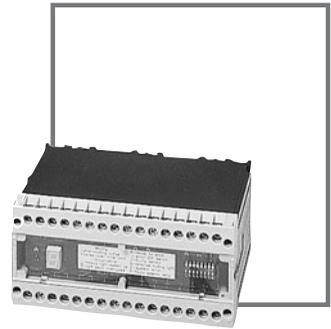


HANDBUCH
SLVA-4Kplus
AUSWERTEGERÄT





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: 21.11.2011
Part.Nr. 115113

Inhaltsverzeichnis

1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2	Produktbeschreibung	7
2.1	Merkmale	7
2.2	Bestandteile des Sicherheits-Lichtschraken-Systems	7
2.3	Anschlüsse am SLVA-4Kplus	9
2.4	Sicherungen	10
2.5	Betriebsarten	10
2.5.1	Betriebsarteneinstellung	10
2.5.2	Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart)	11
2.5.3	Relaismonitor	11
2.5.4	Not-Aus	12
2.6	Leuchtmelder	13
2.6.1	Interne Leuchtmelder des Auswertegeräts	13
2.6.2	Externe Leuchtmelder	13
2.6.3	Anzeigen der Lichtschraken und Lichtgitter	14
2.7	Test	14
3	Aufstellung und Montage der Lichtschraken und Lichtgitter	15
4	Montage/Demontage des Auswertegerätes	19
5	Installation	19
5.1	Lichtschraken SLA und Lichtgitter SLP	19
5.2	Not-Aus-Kreis	19
5.3	Leuchtmelder	19
5.4	Sicherheitsausgänge	20
5.5	Anwendungsschecklisten	20
5.5.1	Vor der Installation	20
5.5.2	Nach der Installation	21
5.5.3	Inbetriebnahme	21
5.5.4	Periodische Prüfung	21
6	Inbetriebnahme	22
6.1	Justierung	22
6.2	Prüfung des Detektionsvermögens	22
6.3	Prüfung der Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart) und Anlauffreigabe	22
6.4	Prüfung des Testeingangs	22
6.5	Prüfung des Relaismonitors	22
6.6	Prüfung des statischen Not-Aus	23
6.7	Prüfung des gepulsten Not-Aus	23

7	Technische Daten	24
7.1	Allgemeine Daten	24
7.2	Elektrische Daten	24
7.3	Sonstige Daten	25
7.4	Abmessungen	26
7.5	Kurven und Diagramme	26
8	Periodische Überprüfungen	27
9	Fehlerbehebung	27
10	Schaltbeispiele	29
11	Bestellangaben	32
12	Garantiebedingungen	33
13	Glossar	33
14	Normen	34
14.1	Bau und Ausrüstung von Schutzeinrichtungen	34
14.2	Anwendung und Installation von Schutzeinrichtungen	34

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!

Technische Änderungen vorbehalten.

Symbolik

Im vorliegenden Handbuch werden wichtige Hinweise zum Betrieb und der Sicherheit im Umgang mit dem Auswertegerät SLVA-4Kplus durch Symbole kenntlich gemacht. Diese Symbole haben folgende Bedeutung:



*Empfehlung für den Anwender
Durch Beachtung dieser Hinweise wird die Inbetriebnahme und die
Bedienung des Auswertegerätes SLVA-4Kplus erleichtert.*



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

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System SLVA-4K, bestehend aus den Lichtschranken SLA oder den Lichtgittern SLP und dem Auswertegerät SLVA-4Kplus darf bestimmungsgemäß nur als **berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS)** zur Absicherung von Gefahrenstellen bzw. -bereichen eingesetzt werden.



Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Funktion des Systems unter Umständen nicht gewährleistet.

Beim Einsatz sind die geltenden Sicherheitsregeln, Normen und Vorschriften zu beachten und die spezifischen Anforderungen im entsprechenden Anwendungsfall zu berücksichtigen.

Das Gerät SLVA-4Kplus ist ein Auswertegerät für ein Sicherheits-Lichtschranken-System mit 1 bis 4 Lichtschranken vom Typ BWS Kategorie 4 (ISO 13849-1) bzw. Typ 4 (EN 61496-1), welches zur Absicherung gefährlicher Bereiche gegen Betreten eingesetzt werden kann. Ein vollständiges Sicherheits-Lichtschranken-System besteht aus:

- 1-4 Lichtschranken (Sender und Empfänger),
- dem Auswertegerät SLVA-4Kplus und optional
- einer 2-kanaligen Überwachung (zum Beispiel für Not-Aus-Tasten)

Jeder Sender erzeugt einen Lichtstrahl, der von einem zugehörigen Empfänger nachgewiesen wird. Unterbrechungen des Lichtstrahls werden durch das Auswertegerät festgestellt, das die Kontakte der Ausgangsrelais öffnet, wodurch mit den nachgeschalteten Einrichtungen die gefährliche Bewegung im abgesicherten Bereich abgeschaltet werden kann.

Um eine BWS vom Typ 4 aufzubauen, dürfen nur die zugelassenen Lichtschranken vom Typ SLA und Lichtgitter vom Typ SLP an das Auswertegerät SLVA-4Kplus angeschlossen werden. Ohne Auswertegerät sind die Sicherheitslichtschranken und Lichtgitter nicht betreibbar.

2 Produktbeschreibung

2.1 Merkmale

- selbstüberwachend
- modularer Aufbau
- überwachte Relaisausgänge
- mit und ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart) betreibbar
- wählbarer Relaismonitor
- Diagnoseanzeige zur leichten Fehlereingrenzung
- Auswertegerät mit Schutzart IP 20/NEMA 1 für den Einbau in einen Schaltschrank oder in ein Gehäuse mit einer Schutzart von mindestens IP 54/NEMA 3
- ein bis vier Schutzstrahlen
- rotes Senderlicht zur einfachen Ausrichtung
- Funktionsreserveanzeige an den Lichtschrankenempfängern und am Auswertegerät
- überwachter Anschluss 2-kanaliger Sicherheitskreise (Not-Aus-Kreise)

2.2 Bestandteile des Sicherheits-Lichtschranken-Systems

Das System ist in Bild 2.1 und Bild 2.2 schematisch dargestellt. Das Auswertegerät erzeugt die erforderlichen Versorgungsspannungen für die Lichtschranken. Die Steuerelektronik steuert die Lichtschrankensender an und wertet die von den Empfängern kommenden Signale aus. Eine sicherheitsgerichtete Mikroprozessorsteuerung überwacht permanent die Funktion der Lichtschranken. Zwei zwangsgeführte Relais liefern das Schaltsignal zum Abschalten, wenn ein Lichtstrahl unterbrochen wird. Die Schaltzeit der Relais wird überwacht, so dass sichergestellt ist, dass die maximale Schaltzeit nicht überschritten wird. Das Auswertegerät SLVA-4Kplus kann in verschiedenen Betriebsarten eingesetzt werden, d. h. die Funktionen:

- Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart)
- Relaismonitor
- Überwachung 2-kanaliger Sicherheitskreise

können einzeln und in Kombination auch durch den Anwender aktiviert werden.

Signalausgänge für die Zustände:

- Anlaufbereit/Fehlerzustand
- Sicherheitsausgänge ausgeschaltet
- Sicherheitsausgänge eingeschaltet

ermöglichen eine Systemmeldung an einem für die Sicherheitseinrichtung günstigen Ort.

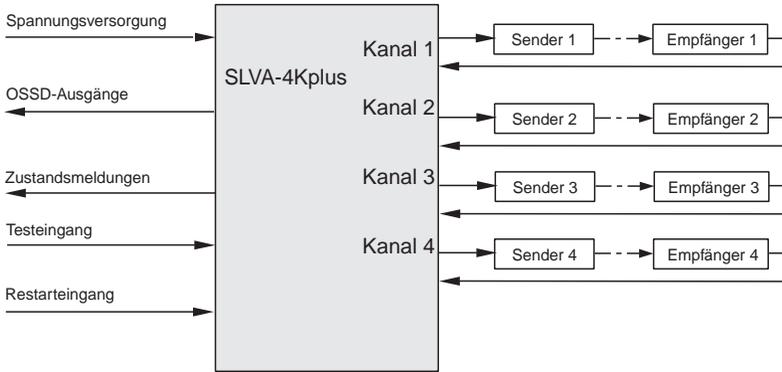


Bild 2.1: Sicherheitslichtschrankensystem mit SLVA-4Kplus

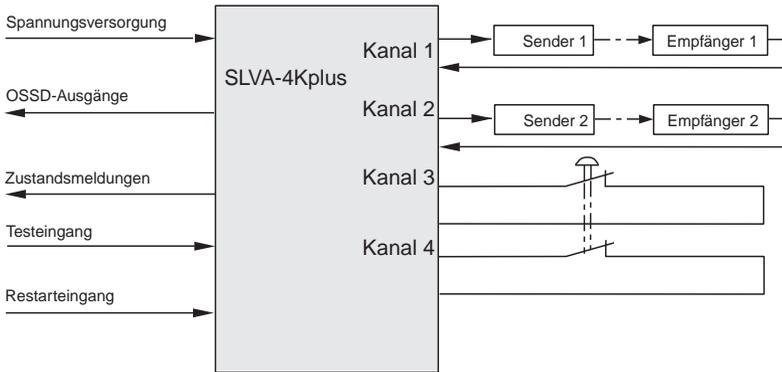


Bild 2.2: Sicherheitslichtschrankensystem mit Not-Aus-Taster

2.3 Anschlüsse am SLVA-4Kplus

Der Anschluss der Lichtschranken und Lichtgitter am Auswertegerät erfolgt über Klemmen. Die Anschlüsse des Auswertegerätes sind in Bild 2.3 benannt.

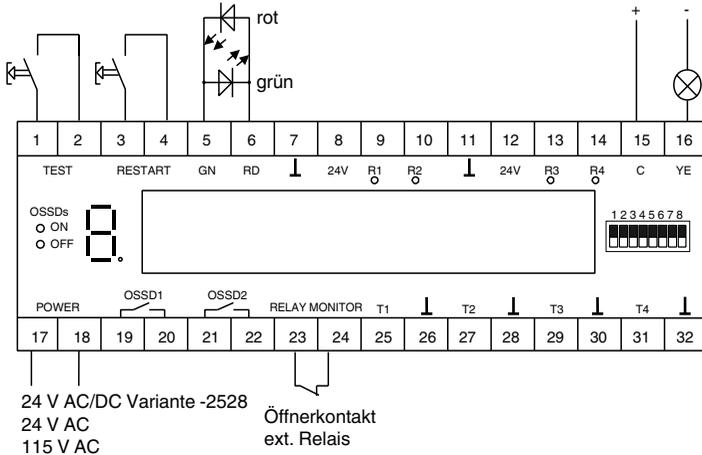


Bild 2.3: Anschlüsse des Auswertegeräts

Klemme	Funktion
1-2	Schließerkontakt für Test und Fehlerfreigabe ist zu beschalten, es sei denn, man startet den Test oder die Fehlerfreigabe durch Wegschalten und erneutes Zuschalten der Versorgungsspannung, siehe Abschnitt 9.
3-4	Schließerkontakt für die Anlauf-/Wiederanlaufreigabe (Restart) ist zu beschalten. Falls das Auswertegerät in der Betriebsart ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperr arbeitet, bleiben die Anschlüsse frei.
5-6	direkter Anschluss für LED zur Anzeige des Zustandes der Ausgangsrelais (optional auch mit Relaiskontakten), siehe Abschnitt 2.6.2
7-14	Anschlüsse für Lichtschrankenempfänger oder der Not-Aus-Kreise siehe Abschnitt 5.
15-16	Anschluss Leuchtmelder Anlaufbereitschaft/Fehlerzustand, siehe Abschnitt 2.6.2
17-18	Anschluss Versorgungsspannung, bei Gleichspannungsversorgung ist die Polarität beliebig.
19-22	Sicherheits-Relais-Schaltausgänge (OSSD), potenzialfreie Kontakte zur Maschinensteuerung.
23-24	Relaismonitor, nur bei Verwendung der Funktion Relaismonitor beschalten, siehe Abschnitt 2.5.3
25-32	Anschlüsse für Lichtschrankensender, siehe Abschnitt 5

Tabelle 2.1: Klemmenbelegung

2.4 Sicherungen

Die OSSD-Ausgänge des Auswertegerätes sind abgesichert.



Vor dem Sicherungswechsel ist das Auswertegerät unbedingt von der Versorgungsspannung zu trennen.

Alle Sicherungen befinden sich innerhalb des Auswertegerätes und sind nicht von außen zugänglich. Zum Wechseln ist die untere Klemmleiste abzunehmen.

Ausgang	Wert	Draufsicht
Schaltausgang Schließer 1 (19-20)	T 2,0 A	links
Schaltausgang Schließer 2 (21-22)	T 2,0 A	rechts daneben

Tabelle 2.2: Zuordnung und Werte der Sicherungen.

2.5 Betriebsarten

2.5.1 Betriebsarteneinstellung

Werks seitig ist die Betriebsart entsprechend der Artikelbezeichnung eingestellt. Der Anwender kann die Betriebsart verändern. Nach dem Wechsel der Betriebsart hat in jedem Fall, vor Freigabe der Anlage, eine Prüfung der Wirksamkeit der gewählten Einstellung zu erfolgen.



Die Betriebsarten des SLVA-4Kplus werden über DIP-Schalter eingestellt. Die DIP-Schalter sind nach Abnehmen der Klarsichtabdeckung an der Oberseite des Auswertegerätes zugänglich. Es sind jeweils 2 Schalter in die gleiche Position zu bringen.

Die Tabelle zeigt die wählbaren Betriebsarten.

Schalter	Position	Betriebsart
1 + 5	OFF	ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart)
	ON	mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart)
2 + 6	OFF	ohne Relaismonitor (EDM)
	ON	mit Relaismonitor (EDM)
3 + 7	OFF	Lichtschränken auf Kanälen 3 und 4
	ON	Not-Aus auf Kanälen 3 und 4
4 + 8	OFF	Not-Aus statisch
	ON	Not-Aus gepulst

Tabelle 2.3: DIP-Schalter

Um die DIP-Schalter umzustellen, ist mit einem passenden Schraubendreher die Klarsichtscheibe abzuheben, die Einstellung vorzunehmen und die Klarsichtscheibe wieder

aufzusetzen.

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 15/16 (Anlaufbereitschaft).



Nach jeder Veränderung der DIP-Schalterstellungen muss die Sicherheitseinrichtung geprüft werden (siehe Abschnitt 6).

Veränderungen dieser Einstellung über die DIP-Schalter gemäß Tabelle 2.3 müssen auf den entsprechenden Ankreuzfeldern des Typenschildes markiert werden.

2.5.2 Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart)

Die Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart) verhindert, dass nach dem Durchqueren des Schutzfeldes die gefährliche Bewegung selbsttätig wieder eingeschaltet wird. Der Taster für die Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart) ist so anzubringen, dass der Gefahrenbereich gut einsehbar ist und es nicht möglich ist, aus dem Gefahrenbereich heraus diesen Taster zu betätigen.

Um die Anlage wieder einzuschalten, muss die Anlauffreigabe / Restart (Klemmen 3-4) für 0,05 s ... 1 s betätigt werden. Die dynamische Freigabe dient der Sicherung gegen statische Fehler im Anlauffreigabekreis.

Die Geräte werden mit ein- oder ausgeschalteter Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart) geliefert. Das ist auf dem Typenschild markiert.

Veränderungen dieser Einstellung mittels DIP-Schalter müssen auf den entsprechenden Ankreuzfeldern des Typenschildes markiert werden.

2.5.3 Relaismonitor

Der Relaismonitor dient der Überwachung externer angeschlossener Relais (oder Schütze) durch das SLVA-4Kplus. Die Verdrahtung des Relaismonitors ist in Bild 2.4 dargestellt. Es können beliebig viele Öffnerkontakte von beliebig vielen Relais in Reihe geschaltet werden.

In der Abbildung sind K1 und K2 zwangsgeführte Relais. Die Öffnerkontakte K1K und K2K (Kontrollkontakte) müssen bei 24 V/5 mA eine sichere Kontaktgabe gewährleisten. Aufsetzbare Hilfskontakte oder Kontakte von Hilfsrelais erfüllen üblicherweise diese Anforderung.



Zwischen den Kontrollkontakten und anderen Kontakten, die gefährliche Spannungen führen, muss durch den Relaishersteller eine Stoßspannungsfestigkeit von 6 kV garantiert sein. Der Arbeitskreis der Relais muss mit einer Sicherung mit einem Nennwert von maximal 60 % der Belastbarkeit der Relaiskontakte abgesichert werden, um ein Verschweißen der Kontakte zu verhindern.

Die Relais werden mit einer Verzögerung von 200 ms nach dem Schaltvorgang überwacht. Wenn nach 200 ms der neue Schaltzustand nicht eingenommen ist, geht das

SLVA-4Kplus in einen Verriegelungszustand und zeigt auf dem Diagnosedisplay den Fehler **F** an.

Die Geräte werden mit ein- oder ausgeschaltetem Relaismonitor geliefert. Das ist auf dem Typenschild markiert. Veränderungen dieser Einstellung mittels DIP-Schalter müssen auf den entsprechenden Ankreuzfeldern des Typenschildes markiert werden.

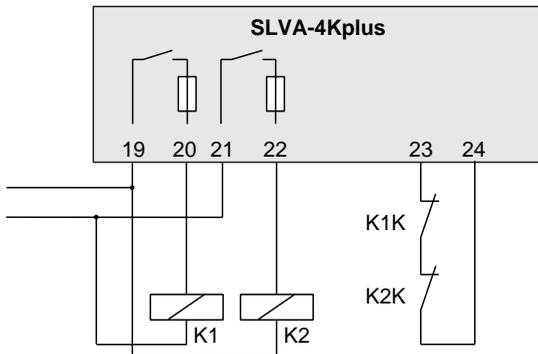


Bild 2.4: Relaismonitor

2.5.4 Not-Aus

In der Betriebsart Not-Aus werden anstelle der Lichtschranken 3 und 4 die beiden Kanäle eines Not-Aus-Kreises angeschlossen. Das kann auf zwei Arten erfolgen:

1. statischer Betrieb: Die beiden Kanäle schalten die statische Spannung von 24 V auf die Empfangseingänge der Lichtschranken 3 und 4. Wegen der hierbei fehlenden Querschchlussüberwachung müssen beide Kanäle des Not-Aus-Kreises entweder in getrennten Kabeln oder in einem mechanisch geschützten gemeinsamen Kabel verlegt werden. Die Strombelastung des Not-Aus-Kreises beträgt ca. 10 mA.
2. Impulsbetrieb: Die beiden Kanäle schalten eine Verbindung zwischen den Senderausgängen der Lichtschranken 3 und 4 einerseits und den Empfängereingängen der Lichtschranken 3 bzw. 4 andererseits. Wegen der vorhandenen Kurz- und Querschchlussüberwachung ist die geschützte Verlegung des Not-Aus-Kreises nicht erforderlich. Die mittlere Strombelastung des Not-Aus-Kreises ist sehr gering, so dass die verwendeten Not-Aus-Schalter für stromloses Schalten geeignet sein müssen.



Die Betriebsart Anlauf- und Wiederanlaufsperrung muss bei Einsatz von Not-Aus-Tastern unbedingt eingeschaltet sein, um ein Starten bei Entriegeln des Not-Aus-Tasters zu unterbinden (EN 418).



*Das Not-Aus würde auch in den DIP-Schalterstellungen XX00 XX00 und XX01 XX01 funktionieren, jedoch fehlt hier die Gleichzeitigkeitsüberwachung (unzulässig)! Daher ist bei Einsatz von gepulstem Not-Aus sorgfältig darauf zu achten, dass die DIP-Schalter auf **XX11 XX11** stehen!*

2.6 Leuchtmelder

2.6.1 Interne Leuchtmelder des Auswertegeräts

Die Positionen der Leuchtmelder des Auswertegerätes sind in der Tabelle 2.4 schematisch dargestellt. Die Ziffernanzeige zeigt die Betriebs- und Fehlerzustände der BWS an (siehe Abschnitt 9). Im Fehlerzustand blinkt der Dezimalpunkt der 7-Segmentanzeige. Die Leuchtmelder R1-R4 (gelb) zeigen den Empfangszustand der angeschlossenen Lichtschranken oder des angeschlossenen Not-Aus-Kreises an. Der Leuchtmelder OSSDs (ON = gn, OFF = rd) zeigt den Zustand der Sicherheitsausgänge (OSSDs) an.

LED	rot	OSSD-Ausgänge abgeschaltet
	grün	OSSD Ausgänge eingeschaltet
	gelb	Leuchtmelder der Kanäle (1-4) ein = Lichtstrahl frei oder Not-Aus-Kreis ein blinkend = Lichtstrahl frei, Funktionsreserve unterschritten aus = Lichtstrahl unterbrochen oder Not-Aus-Kreis abgeschaltet
7-Segmentanzeige		Schutzfeld frei, OSSD ein (Lauflicht)
		Schutzfeld unterbrochen
		Schutzfeld frei, OSSD aus, Anlaufbereitschaft
		Systemfehler
		DIP-Schalterstellung fehlerhaft
		Kurzschluss Senderverbindung
		Fehler Gleichzeitigkeitsbedingung Not-Aus-Kanal
		Fehler eines externen Relais
		DIP-Schalter werden eingestellt

Tabelle 2.4: Interne Leuchtmelder des Schaltgeräts

2.6.2 Externe Leuchtmelder

Externe Leuchtmelder werden durch den Betreiber an das Auswertegerät angeschlossen. Sie gehören nicht zum Lieferumfang. Der externe Leuchtmelder zur Anzeige der Anlaufbereitschaft muss gut sichtbar sein.

Leuchtmelder zur Anzeige der Anlaufbereitschaft:

- Installation s. Abschnitt 5.
- Zustand ein (gelb): Anlage wartet auf Freigabe.
- Zustand aus: Schutzfeld frei, OSSD ein oder Schutzfeld unterbrochen, OSSD aus.
- Zustand blinkend: Auswertegerät im Fehlerzustand oder Betriebsart wird eingestellt.
- Anschlusswerte siehe Abschnitt 7.1, Meldeausgänge.

Leuchtmelder für die Ausgangsrelais:

2 Anzeigen rot und grün für den Zustand der Ausgangsrelais (OSSD). Standardausführung mit direkter LED-Ansteuerung, optional Relaisausgang mit Wechslerkontakt (Mittenkontakt an Klemme 15).

- Installation s. Abschnitt 5.
- Zustand ein (grün): Ausgangsrelais ein.
- Zustand ein (rot): Ausgangsrelais aus.
- Anschlusswerte siehe Abschnitt 7.1, Meldeausgänge.

2.6.3 Anzeigen der Lichtschranken und Lichtgitter

Jeder Empfänger hat eine Leuchtdiode, die den Empfangszustand signalisiert. Es werden die Zustände Lichtstrahl unterbrochen (Anzeige dunkel) und Lichtstrahl frei angezeigt. Ist die Lichtschranke nicht korrekt ausgerichtet, wird dies ebenfalls signalisiert.

Typ	rot	gelb	grün	Bedeutung
SLA5	nicht	dunkel	dunkel	Lichtstrahl unterbrochen
SLA5S	vorhanden	leuchtet	dunkel	Lichtstrahl frei, Funktionsreserve unzureichend
SLA20		dunkel	leuchtet	Lichtstrahl frei
SLA25				
SLA40				
SLP	dunkel	nicht vorhanden		Lichtstrahl unterbrochen
	blinkend			Lichtstrahl frei, Funktionsreserve unzureichend
	leuchtet			Lichtstrahl frei
				Das SLP besitzt zusätzlich eine rote LED als Betriebsspannungsanzeige im Bereich der Anschlusskappe.
SLA28	leuchtet	dunkel	dunkel	Lichtstrahl unterbrochen
	blinkend	leuchtet	dunkel	Lichtstrahl frei, Funktionsreserve unzureichend
	dunkel	dunkel	leuchtet	Lichtstrahl frei

Tabelle 2.5: Leuchtmelder an den Lichtschranken

2.7 Test

Der Eingang Test dient dazu, das System zu einem Systemreset mit nachfolgendem Neustart zu veranlassen. Es wird das gesamte Schaltgerät einschließlich der Sicherheitsausgänge getestet. Die gleiche Wirkung erzielt man, wenn man die Betriebsspannung für mindestens 1s wegschaltet. Die Beschaltung des Anschlusses ist nicht zwingend erforderlich.

Der Systemreset wird verwendet, um das Gerät aus Fehlerzuständen zu quittieren oder um die Schaltfähigkeit der Sicherheitsausgänge zu prüfen.

Part No. 109008
Ausgabedatum 21.11.11

3 Aufstellung und Montage der Lichtschranken und Lichtgitter

Lichtschranken vom Typ SLA und Lichtgitter vom Typ SLP sind Einweg-Lichtschranken, die im Allgemeinen aus einem Sender und einem Empfänger bestehen. Sie bilden zusammen mit dem Auswertegerät SLVA-4Kplus eine BWS vom Typ 4 (EN 61496-1) bzw. Kategorie 4 (ISO 13849-1). Es können 1 bis 4 Lichtschranken oder Lichtstrahlen an einem Auswertegerät angeschlossen werden.

Lichtschranken SLA und Lichtgitter SLP, die am gleichen Auswertegerät angeschlossen sind, können sich nicht gegenseitig beeinflussen. Lichtschranken und -gitter, die an unterschiedlichen Auswertegeräten angeschlossen sind, sollten derart angeordnet werden, dass die Sender der einen Lichtschrankengruppe nicht die Empfänger der anderen Lichtschrankengruppe bestrahlen, um eine gegenseitige Beeinflussung auszuschließen.

Lichtschrankentypen SLA und Lichtgitter SLP, die für den Anschluss an Auswertegeräte des Systems SLVA zugelassen sind, dürfen beliebig gemischt werden, wobei Sender und Empfänger vom gleichen Typ sein müssen. Weitere Daten sind den technischen Angaben der Lichtschranken bzw. Lichtgitter zu entnehmen.

Die Lichtschranken SLA und Lichtgitter SLP dürfen nur an Auswertegeräte der Familie SLVA angeschlossen werden.

Neben den Unterschieden der Reichweite und Gehäusebauform, unterscheiden sich die Lichtschranken und Lichtgitter auch in der Anschlussart. Entweder haben die Lichtschranken einen Festkabelanschluss, einen Steckeranschluss oder es ist ein Klemmraum vorhanden, in den der Anwender das Anschlusskabel führt und anschließt. Die zu verbindenden Anschlüsse sind in Bild 3.1 bzw. Bild 3.2 gezeigt. Die Lichtgitter SLP haben einen Klemmraum zum Anschluss.

Die Lichtgitter SLP sind für Zugangsabsicherungen mit 2-4 Schutzstrahlen geeignet. Die Abstände der Schutzstrahlen entsprechen den Vorgaben der ISO 13855. Die Verdrahtung zwischen dem Auswertegerät und dem Sender bzw. Empfänger ist Bild 3.3 zu entnehmen.

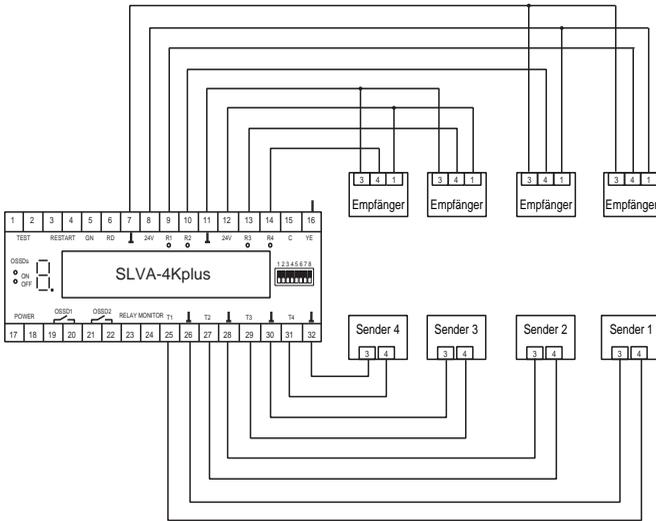
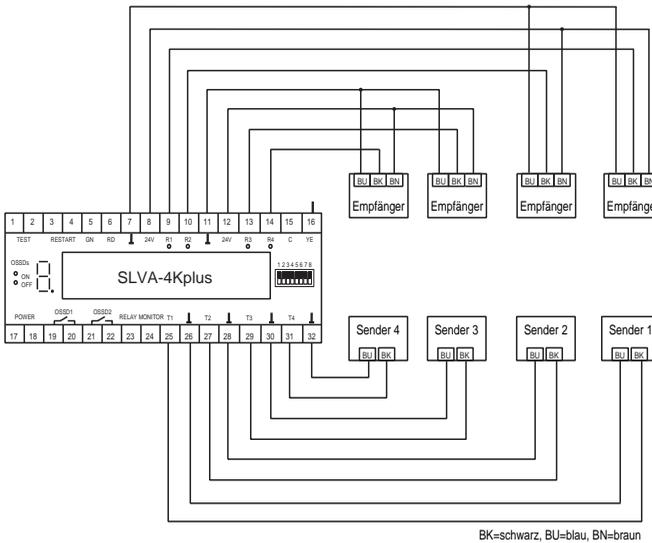


Bild 3.1: Anschluss Lichtschranken mit Klemmraumanschluss (z. B. SLA28) oder mit Steckeranschluss (z. B. SLA5(s)/92, SLA40/92 SLA28/104) Achtung: beim Sender SLA20 statt Klemme 4 die Klemme 2 anschließen



BK=schwarz, BU=blau, BN=braun

Bild 3.2: Anschluss Lichtschranken mit Festkabel (z. B. SLA5(S), SLA40)

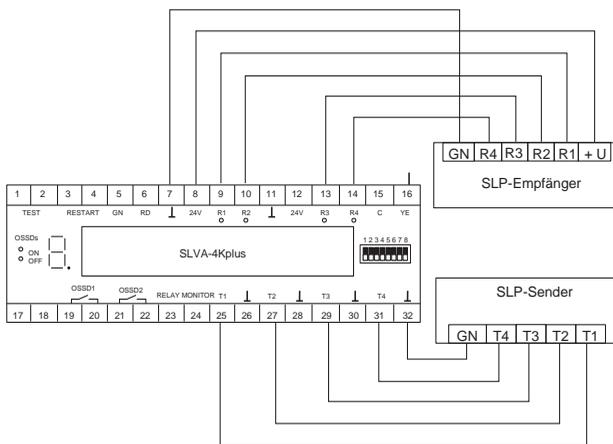


Bild 3.3: Anschluss Lichtgitter SLP



Die Lichtschranken müssen so montiert werden, dass es nicht möglich ist, durch Umgehung der Lichtschranke zur Gefahrenstelle zu gelangen. Das heißt, es darf nicht möglich sein:

- unter dem untersten Strahl durchzukriechen.
- über den obersten Strahl hinüberzureichen.
- zwischen zwei Strahlen durchzusteiern.

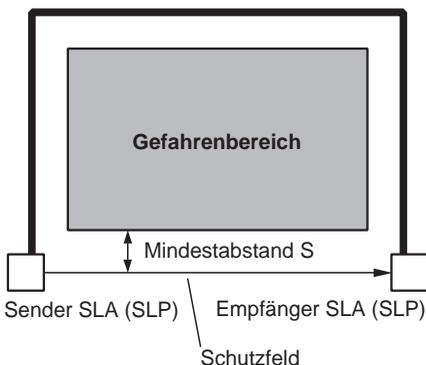


Bild 3.4: Mindestabstand Schutzstrahl(en)

Die Lichtschranken sollten so montiert werden, dass man sie justieren kann.

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

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

berechnen. Dabei ist:

S = Mindestsicherheitsabstand in mm (Abstand Gefahrenbereich zum Schutzfeld)

K = Konstante in mm/s für die Annäherungsgeschwindigkeit

T = Gesamtansprechzeit in s,

$$T = t_1 + t_2$$

t₁ = Ansprechzeit der Schutzeinrichtung (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:

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

Gemäß ISO 13855 werden folgende Höhen für die Einzelstrahlen empfohlen:

Strahlzahl	Höhe über der Bezugsebene/mm
2	400, 900
3	300, 700, 1100
4	300, 600, 900, 1200

Tabelle 3.1: Montagehöhen

Es ist darauf zu achten, dass reflektierende Objekte, die zur Umspiegelung eines Hindernisses führen können, sich nicht innerhalb der Sender- bzw. Empfangskeule befinden (siehe EN 61496-1).

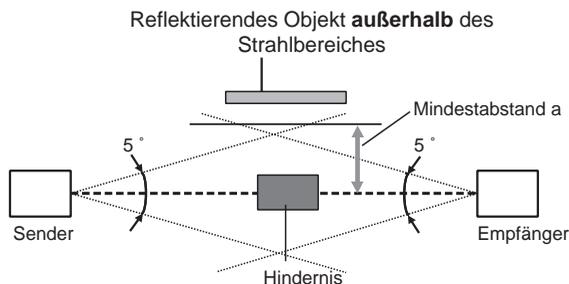


Bild 3.5: Umspiegelung

4 Montage/Demontage des Auswertegerätes

Zur Montage des Auswertegerätes ist an der Unterlage eine Hutschiene Standard 35 mm nach DIN EN 50022-35 zu befestigen. An der Unterseite des Auswertegerätes befindet sich im Kunststoff ein Profil und eine federnde Schließvorrichtung. Das Auswertegerät 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 muss genügend Platz für einen Schraubendreher gelassen werden.

5 Installation

5.1 Lichtschranken SLA und Lichtgitter SLP

Die Sender sind entsprechend der Farbkennung bzw. Pinnummer an die Klemmenpaare 25-26 (S1), 27-28 (S2), 29-30 (S3) und 31-32 (S4) anzuschließen.

Die Empfänger werden entsprechend der Farbkenzeichnung bzw. Pinnummer an die Klemmen 7-8-9 (E1), 7-8-10 (E2), 11-12-13 (E3) und 11-12-14 (E4) angeschlossen.

Die Länge der Verbindungskabel zwischen den Lichtschranken und dem Auswertegerät darf 50 m nicht übersteigen. Das Kabel für den Anschluss der Lichtschranken ist in Abschnitt 7.2 spezifiziert.

Wenn man weniger als 4 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	25-9
2	27-10
3	29-13
4	31-14

Tabelle 5.1: Brückung nicht benötigter Lichtschrankenkanäle

5.2 Not-Aus-Kreis

Bei Not-Aus-Betrieb ist der Not-Aus-Kreis entsprechend Bild 10.2 oder Bild 10.3 an das Schaltgerät anzuschließen.



Bei statischem Not-Aus sind die Kabel des Not-Aus-Kreises geschützt zu verlegen.

5.3 Leuchtmelder

An den Ausgang 5/6 ist ein grün/roter Leuchtmelder anzuschließen. Der Ausgang ist so ausgelegt, dass ohne Vorwiderstände eine antiparallele Schaltung von einer grünen und einer roten Leuchtdiode angeschlossen werden kann, wobei ein Strom von ca. 9 mA fließt. Für den Anschluss stärkerer Leuchtmelder ist eine Verstärkung erforderlich. Die Daten des Ausgangs können aus Abschnitt 7.1 entnommen werden.

An den Ausgang 15/16 ist bei Betrieb mit Anlaufsperr (Restart) ein gut sichtbar ange-

brachter gelber Leuchtmelder anzuschließen. Dieser Leuchtmelder signalisiert dem Betreiber, dass zum Einschalten der Anlage die Anlauffreigabe zu betätigen ist. Der Ausgang ist potenzialfrei, deshalb muss der Leuchtmelder aus einer externen Spannungsquelle versorgt werden.

In der Option SLVA-4Kplus-2528 wird der Ausgang 5/6 durch ein Relais gesteuert, dessen gemeinsamer Kontakt an Klemme 15 angeschlossen ist, so dass stärkere Leuchtmelder angeschlossen werden können. Die Beschaltung ist in Bild 10.4 dargestellt. Die Leuchtmelderstromkreise sind intern mit einer automatisch rückstellbaren Sicherung 2,5 A abgesichert.

5.4 Sicherheitsausgänge

Die Sicherheitsausgänge (OSSDs) 19-22 sind potenzialfreie Schließkontakte ohne Querschussüberwachung. Die Verbindung zur Anlage ist mit einem geschützt verlegten Kabel zu realisieren oder durch geeignete Ausstattung gegen Querschlüsse zu sichern. Die Spannungsfestigkeit ist für sichere Trennung auszulegen.



Bei induktiver Last müssen die Ausgangskontakte gegen die erhöhte Belastung durch RC-Kombinationen oder Freilaufdioden geschützt werden. Die Beschaltung muss 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 7 zu beachten.

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

5.5 Anwendungskhecklisten

5.5.1 Vor der Installation

- Sind die zutreffenden Normen berücksichtigt worden? (Siehe Abschnitt 14)
- Sind das Auswertegerät SLVA-4Kplus und die Lichtschranken/Lichtgitter gemäß vorgegebenem Typ in der erforderlichen Anzahl vorhanden?
- Sind Überbrückungskabel für die nicht genutzten Kanäle vorhanden?
- Hat das SLVA-4Kplus die geforderte Betriebsspannung (Typenschild beachten)?
- Wird von den Ausgangsanschlüssen und Spannungsversorgungsanschlüssen zu anderen Anschlüssen die nach EN 50178 geforderte Überspannungskategorie realisiert?
- Ist das Auswertegerät mit der richtigen Einstellung für Anlauf-/Wiederanlaufperre (Restart) und Relaismonitor geliefert worden (siehe Typenschild)?
- Ist oberhalb der Schraubklemmen des SLVA-4Kplus ausreichend Platz für Montage und Demontage?
- Wird das SLVA-4Kplus in einen Schaltschrank oder ein Gehäuse mit einer Schutzart von mindestens IP 54/NEMA 3 eingebaut?
- Bei Relaismonitor: Ist durch den Relais- oder Schützhersteller die erforderliche sichere Trennung nach Überspannungskategorie 4 (EN 50178) zwischen dem Kontrollöffner und anderen Kontakten garantiert?

5.5.2 Nach der Installation

- Sind alle geforderten Lichtschranken/Lichtgitter richtig angeschlossen?
- Sind die nicht belegten Kanäle gebrückt?
- Befindet sich an einer sichtbaren Stelle eine rot/grüne LED zur Anzeige des Zustandes der Ausgänge oder ist auf andere Weise der vorgeschriebene rot/grüne Leuchtmelder realisiert?
- Bei Anlauf-/Wiederanlaufsperr(e) (Restart):
 - Ist der Eingang Restart angeschlossen?
 - Ist der Eingang Test angeschlossen?
 - Befindet sich an einer gut sichtbaren Stelle ein gelber Leuchtmelder, der die Anlaufbereitschaft signalisiert?
- Bei Relaismonitor:
 - Ist der Eingang Relay Monitor an in Reihe liegende Öffner von mindestens 2 zwangsführten Relais angeschlossen?
 - Sind die Arbeitskontakte der externen Relais durch eine geeignete Sicherung gegen Verschweißen abgesichert?
- Sind die Lichtschranken derart angebracht, dass es nicht möglich ist, durch Umgehung zur Gefahrenquelle zu gelangen?
- Sind die Lichtschranken justiert?
- Not-Aus-Kreise statischer Betrieb: Ist beachtet worden, dass das Kabel zwischen Not-Aus-Schalter und Schaltgerät geschützt verlegt werden muss oder dass die beiden Not-Aus-Kanäle in getrennten Kabeln geführt werden müssen?
- Not-Aus-Kreise Impulsbetrieb: Ist beachtet worden, dass der Not-Aus-Schalter für das Schalten kleiner Lasten (siehe Abschnitt 7.1) geeignet sein muss?

5.5.3 Inbetriebnahme

- Ist die Sicherheitseinrichtung nach der Installation mit einem Prüfstab mit vorgeschriebenem Durchmesser an jedem Strahl auf ihre Detektionsfähigkeit geprüft worden?
- Wurde die Anlauf-/Wiederanlaufsperr(e) (falls aktiviert) auf ihre Funktion geprüft?
- Für den Fall, dass die Betriebsart Not-Aus eingeschaltet ist, ist die Anlauf-/Wiederanlaufsperr(e) wirksam?
- Wurde der Relaismonitor (falls aktiviert) auf seine Funktion geprüft?
- Sind die Not-Aus-Kreise (falls aktiviert) auf ihre Funktion geprüft worden?
- Ist die eingestellte Betriebsart auf dem Zusatzschild eingetragen?

5.5.4 Periodische Prüfung

- Wird mindestens einmal an jedem Betriebstag das Schutzfeld unterbrochen, die Anlage eingeschaltet oder der Kontakt Test/Fehlerfreigabe betätigt?
- Wird die Wirksamkeit der Not-Aus-Kreise in vorgeschriebenen Abständen geprüft?

6 Inbetriebnahme

Nach der Installation des Systems erfolgt die Inbetriebnahme durch Einschalten der Versorgungsspannung.

6.1 Justierung

Durch das sichtbare rote Licht der Lichtschrankensender wird die Justierung erleichtert. Die Justierung beginnt am Sender: Der Sendefleck wird an die Stelle justiert, wo sich der Empfänger befindet. Dazu 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. Hierbei ist zu beachten, dass man mit dem Auge nah an der Strahlachse sein muss. Wenn das nicht möglich ist, kann man sich mit einem Umlenkspiegel helfen. Nach der Justierung des Senders wird der Empfänger so justiert, dass seine Leuchtmelder freie Lichtstrahlen mit ausreichender Funktionsreserve signalisieren (siehe Abschnitt 2.6.3).

6.2 Prüfung des Detektionsvermögens

- Alle Gegenstände aus den Strahlengängen entfernen.
- Mit dem für die Lichtschanke vorgeschriebenen Prüfstab nacheinander die Lichtstrahlen unterbrechen.
- Feststellen, ob die Ausgangsrelais bestimmungsgemäß abschalten und die Ausgangsrelaisanzeige von grün auf rot schaltet und ob der unterbrochene Strahl am Auswertegerät durch Erlöschen der zugehörigen Empfangsanzeige am Auswertegerät angezeigt wird.

6.3 Prüfung der Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart) und Anlauffreigabe

- Einen Strahl unterbrechen und anschließend alle Strahlen freimachen.
- Ausgangsrelais müssen bei bestehender Anlaufsperr gesperrt bleiben und der gelbe Leuchtmelder für die Anlaufbereitschaft muss leuchten.
- Restart-Taste betätigen.
- Ausgangsrelais müssen einschalten und der Melder für die Anlaufbereitschaft muss verlöschen.

6.4 Prüfung des Testeingangs

- Alle Gegenstände aus den Strahlengängen entfernen.
- Falls eine Anlaufsperr besteht, Anlauffreigabe betätigen.
- Die Ausgangsrelais müssen einschalten.
- Test betätigen.
- Während der Betätigung müssen die Ausgangsrelais abschalten.

6.5 Prüfung des Relaismonitors

- Die Leitungen an den Anschlüssen 23 oder 24 sind abzuklemmen.
- Das SLVA-4Kplus ist einzuschalten.
- Die Ziffernanzeige des SLVA-4Kplus ist abzulesen. Wenn .F angezeigt wird, ist der Relaismonitor aktiv.
- Die abgeklemmte Leitung ist wieder anzuklemmen.

6.6 Prüfung des statischen Not-Aus

Alle Not-Aus-Schalter sind einzuschalten, alle Lichtstrahlen sind freizumachen und der Anlauf ist freizugeben. Die Sicherheitsausgänge müssen danach eingeschaltet sein.

Ein Not-Aus-Schalter ist zu betätigen. Die Sicherheitsausgänge müssen danach ausgeschaltet sein und die Ziffernanzeige des Schaltgerätes darf keinen Fehler zeigen.

Diese Prüfung ist für alle Not-Aus-Schalter des Not-Aus-Kreises zu wiederholen.

6.7 Prüfung des gepulsten Not-Aus

Die Prüfung erfolgt in derselben Weise wie beim statischen Not-Aus.



Beim gepulsten Not-Aus muss zusätzlich geprüft werden, ob sich die DIP-Schalter in der Stellung XX11 XX11 befinden!

7 Technische Daten

7.1 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

7.2 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:	24 V DC (-15%, +15%)
24 V AC/DC-Ausführung (Option -2528)	24 V AC/DC (-10%, +10%)
Stromaufnahme:	
230 V-Ausführung:	≤ 50 mA
115 V-Ausführung:	≤ 100 mA
24 V-Ausführung:	≤ 220 mA
24 V AC/DC-Ausführung (Option -2528)	≤ 220 mA
Leistungsaufnahme:	
230 V-Ausführung:	13 W
115 V-Ausführung:	13 W
24 V-Ausführung:	7 W
24 V AC/DC-Ausführung (Option -2528)	7 W
Schutzklasse:	
230 V-Ausführung:	II (IEC 61140)
115 V-Ausführung:	II (IEC 61140)
24 V-Ausführung:	III (IEC 61140)
24 V AC/DC-Ausführung (Option -2528)	III (IEC 61140)
Detektionszeit:	40 ms
Anlauffreigabe (Klemme 3-4) und Test (Klemme 1-2)	
Betätigungsstrom	8 mA
Auf den externen Kontakt wirkende Schaltspannung	24 V DC
Betätigungszeit	0,05 s ... 1 s
Relaismonitor:	
Betätigungsstrom	10 mA
Auf den externen Kontakt wirkende Schaltspannung	24 V DC
Fehlschaltungsnachweis:	200 ms nach dem Schalten

Part No. 109008
Ausgabedatum: 21.11.11

Not-Aus-Kreise:	
Betätigungsstrom:	10 mA
Schaltspannung:	24 V DC statischer Betrieb; 12 V DC Impulsbetrieb
Fehlschaltungsnachweis:	2 s nach dem Schalten
Schaltausgänge (potentialfrei)	
Schaltspannung:	20 V AC/DC ... 230 V AC/DC
Schaltstrom AC:	0,01 A ... 2 A
Schaltstrom DC:	siehe Lastgrenzkurve
Schalzhäufigkeit:	Maximal 1/s
Meldeausgänge:	
Ausgänge für OSSD-Melder, Ausgangsrelais (potentialfrei) an Klemmen 5 und 6 nur bei Option -2528	
Schaltspannung AC/DC	24 V AC/DC
Schaltstrom AC/DC	0,01 A ... 1,5 A
Notiz	Versorgung über Klemme 15
LED-Meldeausgang (Klemme 5-6):	
Spannung	max. 5 V
Strom	max. 10 mA

7.3 Sonstige Daten

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:	900 g
Gehäusematerial:	Polycarbonat/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:	
zwischen Auswertegerät und Lichtschranken:	max. 50 m
zwischen Auswertegerät und Anlage:	max. 100 m

7.4 Abmessungen

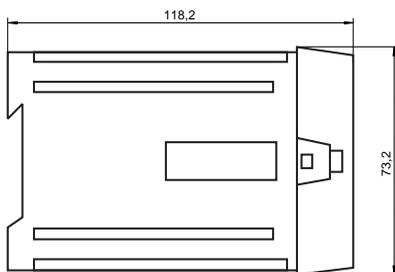
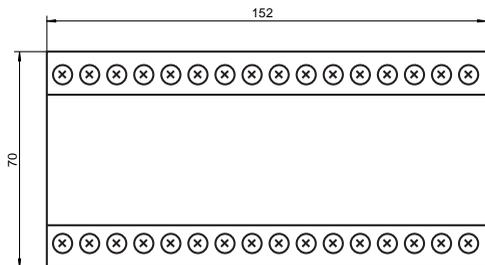
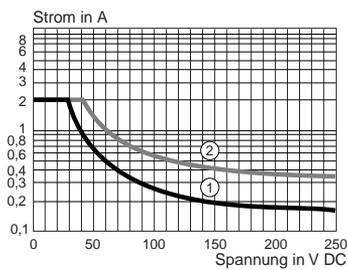


Bild 7.1: Abmessungen

7.5 Kurven und Diagramme



- 1) induktive Belastung, L/R 40 ms
2) ohmsche Belastung

Bild 7.2: Lastgrenzkurve bei Gleichstrom über den Ausgängen

Part No. 109008

Ausgabedatum: 21.11.11

8 Periodische Überprüfungen



Die periodische Prüfung ist eine Prüfung der Ausgangsrelais. Sie muss dann durchgeführt werden, wenn nicht sichergestellt ist, dass

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

Die Prüfung wird folgendermaßen durchgeführt:

1. Schutzfeld freimachen und Anlauf freigeben.
2. Schutzfeld an einem beliebigen Strahl unterbrechen und dabei die Schutzfeldanzeige am Auswertegerät oder am externen Leuchtmelder beobachten. Diese muss von Grün auf Rot schalten.
3. Wenn die BWS keinen Fehlerzustand einnimmt, ist die Prüfung abgeschlossen. Bei einem Fehlerzustand ist der Fehler zu beheben und die Prüfung ist zu wiederholen.

9 Fehlerbehebung

Fehler im System führen in jedem Fall dazu, dass das System in den sicheren Zustand schaltet. Ein großer Teil der Fehler bringt das System in einen Fehlerzustand, der durch einen Fehlercode gekennzeichnet ist, der bei der Fehlerfindung hilft. Der Ausgang 15/16 erzeugt ein Taktsignal von ca. 1 Hz, wenn sich das System im Fehlerzustand befindet. Dieses Signal kann zur Fehlermeldung außerhalb des Einbauortes des Auswertegerätes genutzt werden. Einige Fehler, die ihre Ursache außerhalb des Auswertegerätes haben, erzeugen keine Fehleranzeige. Wenn ein Fehler auftritt, betätigt der Betreiber die Fehlerfreigabe und sieht nach, ob anschließend die Anlage wieder läuft. Wenn das nicht der Fall ist, sollte der Versuch gemacht werden, durch Unterbrechen und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung zum normalen Betrieb zurückzukehren.

Bei hochfrequenten elektromagnetischen Feldern mit einer Feldstärke ab 10 V/m kann das SLVA-4Kplus in den sicheren Zustand schalten.

Im Folgenden werden einige Situationen angegeben, in denen Selbsthilfe möglich ist.

Fehler	Abhilfe
Leuchtmelder an allen Bestandteilen des Systems leuchten nicht.	Spannungsversorgung überprüfen.
Externe Schutzfeldanzeige (5-6) leuchtet nicht.	Installation bzw. Leuchtmelder überprüfen.
Melder für die Anlaufbereitschaft (15-16) arbeitet nicht.	Installation überprüfen.
Anlauf freigabe funktioniert nicht.	Nachprüfen, ob die Leuchtmelder E1-E4 leuchten. Wenn nicht, so liegt eine Strahlunterbrechung vor. Wenn die Anlaufbereitschaft angezeigt wird, ist die Verbindung zum Restarteingang zu überprüfen.
Der Fehler 2 wird angezeigt.	Überprüfung der Senderinstallation.
Der Fehler F wird angezeigt.	Relais überprüfen, Verbindung zwischen Relais und Relaismonitor überprüfen.
Das Schutzfeld ist nicht frei: Anzeige 0 .	Am Auswertegerät (E1-E4) nachsehen, ob ein Strahl unterbrochen ist. Gegebenenfalls nachjustieren. Betriebsart Not-Aus aktiviert: Not-Aus-Kreise offen oder Impulsbetrieb verdrahtet und statisches Not-Aus über Betriebsart gewählt.
Strahl wird auch durch Justierung nicht frei.	Empfängerinstallation überprüfen.
Ein Ausgang lässt sich nicht schalten.	An den Klemmen 20-21 bzw. 22-23 die Sicherungen bei freigegebenem Anlauf prüfen und gegebenenfalls auswechseln, Installation überprüfen.
Fehler E wird angezeigt.	Entweder Kurzschluss eines Empfängers gegen +U _B oder Störlicht durch eine andere Lichtschranke.
Fehler E wird angezeigt/Betriebsart Not-Aus eingestellt	Die Betriebsart Not-Aus ist verdrahtet, aber Impulsbetrieb ist über die Betriebsarteneinstellung gewählt.
Fehler E wird angezeigt	Interner Fehler. Ausschalten und wieder einschalten oder Test auslösen. Falls an den Empfängerleitungen kein Kurzschluss vorliegt, Gerät zur Reparatur einsenden.

Tabelle 9.1: Fehler und ihre Behebung

10 Schaltbeispiele

Bild 10.1 zeigt die Beschaltung mit 4 Lichtschranken, Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart) und Relaismonitor. In diesem Schaltungsbeispiel ist die SLA5 als Lichtschranke eingesetzt. Die DIP-Schalter sind auf 1100 1100 zu stellen.

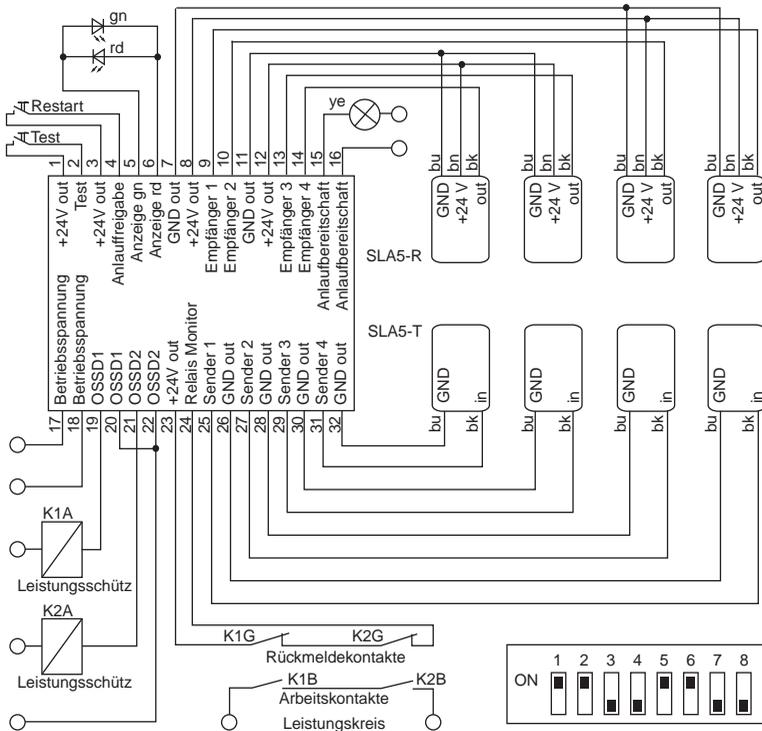


Bild 10.1: Anschlussschema bei Betrieb mit 4 Lichtschranken, Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart) und Relaismonitor.

Bild 10.2 zeigt ein Anschlussschema für statisches Not-Aus. In diesem Schema muss das Not-Aus-Kabel geschützt verlegt werden. Die DIP-Schalter sind auf XX10 XX10 einzustellen.

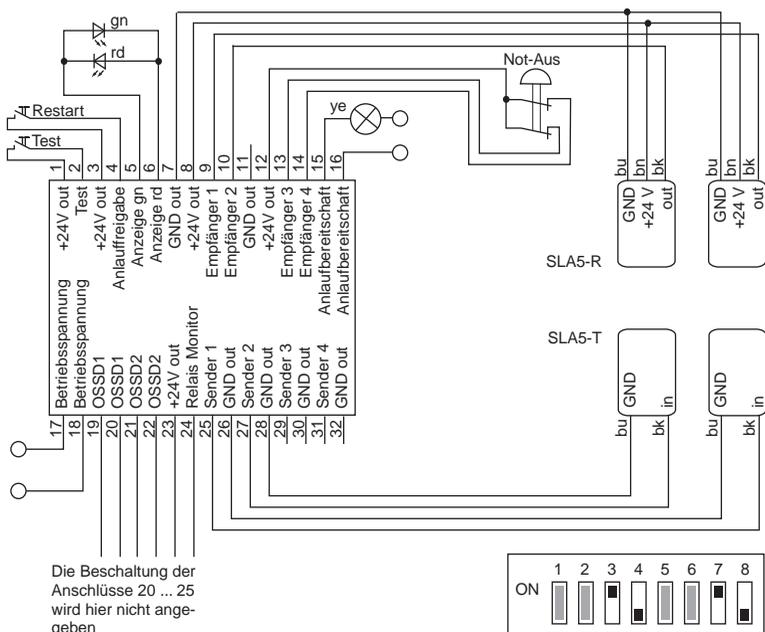


Bild 10.2: Anschlussschema bei Betrieb mit 2 Lichtschranken und statischem Not-Aus

Bild 10.3 zeigt ein Anschlussschema für gepulstes Not-Aus. In diesem Schema ist ein mechanischer Schutz des Not-Aus-Kabels nicht erforderlich. Der Not-Aus-Schalter muss zum Schalten von kleinen Strömen geeignet sein. Die DIP-Schalter sind auf XX11 XX11 einzustellen.



In den DIP-Schalterstellungen XX00 XX00 und XX01 XX01 funktioniert das gepulste Not-Aus ebenfalls. Es wird aber nicht auf Gleichzeitigkeit der Kanäle überwacht. Daher wird ein Kurzschluss in einem Kanal, z. B. von SLVA-4Kplus Anschluss 15 zu SLVA-4Kplus Anschluss 31, dann nicht aufgedeckt!

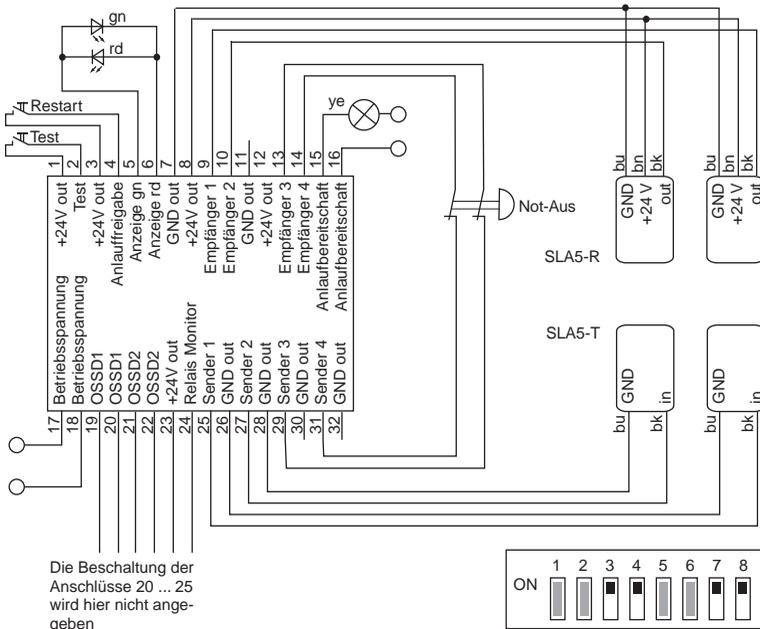


Bild 10.3: Anschlussschema bei Betrieb mit 2 Lichtschranken und gepulstem Not-Aus

PartNo. 109008

Ausgabedatum 21.11.11

Bild 10.4 zeigt ein Anschlussschema für das SLVA-4Kplus-2528, das anstelle der LED-Steuerung einen Relaisausgang besitzt. Andere Details sind weggelassen.

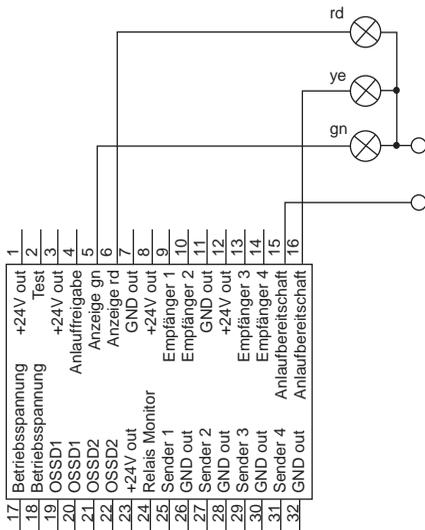


Bild 10.4: Anschlussschema für das SLVA-4Kplus-2528

11 Bestellangaben

SLVA-4Kplus

Versorgungsspannung	Bestellbezeichnungen und -nummern			
	ohne AWS + RM	AWS	RM	AWS + RM
24 V DC	SLVA-4Kplus 24VDC 421019	SLVA-4Kplus 24VDC-RI 421010	SLVA-4Kplus 24VDC-RM 421016	SLVA-4Kplus 24VDC-RI, RM 421013
115 V AC	SLVA-4Kplus 115VAC 421020	SLVA-4Kplus 115VAC-RI 421011	SLVA-4Kplus 115VAC-RM 421017	SLVA-4Kplus 115VAC-RI, RM 421014
230 V AC	SLVA-4Kplus 230VAC 421021	SLVA-4Kplus 230VAC-RI 421012	SLVA-4Kplus 230VAC-RM 421018	SLVA-4Kplus 230VAC-RI, RM 421015

Part No. 109008

Ausgabedatum 21.11.11

SLVA-4Kplus-2528

Ausführung mit Relaiskontakten für OSSD-Meldung statt LED-Ansteuerung (Klemmen 5, 6 und 15)

Versorgungsspannung	Bestellbezeichnungen und -nummern
24 V AC/DC	SLVA-4Kplus-2528 24 V AC/DC 421022
115 V AC	SLVA-4Kplus-2528 115 V AC 421023
230 V AC	SLVA-4Kplus-2528 230 V AC 421024



Die Betriebsarten AWS, RM und Not-Aus-Kanäle sind durch den Anwender einzustellen. Werkseitig ist die AWS eingeschaltet.

12 Garantiebedingungen

Die Garantiezeit für Auswertegeräte SLVA-4K plus beträgt 12 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.

13 Glossar

OSSD	output signal switching device
BWS	Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung
AWS	Anlauf- / Wiederanlaufsperr
RM	Relaismonitor

14 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.

14.1 Bau und Ausrüstung von Schutzeinrichtungen

IEC 61496-1	Sicherheit von Maschinen; berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen
IEC 61508	Functional safety of EEPE 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

14.2 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	Isulationskoordination 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.

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