



**Nicht mehr  
!Lieferbar!**

**no longer**



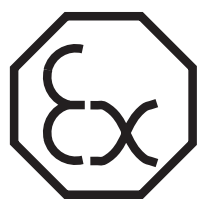
TUV Rheinland



**!available!**

INHALT:

- Sicherheitshinweise
- Anwendung
- Anwendungshinweise
- Mechanische Daten
- Elektrischer Anschluß
- Inbetriebnahme



Optional


**Seit 40 Jahren**

sind wir Spezialisten auf dem Gebiet der  
Opto-Elektronik.

Unsere Erfahrungen sind Ihr Gewinn.

Nennen Sie uns Ihre Probleme, wir beraten

Sie gern.

Kapitel	Inhalt	Seite
1	<b>Sicherheitshinweise</b> 	5
2	<b>Begriffe</b>	6
3	<b>Voraussetzungen für die Verwendung von Unfallschutz-Lichtvorhängen und -Lichtgittern</b>	8
4	<b>Beschreibung und Einsatzbereiche der Geräte</b>	10
4.1	Gerätebezeichnung	11
4.2	Funktionsbeschreibung Sender und Empfänger	12
4.3	Funktionsbeschreibung Schaltgerät LSUW ....	13
5	<b>Mechanische Daten, Maßzeichnungen</b>	
5.1	Sender und Empfänger	14
5.2	Linsenanordnung - Empfänger	17
5.3	Umlenkspiegel für Lichtvorhänge und Gitterlichtschranken	18
5.4	Schaltgeräte LSUW...	20
5.5	Aufbaugeschäuse IP 55 für Schaltgerät	21
6	<b>Montage</b>	
6.1	Sicherheitsabstand zur Gefahrenstelle	22
6.2	Anbaubedingungen	24
6.3	Anbau Sender und Empfänger	26
6.4	Befestigungsvorschläge	27
6.5	Betrieb über Umlenkspiegel	29
7	<b>Elektrischer Anschluß</b>	
7.1	<b>Allgemeine Hinweise</b>	30
7.2	<b>Anschlußschema Schaltgerät LSUW NSR 3-1</b>	
7.2.1	Allgemeine Hinweise	31
7.2.2	Betriebsart "A" (Schutz- und Steuerbetrieb bei zyklischem Eingreifen in das Schutzfeld)	32
7.2.3	Betriebsart "B" (Schutzbetrieb mit Wiederanlaufsperr während des gesamten Zyklus)	33
7.2.4	Betriebsart "B 1" (Schutzbetrieb mit Wiederanlaufsperr während der Arbeitsbewegung)	34
7.2.5	Betriebsart "C" (Schutzbetrieb ohne Wiederanlaufsperr mit Ventil- oder Schützenkontrolle)	35
7.2.6	Betriebsart "D" (Schutzbetrieb mit Wiederanlaufsperr und zyklischer Testung)	36
7.3	<b>Anschlußschema Schaltgerät LSUW N1</b>	37
7.4	<b>Anschlußschema Schaltgerät LSUW N1 K</b>	38
7.5	<b>Anschlußschema Schaltgerät LSUW N1 Duo</b>	
7.5.1	Absicherung von einem Gefahrenbereich mit zwei Lichtschranken	39
7.5.2	Absicherung von zwei unabhängigen Gefahrenbereichen	40
7.6	<b>Anschlußschema Schaltgerät LSUW N1 Muting</b>	
7.6.1	Allgemeiner Hinweis	41
7.6.2	Mutingfunktion mit vier Muting-Sensoren und Zeitüberwachung	42
7.6.3	Mutingfunktion mit vier Muting-Sensoren ohne Zeitüberwachung	43
8	<b>Inbetriebnahme</b>	
8.1	Justagehinweise	44
8.2	Fehlersuche	45



**Eine sichere Funktion der gesamten Anlage ist nur bei Beachtung dieser Betriebsanleitung und der entsprechenden Unfall-Verhütungsvorschriften gewährleistet. Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Lichtschranke und muß am Montageort der Lichtschranke aufbewahrt werden.**

**FISSLER**

**ELEKTRONIK**

---

bitte unbedingt beachten



Alle Sicherheitshinweise sind mit diesem Symbol gekennzeichnet und müssen besonders beachtet werden.

Diese Bedienungsanleitung vermittelt dem Anwender wichtige Kenntnisse über die sachgerechte Anwendung der Unfallschutz Infrarot-Lichtvorhänge LSUW NSR 3-1, LSUW N 1, LSUW N 1 Duo und LSUW N1 Muting. Sie ist Bestandteil der Lieferung jeder Lichtschranke und muß am Montageort der Lichtschranke aufbewahrt werden. Alle Angaben dieser Betriebsanleitung müssen unbedingt beachtet werden. Einschlägige Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften sind ebenfalls einzuhalten.

**Betriebsanleitung lesen** Vor Inbetriebnahme der Unfallschutz Infrarot-Lichtvorhänge LSUW... muß unbedingt die Betriebsanleitung gelesen werden.

**Qualifiziertes Personal** Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

**Gefahrenhinweise** Beim Betreiben einer Maschine mit Unfallschutz Infrarot-Lichtvorhängen LSUW... muß sichergestellt werden, daß sich vor Inbetriebnahme niemand innerhalb eines Gefahrenbereiches aufhält. An der Maschine ist ein entsprechender Gefahrenhinweis anzubringen.

Lichtvorhänge schützen nicht vor fliegenden Gegenständen, die durch die Funktion der Maschine entstehen.



Die Sicherheits-Lichtschranken LSUW sind für Personen ab 14 Jahre geeignet.

Vor Abziehen des Schaltgerätes Netzspannung abschalten. Im Sockel sind spannungsführende Teile.



**Achtung, tägliche Prüfung** (spätestens nach 24 Stunden):

Vor jedem Schichtbeginn ist die Lichtschranke wie folgt zu prüfen:

Mit dem Prüfstab\* ist der Lichtvorhang auf der Senderseite von Anfang bis Ende des Schutzfeldes so zu unterbrechen, daß das Lichtfeld nur von diesem Teil abgedeckt wird.

Die Lampe "frei" darf zwischen Anfang und Ende nicht leuchten.

\* Der Prüfstabdurchmesser muß der auf dem Typenschild an der Empfänger-Frontseite angegebenen Hindernisgröße entsprechen.

- Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen** Die Unfallschutz-Lichtvorhänge bzw. - Lichtgitter LSUW ... sind berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS). BWS zeichnen sich dadurch aus, daß beim Eindringen in das durch Sender- und Empfängereinheit erzeugte **Schutzfeld** eine gefahrbringende Bewegung unterbrochen oder verhindert wird.
- Sicherheitskategorie 4** Die Unfallschutz-Lichtvorhänge bzw. - Lichtgitter LSUW... gehören der Sicherheitskategorie 4, entsprechend pr EN 954 an. Geräte der Sicherheitskategorie 4 sind selbstüberwachende berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS-S) und stellen die höchste Sicherheitsklasse unter den berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen dar.

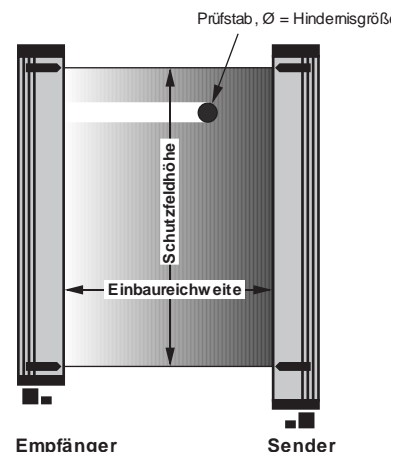
**Selbstüberwachung** Die selbständige Reaktion der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung bei einer Störung derselben.

**Schutzfeldhöhe** Höhe des Schutzfeldes, das durch Sender- und Empfängereinheit erzeugt wird.

**Einbaureichweite** Minimal bzw. maximal zulässiger Abstand zwischen Sender und Empfänger. Die zulässige Einbaureichweite ist auf dem LSUW-Empfänger angegeben.

**Raster** Der Abstand zwischen den einzelnen Linsen wird als Raster bezeichnet. Die Unfallschutz-Lichtvorhänge LSUW ... werden in zwei verschiedenen Rasterausführungen geliefert: Raster 15 mm und Raster 30 mm.

**Hindernisgröße** Die Hindernisgröße gibt an, bei welchem minimalem Hindernisdurchmesser eine sichere Unterbrechung der gefährlichen Bewegung durch die Unfallschutz-Lichtvorhänge LSUW ... erfolgt. Folgende Hindernisgrößen ergeben sich aus dem Raster und der jeweiligen Reichweite für die Unfallschutz-Lichtvorhänge LSUW ... :

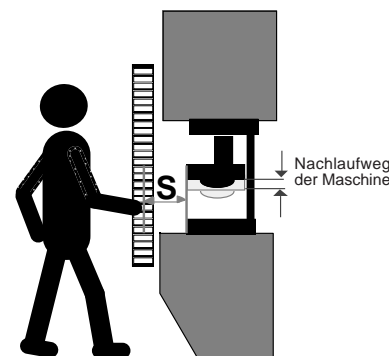


Einbaureichweite in m	0,2-0,5	0,5-1	1-2	1,5-3	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-15
Raster 15 mm	20 mm	20 mm	20 mm	25 mm	30 mm	30 mm	40 mm	40 mm	40 mm	–
Raster 30 mm	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm	50 mm	60 mm	60 mm	70 mm	80 mm

■ = Hindernisgröße

**Strahlabstand** Der Abstand zwischen den einzelnen Linsen wird bei den Unfallschutz-Lichtgittern LSUW ... als Strahlabstand bezeichnet. Serienmäßig können Unfallschutz-Lichtgitter LSUW ... je nach Schutzfeld mit Strahlabständen von 90 mm bis 495 mm geliefert werden. Optional sind weitere Strahlabstände im Raster von 15 mm auf Kundenwunsch möglich.

**Sicherheitsabstand** Der für den Schutz vor Verletzungen erforderliche Mindestabstand **S** zwischen Unfallschutz-Lichtvorhang, bzw. -Lichtgitter und der nächstgelegenen Gefahrenstelle. Zur Ermittlung des minimalen Sicherheitsabstandes müssen die Formeln aus der Norm prEN 999, den maschinenspezifischen C-Normen oder den noch gültigen ZH -Richtlinien hinzugezogen werden.



**Nachlauf** Der Teil der gefahrbringenden Bewegung, der nach dem Eindringen in das Schutzfeld noch erfolgt.

**Nachlaufweg** Der während des Nachlaufes zurückgelegte Weg (z.B. Weg eines Stößels, Weg eines Punktes auf einer Walzenoberfläche).

**Nachlaufzeit** Zeitliche Dauer des Nachlaufes.

**Ansprechzeit** Die Zeit vom Eindringen in das Schutzfeld bis zum Schaltvorgang.

**Ventil- oder Schützenkontrolle** Vor jeder Freigabe der Schaltausgänge überprüft die Schützenkontrolle, ob die angeschlossenen Schaltglieder (Relais, Schütze oder Ventile) abgefallen sind. Nur wenn dies zutrifft, ist eine erneute Freigabe der Schaltausgänge möglich. Ein gefährlicher Ausfall der Abschaltglieder (Relais, Schütze oder Ventile) der gefahrbringenden Bewegung wird dadurch verhindert.

- Anlaufsperr**e Nach Inbetriebnahme bzw. nach einer Netzunterbrechung wird durch die Anlaufsperr eine erneute "Freigabe" blockiert. Die erneute Freigabe des Schaltausgangs ist erst durch Unterbrechen und wieder Freigeben des Schutzfeldes möglich.
- Wiederanlaufsperr**e Die Wiederanlaufsperr verhindert die automatische Freigabe der Schaltausgänge nach Unterbrechen und Wiederfreigabe des Schutzfeldes (z.B. bei Durchschreiten des Schutzfeldes).
- Betriebsart Eintakt (Zweitakt)** Die Maschine führt nach einmaligem (zweimaligem) Eingreifen automatisch einen Arbeitsgang aus und wartet anschließend wieder max. 30 Sekunden lang auf ein einmaliges (zweimaliges) Eingreifen. Ist die Zeitdauer größer 30 Sekunden, wird die Wiederanlaufsperr aktiv.
- Schutzbetrieb** Bei Unterbrechung des Schutzfeldes werden die Schaltausgänge gesperrt, nach Wiederfreigabe des Schutzfeldes erfolgt selbständig die Freigabe der Schaltausgänge.
- Muting** Kurzzeitige sichere Überbrückung der Unfallschutz-Lichtvorhänge LSUW während einer Materialbewegung, z. B. in und aus einer Fertigungszelle oder bei einem Hochregallager. Dabei wird sicher zwischen Mensch und Materialfluß unterschieden.

**- EN 50100-1  
(Anhang C, Anbau ,  
Inbetriebnahme und Prüfung  
einer BWS an einer Maschine)**

- Der gefahrbringende Zustand einer Maschine muß durch die Sensorfunktion beendet werden können.
- Der Sicherheitsabstand zwischen Schutzfeld und der Gefahrenstelle muß so groß sein, daß beim Eindringen in das Schutzfeld die Gefahrenstellen nicht erreicht werden können, bevor die gefahrbringende Bewegung unterbrochen oder beendet ist.
- Der Zugang zur Gefahrstelle darf nur durch das Schutzfeld möglich sein. (Unter-, Über- bzw. Umgreifen darf nicht möglich sein.)
- Das Durchschreiten des Lichtvorhanges darf nicht möglich sein.  
Wenn das Durchschreiten des Lichtvorhanges möglich ist, muß bei Unterbrechung die Wiederanlaufsperrung aktiviert werden, so daß ein neuer Befehl zur Auslösung einer nächsten gefährlichen Maschinenbewegung nur durch einen Zustimmungstaster erfolgen kann. Dieser Starttaster muß sich an einer Stelle befinden, von der der begehbare Bereich ungehindert eingesehen werden kann.
- Die unbeabsichtigte Wiederholung einer gefährlichen Bewegung muß mit der nötigen Sicherheit verhindert werden.
- Die Sicherheitsstufe (Klasse 4) der Unfallschutzlichtschranke sollte mindestens der Sicherheitsstufe der Maschinensteuerung entsprechen.
- Abnahme:  
Die Abnahme des Anbaus und die Prüfungen sollten durch eine Person durchgeführt werden, die kompetent ist und die alle Informationen besitzt, die von den Lieferanten der Maschine und der BWS zur Verfügung gestellt werden.
- Jährliche Prüfung:  
Der Betreiber sollte sicherstellen, daß eine kompetente Person bestimmt wird, die die Lichtschranke jährlich überprüft. Diese Person kann u.a. ein Mitarbeiter vom Lichtschrankenhersteller oder auch vom Betreiber sein.



Die Firma Fiessler Elektronik führt auf Kundenwunsch die Erstabnahme und die jährliche Prüfung durch. Zusätzlich werden Kundenschulungsseminare für die Durchführung der jährlichen Prüfung in regelmäßigen Abständen durchgeführt.

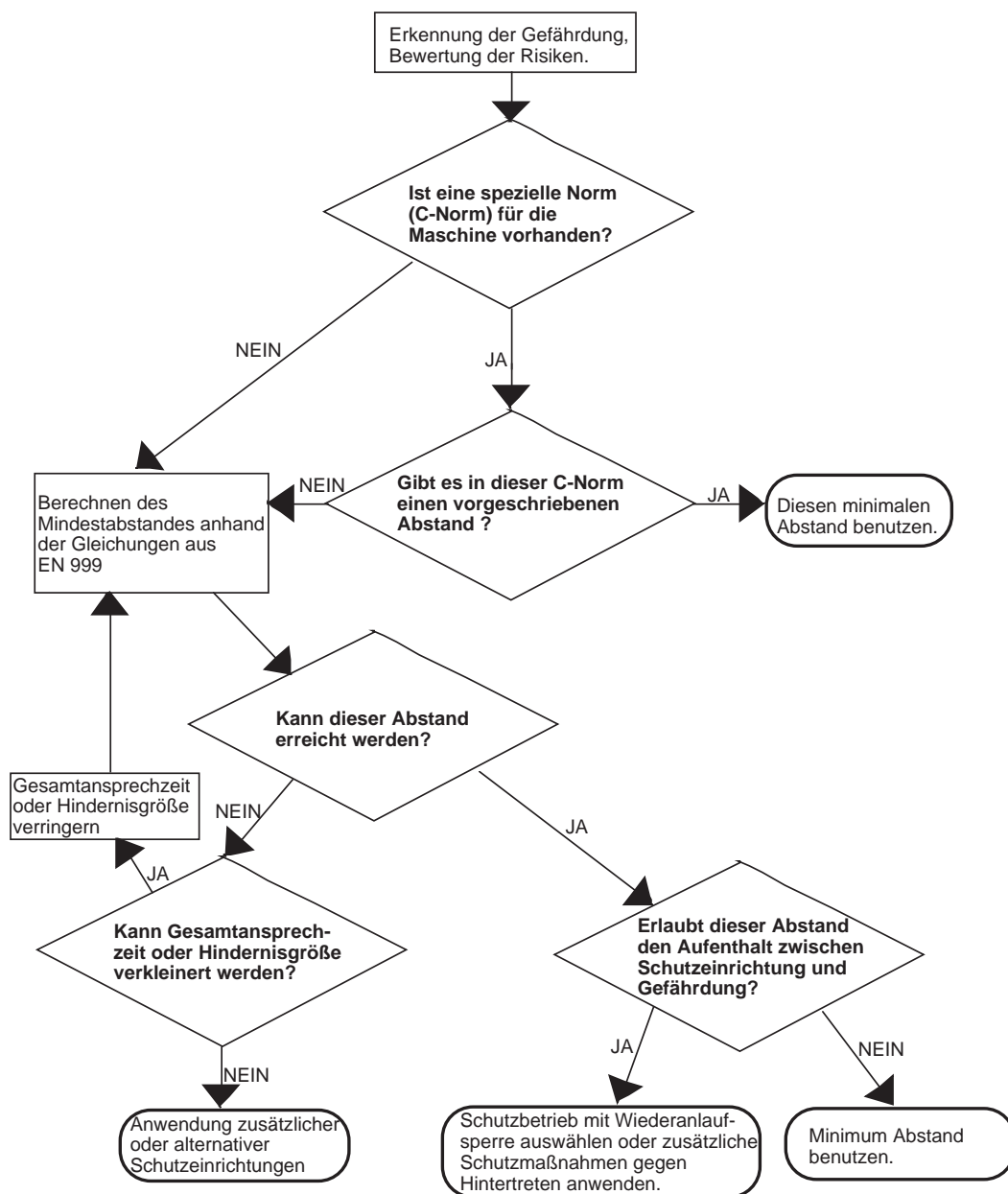


**prEN 999** Für die Ermittlung des richtigen Sicherheitsabstandes soll das unten dargestellte Ablaufschema behilflich sein. Die Berechnungsformeln aus der prEN 999 sind teilweise im Kapitel 6.1 dieser Betriebsanleitung aufgeführt.  
(Sicherheit von Maschinen  
Annäherungsgeschwindigkeit von  
Körperteilen für die Anordnung von  
Schutzeinrichtungen)



Für die jeweils gültigen Sicherheitsabstände muß der Anwender die für die spezifische Maschine gültige Norm hinzuziehen.

Auswahlverfahren der jeweils vorgeschriebenen Norm für den Sicherheitsabstand zwischen Schutzeinrichtung und Gefahrenstelle:



Infrarot- Unfallschutz- und Steuerlichtschranken der Baureihe LSUW ... sind berührungslos wirkende Schutz- und Steuereinrichtungen (BWS), deren Aufgabe es ist, Menschen vor Unfällen zu schützen.

Dies geschieht dadurch, daß das kraftbetriebene Arbeitsmittel so abgeschirmt wird, daß der Zugang zu gefährbringenden Maschinenteilen nur durch das Schutzfeld der Lichtschranke möglich ist.

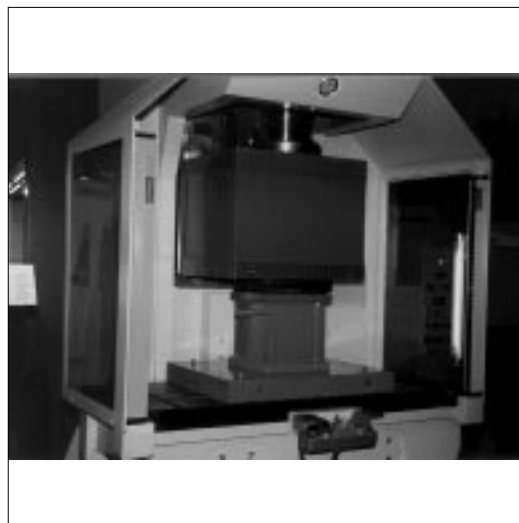
Beim Eindringen in das Schutzfeld wird die Maschine rechtzeitig und zuverlässig stillgesetzt.

Infrarot- Unfallschutz und Steuerlichtschranken der Baureihe LSUW ...

- sind TÜV Rheinland geprüft, von der BG zugelassen
- entsprechen der prEN 50100 bzw. IEC 1496, Typ 4
- sind EG-Baumuster bescheinigt nach den Richtlinien 89/392/ EWG; 91/368/EWG
- sind selbstüberwachend ohne Zusatzschaltung
- zeichnen sich durch eine kompakte Bauform, einfache Montage und Justage aus
- sind langjährig erprobt
- und auf alle Betriebsarten einschließlich Mutingfunktion programmierbar.
- optional mit EEx - P

Einsatzgebiete für die Infrarot- Unfallschutz und Steuerlichtschranken der Baureihe LSUW ... sind die Absicherung von kraftbetriebenen Arbeitsmitteln z.B.:

- Pressen für die Metall-, Holz-, Kunststoff-, Gummi-, Leder-, Glasverarbeitung
- Filterpressen
- Abkant- und Biegemaschinen
- Spritzgießmaschinen
- Bearbeitungszentren und Schweißpressen
- Bestückungsautomaten
- Roboter
- Palettiermaschinen



**Pressenabsicherung**

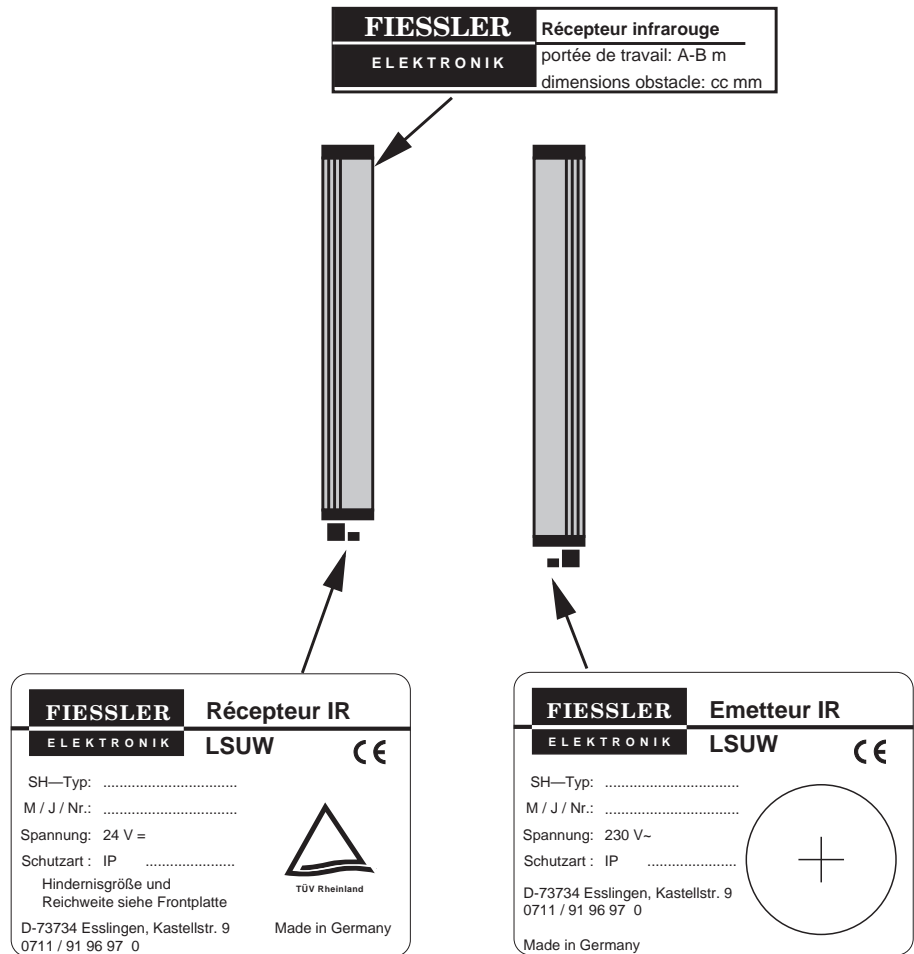


**Absicherung von Kabelautomat**

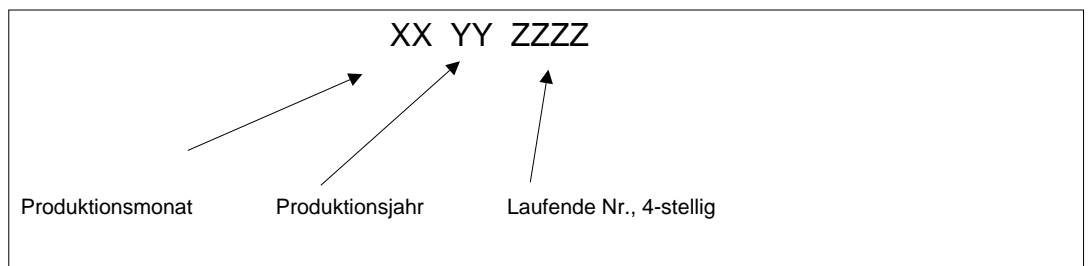


**Absicherung von Zugangsbereichen**

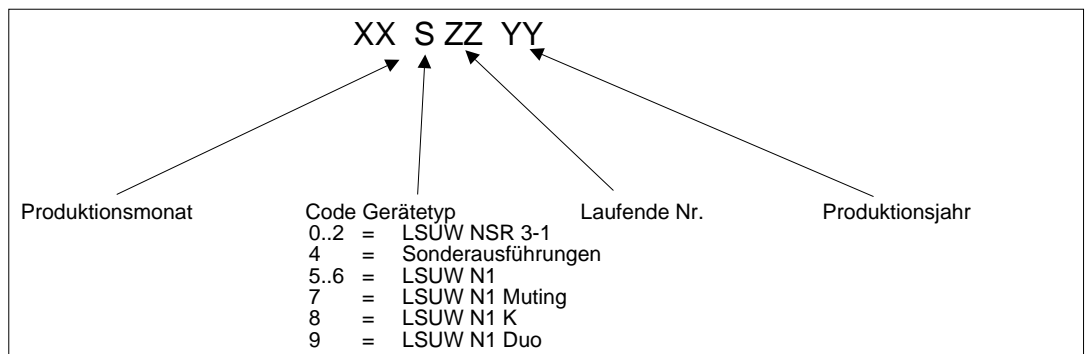
#### Anordnung der Typenschilder



#### Gerätenummer-Code für Empfänger und Sender



#### Gerätenummer-Code für Schaltgeräte (Frontplatte Schaltgerät)



Das Unfallschutzlichtschrankensystem LSUW ... besteht aus den drei Komponenten Lichtsender, Empfänger und Schaltgerät. Das System ist als Baukastensystem ausgeführt. Alle Komponenten mit der Typbezeichnung LSUW... können miteinander kombiniert werden.

Für die verschiedenen Absicherungsmaßnahmen sind Empfänger in unterschiedlich dichten Abtastrastern und anwendungsoptimierte Schaltgeräte lieferbar.

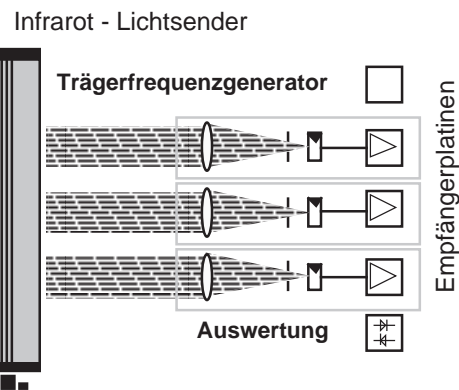
**Sender** Der Sender erzeugt ein unsichtbares, infrarotes Wechsellichtband.

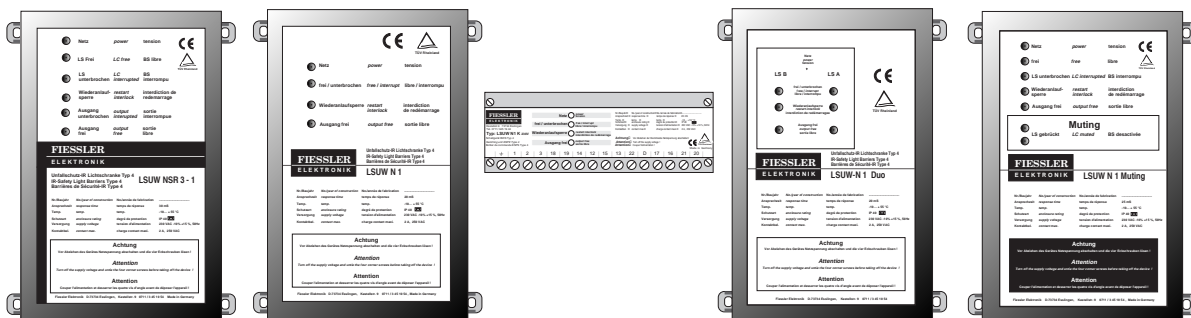
**Empfänger** Der Empfänger besteht aus einer Vielzahl von Optik-Bausteinen im Raster von 15 oder 30 mm, bzw. einem Strahlabstand  $\geq 90$  mm.

Die Bausteine erkennen durch eine speziell justierte Optik nur den ihnen gegenüberliegenden Teil des Lichtbandes. Die einzelnen Empfangsbausteine sind in Reihe geschaltet und mit einer Trägerfrequenz moduliert. Bei Eingreifen in das Schutzfeld wird diese Signalkette unterbrochen.

Die Auswerte-Elektronik bildet daraus zwei antivalente Signale, die dem Schaltgerät zugeführt werden. Für die Sicherung des Bedienungspersonals unterschiedlicher Maschinen stehen verschiedene Schaltgeräte zur Verfügung.

**Funktionsschema**





LSUW NSR 3-1 programmierbar

LSUW N1

LSUW N1 K

LSUW N1 Duo für den Anschluß von zwei BWS

LSUW N1 Muting für Überbrückungsfunktionen

Schaltgerät	LSUW NSR 3-1 programmierbar	LSUW N1 LSUW N1 K	LSUW N1 Duo	LSUW N1 Muting
<b>Funktion</b>				
Lichtgitterüberwachung	X	X	X	X
Anlaufsperr	X	X	X	X
Wiederanlaufsperr	X	X	X	X
Ventil- oder Schützenüberwachung	X	X	X	X
Schutz- und Steuerbetrieb bei zyklischem Eingreifen in das Schutzfeld (1-Taktbetrieb)	X			
Schutz- und Steuerbetrieb bei zyklischem Eingreifen in das Schutzfeld (2-Taktbetrieb)	X			
Schutzbetrieb mit Wiederanlaufsperr während des gesamten Zyklus	X	X	X	X
Schutzbetrieb mit Wiederanlaufsperr während der Arbeitsbewegung	X			
Schutzbetrieb ohne Wiederanlaufsperr mit Ventil oder Schützkontrolle	X			
Schutzbetrieb mit Wiederanlaufsperr und zyklischer Testung	X			
Zwei überwachte Schließer zur Steuerung der nachfolgenden Arbeitsmaschine	X	X	X	X
Anschluß für zwei BWS			X	
Anschluß für Betriebswahlschalter	X			
Programmierbare Funktionen	X			
Überbrücken (Muting)				X

Funktionen, die mit dem jeweiligen Schaltgerät durchgeführt werden können: X

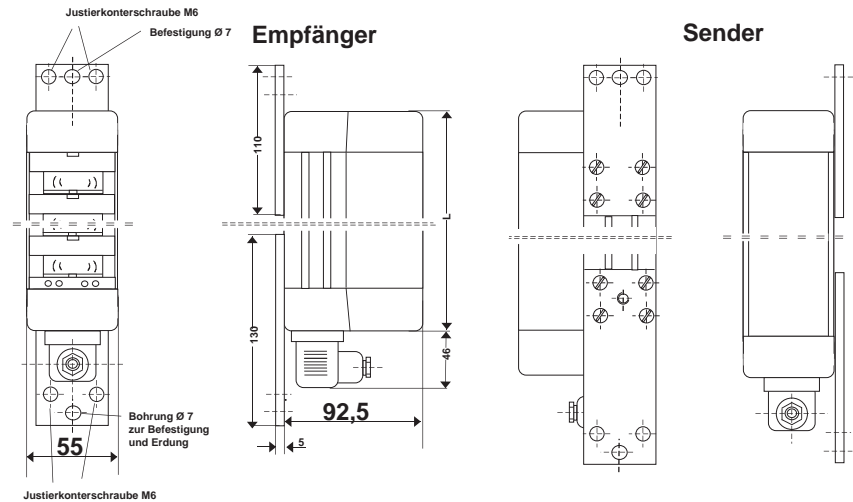
**Gehäuseausführung:** Aluminium-Profil, kunststoffbeschichtet RAL 1020, gelb. Endstücke aus säurebeständigem, glaskugelverstärktem Kunststoff (Polyamid). Lichtaustritt und -eintritt Plexiglas, optional lösungsmittelfestes Silikatglas.

**Befestigung:** Verschiebbare Befestigungslaschen auf drei Gehäuseseiten

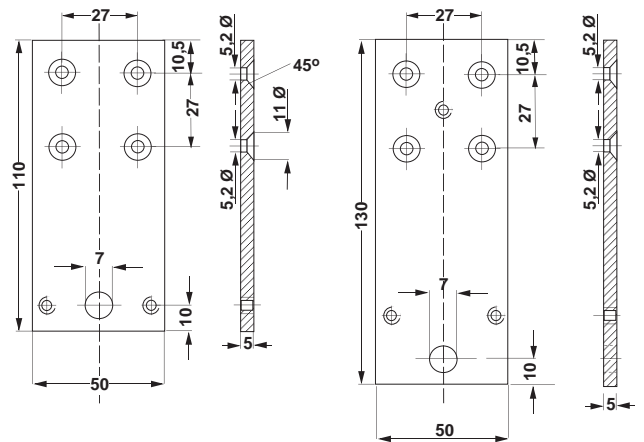
**Schutzart:** IP 54, Optional IP 65

**Elektrischer Anschluß:** Stecker DIN 43650

#### Maße



#### Befestigungslaschen



**Baugrößen**  
**Unfallschutz-Lichtvorhänge**  
**LSUW ...:**

Baugrößen	Empfänger		Schutzfeld-	Bestell-	Schutzfeld-	Bestell-	Sender		Bestell-
	Baulänge L	Gewicht	höhe nach Norm	bezeichnung	höhe nach Norm	bezeichnung	Baulänge L	Gewicht	bezeichnung
			Raster 15 mm		Raster 30 mm				
				IR-Empfänger LSUW ...		IR-Empfänger LSUW ...			IR-Sender LSUW ...
				...		...			
	226 mm	1110 g	145 mm	...120/9	180 mm	...120/5	256 mm	1110 g	...120
	314 mm	1550 g	230 mm	...235/15	270 mm	...235/8	344 mm	1410 g	...235
	464 mm	2300 g	380 mm	...355/25	390 mm	...355/12	494 mm	2200 g	...355
	616 mm	2800 g	535 mm	...505/35	540 mm	...505/17	646 mm	2700 g	...505
	766 mm	3500 g	680 mm	...685/45	720 mm	...685/23	796 mm	3100 g	...685
	996 mm	4500 g	910 mm	...895/60	930 mm	...895/30	1026 mm	3800 g	...895
	1226 mm	5300 g	1130 mm	...1135/75	1170 mm	...1135/38	1256 mm	4900 g	...1135
	1526 mm	6500 g	1430 mm	...1435/95	1465 mm	...1435/48	1556 mm	5700 g	...1435
	1697 mm	7850 g	1610 mm	...1600/107	1645 mm	...1600/54	1736 mm	6990 g	...1600
	1940 mm	8970 g	mm	---	1855 mm	...1800/61	1970 mm	7930 g	...1800
	2012 mm	9310 g	mm	---	2065 mm	...2000/68	2042 mm	8220 g	...2000

Baugrößen  
2-, 3- und mehrstrahlige  
Unfallschutz-  
Gitterlichtschanke LSUW ...:

Schutzfeld- höhe	Anzahl der Strahlen	Strahlab- stand	Empfänger		Bestell- bezeichnung	Sender		Bestell- bezeichnung
			Baulänge L	Gewicht	IR-Empfänger LSUW ...	Baulänge L	Gewicht	IR-Sender LSUW ...
					...			
505 mm	2	480 mm	616 mm	2800 g	...505/2	646 mm	2700 g	505/2
505 mm	3	255 mm	616 mm	2800 g	...505/3	646 mm	2700 g	505/3
505 mm	4	165 mm	616 mm	2800 g	...505/4	646 mm	2700 g	505/4
505 mm	5	120 mm	616 mm	2800 g	...505/5	646 mm	2700 g	505
505 mm	6	90 mm	616 mm	2800 g	...505/6	646 mm	2700 g	505
685 mm	3	330 mm	766 mm	3500 g	... 685/3	796 mm	3100 g	685/3
685 mm	4	210 mm	766 mm	3500 g	... 685/4	796 mm	3100 g	685
685 mm	5	165 mm	766 mm	3500 g	... 685/5	796 mm	3100 g	685
685 mm	6	120 mm	766 mm	3500 g	... 685/6	796 mm	3100 g	685
685 mm	7	105 mm	766 mm	3500 g	... 685/7	796 mm	3100 g	685
685 mm	8	90 mm	766 mm	3500 g	... 685/8	796 mm	3100 g	685
895 mm	3	405 mm	996 mm	4500 g	... 895/3	1026 mm	3800 g	895/3
895 mm	4	285 mm	996 mm	4500 g	... 895/4	1026 mm	3800 g	895/4
895 mm	5	210 mm	996 mm	4500 g	... 895/5	1026 mm	3800 g	895
895 mm	6	165 mm	996 mm	4500 g	... 895/6	1026 mm	3800 g	895
895 mm	7	135 mm	996 mm	4500 g	... 895/7	1026 mm	3800 g	895
895 mm	8	120 mm	996 mm	4500 g	... 895/8	1026 mm	3800 g	895
895 mm	9	105 mm	996 mm	4500 g	... 895/9	1026 mm	3800 g	895
895 mm	10	90 mm	996 mm	4500 g	... 895/10	1026 mm	3800 g	895
1135 mm	3	555 mm	1226 mm	5300 g	... 1135/3	1256 mm	4900 g	1135/3
1135 mm	4	360 mm	1226 mm	5300 g	... 1135/4	1256 mm	4900 g	1135/4
1135 mm	5	270 mm	1226 mm	5300 g	... 1135/5	1256 mm	4900 g	1135/5
1135 mm	6	210 mm	1226 mm	5300 g	... 1135/6	1256 mm	4900 g	1135
1135 mm	7	180 mm	1226 mm	5300 g	... 1135/7	1256 mm	4900 g	1135
1135 mm	8	150 mm	1226 mm	5300 g	... 1135/8	1256 mm	4900 g	1135
1135 mm	9	135 mm	1226 mm	5300 g	... 1135/9	1256 mm	4900 g	1135
1135 mm	10	120 mm	1226 mm	5300 g	... 1135/10	1256 mm	4900 g	1135
1135 mm	11	105 mm	1226 mm	5300 g	... 1135/11	1256 mm	4900 g	1135
1135 mm	12	90 mm	1226 mm	5300 g	... 1135/12	1256 mm	4900 g	1135
1435 mm	4	465 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/4	1556 mm	5700 g	1435/4
1435 mm	5	345 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/5	1556 mm	5700 g	1435/5
1435 mm	6	270 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/6	1556 mm	5700 g	1435/6
1435 mm	7	225 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/7	1556 mm	5700 g	1435/7
1435 mm	8	195 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/8	1556 mm	5700 g	1435
1435 mm	9	165 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/9	1556 mm	5700 g	1435
1435 mm	10	150 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/10	1556 mm	5700 g	1435
1435 mm	11	135 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/11	1556 mm	5700 g	1435
1435 mm	12	120 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/12	1556 mm	5700 g	1435
1435 mm	14	105 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/14	1556 mm	5700 g	1435
1435 mm	16	90 mm	1526 mm	6500 g	... 1435/16	1556 mm	5700 g	1435

**Reichweite:** bis 3 Strahlen Reichweite serienmäßig 0-15 Meter, Sonderreichweiten 0-30m, 30-60m  
ab 4 Strahlen Reichweite serienmäßig 0-6 Meter, Sonderreichweiten bis 30m

Baugrößen  
2-, 3- und mehrstrahlige  
Unfallschutz-  
Gitterlichtschranke LSUW ...  
(Fortsetzung):

Schutzfeld- höhe	Anzahl der Strahlen	Strahlab- stand	Empfänger		Bestell- bezeichnung	Sender		Bestell- bezeichnung
			Baulänge L	Gewicht	IR-Empfänger LSUW ...	Baulänge L	Gewicht	IR-Sender LSUW ...
1600 mm	5	390 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/5	1727 mm	6990 g	1600/5
1600 mm	6	315 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/6	1727 mm	6990 g	1600/6
1600 mm	7	255 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/7	1727 mm	6990 g	1600/7
1600 mm	8	225 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/8	1727 mm	6990 g	1600
1600 mm	9	195 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/9	1727 mm	6990 g	1600
1600 mm	10	165 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/10	1727 mm	6990 g	1600
1600 mm	11	150 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/11	1727 mm	6990 g	1600
1600 mm	12	135 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/12	1727 mm	6990 g	1600
1600 mm	14	120 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/14	1727 mm	6990 g	1600
1600 mm	16	105 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/16	1727 mm	6990 g	1600
1600 mm	18	90 mm	1697 mm	7850 g	... 1600/18	1727 mm	6990 g	1600
1800 mm	5	450 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/5	1970 mm	7930 g	1800/5
1800 mm	6	360 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/6	1970 mm	7930 g	1800/6
1800 mm	7	300 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/7	1970 mm	7930 g	1800/7
1800 mm	8	255 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/8	1970 mm	7930 g	1800/8
1800 mm	9	225 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/9	1970 mm	7930 g	1800/9
1800 mm	10	195 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/10	1970 mm	7930 g	1800
1800 mm	11	180 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/11	1970 mm	7930 g	1800
1800 mm	13	150 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/13	1970 mm	7930 g	1800
1800 mm	14	135 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/14	1970 mm	7930 g	1800
1800 mm	16	120 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/16	1970 mm	7930 g	1800
1800 mm	18	105 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/18	1970 mm	7930 g	1800
1800 mm	21	90 mm	1940 mm	8970 g	... 1800/21	1970 mm	7930 g	1800
2000 mm	5	495 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/5	2042 mm	8220 g	1800/5
2000 mm	6	390 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/6	2042 mm	8220 g	1800/6
2000 mm	7	330 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/7	2042 mm	8220 g	1800/7
2000 mm	8	285 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/8	2042 mm	8220 g	1800/8
2000 mm	9	240 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/9	2042 mm	8220 g	1800/9
2000 mm	10	210 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/10	2042 mm	8220 g	1800/10
2000 mm	11	195 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/11	2042 mm	8220 g	1800
2000 mm	12	180 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/12	2042 mm	8220 g	1800
2000 mm	13	165 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/13	2042 mm	8220 g	1800
2000 mm	14	150 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/14	2042 mm	8220 g	1800
2000 mm	15	135 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/15	2042 mm	8220 g	1800
2000 mm	17	120 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/17	2042 mm	8220 g	1800
2000 mm	20	105 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/20	2042 mm	8220 g	1800
2000 mm	23	90 mm	2012 mm	9310 g	... 2000/23	2042 mm	8220 g	1800

Bestellbezeichnung für  
Komplettsysteme, bestehend  
aus Empfänger, Sender und  
Schaltgerät:

Schaltgerät	LSUW NSR 3-1 programmierbar	LSUW N1 LSUW N1 K	LSUW N1 Duo	LSUW N1 Muting
Bestellbezeichnung ... (siehe Empfänger)	LSUW NSR 3-1...	LSUW N1 ... LSUW N1 K ...	LSUW N1 Duo...	LSUW N1 Muting..

**Beispiel 1:**

Das Komplettsystem LSUW N1 895/3 besteht aus dem IR-Empfänger LSUW 895/3 (Schutzhöhe 895 mm, Anzahl der Strahlen: 3), dem IR-Sender LSUW 895 und dem Schaltgerät LSUW N1.

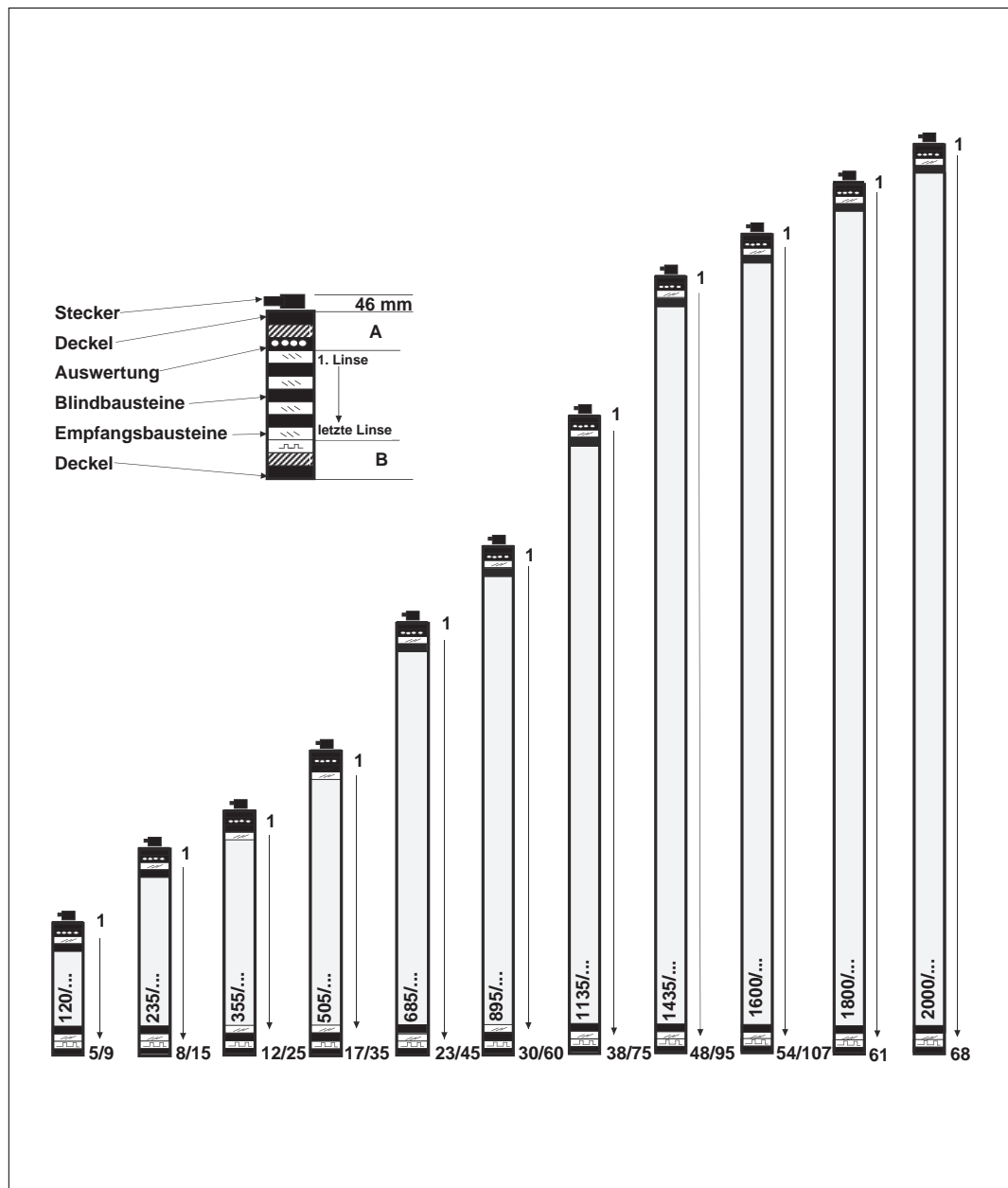
**Beispiel 2:**

Das Komplettsystem LSUW NSR 3-1 895/60 besteht aus dem IR-Empfänger LSUW 895/60 (Schutzhöhe 910 mm, Raster: 15 mm), dem IR-Sender LSUW 895 und dem Schaltgerät LSUW NSR 3-1.

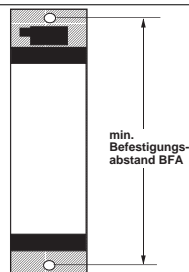
Bitte immer die Einbaureichweite bei der Bestellung mit angeben, siehe dazu auch Tabelle in Kapitel 6.1.



Linsenanordnung  
(Empfänger)



Mindest  
Befestigungsabstand



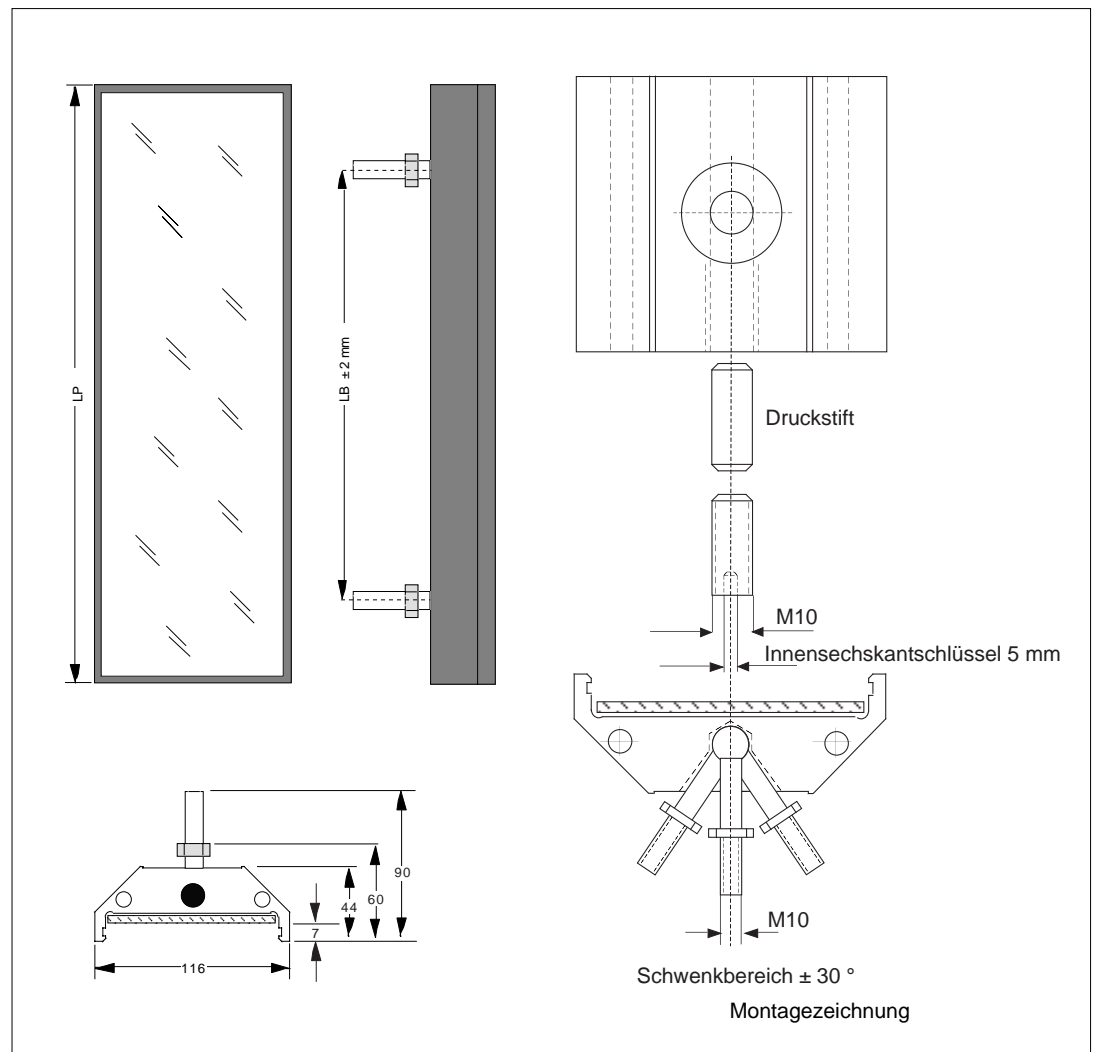
Empfänger	Typ	120/...	235/...	355/...	505/...	685/...	895/...	1135/...	1435/...	1600/...	1800/...	2000/...
Rastermaß		15/ 30	15/ 30	15/ 30	15/ 30	15/ 30	15/ 30	15/ 30	15/ 30	15/ 30	30	30
A: mm		45/ 45	50/ 50	45/ 60	50/ 65	50/ 50	50/ 50	50/ 50	50/ 50	50/ 50	50/ 50	50/ 50
B: mm		45/ 45	45/ 45	45/ 60	45/ 60	45/ 45	45/ 60	45/ 45	45/ 45	45/ 45	45/ 45	50/ 50
BFA: mm		266	356	506	656	808	1032	1257	1557	1737	1949	2159

Sender	Typ	120	235	355	505	685	895	1135	1435	1600	1800	2000
BFA: mm		296	386	536	686	838	1062	1287	1587	1767	1979	2189

Baulänge und Schutzfeldhöhe von Sender und Empfänger siehe S. 14 -16.

**Gehäuseausführung:** Verwindungssteifes Aluminium-Doppelkammerprofil, kunststoffbeschichtet RAL 1021, gelb  
**Befestigung:** Kugelkopfschraube

Maßzeichnung



**Baugrößen:**

Für Schutzhöhe:	120	235	355	505	685	895	1135	1435	1600	1800	2000
<b>Profillänge LP</b>	205	315	465	618	765	995	1.210	1.510	1.710	1.910	2.110
<b>Befestigungsabstand LB</b>	mittig*	210	360	513	660	890	1.105	1.405	1.605	1.805	2.005
<b>Gewicht g</b>	1.699	2.392	3.337	4.300	5.227	6.676	8.030	9.920	11.180	12.440	13.700

\* Befestigung nur über ein Kugelgelenk

**Montagehinweis:**

1. Die Kugelkopfschraube in die Sacklochbohrung, wie auf der Zeichnung dargestellt, einlegen.
2. Den Druckstift einlegen.
3. Die Innensechskantschraube eindrehen und mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel anziehen.

Der Spiegel kann mit Hilfe der Kugelkopfschraube an einer Halterung angebracht werden.

Weitere Montagemöglichkeiten sind über die Gewindebohrungen an dem Spiegelprofil gegeben.

**NSR 3-1, N1, N1 Duo,  
N1 Muting**

**Gehäuseausführung:**  
**Befestigung:**

ABS-Kunststoffgehäuse, gelb RAL 1020  
Vier Bohrungen im Stecksockel, siehe Zeichnung.

Optional Schnappbefestigung auf Hutschiene DIN EN 50022-35

**Schutzart:**

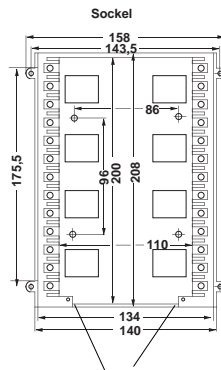
IP 40, Schaltschrankausführung. Erhöhte Schutzart IP 55 durch Aufbaugeschäuse.

**Elektrischer Anschluß:**

Steckbar in Klemmsockel

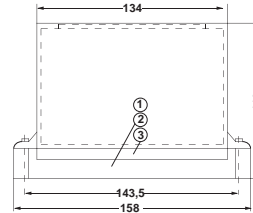
**Gewicht:**

2550g

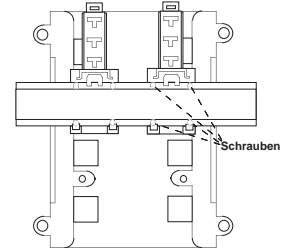


Steg kann ausgeklinkt werden

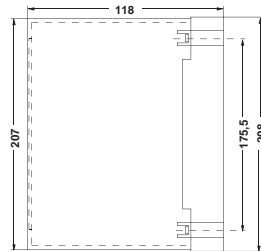
**Gehäuse mit Steckrahmen und Sockel (Seitenansicht)**  
1. Abdeckkappe mit Durchbruch und Rippen  
2. Sockel, niedrig  
3. Steckrahmen



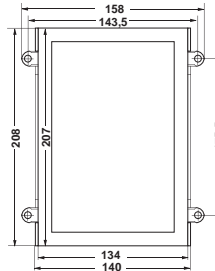
**Hutschienebefestigung senkrecht**



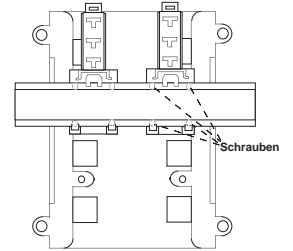
**Gehäuse mit Steckrahmen und Sockel (Vorderansicht)**



**Gehäuse mit Steckrahmen und Sockel (Draufsicht)**



**Hutschienebefestigung senkrecht**



**N1 K**

**Gehäuseausführung:**

Isolierstoffgehäuse schwarz, Deckel beige

**Befestigung:**

Schnappbefestigung auf Hutschiene DIN EN 50022-35, Schraubbefestigung M4 Raster 80 mm

**Schutzart:**

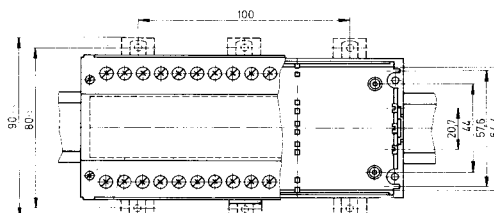
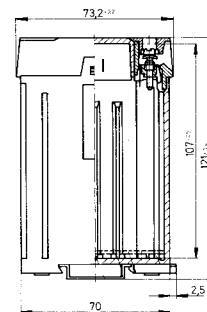
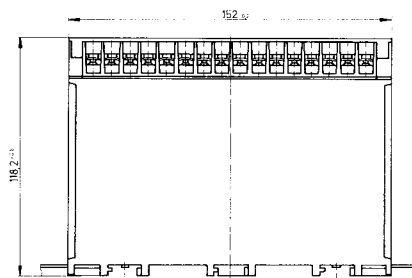
IP 40

**Elektrischer Anschluß:**

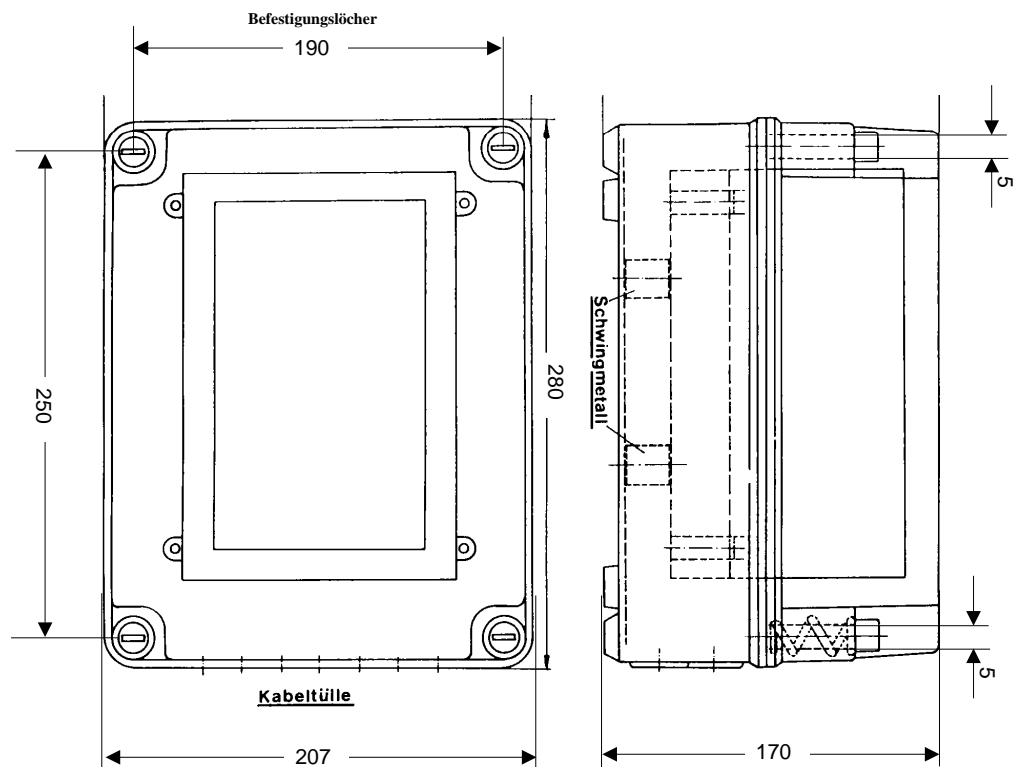
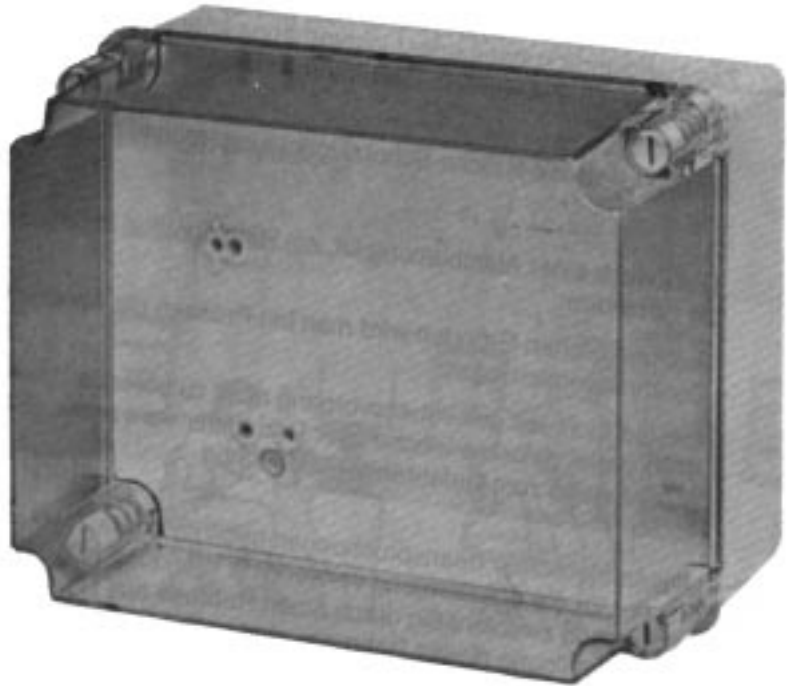
Steckbare Klemmleiste

**Gewicht:**

800 g



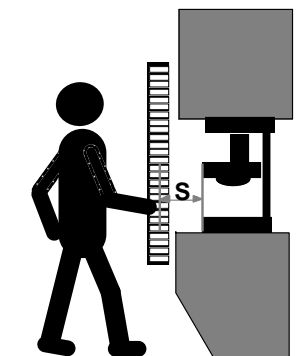
- Gehäuseausführung:** Kunststoffgehäuse grau, Deckel Makrolon klar
- Befestigung:** Vier Bohrungen im Gehäuseboden
- Schutzart:** IP 55
- Elektrischer Anschluß:** Kabeldurchführung durch PG-Verschraubung
- Gewicht:** 800 g



### Allgemeine Montagehinweise



Der Sicherheitsabstand **S** zwischen Unfallschutz-Lichtvorhang und Gefahrenstelle muß so groß sein, daß beim Eindringen in das Schutzfeld die Gefahrenstelle nicht erreicht werden kann, bevor die gefahrbringende Bewegung beendet ist. Siehe dazu auch prEN 999 und weitere einschlägige nationale und internationale Sicherheitsbestimmungen.



### Sicherheitsabstand

Der Sicherheitsabstand **S** (in mm) ist abhängig von:

- Greifgeschwindigkeit **K**
- Ansprechzeit der Schutzeinrichtung **t<sub>1</sub>**  
(beträgt für die Unfallschutz-Infrarot-Lichtvorhänge  
LSUW... unabhängig von der Baulänge mit dem  
Schaltgerät LSUW N1, N1 K, N1 Duo: 20 ms, LSUW N1  
Muting: 25 ms und mit dem Schaltgerät LSUW NSR 3-1: 30ms)
- Nachlaufzeit der Maschine **t<sub>2</sub>**  
(muß vom Maschinenhersteller angegeben sein)
- minimal erkennbaren Hindernisgröße (in mm) **d**

Aus der Ansprechzeit der Schutzeinrichtung **t<sub>1</sub>** und Nachlaufzeit der Maschine **t<sub>2</sub>** ergibt sich die Gesamtansprechzeit **T = t<sub>1</sub> + t<sub>2</sub>**

Die minimal erkennbare Hindernisgröße **d** ist von der Einbaureichweite abhängig:

Einbaureichweite in m	0,2-0,5	0,5-1	1-2	1,5-3	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-15
Raster 15 mm	20 mm	20 mm	20 mm	25 mm	30 mm	30 mm	40 mm	40 mm	40 mm	–
Raster 30 mm	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm	50 mm	60 mm	60 mm	70 mm	80 mm

= Hindernisgröße

### Formel für die Berechnung von Sicherheitsabständen für Unfallschutzlichtschranken

$$S = (1600 \text{ mm} / s \cdot T) + 8(d-14) \quad S > 500 \text{ mm}$$

$$S = (2000 \text{ mm} / s \cdot T) + 8(d-14) \quad 100 \text{ mm} \leq S \leq 500 \text{ mm}$$

Beispiel:

Nachlaufzeit der Maschine: 75 ms

Der Sicherheitsabstand für eine Unfallschutzlichtschranke LSUW... mit **Raster 15 mm**, Schaltgerät LSUW N1 und Hindernisgröße 20mm beträgt :

$$S = (2000 \text{ mm} / s \cdot 0,095s) + 8(20-14)$$

$$S = 238\text{mm}$$

Der Sicherheitsabstand für eine Unfallschutzlichtschranke LSUW... mit **Raster 30 mm**, Schaltgerät LSUW N1 und Hindernisgröße 40mm beträgt :

$$S = (2000 \text{ mm} / s \cdot 0,095s) + 8(40-14)$$

$$S = 398 \text{ mm}$$

Beispiel:

Nachlaufzeit der Maschine: 275 ms

Der Sicherheitsabstand für eine Unfallschutzlichtschranke LSUW... mit **Raster 15 mm**, Schaltgerät LSUW N1 und Hindernisgröße 20mm beträgt :

$$S = (1600 \text{ mm} / s \cdot 0,295s) + 8(20-14)$$

$$S = 520\text{mm}$$

Der Sicherheitsabstand für eine Unfallschutzlichtschranke LSUW... mit **Raster 30 mm**, Schaltgerät LSUW N1 und Hindernisgröße 40mm beträgt :

$$S = (1600 \text{ mm} / s \cdot 0,295s) + 8(40-14)$$

$$S = 680\text{mm}$$

Formel für die Berechnung von Sicherheitsabständen für Unfallschutzlichtschranken mit mehreren Einzelstrahlen

$$S = (1600 \text{ mm} / s \cdot T) + 850 \text{ mm}$$

Beispiel:  
Nachlaufzeit der Maschine: 75 ms

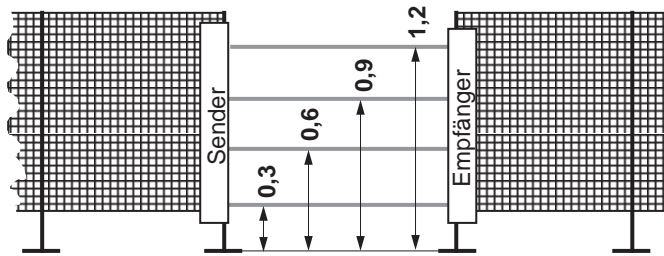
Der Sicherheitsabstand für eine Unfallschutz-Gitterlichtschranke LSUW... mit **3 Strahlen** und Schaltgerät LSUW N1 beträgt :

$$S = (1600 \text{ mm} / s \cdot 0,095s) + 850 \text{ mm}$$

$$S = 1002\text{mm}$$

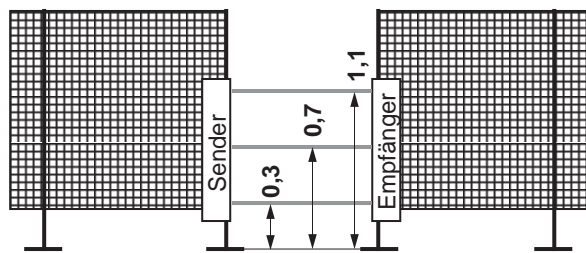
Anordnung von Einzelstrahlen

Anzahl der Strahlen: 4

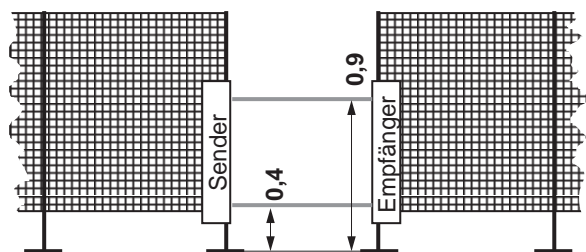


Höhen über Bezugsebene

Anzahl der Strahlen: 3



Anzahl der Strahlen: 2

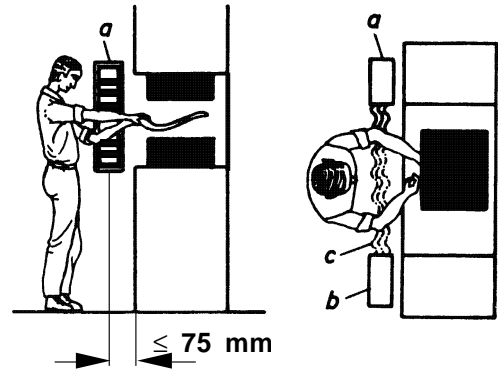


### Montage ohne Abschirmung

Zwischen Lichtsender (a) und Lichtempfänger (b) wird ein Lichtvorhang gebildet. Bei Unterbrechung der Lichtstrahlen, z.B. durch eine Hand, wird durch Öffnen des Steuerstromkreises die Schließbewegung verhindert, bzw. unterbrochen.

Eine Umgehung des Unfallschutz-Infrarot-Lichtvorhanges LSUW von der Arbeitsseite aus ist an diesem Beispiel nicht möglich, so daß sich eine zusätzliche Abschirmung auf der Vorderseite erübrigt. Die Höhe der Abschirmung ist dabei von entscheidender Bedeutung.

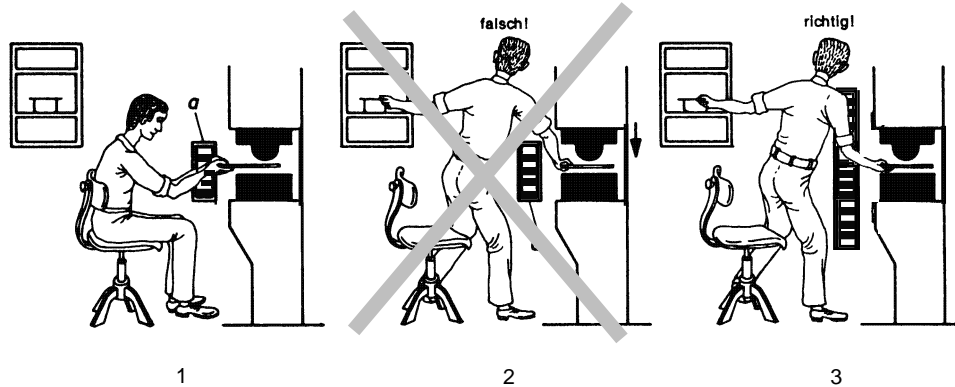
Um das Hintertreten des Schutzfeldes zu verhindern, muß der freie Spalt zwischen Unfallschutz-Infrarot-Lichtvorhang LSUW und der Maschine  $\leq 75$  mm sein.



### Schutz gegen Untergreifen und Übergreifen

Bei normalem Arbeitsablauf (Bild 1) legt die Bedienperson das Werkstück im Sitzen ein. Aus Gründen der Nachgreifbarkeit ist der Unfallschutz-Infrarot-Lichtvorhang LSUW (a) etwas vor der Gefahrenstelle montiert.

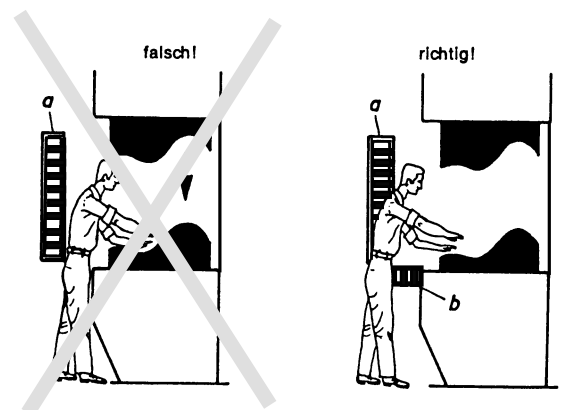
Bei der hier gewählten Schutzhöhe entsteht oberhalb des Schutzvorhanges eine ungeschützte Lücke. Bild 2 zeigt, wie es zu einem Unfall durch Übergreifen der Lichtschranke kommen kann.



Als Abhilfe ist in Bild 3 ein Unfallschutz-Infrarot-Lichtvorhang LSUW mit größerer Schutzfeldhöhe angebracht.

### Schutz gegen Hintertreten bei den Betriebsarten A, B1, C, D (Schaltgerät LSUW NSR 3-1)

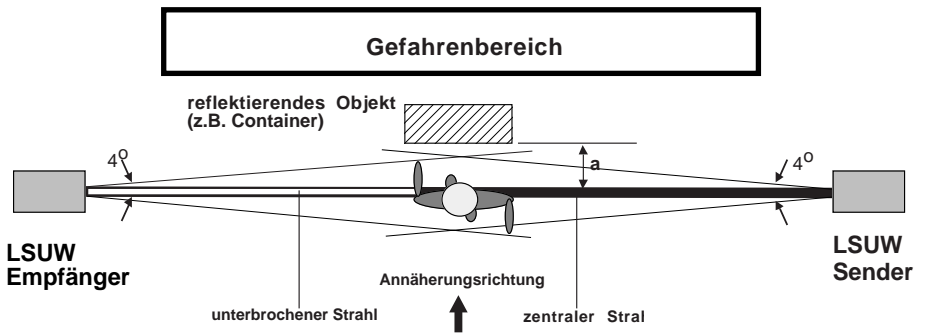
Muß der waagerechte Abstand des Unfallschutz-Infrarot-Lichtvorhanges LSUW aus betriebstechnischen Gründen so groß gewählt werden, daß sich die Bedienperson zwischen Lichtvorhang und Gefahrenstelle aufhalten kann, so muß dieses Hintertreten durch einen zusätzlichen Unfallschutz-Infrarot-Lichtvorhang LSUW (b) oder durch eine Schutzstange verhindert werden.





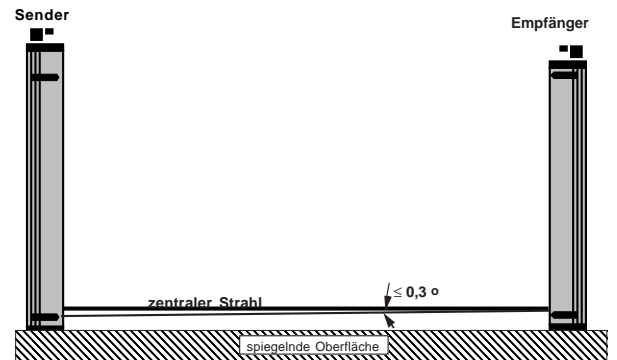
### Abstand zu spiegelnden Oberflächen

Um das Umspiegeln und Nichterkennen eines Hindernisses durch reflektierende Objekte zu vermeiden, muß der Unfall-schutz-Infrarot-Lichtvorhang LSUW mit einem Mindestabstand  $a$  vom reflektierenden Objekt montiert werden. Der Mindestabstand  $a$  kann der folgenden Tabelle entnommen werden:



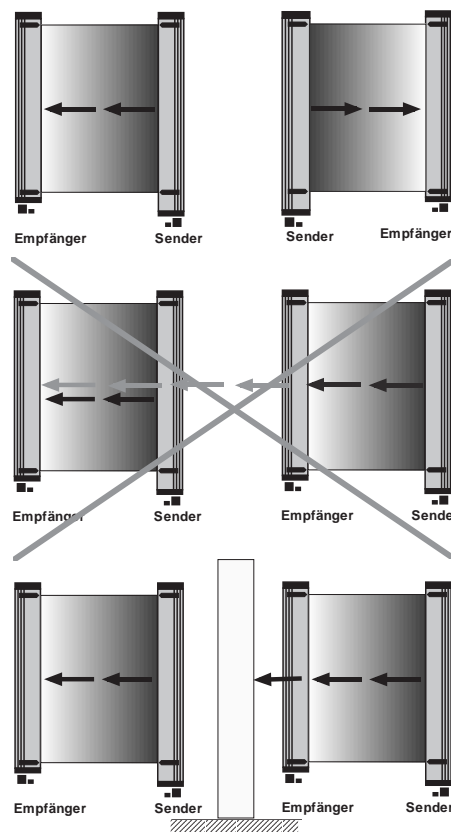
Einbaubreite in m	2,5 - 3	4	5	6	7	8	10
Abstand $a$ in mm	105	140	180	210	250	280	350

Die Unfallschutz Infrarot-Lichtvorhänge LSUW können auf Grund des speziellen Linsen-Blendsystems direkt auf eine spiegelnde Oberfläche montiert werden, ohne daß Umspiegeln und somit Nichterkennen eines Hindernisses durch die reflektierende Oberfläche möglich ist. Für den direkten Aufbau auf den Arbeitstisch gibt es die Unfallschutz Infrarot-Lichtvorhänge LSUW optional mit einem flachen Aluminium-Deckel. Bei dieser Ausführung beginnt das Schutzfeld dicht über der spiegelnden Oberfläche.

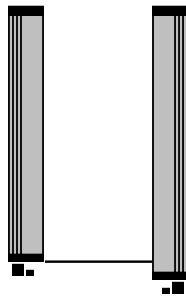


### Anordnung von zwei Unfallschutz-Lichtvorhängen bzw. -Gitterlichtschranken LSUW...

Damit eine gegenseitige Beeinflussung von zwei Unfallschutz-Lichtvorhängen bzw. -Gitterlichtschranken LSUW... ausgeschlossen ist, muß beim Einsatz von zwei Lichtvorhängen folgendes beachtet werden:



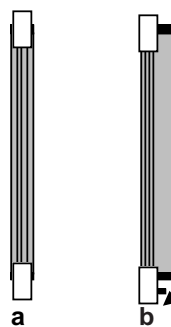
**Montage Sender und Empfänger**



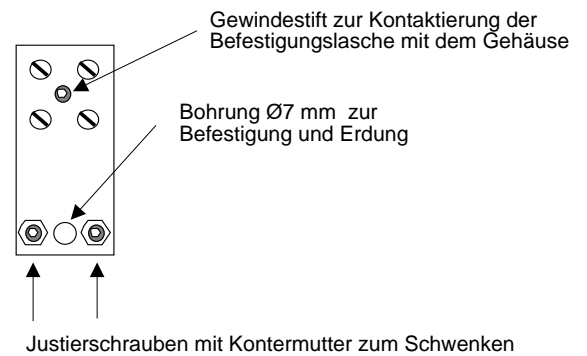
Bei der Montage von Sender und Empfänger ist zu beachten, daß der Sender durch den eingebauten Strichprojektor ca. 30 mm länger ist. Die Bezugskante bei der Montage ist daher nicht die Steckerseite, sondern die Geräteoberkante.

**Befestigungslaschen**

Die beigegefügtten Befestigungslaschen dienen zur Befestigung und Justage des Lichtvorhangs. Zusammen mit den Nutzensteinen erlauben die Laschen eine universelle Befestigung.



Befestigung nach Abb. a wird empfohlen



**Schwingmetallbefestigung**

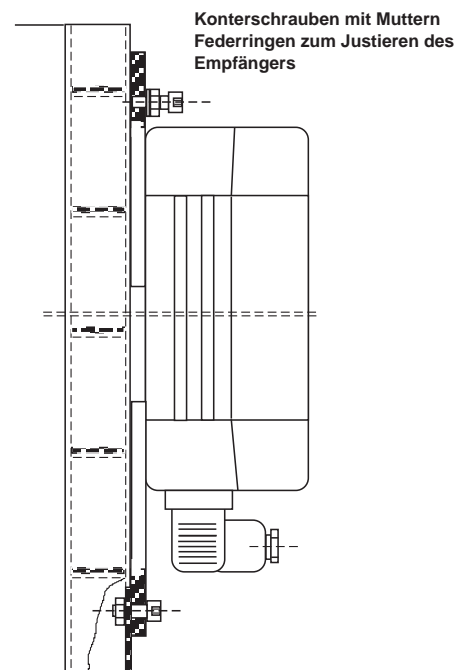
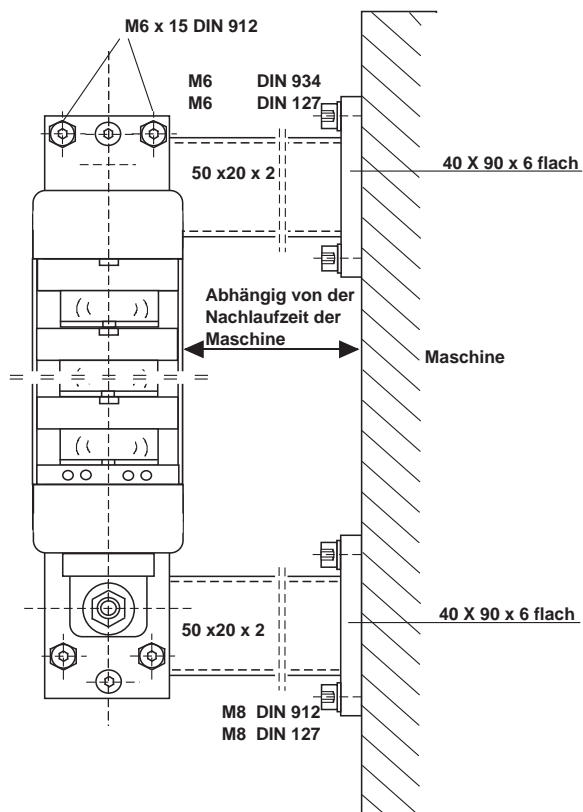
Bei starken Vibrationen verwenden Sie bitte die optional erhältlichen Schwingmetallbefestigungen.



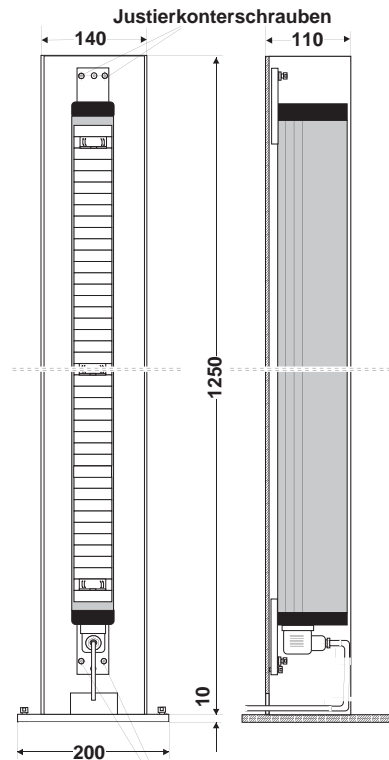
**Wichtig:**

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sind sowohl Lichtsender als auch Lichtempfänger an stabilen, verwindungsfreien, planparallelen Konstruktionen zu befestigen. Montieren Sie die Laschen so, daß die Justierschrauben gut zugänglich bleiben. Achten Sie darauf, daß das Profil nicht verwunden wird. Eine einwandfreie optische Justage ist sonst nicht möglich. (Justierung auf einer Seite vornehmen, während die Einstellschrauben auf der anderen Seite gelöst sind).

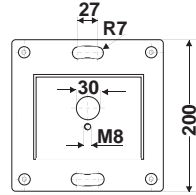
#### Wandbefestigung



**Säulenbefestigung** Die Lichtschranken LSUW und Spiegel werden bei Bestellung mit Säulen vormontiert in diesen angeliefert.

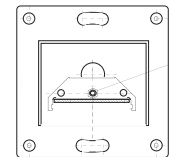
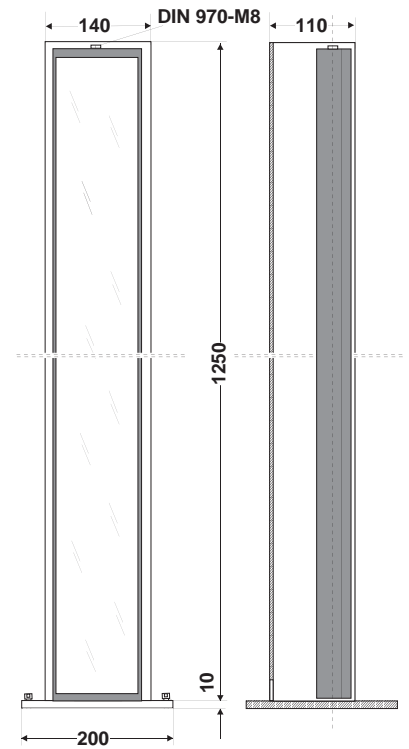


Justierkonterschrauben



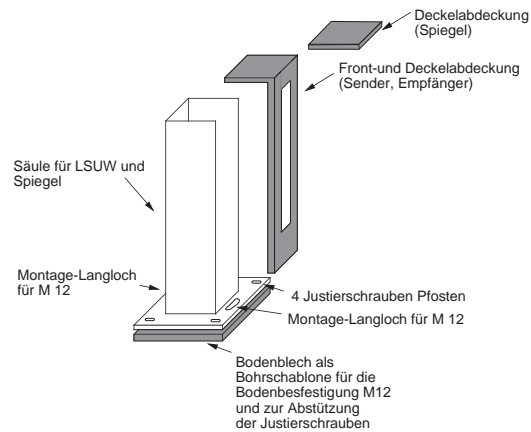
(Ansicht ohne LSUW)

Säule mit Lichtschranke LSUW

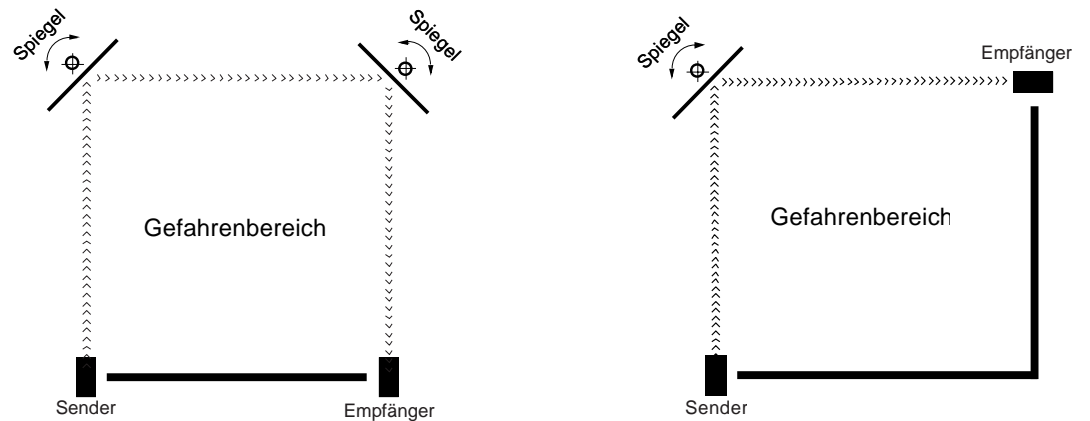


DIN 970-M8

Säule mit Spiegel



**Mehrseitige Abschirmung** Mit Umlenkspiegeln kann das Schutzfeld um eine Gefahrenstelle umgelenkt werden, so daß eine mehrseitige Absicherung möglich ist.



Dabei gilt das optische Reflexionsgesetz, Einfallswinkel gleich Ausfallwinkel. Bei einer Umlenkung von  $90^\circ$  muß daher der Spiegel in einem Winkel von  $45^\circ$  montiert werden. Die Umlenkspiegel für LSUW haben hierzu schwenkbare Befestigungen.

**Spiegelverluste** Jede Umlenkung über einen Spiegel schwächt das Sendesignal. Bei Verwendung von Spiegeln muß daher die Reichweite und die Anzahl der Spiegelumlenkungen bei der Bestellung angegeben werden. Sender, Empfänger und Spiegel unbedingt lotgerecht montieren und mit Wasserwaage kontrollieren.

**Montage** Die Betriebssicherheit ist nur dann gewährleistet, wenn die Befestigung der Spiegel entsprechend stabil erfolgt.

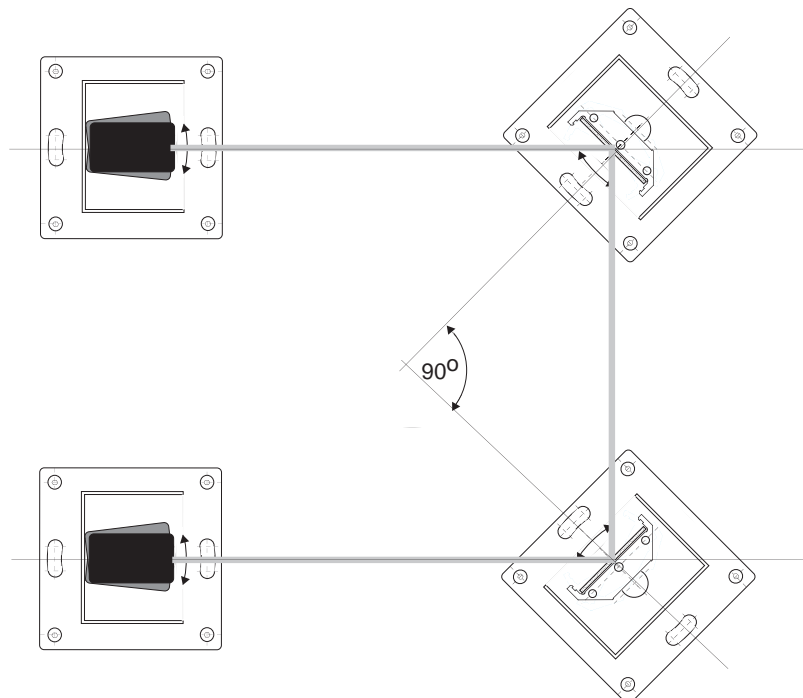


**Genauere Justagehinweise sind in Kapitel 8 beschrieben.**

Mit Hilfe der mitgelieferten schwarzen Bodenbleche können die Befestigungslöcher M12 für die Säulen in den Boden gebohrt werden.

### Montage der LSUW- und Spiegelsäulen

1. Sender und Empfänger elektrisch anschließen
2. Sender, Empfänger und Spiegel optisch ausrichten
3. Auf Funktion prüfen
4. Löcher bohren und Säulen befestigen



Dabei ist zu beachten, daß die Säulen wie in der Zeichnung dargestellt ausgerichtet werden. Sender-, Empfänger- und Spiegelsäule werden auf gleicher Höhe senkrecht aufgestellt. Dazu ist unbedingt eine präzise Wasserwaage zu benutzen. Für die senkrechte Ausrichtung werden die 4 Justerschrauben an den jeweiligen Pfosten benutzt. Die Säulen können durch die Montagelänglöcher gedreht werden. Zusätzlich kann der Spiegel durch Lösen der Sechskantmutter M8 an der Zugstange, die sich unter der Deckelabdeckung befindet, gedreht werden. Die Feinjustage erfolgt

wie in Kapitel 8 beschrieben. Dabei müssen die Front- und Deckelabdeckung abgenommen werden. Nach erfolgter Montage und Justage muß die Frontabdeckung wieder angebracht werden.

### Elektrische Daten

**Anschlußart** Schaltgerät: Stecksockel mit Schraubklemmen 0,75 mm<sup>2</sup> 230 V / 60 VA,  
Sender / Empfänger: 3 / 4-pol. Steckverbindung DIN 43650.

**Betriebsspannung** 230 V 50 Hz, - 15 %, + 10 % (Optional 230 V AC und 115 V AC oder 24 V DC (24 V in extra Betriebsanleitung))

**Stromaufnahme max.** max. 0,09 A

**Verpolungssicherheit** Nicht geschützt gegen alle Möglichkeiten des Falschanschlusses.

**Schaltfunktionen** 2 potentialfreie überwachte zwangsgeführte Schließerkontaktpfade, bei LSUW NSR 3-1 zusätzlich ein potentialfreier nichtüberwachter Hilfsöffner.

**Schaltspannung** 250 V AC

**Laststrom** Max. 2 A, induktionsfrei.

**Lastkapazität** Induktionsfrei. Bei induktiver Last müssen parallel zur Last Funkenlöschglieder verwendet werden (z.B. 0,22 µF, 220 Ω).

**Kurzschlußfestigkeit** Zwangsgeführte Kontakte abgesichert mit 3,15 A mittel.

**Schaltzeit** LSUW NSR 3-1: 30 ms vom Unterbrechen des Schutzfeldes bis zum Öffnen der Ausgangsrelaiskontakte.  
LSUW N1: 20 ms vom Unterbrechen des Schutzfeldes bis zum Öffnen der Ausgangsrelaiskontakte.  
LSUW N1 K: 20 ms vom Unterbrechen des Schutzfeldes bis zum Öffnen der Ausgangsrelaiskontakte.  
LSUW N1 Duo: 20 ms vom Unterbrechen des Schutzfeldes bis zum Öffnen der Ausgangsrelaiskontakte.  
LSUW N1 Muting: 25 ms vom Unterbrechen des Schutzfeldes bis zum Öffnen der Ausgangsrelaiskontakte.

**Anschlußkabelquerschnitt** 0,75 mm<sup>2</sup>

**Kabelisolation** Die Isolation der Kabel zu allen angeschlossenen Geräten muß für die Bemessungsspannung von 250V ausgelegt sein.

**Kabelverlegung** Getrennt von Starkstromleitungen.



Bei LSUW NSR 3-1 ist die max. Kabellänge an Klemme 4, 5 ,8 ,9 auf kleiner oder gleich 1m beschränkt.  
Die Kabelverlegung für die Schützenkontrolle muß so erfolgen, daß ein Aderkurzschluß ausgeschlossen wird.  
(Bei LSUW NSR 3-1 kein Kurzschluß zwischen den Leitungen von Klemme 6 und 7 zu den Kontrollkontakten, bei allen anderen Schaltgeräten kein Kurzschluß zwischen den Leitungen vom Starttaster und Klemme 22 zu den Kontrollkontakten.)

**Anschluß anderer Einrichtungen** Nach EN 50100 ist der Anschluß anderer Einrichtungen an den Gleichspannungsausgang der Schaltgeräte nicht erlaubt.

### Umweltdaten der Schaltgeräte

**Betriebsumgebungstemperatur** - 10 bis 55 °C

**Lager und Transporttemperatur** - 25 bis 70 °C

**Schutzart Einbauart** IP 40, optional IP 55 (Aufbaugeschäuse), optional EEx - P

**Feuchtklasse** E

**Schutzklasse** schutzisoliert

### **Achtung**

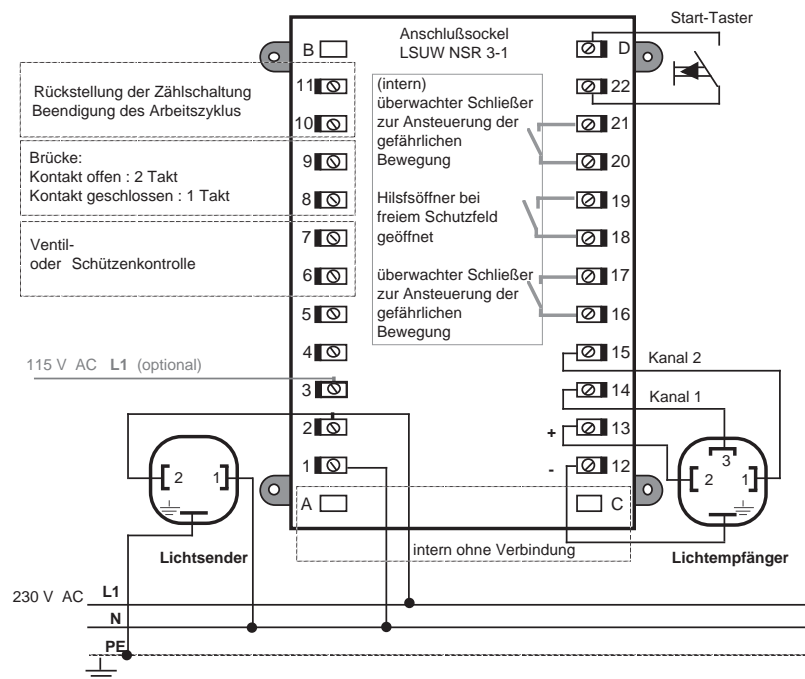


Nur wenn der Unfallschutzlichtvorhang nach einem der nachfolgenden Schaltbilder angeschlossen wird, und zusätzlich die einschlägigen nationalen und internationalen Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden, ist ein unfallsicherer Betrieb gewährleistet!

Jegliche Abweichung von dieser Schaltung kann gefährbringende Zustände herbeiführen und ist somit unzulässig.

**Ansteuerung SPS** Bei der Ansteuerung von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) muß ein Ausgangskanal zur direkten Abschaltung der gefährbringenden Bewegung hinter der SPS benutzt werden, sofern die SPS im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift nicht als unfallsicher geprüft ist.

### Anschlußschaltbild



Die Einbaureichweite und Mindest-Hindernisgröße sind auf dem Typenschild angegeben (Siehe auch Kapitel 4.1).

Der Arbeitsstromlauf zur Einleitung der gefährlichen Bewegung wird über die Klemmen 16 - 17 und 20 - 21 geschaltet.

Schaltfunktion: zwei potentialfreie, überwachte, zwangsgeführte Schließer.

Die Ausgangskontakte sind potentialfrei und dürfen mit max. 2 A/250 V AC oder 60 V DC , 30 W belastet werden.

Bei induktiver Last sind der Last (nicht den Kontakten) parallel Funkenlöschglieder zu schalten ( z.B. 0,22 µF, 220 Ω).

An die Klemmen 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, D, und 22 darf kein Fremdpotential angeschlossen werden.

Zur Erhöhung der Schaltsicherheit sollten hierfür Doppelkontakte verwendet werden.

Die gefährliche Bewegung des Arbeitsmittels darf nur über Arbeitsstromlauf 16 - 17 und 20 - 21 geschaltet werden.

Der Ausgang 18 - 19 dient als Kontrollpfad und ist als Kontakt für die Einleitung der gefährlichen Schließbewegung nicht zulässig.

Bei elektrischen Schweißarbeiten an der Maschine ist das Schaltgerät sowie der Stecker am Lichtempfänger herauszuziehen, da andernfalls durch vagabundierende Schweißströme eine Zerstörung der eingebauten Elektronik möglich ist.

**Funktion** Schutz- und Steuerbetrieb bei zyklischem Eingreifen in das Schutzfeld (1-Takt und 2- Taktbetrieb).

**Anwendung** Taktbetrieb mit Arbeitsüberwachung 30 sec. zum Steuern von Pressen mit einer Tischhöhe über 750 mm für Handeinlegearbeiten.

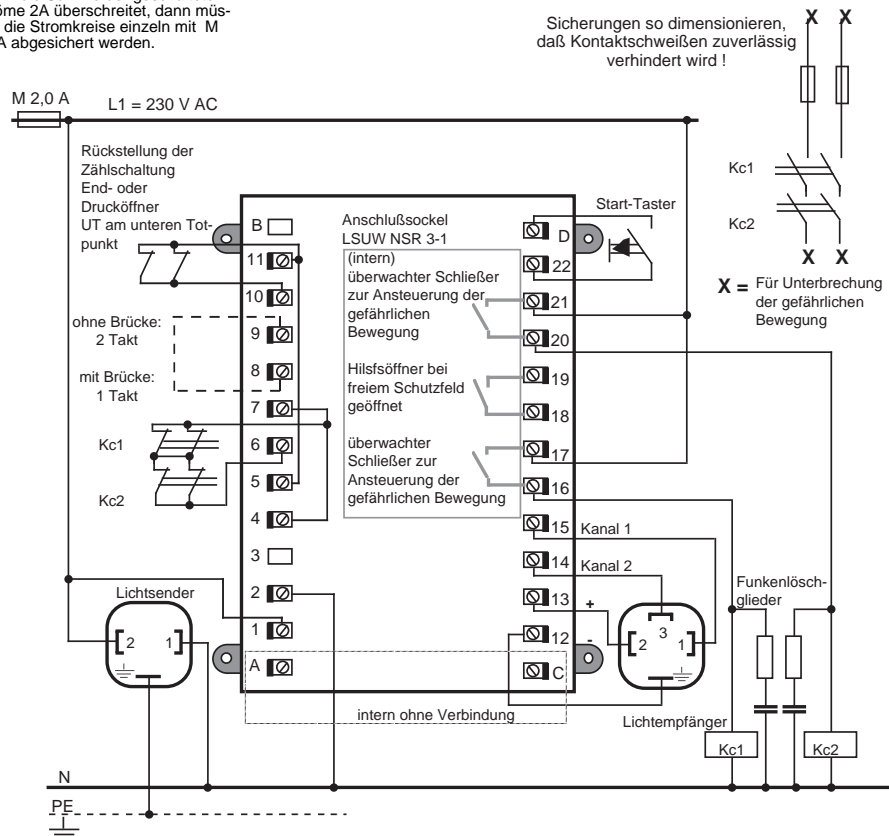
**Beispiel** Die Presse macht einen Arbeitshub nach 1x oder 2x Eingriff (programmierbar) in das Schutzfeld während des Stillstandes im oberen Totpunkt. Wird während der gefährlichen Schließbewegung der Presse in das Schutzfeld eingegriffen, läuft diese wieder in den oberen Totpunkt zurück. Ein erneuter Arbeitshub erfolgt erst nach Betätigen des "Start-Tasters" und Testen der Lichtschranke durch 1x bzw. 2x Eingreifen in das Schutzfeld.



**Betriebsart A darf nicht verwendet werden, wenn der Lichtvorhang hintertretbar ist! (siehe Kapitel 6.2)**

#### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.



#### Funktionsbeschreibung

Nach dem Einschalten der Presse muß durch Eingreifen in das Schutzfeld eine Anlaufstörung erfolgen. Nach Betätigen des "Start-Tasters" bei freiem Schutzfeld und einmaligem bzw. zweimaligen Unterbrechen und Wiederfreigeben schließt Strompfad 16-17 und 20-21.

Über die Kontrollstrecke 6-7 erfolgt zusätzlich eine Kontrolle der Hydraulikventile oder der Schütze, die die gefährliche Bewegung einleiten. Die Einleitung eines erneuten Arbeitshubes oder Bewegung ist nur möglich, wenn beim Eingreifen in das Schutzfeld beide Schütze oder Ventile Kc1 und Kc2 abgefallen sind und das Schutzfeld frei ist.

Bei Einleiten der Schließbewegung durch Schütze Kc1 und Kc2 sind jeweils Schließer von Kc1 und Kc2 in Reihe zu schalten!

Der Ausgang 18-19 dient als Kontrollpfad und ist als Kontakt für die Einleitung der gefährbringenden Bewegung unzulässig.

Nach 30 sec. aktiviert die Arbeitsüberwachung die Wiederanlaufsperrung, wenn zwischenzeitlich kein Eingriff in das Schutzfeld oder eine Wiederfreigabe des Schutzfeldes erfolgt.

Die Rücksetzung der Taktzählschaltung erfolgt durch kurzzeitige Unterbrechung von Klemme 10 - 11 (etwa 20 ms) durch einen Schalter an der Maschine.

Mit den Schaltanschlüssen "Starttaster" (Klemme D - 22) und "Kontrollöffner" (Klemme 6 - 7) und "Rückstellung der Zählschaltung" (Klemme 10 - 11) werden kleine Spannungen bei niederen Strömen geschaltet. Die Kontakte müssen potentialfrei und entsprechend dimensioniert sein (möglichst Zwillingskontakte).

Beim Umschalten zwischen den Betriebsarten muß nach prEN 50100 die Wiederanlaufsperrung aktiviert werden. Dies kann durch Abschalten des Senders während der Umschaltung realisiert werden.



**Funktion** Schutzbetrieb mit Wiederanlaufsperrung während des gesamten Zyklus

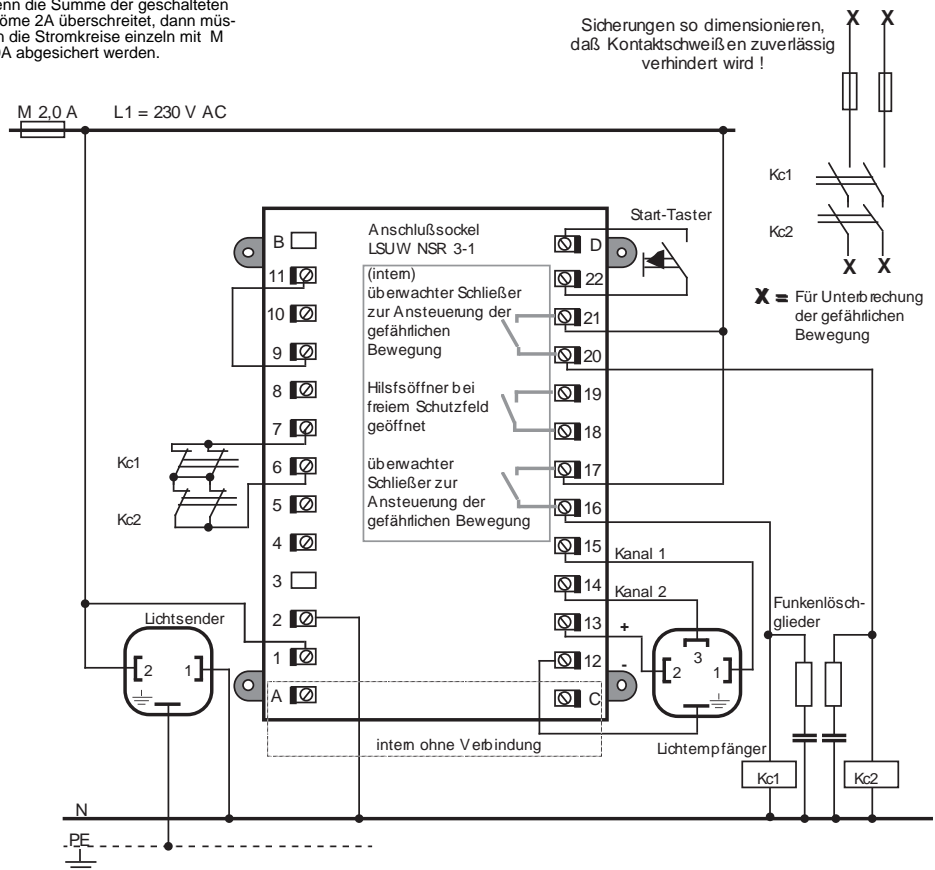
**Anwendung** Für Anwendungen mit zyklischem Eingreifen von Hand in das Schutzfeld.  
Siehe z.B. ZH 1/281 und ZH 1/597.

**Beispiel** Pressen unter 750 mm Tischhöhe ohne zusätzliche Schutzeinrichtung, bei denen keine Steuerung erfolgt.  
Schnelle Stanzautomaten, wo auf eine zyklische Testung verzichtet werden kann.

#### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.

Sicherungen so dimensionieren, daß Kontaktschweißen zuverlässig verhindert wird!



#### Funktionsbeschreibung

Nach dem Einschalten der Einrichtung muß durch Eingreifen in das Schutzfeld eine Anlaufstoppung erfolgen. Nach Betätigen des "Start-Tasters" bei freiem Schutzfeld schließt Strompfad 16-17 und 20-21.

Wird in das Schutzfeld der Lichtschranke eingegriffen, stoppt die Maschine. Ein erneuter Anlauf erfolgt erst nach Betätigen des "Start" -Tasters.

Zusätzlich erfolgt eine Kontrolle der Hydraulikventile oder der Schütze, die die gefährliche Bewegung einleiten über die Kontrollstrecke 6-7. Die Einleitung eines erneuten Arbeitshubes oder Bewegung ist nur möglich, wenn beim Eingreifen in das Schutzfeld beide Schütze oder Ventile Kc1 und Kc2 abgefallen sind und das Schutzfeld frei ist.

Bei Einleiten der Schließbewegung durch Schütze Kc1 und Kc2 sind jeweils Schließer von Kc1 und Kc2 in Reihe zu schalten!

Der Ausgang 18-19 dient als Kontrollpfad und ist als Kontakt für die Einleitung der gefahrbringenden Bewegung unzulässig.

Mit den Schaltanschlüssen "Starttaster (Klemme D-22) und "Kontrollöffner" (Klemme 6-7) werden kleine Spannungen bei niederen Strömen geschaltet. Die Kontakte müssen potentialfrei und entsprechend dimensioniert sein (möglichst Zwillingskontakte).

Der Start-Taster ist so zu montieren, daß vom Ort des Tasters der Gefahrenbereich gut eingesehen werden kann, und eine Betätigung aus dem Gefahrenbereich heraus, ohne Unterbrechen der Lichtschranke ausgeschlossen ist.

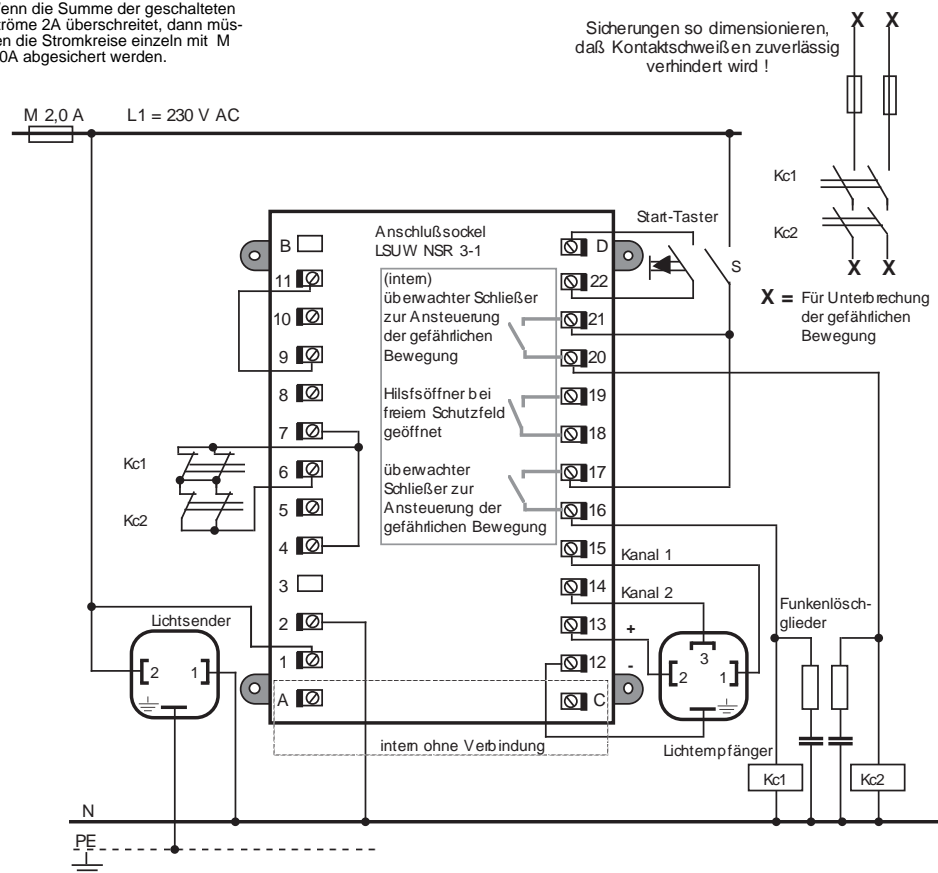
**Funktion** Schutzbetrieb mit Wiederanlaufsperrung während der Arbeitsbewegung



**Betriebsart B1 darf nicht verwendet werden, wenn der Lichtvorhang hintertretbar ist! (siehe Kapitel 6.2)**

#### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.



#### Funktionsbeschreibung

Wird während der gefährlichen Bewegung des Arbeitsmittels in das Schutzfeld eingegriffen, wird die Bewegung unterbrochen. Ein Weiterarbeiten ist erst nach Betätigung des "Start"-Tasters möglich.

Im Ruhezustand des Arbeitsmittels (geöffneter Schalter "S") kann jederzeit in das Arbeitsmittel eingegriffen werden, ohne daß eine erneute Betätigung des Starttasters notwendig ist.

Nach dem Einschalten der Einrichtung muß durch Eingreifen in das Schutzfeld eine Anlaufstestung der Lichtschranke erfolgen. Nach Betätigen des "Start"-Tasters bei freiem Schutzfeld schließt Strompfad Klemme 16-17 und 20-21.

Über die Kontrollstrecke 6-7 erfolgt zusätzlich eine Kontrolle der Hydraulikventile oder der Schütze, welche die gefährliche Bewegung einleiten.

Die Einleitung eines erneuten Arbeitshubes oder Bewegung ist nur möglich, wenn beim Eingreifen in das Schutzfeld beide Schütze oder Ventile Kc1 und Kc2 abgefallen sind und das Schutzfeld frei ist.

Bei Steuerung der Schließbewegung durch die Schütze Kc1 und Kc2 sind jeweils Schließer von Kc1 und Kc2 in Reihe zu schalten!

Der Ausgang 18-19 dient als Kontrollpfad und ist als Kontakt für die Einleitung der gefahrbringenden Bewegung unzulässig.

Mit den Schaltanschlüssen "Starttaster" (Klemme D-22) und "Kontrollöffner" (Klemme 6-7) werden kleine Spannungen bei niederen Strömen geschaltet. Die Kontakte müssen potentialfrei und entsprechend dimensioniert sein (möglichst Zwillingskontakte).

**Funktion** Schutzbetrieb ohne Wiederanlaufperre mit Ventil- oder Schützenkontrolle an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln. Siehe z.B. ZH 1/597.

**Anwendung** Zum Schutz für kraftbetriebene Arbeitsmittel oder bei Verwirklichung der Wiederanlaufperre in der Maschinensteuerung.

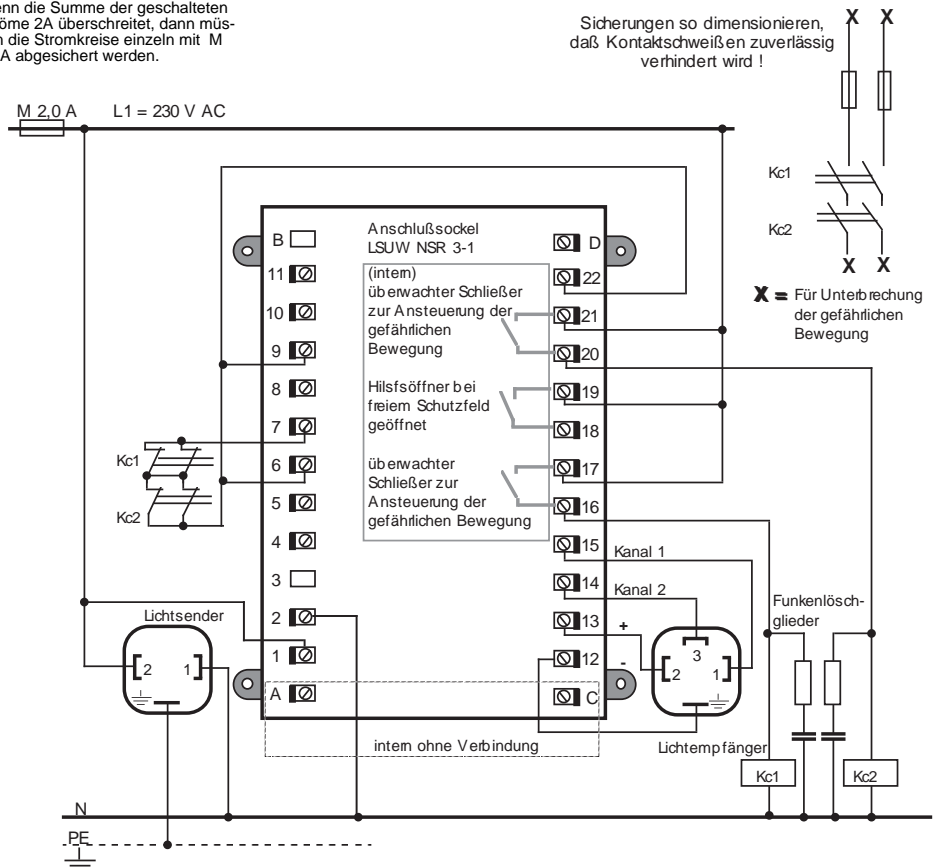


**Betriebsart C darf nicht verwendet werden, wenn der Lichtvorhang hintertretbar ist! (siehe Kapitel 6.2)**

#### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.

Sicherungen so dimensionieren, daß Kontaktschweißen zuverlässig verhindert wird!



#### Funktionsbeschreibung

Nach dem Einschalten der Einrichtung muß durch Eingreifen in das Schutzfeld eine Anlaufstestung erfolgen. Nach Wiederfreigabe des Schutzfeldes schließt der Strompfad Klemme 16-17 und 20-21, während 18-19 unterbrochen wird. Der Ausgang 18-19 dient als Kontrollpfad und ist als Kontakt für die Einleitung der gefahrbringenden Bewegung unzulässig.

Bei Eingreifen in das Schutzfeld öffnet Klemme 16-17, 20-21 und Klemme 18-19 schließt.

Über die Kontrollstrecke 6-7 erfolgt zusätzlich eine Kontrolle der Schütze, welche die gefährliche Bewegung einleiten.

Mit dem Schaltanschluß "Kontrollöffner" (Klemme 6-7) werden kleine Spannungen bei niederen Strömen geschaltet. Die Kontakte müssen potentialfrei und entsprechend dimensioniert sein (möglichst Zwillingskontakte).

**Funktion** Schutzbetrieb mit Wiederanlaufsperrung und zyklischer Testung

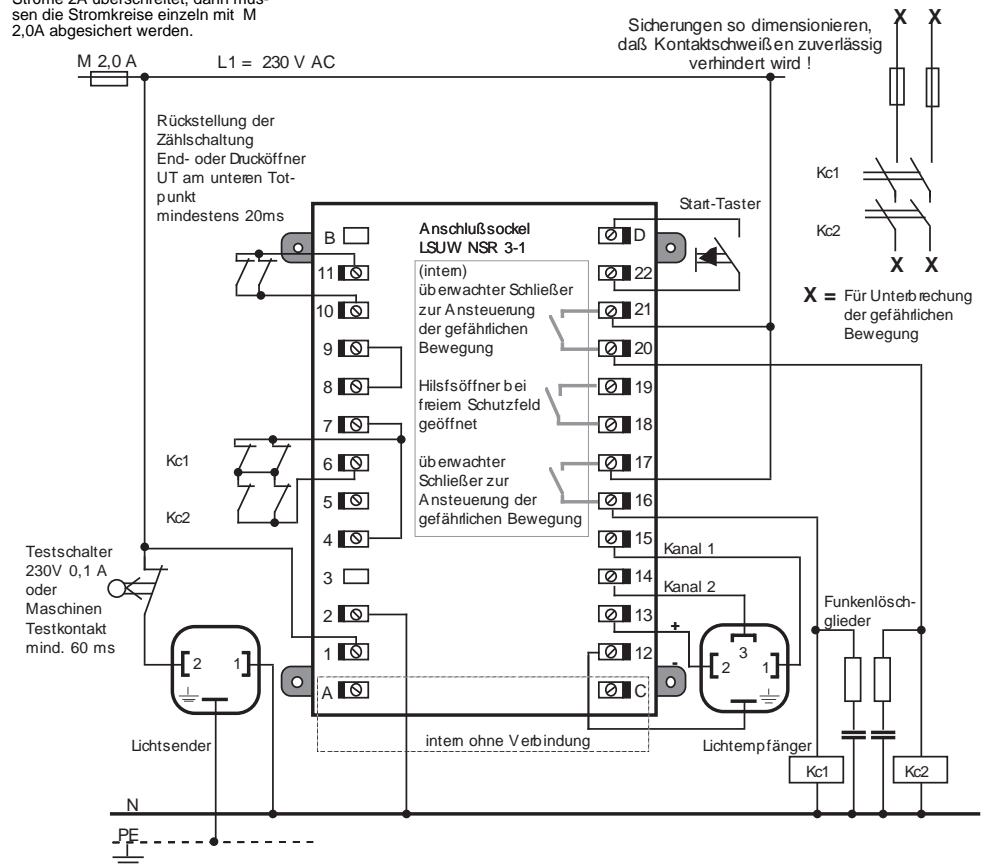
**Anwendung** z.B. für die rückseitige Absicherung von Pressen ohne zyklischen Eingriff in das Schutzfeld.  
Siehe z.B. ZH 1/281



**Betriebsart D darf nicht verwendet werden, wenn der Lichtvorhang hintertretbar ist! (siehe Kapitel 6.2)**

#### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.



#### Funktionsbeschreibung

Normalerweise wird in das Schutzfeld bei jedem Arbeitstakt ein- oder mehrmals eingegriffen und dadurch die Lichtschranke getestet. Bei automatischem Ablauf unterbleibt dieser Eingriff und damit die Testung oft stundenlang.

Vorgeschrieben ist jedoch vielfach eine Testung vor jedem Arbeitsgang. Hier muß die Testung durch die Maschine selbst erfolgen.

Ein Schalter an der Maschine stellt durch kurzzeitige Unterbrechung von Klemme 10-11 (etwa 20 ms) die Zählschaltung zurück und schaltet die Ausgänge 16-17 und 20-21 ab. Ein Wischimpuls von mindestens 60 ms unterbricht die Stromzufuhr zum Lichtsender.

Nach dem Einschalten der Maschine muß durch Eingreifen in das Schutzfeld eine Anlaufstörung erfolgen. Nach Betätigung des Start-Tasters bei freiem Schutzfeld und einmaligem Unterbrechen und Wiederfreigabe schließt Strompfad 16-17 und 20-21.

Über die Kontrollstrecke 6-7 erfolgt zusätzlich eine Kontrolle der Hydraulikventil oder der Schütze, welche die gefährliche Bewegung einleiten. Die Einleitung eines erneuten Arbeitshubes oder Bewegung ist nur möglich, wenn beim Eingreifen in das Schutzfeld beide Schütze oder Ventile kc1 und kc2 abgefallen sind und das Schutzfeld frei ist.

Der Ausgang 18-19 dient als Kontrollpfad und ist als Kontakt für die Einleitung der gefahrbringenden Bewegung unzulässig.

Mit den Schaltanschlüssen "Starttaster (Klemme D-22)", "Rückstellung der Zählschaltung" (Klemme 10-11) und "Kontrollöffner" (Klemme 6-7) werden kleine Spannungen bei niederen Strömen geschaltet. Die Kontakte müssen potentialfrei und entsprechend dimensioniert sein (möglichst Zwillingskontakte).

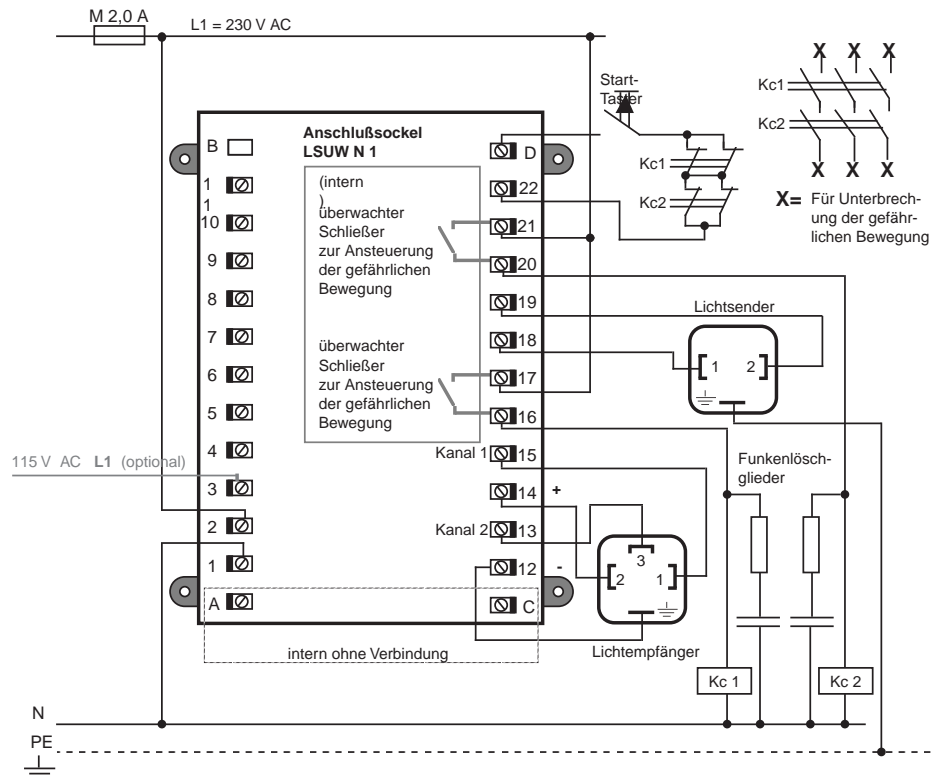
**Funktion** Schutzbetrieb mit Anlauf- und Wiederanlaufsperr, Ventil- oder Schützenüberwachung

**Anwendung** Für die Absicherung von begehbaren Gefahrenbereichen.  
Für Anwendungen mit zyklischem Eingreifen in das Schutzfeld.

**Beispiel** Absicherung eines Roboters.  
Pressen unter 750 mm Tischhöhe.

### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.



### Funktionsbeschreibung

Durch Betätigen des Starttasters wird der Sender eingeschaltet.

Zur Kontrolle leuchtet die LED am Sender. Dadurch wird bei freiem Schutzfeld der Empfänger beleuchtet, wodurch dieser auf "grün" umschaltet. Am Schaltgerät leuchtet dann die LED "Frei".

Gibt man den Starttaster frei, schalten die Ausgänge 16-17 und 20-21 durch, ebenso geht die Ansteuerung für den Sender in Selbsthaltung. Die LED "Ausgang frei" leuchtet.

Wird in das Schutzfeld eingegriffen, schalten die Ausgänge 16-17 und 20-21 ab.

Eine Wiedereinschaltung erfolgt erst nach Freigabe des Schutzfeldes und Betätigen des Starttasters.

Die Öffnerkontakte der Schütze Kc 1 und Kc 2 in Reihe mit dem Starttaster dienen zur Funktionsüberwachung der Schütze.

### Hinweis:

Während der Justage muß der Starttaster dauernd gedrückt oder überbrückt werden.

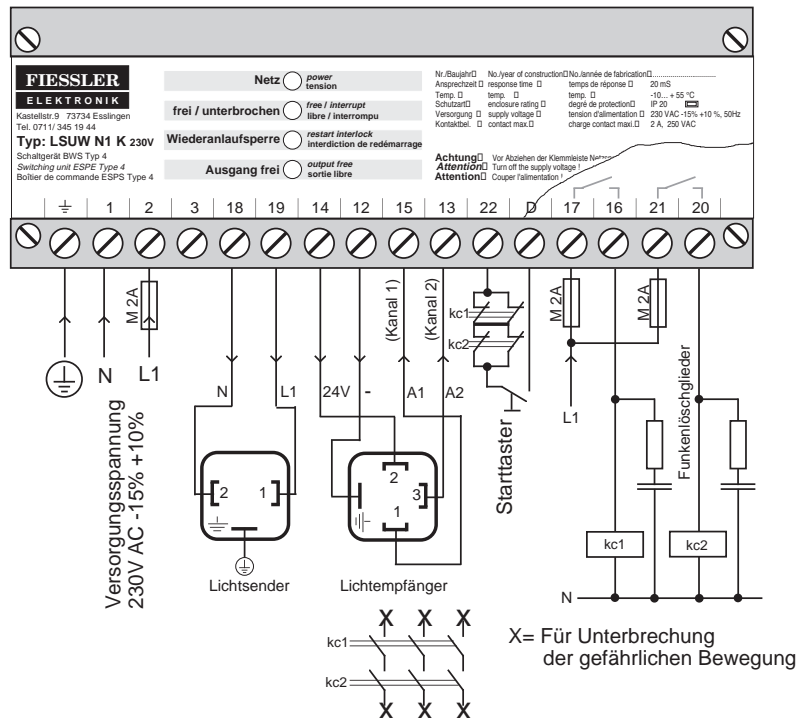
Der Start-Taster ist so zu montieren, daß vom Ort des Tasters der Gefahrenbereich gut eingesehen werden kann und eine Betätigung aus dem Gefahrenbereich heraus ohne Unterbrechen einer Lichtschranke ausgeschlossen ist.

**Funktion** Schutzbetrieb mit Anlauf- und Wiederanlaufsperr, Ventil- oder Schützenüberwachung

**Anwendung** Für die Absicherung von begehbaren Gefahrenbereichen.  
Für Anwendungen mit zyklischem Eingreifen in das Schutzfeld.

**Beispiel** Absicherung eines Roboters.  
Pressen unter 750 mm Tischhöhe.

### Anschlußschaltbild



**Funktionsbeschreibung** Durch Betätigen des Starttasters wird der Sender eingeschaltet.

Zur Kontrolle leuchtet die LED am Sender. Dadurch wird bei freiem Schutzfeld der Empfänger beleuchtet, wodurch dieser auf "grün" umschaltet. Am Schaltgerät leuchtet dann die LED "Frei".

Gibt man den Starttaster frei, schalten die Ausgänge 16-17 und 20-21 durch, ebenso geht die Ansteuerung für den Sender in Selbsthaltung. Die LED "Ausgang frei" leuchtet.

Wird in das Schutzfeld eingegriffen, schalten die Ausgänge 16-17 und 20- 21 ab.

Eine Wiedereinschaltung erfolgt erst nach Freigabe des Schutzfeldes und Betätigen des Starttasters.

Die Öffnerkontakte der Schütze Kc 1 und Kc 2 in Reihe mit dem Starttaster dienen zur Funktionsüberwachung der Schütze.

#### Hinweis:

Während der Justage muß der Starttaster dauernd gedrückt oder überbrückt werden.

Der Start-Taster ist so zu montieren, daß vom Ort des Tasters der Gefahrenbereich gut eingesehen werden kann und eine Betätigung aus dem Gefahrenbereich heraus ohne Unterbrechen einer Lichtschranke ausgeschlossen ist.

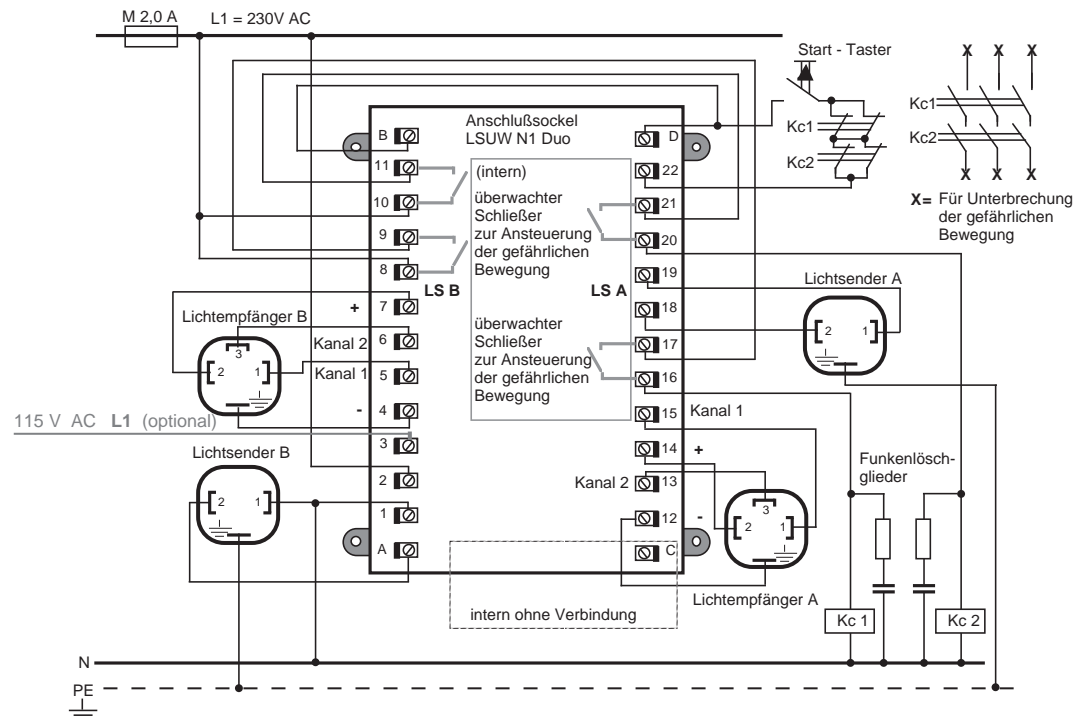
**Anwendung** Absichern eines von einer Seite zugänglichen Gefahrenbereiches mit zwei Lichtschranken (1 Start-Taster).



**Kapitel 6.2 beachten!**

#### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.



#### Funktionsbeschreibung

Durch Betätigen des Starttasters werden die Sender A und B eingeschaltet.

Zur Kontrolle leuchten die LED's an den Sendern. Dadurch werden bei freien Schutzfeldern die zugehörigen Empfänger beleuchtet, wodurch diese auf "grün" umschalten. Am Schaltgerät leuchten dann die LED's "Frei".

Gibt man den Starttaster frei, schalten die Ausgänge "A" 16-17 und 20-21, sowie die "B" 8-9 und 10-11 durch, ebenso geht die Ansteuerung für die Sender in Selbsthaltung. Die LED's "Ausgang frei" leuchten.

Die Funktion beider Lichtschranken sind in Reihe geschaltet. Die Schaltschütze Kc1 und Kc2 schalten bei Eingriff in eines oder in beide Schutzfelder ab.

Eine Wiedereinschaltung erfolgt erst nach Freigabe beider Schutzfelder und Betätigen des Starttasters.

Die Öffnerkontakte der Schütze Kc1 und Kc2 in Reihe mit dem Starttaster dienen der Funktionsüberwachung der Schütze.

#### Hinweis:

Während der Justage muß der Starttaster dauernd gedrückt werden oder überbrückt werden.

Der Start-Taster ist so zu montieren, daß vom Ort des Tasters der Gefahrenbereich gut eingesehen werden kann und eine Betätigung aus dem Gefahrenbereich heraus ohne Unterbrechen einer Lichtschranke ausgeschlossen ist.

#### Anschlußschema Schaltgerät LSUW N1 Duo 7.5

#### Absicherung von zwei unabhängigen Gefahrenbereichen 7.5.2

#### Anwendung

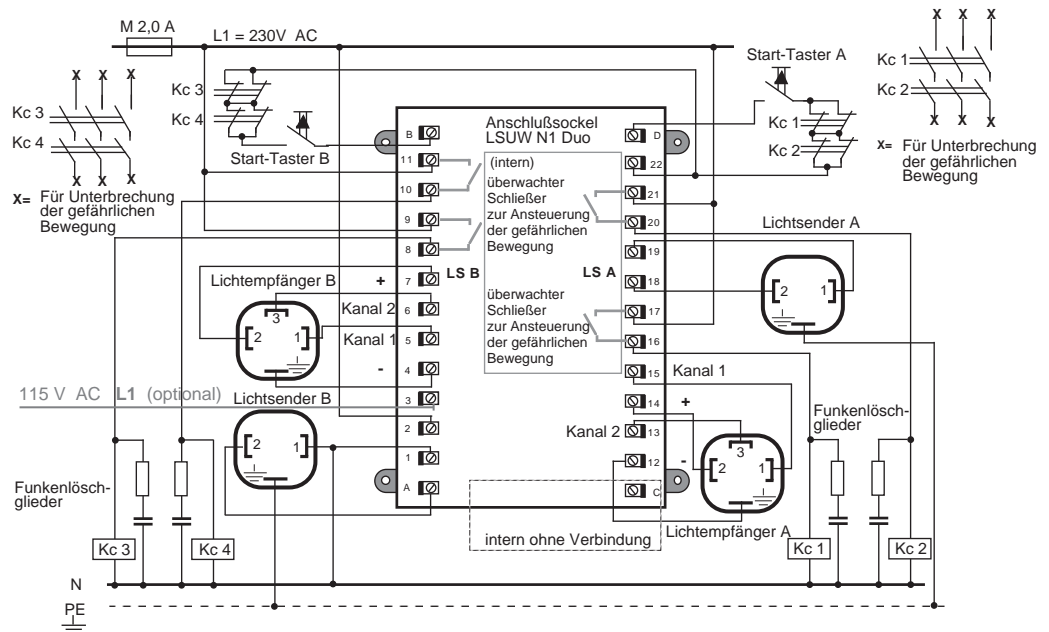
Absichern zwei getrennter, voneinander unabhängiger Gefahrenbereiche oder eines von zwei Seiten zugänglichen Gefahrenbereiches (2 Start-Taster).



**Kapitel 6.2 beachten!**

#### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.



#### Funktionsbeschreibung

Durch Betätigen der Starttaster A und B werden die zugehörigen Sender A und B eingeschaltet.

Zur Kontrolle leuchten die LED's an den Sendern. Dadurch werden bei freiem Schutzfeld die zugehörigen Empfänger beleuchtet, wodurch diese auf "grün" umschalten. Am Schaltgerät leuchten dann die LED's "Frei".

Gibt man die Starttaster frei, schalten die Ausgänge "A" 16-17 und 20-21, sowie die "B" 8-9 und 10-11 durch, ebenso geht die Ansteuerung für die Sender in Selbsthaltung. Die LED's "Ausgang frei" leuchten.

Wird in das Schutzfeld eingegriffen, schalten die zugehörigen Ausgänge ab.

Eine Wiedereinschaltung erfolgt erst nach Freigabe des Schutzfeldes und Betätigen des zugehörigen Starttasters.

Die Öffnerkontakte der Schütze Kc1 und Kc2 bzw. Kc3 und Kc4 in Reihe mit den zugehörigen Starttastern dienen zur Funktionsüberwachung der Schütze.

#### Hinweis:

Während der Justage muß der Starttaster dauernd gedrückt werden oder überbrückt werden.

Der jeweilige Start-Taster ist so zu montieren, daß vom Ort des Tasters der Gefahrenbereich gut eingesehen werden kann, und eine Betätigung aus dem Gefahrenbereich heraus ohne Unterbrechen der Lichtschränke ausgeschlossen ist.

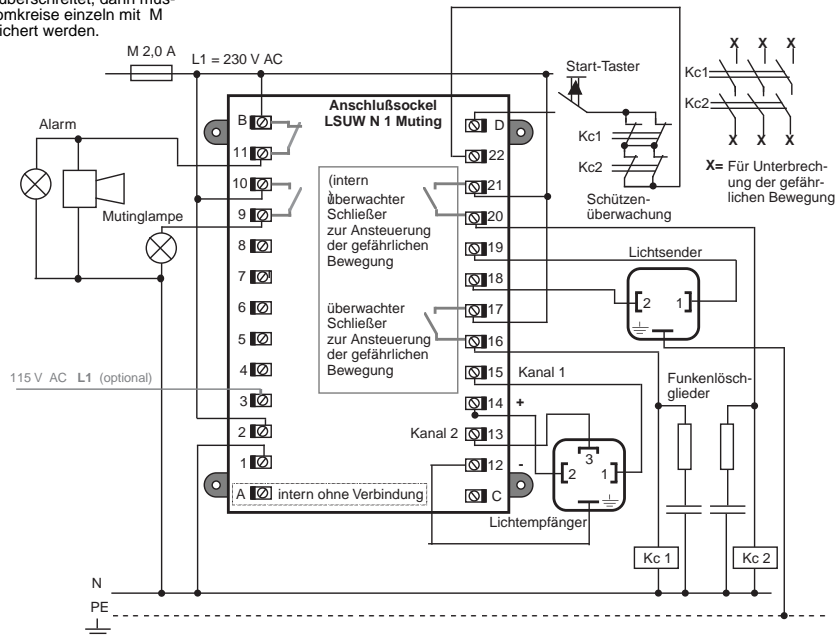


**Funktion** Überbrückungseinheit (Muting) für die kurzzeitige Überbrückung einer Sicherheits-Lichtschanke während einer Materialbewegung in und aus der Fertigungszelle, bzw. für die sichere Unterscheidung zwischen Mensch und Gabelstapler.

**Anwendung** Das Schaltgerät LSUW N1 Muting kommt zum Einsatz, wenn die Lichtschanke für eine bestimmte Zeit während des Arbeitszyklus überbrückt oder zwischen Mensch und Materialfluß unterschieden werden muß. Z.B. bei der Absicherung von Biegemaschinen, Palettiermaschinen, Schmalgangregallagern, bestimmte Arten von Pressen.

### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.



### Funktionsbeschreibung

In Kombination mit einer senkrechten Unfallschutz-Lichtschanke LSUW und vier Muting-Sensoren ist mit Hilfe dieses Schaltgerätes eine Unterscheidung zwischen Mensch und Materialfluß möglich.

Für die Muting-Funktion sind folgende Komponenten notwendig:

1. Schaltgerät LSUW N1 Muting.
2. Unfallschutz-Lichtschanke (Sender, Empfänger) z.B. LSUW 895/3.
3. Vier Muting-Sensoren, z.B. Lichtschranken, induktive Sensoren, Nockenschalter.
4. Mutinglampe

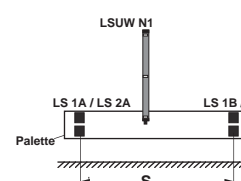
Um zu verhindern, daß die Unfallschutz-Lichtschanke durch bewußte Manipulation dauernd gebrückt wird, ist eine zweikanalige Zeitüberwachung vorgesehen, die nach einer einstellbaren Zeit von 3 - 90 sec. die Muting-Funktion aufhebt. Die Zeit wird bei Fiessler Elektronik nach den Kundenangaben eingestellt. Zusätzlich ist eine Schaltungsmöglichkeit vorhanden, die den Betrieb ohne Zeitüberwachung ermöglicht.

Beide Mutingsensorenkanäle müssen mit getrennten Kabeln angeschlossen werden, um einen Kurzschluß auszuschließen. Falls die Mutingsensoren eine Spannungsversorgung benötigen, müssen die Spannungsversorgungen der beiden Mutingkanäle ebenfalls in getrennten Kabeln verlegt werden. Der Anschluß an die vorgesehenen +Versorgungsklemmen und -Klemmleiste muß getrennt erfolgen.

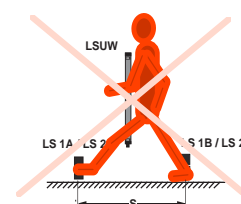
Die Mutinglampe (max. 230 V 60 W min. 24V AC oder DC max. 0,5A), die den Überbrückungszustand anzeigt, ist überwacht. Wenn die Mutinglampe nicht angeschlossen wird oder defekt ist, ist keine Überbrückung möglich. Beim Anlegen der Netzspannung an die gesamte Anlage wird der Alarm aktiviert. Die Deaktivierung des Alarmes ist durch Betätigen des Schlüsselstarttasters möglich.

Für Anwendungen, bei denen keine Unterbrechung der gefährlichen Bewegung möglich ist, sondern nur ein Alarm gegeben wird, muß als Start-Taster ein Schlüsselstaster verwendet werden. Das Abziehen des Schlüsselstasters darf nur in geöffnetem Zustand möglich sein.

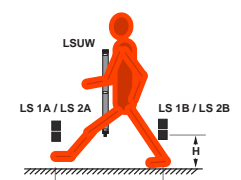
**Vor dem Betätigen des Schlüsselstarttasters ist zu überprüfen, ob sich eine Person in dem Gefahrenbereich aufhält. Der Schlüsselstarttaster muß so angebracht werden, daß der abgesicherte Bereich eingesehen werden kann.**



Für ein einwandfreies Funktionieren der Überbrückung muß S kleiner oder gleich sein, wie die Länge der Palette, des Gabelstaplers oder des Reflektorbandes.



**Der Abstand S muß so groß sein, daß ein gleichzeitiges Unterbrechen der Mutingsensoren LS 1A/LS 2A und LS 1B/LS 2B durch einen Menschen nicht möglich ist.**



Gegebenenfalls muß der Abstand H zur begehbaren Fläche oder der Abstand S vergrößert werden.



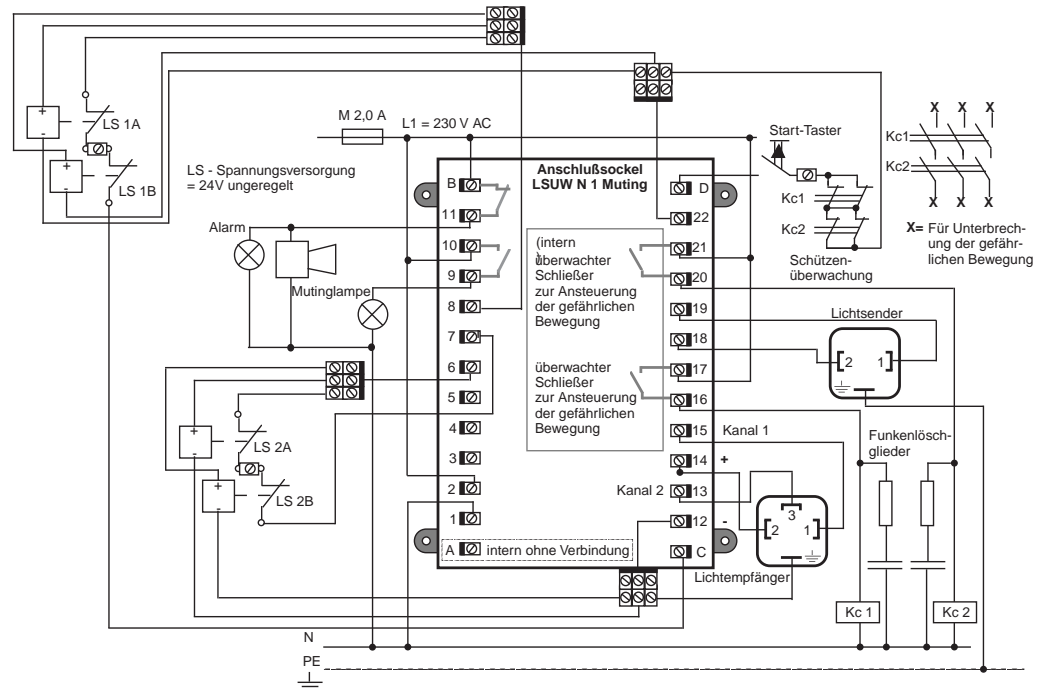
### Anschlußschema Schaltgerät LSUW N1 Muting 7.6

### Mutingfunktion mit vier Muting-Sensoren und Zeitüberwachung 7.6.2

**Anwendung** z.B. Hochregalabsicherung, Palettentransportsysteme.

#### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.



#### Funktionsbeschreibung



Die Überbrückung erfolgt dadurch, daß die Kontakte der Mutingsensoren LS 1A und LS 2A oder LS 1B und LS 2B oder alle vier **offen** sind, jedoch maximal während der eingestellten Zeit. Während dieses Zustandes kann die Unfallschutz-Lichtschranke LSUW unterbrochen werden, ohne daß der Alarm aktiviert bzw. die gesamte Anlage abgeschaltet wird.

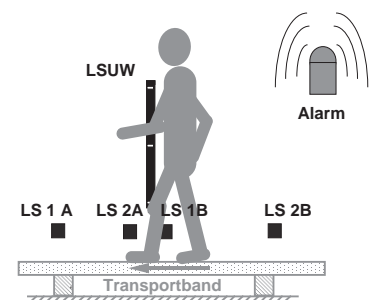
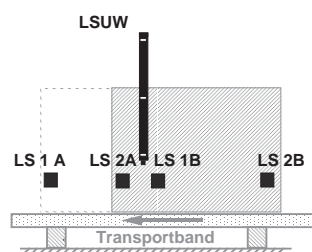
Der Alarm wird aktiviert und die Anlage abgeschaltet, wenn die Unfallschutz-Lichtschranke LSUW unterbrochen und nicht gleichzeitig über die Muting-Sensoren überbrückt ist. Diese Unterbrechung ist somit unzulässig. Die Kontakte 20-21 und 16-17 schalten ab.

Ein Neustart und Deaktivierung des Alarmes ist bei freier Unfallschutz-Lichtschranke LSUW durch Betätigen des Schlüsselstarttasters möglich.

**Vor dem Betätigen des Schlüsselstarttasters ist zu überprüfen, ob sich eine Person in dem Gefahrenbereich aufhält.**

**Minus- und Plusleitungen müssen aus Sicherheitsgründen so verlegt werden, wie im Anschlußschaltbild angegeben. Die Verkabelung für die Mutingkanäle 1 (LS 1A/B) und 2 (LS 2A/B) muß getrennt ausgeführt werden.**

Kontakte der Muting-Kanäle LS können auch durch Endschalter ersetzt werden.



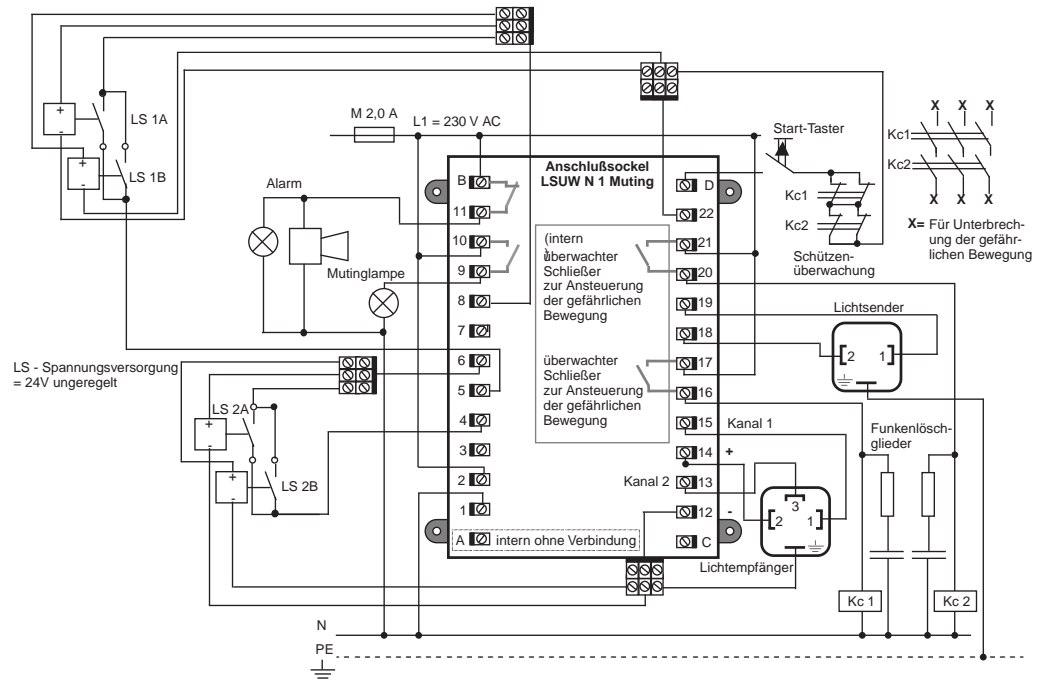
## Anschlußschema Schaltgerät LSUW N1 Muting 7.6

### Mutingfunktion mit vier Muting-Sensoren ohne Zeitüberwachung 7.6.3

**Anwendung** z.B. Hochregalabsicherung, wenn das Regallagerfahrzeug im Einfahrtbereich geparkt werden kann.

#### Anschlußschaltbild

Wenn die Summe der geschalteten Ströme 2A überschreitet, dann müssen die Stromkreise einzeln mit M 2,0A abgesichert werden.



#### Funktionsbeschreibung



Die Überbrückung erfolgt, solange die Kontakte der Mutingsensoren LS 1A und LS 2A oder LS 1B und LS 2B oder alle vier **geschlossen** sind. Während dieses Zustandes kann die Unfallschutz-Lichtschranke LSUW unterbrochen werden, ohne daß der Alarm aktiviert bzw. die gesamte Anlage abgeschaltet wird.

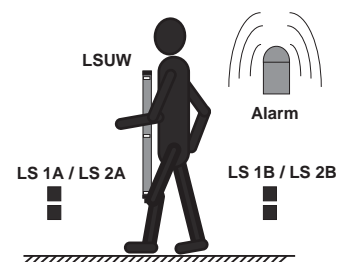
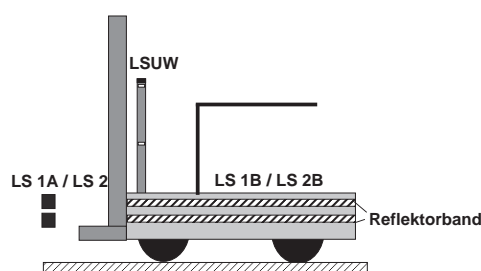
Der Alarm wird aktiviert und die Anlage abgeschaltet, wenn die Unfallschutz-Lichtschranke LSUW unterbrochen und nicht gleichzeitig über die Mutingensoren überbrückt ist. Diese Unterbrechung ist somit unzulässig. Die Kontakte 20-21 und 16-17 schalten ab.

Ein Neustart und Deaktivierung des Alarmes ist bei freier Unfallschutz-Lichtschranke LSUW durch Betätigen des Schlüsselstarttasters möglich.

**Vor dem Betätigen des Schlüsselstarttasters ist zu überprüfen, ob sich eine Person in dem Gefahrenbereich aufhält.**

**Minus- und Plusleitungen müssen aus Sicherheitsgründen so verlegt werden, wie im Anschlußschaltbild angegeben. Die Verkabelung für die Mutingkanäle 1 (LS 1A/B) und 2 (LS 2A/B) muß getrennt ausgeführt werden.**

Kontakte der Muting-Kanäle LS können auch durch Endschalter ersetzt werden.



**Strichprojektor** Um das Ausrichten der Unfallschutzlichtschranke mit GaAs-Lichtsender, insbesondere bei größeren Reichweiten zu erleichtern, wurde eine Ausrichthilfe in Form eines Projektors entwickelt. Diese besteht aus einer Niedervoltglühlampe mit geradem Glühfaden, die über einer Linse auf der gegenüberliegenden Seite einen hellen Strich abbildet. Der Strichprojektor ist jeweils auf der Steckerseite im GaAs-Lichtsender eingebaut und kann durch Betätigen des neben dem Stecker befindlichen Tasters eingeschaltet werden.

**Ausrichtung** Die Ausrichtung erfolgt zweckmäßigerweise bei stark gedämpfter Umgebungshelligkeit, um den projizierten Lichtstrich des Strichprojektors besser erkennen zu können. Nach dem Lösen der Justierschrauben des Lichtsenders schaltet man den Projektor ein. Der Sender wird nun um seine Längsachse so ausgerichtet, daß der helle Strich auf dem Lichtempfänger abgebildet wird. Bei freiem Lichtfeld kann die Lichtschranke nun "frei" sein, was durch Aufleuchten der grünen Leuchtdioden auf dem Lichtempfänger zu sehen ist. Sollte noch keine Freigabe erfolgen, muß der Empfänger noch etwas um seine Querachse gekippt werden.

**Justage über Spiegel** Strichprojektor einschalten und den Sender auf Mitte des Spiegel schwenken. Danach den Spiegel so justieren, daß der zweite Spiegel oder der Empfänger genau mittig getroffen wird.

**Justierhilfe-Laser** Für das genaue Ausrichten der Lichtschranken LSUW vor allem bei großen Entfernungen oder über Spiegel ist ein Justierhilfe-Laser erhältlich. Das Gerät wird auf die Frontscheibe von Sender und Empfänger aufgesetzt. Während der Taster betätigt wird, leuchtet der Laser und erzeugt einen roten, auch auf große Entfernungen sichtbaren Lichtfleck. Der Lichtfleck muß das gegenüberliegende Gerät in der Mitte treffen. Die Prüfung sollte jeweils an den beiden Enden von Sender und Empfänger durchgeführt werden. Bei Bedarf ist die Justage entsprechend zu korrigieren.



**Justierhilfe - Leuchtdioden** Um den Justagezustand zu erkennen, befinden sich hinter der ersten und letzten Linse jeweils zwei kleine, rote Leuchtdioden. Diese erlöschen, wenn genügend Lichtreserve vorhanden ist.

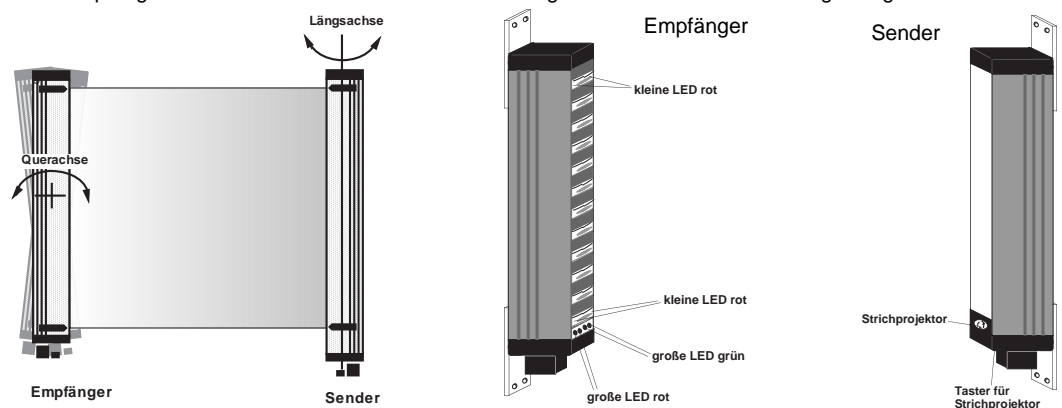
<b>Lichtschranke frei, richtig justiert:</b>	große LED grün kleine LED aus	Justierung o.k.
<b>Lichtschranke frei, zu wenig Reserve:</b>	große LED grün kleine LED rot	um Längsachse drehen
<b>Lichtschranke frei, Reserve ungleich:</b>	große LED grün, obere oder untere LED rot	um Querachse drehen

**Bei der Ausrichtung ist darauf zu achten, daß die Gehäuseprofile nicht verwunden werden.**

**Prüfstab** Als letzte Kontrolle führt man einen Stift mit 3 - 4 mm  $\varnothing$  vor der Frontscheibe des Lichtempfängers langsam von einem Ende zum anderen, so daß nacheinander jede Linse durch den Stift teilweise abgedeckt wird. Dabei sollte an keiner Stelle die grüne Leuchtdiode erlöschen. Diese zeigt an, welche Reserve gegen Ausfall durch Verschmutzung und Netzspannungsschwankungen vorhanden ist. Zur Kontrolle des Lichtvorhangs muß mit dem Prüfstab der Lichtvorhang auf der Senderseite von Anfang bis Ende des Schutzfeldes so unterbrochen werden, daß das Lichtfeld nur von diesem Teil abgedeckt wird. Die Lampe "frei" darf zwischen Anfang und Ende nicht leuchten. Der Prüfstabdurchmesser muß der auf dem Typenschild an der Empfänger-Frontseite angegebenen Hindernisgröße entsprechen.



**Wichtig** Die tatsächliche Einbaureichweite muß mit der Angabe auf dem Hinweisschild auf der Frontseite des Lichtempfängers übereinstimmen. Nur dann sind die Angaben der Mindest-Hindernisgröße garantiert.



**Fehlersuche** Voraussetzung für die Fehlersuche ist der richtig justierte Lichtvorhang (s. S. 44).

Fehler	Abhilfe
Schaltgeräteausgänge schalten nicht durch. Große LED rot und LED rot am Empfänger leuchten.	Sender defekt, Sender einschicken.
Schaltgeräteausgänge schalten nicht durch. LED am Empfänger und entsprechende LED am Schaltgerät schalten nicht gleichzeitig.	Verbindungskabel Empfänger - Schaltgerät überprüfen. Verbindung in Ordnung => Empfänger defekt, Empfänger einschicken.
Lichtschanke arbeitet einwandfrei, Schaltgeräteausgänge schalten nicht durch.	Die Ausgänge sind intern mit je einer Sicherung 3,15 A abgesichert. Sicherung vermutlich durch Überlastung durchgebrannt. Schaltgerät zur Überprüfung einschicken.
Lichtschanke hat einige Zeit einwandfrei gearbeitet, Ausgänge schalten aber nicht immer durch.	Überprüfen, ob Funkenlöschglieder der Last parallel geschaltet sind. Sollte dies nicht der Fall sein, können die Relaiskontakte abgebrannt sein.  Schaltgerät zur Überprüfung einschicken.
Die Anlaufsperrre läßt sich durch Betätigen des Starttasters nicht entriegeln. Die gelbe LED leuchtet.	a. Überprüfen, ob Starttaster schaltet b. ob Kontrollpfad für die Abschaltglieder Durchgang hat.
Bei Anschluß des Empfängers an das Schaltgerät LSUW N1 oder LSUW N1 K oder LSUW N1 Duo oder LSUW N1 Muting leuchten nach Unterbrechung und Freigabe des Lichtvorhanges wieder die LED grün ohne Betätigen des Starttasters.	Sender ist nicht oder falsch angeschlossen. Anschlußschaltbild im Sockel beachten.
Lichtschanke gibt nicht frei, LED´s schalten nicht sauber um.	Lichtschankenfenster reinigen, Justierung überprüfen. Überprüfen, ob die Einbaureichweite mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.
Beim Schalten großer Verbraucher, wie z.B. Motoren unterbricht die Lichtschanke, die roten LED´s leuchten kurz auf.	Verbindungskabel Empfänger - Schaltgerät liegt wahrscheinlich parallel mit den Starkstromkabeln. Kabel getrennt verlegen, Schaltgerät möglichst nahe am Empfänger montieren.
Bei LSUW Muting läßt sich keine Freigabe erreichen.	Mutinglampe defekt oder nicht angeschlossen.



**Bitte beachten**

Bei Einsatz der Lichtschanken in feuchten Räumen Sender und Empfänger gemäß Schutzart IP 65 verwenden und mit der Steckerseite nach unten montieren.  
Lösungsmittel können die Plexiglasscheiben bei Sender und Empfänger beschädigen. Optional sind Lichtvorhänge mit Silikatglas lieferbar.  
Schweißspritzer brennen sich in die Scheiben ein. Eine glasklare, auswechselbare Schutzscheibe aus PVC verhindert das.



**Wartungshinweise**

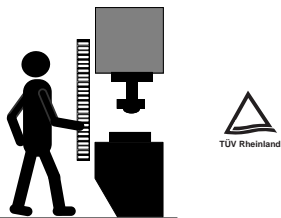
Das System LSUW ... ist konstruktionsbedingt wartungsfrei. Lediglich die Schutzscheiben vor Sender und Empfänger sollten regelmäßig mit einem lösungsmittelfreien Reiniger gesäubert werden. Dies entbindet jedoch nicht von der vorgeschriebenen, jährlichen Prüfung nach EN 50100, ZH 1/281 bzw. ZH 1/597.



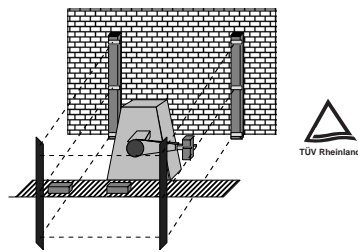


# Lieferprogramm:

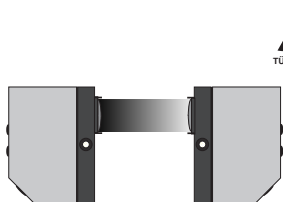
Fiessler Elektronik OHG  
 Kastellstr. 9 D-73734 Esslingen  
 Telefon: 0711 / 91 96 97-0  
 Telefax: 0711 / 91 96 97-50  
 WWW.fiessler.de  
 E-Mail: info@fiessler.de



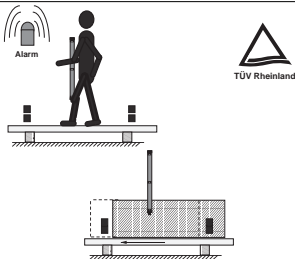
Sicherheits-Lichtvorhänge



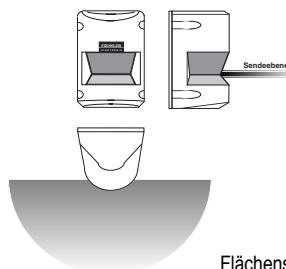
Sicherheits-Lichtgitter



Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke



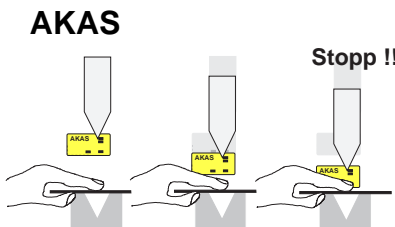
Sicherheits-Lichtgitter mit Mutingfunktion



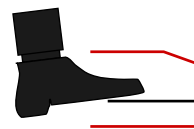
Flächenscanner



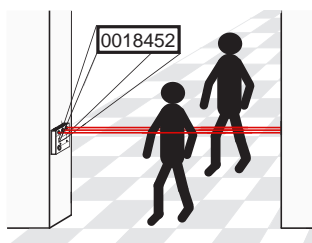
Sicherheits-Schaltmatten



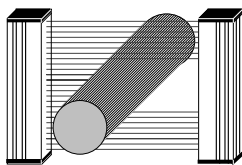
Der innovative Fingerschutz für Abkantpressen



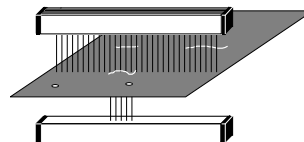
Sicherheits-Fußschalter



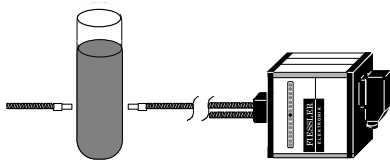
Zähllichtschranken



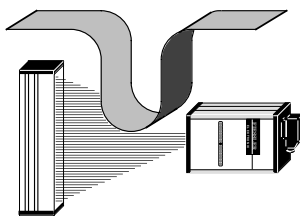
Schaltende und analoge Lichtvorhänge



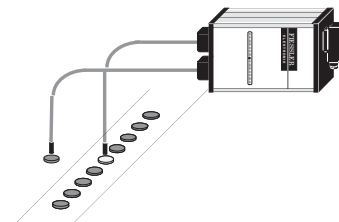
Lochsüchgeräte



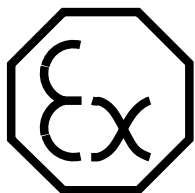
Trübungssensoren



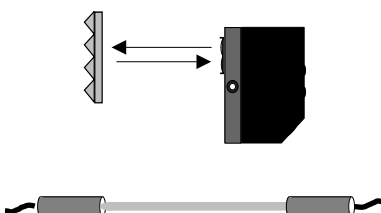
Analoger Durchgangssensor



Referenztaster



EX-Lichtschranken



Lichtschranken für allg. Anwendungen



Ihre Anwendung