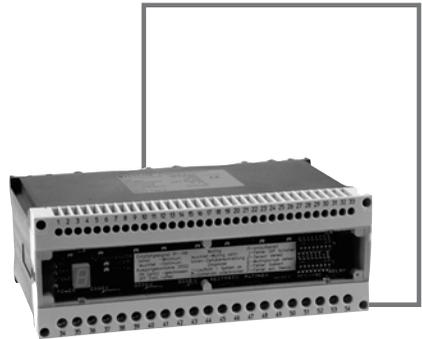


HANDBUCH

SLVA-8K

AUSWERTEGERÄT





Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.

Ausgabedatum: 09.03.2012 Part.Nr. 115702

1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2	Systemmerkmale	6
3	Funktionsweise	6
4	Betriebsarten	7
5	Bestandteile des Sicherheitslichtschrankensystems	9
6	Aufstellung und Montage der Schutzfeldlichtschranken	10
7	Muting	12
7.1	Arbeitsweise	13
7.1.1	Paralleles Muting	13
7.1.2	Sequenzielles Muting	13
7.1.3	Zeitfensterbegrenzung	14
7.1.4	Schutzstrahlbegrenzung	14
7.2	Mutingsensoren	15
7.3	Mutinglampe	15
7.4	Notfallmuting	16
7.5	Muting disable	16
8	Montage/Demontage des Auswertegerätes	16
9	Installation der Systemkomponenten und deren Funktion	17
9.1	Lichtschranken	17
9.2	Lichtgitter	17
9.3	Mutingsensoren	17
9.4	Verbindungskabel	18
9.5	Externe Leuchtmelder zum Anschluss an die potenzialfreie Ausgänge	18
9.6	Elektrische Sicherheit	18
9.7	Versorgungsspannung	18
9.8	OSSD-Ausgänge	19
9.9	Externe Steuerkontakte	19
9.9.1	Fehlerfreigabe (Reset)	19
9.9.2	Anlauffreigabe (Restart)	20
9.9.3	Relaismonitor	20
10	Anzeige-LEDs auf der Frontplatte des SLVA-8K	20

11	Inbetriebnahme	21
11.1	Justage	21
11.2	Prüfung des Detektionsvermögens der installierten BWS	21
11.3	Prüfung der Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung und Anlauffreigabe	22
11.4	Prüfung des Anschlusses Fehlerfreigabe (RESET)	22
11.5	Prüfung des Relaismonitors	22
11.6	Funktionsweise der OSSDs	22
12	Periodische Überprüfung	22
13	Sicherungen	23
14	Fehlerbehebung	23
15	Anwendungsscheckliste	24
15.1	Vor der Installation	24
15.2	Nach der Installation	25
15.3	Inbetriebnahme	25
15.4	Periodische Prüfung	25
16	Technische Daten	26
16.1	Allgemeine Daten	26
16.2	Elektrische Daten	26
16.3	Sonstige Daten	27
16.4	Lichtschranken	28
16.5	Lichtgitter	29
16.6	Umlenkspiegel	29
17	Schaltbeispiele	29
18	Bestellangaben	32
19	Garantiebedingungen	32
20	Normen	33
20.1	Bau und Ausrüstung von Schutzeinrichtungen	33
20.2	Anwendung und Installation von Schutzeinrichtungen	33
21	Notizen	33

Achtung!

Diese Betriebsanleitung weist auf die bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes hin und dient zur Verhütung von Gefahren. Sie muss von allen Personen gelesen und beachtet werden, die dieses Produkt einsetzen bzw. verwenden, pflegen, warten und kontrollieren. Dieses Produkt kann seine Aufgaben, für die es bestimmt ist, nur dann erfüllen, wenn es entsprechend den Angaben von Pepperl+Fuchs eingesetzt bzw. verwendet, gepflegt, gewartet und kontrolliert wird.

Die von Pepperl+Fuchs für dieses Produkt übernommene Garantie verfällt, wenn es nicht entsprechend den Angaben der Pepperl+Fuchs eingesetzt bzw. verwendet, gepflegt, gewartet und kontrolliert wird.

Vor Auswahl und Einsatz des Produktes muss eine Bewertung vorgenommen werden, ob es für die vorgesehene Anwendung geeignet ist. Auswahl und Einsatz unterliegen nicht dem Einfluss von Pepperl+Fuchs. Unsere Haftung bezieht sich daher nur auf gleichbleibende Qualität des Produktes.

Das Produkt ist regelmäßig durch Fachleute zu kontrollieren und zu warten. Die Ergebnisse der Inspektionen und Wartungen sind zu protokollieren. Bei Instandsetzungsarbeiten sind nur Original-Pepperl+Fuchs-Teile zu verwenden.

Veränderungen an den Geräten oder Bauteilen sowie der Einsatz von defekten oder unvollständigen Geräten oder Bauteilen sind unzulässig. Instandsetzungen an Geräten oder Bauteilen können außer von Pepperl+Fuchs nur von berechtigten Werkstätten durchgeführt werden. Diese Werkstätten sind für die Beschaffung der neuesten technischen Informationen über die Geräte und Bauteile von Pepperl+Fuchs verantwortlich.

Instandsetzungsarbeiten am Produkt, die nicht von Pepperl+Fuchs durchgeführt wurden, unterliegen nicht dem Einfluss von Pepperl+Fuchs.

Unsere Haftung bezieht sich daher nur auf die durch Pepperl+Fuchs erfolgten Instandsetzungsarbeiten.

Das Vorstehende ändert nicht die Angaben über Gewährleistungen und Haftung in den Verkaufs- und Lieferbedingungen von Pepperl+Fuchs.

Dieses Gerät enthält Baugruppen, welche elektrostatisch empfindlich sind. Eine Öffnung des Gerätes für Wartungs- und Reparaturarbeiten ist durch fachkundiges Personal vorzunehmen. Eine elektrostatisch gefährdete Entladung durch ungeschütztes Berühren der Baugruppen ist zu vermeiden. Bei einer durch elektrostatische Entladung verursachten Zerstörung von Bauelementen entfällt die Gewährleistung!

Symbolik

Im vorliegenden Handbuch werden wichtige Hinweise zum Betrieb und der Sicherheit im Umgang mit dem SLVA-8K durch Symbole kenntlich gemacht. Diese Symbole haben folgende Bedeutung:



Empfehlung für den Anwender
Durch Beachtung dieser Hinweise wird die Inbetriebnahme und der Umgang mit dem SLVA-8K erleichtert.



Hinweis auf eine Gefährdung oder eine unmittelbare Gefahr.
Die Nichtbeachtung kann Sachschaden, schwerwiegende Verletzung oder den Tod einer Person zur Folge haben.

Technische Änderungen vorbehalten.

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das SLVA-8K ist ein Auswertegerät für ein Sicherheits-Lichtschraken-System mit maximal 8 Einweg-Lichtschraken der Kategorie 4 (ISO 13849-1) bzw. Typ 4 (IEC 61496-1). Das Auswertegerät SLVA-8K, die Einweg-Lichtschraken der Serie SLA, die Lichtgitter der Serie SLP, Mutingsensoren und weitere geeignete Sicherheitseinrichtungen bilden zusammen ein modulares Schutzsystem. Dieses System darf bestimmungsgemäß als berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) zur Absicherung von Gefahrenstellen bzw. -bereichen gegen Betreten eingesetzt werden.

Bei abweichender Verwendung ist die bestimmungsgemäße Funktion des Systems nicht gewährleistet. Beim Einsatz sind die geltenden Sicherheitsregeln, Normen und Vorschriften zu beachten und es sind die spezifischen Anforderungen für den entsprechenden Anwendungsfall zu berücksichtigen.

Ein Schutzsystem mit dem SLVA-8K lässt sich beispielsweise als Zugangssicherung bei Palettieranlagen, Robotern, Hochregallagern und Maschinenanlagen einsetzen.

An das Auswertegerät SLVA-8K können wahlweise folgende Komponenten angeschlossen werden:

- ein bis acht Einweg-Lichtschraken SLA oder
- Lichtgitter SLP mit 2, 3 oder 4 Lichtstrahlen und
- bis zu vier (unter bestimmten Voraussetzungen bis zu 8) Mutingsensoren zur Realisierung der Muting-Betriebsarten.

2 Systemmerkmale

- zugehörig zur Familie SLVA
- selbstüberwachend
- 1...8 Schutzstrahlen
- einfache Einstellung der Betriebsart über Schalter
- bis vier Mutingsensoren
- Notfallmuting zur Beseitigung von Materialstau
- mit und ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperrung betreibbar
- zeitliche Überwachung des Schaltverhaltens eines externen Öffnerkontakts (Relaismonitor)
- rotes Senderlicht zur einfachen Ausrichtung der Lichtschraken
- Funktionsreserveanzeige an den Lichtschrakenempfängern und am Auswertegerät
- Verschmutzungsmeldung
- Diagnoseanzeige zur leichten Fehlerlokalisierung
- als OSSD-Ausgänge Wechsler von überwachten zwangsgeführten Relais
- Auswertegerät mit Schutzart IP 20/NEMA 1 für den Einbau in ein Schaltschrank oder in ein Gehäuse mit einer Schutzart von mindestens IP 54/NEMA 3

3 Funktionsweise

Jeder Lichtschrakensender erzeugt einen Lichtstrahl, der von einem zugehörigen Empfänger ausgewertet wird. Mehrere Lichtstrahlen bilden ein Schutzfeld. Unterbrechungen eines Lichtstrahls werden durch das Auswertegerät SLVA-8K festgestellt und die OSSD-Ausgänge gehen in den AUS-Zustand. Abhängig vom Typ der Lichtschraken beträgt die Reichweite der Schutzstrahlen bis zu 65 m.

Durch Mutingensensoren wird unter definierten Bedingungen eine Überbrückung von Schutzstrahlen hervorgerufen (Muting). Überbrückte Schutzstrahlen können unterbrochen werden, ohne dass die OSSD-Ausgänge abschalten.

Die Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart) verhindert nach Systemstart oder nach einem Abschalten der OSSD-Ausgänge ein erneutes Einschalten. Nach Betätigung eines am Auswertegerät angeschlossenen potenzialfreien Öffnerkontaktes schalten die OSSD-Ausgänge bei freien Schutzstrahlen wieder ein.

Wenn das Auswertegerät einen Fehler feststellt, nimmt es den sicheren Zustand ein. Die OSSD-Ausgänge werden abgeschaltet und der festgestellte Fehler wird angezeigt. Dieser Zustand kann verlassen werden, wenn ein am Reset-Anschluss anzuschließender Öffnerkontakt betätigt wird oder die Betriebsspannung für 5 s abgeschaltet und wieder zugeschaltet wird. Unabhängig von Fehlerzuständen kann durch Betätigung des Resetanschlusses ein Neustart ausgelöst werden, bei dem das gesamte System inklusive der OSSD-Ausgänge getestet wird.

Notfallmuting ist eine Betriebsart, die es unter bestimmten Sicherheitsbedingungen gestattet, die OSSD-Ausgänge trotz unterbrochener Schutzstrahlen wieder einzuschalten. Dazu sind die Öffnerkontakte für Reset und Anlauffreigabe gleichzeitig zu betätigen (ein Schalter/Taster).

An einem weiteren Eingang kann durch Schließen eines potenzialfreien Kontaktes das Muting gesperrt werden. Diese Sperre wird nicht überwacht. Sie kann als Maschinenschutz verwendet werden, dient aber nicht dem Schutz von Personen.

4 Betriebsarten

Am SLVA-8K lassen sich verschiedene Betriebsarten einstellen.

Werkseitig ist die Betriebsart Anlauf-Wiederanlaufsperr eingeschaltet. Der Anwender kann die Betriebsart verändern, um das Auswertegerät an die Anwendung anzupassen. Nach dem Wechsel der Betriebsart hat in jedem Fall eine Prüfung der Wirksamkeit der gewählten Einstellung zu erfolgen.

Die Betriebsarten des SLVA-8K werden über 16 DIP-Schalter eingestellt. Die DIP-Schalter sind nach Abnehmen der Klarsichtabdeckung an der Oberseite des Auswertegerätes zugänglich.

Es sind jeweils 2 Schalter der Reihen A und B in die gleiche Position zu bringen.

Die Einstellung sollte in der Reihenfolge Schalter 1 bis 8 erfolgen. Es ist zu beachten, dass die Schalter 4 bis 8 nur wirksam sind, wenn Schalter 3 in Position ON geschaltet ist (Muting ein).

Werden die DIP-Schalter während des Betriebes geschaltet, wechselt das Auswertegerät in den sicheren Zustand (Ausgänge abgeschaltet) und die 7-Segmentanzeige zeigt ein P an. Zusätzlich blinkt der Ausgang Anlaufbereitschaft (45/46).

Schalter	Position	Betriebsart
1	OFF	ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart, RI)
	ON	mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart, RI)
2	OFF	ohne Relaismonitor (RM)
	ON	mit Relaismonitor (RM)
3	OFF	Muting aus
	ON	Muting ein
4	OFF	2 Mutingsensoren (Kanal 7+8)
	ON	4 Mutingsensoren (Kanal 5 - 8)
5	OFF	einfaches Muting
	ON	Doppelmuting
6	OFF	sequenzielles Muting
	ON	paralleles Muting
7	OFF	zeitfensterbegrenztes Muting
	ON	schutzstrahlbegrenztes Muting
8	OFF	systemfremde Mutingsensoren
	ON	systemeigene Mutingsensoren (SLA-Lichtschranken)

Tabelle 4.1: Betriebsartenwahl

Beispiel Betriebsarteneinstellung:

Schalter A	1	2	3	4	5	6	7	8	Betriebsart
Schalter B	1	2	3	4	5	6	7	8	
Position	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	

- systemfremde Mutingsensoren
- zeitfensterbegrenztes Muting
- paralleles Muting
- Doppelmuting
- 2 Mutingsensoren
- Muting EIN
- kein Relaismonitor
- mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr

Tabelle 4.2: Beispiel Betriebsarteneinstellung

Die Tabelle 4.3 zeigt die Zuordnung der Schutzstrahlkanäle zu den Mutingsensoren in Abhängigkeit von der eingestellten Betriebsart. Es ist zu erkennen, dass die Lichtschrankenkanäle je nach Betriebsart entweder als Schutzstrahl oder als Mutingsensor genutzt werden können.

Bei der Betriebsart Doppelmuting ist die feste Zuordnung der jeweils 2 Schutzstrahlen zu 2 Mutingsensoren zu beachten. Die beiden Schutzstrahlen reagieren unabhängig voneinander, das heißt, werden die Schutzstrahlen 1 und 2 durch die Mutingsensoren 5 und 6 gemutet, sind die Schutzstrahlen 3 und 4 nicht gemutet.

Betriebsart	Schutzstrahl	Mutingensor
2 Mutingsensoren (Schalter 4=OFF)	1 - 6	7, 8
4 Mutingsensoren (Schalter 4=ON)	1 - 4	5 - 8
Doppelmuting (Schalter 5=ON)	1, 2 3, 4	5, 6 7, 8

Tabelle 4.3: Zuordnung der Mutingsensoren zu den Schutzstrahlen

5 Bestandteile des Sicherheitslichtschrankensystems

Das System ist in der Abbildung 5.1 schematisch dargestellt. Das Auswertegerät SLVA-8K erzeugt die erforderlichen Versorgungsspannungen für die Lichtschranken, steuert die Lichtschrankensender an und wertet die von den Empfängern übermittelten Signale aus. Bei den Muting-Betriebsarten werden bis zu vier Mutingsensoren (unter bestimmten Voraussetzungen bis zu 8) anstelle der Lichtschranken 5 bis 8 angeschlossen.

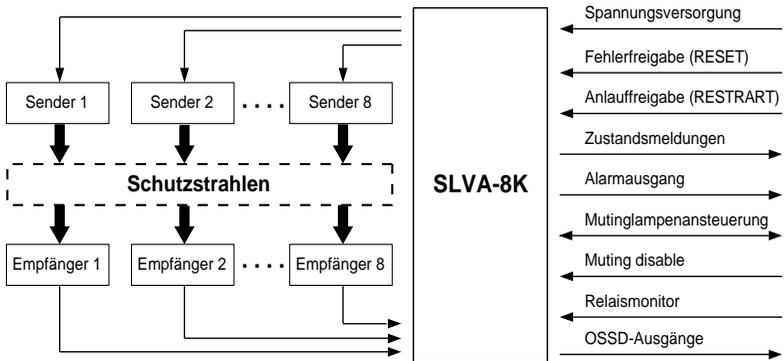


Bild 5.1: Sicherheitslichtschrankensystem mit SLVA-8K

Die Anschlüsse des Auswertegerätes SLVA-8K sind als Schraubklemmen ausgeführt und in der Abbildung 5.2 benannt.

Die Lichtschranken und Mutingsensoren werden mit Kleinspannung betrieben.

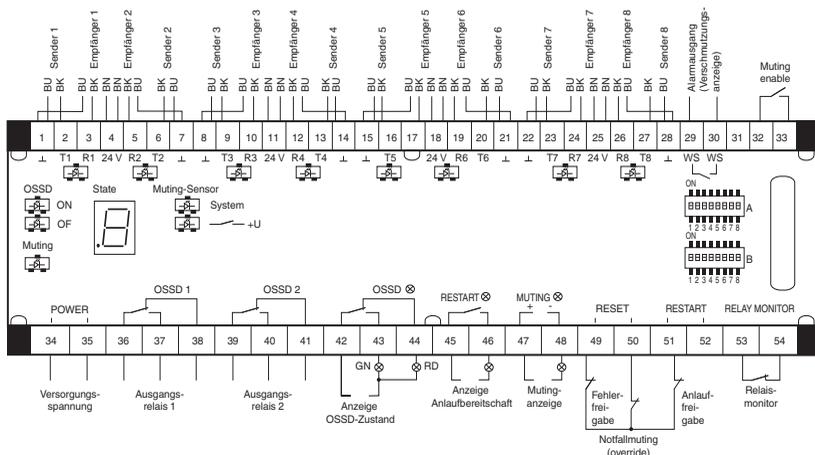


Bild 5.2: Anschlüsse des Auswertegerätes

6 Aufstellung und Montage der Schutzfeldlichtschranken

Lichtschranken, die an einem Auswertegerät angeschlossen sind, können sich nicht gegenseitig beeinflussen.



Lichtschranken, die an unterschiedlichen Auswertegeräten angeschlossen sind, sollten derart angeordnet werden, dass die Sender der einen Lichtschrankengruppe nicht die Empfänger der anderen Lichtschrankengruppe bestrahlen.

Lichtschrankentypen, die für den Betrieb am SLVA-8K zugelassen sind, dürfen gemischt werden.

Die Lichtschranken müssen derart montiert werden, dass es nicht möglich ist, durch Umgehung der Schutzstrahlen zur Gefahrenstelle zu gelangen.

Es darf nicht möglich sein:



- unter dem untersten Strahl durchzukriechen,
- über den obersten Strahl hinüberzureichen oder
- zwischen zwei Strahlen durchzusteigen

Die Lichtschranken sollten so montiert werden, dass man sie durch Verschieben und Drehen des Gehäuses justieren kann.

Die Berechnung des Mindestabstandes der Lichtschranken vom Gefahrenbereich ist den gültigen Vorschriften und Normen zu entnehmen. Gemäß der EN ISO 13855 lässt sich der Mindestabstand nach der Formel:

$$S = K \cdot T + C$$

berechnen. Entsprechend ist

S: Mindestsicherheitsabstand in mm, d.h. der Abstand vom Gefahrenbereich zum Schutzfeld

K: Konstante in mm/s für die Annäherungsgeschwindigkeit

T: Gesamtansprechzeit in s, $T=t_1+t_2$

t1: Ansprechzeit der Schutzeinrichtung (SLVA-8K = 40 ms)

t2: Ansprechzeit der Maschine

C: zusätzlicher Abstand in mm, dieser hängt davon ab, wie weit eine Person vor dem Auslösen der Schutzeinrichtung in den Gefahrenbereich eindringen kann.

Für Zutrittsabsicherungen gilt:

$$S = K \cdot T + 850 \text{ mm}$$

Ist durch eine Risikobeurteilung festgestellt worden, dass Einzelstrahlen zur Absicherung geeignet sind, sollten folgende Höhen für bodenparallele Einzelstrahlen gemäß EN ISO 13855 gewählt werden:

Strahlzahl	Höhe über der Bezugsebene/mm
1	750
2	400, 900
3	300, 700, 1100
4	300, 600, 900 1200
5, 6, 7, 8	Untester Strahl ≤ 300 , Oberster Strahl ≥ 900

Tabelle 6.1: Positionierung von Einzelstrahlen



Es ist darauf zu achten, dass reflektierende Objekte, die zur Umspiegelung eines Hindernisses führen können, sich nicht innerhalb der Sender- bzw. Empfangskeule befinden (EN IEC 61496-2).

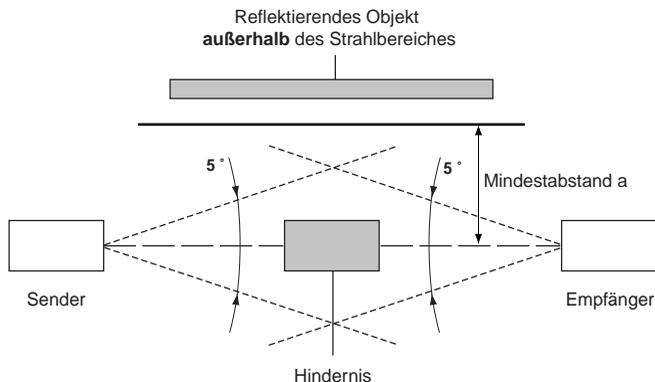


Bild 6.1: Umspiegelung

7 Muting

Der folgende Abschnitt ist nur zu beachten, wenn die Mutingfunktion verwendet wird.

Die Muting-Betriebsarten ermöglichen eine bestimmungsgemäße Überbrückung der Schutzstrahlen.

Das SLVA-8K gestattet gemäß IEC 61496-1 Muting des Typs 4.

Wenn ein Objekt durch die Schutzstrahlen bewegt werden soll, ohne dass dieses anspricht, sind Mutingsensoren erforderlich, deren Erfassungsbereich sowohl vor als auch hinter den Schutzstrahlen liegt. Die Sensoren müssen derart angeordnet sein, dass das Muting auslösende Objekt während der Durchquerung der Schutzstrahlen lückenlos durch mindestens 2 Mutingsensoren erfasst wird.

Muting erfordert den Anschluss einer Signallampe mit einer Fläche von mindestens 1 cm^2 und einer Helligkeit von 200 cd/m^2 . Diese Signallampe wird durch das SLVA-8K überwacht. Wenn die Lampe in einem System mit Muting nicht angeschlossen oder defekt ist, nimmt das System den sicheren Zustand ein.

Der Mutingzustand wird ca. 115 ms nach Aktivierung der Mutingsensoren erreicht. Das System beendet den Mutingzustand ca. 10 ms nach Deaktivierung der Mutingsensoren.

Die räumliche Anordnung der Mutingsensoren muss sicherstellen, dass das Muting nur durch die zugeführten Objekte und nicht durch Personen eingeleitet werden kann. Die Anordnung der Mutingsensoren hängt von folgenden Gegebenheiten ab:

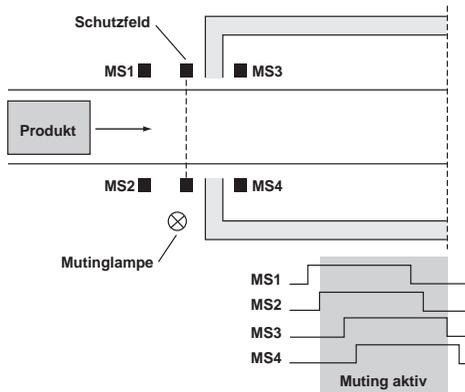
- spezifischer Anwendungsfall
- Art der eingesetzten Mutingsensoren
- Zahl der Mutingsensoren
- Art der Zuführung von Objekten zum Gefahrenbereich
- Art und Größe der zuzuführenden Objekte
- Geschwindigkeit der Objekte
- Sicherheit gegenüber Täuschbarkeit der Mutingsensoren

7.1 Arbeitsweise

Bewertung der Mutingsensoren durch paralleles oder sequenzielles Muting

Mutingsensoren werden je nach Anordnung innerhalb einer kurzen Zeitspanne oder nacheinander aktiviert. Die Abfolge der Aktivierung lässt sich durch die Wahl zwischen parallelem und sequenziellem Muting überwachen.

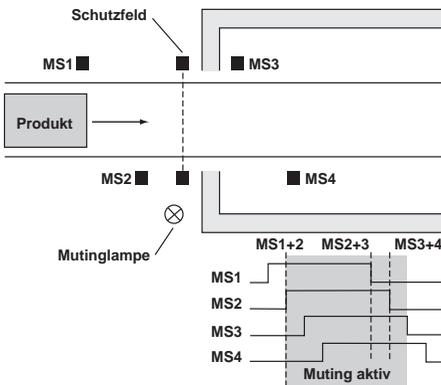
7.1.1 Paralleles Muting



In der Betriebsart paralleles Muting müssen die paarweise angeordneten Mutingsensoren (M1 und M2 bzw. M3 und M4) innerhalb von 2 s aktiviert werden. Ist nur einer der Mutingsensoren in dieser Zeit aktiviert worden, wird er gesperrt. Durch die Sperrung wird die Aktivierung des Muting blockiert, die Schutzstrahlen bleiben aktiv. Diese Sperre wird erst aufgehoben, wenn der Sensor nicht mehr aktiviert ist.

Bild 7.1: paralleles Muting

7.1.2 Sequenzielles Muting



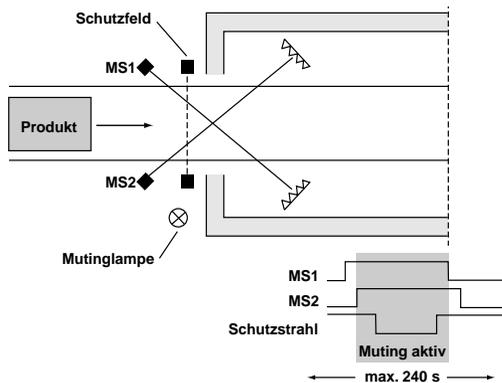
Gegenüber dem parallelen Muting, bei dem die aktivierten Sensoren MS1 und MS2 bzw. MS3 und MS4 die Mutingbedingung erfüllen, ist es beim sequenziellen Muting auch durch die Sensoren MS2 und MS3 möglich, die Mutingbedingung aufrecht zu erhalten. Die Mutingsensoren werden nacheinander aktiviert. Die Anordnung der Sensoren ist so zu wählen, dass eine Person nicht unbeabsichtigt 2 Sensoren aktivieren kann.

Bild 7.2: sequenzielles Muting

Mutingüberwachung durch zeitenfensterbegrenztes oder schutzstrahlbegrenztes Muting

Damit bei Ausfall von Mutingsensoren kein gefährliches Dauermuting entstehen kann, wird das Muting entweder zeitenfensterbegrenzt oder schutzstrahlbegrenzt betrieben. Das zeitenfensterbegrenzte Muting sollte eingesetzt werden, wenn die Objekte, die die Schutzstrahlen ungehindert passieren sollen, normalerweise innerhalb von ca. 240 s die Schutzstrahlen durchquert haben. Ist diese Zeit zu kurz, so kann das schutzstrahlbegrenzte Muting verwendet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass das Muting ca. 115 ms, nachdem alle Schutzstrahlen frei sind, beendet wird.

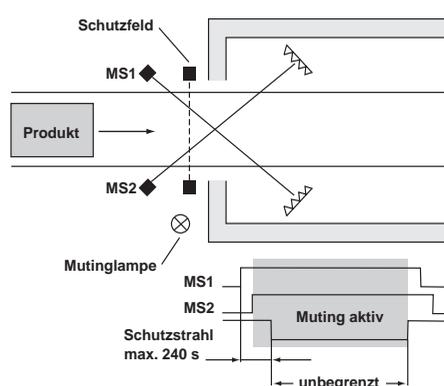
7.1.3 Zeitefensterbegrenzung



Ist zeitefensterbegrenztes Muting eingestellt, wird jeder Mutingsensor zeitlich überwacht. Jeder Sensor darf max. 240 s aktiviert sein, das heißt, das mutende Objekt muss innerhalb dieser Zeit den Sensor passiert haben. Wird die Zeit überschritten, sperrt das SLVA-8K den Sensor. Eine Sperrung des Sensors führt dazu, dass das Muting nicht mehr aktiviert werden kann. Erst eine Deaktivierung des Sensors sorgt dafür, dass er wieder freigegeben wird.

Bild 7.3: zeitefensterbegrenztes Muting

7.1.4 Schutzstrahlbegrenzung



Beim schutzstrahlbegrenzten Muting werden die Mutingsensoren nach ihrer Aktivierung zeitlich bewertet. Zwei aktivierte Mutingsensoren leiten den Mutingvorgang ein. Spätestens 240 s nach dem Aktivieren (gilt für jeden Mutingsensor separat) muss mindestens ein Schutzstrahl unterbrochen werden. Dadurch wird im Unterschied zum zeitefensterbegrenzten Muting die Zeitmessung angehalten, so dass zeitlich unbegrenztes Muting möglich ist. Ca. 115 ms nachdem das Schutzfeld verlassen wird (alle Schutzstrahlen sind frei) und somit der Durchgang wieder frei wird, werden alle aktivierten Mutingsensoren gesperrt, so dass kein Muting mehr möglich ist.

Bild 7.4: schutzstrahlbegrenztes Muting

7.2 Mutingsensoren

Mutingsensoren sollen die mutenden Objekte detektieren. Wird ein Objekt detektiert, schaltet der Ausgang des Mutingsensors seine Versorgungsspannung durch. Dazu eignen sich Sensoren mit Relais- oder prnp-Ausgang. Im spannungslosen Zustand darf der Ausgang des Mutingsensors nicht aktiv sein. Der Sensorausgang sollte in der Lage sein, bei 20 V einen Laststrom von 8 mA zuverlässig zu schalten.

Als Mutingsensoren können beispielsweise folgende Sensoren eingesetzt werden:

- Reflexionslichtschranken (hellschaltend) mit Reflektor am Objekt,
- Lichttaster,
- Induktivtaster,
- mechanische Schalter.

7.3 Mutinglampe

Bei Verwendung von Muting ist zur Signalisierung des Mutingzustandes ein Leuchtmelder mit einer Mindestleuchtfläche von 1 cm^2 und einer Mindestleuchtstärke von 200 Cd/m^2 zu verwenden. Das SLVA-8K überwacht gemäß der obengenannten Norm den Strom des Mutingleuchtmelders auf einen Mindestwert von 50 mA. Die Überwachung stellt sicher, dass der Mutingleuchtmelder seine Warnfunktion korrekt ausführt. Wenn der Mutingleuchtmelder defekt ist, nimmt das SLVA-8K den Verriegelungszustand ein und zeigt auf seinem Display den Fehler 6 (Mutinglampe defekt). Beim Einschalten, beim Ausführen des Resetbefehls und während der Zeit, in der Muting aktiv ist, wird die Mutinglampe kontrolliert.

Um die Verfügbarkeit der Anlage zu erhöhen, können 2 Mutingleuchtmelder parallel geschaltet werden (max. Strom 500 mA – siehe technische Daten). Voraussetzung dafür ist, dass beide Leuchtmelder bei Annäherung an den Zugang gleichzeitig und dicht benachbart sichtbar sind.

Wenn kein Muting verwendet wird, sind keine Mutingleuchtmelder erforderlich.

Wird die Mutinglampe mit Gleichspannung versorgt, ist auf die Polarität des Mutinglampenanschlusses zu achten.

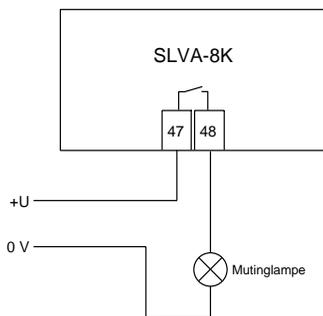


Bild 7.5: Mutinglampenanschluss

7.4 Notfallmuting

Wenn zum Entfernen eines blockierenden Objektes aus dem Bereich des Schutzfeldes und der Mutingsensoren die Anlage wieder anzufahren ist, steht hierfür die Funktion des Notfallmuting zur Verfügung. Beim Notfallmuting werden für eine Zeit von 3 ... 4 s die gesperrten Mutingsensoren wieder bewertet. Infolgedessen werden die OSSDs für 3 ... 4 s wieder eingeschaltet. Das Notfallmuting wird mit dem Override-Taster ausgelöst. Diese Auslösung ist nachtrIGGERBAR, d.h. durch erneute Betätigung des Tasters innerhalb von 3 s kann die Dauer des Ein-Zustands der OSSDs immer weiter verlängert werden, bis das Objekt den Bereich der Mutingsensoren verlassen hat.

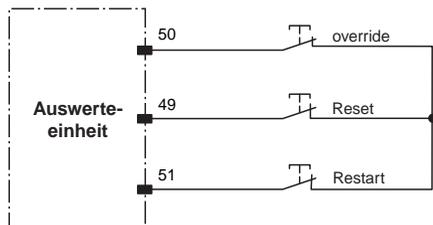


Bild 7.6: Anschluss Override-Taster

7.5 Muting disable

Bei aktivierten Mutingsensoren kann das Muting blockiert werden. Durch einen potenzialfreien Kontakt an den Klemmen 32, 33 wird bei geschlossenem Kontakt der Mutingzustand verhindert. Wird die Funktion nicht genutzt, bleiben die Kontakte frei.



Diese Funktion dient den Schutz der Anlage und ist nicht für den Personenschutz zu verwenden.

8 Montage/Demontage des Auswertegerätes

Zur Montage des Auswertegerätes ist an der Unterlage eine Hutschiene Standard 35mm nach DIN EN 50 022-35 zu befestigen. An der Unterseite des Auswertegerätes befindet sich im Gehäusematerial ein Profil und eine federnde Schließvorrichtung. Das Auswertegerät SLVA-8K wird mit der Unterseite auf die eine Kante der Hutschiene aufgesetzt und über die Schließvorrichtung aufgedrückt. Zur Demontage wird mit einem Schraubendreher die Schließvorrichtung zurückgezogen und das Gerät abgenommen. Oberhalb der Schraubklemmen sollte genügend Platz für die Arbeit mit einem Schraubendreher gelassen werden.

9 Installation der Systemkomponenten und deren Funktion

Nach der Montage der Lichtschranken und Mutingsensoren sowie des Auswertegerätes SLVA-8K sind die Systemkomponenten mit dem Auswertegerät zu verbinden.

Die Sender sind entsprechend der Farbkennung an die Klemmenpaare 1-2 (T1), 6-7 (T2), 8-9 (T3), 13-14 (T4), 15-16 (T5), 20-21 (T6), 22-23 (T7) und 27-28 (T8) anzuschließen.

Die Empfänger werden entsprechend der Farbkennzeichnung an die Klemmen 1-3-4 (R1), 4-5-7 (R2), 8-10-11 (R3), 11-12-14 (R4), 15-17-18 (R5), 18-19-21 (R6), 22-24-25 (R7) und 25-26-28 (R8) angeschlossen.

Wenn man weniger als 8 Lichtschrankenkanäle betreiben will, muss der nicht belegte Kanal durch eine Brücke ersetzt werden, für die eine Länge bis zu 3 m zulässig ist.

Zu ersetzender Lichtschrankenkanal	Brücke zwischen
1	2 - 3
2	5 - 6
3	9 - 10
4	12 - 13
5	16 - 17
6	19 - 20
7	24 - 25
8	26 - 27

Tabelle 9.1: Brückung nicht benötigter Lichtschrankenkanäle

9.1 Lichtschranken

Die Empfänger sind mit einem Leuchtmelder zur Anzeige des Empfangszustandes ausgerüstet (siehe Tabelle 9.2).

Lichtschranke SLA	Lichtgitter SLP	Zustand
grün	ein	Lichtstrahl frei; Funktionssicherheit mindestens Faktor 1,5
gelb	blinkend	Lichtstrahl frei; Funktionssicherheit weniger als Faktor 1,5
aus	aus	Lichtstrahl unterbrochen

Tabelle 9.2: Anzeigen

9.2 Lichtgitter

Die Empfängerprofile sind mit einer roten LED oberhalb der Kabeleinführung ausgerüstet, die die Betriebsbereitschaft signalisiert.

Jeder Empfänger verfügt über eine rote LED, die den Empfangszustand signalisiert (aus/blinkend/ein).

Zur Bedeutung der Empfangsanzeige siehe Tabelle 9.2.

9.3 Mutingsensoren

Bei systemfremden Mutingsensoren erfolgt durch das SLVA-8K keine Bewertung der Funktionsreserve. Wenn systemfremde Mutingsensoren aus dem Auswertegerät versorgt werden sollen, beträgt die maximal zulässige Stromaufnahme je Sensor ohne Last 20mA.

9.4 Verbindungskabel

Die Verbindungskabel zwischen den Sensoren und dem Auswertegerät können maximal 50m lang sein. Die Kabel zu den Lichtschranken sind so auszuwählen, dass ein Kurzschluss zwischen Empfangs- und Sendeleitung nicht möglich ist. Die Verschaltung der Anschlüsse OSSD1 und 2 ist so auszuführen, dass durch Leitungskurzschlüsse die Relaiskontakte nicht unbemerkt überbrückt werden können. Die Spannungsfestigkeit ist für sichere Trennung auszulegen.

9.5 Externe Leuchtmelder zum Anschluss an die potenzialfreie Ausgänge

Die anschließbaren externen Leuchtmelder gehören nicht zum Lieferumfang. Zur Signalisierung der Anlaufbereitschaft ist die Signalfarbe gelb zu verwenden. Bei der Wahl des Leuchtmelders für den Mutingzustand sind die vorgeschriebene Mindestleuchtdichte und -fläche zu beachten (siehe Abschnitt 7.3).

Wenn der Mutingleuchtmelder mit einer Gleichspannung betrieben wird, ist die Polarität zu beachten. Die Zustände „ein“ und „aus“ der OSSD-Ausgänge (OSSDs) müssen mit den Farben grün bzw. rot signalisiert werden.

9.6 Elektrische Sicherheit

Bei Versorgung mit Netzspannung ist das Auswertegerät zwischen den Spannungsversorgungsanschlüssen 34 und 35 und allen anderen Anschlüssen für sichere Trennung ausgelegt.

Die OSSD-Anschlüsse 36...41 sind für sichere Trennung bei Netzspannung ausgelegt. Die potenzialfreien Ausgangsklemmen 42...48 (Anschlüsse für Leuchtmelder) sind für sichere Trennung bei Niederspannung in Bezug auf die anderen Anschlüsse ausgelegt. Die genannten Anschlüsse gegeneinander sind jedoch nicht für sichere Trennung ausgelegt.



Es ist daher nicht zulässig, einen Teil der genannten Anschlüsse an Schutzkleinspannung und einen anderen Teil an Niederspannung bzw. Hochspannung anzuschließen.



Die Klemmen 29 und 30 (Verschmutzungsmeldung) stellen einen potenzialfreien Relaisausgang dar, der nicht mit Niederspannung betrieben werden darf.

9.7 Versorgungsspannung

Am Gerät sind die in der Tabelle 9.3 genannten Versorgungsspannungen anzulegen. Die Versorgung von Gerät, OSSD und Mutinglampe kann aus einer Quelle erfolgen.

Gerät (Klemmen 34-35)	Betriebsspannung	
	SLVA-8K 24V	24V AC/DC, bei DC beliebige Polarität
SLVA-8K 115V	115V AC	
SLVA-8K 230V	230V AC	

Tabelle 9.3: Versorgungsspannung

Mutinglampe (Klemmen 47-48)	Versorgt die Mutinglampe, nur erforderlich bei Verwendung einer Muting-Betriebsart 20V...230V AC oder DC, bei DC ist die Polarität zu beachten: 47 an +, 48 an -
--------------------------------	--

Tabelle 9.3: Versorgungsspannung

9.8 OSSD-Ausgänge

An den Klemmen 36-38 (OSSD 1) und 39-41 (OSSD 2) befinden sich die potenzialfreien Wechslerkontakte der beiden zwangsgeführten Relais, die an die nachfolgenden Einrichtungen der Maschinensteuerung anzuschließen sind (z.B. Hilfsschütze).

Bei induktiver Last müssen die Ausgangskontakte gegen die dadurch wirkende erhöhte Belastung durch RC-Kombinationen oder Freilaufdioden geschützt werden. Die Beschaltung muss direkt am Verbraucher durchgeführt werden.

Bei Einsatz von Freilaufdioden ist zu beachten, dass sich die Abfallzeit der angeschlossenen Relais oder Schütze verlängert.

Falls mit den Ausgängen DC-Lasten geschaltet werden, ist die zulässige Schaltleistung gemäß Abschnitt 16 zu beachten.

Bei der Einbindung des Auswertegerätes in das sicherheitsgerichtete Steuersystem der Maschine sind unter anderem die Hinweise der IEC/EN 61496-1 zu berücksichtigen (Anschaltung der der BWS nachgeschalteten Steuerelemente).



Die Ausgangskontakte der Relais sind nicht auf Kurz- und Querschlüsse überwacht. Dies ist bei Beschaltung und Kabelführung zu beachten.

Wenn die Ausgangsrelais sehr lange ununterbrochen eingeschaltet bleiben, ist mindestens einmal täglich die Schaltfähigkeit zu testen. Dazu ist entweder das Schutzfeld zu unterbrechen oder über den Reset-Eingang ein Systemreset auszulösen (siehe Abschnitt 9.9.1)

9.9 Externe Steuerkontakte

Externe Steuerkontakte sind als potenzialfreie Kontakte auszuführen, die zwischen den jeweiligen Eingang und einen 24 V-Ausgang geschaltet werden. Die Strombelastung im geschlossenen Zustand beträgt ca. 8 mA bei Spannungsversorgung mit Nennspannung.

9.9.1 Fehlerfreigabe (Reset)

Die Resetfunktion wird ausgelöst, indem ein an den entsprechenden Eingang angeschlossener Öffnerkontakt für 0,05 ... 1 s geöffnet und wieder geschlossen wird. Die Resetfunktion setzt das System in den Startzustand zurück. Die Dauer bis zur erneuten Betriebsbereitschaft des Systems beträgt ca. 2 s. Die Reset-Funktion kann auch durch Abschalten der Betriebsspannung für ca. 5 s ausgelöst werden und findet in folgenden Situationen Anwendung:

- Test der Schaltfähigkeit der Ausgangsrelais
- Aufhebung eines Fehlerzustandes

9.9.2 Anlauffreigabe (Restart)

Die Anlauffreigabefunktion wird ausgelöst, indem ein an dem entsprechenden Eingang angeschlossener Öffnerkontakt für 0,05 ... 1 s geöffnet und wieder geschlossen wird. Sie bewirkt bei bestehender Anlaufbereitschaft und aktiver Anlauf-/Wiederanlauf-Sperre die Einschaltung der OSSD-Ausgänge. Wenn das System ohne Anlauf-/Wiederanlauf-Sperre arbeitet, wird der Eingang nicht beschaltet.

9.9.3 Relaismonitor

Dieser Abschnitt ist nur dann von Interesse, wenn das System für die Überwachung eines externen Kontaktes genutzt wird (DIP-Schalter A+B 2=ON).

Das SLVA-8K kann extern angeschlossene Öffnerkontakte überwachen, wenn deren Funktion mit dem Schalten der OSSD-Ausgänge verbunden ist. Solche Kontakte können von angesteuerten Schützen stammen oder auch von anderen Stellen der Anlage (z.B. Nachlaufdetektoren). Wenn der externe Kontakt nicht dem Zustand der OSSD-Ausgänge entspricht, nimmt das System den Fehlerzustand (Fehler F) ein.

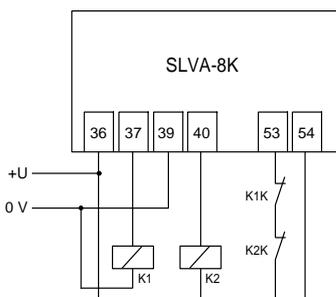


Bild 9.1: Relaismonitor



Ein Beispiel ist eine Schützüberwachung gemäß Bild 9.1. Dort sind zwei Schützkontakte in Reihe geschaltet, die zu unterschiedlichen Schützen gehören.

Beim Schalten von Niederspannung oder Hochspannung durch die überwachten Schaltelemente sind die geltenden Bestimmungen für die elektrische Sicherheit zu beachten.

10 Anzeige-LEDs auf der Frontplatte des SLVA-8K

Die Frontplatte auf der Gehäuseoberseite gemäß Abbildung 5.2 verfügt über mehrere LEDs zur Anzeige verschiedener Betriebszustände und über eine 7-stellige Ziffernanzeige für Diagnosezustände. Im Fehlerzustand blinkt zusätzlich der Dezimalpunkt der Ziffernanzeige und außerdem wechselt der Zustand des Ausgangs Anlaufbereitschaft mit einer Frequenz von 1 Hz.

LED	rot	OSSD-Ausgänge abgeschaltet
	grün	OSSD Ausgänge eingeschaltet
	gelb	Mutingbetriebsart gewählt, blinkend: Zeitfehler Muting
	gelb	Leuchtmelder der Kanäle (1-8) ein: Lichtstrahl frei oder Mutingsensor aktivblinkend: Lichtstrahl frei, Funktionsreserve unterschritten aus: Lichtstrahl unterbrochen
7-Segment-anzeige		Schutzstrahlen frei, OSSD EIN (Lauflicht)
		Schutzstrahlen unterbrochen
		Schutzstrahlen frei, OSSD Aus, Anlaufbereitschaft
		Systemfehler
		DIP-Schalterstellung fehlerhaft
		Empfänger defekt
		Kurzschluss Senderverbindung
		Mutinglampe defekt oder fehlt
		Fehler ext. Schütze (Relaismonitor)
		Betriebsartenwahl über DIP-Schalter, Gerät im Einstellmodus

Tabelle 10.1: Frontplattenanzeigen

11 Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung durchläuft das Auswertegerät SLVA-8K den Anlauftest und die Lichtschranken werden angesteuert.

11.1 Justage

Zur Erleichterung der Justage der Lichtschranken wird rotes Senderlicht gesendet.

Die Justage beginnt am Sender. Das rote Licht wird an die Stelle gerichtet, wo sich der Empfänger befindet. Hierzu wird das rote Licht entweder unmittelbar am Empfänger durch Hineinschauen in den Sender (ungefährlich) beobachtet oder nach Anbringen eines Retroreflektors am Ort des Empfängers von der Senderseite aus beobachtet. Dazu sollte man mit dem Auge nah an der Strahlachse sein. Nach der Justierung des Senders wird der Empfänger so justiert, dass die Anzeige-LED Empfang mit mindestens 1,5-facher Funktionsreserve anzeigt (grün bzw. rot Dauerlicht).

Ist der Abstand zwischen Sender und Empfänger sehr groß, kann auch mit Hilfe einer Laser-Ausrichthilfe die Justage unterstützt werden.

11.2 Prüfung des Detektionsvermögens der installierten BWS

Folgende Arbeiten sind zur Überprüfung des Detektionsvermögens durchzuführen:

- Alle Gegenstände aus den Strahlengängen entfernen
- Nacheinander alle Lichtstrahlen unterbrechen; dabei muss das Schaltgerät in den Aus-Zustand schalten.

11.3 Prüfung der Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung und Anlauffreigabe

- Einen Strahl unterbrechen und anschließend alle Strahlen freimachen
- Ausgangsrelais müssen bei bestehender Anlaufsperrung gesperrt bleiben und die Meldeleuchte für die Anlaufbereitschaft muss leuchten
- Anlauffreigabekontakt für 0,05 ... 1 s betätigen (RESTART)
- Ausgangsrelais müssen einschalten und die Meldeleuchte für die Anlaufbereitschaft muss verlöschen

11.4 Prüfung des Anschlusses Fehlerfreigabe (RESET)

- Alle Gegenstände aus dem Strahlengang entfernen
- Falls eine Anlaufsperrung besteht, Anlauffreigabekontakt betätigen (RESTART)
- Die Ausgangsrelais müssen einschalten
- Den Fehlerfreigabekontakt (RESET) für 0,05 ... 1 s betätigen
- Die Ausgangsrelais müssen abschalten

11.5 Prüfung des Relaismonitors

- Die Verbindungsleitung zwischen externem Kontakt und Auswertegerät unterbrechen
- SLVA-8K einschalten
- Die Ziffernanzeige des SLVA-8K ablesen. Wenn F angezeigt wird, ist die Kontaktüberwachung aktiv
- Die unterbrochene Leitung wieder anschließen

11.6 Funktionsweise der OSSDs

Die beiden OSSDs werden unter folgenden Bedingungen eingeschaltet:

- Mit aktiver Anlaufsperrung: Die Schutzstrahlen sind frei und der Anlauf ist freigegeben.
- Ohne Anlaufsperrung: Die Schutzstrahlen sind frei.

Die OSSDs bleiben unter folgenden Bedingungen eingeschaltet:

- Kein Schutzstrahl wird unterbrochen.
- Muting wirkt, während Schutzstrahlen unterbrochen sind.

Die OSSDs werden unter folgenden Bedingungen abgeschaltet:

- Die Schutzstrahlen sind unterbrochen.
- Die Schutzstrahlen werden unterbrochen während Muting aktiviert ist, dieses sich aber im Timeout befindet.
- Ein Fehlerzustand wird erkannt.
- Der Kontakt für die Fehlerfreigabe (RESET) wird betätigt.

12 Periodische Überprüfung

Eine periodische Prüfung ist dann erforderlich, wenn die OSSD-Ausgänge des Auswertegerätes Relais sind und nicht sichergestellt ist, dass:

- mindestens einmal täglich eine Schutzfeldunterbrechung stattfindet
- oder das Gerät nicht einmal pro Betriebsstunde eingeschaltet wird.

Die Prüfung wird folgendermaßen durchgeführt:

- Schutzfeld freimachen und Anlauf freigeben
- Schutzfeld an einem beliebigen Strahl unterbrechen und dabei die Anzeige für die OSSD-Ausgänge beobachten. Diese muss von grün auf rot schalten.
- Wenn das Schaltgerät keinen Fehlerzustand einnimmt, ist die Prüfung abgeschlossen.

13 Sicherungen

Wenn die OSSD-Ausgänge des Auswertegerätes Relais sind, so ist jedes Relais durch Schmelzsicherungen T2A abgesichert.

Der Ausgang 47-48 ist mit einer Schmelzsicherung T1A abgesichert.



Vor dem Sicherungswechsel ist das Auswertegerät unbedingt von der Versorgungsspannung zu trennen. Zum Wechseln der Sicherungen ist die untere Klemmleiste (34-54) abzunehmen. Die Lage der Sicherungen ist in der Abbildung 13.1 dargestellt.

Sicherung	Stromkreis
Si1	OSSD1
Si2	OSSD2
Si3	Mutinglampenkontakt

Tabelle 13.1:

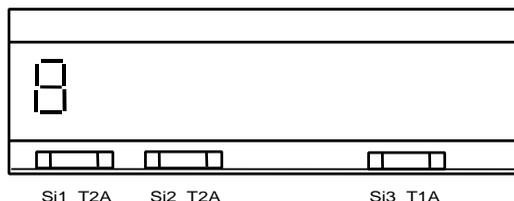


Abbildung 13.1 Lage der Sicherungen

14 Fehlerbehebung

Fehler im System führen in jedem Fall dazu, dass das System in den sicheren Verriegelungszustand übergeht. Die Ausgänge sind dann abgeschaltet. Ein Fehler bringt das System in einen Zustand, der durch eine Fehleranzeige (codiert) gekennzeichnet ist. Diese Anzeige kann bei der Fehlersuche hilfreich sein.

Im folgenden werden einige Fehler angegeben, bei denen Selbsthilfe möglich ist:

Fehlerbild	Abhilfemaßnahme
Anzeigen am Schaltgerät leuchten nicht	Spannungsversorgung überprüfen
Leuchtmelder an den potenzialfreien Ausgängen leuchten nicht	Installation und externe Spannungsversorgung überprüfen, am Ausgang 47-48 zusätzlich Sicherung überprüfen
Anlauffreigabe (RESTART) funktioniert nicht, Anzeige A	Verbindung zwischen Auswertegerät SLVA-8K und externem Öffnerkontakt überprüfen

Tabelle 14.1: Fehleranzeigen

Fehlerbild	Abhilfemaßnahme
Ein Ausgang schaltet nicht	An den Klemmen 36-38 (OSSD1) bzw. 39-41 (OSSD2) die Sicherungen bei freigegebenen Anlauf nachmessen und gegebenenfalls austauschen und die Installation überprüfen
Kein Objekt im Schutzfeld, aber Anzeige 0	Mit Hilfe der Funktionsreserveanzeige an den Lichtschranken und am Auswertegerät überprüfen, ob ein Schutzfeldstrahl unterbrochen ist. Gegebenenfalls die Lichtschranken nachjustieren oder die Installation kontrollieren
Fehler 1 wird angezeigt	DIP-Schalterstellung überprüfen
Fehler 5 wird angezeigt	Senderinstallation überprüfen
Fehler 6 wird angezeigt	Mutinglampe anschließen bzw. defekte Mutinglampe wechseln, Sicherung Si3 im SLVA-8K prüfen oder Installation der Mutinglampe kontrollieren
Fehler E wird angezeigt	Fehlerfreigabekontakt (RESET) betätigen oder die Betriebsspannung aus- und einschalten. Überprüfen, ob eine fremde Lichtschranke einen der angeschlossenen Empfänger beleuchtet
Der Fehler F wird angezeigt	Überwachte Kontaktauelemente und Verbindungsleitung überprüfen

Tabelle 14.1: Fehleranzeigen

15 Anwendungscheckliste

Die Anwendungs-Checkliste dient als Hilfe zur Vermeidung von Fehlern bei der Errichtung des Sicherheits-Lichtschranken-Systems.

15.1 Vor der Installation

- Sind die zutreffenden Normen berücksichtigt worden (siehe Abschnitt 20)?
- Sind das Auswertegerät SLVA-8K und die Lichtschranken gemäß vorgegebenen Typ in der erforderlichen Anzahl vorhanden?
- Hat das SLVA-8K die geforderte Betriebsspannung (Typenschild beachten)?
- Wird von den Ausgangsanschlüssen und Spannungsversorgungsanschlüssen zu anderen Anschlüssen die nach EN 50178 geforderte Überspannungskategorie realisiert?
- Bei Verwendung der Überwachung externer Kontakte: Ist die erforderliche sichere Trennung nach Überspannungskategorie 4 (EN 50178) zwischen dem Kontrollöffner und anderen Kontakten garantiert?
- Bei Verwendung von Muting: Sind die Mutingsensoren gemäß den vorgegebenen Anforderungen und in der erforderlichen Anzahl vorhanden?
- Bei Verwendung von Muting: Ist eine geeignete Mutinganzeige mit der vorgeschriebenen Helligkeit vorhanden?
- Ist oberhalb der Schraubklemmen des SLVA-8K ausreichend Platz für Montage und Demontage?
- Wird das SLVA-8K in einen Schaltschrank oder ein Gehäuse mit einer Schutzart von mindestens IP 54/NEMA 3 eingebaut (Forderung nach IEC 61496-1)?

15.2 Nach der Installation

- Ist der Anlauffreigabekontakt (RESTART) angeschlossen (nur bei Anlauf-/Wiederanlaufsperr)?
- Ist der Fehlerfreigabekontakt (RESET) angeschlossen (falls vorgesehen)?
- Befindet sich an einer sichtbaren Stelle ein roter und grüner Leuchtmelder zur Anzeige des Zustandes der Ausgänge oder ist auf andere Weise der vorgeschriebene rot/grüne Leuchtmelder realisiert?
- Bei Anlauf-/Wiederanlaufsperr: Befindet sich an einer gut sichtbaren Stelle ein gelber Leuchtmelder, der die Anlaufbereitschaft signalisiert?
- Bei Muting: Befindet sich an einer gut sichtbaren Stelle eine geeignete Mutinganzeige, die aktives Muting signalisiert?
- Sind alle geforderten Lichtschranken und Mutingsensoren richtig angeschlossen?
- Sind die Lichtschranken und (falls vorhanden) Mutingsensoren so angebracht, dass es nicht möglich ist, durch Umgehung zur Gefahrenquelle zu gelangen?
- Sind die Lichtschranken justiert?

15.3 Inbetriebnahme

- Ist die Sicherheitseinrichtung nach der Installation an jedem Strahl auf ihre Detektionsfähigkeit geprüft worden (Hindernisgrößen siehe Daten der Lichtschranken)?
- Wurde die Anlauf-/Wiederanlaufsperr (RESTART, falls aktiviert) auf ihre Funktion geprüft?
- Wurde die Überwachung externer Kontakte (falls aktiviert) auf ihre Funktion geprüft?
- Wurde das Muting (falls vorhanden) auf seine Funktion geprüft?

15.4 Periodische Prüfung

Wird mindestens einmal an jedem Betriebstag das Schutzfeld unterbrochen oder die Anlage eingeschaltet?

16 Technische Daten

16.1 Allgemeine Daten

Zulassungen	TÜV, cNRTLus
Prüfungen	EN IEC 61496; EN ISO 13849; EN 55022 Die aufgeführten Normen beziehen sich auf den momentan aktuellen Ausgabestand
Sicherheitstyp	4 (EN IEC 61496)
Performance Level	PL e (EN ISO 13849)
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)	SIL 3 (EN IEC 61508)
Kategorie	Kat. 4 (EN ISO 13849)
Kennzeichnung	CE

16.2 Elektrische Daten

Versorgungsspannung:	
230 V-Ausführung:	230 V AC (-15%, +10%), 48 Hz ... 62 Hz
115 V-Ausführung:	115 V AC (-15%, +10%), 48 Hz ... 62 Hz
24 V-Ausführung AC:	24 V AC (-10%, +10%)
24 V-Ausführung DC:	24 V DC (-25%, +25%)
Stromaufnahme:	
230 V-Ausführung:	≤ 50 mA
115 V-Ausführung:	≤ 100 mA
24 V-Ausführung:	≤ 500 mA
Leistungsaufnahme:	
230 V-Ausführung:	13 W
115 V-Ausführung:	13 W
24 V-Ausführung:	15 W
Schutzklasse:	
230 V-Ausführung:	II (IEC 61140)
115 V-Ausführung:	II (IEC 61140)
24 V-Ausführung:	III (IEC 61140)
Detektionszeit:	40 ms
Reaktionszeiten:	
Einschaltzeit bei freierwirdendem Schutzfeld:	115 ms
Zeitverzug zwischen Aktivierung der Muting-sensoren und Mutingfreigabe:	115 ms
Zeitverzug zwischen Deaktivierung Muting-sensoren und Mutingsperre:	10 ms
Betätigungsstrom und -spannung für potenzialfreie Steuerkontakte:	8 mA / 24 V
Betätigungszeit für Anlauffreigabe (Restart) und Fehlerfreigabe (Reset)	0,05 s ... 1 s
Ausgangsrelais (potentialfrei) Klemme 36-41:	
Schaltspannung:	20 ... 230 V AC/DC
Schaltstrom AC:	0,01 A ... 2 A
Schaltstrom DC:	siehe Lastgrenzkurve
Schalthäufigkeit	maximal 1/s
Überstromsicherung	abgesichert mit Schmelzsicherung T2A

Part No. 119702
Ausgabedatum 09.03.2012

Ausgang für Leuchtmelder für Ausgangsrelais (potentialfrei) Klemme 42-44:	
Schaltspannung:	20 ... 230 V AC/DC
Schaltstrom AC:	0,02 A ... 2 A
Schaltstrom DC:	siehe Lastgrenzkurve
Überstromsicherung	nicht abgesichert
Ausgang Klemme 45-46 (potentialfrei):	
Schaltspannung:	20 ... 230 V AC/DC
Schaltstrom AC:	0,02 A ... 2 A
Schaltstrom DC:	siehe Lastgrenzkurve
Überstromsicherung	nicht abgesichert
Ausgang für Leuchtmelder für Mutinganzeige (potentialfrei) Klemme 47-48:	
Schaltspannung:	20 ... 230 V AC/DC
Schaltstrom AC:	0,05 A ... 0,5 A
Schaltstrom DC:	siehe Lastgrenzkurve Bei Gleichspannungsbetrieb Polung beachten. (+ an Klemme 47, - an Klemme 48)
Überstromsicherung	abgesichert mit T1A
Ausgang für Alarmausgang / Verschmutzungsanzeige (potentialfrei) Klemme 29-30:	
Schaltspannung:	2 ... 48 V DC
Schaltstrom:	1 mA ... 500 mA
Überstromsicherung	nicht abgesichert

16.3 Sonstige Daten

Fremde Mutingsensoren:	
max. zulässige Stromaufnahme der Mutingsensoren ohne Last	20 mA
Eingangsstrombedarf der Sensoreingänge	10 mA
Anschlussart:	Anschlussklemmen, schraubbar
max. Leiterquerschnitt	2 x 1,5 mm ² (Litze mit Hülse DIN 46228)
Temperaturbereiche:	
Betriebstemperatur des Auswertegerätes:	0°C ... 50 °C
Lagertemperatur des Auswertegerätes:	-20 °C ... 75 °C
Luftfeuchte (nicht kondensierend):	max. 95 % (bei einer Temperatur von 20 °C ... max. 50 °C)
Anschlussart:	Anschlussklemmen max. Leiterquerschnitt 2 x 1,5 mm ² (Litze mit Hülse DIN 46228)
Masse:	
bei Versorgungsspannung 115 V und 230 V	1300 g
bei Versorgungsspannung 24 V	750 g
Gehäusematerial:	Polycarbonat/UL-94 V-0
Schutzart:	IP20/NEMA 1 für den Einbau in einen Schaltschrank oder in ein Gehäuse mit einer Schutzart von mindestens IP 54/ NEMA 3
Länge der Verbindungskabel:	max. 50 m

Lastgrenzkurve bei Gleichstrom

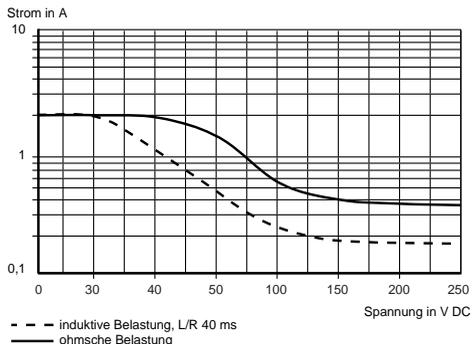


Bild 16.1: Lastgrenzkurve der Relais-OSSD bei Gleichstrom

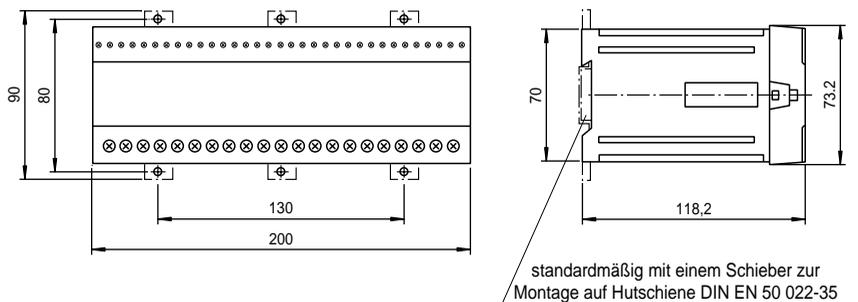


Bild 16.2: Abmessungen

16.4 Lichtschranken

Einweg-Lichtschranken vom Typ SLA und SLP bilden zusammen mit dem Auswertegerät SLVA-8K eine BWS der Kategorie 4 (nach ISO 13849-1) bzw. Typ 4 (nach ISO 61496-1). Es können 1 bis 8 Lichtschranken an einem Auswertegerät angeschlossen werden.

Die Lichtschranken dürfen beliebig kombiniert werden, wobei eine Lichtschranke aus Sender und Empfänger gleichen Typs bestehen muss. Ein Betreiben der Lichtschranken ist nur mit einem Schaltgerät der Familie SLVA zulässig.

Die verschiedenen Lichtschranken, die an das Auswertegerät SLVA-8K angeschlossen werden können, unterscheiden sich in der Anschlussart. Entweder haben die Lichtschranken einen Festkabelanschluss, Steckeranschluss oder es ist ein Klemmraum für das Anschlusskabel vorhanden.

16.5 Lichtgitter

Die Lichtgitter SLP 10 bis SLP 65 sind für Zugangsabsicherungen mit 2 – 8 Lichtstrahlen geeignet (Die Abstände der Lichtstrahlen entsprechen den Normvorgaben der EN ISO 13855).

16.6 Umlenkspiegel

Umlenkspiegel dienen der Umlenkung von Schutzfeldern und -gittern zur mehrseitigen Absicherung mit nur einem Sender-/Empfängerpaar. Je Spiegel reduziert sich die Reichweite um max.15%.

Der Spiegel wird so aufgestellt, dass die vom Sender kommenden Lichtstrahlen zum Empfänger umgelenkt werden. Bei rechtwinkliger Umlenkung des Schutzfeldes steht der Spiegel unter einem Winkel von 45°.

Wird die Anordnung ausgerichtet, ist dafür zu sorgen, dass alle Komponenten lotrecht stehend auf gleicher Höhe angebracht sind. Zur Grobausrichtung des Spiegels sollte man den Spiegel so drehen, dass man das Empfängerprofil im Spiegel sieht, wenn man vom Sender aus in Richtung des Spiegels blickt.

Die Ausrichtung wird durch die Verwendung der Laserausrichthilfe BA12 erleichtert.

Es ist darauf zu achten, dass die Spiegelflächen sauber sind. Zur Reinigung sind kratzfreie Reinigungsmittel und fusselreie Tücher zu verwenden.

17 Schaltbeispiele

Zur Demonstration der Möglichkeiten des SLVA-8K sind im Folgenden 3 Schaltbeispiele angegeben.

Beispiel 1 (siehe Bild 17.1): Das SLVA-8K wird für die 3-strahlige Absicherung an 2 Zugängen genutzt. Die Schutzstrahlen werden durch SLP-Lichtgitter gebildet. Die Funktionen Anlauf-/Wiederanlaufsperrre und Relaismonitor sind aktiviert.

Beispiel 2 (siehe Bild 17.2): 2 Zugänge eines Gefahrenbereiches sind 2-strahlig abgesichert und jeder Eingang kann separat gemutet werden. Als Mutingensoren werden SLA-Lichtschranken eingesetzt. Die Strahlen der Muting-Lichtschranken bilden ein Kreuz und das System arbeitet mit parallelem Muting.

Beispiel 3 (siehe Bild 17.3): Bei dieser einfachen Mutinganwendung werden für die Schutzstrahlen 3 Sicherheitslichtschranken vom Typ SLA5/92 (Steckeranschluss) eingesetzt. Als Mutingensoren werden Schalter verwendet, deren Anordnung so gewählt ist, dass eine Person nicht zufällig 2 Schalter gleichzeitig betätigen kann. Als Mutingbetriebsart ist sequenzielles Muting eingestellt.

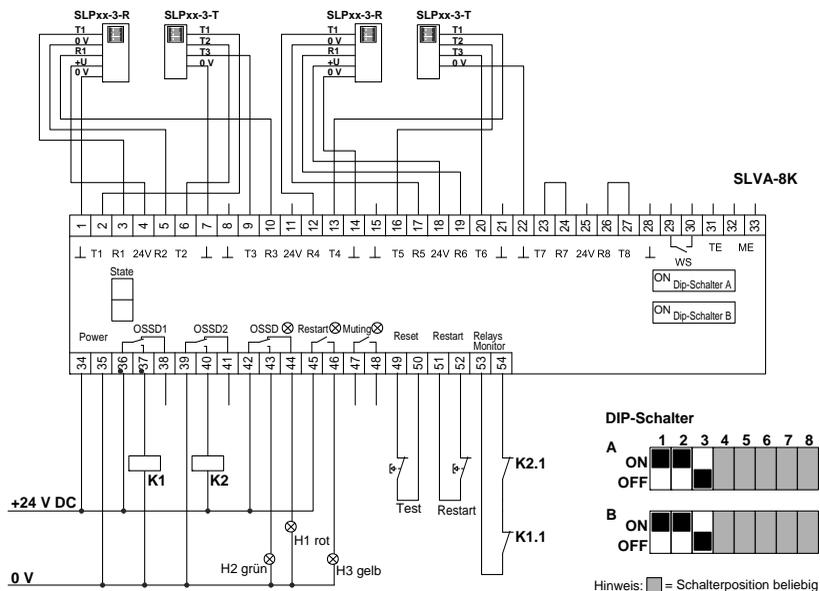


Bild 17.1: 2 Schutzfelder mit je 3 Strahlen

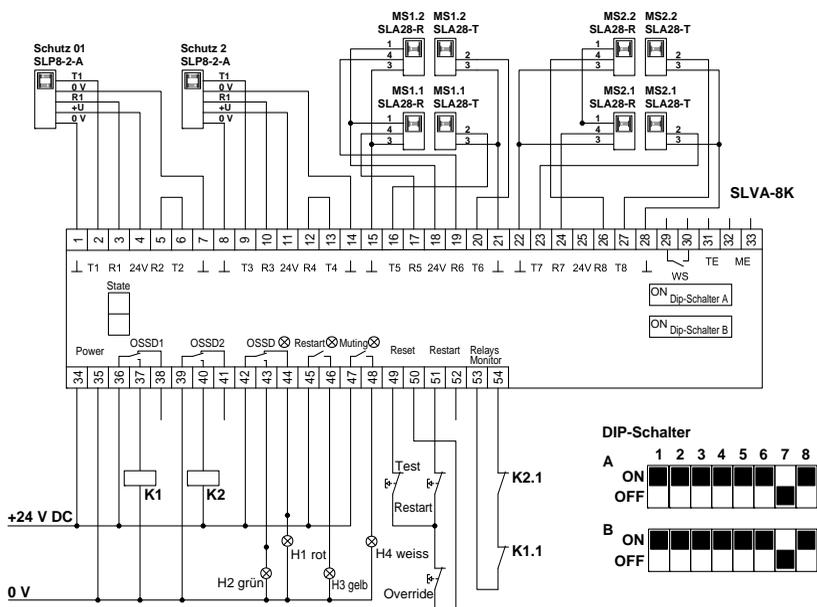


Bild 17.2: Doppelmuting mit systemeigenen Mutingsensoren

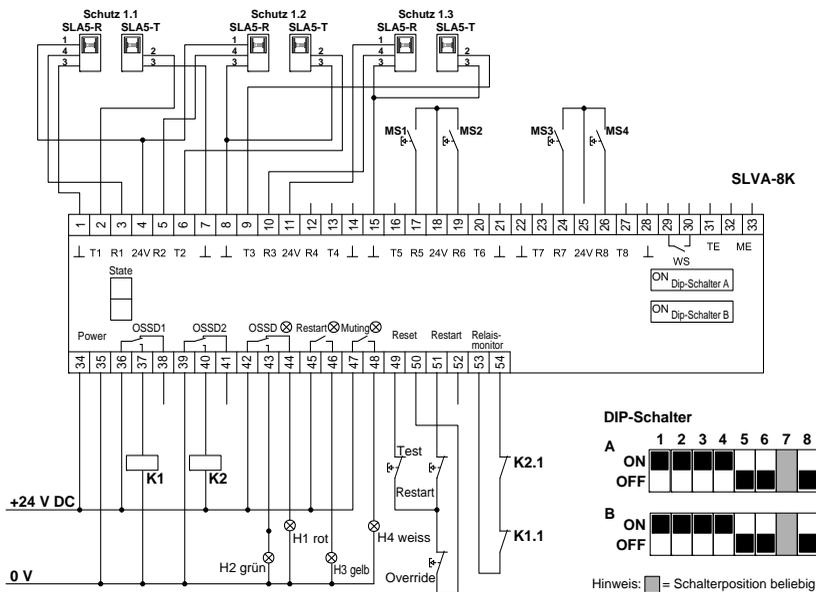


Bild 17.3: 3 Schutzstrahlen mit sequenziellem Muting

18 Bestellangaben

Versorgungsspannung	Bestellbezeichnungen
24 V DC	SLVA-8K 24VDC
115 V AC	SLVA-8K 115VAC
230 V AC	SLVA-8K 230VAC

Tabelle 18.1: Bestellbezeichnungen

19 Garantiebedingungen

Die Garantiezeit für Auswertegeräte SLVA-8K beträgt 24 Monate gemäß den Allgemeinen Lieferbedingungen des ZVEI.

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät sind unzulässig. Sie führen zum Verlust jeglicher Garantie.

20 Normen

Für den Einsatz optoelektronischer Schutzeinrichtungen gelten die entsprechenden Normen und Gesetze. Je nach Einsatzgebiet gibt es dabei Unterschiede. Innerhalb der EU bzw. in der Bundesrepublik Deutschland sind die folgenden Vorschriften relevant.

20.1 Bau und Ausrüstung von Schutzeinrichtungen

IEC 61496-1	Sicherheit von Maschinen; berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen
IEC 61508	Functional safety of EPE safety-related systems
DIN V VDE0801	Grundsätze für Rechner in Systemen mit Sicherheitsaufgaben
DIN EN 62061	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuersysteme

20.2 Anwendung und Installation von Schutzeinrichtungen

IEC 50178	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
DIN IEC 68	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen
DIN EN 61140	Schutz gegen elektrischen Schlag - Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:2001 und A1:2004, modifiziert)
DIN EN 60664-1	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel im Niederspannungsanlagen - Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007)
DIN EN 60068-1:1995-03	Umweltprüfungen - Teil 1: Allgemeines und Leitfaden
Richtlinie 98/37/EG, ab dem 29.12.2009 Richtlinie 2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Industriemaschinen
EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
DIN CLC/TS 62046, Vornorm, 2005-09	Sicherheit von Maschinen - Anwendung von Schutzausrüstungen zur Anwesenheitserkennung von Personen (IEC/TS 62046:2004) Sicherheit von Maschinen - Annäherungsgeschwindigkeit von Körperteilen für die Anordnung von Schutzeinrichtungen
EN999/EN ISO 13855	Sicherheit von Maschinen - Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen
ZH1/597	Sicherheitsregeln für berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln
EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen

Neben den aufgeführten Bestimmungen kann es noch weitere, für spezielle Maschinen und Anwendungen zutreffende Normen geben, die berücksichtigt werden müssen.



21 Notizen

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.

FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. +49 621 776-0
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Singapur 139942
Tel. +65 67799091
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS

Änderungen vorbehalten
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

DOCT-0166A

119702
11/2011