

the sensor people

COMPACT*plus*-XSS/R

Zutrittssicherung mit
automatischer Erkennung
rechteckiger Objekte



Über die Anschluss- und Betriebsanleitung

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen Gebrauch und den Einsatz von COMPACT*plus*-XSS/R.

Alle Angaben der Anschluss- und Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise müssen unbedingt beachtet werden.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Hinweise zu wichtigen Informationen sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung ist sorgfältig aufzubewahren. Sie muss während der gesamten Einsatzdauer des COMPACT*plus*-XSS/R verfügbar sein.

Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung entstehen. Zur sachgerechten Verwendung gehört auch die Kenntnis dieser Anschluss- und Betriebsanleitung.

© Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch

Leuze electronic GmbH + Co. KG
Liebigstraße 4
D-82256 Fürstfeldbruck
Telefon +49 (0) 8141 5350-0
Telefax: +49 (0) 8141 5350-190
info@leuze.de
www.leuze.com

1	Allgemeines	4
1.1	Zertifizierungen	4
1.2	Symbole und Begriffe	4
2	Sicherheitshinweise zur Funktion XSS/R	5
3	Systemaufbau und Einsatzmöglichkeiten	6
4	Funktionen	8
4.1	XSS/R	8
4.2	XSS – Zeitbegrenzung	9
4.3	Zusätzliche Absicherung mit getesteten Sicherheits-Lichtschranken	10
4.4	Muting	11
4.5	Freifahren	11
4.5.1	XSS – Restart	11
4.5.2	Muting – Restart	11
4.6	Anlauf-/Wiederanlaufsperr	12
4.7	Schützkontrolle EDM	12
5	Anzeigeelemente	13
6	Montage	14
7	Elektrischer Anschluss	15
8	Parametrieren	20
9	Inbetriebnahme	21
10	Technische Daten	22
10.1	Zusätzliche technische Daten	22
10.2	Ansprechzeiten	22
10.3	Signalbelegung	23
10.4	Bestellhinweise	23
10.5	Checklisten	23
10.6	EG-Konformitätserklärung	24

1 Allgemeines

COMPACTplus – XSS/R ist eine Erweiterung der Baureihe COMPACTplus um die Funktion **e**Xtended **S**hape **S**canning for **R**ectangular objects (XSS gesprochen wie „Access“). Basis ist das Funktionspaket „Muting“. Ergänzungen und Abweichungen zur „Anschluss- und Betriebsanleitung COMPACTplus – m“ sind Inhalt dieser zusätzliche Anschluss- und Betriebsanleitung. Sie ergänzen bzw. ersetzen die Angaben der „Anschluss- und Betriebsanleitung COMPACTplus – m“.

Neben XSS/R sind weitere Überwachungsfunktionen wie die Testung von Typ 2 Sicherheits-Lichtschranken und Muting implementiert.

1.1 Zertifizierungen



Abb. 1.1-1 Zertifikate für COMPACTplus – XSS/R

1.2 Symbole und Begriffe

Verwendete Symbole

	Warnhinweis, dieses Zeichen weist auf mögliche Gefahren hin. Bitte beachten Sie diese Hinweise besonders sorgfältig!
	Hinweis zu wichtigen Informationen
	Hinweis, auch Handlungshinweis, dient zur Information über Besonderheiten oder beschreibt Einstellvorgänge

Tabelle 1.2-1 Symbole

Verwendete Begriffe:

A-/WA-Sperre	Anlauf-/Wiederanlaufsperr
Anlauf-/Wiederanlaufsperr	Verhindert automatischen Start nach Zuschalten der Versorgungsspannung, nach Eingriff in das Schutzfeld oder Auslösen des externen Sicherheitskreises
AOPD	Aktive opto-elektronische Schutzeinrichtung (Active Opto-electronic Protective Device)
OSSD1, OSSD2	Sicherheits-Schaltausgänge (Transistor oder optional Relais-Kontakte)
SafetyLab	PC-Diagnose- und Parametrier-Software für COMPACTplus (Option)
Schützkontrolle (EDM)	Die Schützkontrolle (External Device Monitoring) überwacht die Öffnerkontakte nachgeschalteter zwangsgeführter Schütze bzw. Relais oder Ventile
SLS	Sicherheits-Lichtschranke einstrahlig bestehend aus Sender mit Testeingang und Empfänger mit Schaltausgang
WE	Werkseinstellung (Wert eines Parameters bei Auslieferung ab Werk, der durch Schalter und/oder SafetyLab verändert werden kann)
XSS	e Xtended S hape S canning (gesprochen wie „access“), Auswerte-Algorithmus im Lichtvorhang zur sicheren Unterscheidung zwischen zulässigen und unzulässigen Objekten, die das Schutzfeld passieren.
XSS/R	Spezieller XSS – Algorithmus zur Unterscheidung zwischen in der seitlichen Projektion Rechteck – förmigen Objekten und Personen

Tabelle 1.2-2 Begriffe

2 Sicherheitshinweise zur Funktion XSS/R

Über die in der „Anschluss- und Betriebsanleitung COMPACTplus – m“ im Kapitel 2 gegebenen Sicherheitshinweise hinaus sind für die Funktion XSS/R folgende Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten.:

- Lichtvorhänge mit der Funktion XSS/R sind ausschließlich für die vertikale Zutrittssicherung vorgesehen. Die Schutzfeldhöhe muss mindestens so groß sein, dass die größte zulässige Objekthöhe komplett vom Lichtvorhang erfasst werden kann.
- Zutrittssicherungen mit der Funktion XSS/R sind immer mit Anlauf-/Wiederanlaufsperrung zu betreiben. Dazu kann entweder die interne Anlauf-/Wiederanlaufsperrung im COMPACTplus – Empfänger oder die Anlauf-/Wiederanlaufsperrung in einem nachfolgenden Sicherheits-Interface benutzt werden. Da nur der Zutritt, nicht aber die Anwesenheit von Personen im Gefahrenbereich überwacht wird, muss die Reset – Taste zum Rücksetzen der Anlauf-/Wiederanlaufsperrung so angebracht werden, dass der gesamte Gefahrenbereich eingesehen werden kann. Die Reset – Taste darf nicht aus dem Gefahrenbereich heraus betätigt werden können.
- Der Abstand zwischen Sender und Empfänger des COMPACTplus muss
 - entweder so klein sein, dass nicht genügend Platz vorhanden ist, damit sich eine Person unerkannt in das Schutzfeld begeben kann, wenn die Funktion XSS/R durch ein zulässiges Objekt aktiviert wurde
 - oder der Bereich im Schutzfeld seitlich neben zulässigen Objekten wird durch zusätzliche Maßnahmen überwacht, die bei Erkennung einer Person zur Abschaltung des selben Abschaltkreises führen wie die OSSD dieser Schutzeinrichtung. Das können z.B. Sicherheits- Lichtschranken SLS mit gekreuzten Strahlen sein (siehe Kap. 4.3), aber auch Trittmatten neben dem Transportweg oder Schwingtüren mit elektrischer Einbindung über Sicherheits-Türschalter.



Lichtvorhänge mit aktivierter Funktion XSS/R sind ausschließlich für die Zutrittssicherung mit vertikalem Schutzfeld geeignet. Trotz einer Auflösung von 50 oder 90 mm sind sie weder für die Gefahrstellensicherung (Finger- und Handschutz) noch für die Gefahrenbereichssicherung (horizontales Schutzfeld) geeignet, da das Auslösen der Sicherheitsfunktion u. U. erst beim Verlassen des Schutzfelds erfolgen kann. Der Sicherheitsabstand zur Gefahrstelle ist entsprechend zu dimensionieren (Kap. 6). Da der Algorithmus XSS/R lediglich für SIL2 ausgelegt ist, dürfen mit COMPACTplus – XSS/R nur Maschinen und Anlagen abgesichert werden, die maximal SIL2 erfordern.

3 Systemaufbau und Einsatzmöglichkeiten

Die Funktion XSS/R steht ausschließlich für COMPACT*plus* Lichtvorhänge zur Verfügung; Mehrstrahl-Sicherheitslichtschranken und Muting-Transceiver werden nicht unterstützt, da diese nur eine sehr begrenzte Strahlzahl haben, die für XSS/R nicht ausreicht.

Zur zuverlässigen betriebssicheren Unterscheidung eines in seitlicher Projektion Rechteck – förmigen zulässigen Objekts von unzulässigen Objekten wie z.B. Personen muss der Lichtvorhang schräg gestellt werden, um die vordere und hintere vertikale Kante des Rechtecks zu erkennen.

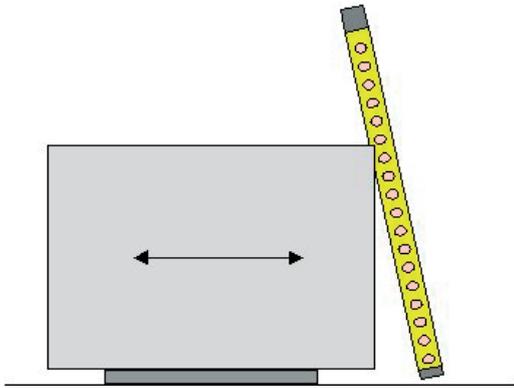
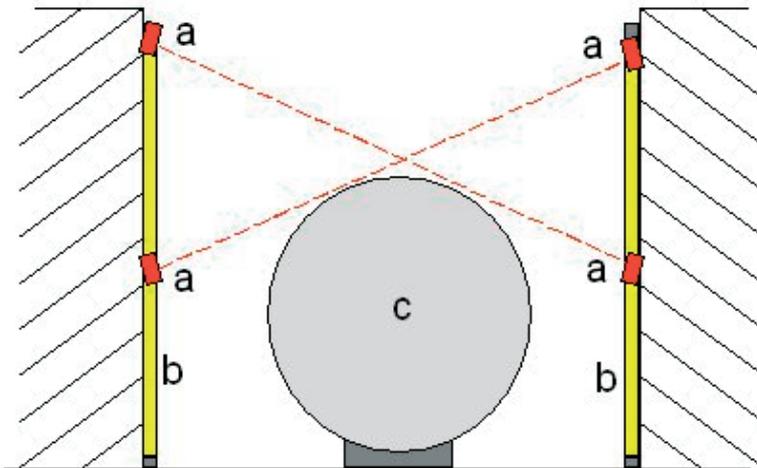


Abb. 3.1-1 Schräg gestellte Anordnung von COMPACT*plus* – XSS/R

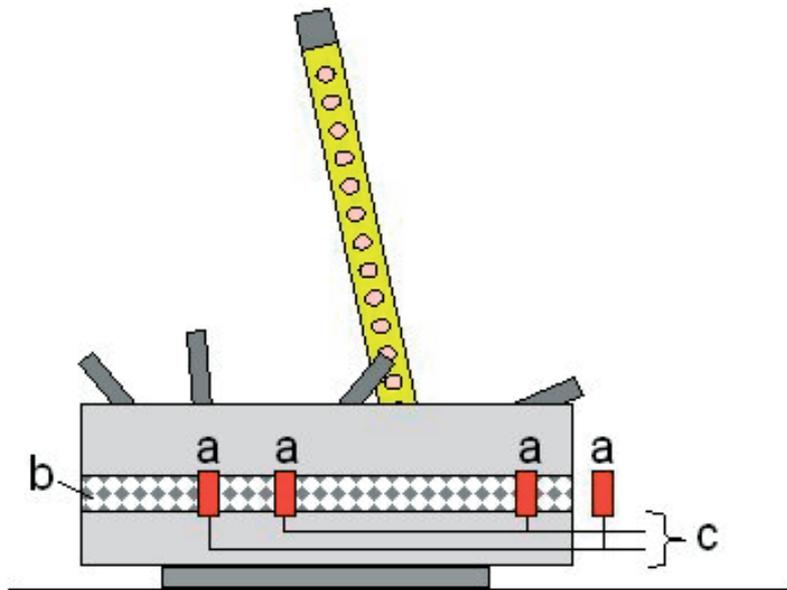
Um Personen zu erkennen, die sich während der Durchfahrt seitlich neben einem zulässigen Objekt befinden, können gekreuzte Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranken SLS verwendet werden. Die Erzeugung und Auswertung des benötigten Testsignals übernimmt COMPACT*plus* – XSS/R.



- a = Einstrahlige Sicherheits - Lichtschranken SLS
- b = Sicherheits-Lichtvorhang
- c = Zulässiges Objekt

Abb. 3.1-2 Seitliche Absicherung mit gekreuzten Sicherheits-Lichtschranken SLS

Falls nicht nur die in seitlicher Projektion Rechteck- förmigen Objekte durch das Schutzfeld bewegt werden müssen, sondern auch solche mit unregelmäßiger Form, steht zeitgleich mit XSS/R eine 2-Sensor Parallel-Muting Funktion zur Verfügung. Die Auslegung und Anordnung der Muting - Sensoren muss dabei so erfolgen, dass Personen sicher von zulässigen Objekten unterschieden werden. Das kann z.B. durch die Benutzung von 2 x 2 Reflexlichtschranken als Muting – Sensoren erfolgen, die auf eine Reflexfolie am Transportfahrzeug arbeiten.



a = Reflex - Lichtschranken PRK als Mutingsensoren c = 2 Mutingsignale
 b = Reflexfolie am Transportfahrzeug

Abb. 3.1-3 Muting zur Überbrückung der Funktion XSS/R

4 Funktionen

Die zusätzlichen Funktionen gegenüber dem Funktionspaket „Muting“ werden ausschließlich mit Schaltern angewählt. Die PC – Software SafetyLab kann zwar uneingeschränkt für die Diagnose, nicht aber für die Parametrierung benutzt werden.

4.1 XSS/R

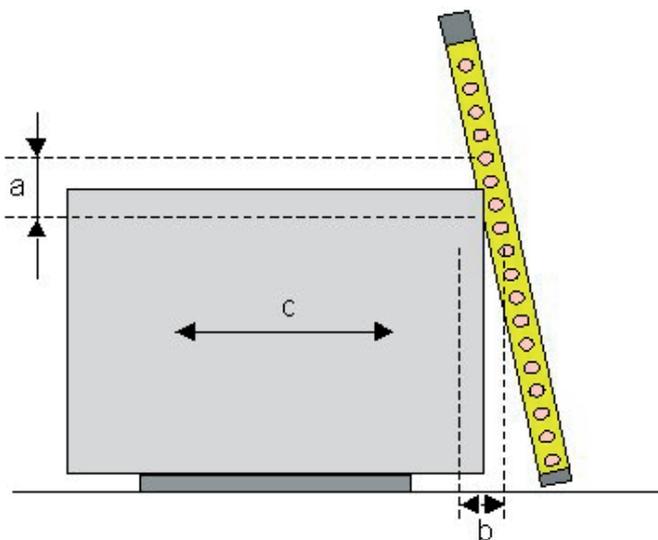
Diese Funktion wird mit dem Schalter S5 auf dem Anzeige- und Parametrier- Modul in Position R angewählt. Deren Aufgabe ist es, aus dem Verlauf des Musters der unterbrochenen Strahlen zwischen in der seitlichen Projektion Rechteck- förmigen zulässigen Objekten (z.B. einer Papierrolle oder einer beladenen Palette) und unzulässigen Objekten (Personen, ggf. in Kombination mit zulässigen Objekten) zu unterscheiden.

Der Anschlussbereich des Lichtvorhangs und damit auch der Synchronisationsstrahl 1 muss sich oben befinden. Die Schutzfeldhöhe muss groß genug sein, damit sich Strahl 1 stets über allen zulässigen Objekten befindet; d.h. Strahl 1 muss immer frei sein. Die maximal zulässige Objekthöhe einschließlich Toleranz geht deshalb bis zu Strahl 2.

Um die vertikalen Kanten zulässiger Objekte sicher zu erkennen und von schnell in das Schutzfeld ein- und austauchenden Personen unterscheiden zu können, wird der Lichtvorhang schräg ca. 15° abweichend von der Vertikalen gestellt. Dadurch ergibt sich je nach Bewegungsrichtung aus Sicht des Lichtvorhang-Empfängers:

- während des Eintauchens in das Schutzfeld (Phase 1)
 - ein von der Maximalhöhe kommendes nach unten stetig wachsendes Objekt
 - oder ein von unten kommendes nach oben stetig wachsendes Objekt
- nach dem vollständigen Eintauchen in das Schutzfeld (Phase 2) ein konstant großes Objekt; der unterste Strahl muss unterbrochen sein
- während des Verlassens des Schutzfelds (Phase 3)
 - ein von der Maximalhöhe kommendes nach unten stetig schrumpfendes Objekt
 - oder ein von unten nach oben hin stetig schrumpfendes Objekt

Beide Bewegungsrichtungen werden unterstützt. Nach dem vollständigen Eintauchen eines Objekts in das Schutzfeld (Phase 2) darf sich dessen Höhe um maximal 2 Strahlen ändern. Ein Stehen bleiben ist in dieser Phase unproblematisch und darf bis zum Zeitlimit von 10 Minuten dauern. Stehen bleiben während des Eintauchens oder während des Verlassens des Schutzfeldes ist ebenso zulässig, solange mindestens einer der beiden Übergänge ohne Stop durchlaufen wurde, d.h. eine der beiden Flanken darf durch Stehen bleiben des durchfahrenden Objekts un stetig werden.



- a = Höhentoleranz +/- 1 Strahl ab Eintauchpunkt b = Toleranz der Flanke / Geschwindigkeit
 c = Fördergeschwindigkeit (siehe Tabelle 4.1-1)

Abb. 4.1-1 Zulässige Toleranzen der Objekt-Geometrie

i Zulässige Objekte müssen immer geschlossen sein, d.h. Öffnungen im Objekt sind nicht zulässig.

Um die senkrechten Kanten zulässiger Objekte betriebssicher zu erkennen, müssen sie sich in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich bewegen. Hier der zulässige Geschwindigkeitsbereich in Abhängigkeit von der Auflösung.:

Auflösung des Lichtvorhangs	Zulässige Fördergeschwindigkeit bei einer Schrägstellung von 15° gegen die Vertikale	Zulässige Abweichung der Höhe in Phase 2
50 mm	0,5 m/min bis 14 m/min	+/- 37 mm
90 mm	1 m/min bis 28 m/min	+/- 75 mm

Tabelle 4.1-1 Fördergeschwindigkeiten und Objekt-Toleranzen in Abhängigkeit von der Auflösung

Für Anwendungen in der Druckindustrie ist es nötig, neben kompletten Papierrollen auch teilweise abgewickelte Restrollen zu erkennen. Diese können sich auf einem sog. Restrollenaufsatz befinden, wenn sie zu weit abgewickelt sind um vom Rollenwechsler direkt auf die Transporteinrichtung gesetzt zu werden. XSS/R akzeptiert deshalb auch die unten dargestellten Objekte, bei denen ein Bereich mit freien Strahlen bis zur Höhe des Restrollen-Aufsatzes zugelassen wird. Die zu erwartende Höhe des Restrollenaufsatzes ist werkseitig einstellbar.

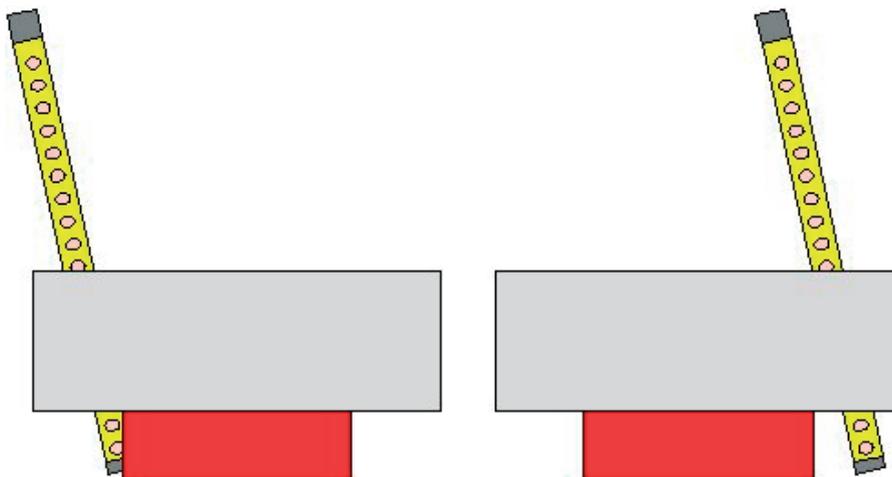


Abb. 4.1-2 Papierrolle (oben) auf Restrollen-Aufsatz (unten)

4.2 XSS – Zeitbegrenzung

Standardmäßig ist die Funktion XSS/R aus Gründen der Manipulations-Sicherheit auf 10 Minuten zeitbegrenzt. Das heißt dass die OSSD nach Ablauf dieser Zeit ausgeschaltet werden, auch wenn XSS/R ein gültiges Objekt im Schutzfeld erkannt hat. Betriebsbedingt kann es aber vorkommen, dass ein gültiges Objekt länger als 10 Minuten im Schutzfeld verbleiben muss. In diesem Fall kann z.B. von einer SPS ein 24VDC – Signal an Steuereingang M5 des Empfängers angelegt werden, um den Timer anzuhalten. Er läuft weiter wenn M5 wieder auf 0V schaltet.

Dieses Timer – Steuersignal wird dynamisch überwacht. Es

- muss beim Einschalten des Empfängers auf 0V stehen

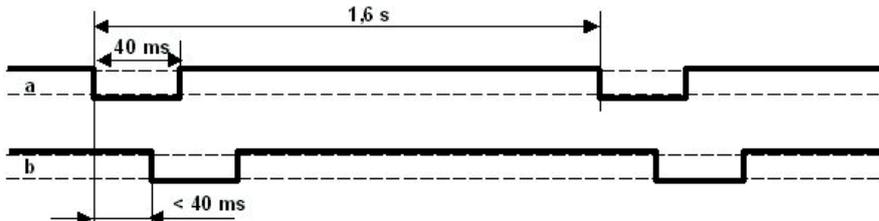
Ist eine der Bedingungen nicht erfüllt, kann der Timer nicht angehalten werden sondern läuft nach den fest eingestellten 10 Minuten ab.



Das Anhalten der XSS – Zeitbegrenzung ist sicherheitsrelevant. Das Steuersignal M5 muss deshalb so in die Applikation eingebunden werden, dass eine dauerhafte Abschaltung der XSS – Zeitbegrenzung ausgeschlossen ist, sondern z.B. nur bei Anhalten der Transporteinrichtung wirkt.

4.3 Zusätzliche Absicherung mit getesteten Sicherheits-Lichtschraken

Zur Absicherung des Bereichs seitlich neben zulässigen Objekten kann optional eine Anordnung aus getesteten Sicherheits-Lichtschraken mit gekreuzten Strahlen nach Abb. 3.1-2 zugeschaltet werden. Die Aktivierung dieses zusätzlichen Sicherheitskreises erfolgt mit Schalter S6, wenn zusätzlich mit S5 die Funktion XSS/R aktiviert ist. Das Testsignal zur Ansteuerung des Senders der Sicherheits-Lichtschrake wird an L2 (X3) erzeugt. An Eingang L1 (X2) wird die Reaktion des Schaltausgangs des Empfängers erwartet. Im Intervall von 1,6 Sekunden wird ein LOW- Testsignal von 40ms Dauer erzeugt. Die zulässige Test-Reaktionszeit an L1 (X2) beträgt $1 < t < 40 \text{ ms}$.



a = Testsignal an Ausgang L2 (X3) b = Signal an Eingang L1 (X2)

Abb. 4.3-1 Signale der getesteten Sicherheits-Lichtschrake im Ein-Zustand

Wird die erwartete Testantwort an L1 (X2) nicht empfangen, öffnen die OSSD und die Wiederanlaufsperrverriegelt wenn sie mit Schalter S3 aktiviert wurde. Abhängig von der Art des am Signal-Eingang empfangenen Signals reagiert der Empfänger folgendermaßen.:

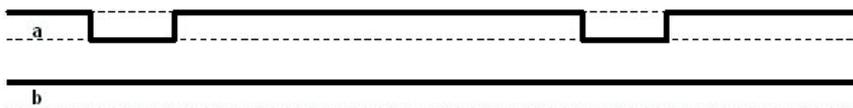
- Das Signal an Eingang L1 (X2) bleibt aus (LOW). Das passiert sowohl im Fehlerfall (Schluss zu 0V am Ausgang des Empfängers) als auch bei betriebsmäßiger Unterbrechung des Schutzfelds. Auf dem 7-Segment-Display erscheint „U1“, d.h. Sicherheitskreis geöffnet.



a = Testsignal an Ausgang L2 (X3) b = Signal an Eingang L1 (X2)

Abb. 4.3-2 Signale der getesteten Sicherheits-Lichtschrake im Aus-Zustand → „U1“

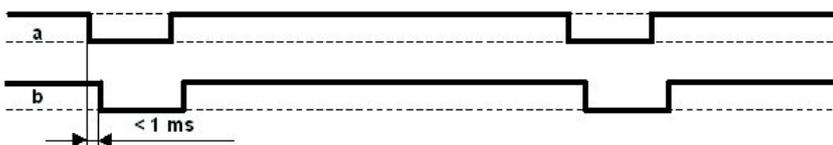
- Das Signal an Eingang L1 (X2) bleibt ein (HIGH). Das passiert sowohl im Fehlerfall (Schluss zu 24V am Ausgang des Empfängers) als auch bei falschem Anschluss des Senders (Testeingang auf 24V). Beides sind externe Störungen, die deshalb auf dem 7-Segment-Display mit „E 41“ (Schluss zu 24V) angezeigt werden. Die Störmeldung wird in den Ereignisspeicher eingetragen. SafetyLab kann diese Störmeldung anzeigen.



a = Testsignal an Ausgang L2 (X3) b = Signal an Eingang L1 (X2)

Abb. 4.3-3 Pegelfehler der getesteten Sicherheits-Lichtschrake → „E41“

- Die Reaktionszeit am Signal-Eingang ist kleiner als 1 ms. Das passiert bei einem Querschchluss zwischen Signaleingang L1 (X2) und Testausgang L2 (X3). Demzufolge wird eine Störmeldung „E 42“ (Zeitfehler) auf dem 7-Segment-Display angezeigt und die Störmeldung in den Ereignisspeicher eingetragen. SafetyLab kann diese Störmeldung anzeigen.



a = Testsignal an Ausgang L2 (X3) b = Signal an Eingang L1 (X2)

Abb. 4.3-4 Querschchluss der getesteten Sicherheits-Lichtschrake(n) → „E42“

4.4 Muting

Gleichzeitig mit der Funktion XSS/R wird durch Schalter S5 2-Sensor Parallel – Muting angewählt. Es genügt deshalb, an die Eingänge L3 (X1) und L4 (X4) geeignete Muting – Sensoren wie z.B. Reflex-Lichtschranken und an L5 (X5) einen Muting – Leuchtmelder anzuschließen, um die Muting– Funktion zu nutzen.

Beide Muting- Signale an L3 und L4 müssen beide innerhalb von 4 Sekunden aktiviert werden um Muting einzuleiten.

Da Muting und XSS/R parallel laufen, bleiben die OSSD eingeschaltet, solange entweder die XSS/R – Bedingungen oder die Muting – Bedingungen oder beide erfüllt sind. Der XSS/R-Algorithmus wird übersprungen, wenn Muting aktiviert ist. Erst nach Beenden der Mutingfunktion kann wieder eine gültige Form erkannt werden. Damit ist es nicht möglich, während der Durchfahrt eines gültigen Objekts das Muting auszuschalten.

Muting bezieht sich ausschließlich auf die Schutzfeld – Funktion. Auch bei aktivem Muting dürfen deshalb die Sicherheits – Lichtschranken zur seitlichen Absicherung nicht unterbrochen werden, wenn diese Funktion benutzt wird.



Wenn mittels Schalter S6 die Typ 2 - Testung eines zusätzlichen Sicherheitskreises (Kap. 4.3) aktiviert wurde, ist die Muting - Zeitbegrenzung fest auf 10 Minuten gesetzt. Abweichend von der Funktion im normalen Muting – Betrieb vom COMPACT*plus* – m kann S6 hier nicht zum Abwählen der Muting – Zeitüberwachung benutzt werden.

Eingang M5 kann während des Mutings optional zum Halten des Muting- Timers auf 24V gesetzt werden. Geht M5 von 24VDC zurück auf 0V läuft der Timer weiter. Vor dem nächsten Einleiten des Mutings muss M5 auf 0V stehen, um ggf. während des kommenden Muting - Zyklus‘ den Timer wieder anzuhalten. Ist eine der Bedingungen nicht erfüllt, so wird ein Störmeldung erzeugt und die OSSD werden abgeschaltet

4.5 Freifahren

Nach Abschaltung infolge Erkennung einer unzulässigen Objektkontur, z.B. weil eine Person durch das Schutzfeld gegangen ist, wird durch einmaliges Drücken und Loslassen der Reset-Taste an L5 (X5) oder M1 die Wiederanlaufsperr entriegelt, so dass bei freiem Schutzfeld die OSSD einschalten. Freifahren ist nötig wenn

- die Sicherheitsfunktion ausgelöst hat, da ein Objekt durch XSS/R als unzulässig erkannt wurde und sich das Objekt noch im Schutzfeld befindet
- die Sicherheitsfunktion ausgelöst hat, da Muting nicht aktiviert wurde während ein Objekt in das Schutzfeld gefahren wurde
- die Betriebsspannung während der Durchfahrt eines Objekts ausfällt und wiederkehrt

Je nachdem, ob XSS/R oder Muting aktiv waren, wird XSS – Restart oder Muting – Restart benötigt, die sich nur geringfügig voneinander unterscheiden.

4.5.1 XSS – Restart

Nach Abschalten und Wiederkehr der Versorgungsspannung kann sich ein zulässiges oder ein unzulässiges Objekt im Schutzfeld befinden. Da der durch den Lichtvorhang erwartete komplette XSS/R-Zyklus nicht durchlaufen wurde, kann nur durch Drücken – Loslassen – Drücken der Reset- Taste innerhalb von 4 Sekunden freifahren werden. Mit dem zweiten Drücken werden die OSSD eingeschaltet. Die Taste muss solange gedrückt bleiben bis sich das Objekt außerhalb des Schutzfelds befindet; nur dann bleiben die OSSD eingeschaltet.

4.5.2 Muting – Restart

Freifahren nach Muting – Fehler ist nahezu identisch zu XSS – Restart. Um Anzuzeigen, dass eine Muting – Restart erwartet wird, blinkt der Muting – Leuchtmelder. Wird nach dem zweiten Drücken der Reset- Taste eine gültige Sensor – Kombination gefunden, kann die Taste losgelassen werden. Das ist daran zu erkennen, das der Muting – Leuchtmelder aufhört zu blinken und stetig leuchtet.

4.6 Anlauf-/Wiederanlaufsperr

Die Anlauf-/Wiederanlaufsperr ist obligatorisch in Zutrittssicherungen. Sie kann im Lichtvorhang – Empfänger über Schalter S3 angewählt (WE) oder in einem nachfolgenden Sicherheits – Interface realisiert werden. Die Reset- Taste wird an Eingang L5 (X5) oder M1 angeschlossen. Unabhängig von der Aktivierung der internen Anlauf-/Wiederanlaufsperr ist das Freifahren über die Taste an L5 (X5) / M1 immer möglich. Wird die Anlauf-/Wiederanlaufsperr extern realisiert, muss das Freifahren auch über eine externe Override-Schaltung realisiert werden, da zwar die OSSD des Empfängers einschalten, aber das nachfolgende Sicherheits-Interface über seine eigene Reset-Taste zeitgleich zurückgesetzt werden müsste.

4.7 Schützkontrolle EDM

Diese Funktion ist im Empfänger verfügbar, aber in der Werkeinstellung nicht angewählt. Sie kann über Schalter S1 aktiviert werden. In diesem Fall muss 24VDC über den Schützrückführkreis (N/C) an Eingang M2 angelegt werden. Ist dieses Signal nicht oder falsch angelegt, wird ein Störungscode E3x auf dem 7-Segment-Display angezeigt.

5 Anzeigeelemente

Es werden die selben Anzeige-Elemente wie im Standard-Gerät benutzt, siehe dazu „Anschluss- und Betriebsanleitung COMPACT*plus* – m“, Kapitel 5.

Die rot/grüne LED ist grün bei eingeschalteten und rot bei ausgeschalteten OSSD.

Die gelbe LED ist bei verriegelter Anlauf-/Wiederanlaufsperrung eingeschaltet.

Da in WE die interne Anlauf-/Wiederanlaufsperrung aktiviert ist, wird die orange LED (Schutzfeld frei) zur Überprüfung der Ausrichtung zwischen Sender und Empfänger benutzt. Zum Ausrichten kann darüber hinaus das 7-Segment-Display benutzt werden, siehe dazu „Anschluss- und Betriebsanleitung COMPACT*plus* – m“, Kapitel 9.2.1.

Wenn XSS/R aktiv ist, wird dies ähnlich Muting durch die blaue LED angezeigt. Diese LED leuchtet

- statisch wenn ein zulässiges Objekt im Schutzfeld durch XSS/R erkannt wurde
- statisch wenn Muting durch die beiden Muting – Sensoren korrekt eingeleitet wurde
- blinkend bei Anforderung zum Freifahren nach Muting-Störung (Muting – Restart)

Wird während eines XSS/R-Zyklus ein von der Erwartung abweichendes Strahlmuster erkannt, so wird eine Meldung „Lx xx“ kurzzeitig auf dem 7-Segment-Display angezeigt und im Ereignis-Speicher abgelegt.

6 Montage

Da die Funktionen ausschließlich per Schalter eingestellt werden, sollte dies vor der Montage des Lichtvorhangs geschehen. Dazu ist die Anschlusskappe des Empfängers zu entfernen und die auf dem steckbaren Parameter-Modul befindlichen Schalter in die gewünschte Position zu bringen. Details finden sich im Kapitel 8 der „Anschluss- und Betriebsanleitung COMPACTplus – m“ sowie in Tabelle 8.1-1. Danach ist die Anschlusskappe wieder aufzuschrauben.

Über die mitgelieferten Haltewinkel oder anderes Befestigungs – Zubehör werden Sender und Empfänger schräg gestellt um ca. 15° oder mehr von der vertikalen Position abweichend montiert. Der Anschlussbereich muss sich oben befinden, da der XSS/R – Algorithmus erwartet, dass Strahl 1 immer frei ist. Je größer die Schrägstellung, um so zuverlässiger werden bei schnell fahrenden Objekten die vertikalen Kanten der Objekte erkannt. Der unterste Strahl sollte sich ca. 10 cm über der Bezugsebene befinden, um schnell bewegte Füße sicher zu erkennen.

Eine mögliche Anordnung der optionalen getesteten Sicherheits – Lichtschranken ist in Abb. 3.1-2 dargestellt. Eine mögliche Anordnung der Muting – Sensoren finden Sie in Abb. 3.1-3.



Der Sicherheitsabstand zur Gefahrstelle ist aus der Ansprechzeit des Gerätes (Tabelle 10.2-1) sowie dem Zuschlag C zu berechnen und bei der Montage einzuhalten. Da die Funktion XSS/R in einigen Fällen erst beim Verlassen des Schutzfeldes endgültig feststellen kann ob das im Schutzfeld erkannte Objekt zulässig ist, beträgt der Zuschlag zum Sicherheitsabstand 1200 mm (Schrittweite + Armlänge eines Menschen).

Der Sicherheitsabstand S errechnet sich für die Zugangssicherung gemäß EN 999 nach der Formel

$$S \text{ [mm]} = K \text{ [mm/s]} \times T \text{ [s]} + C \text{ [mm]}$$

S = Sicherheitsabstand in mm

K = Annäherungsgeschwindigkeit 1600 in mm/s.

T = Gesamtzeit der Verzögerung in s, Summe aus:

der Ansprechzeit der Schutzeinrichtung $t_{A \text{ AOPD}}$, (Tabelle 10.2-1)

des nachfolgenden Sicherheits-Interface $t_{\text{Interface}}$, (techn. Daten Interface)

und der Nachlaufzeit der Maschine t_{Maschine} .

C = Zuschlag 1200 mm (Schrittweite + Armlänge)

$$S \text{ [mm]} = 1600 \text{ mm/s} \times (t_{A \text{ AOPD}} + t_{\text{Interface}} + t_{\text{Maschine}}) \text{ [s]} + 1200 \text{ mm}$$

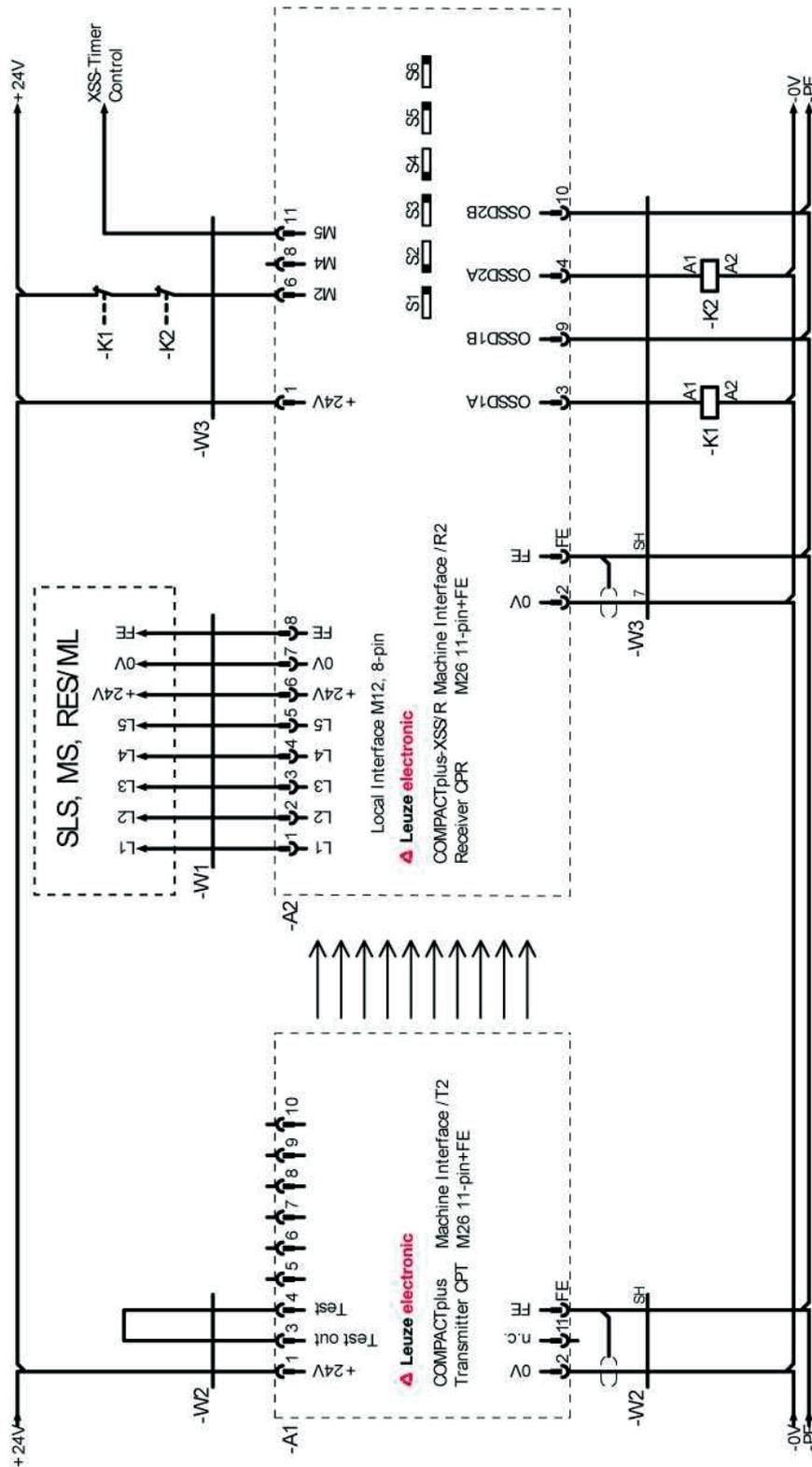


Abb. 7.1-2 Anschluss COMPACTplus – XSS/R Maschine-Interface /R2

Die OSSD -Signale können entweder kontaktlos oder über das Relaismodul MSI-RM2 an eine sichere Auswerteeinheit in den Abschaltkreis eingebunden werden.

Die Ankopplung der zusätzlichen optionalen Sensoren und Bedienelemente erfolgt über das Lokal-Interface, eine 8-polige M12-Buchse in der Anschlusskappe des Empfängers. Für den in Abb. 7.1-1 gestrichelt dargestellten Anschluss SLS,MS,RES/ML sind nachfolgend beispielhaft die Ankopplung über ein Verteiler-Klemmenfeld (Abb. 7.1-3) und steckbar über das Anschlussmodul AC-SCM1 (Abb. 7.1-4) dargestellt.

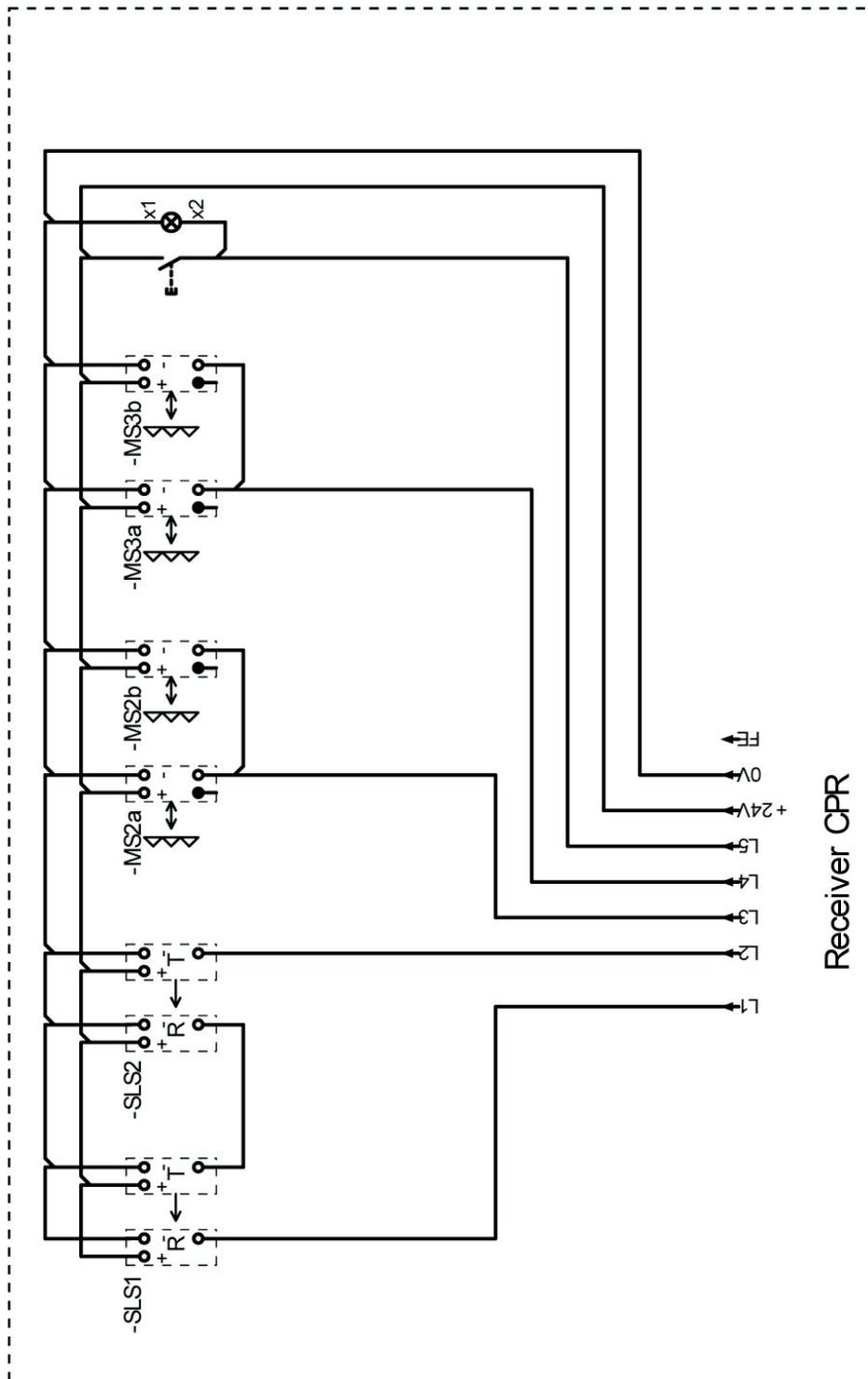


Abb. 7.1-3 Anschluss COMPACTplus – XSS/R Lokalanschluss über Verteiler-Klemmenfeld

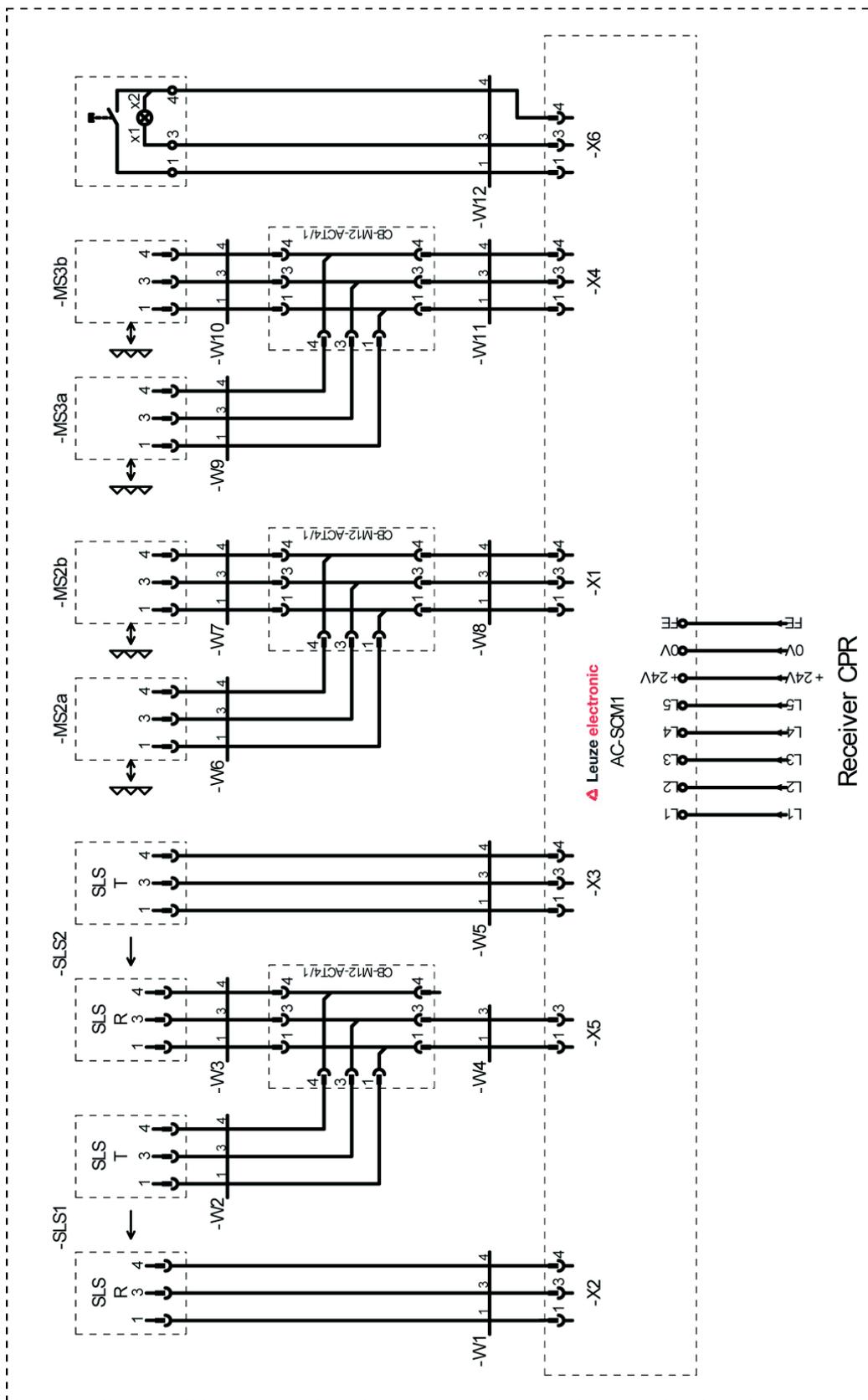
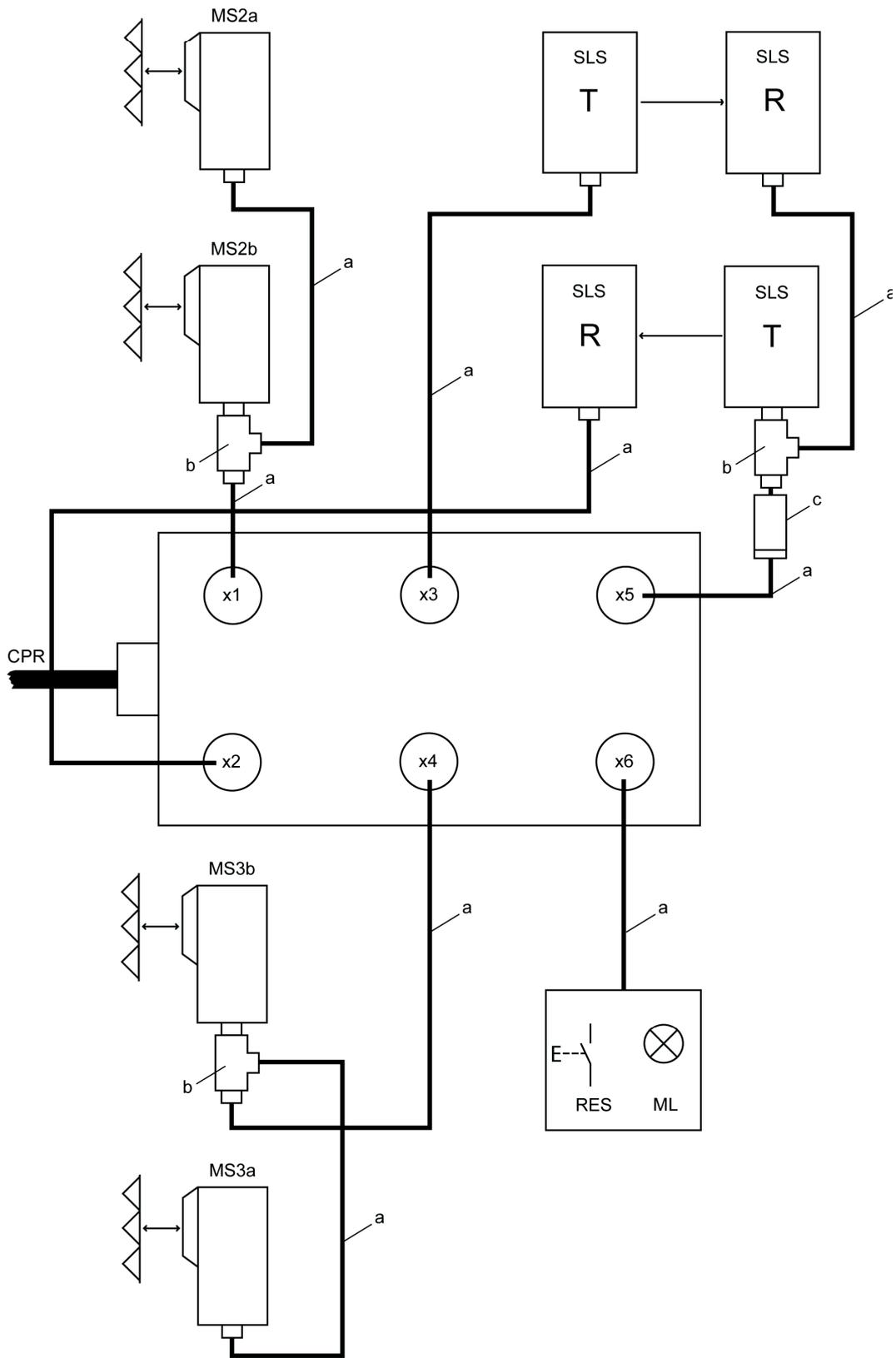


Abb. 7.1-4 Anschluss COMPACTplus – XSS/R Lokalanschluss über Verteilerbox AC-SCM1

Dem in Abb. 7.1-4 dargestellten Schaltbild entspricht folgende Konfiguration.



a = Kabel CB-M12-xx00-3GF/GM
 b = T-Verteiler CB-M12-ACT4/1
 c = Kabeldose konfektionierbar KD-095A

Abb. 7.1-5 Verkabelungsplan mit Sensor – Anschlussbox AC-SCM1

8 Parametrieren

Die Auswahl der gegenüber dem Funktionspaket „Muting“ erweiterten Funktionen erfolgt ausschließlich durch die im Empfänger enthaltenen Schalter S4, S5 und S6. Dabei wird die Bedeutung von S4 und S6 erst durch die Umschaltung von S5 in Position R erweitert. Während die Bedeutung der Schalter S1 bis S3 unverändert der des COMPACTplus – m entspricht, haben die Schalter S4, S5 und S6 folgende Funktionalität.:

S5	S6	S4
L = Display unten Auswahl der Muting- Art mit S4	Muting- Zeitbegrenzung	Muting- Mode
	L = Muting- Zeitbegrenzung 10 min	L = AutoMode Muting
	R = keine Muting- Zeitbegrenzung	R = 4-Sensor Parallel-Muting
R = Display oben nur für Lichtvorhänge: - Aktivierung der Funktion XSS/R mit Zeitbegrenzung TXlim = 10 min - 2 Sensor-Parallel- Muting mit Muting- Sensoren an L3 und L4. Zeitbegrenzung TMLim=10 min	Typ 2 – Sicherheitskreis	reserviert
	L = keine Typ2-Testung	-
	R = Typ 2-Testung über L1 / L2 L1 = Signaleingang vom SLS- Empfänger L2 = Testausgang zum SLS- Sender	-

Tabelle 8.1-1 Funktion der Schalter S4, S5 und S6



Einstellungen durch SafetyLab sind mit COMPACTplus – XSS/R Geräten generell nicht möglich; SafetyLab kann nur für Zustandsanzeige und Diagnose des Schutzfeldes, interner und externer Signalen und der Ereignisse benutzt werden.

9 Inbetriebnahme

Im Auslieferungszustand stehen die Schalter S3 und S5 in Position R, alle anderen in Position L. Damit ist angewählt:

- S1=L: keine Schützkontrolle
- S2=L: Übertragungskanal 1
- S3=R: mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr, Reset-Taste an Eingang L5 oder M1
- S4=L: -
- S5=R: XSS/R aktiviert, 2-Sensor-Parallel-Muting aktiviert
- S6=L: keine getesteten Typ 2 – Sicherheits-Lichtschraken angeschlossen

Vor der Montage des Lichtvorhangs sollte die Funktion entsprechend der Applikation gewählt werden. Dazu:

- lösen Sie die 4 Schrauben der Anschlusskappe und ziehen die Anschlusskappe ab
- ziehen Sie das Parametermodul unter der Abdeckscheibe heraus
- stellen Sie die Schalter entsprechend Ihrer Applikation ein
 - wenn die Funktion "Testung externer Sicherheits-Lichtschraken" benötigt wird, schalten Sie Schalter S6 in Position R
 - wenn sich die Anlauf-/Wiederanlaufsperr in einem nachfolgenden Sicherheits-Interface befindet, wählen sie diese Funktion ab indem Schalter S3 in Position L geschaltet wird
- stecken Sie das Parametermodul zurück
- setzen Sie die Anschlusskappe wieder auf das Gerät und ziehen die Schrauben fest

Die Montage des Lichtvorhangs erfolgt schräg gestellt entsprechend Kap. 6. Der elektrische Anschluss erfolgt nach Kap. 0 wobei die Beschaltung der Lokalbuchse entweder über ein Verteiler-Klemmenfeld oder über Steckverbindungen an die Anschlussbox AC-SCM1 erfolgen kann.

- Siehe „Anschluss- und Betriebsanleitung COMPACTplus – m“ Kap. 9 zur Ausrichtung von Sender und Empfänger
- Die optionalen getesteten Sicherheits-Lichtschraken sind so anzubringen, dass zwischen Sender und Empfänger ein Schutzstrahl entsteht, den Personen die sich seitlich neben dem Transportgut befinden unterbrechen müssen.
- Die optionalen Muting- Sensoren sind so anzubringen, dass beide durch das Transportgut innerhalb von 4 Sekunden aktiviert werden und aktiviert bleiben solange sich das Transportgut im Schutzfeld befindet.
- Die Reset-Taste für die Anlauf-/Wiederanlaufsperr ist so anzubringen, dass sie nicht aus dem Gefahrenbereich heraus erreicht werden kann.

10 Technische Daten

10.1 Zusätzliche technische Daten

Sicherheitskategorie	Typ 4 nach IEC EN 61496-1
Gerät :	SIL 3 nach IEC EN 61508
XSS/R Algorithmus :	SIL 2 nach IEC EN 61508
Zuschlag zum Sicherheitsabstand	C = 1200 mm

Tabelle 10.1-1 Zusätzliche technische Daten des COMPACTplus – XSS/R

10.2 Ansprechzeiten

Schutzfeld- höhe	Auflösung 50 mm					Auflösung 90 mm				
	n	/T	/R	/A	/P	n	/T	/R	/A	/P
450 mm	12	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms					
600 mm	16	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms					
750 mm	20	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms	10	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms
900 mm	24	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms	12	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms
1050 mm	28	80 ms	95 ms	85 ms	100 ms	14	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms
1200 mm	32	80 ms	95 ms	85 ms	100 ms	16	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms
1350 mm	36	80 ms	95 ms	85 ms	100 ms	18	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms
1500 mm	40	80 ms	95 ms	85 ms	100 ms	20	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms
1650 mm	44	80 ms	95 ms	85 ms	100 ms	22	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms
1800 mm	48	80 ms	95 ms	85 ms	100 ms	24	60 ms	75 ms	65 ms	80 ms
2100 mm	56	100 ms	115 ms	105 ms	120 ms	28	80 ms	95 ms	85 ms	100 ms
2400 mm	64	100 ms	115 ms	105 ms	120 ms	32	80 ms	95 ms	85 ms	100 ms
2700 mm	72	100 ms	115 ms	105 ms	120 ms	36	80 ms	95 ms	85 ms	100 ms
3000 mm	80	120 ms	135 ms	125 ms	140 ms	40	80 ms	95 ms	85 ms	100 ms

Tabelle 10.2-1 Ansprechzeiten t_A von COMPACTplus – XSS/R in Abhängigkeit von der Strahlzahl n für Empfänger mit Transistorausgang /T, Relaisausgang /R, AS-Interface /A, PROFIBUS /P bei aktiver Funktion XSS/R

10.3 Signalbelegung

Folgende Signale werden an den Interface-Leitungen erwartet:

Lokal-Interface:

- L1 – Eingang Empfänger der getesteten Sicherheitslichtschranke SLS-R
- L2 – Eingang -
- L2 – Ausgang Sender der getesteten Sicherheitslichtschranke SLS-T
- L3 – Eingang Mutingsensor
- L4 – Eingang Mutingsensor
- L5 – Eingang Reset – Taste, alternativ zu M1
- L5 – Ausgang Muting – Leuchtmelder

Maschinen-Interface:

- M1 – Eingang Reset - Taste, alternativ zu L5
- M2 – Eingang Rückführkreis Schützkontrolle EDM
- M3 – Eingang -
- M3 – Ausgang Schutzfeld frei / Bereit zum Entriegeln
- M4 – Eingang -
- M4 – Ausgang Fehler-, Stör- und Verschmutzungsmeldung
- M5 – Eingang Steuersignal für die Zeitbegrenzung (10 min) von XSS/R oder Muting
- M5 – Ausgang -

10.4 Bestellhinweise

Ergänzend zu den Bestellinformationen in „Anschluss- und Betriebsanleitung COMPACTplus – m“ Kap. 1.3.1 gilt für COMPACTplus Empfänger mit Funktionserweiterung XSS/R die Codierung

CPRrro-hhhh-znn/cc mit

- **z** Funktionspaket mit spezifischer Ergänzung
- **nn** laufende Nummer für kundenspezifische Parametrierung

Beispielsweise hat ein Empfänger mit der Artikelbezeichnung

CPR50-1500-z01/T4

- eine Auflösung von 50 mm
- eine Schutzfeldhöhe von 1500 mm
- die Funktionserweiterung XSS/R mit kundenspezifischer Parametrierung 01
- ein Maschinen-Interface /T4 mit Transistorausgang und M12-Stecker

10.5 Checklisten

Zusätzlich zu den Punkten in den Checklisten der „Anschluss- und Betriebsanleitung COMPACTplus – m“, Kap. 13.3 muss vor der Inbetriebnahme folgendes überprüft und ggf. korrigiert werden.:

	ja	nein
Sind Sender und Empfänger um min. 15° schräg zur Vertikalen angebaut, so dass die Flanken von rechteckförmigen Objekten sicher erkannt werden?		
Wurde der Bereich seitlich neben den Objekten die das Schutzfeld passieren abgesichert, z.B. durch Sicherheits-Lichtschranken mit gekreuzten Strahlen?		
Sind Muting – Sensoren so angebracht, dass sie nur von zulässigen Objekten gleichzeitig aktiviert werden können?		
Ist die Reset – Taste zum Zurücksetzen der Anlauf-/Wiederanlaufsperr so angebracht, dass sie nicht aus dem Sicherheitsbereich heraus erreicht wird und vom Ort ihrer Installation der gesamte Gefahrenbereich überblickt werden kann		
Ist der Sicherheitsabstand zwischen dem der Gefahrstelle am nächsten liegende Teil des Lichtvorhang und der Gefahrstelle größer als 1200 mm?		

10.6 EG-Konformitätserklärung

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen - Teck

Der Hersteller erklärt, dass die Sicherheitsbauteile der Baureihen PRODUKT in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien* (einschließlich aller Änderungen) entsprechen und dass bei Konzeption und Bauart die aufgeführten Normen* angewandt worden sind.

Owen, 01.02.2009



Dr. Harald Grübel
Geschäftsführer

* Diese EG-Konformitätserklärung können Sie auch im Internet downloaden unter:
<http://www.leuze.de/compactplus>