

Bedienungsanleitung

Kompaktlichtschranke

SlimLine ST... / SR...

Operating Instructions

Compact opto sensors

SlimLine ST... / SR...



Sicherheitshinweise

Der Einsatz vom SlimLine-System ist nicht zulässig für Anwendungen, bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängig ist.

Der Betreiber des übergeordneten Systems, z.B. einer Maschinenanlage, ist für die Einhaltung der nationalen und internationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.

Möglicherweise emittiert der Sender ST... hochkonzentrierte, nicht sichtbare Strahlung, die gefährlich für das menschliche Auge sein kann. Der Sender muss deshalb gemäß den Sicherheitsrichtlinien der IEC-Norm 60825-1 behandelt werden.

Beschreibung

Das System wird als Bestandteil eines übergeordneten Gesamtsystems zur Erfassung von Objekten eingesetzt. Sie haben eine kleine und robuste Bauform die einen Einsatz in Umgebungen mit extremen Bedingungen ermöglicht.

Arbeitsweise

Das SlimLine-System besteht aus einem Sender ST... und einem Empfänger SR... in getrennten Gehäusen. Die Gehäusebauformen sind frei kombinierbar. Das System arbeitet mit modulierten Infrarotlicht, wodurch eine hohe Sicherheit gegen Fremdlicht erreicht wird. Die Schaltung ist so ausgelegt, daß nur Signale richtiger Frequenz und Phasenlage erkannt werden. Dadurch ist eine Beeinflussung durch andere Lichtschranken nahezu ausgeschlossen. Durch ihren großen Öffnungswinkel erleichtern sie die Ausrichtung zueinander, selbst bei Reichweiten von 15 m. Gleichzeitig sind sie unempfindlich gegenüber Vibrationen, Erschütterungen und daraus resultierender Dejustage.

Montage

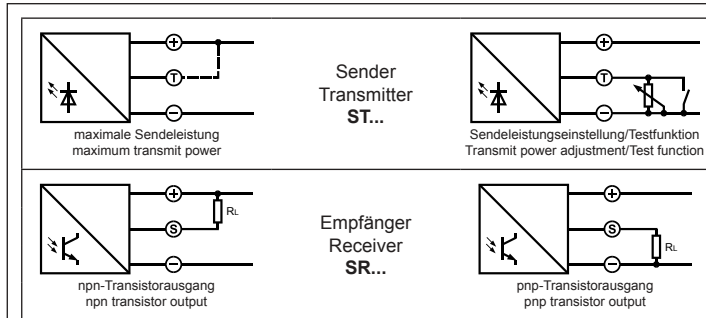
Die Montage ist so durchzuführen, daß Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger besteht. Die Einbaulage ist beliebig. Sensoren in zylindrischer Bauform haben ein M12x1 Außengewinde mit 2 aufgeschraubten Muttern (Schlüsselweite 17). Geräte, die eine Wärme von $> 30^{\circ}\text{C}$ abgeben, sind in einem Abstand von mindestens 20 mm zu platzieren (Betriebstemperatur: -25°C bis $+60^{\circ}\text{C}$). Für eine ausreichende Wärmeabfuhr ist zu sorgen. Die Montage und Installation ist nach den aktuellen gesetzlichen Vorschriften durchzuführen. Das Gerät ist ausreichend gegen Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und anderen Umwelteinflüssen, sowie gegen Risiken mechanischer Beschädigung, zufälliger Berührung und unbefugter Veränderung zu schützen.

Anschluss

Der Anschluß von Sender und Empfänger erfolgt bei den Kabeltypen über fest angebrachte 3-polige Leitungen. Die Typen ...-C4 werden über 4-polige M12-Rundsteckverbinder und die Typen ...-B3 über 3-polige M8-Rundsteckverbinder angeschlossen. Alle Anschlüsse sind kurzschlußfest.

i Für Sender dürfen nur Anschlussleitungen ohne LED verwendet werden. Das Anschlusskabel darf bei Bedarf bis auf eine Gesamtlänge von max. 30 m verlängert werden (Siehe zusätzlich Punkt Betriebsspannung!).

Anschlußschema



Betriebsspannung

Die Betriebsspannung muß zwischen $+12\text{ V DC}$ und $+30\text{ V DC}$ liegen. Eine andere Spannung könnte die Funktion der Sensoren beeinträchtigen oder das Gerät beschädigen. Der Anschluss ist gegen Verpolung geschützt. Die Gesamtlänge der Betriebsspannungszuleitung darf 10 m nicht überschreiten. Andernfalls darf die Spannungsversorgung ausschließlich über ein Gleichspannungsnetzteil erfolgen, welches den aktuellen EMV-Richtlinien entspricht.

Testfunktion

Zur Funktionsprüfung der Lichtschranke kann beispielsweise durch eine SPS der Sender ausgeschaltet werden, um zu testen, ob eine Schaltzustandsänderung am Transistorausgang des Empfängers stattfindet. Dazu muß der Anschluss ④ kurzzeitig mit ③ verbunden werden.

Sendeleistungseinstellung

Die Sendeleistung kann bei Bedarf über ein externes, am Sender angeschlossenes Potentiometer (10 k Ω) herunter geregelt werden. Wird der Anschluss ④ nicht angeschlossen oder mit ③ verbunden beträgt die Sendeleistung 100 % (siehe Anschlussschema).

Transistorausgang

Der Transistorausgang ③ kann je nach Beschaltung als pnp- oder npn-Ausgang verwendet werden (Gegentaktendstufe).



Safety instructions

The operation of the SlimLine system is not authorized for applications where the safety of a person depends on the function of the device.

The operator of the higher-level overall system, e.g. a machine installation, is responsible for complying with the national and international safety and accident prevention regulations which apply to the specific use.

It's possible, that highly concentrated non visible infrared light is emitting out of the transmitter, which can be hazardous to the human eye. So you have to follow the safety precautions given in IEC 60825-1.

Description

The System is used as the components of a higher-level overall system for the detection of objects. They have a very small and robust type, which allows an operation in areas with extremely harsh conditions.

Principle of operation

The SlimLine system can only operate with one transmitter ST... and one receiver SR... in separate housings. The different designs are combinable. The system works with modulated infrared light which provides high immunity to ambient light. The electronic circuits are designed to detect only those signals with the correct frequency and phase relation. This almost completely excludes interference from other light barriers. Thanks to their large aperture angle, they can be easily aligned even at distances of 15 meters (49 ft). They are insensitive to vibrations, shock and the resulting readjustment.

Installation

When installing, it is important that visual contact between the transmitter and receiver exist. The mounting orientation is free. Sensors with cylindrical shapes have an M12x1 housing thread with 2 nuts (open end wrench). Devices that release dangerous heat $> 30^{\circ}\text{C}$ (86°F) must be mounted at a distance of at least 20 mm (Operation temperature: -25°C to $+60^{\circ}\text{C}$ (-13°F to $+140^{\circ}\text{F}$). It must be ensured that heat is conducted away from the device. Mounting and installation must be carried out in accordance with the applicable regulations. The device must be protected against dust, dirt, moisture and other environments as well as against the risks of mechanical damaging, incidental contact and unauthorised access.

Connection

The cable-type transmitter and receiver are connected with the installed 3-pole cable. The types ...-C4 are connected with 3-pole M12 cable connectors and the types ...-B3 are connected with 3-pole M8 cable connectors. All connections are short-circuit proof.

i Use only connection cables for the transmitter without LED. The cable may be extended if required up to the maximum overall cable length of 30 m (98 ft). (See also 'Supply voltage').

Wiring diagram

	Kabel / Cable	Stecker / Plug M12x1	Stecker / Plug M8x1
Betriebsspannung Supply voltage	⊕	braun / brown	Pin 1
Betriebsspannung Supply voltage	⊖	blau / blue	Pin 3
Empfänger Ausgang Receiver output	Ⓢ	schwarz / black	Pin 4
Sender Eingang Transmitter input	Ⓣ	schwarz / black	Pin 4

Supply voltage

The supply voltage should not be lower than $+12\text{ V DC}$ or higher than $+30\text{ V DC}$. Another supply voltage can restrict the correct function or damage the sensors. The connection is protected against reverse polarity. The overall length of the power supply cable may not exceed 10 m (33 ft). Otherwise the supply power must be made with a DC power supply, meet the EMC-directions.

Test function

To test the functions of the light barrier, the transmitter can, for example, be switched off by a PLC in order to check whether the switching status changes at the transistor output of the receiver. Therefore the connection ④ must be connected for a short time with ③.

Transmit power adjustment

The transmit power can be decreased by means of an external potentiometer (10 k Ω) connected to the transmitter if necessary. Is the connection ④ not connected or connected with ③ the transmit power is 100 % (see connection diagram).

Transistor output

The transistor output ③ can be used as pnp or npn outputs depending on the connection (push pull output stage).

Schaltfunktion

Die Schaltfunktion beschreibt das Verhalten des Transistorausganges beim Unterbrechen des Infrarotstrahls. Bei Dunkelschaltung erfolgt bei unterbrochener Lichtstrecke ein Ausgangssignal. In Hellschaltung erfolgt bei freier Lichtstrecke ein Ausgangssignal. Alle Empfänger sind hell- oder dunkelschaltend erhältlich.

Inbetriebnahme

Betriebsspannung einschalten. Die Betriebsanzeige am Sender leuchtet grün. Die Arbeitsweise des Schaltausgangs ist in der Tabelle Schaltlogik beschrieben.

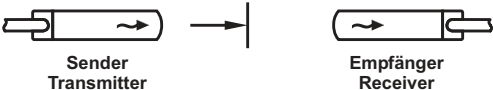
Switching mode

The switching mode determines the output behavior upon interruption of the infrared beam. When the amplifier is set to dark mode, there is a output signal as long as the beam is broken. In light mode, there is an output signal when the beam is present. All receivers are available with light or dark switching mode.

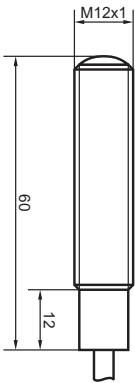
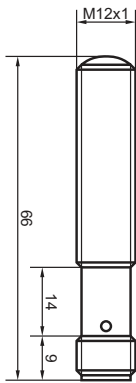
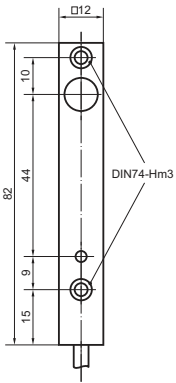
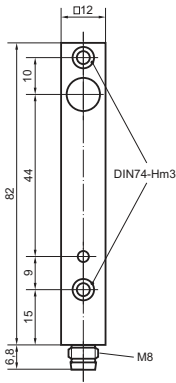
Operating procedure

Switch the power supply on. The indicator from the transmitter lights green. For description of how the switching output work, see the table switching logic.

Schaltlogik / Switching logic

Sichtverbindung Beam status	Schaltfunktion Switching mode	Zustandsanzeige Switching indicator	Transistorausgang Transistor output
 Sender Transmitter → Empfänger Receiver	hell light		24 V DC
	dunkel dark		0 V
 Sender Transmitter → [] Empfänger Receiver	hell light		0 V
	dunkel dark		24 V DC

Maßzeichnungen / Dimensions (in mm)

Bauform / Model ...-CLN-5, ...-CLV-5	Bauform / Model ...-CLN-C4, ...-CLV-C4	Bauform / Model ...-LLA-5	Bauform / Model ...-LLA-B3
			

Technische Daten (bei 20°C, 24 V DC) / Technical Data (at 20°C, 24 V DC)

Allgemein				General	
Gehäusewerkstoff: ...CLN...	Messing vernickelt / nickel plated brass			Housing material: ...CLN...	
...CLV...	Edelstahl / stainless steel			...CLV...	
...LLA...	Aluminium eloxiert / aluminium anodized			...LLA...	
Schutzart	IP67			Protection class	
Anschlusskabel	PVC			Connection cable	
Anschlussstecker	...-B3: M8x1 / ...-C4: M12x1			Connection plug	
Betriebstemperatur	-25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F)			Operation temperature	
Lagertemperatur	-40 °C ... +80 °C (-40 °F ... +176 °F)			Storage temperature	
Vibrationsfestigkeit	10 ... 55 Hz, 1,5 mm			Vibration	
Schockfestigkeit	30 g			Shock	
Sender				Transmitter	
Betriebsspannung	12 V DC ... 30 V DC			Supply voltage	
Stromaufnahme	max. 30 mA			Current consumption	
Sendelicht	880 nm, moduliert / modulated			Transmit light	
Abstrahlwinkel	STA...: 20 ° / STB...: 6 °			Transmit angle	
Sendefrequenz	11700 Hz			Transmit frequency	
Sendeleistung	einstellbar über externen Widerstand / adjustable via external resistor			Transmit power	
Betriebsanzeige	LED grün / green			Power On display	
Empfänger		SRS...	SRH...	SRL...	Receiver
Reichweite (mit Sender STA...)		1 m (3 ft)	6 m (20 ft)	15 m (49 ft)	Range (with transmitter STA...)
(mit Sender STB...)		5 m (16 ft)	20 m (65 ft)	40 m (131 ft)	(with transmitter STB...)
Betriebsspannung		12 V DC ... 30 V DC			Supply voltage
Stromaufnahme		max. 30 mA			Current consumption
Öffnungswinkel		25 °			Opening angle
Fremdlichtsicherheit		60000 LUX			Light immunity
Transistorausgang		npn / pnp Gegentaktendstufe / push pull circuit			Transistor output
Strombelastbarkeit		100 mA, kurzschlussfest / short circuit proof			Output current
Schaltfrequenz (max.)		500 Hz	150 Hz	20 Hz	Switching frequency (max.)
Schaltzustandsanzeige		LED gelb / yellow			Output status display