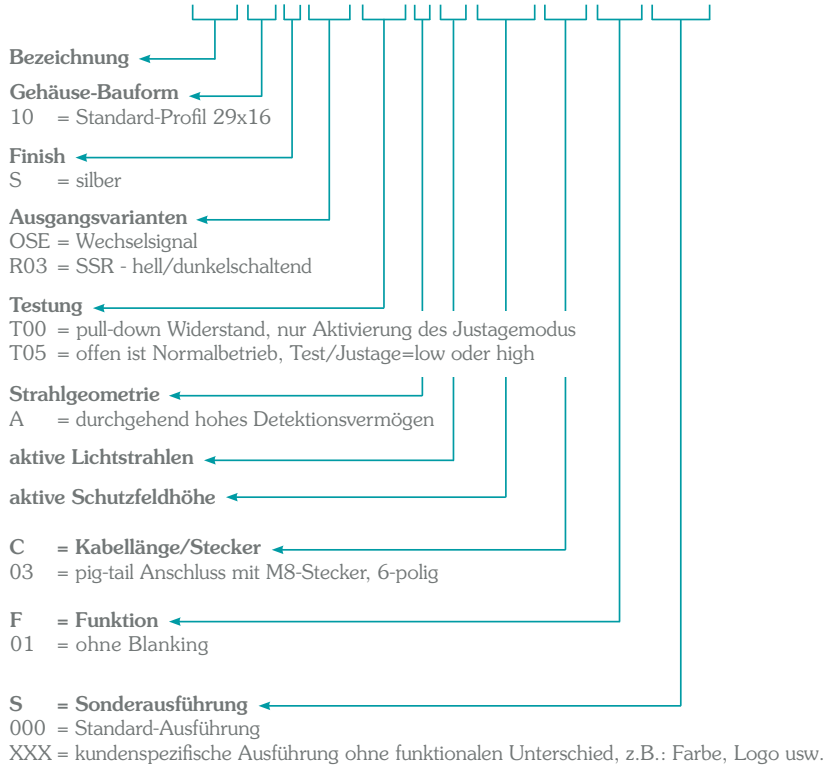


Sicherheitslichtgitter LIGI-10



Bestellschlüssel LIGI - Sicherheitslichtgitter

LIGI-10-S-P01-T00-A-70-1568-C03-F01-S000



Zeichenerklärung



Eine Empfehlung zur optimalen Vorgehensweise.



Lebensgefahr bei Nichtbeachtung.

Sicherheitshinweise



- Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sind unbedingt zu beachten.
- Die Montage und der elektrische Anschluss dürfen nur von sachkundigem Personal ausgeführt werden.
- Das Sicherheitslichtgitter erfüllt die Anforderung der Kategorie 2 und PL=d nach EN 13849-1 und muss zur korrekten Schutzfunktion gemäß den gültigen Vorschriften und Normen fehlersicher in den Ablaufprozess eingebunden werden.
- Gemäß EN 12978 ist das Sicherheitslichtgitter für alle Tortypen geeignet, außer Schleusen- und Docktore, Aufzugstüren, Fahrzeugtüren, hauptsächlich für die Tierhaltung verwendete Tore, textile Theatervorhänge, Bahnschranken und Schranken, die ausschließlich für den Fahrzeugverkehr verwendet werden und gefährliche Maschinen, die keine Tore sind.
- Bei der Montage, Installation und Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass keine Beeinflussung der Lichtschranke durch andere Lichtschranken oder Infrarot-Lichtquellen auftreten kann.
- Bei der Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur sind die gültigen Normen und Vorschriften zu beachten, insbesondere die EN 12453 (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore).
- Beim Anschluss von Schutzeinrichtungen an kraftbetätigte Türen und Tore ist die Einhaltung der EN 12978 zu beachten.
- Für Schäden, die durch Bedienungs- und Anschlussfehler, Nichtbeachtung der Betriebsanleitung oder mangelnde Wartung bzw. Pflege entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung und weist hiermit noch einmal auf dadurch entstehende mögliche Gefahrensituationen hin.
- Trotz Konformität mit harmonisierten Normen kann nicht jede mögliche Gefahr vorhergesehen werden. Daher sollten sich Menschen nur dann im Gefahrenbereich aufhalten, wenn dies nötig ist.

Verwendungszweck



Das Sicherheitslichtgitter (LIGI), bestehend aus Sender und Empfänger, eignet sich für alle automatisierten Tortypen mit einer Mindesttorbreite von 1,6m. Damit lassen sich die Sicherheitsanforderungen aus EN 12978, EN 12445 und EN 12453 erfüllen. Die Schließgeschwindigkeit des Tores ist so zu wählen, dass die Kraft-Grenzwerte nach EN 12453 eingehalten werden. Es können nur Objekte detektiert werden, die 5mm größer als der Strahlabstand sind.

Montage, Installation und Inbetriebnahme



Die Montage, Installation und Inbetriebnahme der Sicherheitslichtgitter darf nur durch fachkundiges Personal nach Vorgaben des Torherstellers erfolgen. Außerdem sind die Angaben dieser Betriebsanleitung zu befolgen. Modifikationen an der Optik, am Gehäuse und der Betrieb unter nicht vorgesehenen Umgebungsbedingungen sind nicht erlaubt und führen zum Verlust der EG-Konformität.

Bei der Installation der Relais-Variante muss sichergestellt werden, dass die Torsteuerung das Sicherheitslichtgitter einmal pro Torzyklus prüft. Hierzu muss die Steuerung beim Sender den Testeingang für mindestens 100ms ansteuern und den Ausgang des Empfängers in seinem Reaktionsverhalten überwachen. Wenn das zeitliche Verhalten den technischen Daten entspricht, ist der Test erfolgreich. Eine Testung durch kurzes Abschalten der Versorgungsspannung ist nicht geeignet.

Die Sicherheitslichtgitter sind so konstruiert, dass Sonnen-, Halogen- und Leuchtstoffröhrenlicht (siehe IEC 61496-2) nicht zu Fehlschaltungen führen.

In seltenen Fällen können andere Lichtschranken oder sonstige Infrarot-Lichtquellen zu unerwünschten Schaltvorgängen führen. Dann müssen die entsprechenden Störlichtquellen z.B. durch Abschalten, Abschatten oder Entfernen unschädlich gemacht werden.



Wenn zwei Lichtgitter (vor und hinter dem Tor) zur Absicherung eines Tores verwendet werden, soll der Abstand zwischen Lichtgitter und Tor so klein sein, dass sich keine Person unerkannt zwischen den aufgespannten Schutzfeldern und dem Tor befinden kann. Bei dieser Anwendung sollen die beiden Sender-Lichtgitter auf gegenüberliegenden Torseiten montiert werden.

Montage, Installation und Inbetriebnahme

Bei der Montage ist das Lichtgitter auf einen festen Untergrund aufzusetzen. Es ist darauf zu achten, dass der Boden ausreichend eben ist, damit an jeder Stelle die Sensorfunktion gegeben ist.

Optische Bauelemente (Sender, Empfänger, Anzeige-LEDs) dürfen nicht abgedeckt werden.

Eine Gefahrenbewertung nach Maschinenrichtlinie ist die Entscheidungsgrundlage für die gewählte Absicherungsmethode.

Nach der Montage des Lichtgitters soll die Ausrichtung des Lichtgitters optimiert werden. Wenn der Testeingang des Lichtgitters länger als 15s aktiviert wird, wechselt das Lichtgitter in den Justagemodus. Im Justagemodus kann man durch wechselseitiges Verdrehen des LIGI-Senders und des LIGI-Empfängers die Signalreserve optimieren.

Wenn die Signalreserve kleiner als 2 ist, blinkt in diesem Modus die grüne Empfänger-LED. Bei Signalreserven über 2 ist die grüne LED immer an und die rote Empfänger-LED blinkt, wobei sich die Blinkfrequenz mit steigender Signalreserve erhöht. Für einen störungsfreien Betrieb, der auch eine gewisse Verschmutzung toleriert, soll die Signalreserve 2 fach oder höher sein.

Sobald der Testeingang kurzzeitig deaktiviert wird, befindet sich das Lichtgitter wieder im Normal-Modus.



Nach der Montage und der Optimierung der Justage, sollte das Lichtgitter erneut eingeschaltet werden, bevor man die Lichtgitterfunktionen überprüft. Nach jedem Einschalten wird der Sender auf den optimalen Sendestrom eingestellt.

Elektrischer Anschluss:



Dieser erfolgt je nach Variante gemäß dem beiliegenden Schaltplan.

Achtung: Die Sync-Leitung (weiße Ader) ist eine interne Verbindung zwischen Sender und Empfänger, die nicht in der Steuerung angeschlossen werden darf!

Justagemodus:




Dieser Modus ermöglicht die optimale Ausrichtung des LIGI durch eine sich ändernde Blinkfrequenz der Anzeige-LEDs beim Empfänger.

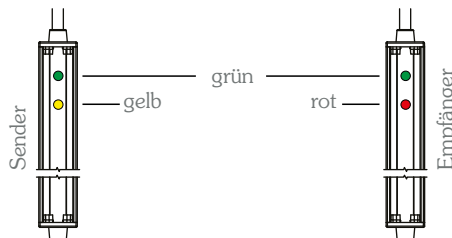
Fehlermeldungen:













Das LIGI verfügt über eine interne Fehlerdiagnose, die je nach Art der Störung über einen Anzeige-Code der LEDs ausgegeben wird. Bei Fehler geht das LIGI in den sicheren Zustand und das Tor kann nur noch in „Totmann“ betrieben werden.













Betriebsmodus

Legende

-  LED leuchtet
-  LED blinkt
-  LED ist aus




Sender	
Versorgungsspannung=OK Dunkel-schaltend (SSR)	 
Versorgungsspannung=OK Hell-schaltend (SSR)	 
Test (LEDs blinken im Wechsel)	       

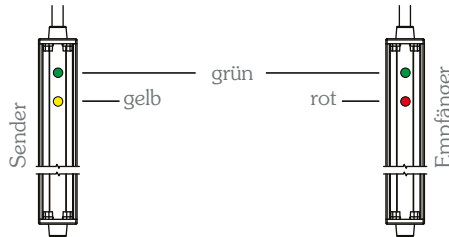
Empfänger	
freies Schutzfeld	 
unterbrochenes Schutzfeld	 
Test (LEDs blinken im Wechsel)	       









Justagemodus

















Der Justagemodus ermöglicht eine Anzeige der vorhandenen Signalreserven

Legende

-  LED leuchtet
-  LED blinkt
-  LED ist aus



Sender	
Justagemodus (LEDs blinken im Wechsel)	       

Empfänger		
Signalreserve kleiner 2 fach	       	grüne LED blinkt
Signalreserve größer 2 fach	       	Blinkfrequenz der roten LED steigt mit der Signalreserve



Der Justagemodus wird erreicht, indem der Test- oder Justageeingang für mindestens 15s und für die Dauer der Justage aktiviert wird.

Der Testeingang muss jetzt bei der Relais-Ausgangsvariante wieder von dem festen Potential getrennt werden und an den Testeingang der Steuerung angeschlossen werden.










Bei OSE-Ausgangsvarianten wird der Testeingang (Ausführung T00) nur für die Justage benötigt. Im normalen Betrieb an 0V/GND anschließen.

Fehlermodus

Legende

-  LED leuchtet
-  LED blinkt
-  LED ist aus



	Sender	Fehlermodus	Empfänger	
keine Spannungsversorgung				Versorgungsspannung überprüfen
Empfänger verpolt		gelbe LED blinkt 3x, lange Pause		Betriebsspannung für Empfänger kontrollieren
Kurzschluss am Ausgang		rote LED blinkt 2x, lange Pause		Ausgangsleitung kontrollieren, Überlast, falsch angeschlossen, Leitung defekt, Ausgang im Lichtgitter defekt
Fehler in der Sync-Leitung		gelbe LED blinkt 3x, lange Pause		Sync-Leitung (weiß) kontrollieren, darf nur zwischen Sender Empfänger verbunden sein
interner Gerätefehler		alle LEDs blinken		Lichtgitter muss ausgetauscht werden

Lichtregelung

Montagevarianten	Anmerkung
Montage vor dem Tor unkritische Standard-Tore (ohne Torfunktion)	Tor und Boden haben matte Oberflächen.
Montage vor dem Tor kritische Tore; kritische Böden (ohne Torfunktion)	<p>Kritische Punkte: Das Tor hat ganz oder teilweise stark reflektierende Oberflächen.</p> <p>Eine erhöhte Funktions-sicherheit kann durch das Einlernen der Signale bei offenem Tor erreicht werden (siehe nachfolgende Beschreibungen).</p>

Montageschritte (kritische Tore und Böden / ohne Torfunktion):

Für die erhöhte Funktionssicherheit bei der Montage vor dem Tor muss das Lichtgitter die Empfangssignale (Referenzwerte) bei offenem Tor und freiem Schutzfeld einlernen.

- Das LIGI wird gemäß Bedienungsanleitung montiert, d.h. der Sender wird wie in der oben stehenden Tabelle (letzte Reihe) angeschlossen.
- **Bei offenem Tor und freiem Schutzfeld muss die Sync.-Verbindung zwischen Sender und Empfänger mit einem kurzen Drahtstück für ganz kurze Zeit (kleiner 1s) mit 10..30VDC verbunden / kurzgeschlossen werden. Alles andere funktioniert ab jetzt automatisch.**
- Wenn der vorhergehende Schritt richtig ausgeführt wurde, leuchtet beim Empfänger die grüne LED dauerhaft und die rote LED blinkt. Die Referenzwerte werden jetzt eingelernt. In dieser Zeit muss das Schutzfeld unbedingt frei bleiben. Nach 10s ist dieser Einlernvorgang beendet und die rote LED geht aus.

Installation und Inbetriebnahme bei Lichtregelung

Legende

- LED leuchtet
- ★ LED blinkt
- ⊗ LED ist aus



Empfänger	
Schutzfeld frei	● ⊗
Einlernphase nach der 1s langen Verbindung	● ● ● ● ● ● ● ● für 10s ★ ⊗ ★ ⊗ ★ ⊗ ★ ⊗
Einlernphase beendet	● ⊗

Zusatzinformationen:

- Ging beim vorher beschriebenen Einlernvorgang etwas schief (z.B. ungewollte Lichtstrahlunterbrechung oder wurde nachträglich etwas an der Justage verändert), kann der Einlernvorgang beliebig oft wiederholt werden.
- Wenn man die Sync-Verbindung zwischen Sender und Empfänger länger als 15s und kürzer als 25s mit 10..30VDC verbindet, hat man alle abgespeicherten Referenzwerte des Einlernvorgangs aktiv gelöscht, d.h. die Werkseinstellung wurde hier wiederhergestellt. Nach dem Auftrennen der beschriebenen Verbindung leuchtet beim Empfänger die grüne und rote LED für 2s; dies ist die Bestätigung dafür, dass die Referenzwerte gelöscht wurden. In dieser Einstellung wird das Lichtgitter typischerweise bei unkritischen Umgebungsbedingungen eingesetzt.

Empfänger	
Sync. 15s bis 25s mit 10..30VDC verbinden.	⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ★ ★ ★ ★ ⊗ ★ ★ ★ ⊗
Verbindung zu Sync. wieder aufgehoben.	● ● für 2s

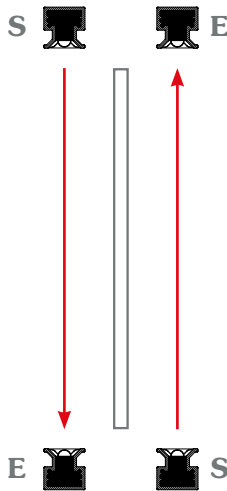
Prüfung

Nach der Montage ist die Funktion des Lichtgitters wie folgt zu überprüfen.

1. Ein Prüfstab mit 28mm Durchmesser muss im Bereich von 0mm bis 500mm über dem Boden kontinuierlich erkannt werden.

Ansicht von oben:

Tor und empfohlene Lichtgitteranordnung aus S=Sender und E=Empfänger



**Bild 1
ohne Torfunktion
(Blanking-Funktion)**

Wartung und Instandhaltung

Das Sicherheitslichtgitter enthält keine Verschleißteile, welche gewartet werden müssen.



Die Lichteintritts- und -austrittsöffnungen sind abhängig von der auftretenden Verschmutzung regelmäßig zu reinigen. Hierzu kann ein Lappen mit Seifenwasser oder ein Wasserstrahl benutzt werden. Hochdruckreiniger, Scheuermittel und organische Lösungsmittel dürfen nicht verwendet werden.

Es ist regelmäßig die korrekte Ausrichtung der Lichtgitter zu prüfen. Bei Bedarf ist die Ausrichtung zu justieren. Das Lichtgittergehäuse, die Optikflächen, der Stecker und das Anschlusskabel sind regelmäßig auf Beschädigungen zu prüfen. Ist ein Teil erheblich beschädigt, muss es ausgetauscht werden.

Weiterhin ist das Detektionsvermögen regelmäßig gemäß der Beschreibung auf Seite 11 zu überprüfen.



Werden Sicherheitslichtgitter ausgetauscht, dürfen sie nur durch baugleiche Lichtgitter ersetzt werden oder durch andere Sicherheitslichtgitter, die der Torhersteller für dieses Tor vorgesehen hat.

Sender- und Empfängerlichtgitter dürfen nur paarweise ausgetauscht werden, damit gleiche Soft- und Hardwarestände zwingend sichergestellt sind.

Reparaturen darf nur fachkundiges Personal durchführen.

Ausführungsvarianten

Kanalzahl: Ausführungsvarianten mit 14 bis 70 Kanälen

Anschluss:

Anschlussleitungen 5m und 15m, die Gesamtlänge darf 25m nicht überschreiten

Anschluss-Stecker pig-tail Anschluss mit M8-Stecker, 6-polig, L=130mm

Technische Daten

Sicherheitsparameter	BWS Typ 2 nach IEC 61496-2 MTTF _D > 100 Jahre; DC _{AVG} > 99% Kategorie 2; PL d (PFH=7,33·10 ⁻⁹ 1/h) nach EN 61508-2; Kategorie 2 für LIGI-xx-Rxx nur mit einer geeigneten externen Steuerung zur Testung
Torbreiten	1,6...10m
Nennspannung	24V DC -58% +25% (10...30V DC)
Stromaufnahme	Sender: ca. 30mA (24V DC) Empfänger: ca. 20mA (24V DC)
Leistungsaufnahme	ca. 1,2W
Schutzfeldhöhe	max. 1523mm
Kanalzahl	max. 70
Lichtart	infrarot moduliert
Schaltungsart:	Hellschaltung, d.h. bei freiem Schutzfeld gilt: OSE Ausgang = Wechselsignal (ca. 950Hz) Halbleiterrelais = niederohmig
Öffnungswinkel	ca. ±5°
Detektionsvermögen	Detektionsobjekt ≥ 28mm
Ausgang-OSE	ca. 950Hz, Wechselsignal, 4V 20mA, kurzschlussfest, verpolsicher, max. 100nF, max. 30µA Leckstrom, integriert pull-down 220Ω
Ausgang Halbleiterrelais	100mA, kurzschlussfest, max. 220nF, max. 30VDC, max. 21VAC, R on < 35Ω, Leckstrom < 100µA

Technische Daten

Fremdlichtsicherheit	≥100klux
Gehäusematerial	Alu-Profil voll vergossen mit 2K-Epoxidharz
Anschluss	pig-tail M8-Stecker 6polig, L=130mm
Schutzart	IP67 nach EN 60529
Betriebstemperatur	-20...+60°C
Lagertemperatur	-30...+70°C
Luftfeuchtigkeit	max. 95%
Gewicht	ausführungsabhängig
Maße	ausführungsabhängig

Testeingang

Variante	Normalbetrieb	Test/Justage	interne Eingangsbeschaltung
T00	<2V	>7V	10kΩ pull-down-Widerstand zu 0V
T05	offen	0V...4V oder >Versorgungsspannung -4V	

Testung

Reaktion des Ausgangs nach Aktivierung des Testeingangs bei freiem Schutzfeld

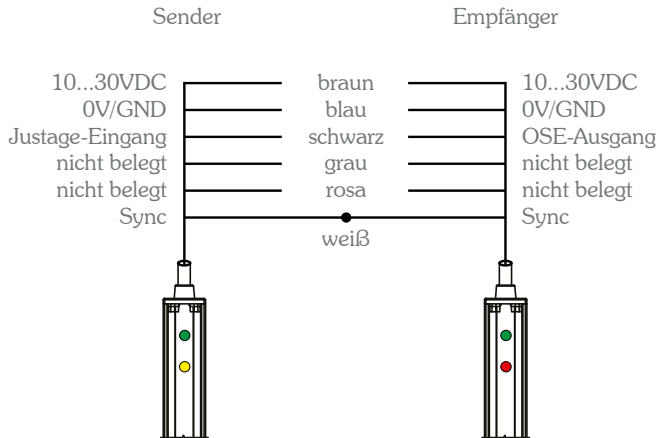
Variante	Reaktion des Ausgangs
OSE	Diese Variante wird nicht getestet.
Halbleiterrelais SSR	nach max. 100ms Wechsel von niederohmig (<35Ω) nach hochohmig (hellschaltend)

Reaktion des Ausgangs nach Deaktivierung des Testeingangs bei freiem Schutzfeld

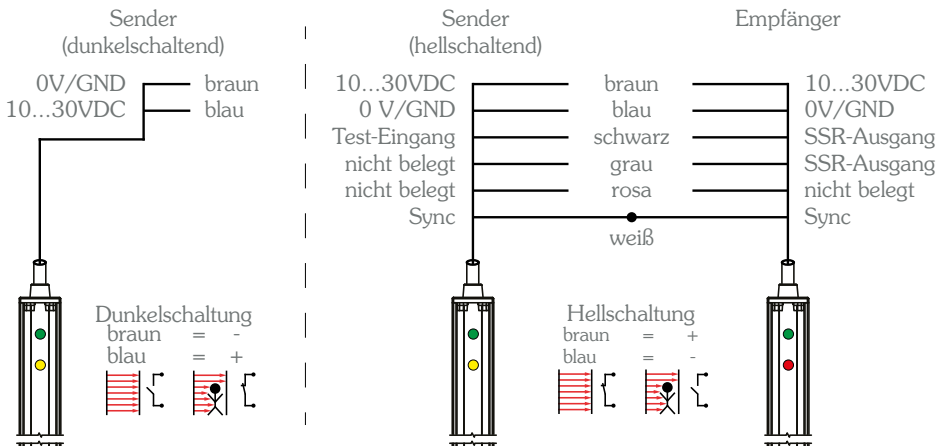
Variante	Reaktion des Ausgangs
OSE	Diese Variante wird nicht getestet.
Halbleiterrelais SSR	nach max. 100ms Wechsel von hochohmig nach niederohmig (<35Ω) (hellschaltend)

Schaltzeit	Definition
$t_{(an)} \leq 100\text{ms}$	Lichtstrahlunterbrechung
$t_{(ab)} \leq 800\text{ms}$	frei werdendes Schutzfeld

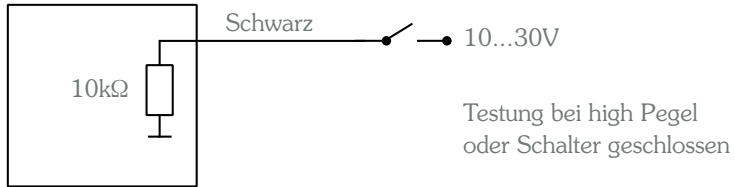
Anschlussbelegung OSE-Ausgang



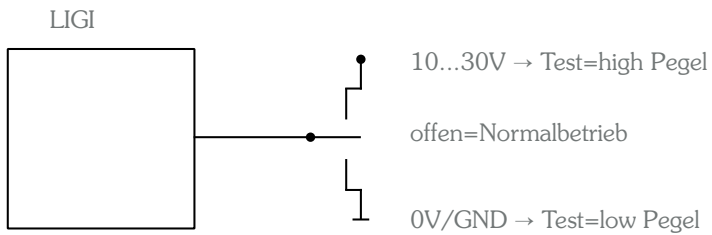
Anschlussbelegung SSR-Ausgang (R03)

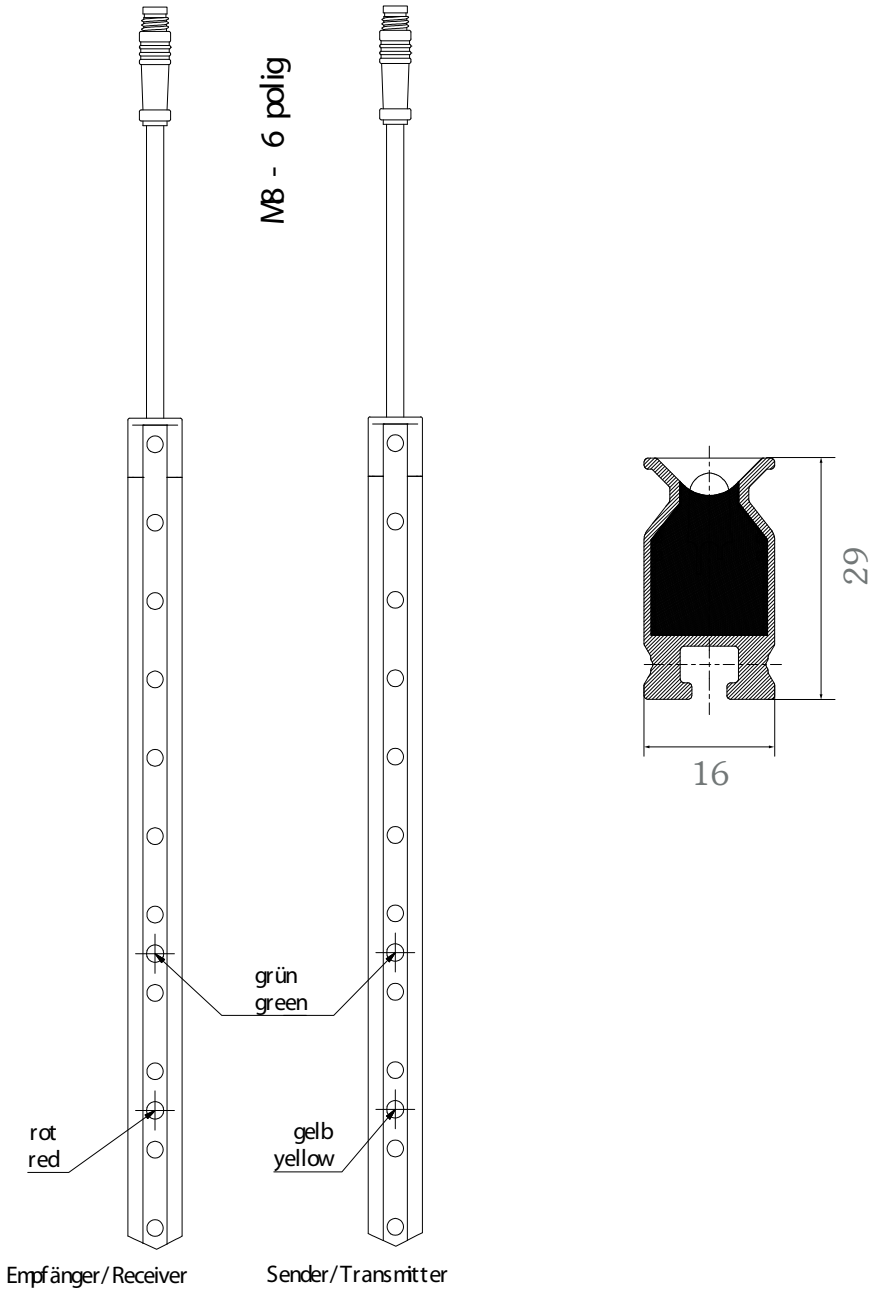


Testeingang T00 Sender

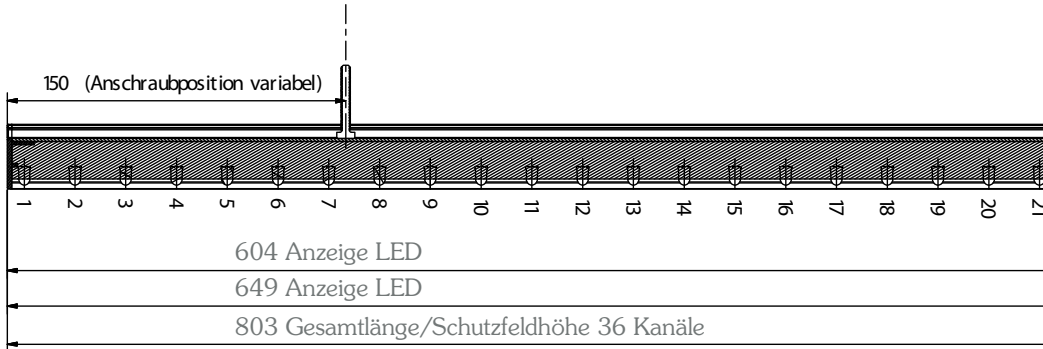


Anschlussbelegung Testeingang T05

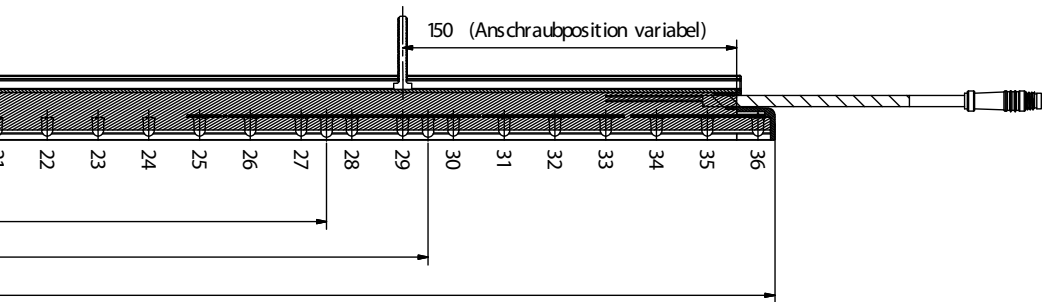




Kanalaufteilung



Variante A



EG-Konformitätserklärung EC Declaration of conformity



Wir als Hersteller und Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

We, the manufacturer and authorized representative to compile the technical documents:

Witt Sensoric GmbH, Ernst-Lau-Str. 12, 12489 Berlin, Germany

erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass folgende Produkte:

hereby declare under our sole responsibility, that following products:

Lichtgitter LIGI mit den folgenden Bezeichnungen

Light curtain LIGI with the following designation

Name	Geh.	Ausg.	Test	Strahl- typ	Kanal- anzahl	Schutzfeld- höhe	Torfunktion mit / ohne	Kabel	Sonder- ausf.
LIGI	01 07 08 10	OSE	T00	A C F K	11..70	495..2520mm	F00	C00 C01 C02 C03	Sxxx
		P01	T01				F01		
		P02	T02				F04		
		P03	T03				F05		
		N01	T04				F06		
		N02	T05				F07		
		N03					F08		
		R01					F09		
		R02					F10		
		R03							

allen einschlägigen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinien entsprechen:

fulfill all relevant requirements of the following EC directives:

RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

RoHS Directive 2011/65/EU
EMC Directive 2014/30/EU
Machinery Directive 2006/42/EC

Folgende Normen oder Teile dieser Normen wurden angewendet:

Following standards or parts of these were applied:

EN 12978	Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore	Safety devices for power operated doors and gates
EN ISO 13849 Cat. 2, PL-d	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems
IEC 61496-2 Typ 2	Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen	Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment
EN 61000-6-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments

Berlin, 06.03.2018

Jörg Brech
Geschäftsführer / Managing Director





Witt Sensoric GmbH
Ernst-Lau-Straße 12 · 12489 Berlin · Germany
Tel.: +49 (0) 30/75 44 94 - 120
Fax: +49 (0) 30/75 44 94 - 123
sales@witt-sensoric.de
www.witt-sensoric.de

Witt Sensoric GmbH Stand 05/2019