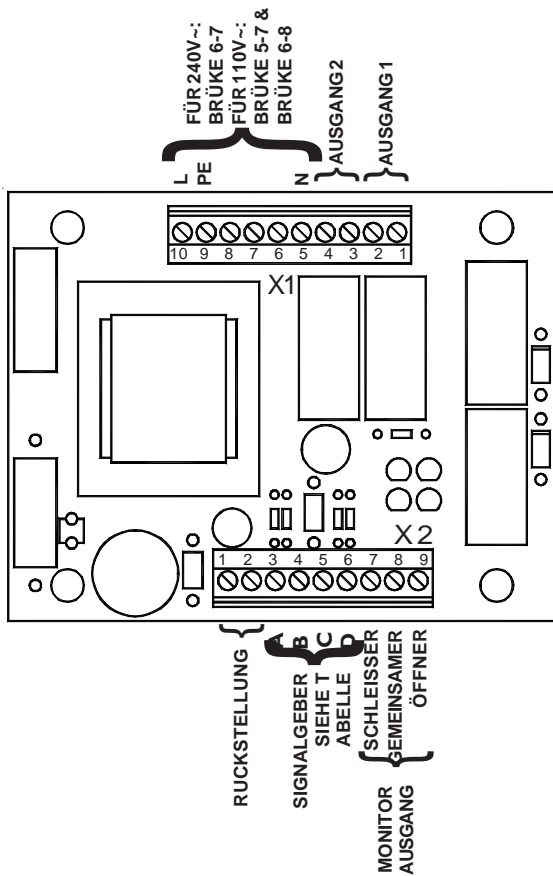


Abbildung 25 - PSSU/3 Anschlüsse

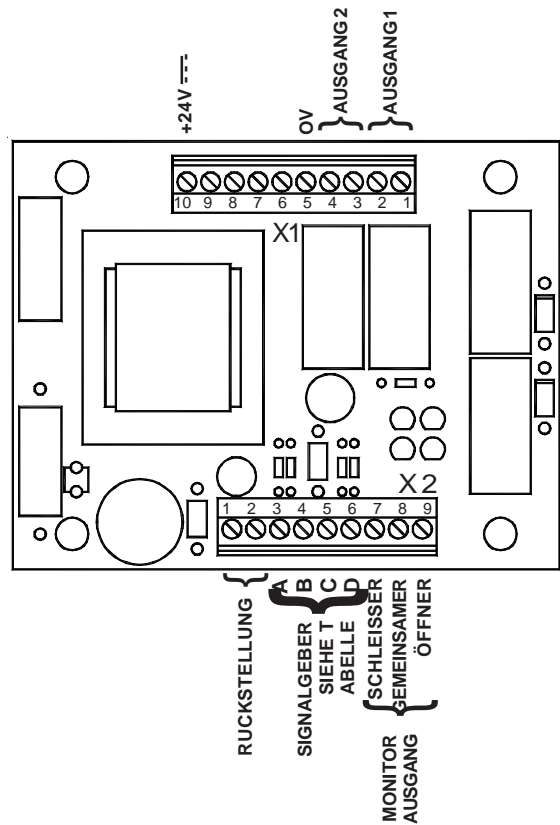
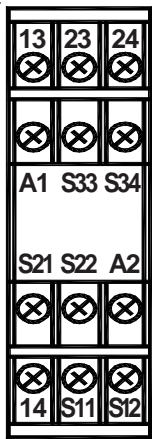


Abbildung 26 - PSSU/4 Anschlüsse

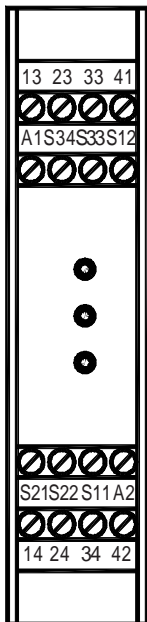
3.3.2.4 ANSCHLUSS RÜCKSTELLUNG DES EINGANGS



- Anschlüsse
 A1 = +24V
 A2 = 0V
 S11 = A
 S12 = C
 S21 = B
 S22 = D
 S33 =
 S34 = } Reset
 13 =
 14 = } Ausgang 1
 23 =
 24 = } Ausgang 2

Den Rückstelleingang an der Steuereinheit anschließen. Hat die Maschine zwei Sicherheitsschaltkreise, können Hilfskontakte als Öffner, wie in Abbildung 29 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, bis die Störung behoben wird. Der Rückstelleingang kann auch als Testeingang verwendet werden. Dies erfolgt oft bei Anlagen mit höherem Risiko, wo die Betätigung der Schutzvorrichtung in jedem Maschinengang simuliert wird, um Fehler in der Maschinenschnittstelle aufzufinden. Der Testeingang kann durch Anschluss eines Öffnerkontakts, wie aus Abbildung 30 ersichtlich, parallel zum Rückstellschalter vorgesehen werden.

Abbildung 27 - PRSU/2 Anschlüsse



- Anschlüsse
 A1 = +24V
 A2 = 0V
 S11 = A
 S12 = C
 S21 = B
 S22 = D
 S33 =
 S34 = } Reset
 13 =
 14 = } Ausgang 1
 23 =
 24 = } Ausgang 2
 33 =
 34 = } Ausgang 3
 41 = } Monitor-Ausgang
 42 = } keine
 Sicherheitsfunktion

Abbildung 28 - PRSU/4 Anschlüsse

RÜCKFÜHRKREIS AUS
 MASCHINENSTEUERUNG
 (ABSCHALTSCHÜTZE)

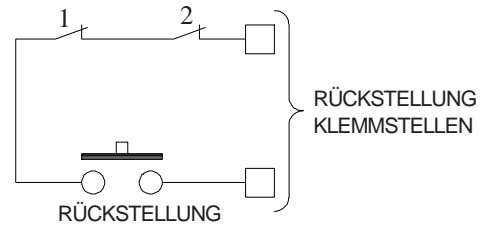


Abbildung 29 - Querüberwachung mit Sicherheitsschaltkreis der Maschine

RÜCKFÜHRKREIS AUS
 MASCHINENSTEUERUNG
 (ABSCHALTSCHÜTZE)

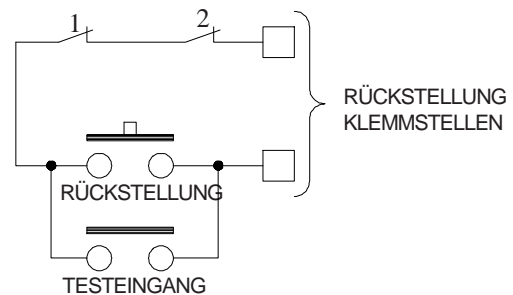


Abbildung 30 - Anschluss des Testeingangs

3.3.2.5 ANSCHLUSS SICHERHEITSAUSGANG

3.3.2.5.1 SICHERHEITSKONTAKTE

Die Anschlüsse der Sicherheitskontakte an den Maschinenschaltkreis ist in Abbildung 31 dargestellt.

Hat die Maschine zwei Maschinenschaltkreise, sollte je ein Sicherheitsausgang mit einem Schaltkreis in Reihe verbunden werden. Siehe Abbildungen 32 und 33.

3.3.2.5.2 FUNKENLÖSCHUNG

Um die Kontakte der Sicherheitsrelais vor den Auswirkungen des Schaltens induktiver Ladungen zu schützen, werden die Steuergeräte mit Funkenlöschgliedern geliefert. Diese sollten parallel mit den Erregerspulen, wie in Abbildungen 31, 32 und 33 dargestellt, angebracht werden. Funkenlöschglieder dürfen nicht über Sicherheitsrelaiskontakte angebracht werden.

3.3.2.5.3 SICHERUNGEN

Zum Schutz davor, dass beide Sicherheitsgänge verschweißen, sollten 2A träge Sicherungen mit den Erregerspulen, wie in Abbildungen 31, 32 und 33 gezeigt, in Serie angebracht werden. Dies begrenzt den Strom durch die Sicherheitskontakte auf Werte weit unter der Gefahrengrenze, bei der die Kontakte haften bleiben könnten.

3.3.2.6 MONITORAUSGANG (PSSU/3, PSSU/4)

Der Monitorausgang ist ein potentialfreier Wechselkontakt, der dem Zustand der Sicherheitskontakte folgt. Der Monitorausgang kann auch als Eingang für eine Steuervorrichtung, wie z. B. eine speicherprogrammierbare Logiksteuerung (SPS), verwendet werden. Dabei signalisiert der Eingang, dass der Signalgeber ausgelöst wurde.

3.3.2.7 MONITORAUSGANG (PRSU/4)

Der Monitorausgang ist ein Öffnerausgang, der dem Zustand der Sicherheitskontakte folgt. Der Monitorausgang kann auch als Eingang für eine Steuervorrichtung, wie z. B. eine speicherprogrammierbare Logiksteuerung (SPS), verwendet werden. Dabei signalisiert der Eingang, dass der Signalgeber ausgelöst wurde.

ANMERKUNG: Der Monitorausgang ist kein Sicherheitsausgang und darf nicht im Stopp-(Not-Aus-)kreis der Maschine verwendet werden.

3.4 ERSTE PRÜFUNG

3.4.1 PSSU Auswertegeräte

Das System kann jetzt folgendermaßen geprüft werden:

- (a) Prüfen Sie, ob der Signalgeber unbelastet ist.
- (b) Das Schaltmattensystem an die Betriebsspannung anschließen. NICHT DEN SICHERHEITSSCHALTSTROMSETZEN. LED Anzeigen 'Betriebsspannung' und 'Sensor-Frei' müssten aufleuchten. LED Anzeigen 'Rückstellung-An' und 'Ausgang-An' sollten nicht leuchten.
- (c) Die Rückstelltaste drücken und halten. LED 'Rückstellung-An' sollte aufleuchten.
- (d) Die Rückstelltaste loslassen. LED 'Rückstellung-An' sollte erlöschen und LED 'Ausgang-An' aufleuchten.
- (e) Auf den Signalgeber treten. LED Anzeigen 'Sensor-Frei' und 'Ausgang-An' sollten erlöschen und die Ausgangsrelais sollten hörbar abfallen.

Funktioniert das System wie oben beschrieben, kann der Einbau abgeschlossen werden. Vor Gebrauch des Systems sollte das gesamte System von fachkundigem Personal in Betrieb genommen werden und zumindest die in Abschnitt 4.2. in diesem Handbuch erläuterten Inbetriebnahmetests durchgeführt werden.

Arbeitet das Schutzsystem nicht wie oben beschrieben, verfahren Sie nach Abschnitt 5.3 dieser Anleitungen bezüglich Fehlersuche. Kehren Sie nach Behebung der Störung zu diesem Kapitel zurück und führen Sie die ersten Prüfungen noch einmal durch.

3.4.2 PRSU Auswertegeräte

Das System kann jetzt folgendermaßen geprüft werden:

- (a) Prüfen Sie, ob der Signalgeber unbelastet ist.
- (b) Das Schaltmattensystem an die Betriebsspannung anschließen. NICHT DEN SICHERHEITSSCHALTKREIS DER MASCHINE UNTER STROM SETZEN. LED Anzeige 'Betriebsspannung' muss aufleuchten. LED Anzeigen 'Channel 1' und 'Channel 2' sollten nicht leuchten.
- (c) Die Rücksteltaste drücken und halten. LED Anzeigen 'Channel 1' und 'Channel 2' sollten aufleuchten.
- (d) Auf den Signalgeber treten. LED Anzeigen 'Sensor-Frei' und 'Ausgang-An' sollten erlöschen und die Ausgangsrelais sollten hörbar abfallen.

Funktioniert das System wie oben beschrieben, kann der Einbau abgeschlossen werden. Vor Gebrauch des Systems sollte das gesamte System von fachkundigem Personal in Betrieb genommen werden und zumindest die in Abschnitt 4.2. in diesem Handbuch erläuterten Inbetriebnahmetests durchgeführt werden.

Arbeitet das Schutzsystem nicht wie oben beschrieben, verfahren Sie nach Abschnitt 5.3 dieser Anleitungen bezüglich Fehlersuche. Kehren Sie nach Behebung der Störung zu diesem Kapitel zurück und führen Sie die ersten Prüfungen noch einmal durch.

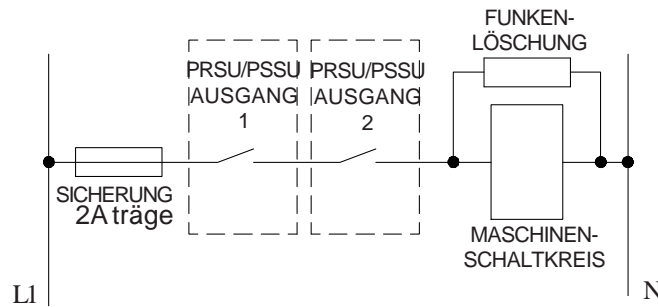


Abbildung 31 - Anschluss der Sicherheitsausgänge an einen Maschinenschaltkreis innerhalb eines elektrischen Einbauraumes mit der Mindestschutzart IP 54. Die Leitungen können in einem 4-adrigen Kabel verlegt sein.

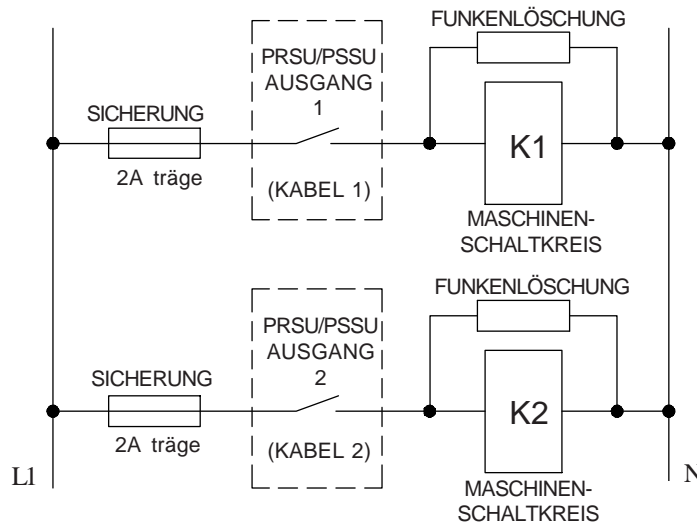


Abbildung 32 - Anschluss der Sicherheitsausgänge an zwei Maschinenschaltkreise über zwei separate Kabel, die geschützt vor mechanischen Beschädigungen verlegt sind außerhalb eines elektrischen Einbauraumes mit der Mindestschutzart IP54.

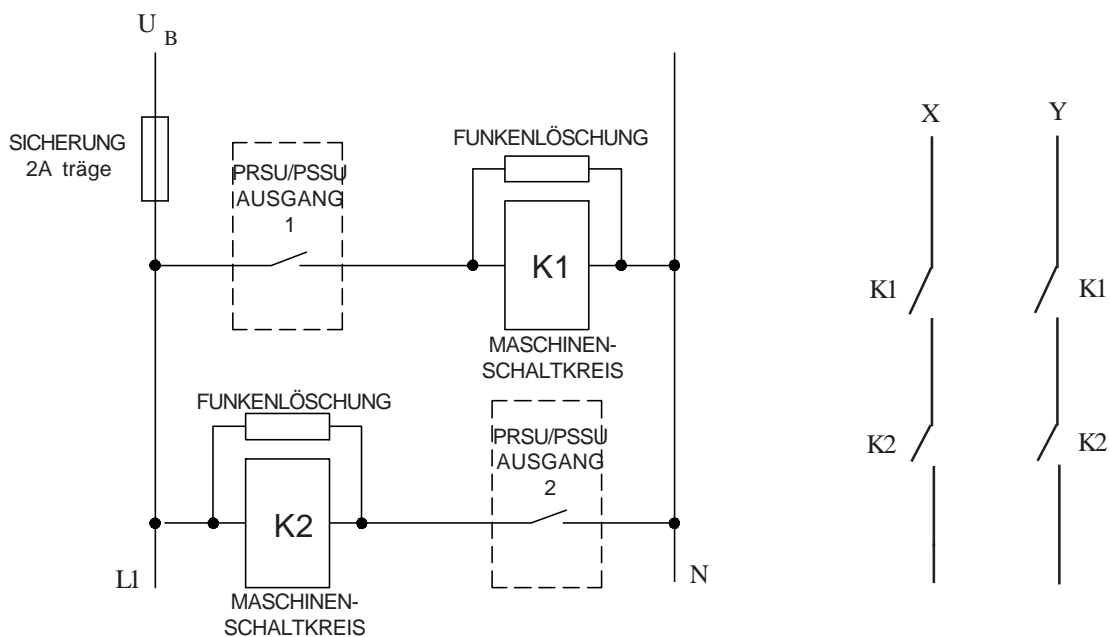


Abbildung 33- Prinzip der Querüberwachung. Leitungsführung in einem 4-adrigen Kabel möglich. Die Sicherung sollte 2A betragen. Die Anzugsspannung der zwangsgeführten Hilfsschütze K1 und K2 muß größer als $\frac{1}{2} U_B$ sein. Die Einbindung zur Maschinensteuerung hat redundant über Strompfade X und Y zu erfolgen.

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 Prüfvorgang 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, ob 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) Daß das Steuersystem der Maschine den allgemeinen Bestimmungen in Abschnitt 1.4.2.1 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 platziert wurde, wobei der in Abschnitt 1.5 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 von 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 fest, ob es unmöglich ist, im Gefahrenbereich zu stehen, ohne dabei den Signalgeber auszulösen.

(g) Stellen Sie fest, ob 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) Prüfen Sie, 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 funktioniert, indem Sie den gesamten Bereich in zwei Richtungen, gemäß Abbildung 35, abgehen und dabei einen Fuß vor den anderen setzen. Die Auslösung kann durch Überwachung der LED Anzeige 'Sensor-Frei' oder 'Channel 1' und 'Channel 2' geprüft werden. Diese sollten aufleuchten, wenn der Signalgeber zurückgestellt ist und erlischt, wenn der Signalgeber ausgelöst wurde.

(l) Untersuchen Sie die Nachlaufüberwachung (falls montiert), um sicherzustellen, daß es 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.

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 Regelmäßige Inspektion

Folgende Prüfungen und Inspektionen sollten regelmäßig durch qualifiziertes und eingewiesenes Personal durchgeführt werden. Die Resultate sollten aufgezeichnet und an oder in der Nähe der Maschine aufbewahrt werden.

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 jedes Mal 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.

(i) Versagt die Anlage bzw. stellen Sie Beschädigungen oder Fehler fest, sollte die Anlage stillgesetzt und der Mangel behoben werden.

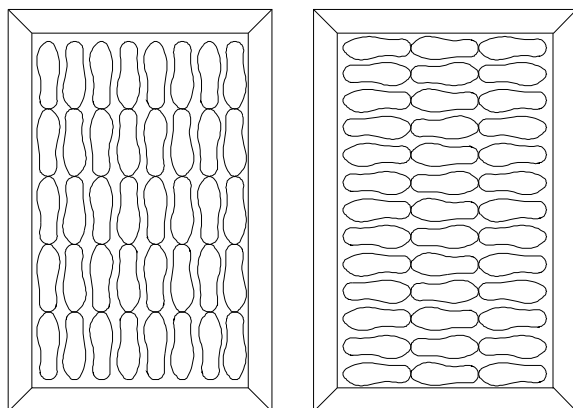


Abbildung 35 - Funktionsprüfung des Signalgebers

5. BETRIEB, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

5.1 BETRIEB

5.1.1 ALLGEMEINES

Das System ist einfach zu bedienen. Die einzige mit dem System verbundene Steuerung ist der Rückstelltaster, 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 Abnutzung zur Folge. Darüberhinaus kann der Signalgeber auch der starken Belastung durch Fahrzeugräder standhalten, vorausgesetzt, diese haben Luftreifen mit einem Durchmesser von größer 300mm. Die maximale zulässige Radbelastung für Signalgeber der Type CKP/NBR beträgt 1.5 Tonnen. Diese Belastung kann allerdings zu Beschädigungen führen, falls der Boden nicht eben ist.

ANMERKUNG: DAS FAHRZEUG DARF NICHT GELENKT WERDEN, WÄHRENDES SICH AUF DEM SIGNALGEBER BEFINDET. DAS FAHRZEUG SOLLTE GERADE BEWEGT UND NICHT SCHARF ABGEBREMST ODER BESCHLEUNIGT 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 eventuell eine wöchentliche bzw. tägliche Reinigung notwendig.

5.2.2 Auswertegeräte

Die Auswertegeräte brauchen 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.

5.3.1 FEHLERSUCHE

Fehler im System können durch Überwachung der LED Anzeigen an der Steuereinheit erkannt werden. Die Aufgabe dieser LEDs wird im folgenden beschrieben.

5.3.1.1 PSSU AUSWERTEGERÄTE

LED 'Rückstellung-An' leuchtet immer dann, wenn LED 'Betriebsspannung' leuchtet und der Rückstelltaster gedrückt wird. Leuchtet LED 'Rückstellung-An' ununterbrochen, liegt im Rückstellschaltkreis ein Kurzschluß vor. Leuchtet LED 'Rückstellung-An' nicht auf, wenn LED 'Betriebsspannung' leuchtet und der Rückstelltaster gedrückt wurde, besteht im Rückstelleingang ein Fehler aufgrund eines offenen Schaltkreises oder die LED ist ausgefallen.

LED 'Betriebsspannung' leuchtet, wenn die Signalgeber mit 24V Gleichstrom versorgt werden. Diese LED sollte bei eingeschalteter Stromzufuhr ständig leuchten. Steht das System unter Strom und die LED leuchtet nicht, prüfen Sie die Sicherung F1. Ist die Sicherung F1 einwandfrei, liegt ein Fehler im Stromschaltkreis der Steuereinheit vor. Ist die Sicherung durchgebrannt, prüfen Sie das System auf Kurzschlüsse und ersetzen Sie die Sicherung. Die Sicherung ist vom Typ 20 x 5mm 1A flink.

LED 'Sensor-Frei' leuchtet, wenn LED 'Betriebsspannung' leuchtet und der Signalgeber frei ist. Sie erlischt, wenn der Signalgeber betätigt wird. Leuchtet diese LED nicht, wenn LED 'Betriebsspannung' leuchtet und der Signalgeber frei ist, liegt entweder an den Signalgeberanschlüssen, an den Steuergeräten, in der Signalgeberverkabelung oder im Signalgeber selbst ein Kurzschluß oder Fehler aufgrund eines offenen Schaltkreises vor. Fehlersuche in dieser Reihenfolge

LED 'Ausgang-An' leuchtet, wenn die Ausgangsrelais unter Strom stehen, d.h. wenn die Maschine freigegeben wurde. Falls LED 'Ausgang-An' nicht leuchtet, und LED 'Betriebsspannung' und LED 'Sensor-Frei' leuchten und eine erfolgreiche Rückstellung vorgenommen wurde (d.h. der Rückstelltaster wurde gedrückt und wieder losgelassen und LED 'Rückstellung-An' leuchtete auf und erlösch

wieder), dann liegt ein Fehler in einem der Ausgangsrelais vor.

5.3.1.2 PRSU AUSWERTEGERÄTE

LED 'Betriebsspannung' leuchtet, wenn die Signalgeber mit Spannung versorgt werden. Steht das System unter Strom und die LED leuchtet nicht, prüfen Sie die Sicherung F1. Ist die Sicherung F1 einwandfrei, liegt ein Fehler im Stromschaltkreis der Steuereinheit vor. Ist die Sicherung durchgebrannt, prüfen Sie das System auf Kurzschlüsse und ersetzen Sie die Sicherung. Die Sicherung ist vom Typ 20x5mm 1A flink.

LED's 'Channel 1' und 'Channel 2' leuchten, wenn der Signalgeber frei ist. Sie erlöschen, wenn der Signalgeber betätigt wird. Leuchtet diese LED nicht, wenn LED 'POWER' leuchtet und der Signalgeber frei ist, liegt entweder an den Signalgeberanschlüssen, an den Steuergeräten, in der Signalgeberverkabelung oder im Signalgeber selbst ein Kurzschluß oder Fehler aufgrund eines offenen Schaltkreises vor. Fehlersuche in dieser Reihenfolge.

5.3.2 REPARATUR/AUSWECHSELN DES SIGNALGEBERS

Fehlerhafte oder beschädigte Signalgeber können in aller Regel nicht repariert werden. Setzen Sie sich bitte zuerst mit Ihrem Tapeswitch Händler in Verbindung, um die Zweckmäßigkeit einer Reparatur zu bewerten und den Rückgabevorgang eines fehlerhaften Signalgebers zu besprechen.

Bei Bestellung eines Ersatzsignalgebers bitte die Teilnummer und die Seriennummer des fehlerhaften Signalgebers angeben. Ferner bitte auch die vollständige, in Abschnitt 1.5 aufgelisteten, Typenbezeichnung angeben.

5.3.3 REPARATUR/AUSWECHSELNDES STEUERGERÄTES

Die Steuergeräte PRSU/2, PRSU/4, PSSU/1 und PSSU/2 haben keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Das Gerät ist als Ganzes zur Reparatur zurückzusenden und/oder zu ersetzen.

An den Steuergeräten PSSU/3 und PSSU/4 können falls gewünscht, auch nur die Platinen ersetzt werden. Die Bestellnummer für PSSU/3 lautet 232085 und für PSSU/4 232086. Bitte Seriennummer des Steuergerätes angeben.

6. TECHNISCHE DATEN

6.1 SCHALTMATTE

| | | |
|---------------------------|--|-------------------|
| Anforderungsstufe | BS EN 1760-1 : 1998 | |
| Leistungsaufnahme | 6VA | |
| Reaktionszeit | 30ms | |
| Betätigungen | 3 Million typisch | |
| Betätigungs - / Prüfkraft | < 300N bei einem Prüfkörper von 80mm Ø | |
| Temperaturbereich | Betrieb | -0° C bis +50° C |
| | Lagerung | -20° C bis +70° C |
| Rückstellung | Serienmässig vorhanden | |

6.2 SIGNALGEBER

| | | |
|---------------------|---|--------------|
| | | CKP/NBR |
| Betätigungskraft | 40mm Ø Testkörper | 150N maximal |
| | | |
| | 80mm Ø Testkörper | 300N maximal |
| | 200mm Ø Testkörper | 600N maximal |
| Schutzart | IP65 | |
| Tote Zone | 50mm breit um die Aussenkanten eines einzelnen Signalgebers oder einer Kombination von Signalgebern | |
| Betriebspannung | 24VDC | |
| Gewicht | 16kg / m ² | |
| Statische Belastung | 75kg / cm ² | |
| Befahrbarkeit | Siehe Abschnitt 5.1.2 | |
| Oberflächenmaterial | Nitrile NBR, Rillenstruktur | |

6.2.1 CHEMISCHE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT SIGNALGEBER

| Chemical | Resistance |
|-----------------------------|-------------------|
| Acetone | Good |
| Ammonia | Good |
| ASTM-Oil No. 1/ 2/ 3 | Good |
| Brake Fluid | Fair |
| Coolant | Fair |
| Acetic Acid | Fair |
| Greases | Good |
| Methanol | Fair |
| Soap | Good |
| Ethanol | Good |
| UV Resistance | Good |
| Water | Good |
| Petroleum ether / Petroleum | Good |
| Ketones / Acetone | Poor |
| Dilute Acids (10%) | Good |
| Dilute Alkalies (10%) | Good |

6.3 AUSWERTEGERÄTE

6.3.1 PSSU AUSWERTEGERÄTE

| | | | | |
|---|------------------------|--|-----------------------|-------------------------------|
| Typ | PSSU/1 | PSSU/2 | PSSU/3 | PSSU/4 |
| Versorgungsspannung (+10%, -15%) | 110/240VAC 50/60Hz | 24VDC | 110/240VAC 50/60Hz | 24VDC |
| Sicherheits- ausgänge | Typ | Sicherheitsrelay mit zwangsgeführten Kontakten | | |
| | Ausgangsart/ Anzahl | 2 x Schließer, potentialfrei | | |
| | Kontaktbelastung AC | 2A @ 240V | | |
| | Kontaktbelastung DC | 2A @ 24V, 0,75A @ 50V, Ohmsche Last 1A @ 24V, 0,35A @ 50V, Induktive Last | | |
| | Schaltfrequenz | max. 5Hz | max. 5Hz | |
| Monitor- ausgänge | Typ | Nicht vorhanden | | Standard Relay 5A @ 240VAC |
| | Ausgangsart/ Anzahl | | | 1 x Wechsler |
| Gehäuse | IP-Grad | IP20 | | IP67 |
| | Leiterquerschnitt | 2,5mm ² | | |
| | Material | Polycarbonat | | |
| Max. Fläche der Signalgeber die per Auswertegerät ausgewertet werden können | 20m ² | | | |
| Gewicht | 435g | 245g | 590g | 525g |

6.3.2 PRSU AUSWERTEGERÄTE

| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------------|
| Typ | PRSU/2 | PRSU/4 | |
| Versorgungsspannung (+10%, -15%) | 24VDC | 24VDC | |
| Sicherheits- ausgänge | Typ | Sicherheitsrelay mit zwangsgeführten Kontakten | |
| | Ausgangsart/ Anzahl | 2 x Schließer potentialfrei | 3 x Schließer potentialfrei |
| | Kontaktbelastung AC | 5A @ 240V | |
| | Schaltfrequenz | 5Hz Max | |
| Monitor- ausgänge | Typ | Standard Relay | |
| | Ausgangsart/ Anzahl | Nicht vorhanden | |
| | Kontaktbelastung DC | 1 x Öffner 5A @ 240V | |
| Gehäuse | IP-Grad | IP20 | |
| | Leiterquerschnitt | 2 x 1,5mm ² | |
| | Material | Polycarbonat | |
| Max. Fläche der Signalgeber die per Auswertegerät ausgewertet werden können | 6m ² | 20m ² | |
| Gewicht | 190g | 175g | |

7. ANSPRECHPARTNER

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 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 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

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

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: tsjapan@gc4.so-net.ne.jp
Web: www.tsjapan.co.jp