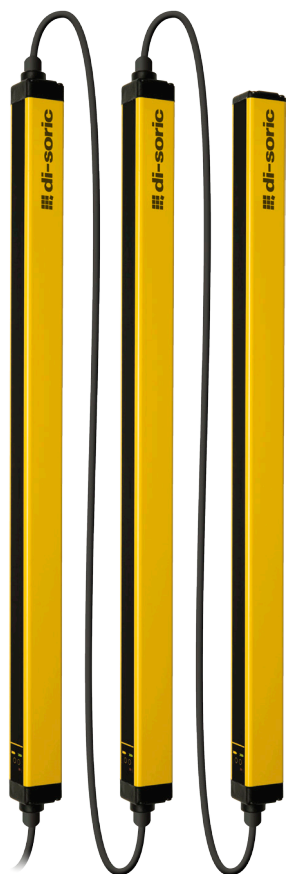
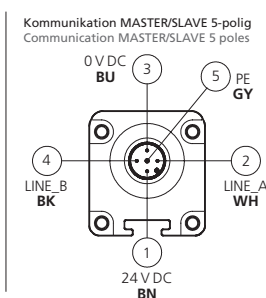
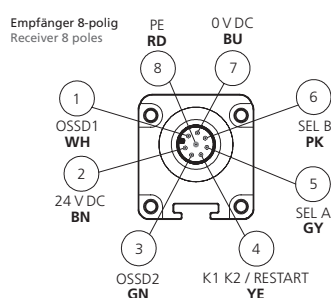
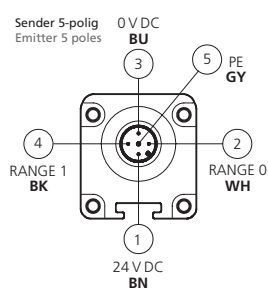


Sicherheitslichtvorhänge /-gitter Typ 4 - Master- / Slave-Modelle, mit integrierten Kontrollfunktionen

Type 4 safety light curtains /-grids - Master/Slave models, with built-in control functions



- **Höchste Sicherheitsstufe**
 - **Lichtvorhänge für Fingerschutz, Handschutz, Körperschutz und Anwesenheitskontrolle**
 - **Lichtgitter mit 2, 3 oder 4 Strahlen für die Erkennung eines Körpers bei der Zugangskontrolle**
 - **Schutzfeldhöhen von 160 bis 1.810 mm**
 - **Unterschiedliche Auflösungen und Schutzfeldhöhen kombinierbar**
 - **Bis zu drei Überwachungsbereiche**
 - **Nur ein Sicherheitsmodul / zwei Relais als Auswertung notwendig**
 - **Vereinfachte Verkabelung durch Reihenschaltung**
 - **Ungeschirmte Anschluss- und Verbindungsleitungen**
 - **Anschlussleitung Master bis 100 m - Verbindungsleitung Master / Slave bis 50 m**
 - **Wählbarer manueller oder automatischer Start/Neustart**
 - **Feedback-Eingang für die Kontrolle von externen Relais (EDM)**
 - **Hohe Schutzart**
-
- **Highest safety level**
 - **Light curtains for finger protection, hand protection, body protection and presence control**
 - **Light grids with 2, 3 or 4 beams for body detection in access control**
 - **Protective field heights from 160 to 1.810 mm**
 - **Combination of different resolutions and protective field heights**
 - **Up to three monitored areas**
 - **Only one safety module / two relays required for evaluation**
 - **Simplified cabling via series connection**
 - **Unshielded cable connections**
 - **Cable connection Master up to 100 m - cable connection Master / Slave up to 50 m**
 - **Selectable manual or automatic Start/Restart**
 - **Feedback input for external relay monitoring (EDM)**
 - **High protection class**



Formeln zur Berechnung der Gesamtreaktionszeit bei Master- / Slave-Reihenschaltungen SLI4-...:

Formulas for the calculation of the total response time by Master/Slave series connections SLI4-...:

Bei 14 mm Auflösung At 14 mm resolution	Master + Slave	$t_{tot} = [0,06 \times (Nr_{Master} + Nr_{Slave}) + 0,9636] \times 2$
	Master + Slave 2 + Slave	$t_{tot} = [0,06 \times (Nr_{Master} + Nr_{Slave 2} + Nr_{Slave}) + 1,0036] \times 2$

Bei allen anderen Auflösungen bzw. Strahlabständen At all other resolutions and/or beam spacings	Master + Slave	$t_{tot} = [0,11 \times (Nr_{Master} + Nr_{Slave}) + 0,9376] \times 2$
	Master + Slave 2 + Slave	$t_{tot} = [0,11 \times (Nr_{Master} + Nr_{Slave 2} + Nr_{Slave}) + 1,0508] \times 2$

Legende / Legend

t_{tot} = Gesamtreaktionszeit
Total response time

Nr. = Strahlanzahl des ausgewählten Modells
Number of beams of the selected model

Funktionsweise Master- / Slave-Modelle Functioning Master/Slave models

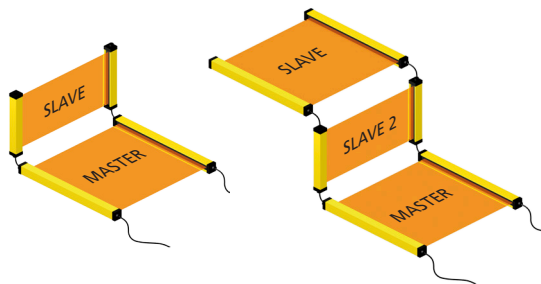
Durch die Master- / Slave-Modelle ist es möglich, bis zu drei Lichtvorhänge /-gitter in Reihe zu schalten und eine kombinierte Erkennung von Hand und Körper auszuführen, bzw. verschiedene Seiten der Maschine gleichzeitig zu überwachen. Mit folgenden wesentlichen Vorteilen:

- Nur ein Paar Sicherheitsausgänge
- Keine Interferenzen zwischen in angrenzenden Räumen installierten Lichtschranken

Master/Slave models permit series connection of up to three light curtains /-grids and combined detection of hand and presence of a person resp. monitoring a machine from different sides at the same time. With the following major benefits:

- One pair of safety outputs, only
- No interference between light curtains /-grids installed adjacent to one another

Beispiele für die Reihenschaltung von Master- / Slave-Modellen / Examples of Master/Slave series connection



Es ist möglich, jedes Master-Modell mit jedem beliebigen Slave-Modell zu verbinden.

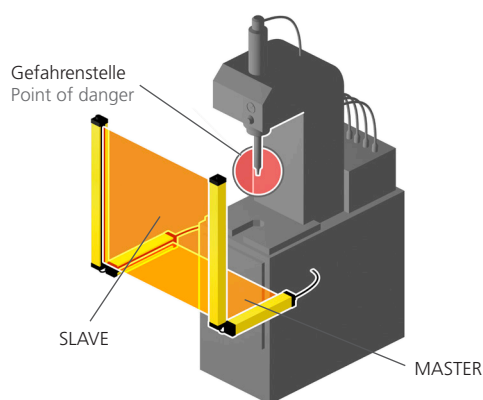
Alle elektrischen Anschlüsse sind mit 5-poligen M12-Steckern ausgeführt, mit Ausnahme des Master-Empfängers, der einen 8-poligen M12-Stecker benötigt.

Für den Anschluss zwischen Master und Slave sind mit 2 Steckern vorkonfektionierte Kabel erhältlich (siehe Seite 64).

Any Master model can be used together with any Slave model.

All electrical connections are made using M12 5-pole connectors, except for Master receivers which needs the adaption of M12 8-pole connectors.

Pre-wired cables with twin connectors are available for the connection between Master and Slave (see page 64).



Der Master ist für die Erkennung des Körpers horizontal positioniert, während der vertikale Slave die Erkennung der Hände übernimmt.

Man kann die Verbindung auch umdrehen und den Slave horizontal zur Erkennung des Körpers verwenden.

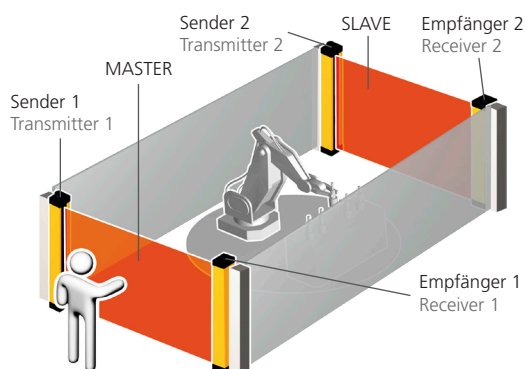
Die abgebildete Anwendung gehört zu den gebräuchlichsten: Horizontale Sicherheitslichtvorhänge /-gitter werden verwendet, um zu verhindern, dass der Bediener beim Anschalten oder dem Neustart unerkannt zwischen vertikalem Lichtvorhang /-gitter und der gefährlichen Maschine bleibt.

The Master is placed horizontally for detection of the person and Slave is placed vertically to detect fingers or hands.

The arrangement can be reversed to have the Master vertically for finger and hand detection and the Slave horizontally for detecting the presence of a person.

The application shown is one of the most common: horizontal safety light curtains /-grids are used to prevent the operator from being undetected in the space between vertical light curtain /-grid and dangerous machine, upon system start-up or restarting.

Beispiel für die Reihenschaltung von Master- / Slave-Modellen zum Schutz von zwei Seiten einer Maschine Example for Master/Slave series connection to protect two sides of a machine



Bei den Sicherheitslichtvorhängen /-gittern SLI wird für die Verbindung zwischen Master und Slave ein (nicht abgeschirmtes) Standardkabel verwendet, das eine Länge von bis zu 50 Metern haben kann (siehe Seite 64).

Diese Eigenschaft erlaubt die Anwendung von 2 in Reihe geschalteten Lichtvorhängen /-gittern, wovon der bzw. das eine an der Vorderseite und der bzw. das andere an der Rückseite der Maschine positioniert ist; bei nur einem Anschluss für die Stromversorgung und den Steuerungsstromkreis der Maschine.

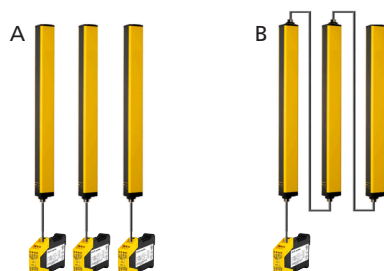
Bis zu 3 in Reihe geschaltete Sicherheitslichtvorhänge /-gitter sind möglich.

On SLI safety light curtains /-grids the connecting cable between Master and Slave is a standard unshielded cable up to 50 meter length (see page 64).

Thus, two serially connected of light curtains /-grids may be located one at the front of the machine and the other at the rear, with a single connection to the machine power and control circuit.

Up to 3 in series connected safety light curtains /-grids are possible.

Vorteil beim Einsatz von Master- / Slave-Reihenschaltungen / The benefit of using Master/Slave series connections



Schema der Reihenschaltung / Series connections diagram

A Bei drei normalen Lichtvorhängen /-gittern müssen 3 Sicherheitsmodule oder 6 Relais verwendet und verkabelt werden.

With three standard light curtains /-grids it will be necessary to use and wire up 3 safety interfaces or 6 contactors.

B Bei der Master- / Slave-Lösung mit 3 in Reihe geschalteten Lichtvorhängen /-gittern ist es möglich, nur 1 Sicherheitsmodul oder 2 Relais zu verwenden und zu verkabeln.

With the Master/Slave solution having 3 series light curtains /-grids it will be enough to use and wire up only 1 safety interface or 2 contactors.