

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX



Merkmale

- Kategorie 2, Typ 2, E Sicherheitseinrichtung nach EN 12453:2014, Abschnitt 5.5.1
- Sicherheitskategorie 2, PL d nach EN ISO 13849-1
- Direkter Einbau in die Führungsschiene des Tors möglich
- Torausblendungsfunktion mit partieller Toröffnung
- Wasserdichtes IP67-Gehäuse
- Zertifiziert nach EN 12978
- Für Torgeschwindigkeiten bis 1,6 m/s
- Erhöhte Fremdlicht-Resistenz
- OSE- oder Halbleiterausgang verfügbar
- Leistenquerschnitt nur 12 mm × 16 mm, seitliche und frontale Montage möglich
- Reichweite: 1,2 bis 8m
- Unempfindlich gegen Staub, Schmutz und Wasser



ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX

Sicherheitsinformationen

RAY-LG wurde mit den neuesten Systemen und Technologien entwickelt und hergestellt. Trotzdem können Schäden und Verletzungen auftreten.

Für sichere Arbeits- und Betriebsbedingungen

- Alle relevanten Dokumente lesen
- Alle Anweisungen in dieser Anleitung befolgen
- Alle Warnungen in dieser Anleitung und auf dem Gerät beachten
- Beschädigte Sensoren nicht mehr benutzen
- Montage- und Betriebsanleitung beim Sensor aufbewahren

RAY-LG darf nur von ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal installiert werden! Der Monteur ist dazu verpflichtet, alle entsprechenden vor Ort geltenden Gesetze und Normen einzuhalten. Der Monteur oder Systemintegrator trägt die volle Verantwortung für die sichere Montage des Sensors.

Der Planer und/oder Monteur und/oder Käufer tragen die volle Verantwortung für die Einhaltung aller relevanten Gesetze und Normen, die dieses Produkt betreffen, um einen sicheren Betrieb der gesamten Anwendung sicherzustellen.

Sämtliche Änderungen an der Vorrichtung durch Käufer, Monteur oder Benutzer können zu unsicheren Betriebsbedingungen führen. FRABA GmbH übernimmt für Schäden, die durch solche Manipulationen entstanden sind, keine Haftung oder Garantieansprüche.

Nichtbeachten kann Klagen durch Kunden hervorrufen, Rückrufmassnahmen, Sachschäden, Verletzungen oder Tod zur Folge haben.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

RAY-LG **darf nicht** eingesetzt werden bei:

- Anlagen in explosiven Atmosphären
- Anlagen in radioaktiven Atmosphären



Für Anwendungen dieser Art dürfen nur spezielle, dafür zugelassene Sicherheitsvorrichtungen eingesetzt werden. Andernfalls kann dies zu schweren Verletzungen, Todesfällen oder Sachschäden führen!

Warnhinweiskategorien

WARNUNG: Schwerwiegende Gesundheitsgefahren

Enthält wichtige Informationen zur sicheren Nutzung des Sensors. **Nichtbeachten dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen**

VORSICHT: Mögliche Gesundheitsgefahren

Weist auf wesentliche Informationen zum sicheren Gebrauch des Sensors hin. **Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Verletzungen führen.**

HINWEIS: Gefahr von Sachschäden

Enthält wichtige Informationen zur Vermeidung von Sachschäden am Sensor. **Nichtbeachten kann zu Schäden am Sensor oder anderen Geräten führen.**

Handlungsaufforderungen nach dreieckigen Pfeilen befolgen

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX

Produktbeschreibung

RAY-LG x5xx ist ein kompakter, Kategorie 2 Typ 2-zertifizierter Sicherheitslichtvorhang, der Tore aller Art bis 8 m Breite absichert und Torgeschwindigkeiten bis 1,6 m/s handhaben kann. Dank der automatischen Torausblendungsfunktion können die Sender- und Empfängerleisten direkt in die

Führungsschienen des Tors montiert werden. Zusätzlich verfügt RAY-LG über einen OSE-Ausgang gemäß EN ISO 13849-1:2008 Kat. 2, ohne dass der Lichtvorhang vor jeder Torbewegung getestet werden muss. Bei der optionalen Version mit Halbleiter PNP/NPN Ausgang muss das System vor der Torfahrt getestet werden.



Abb 1: Typische RAY-LG Anwendungsumgebungen

Funktionalität

Die RAY-LG Empfängerleisten erzeugen ein Überwachungsfeld aus Infrarot-Lichtstrahlen. Wird einer oder mehrere der Infrarot-Lichtstrahlen unterbrochen, meldet RAY-LG dies über den Ausgang an die Torsteuerung. Sobald das Überwachungsfeld wieder frei ist, wechselt auch der Zustand des Signal-Ausganges wieder auf "frei". Mit der Torausblendungs-Funktion („Blanking“) kann RAY-LG di-

rekt in die Führungsschiene des Tors eingebaut werden. Das sich schließende Tor wird vom Sensor erkannt und die vom Tor unterbrochenen Infrarot-Lichtstrahlen werden ignoriert. Das im RAY-LG eingesetzte Blanking-Verfahren erlaubt auch eine partielle Torschließfahrt mit anschließender Weiterfahrt.

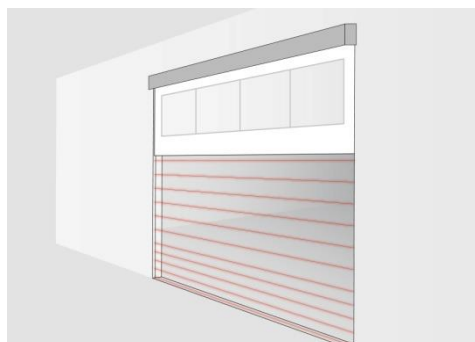


Abb. 2: Sektionaltore oder Rolltore mit Torausblendung

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX

Lieferumfang

Der Lieferumfang von RAY-LG wird kundenspezifisch angepasst.

Ein typischer Lieferumfang enthält:

- 1 x RAY-LG Senderleiste (Tx)
- 1 x RAY-LG Empfängerleiste (Rx)
- 1 x Synchronisationskabel 10 m
- 1 x Anschlusskabel 5 m
- 1 x Montage- und Bedienungsanleitung



Abb. 3: Typischer Lieferumfang von RAY-LG

Typenschlüssel

RAY-LG A B CD

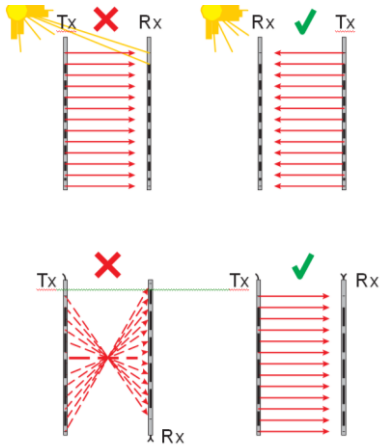
A: Ausgang	B: Öffnungswinkel	CD: Zahl der optischen Elemente
A = 1: Halbleiterausgang	B = 5: $\pm 5^\circ$	CD = 20: 20 Elemente
A = 2: OSE		CD = 24: 24 Elemente
		CD = 35: 35 Elemente
		CD = 50: 50 Elemente

Allgemeine Sicherheitshinweise



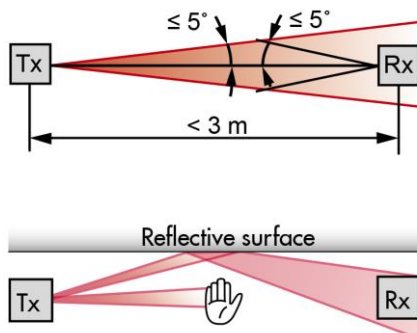
- Optische Fenster nicht zerkratzen oder mit Farbe bemalen! Keine zusätzlichen Löcher ins Profil bohren. Erst kurz vor der Montage auspacken, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Leisten nicht verbiegen oder verdrehen!
- Öl und Silikon können Kabel und Profile beschädigen. Verunreinigungen vermeiden

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX



- Obwohl RAY-LG unempfindlich gegenüber direkter Sonneneinstrahlung ist, sollte diese, wenn möglich, vermieden werden.
- Störungen durch externe Blinklichter oder andere Infrarot-Lichtquellen wie Photozellen oder Lichtschranken vermeiden.
- RAY-LG nicht an Orten installieren, wo die Sender- und Empfängerleisten direkt Lichtquellen wie FL-Röhren oder Energiesparlampen ausgesetzt sind.
- Die Stecker der Sender- und Empfängerleiste müssen in die gleiche Richtung zeigen.

Ausrichtung



Die optische Achse der Senderleiste (Tx) und der Empfängerleiste (Rx) müssen aufeinander ausgerichtet sein, damit ein zuverlässiger Betrieb von RAY-LG möglich ist.

Reflektierende Oberflächen in der Nähe oder parallel zum Überwachungsfeld können die Funktionen von RAY-LG stören. Genügend Abstand halten.

VORSICHT

Augenverletzungen durch Infrarotlicht

Obwohl RAY-LG keine schädlichen Mengen Infrarotlicht ausstrahlt, könnte eine langfristige, direkte Bestrahlung der Augen zu Verletzungen führen.

Um jedes Risiko zu vermeiden:

Nie direkt und aus naher Distanz in eingeschaltete Infrarotlichtquellen blicken.

Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Verletzungen führen.

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

RAY-LG X5XX

RAY-LG Produktübersicht

Hauptbestandteile von RAY-LG:

1. Synchronisationsstecker
2. Anschlussstecker (nur Empfängerleiste)
3. Kabel 0,5 m
4. Status-LED
5. Optisches Element
6. Montageloch (vertikal)

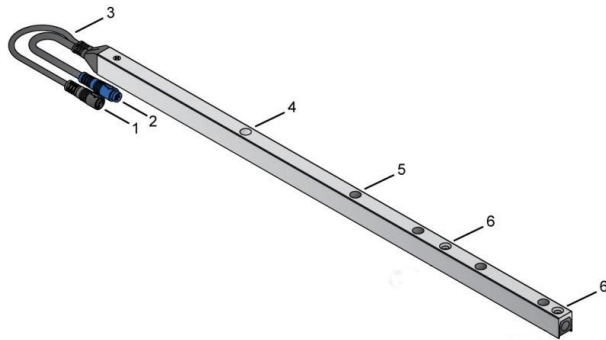


Abb. 4: Produktübersicht von RAY-LG

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX

Anwendungsübersicht

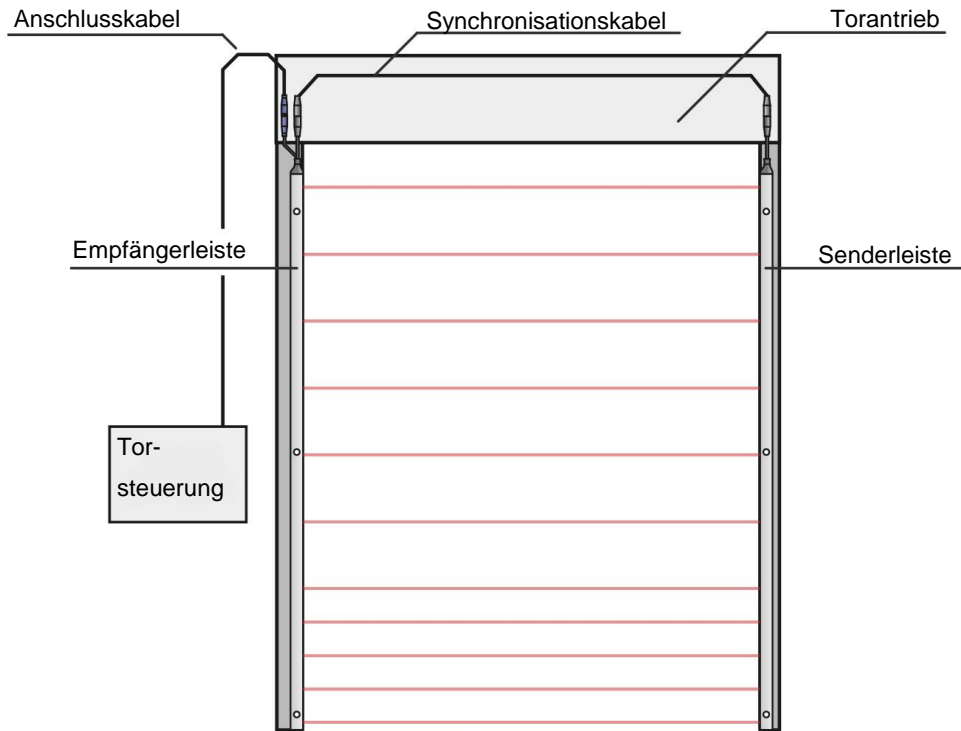


Abb 5: RAY-LG Anwendungsübersicht

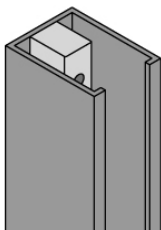


Abb 6.1: RAY-LG mit Torausblendung und frontaler Montage

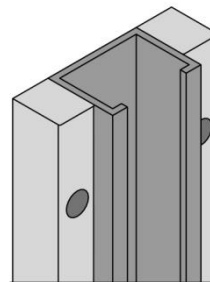


Abb 6.2: RAY-LG mit seitlicher Montage – Montagekit RAY-A 2001 erforderlich

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

RAY-LG X5XX

Torausblendung

RAY-LG kann zwischen einer Unterbrechung der Infrarot-Lichtstrahlen durch ein Objekt/Person und einer Unterbrechung durch das sich schliessende Tor unterscheiden, indem RAY-LG das typische Muster einer Lichtstrahlunterbrechung durch das herunterfahrende Tor erkennt.

Muster der Lichtstrahlunterbrechung:

Schließt sich das Tor, startet die Unterbrechung der Lichtstrahlen am obersten Strahl und setzt sich Strahl um Strahl nach unten fort.

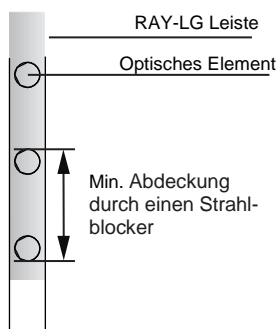


Abb. 7: Torausblendung durch Torunterkante

Ist RAY-LG x5xx direkt in der Führungsschiene montiert, bewegt sich das Tor direkt vor dem Lichtvorhang (Abb. 7). Falls der Lichtvorhang vor oder hinter der Führungsschiene montiert ist, unterbricht das sich schließende Tor die aktiven Strahlen nicht. Blanking kann jedoch trotzdem erforderlich sein, falls eine Komponente des Tores (z.B. Kabel) den Lichtvorhang unterbricht. Um ein erfolgreiches Blanking zu erreichen (entweder durch die Torunterkante oder durch einen Strahlblocker) muss mindestens ein Element während der gesamten Torschließfahrt abgedeckt sein.

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX

Montage

WARNUNG

Gefahr durch Elektrizität und Mechanik

Stromschläge oder plötzliche Bewegungen automatischer Tore können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Alle relevanten Sicherheitsvorschriften beachten
- Nur geeignetes und zugelassenes Werkzeug benutzen
- Wenn RAY-LG nachjustiert wird, muss die Stromversorgung abgeschaltet und die Anlage mit "AUSSER BETRIEB" gekennzeichnet werden.

Nichtbeachten dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

HINWEIS

Mechanische Beschädigung

- Keine Löcher in die Sensorleisten bohren
- Schrauben nicht übermässig anziehen
- Leisten nur auf flachen Oberflächen montieren
- Nicht mit einem Bohrer durch die Montagelöcher bohren

Nichtbeachten kann zu Schäden am Sensor oder anderen Geräten führen.

1. Zur eigenen Sicherheit das Tor, die Torsteuerung und elektrische Geräte, die mit RAY-LG verwendet werden von der Stromversorgung trennen und mit "AUSSER BETRIEB" markieren.
2. Empfängerleiste montieren. Empfängerleiste auf der gleichen Seite wie die Torsteuerung direkt in die Führungsschiene montieren (Abb. 6)
3. Das untere Leistenende muss auf Höhe der Unterkante des geschlossenen Tors liegen.
4. Senderleiste direkt gegenüber der Empfängerleiste montieren. Die optischen Elemente müssen aufeinander ausgerichtet sein. Ist die Empfängerleiste in der Führungsschiene des Tors montiert, muss auch die Senderleiste in die Führungsschiene eingebaut werden (Kapitel: Ausrichtung, S. 5)
5. Senderleiste mit der Empfängerleiste mittels Synchronisationskabel verbinden.
6. Anschlusskabel mit dem blauen Anschlussstecker der Empfängerleiste und der Torsteuerung verbinden (Kapitel: Elektrische Anschlüsse, S. 9)

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX

Elektrische Anschlüsse

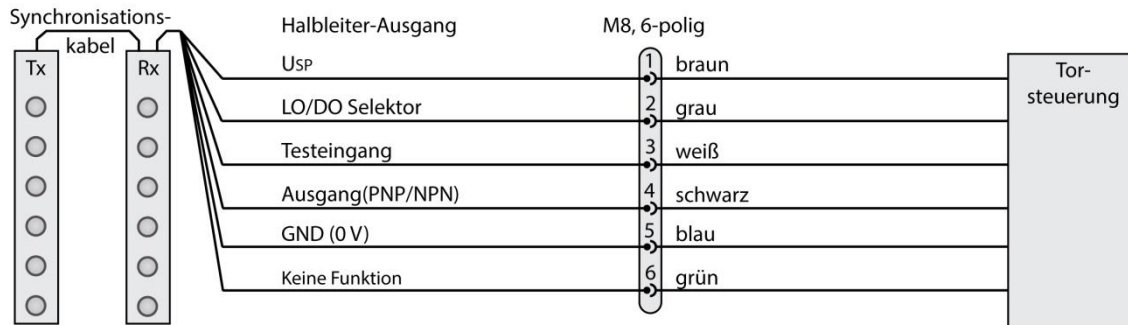


Abb. 9: Anschlussdiagramm Halbleiter-Ausgang

Wichtig: Nicht angeschlossene (nicht benutzte) Drähte müssen separiert und isoliert werden.
Bei der PNP/NPN-Version ist der Testeingang active low.

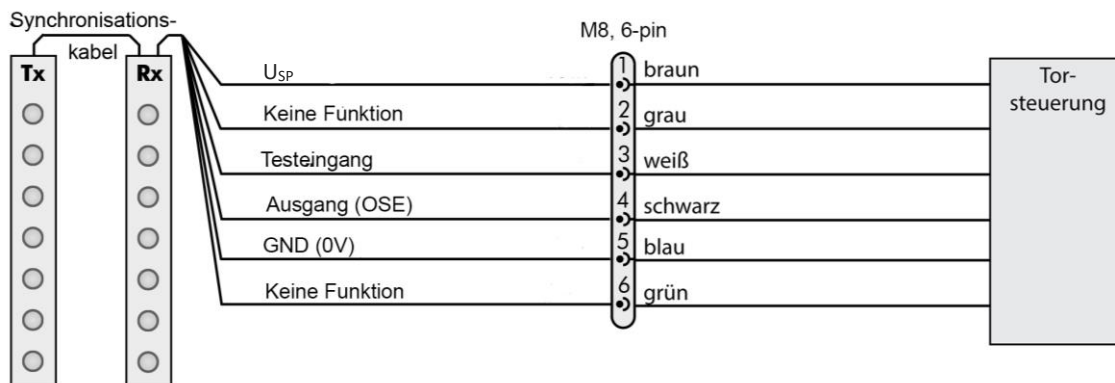


Abb. 10: Anschlussdiagramm OSE-Ausgang

Wichtig: Nicht angeschlossene (nicht benutzte) Drähte müssen separiert und isoliert werden.
Bei der OSE-Version muss der Testeingang an die Versorgungsspannung U_{SP} angeschlossen werden.

Ausgang

Bewegt sich ein Objekt in das Überwachungsfeld (OBJECT DETECTED), wechselt der Ausgang von RAY-LG nach Ansprechzeit t_2 seinen Zustand. Verlässt das Objekt das Überwachungsfeld (NO

OBJECT), wechselt der Ausgangszustand nach Ablauf von Abfallzeit t_3 wieder in den Ausgangszustand. (Kapitel: Zeitdiagramm, S.11)

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

RAY-LG X5XX

Wechseln der Logik von Ausgang (PNP/NPN)

Die Logik von Ausgang (PNP/NPN) wird mit dem grauen Draht eingestellt (Standard: LO (light-on)) siehe Kapitel Zeitdiagramm, S.11. Die Ausgangslogik ist LO, wenn der graue Draht mit GND (0 V) verbunden ist. Wird der graue Draht mit USP (10–30 VDC) verbunden, wechselt die Ausgangslogik auf DO (dark-on).

Grauer Draht	Logik Ausgang
Verbunden mit GND (0 V)	LO
Verbunden mit USP	DO

Tabelle 1: Logiktablette Ausgang (PNP/NPN)

LO/DO Selektor mit GND (0 V) verbunden



LO/DO Selektor mit USP verbunden



Abb. 11: Logik Ausgang (PNP/NPN)

OSE Ausgang

Der OSE-Ausgang ist ein Sicherheitsausgang, der ohne Verwendung eines Testsignals einen Torbetrieb gemäß EN ISO 13849-1:2008 ermöglicht. Bei Verwendung der OSE-Version muss der Testeingang des Lichtgitters an die Versorgungsspannung U_{SP} angeschlossen werden.

Bei freiem Überwachungsfeld sendet der OSE-Ausgang ein 1 kHz-Sicherheitssignal.

Bewegt sich ein Objekt in das Überwachungsfeld (OBJECT DETECTED), schaltet der OSE-Ausgang auf LOW/GND (0V). Verlässt das Objekt das Überwachungsfeld (NO OBJECT), setzt wieder das OSE-Signal ein (Kapitel Zeitdiagramm, S.11).

Testeingang

RAY-LG mit PNP/NPN-Ausgang muss von der Torsteuerung vor jedem Schließen des Tors getestet werden, damit EN ISO 13849-1:2008 erfüllt ist. RAY-LG ist als Variante mit Test active LOW und auf Anfrage auch als Variante mit Test active HIGH erhältlich. Wichtig: Bei Verwendung eines OSE Signals wird der Testeingang nicht benötigt, um eine Absicherung nach EN ISO 13849-1:2008 zu erzielen.

Beispiel: Test active LOW (L)

Wechselt der Test-Eingang auf LOW, wechselt auch der Ausgang von RAY-LG nach Ablauf von Ansprechzeit Testeingang t_4 seinen Zustand. Wenn das Testsignal zurück auf HIGH wechselt, schaltet auch der Ausgang von RAY-LG nach Ablauf von Wiederanlaufzeit t_5 in den Ausgangszustand zurück und die Testsequenz ist abgeschlossen (Kapitel: Zeitdiagramm, S.11).

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG

Zeitdiagramm

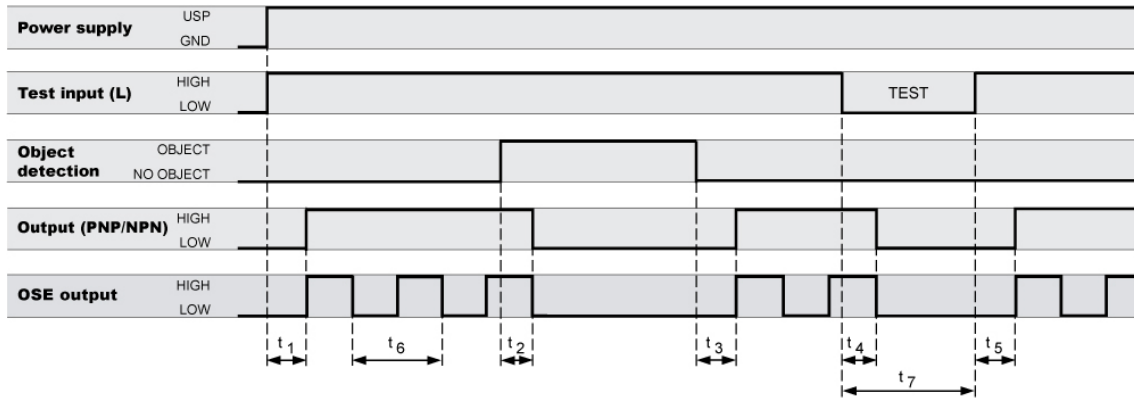


Abb. 12: Zeitdiagramm

	Zeit	Wert
Aufstartzeit	t1	max. 2.500 ms
Ansprechzeit bei 32 Elementen	t2	typ. 90 ms max. 175 ms
Abfallzeit	t3	typ. 90 ms max. 175 ms
Ansprechzeit Testeingang	t4	max. 100 ms
Wiederanlaufzeit	t5	max. 200 ms
OSE-Sequenzdauer	t6	1 ms
Testzeit	t7	>100 ms

Tabelle 2: Zeitwerte Zeitdiagramm

	PNP	NPN
Stromversorgung USP	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Stromversorgung GND	0 V	0 V
Testeingang HIGH	> 10 VDC	> 10 VDC
Testeingang LOW	< 2 VDC	< 2 VDC
Ausgang HIGH	> USP - 2 VDC	high impedance
Ausgang LOW	high impedance	< 2 VDC

Tabelle 3: Spannungswerte Zeitdiagramm

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

RAY-LG

Inbetriebnahme

1. Hauptstromversorgung und Torsteuerung einschalten. Die LED blinken während dem Aufstarten.
2. LED-Statusanzeigen beider Sensorleisten überprüfen (Stromversorgung, Zustand).
3. Überprüfen, ob RAY-LG korrekt funktioniert. Dazu das Tor wiederholt öffnen und schliessen und das Überwachungsfeld mit einem nicht reflektierenden Gegenstand unterbrechen.

LED-Anzeigen

Empfängerleiste

grüne LED	rote LED	Sensor-Status
●	○	Überwachungsfeld frei
○	●	Überwachungsfeld unterbrochen
○	● (langsam blinkend)	Aufstart-Funktion (langsam blinkend)
○	● (schnell blinkend)	Interner Fehler (schnell blinkend)
○	○	Kein Strom oder interner Fehler

Tabelle 4: LED-Anzeigen Empfängerleiste

Senderleiste

grüne LED	Sensor-Status
●	Stromversorgung OK
○	Kein Strom oder Stromversorgung nicht innerhalb der Anforderungen

Tabelle 5: LED-Anzeigen Senderleiste

● LED leuchtet ○ LED aus ● (langsam blinkend) LED blinkt (langsam) ● (schnell blinkend) LED blinkt (schnell)

VITECTOR

FRABA

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

RAY-LG

Fehlerbehebung

Sender (Tx)	Empfänger (Rx)	Maßnahme
LED aus	LED aus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektrische Anschlüsse überprüfen. ▪ Stromversorgung der Torsteuerung überprüfen.
LED aus	LED rot	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Synchronisationskabel überprüfen.
LED grün	LED immer grün, auch wenn das Überwachungsfeld unterbrochen wird	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherstellen, dass die Sensorleisten nicht zu nahe an glänzenden oder reflektierenden Oberflächen montiert sind. ▪ System neu starten.
LED an/aus	LED an/aus (rotes Flackern)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stromversorgung überprüfen ▪ Anschlüsse überprüfen
LED grün	LED an/aus, min. 100ms aus (rot, langsames Blinken)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherstellen, dass das Überwachungsfeld frei ist. ▪ Ausrichtung des Lichtvorhangs überprüfen. ▪ Elemente reinigen.
LED grün	LED wechselt zwischen rot (unterbrochen) und grün (frei) (sporadisches Flackern)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherstellen, dass das Überwachungsfeld frei ist. ▪ Elemente reinigen. ▪ Sicherstellen, dass sich keine EMV-Quellen in der Nähe der Sensorleisten und Kabel befinden. ▪ Sicherstellen, dass Sender und Empfänger auch während der Torschließung korrekt ausgerichtet bleiben und dass Vibrationen die Ausrichtung der Sensorleisten nicht beeinflussen. ▪ System neu starten.
LED grün	LED immer rot	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherstellen, dass das Überwachungsfeld frei ist. ▪ Tor komplett öffnen. ▪ Elemente reinigen. ▪ Ausrichtung des Lichtvorhangs überprüfen. ▪ Überprüfen, ob der Testeingang mit dem Testausgangssignal der Torsteuerung verbunden ist und ob Signalstärke und Logik (HIGH/LOW) stimmen. ▪ Wenn der Testeingang nicht verwendet wird, Testeingang an USP anschließen ▪ Stromversorgung U_{SP} messen. ▪ System neu starten.
LED aus	LED an/aus, min. 100ms aus (rot, langsames Blinken)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Synchronisationskabel überprüfen.
LED grün	LED an/aus (rot, schnelles Blinken, 5 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interner Fehler aufgetreten ▪ System neu starten.

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

RAY-LG

- Rx-Leiste ersetzen.

Wichtig: Wenn Parameter verändert wurden muss das System neugestartet werden. Wenn das Problem weiterhin bestehen sollte, wenden Sie sich an Ihren lokalen FRABA VITECTOR Vertreter. Besuchen Sie www.vitector.eu um mit uns Kontakt aufzunehmen.

Wartung

RAY-LG ist für einen wartungsfreien Betrieb konstruiert. Eine regelmässige Funktionsüberprüfung und Reinigung wird aber dringend empfohlen:

- Sicherstellen, dass die optischen Elemente frei von Schmutz und Staub sind. Wenn nötig die optischen Elemente mit einem weichen Tuch reinigen.
- Sicherstellen, dass die Leisten gut befestigt sind.
- Montageposition, Kabelführung und Verbindung zum Sensor überprüfen.

Entsorgung

Die Entsorgung muss gemäss den neuesten bekannten Recyclingtechnologien und entsprechend den lokalen Bestimmungen und Vorschriften erfolgen. Der Sensor enthält keine schädlichen Materialien. Auch in der Fertigung kommen keine

schädlichen Materialien zum Einsatz. Spuren von schädlichen Stoffen können in den elektronischen Bauteilen vorkommen, jedoch nicht in gesundheitsschädlichen Mengen.

HINWEIS: Schäden am optischen Fenster

RAY-LG nie mit Lösungs- oder Reinigungsmitteln, abrasiven Reinigungstüchern oder Hochdruckwasser reinigen. Die optischen Fenster können dabei beschädigt werden.

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG

Technische Daten des RAY-LG x5xx

Optisch

Reichweite	1,2 m bis 8 m
Anzahl Elemente	20 bis 50
Max. Fremdlicht	100.000 Lux
Öffnungswinkel bei 3 m	Tx und Rx: $\leq \pm 5^\circ$

Mechanisch

Leistenquerschnitt	12 mm x 16 mm
Max. Überwachungshöhe	2.356 mm
Höhe	2.590 mm
Gehäusematerial	Aluminium, natur eloxiert
Schutzklasse	IP67
Temperaturbereich	-40 °C ... +60 °C (-40 °F ... +140 °F)

Elektrisch

Versorgungsspannung USP	10 bis 30 VDC
Ausgang	PNP/NPN (push-pull) oder OSE
Ausgangslast	100 mA, 100 nF
Typ. Ansprechzeit bei 32 Elementen	90 ms
Max. Torgeschwindigkeit	1,6 m/s
Status LED Rx:	Objekt erkannt: rot Kein Objekt erkannt: grün
Power LED Tx:	Stromversorgung OK: grün

VITECTOR

FRABA

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX

Allgemein

EMV-Emission	EN 61000-6-3:2007 EN 12015:2014
EMV-Immunität	EN 61000-6-2:2005 EN 12016:2013
Vibration	EN 60068-2-6:2007
Schock	IEC 60068-2-27:2008
RoHS	2011/65/EU
Zertifikat	CE, TÜV
Sicherheitskategorie	EN 12978:2009, +A1:2009 EN 61508:2010, SIL 2 EN 13849-1:2008, Cat. 2, PL D EN 12453:2014, E Sicherheitseinrichtung ASR A1.7
Angewandte Standards	UL 325:2012

Anschlusskabel und elektrische Anschlüsse

Synchronisationskabel

Länge	10 m (26 ft)
Durchmesser	Ø 3,5 mm (Ø 0,14 in)
Material	PVC, schwarz
Steckerfarbe	Schwarz
Kabel:	AWG26
braun	USP (10 ... 30 VDC)
blau	GND (0 V)
schwarz	Kommunikation
weiß	Test signal

Anschlusskabel

Länge	5 m (16,5 ft)
Durchmesser	Ø 4,2 mm (Ø 0,14 in)
Material	PVC, schwarz

VITECTOR

FRABA

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX

Steckerfarbe	blau
Kabel :	AWG26
braun	USP
blau	GND (0 V)
schwarz	Ausgang (PNP/NPN oder OSE)
weiß	Testeingang
grau	LO/DO Selektor
grün	Keine Funktion

Abmessungen

Alle Abmessungen in mm

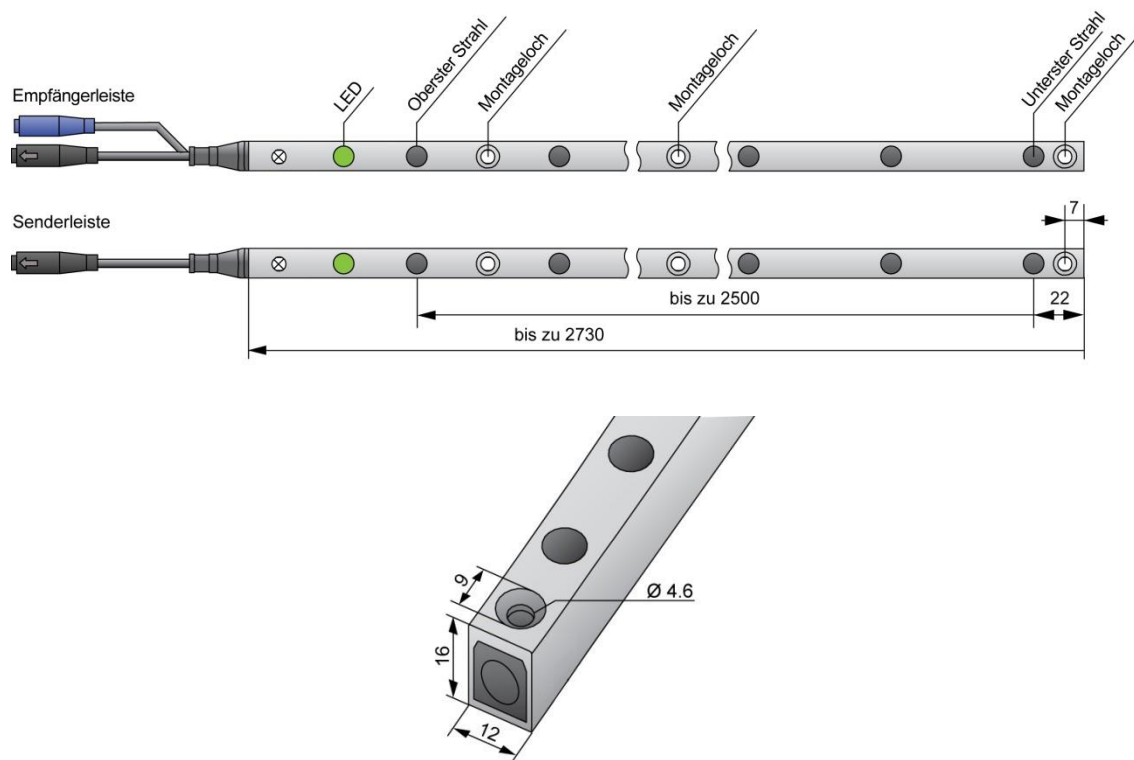


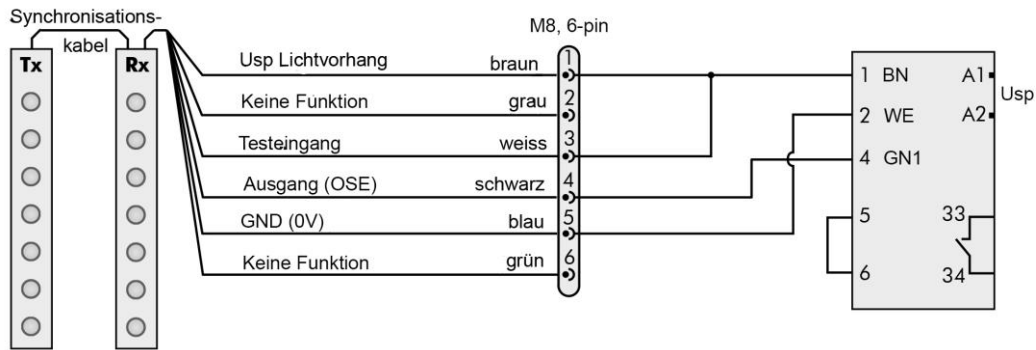
Abb. 13: Abmessungen RAY-LG (mm)

VITECTOR

FRABA

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG RAY-LG X5XX

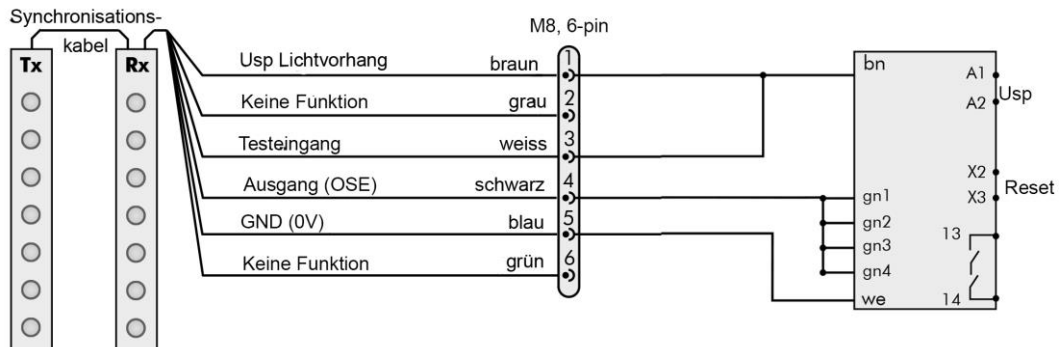
Auswerteeinheiten OSE-C 2300 und OSE-C 2301 / OSE-C 2323 oder OSE-C 2324



Versorgungsspannung U_{Sp}	24 VDC oder 230 VAC
Dimensionen	123 x 83 x 61 mm
Schutzart	IP56
Sicherheitskategorie der Auswerteeinheit	3 nach EN 13849-1:2008
Performance Level der Auswerteeinheit	c nach EN 13849-1:2008

Bitte Betriebsanleitung der Auswerteeinheit beachten!

Auswerteeinheit OSE-C 5024



Versorgungsspannung U_{Sp}	24 VAC/DC
Dimensionen	22,5 x 100 x 120 mm
Schutzart	
- Gehäuse	IP40
- Klemmen	IP20
Sicherheitskategorie der Auswerteeinheit	3 nach EN 13849-1:2008
Performance Level der Auswerteeinheit	d nach EN 13849-1:2008

Bitte Betriebsanleitung der Auswerteeinheit beachten!

VITECTOR

FRABA

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

RAY-LG X5XX

Produktlabel:



Part No.: AAAAAAAAAA
 RAY-LG BBBB CC
 DDelements, EEE interface

HW: F.FF /SW: G.GG
 Power: 10...30 VDC
 Range: 1.2 – 8m, IP67



Lot: yymmdd/pppppppp/eeee/cccc FRABA GmbH, Zeppelinstr. 2, DE-50667 Köln

Schlüssel	Anz. Stellen	Bedeutung
A	8	Artikelnummer
B	4	Typenschlüssel
C	2	Rx – Empfänger Tx – Empfänger
D	2	Anzahl Sensorelemente
E	3/7s	Spezifikation der Schnittstelle OSE oder PNP/NPN
F		Hardwareversion
G		Softwareversion
Lot No.		
y	2	Jahr
m	2	Monat
d	2	Tag
p	8	Fertigungsauftragsnummer
e	5	Verantwortlicher Angestellter für den finalen Test
c	6	Fortlaufende Nummer

Typenschlüssel:

Der Typenschlüssel hat folgendes Format:

RAY-LG A5BB

A: 1 PNP/NPN Output, 2 – OSE Output

5: Konform zu DIN EN 12978 und IEC 61496-2:2006

BB: Anzahl der Sensorelemente

Beispiel: RAY-LG 2520

RAY-LG Lichtgitter mit OSE-Schnittstelle und 20 Sensorelementen

VITECTOR

FRABA

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG **RAY-LG X5XX**

Betriebsanleitung gültig ab Baujahr 2015

Haftungsausschluss

© FRABA GmbH alle Rechte vorbehalten. Wir übernehmen keine Verantwortung für technische Ungenauigkeiten oder Auslassungen. Spezifikationen können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX



Features

- Category 2, Type 2, E Device acc. EN 12453:2014, clause 5.5.1
- Safety Cat. 2, PL d according to EN ISO 13849-1
- Automatic Door Recognition ("Blanking") with partial Door Opening
- Certified according to EN 12978
- Track Mounting
- Resistant to Dust, Dirt and Water
- Waterproof Housing (IP67)
- Increased Immunity from Ambient Light
- Available with OSE- or Semiconductor Output
- Cross Section of Only 12 mm x 16 mm
- Side and Front Mounting Possible
- Operating Range: 1,2m to 8m
- Designed for Door Speeds up to 1.6 m/s



VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Safety Information

The RAY-LG was developed and manufactured using state-of-the-art systems and technologies. However, injury and damage to the sensor can still occur.

To ensure safe conditions:

- Read all enclosed instructions and information.
- Follow the instructions given in this manual carefully.
- Observe all warnings included in the documentation and attached to the sensor.
- Do not use the sensor if it is damaged in any way.
- Keep the instruction manual onsite.

The RAY-LG should only be installed by authorized and fully trained personnel! The installer or system integrator is fully responsible for the safe integration of the sensor. It is the sole responsibility of the planner and/or installer and/or buyer to ensure that this product is used according to all applicable standards, laws and regulations in order to ensure safe operation of the whole application.

Any alterations to the device by the buyer, installer or user may result in unsafe operating conditions. FRABA B.V. is not responsible for any liability or warranty claim that results from such manipulation.

Failure to follow instructions given in this manual and/or other documents related to the RAY-LG may cause customer complaints, product recalls, damage, injury or death.

Non-intended Use

The RAY-LG **must not** be used for:

- Equipment in explosive atmospheres
- Equipment in radioactive environments



Use only specific and approved safety devices for such applications, otherwise serious injury or death or damage to property may occur!

Safety Message Categories

WARNING: Serious Health Risks

Highlights critical information for the safe use of the sensor. **Disregarding these warnings can result in serious injury or death.**

CAUTION: Possible Health Risks

Highlights critical information for the safe use of the sensor. **Disregarding these warnings can result in serious injury.**

NOTICE: Risk of damage

Disregarding these notices can lead to damage to the sensor, the door controller and/or other devices.

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Product Description

The RAY-LG x5xx is a very compact, Category 2 Type 2 certified safety light curtain, designed to monitor any type of automatic door and gate. It has a maximum operating range of 8 m (26.2 ft) and can handle door speeds of up to 1.6 m/s (5.3 ft/s). The emitter and receiver bars can be installed directly into the door tracks thanks to the automatic

door blanking feature. In addition, the RAY-LG features the OSE Signal, allowing operation according to EN ISO 13849-1:2008 Cat. 2 without periodic testing of the light curtain. When using the optional version with PNP/NPN output the system has to be tested periodically before the door closing.



Figure 1: Typical RAY-LG application environments

Functionality

The emitter and receiver edges create a grid of infrared beams offering up to 2.5 m (8.2 ft). When the infrared beams are interrupted, the system outputs a signal to the connected door controller. As soon as the detection area is clear again, the output switches to indicate that the area is “clear”. The blanking system is designed to mount directly

into the door tracks. As the door closes, the RAY-LG recognizes the door is not an obstruction. The door blanking feature allows partial closing of the door and subsequent continuation of the closing cycle.

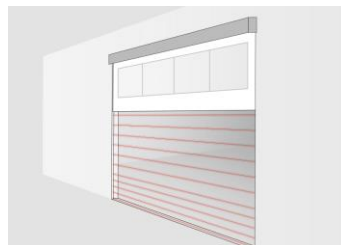


Figure 2: High speed or sectional doors with door blanking

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Delivery Set

RAY-LG comes with a customer-specific delivery package.

A typical delivery package contains:

- 1 x RAY-LG emitter bar (Tx)
- 1 x RAY-LG receiver bar (Rx)
- 1 x Synchronization cable 10 m (33 ft)
- 1 x Connection cable 5 m (16.5 ft)
- 1 x Installation and Operation Manual



Figure 3: Typical RAY-LG delivery set

Type Key

RAY-LG **A B CD**

A: Output	B: Aperture Angle	CD: Number of Optical Elements
A = 1: Semiconductor	B = 5: $\pm 5^\circ$	CD = 20: 20 Elements
A = 2: OSE		CD = 24: 24 Elements
		CD = 35: 35 Elements
		CD = 50: 50 Elements

General Instruction and Precaution

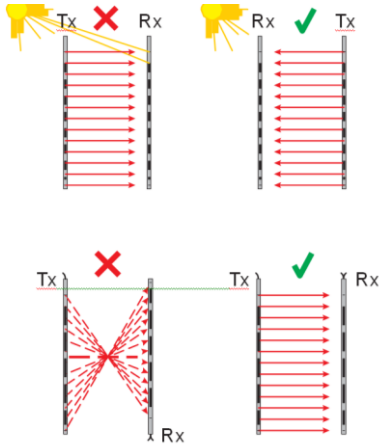


- Never scratch or paint the optical lenses because it may obstruct the light path! Do not drill additional holes into the profile. Unpack the profiles just before installation in order to avoid damage.
- Do not bend or twist the edges!
- Oil can damage the cables. Contamination must be avoided at all times!

VITECTOR

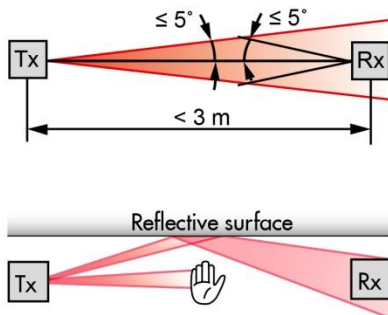
FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX



- Although the RAY-LG is not sensitive to direct sunlight, avoid all unnecessary exposure if possible, especially to the receiver.
- Avoid interference from blinking lights or infrared light sources such as photo cells or other light curtains.
- Do not install the RAY-LG in places where the emitter and receiver edges are directly exposed to light sources such as FL tubes or energy saving lamps.
- Make sure to place the connection plugs for both the emitter and receiver at the same end.

Alignment



The optical axis of the emitter (Tx) and the receiver edge (Rx) need to be aligned towards each other to ensure the light curtain functions reliably.

Reflective surfaces near to or parallel to the detection area can cause reflections and interfere with the RAY-LG's functions. Keep a reasonable distance between the sensor edges and any reflective surface.

CAUTION

Damage to the Eye

Although the RAY-LG does not emit dangerous amounts of infrared light, long exposure to intense infrared light sources can result in damage to the eyes.

- Never look directly into the active infrared emitter from a close distance

Possible health risks - Disregarding these warnings can result in injury

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

RAY-LG product overview

The RAY-LG main parts:

1. Synchronization plug
2. Connection plug
(Receiver edge only)
3. Cables 0.5 m (1.6 ft)
4. Status LED
5. Optical element
6. Mounting hole

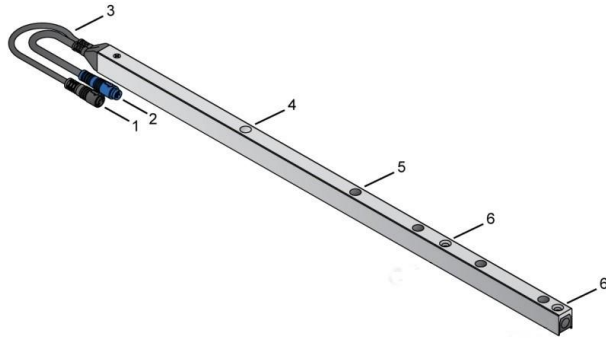


Figure 4: RAY-LG product overview

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Application Overview

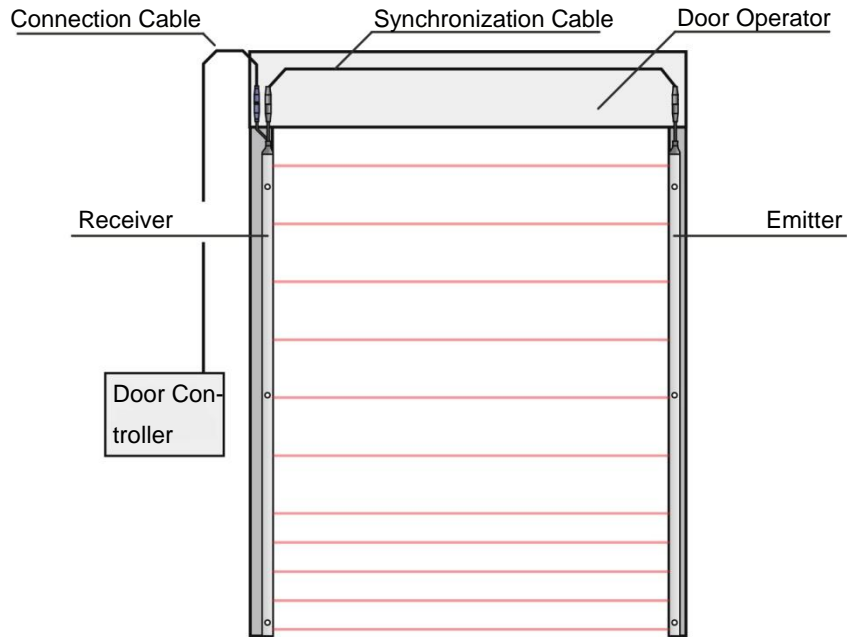


Figure 5: RAY-LG application overview

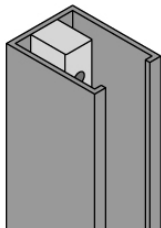


Figure 6.1: RAY-LG front mounting with door blanking

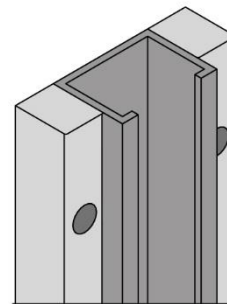


Figure 6.2: RAY-LG side mounting – Use
Mounting Kit RAY-A 2001

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Door Blanking

The RAY-LG can differentiate between a light beam interruption caused by an object and a light beam interruption caused by the closing door. The RAY-LG does this by analyzing the different interruption patterns.

Closing door interruption pattern:

The light beam interruption of a closing door starts at the topmost beam going downwards.

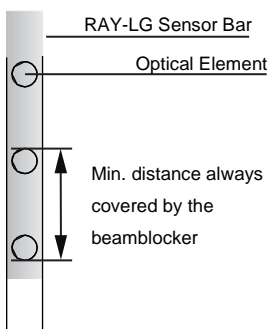


Figure 7: Door blanking

When the RAY-LG is integrated into the guide track, the door moves directly in front of the light curtain. If the light curtain is located either in front of or behind the guide track, the descending door will not interrupt the active beams. However, blanking may still be required if any part of the door (e.g. cable) interrupts the light curtain. For a successful blanking, either by the lower door edge or a beamblocker at least one element needs to be continuously covered during door closure (See Figure 7).

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Installation

WARNING

Electrical and Mechanical Hazards

Electrical shock and unexpected door movement can cause serious injury or death.

- Follow all applicable safety measures
- Use only specific and approved tools
- If the RAY-LG must be adjusted, the main power supply must be switched off and marked as "out of service".

Serious Health Risks - Disregarding these warnings can result in serious injury or death.

NOTICE

Mechanical Damage to the RAY-LG

- Do not drill additional holes into the light curtain
- Do not drill through mounting holes
- Do not over-tighten the mounting screws
- Mount the edges on a flat surface

Risk of damage - Disregarding this notice can lead to damage to the sensor, the door controller and / or other devices

1. Switch off main power to the door control unit and clearly mark that this system is out of service before performing any work on the system.
2. Mount the receiver on one side of the door.
Important:
Mount the receiver bar into the guiding track next to the door control unit (See Figure 6).
The lower end of the edges has to be at the level of the door closed position.
3. Mount the emitter across from the receiver. If the receiver is mounted in the guiding track,
the emitter should be mounted in the guiding track opposite the receiver. Make sure the optical elements are facing each other (See **Alignment**, p. 5).
4. Connect the emitter with the receiver using the synchronization cable.
5. Plug the connection cable into the blue plug on the receiver bar and connect it to the door controller (See **Electrical Connection**, p. 9).

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Electrical Connection

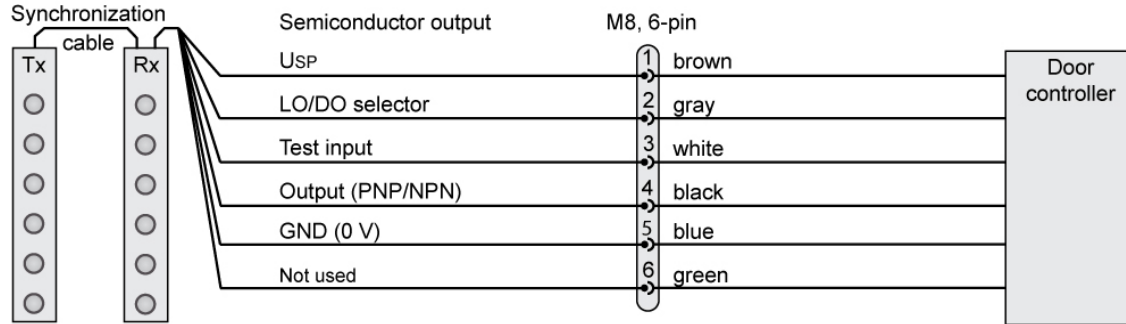


Figure 9: Connection diagram semiconductor output

Important: Any unconnected (not used) wire must be separated and isolated.

For the PNP/NPN the test input is active low.

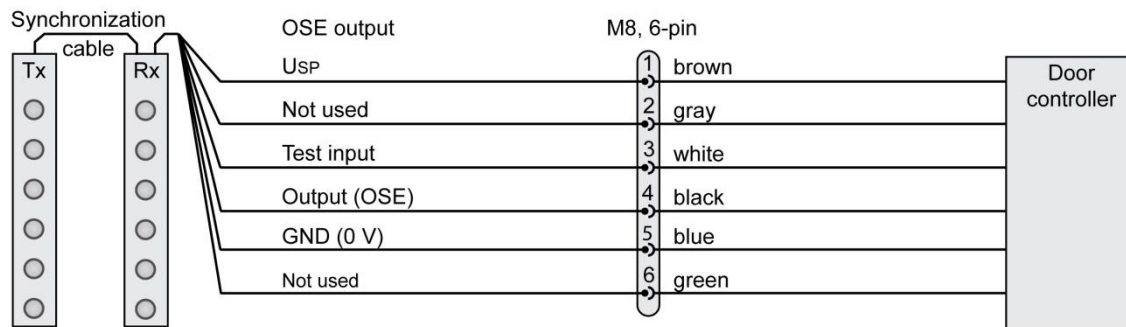


Figure 10: Connection diagram OSE output

Important: Any unconnected (not used) wire must be separated and isolated.

For the OSE version the test input of the light curtain has to be connected to supply voltage.

Output

When an obstruction is detected, (OBJECT DETECTED) the RAY-LG output changes after response time t_2 . When the object leaves the surveil-

lance area (NO OBJECT) the RAY-LG output switches back after release time t_3 (See **Timing Diagram**, p. 11)

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Changing the output logic

Output (PNP/NPN) logic is set using the gray wire. The default logic is LO (light-on)(See **Timing Diagram**, p. 11).

The output logic is LO if the gray wire is connected to GND (0 V). Connecting the gray wire to USP (10 to 30 VDC) changes the output logic to DO (dark-on) (See **Figure 10** and **Figure 12**)

Gray wire	Output logic
Connected to GND (0 V)	LO
Connected to USP (10 to 30 VDC)	DO

Table 1: Output (PNP/NPN) logic selection table

LO/DO selector connected to GND (0 V)



LO/DO selector connected to USP

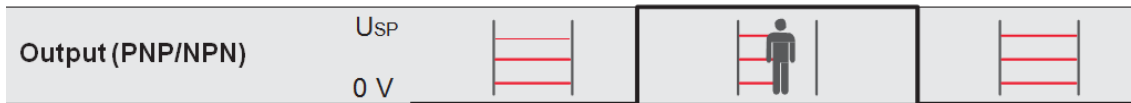


Figure 12: Output (PNP/NPN) logic

OSE Output

The OSE is a 1 kHz safety output allowing for monitoring according to EN ISO 13849-1:2008, without using a test signal. For the OSE version the test input of the light curtain has to be connected to supply voltage.

As long as the monitored area is free, the OSE output sends a 1 kHz signal. When an object enters

the monitored area (OBJECT DETECTED) the OSE output switches to LOW/GND (0V). When the object leaves the monitored area (NO OBJECT) the frequency starts again (See **Timing Diagram**, p. 11).

Test Input

To fulfill EN ISO 13849-1:2008, the RAY-LG with PNP/NPN output must be tested by the door controller before each door closing cycle. The RAY-LG is available with test active LOW and on request with test active HIGH (see **Product Description**, p. 3). Important: When the OSE output is used, using the test input is not necessary to achieve monitoring according to EN ISO 13849-1:2008.

Example: Test active LOW (L)

When the test input switches to LOW, the RAY-LG output switches after test response time t_4 . When the test switches back to HIGH, the RAY-LG output also switches back within restart time t_5 and the test sequence is successfully completed (See **Timing Diagram**, p. 11).

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Timing Diagram

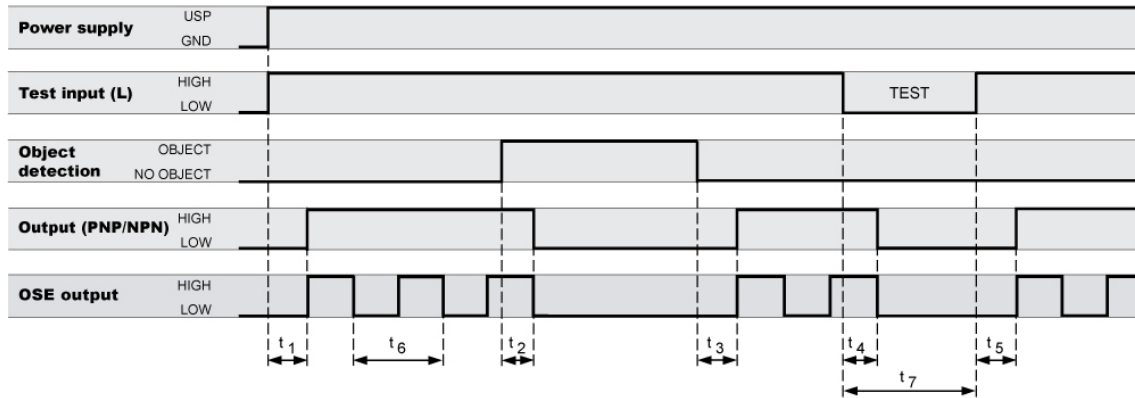


Figure 12: General timing diagram

	Time	Value		PNP	NPN
Power up time	t1	max. 2,500 ms	Power supply USP	10 to 30 VDC	10 to 30 VDC
Response time with 32 elements	t2	typ. 90 ms max. 175 ms	Power supply GND	0 V	0 V
Release time	t3	typ. 90 ms max. 175 ms	Test input HIGH	> 10 VDC	> 10 VDC
Test response time	t4	max. 100 ms	Test input LOW	< 2 VDC	< 2 VDC
Restart time	t5	max. 200 ms	Output HIGH	> USP - 2 VDC	high impedance
OSE sequence time	t6	1 ms	Output LOW	high impedance	< 2 VDC
Test time	t7	>100 ms			

Table 3: General value table

Table 2: General timing table

Start-up

1. Switch on main power supply and power up the door control unit. The LEDs blink during power up.
2. Check the LED on both edges (power, status).
3. Test if the system is working correctly by letting the door open and close, interrupting the light during the opening and closing process.

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

LED Status Description

Receiver Edge

green LED	red LED	Sensor status
●	○	Light curtain free
○	●	Light curtain interrupted
○	● ●	Start-Up (slow blinking) Internal Malfunction (fast blinking)
○	○	No Power or light curtain defective

● LED on ○ LED off LED blinking

Table 4: LED status description receiver edge

Emitter Edge

green LED	Sensor status
●	Power ok
○	No Power or not within the limits or edge is defective

Table 5: LED status description emitter edge

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Troubleshooting

Emitter (Tx)	Receiver (Rx)	Action
LED off	LED off	<ul style="list-style-type: none"> Check electrical connections. Check supply voltage of the door controller.
LED off	LED red	<ul style="list-style-type: none"> Check the connection of the synchronization cable.
LED green	LED always green (also when interrupted)	<ul style="list-style-type: none"> Make sure the sensor edges are not mounted close to any shiny or reflective surface. Restart the system.
LED on/off	LED on/off (flickering red)	<ul style="list-style-type: none"> Check power supply. Check connections.
LED green	LED on/off, min. 100ms off (red, slow blinking)	<ul style="list-style-type: none"> Make sure the protective field is clear of interruption Check the alignment of the light curtain Clean elements.
LED on	LED switching between red (interrupted) and green (free), sporadically flickering	<ul style="list-style-type: none"> Make sure the protective field is clear of interruption Clean the elements Make sure that the cables and sensor bars are located away from sources of electromagnetic interference. Ensure that the emitter and receiver are correctly aligned and remain so during door closure (e.g. that vibrations do not cause edges to become misaligned). Restart the system.
LED green	LED always red	<ul style="list-style-type: none"> Make sure the protective field is clear of interruption. Reopen the door completely. Clean the elements. Check the alignment of the light curtain. Check that the test input is connected to the test output signal of the door control unit and that the signal level and logic (HIGH/LOW) are correct. If the test input is not used, connect it permanently to USP. Measure the U_{SP} voltage. Restart the system.
LED off	LED on/off, min. 100ms off (red, slow blinking)	<ul style="list-style-type: none"> Check the connection of the synchronization cable.
LED green	LED on/off (red, fast blinking, 5 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> Internal error occurred Restart the system. Replace Rx edge.

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Important: Whenever a parameter is changed, the system must be restarted. If a problem persists, please contact your local FRABA VITECTOR representative. Visit www.vitector.eu for contact data.

Maintenance

Although the RAY-LG does not need regular maintenance, a periodic functional check is strongly recommended:

- Make sure the optical elements are clear of dirt and dust. If necessary, clean the front surface with a soft towel.
- Make sure the edges are securely fastened.
- Check the mounting position, cable routing, and connection of the sensor.

Disposal

Disposal should be done using the most up-to-date recycling technology according to local regulations and laws. There are no harmful materials used in the design and manufacture of the sensor. Traces

of such dangerous materials may be found in the electronic components but not in quantities that are harmful.

NOTICE: Damage to the optical elements

- Never use any solvents, cleaners or mechanically abrasive towels or high-pressure water to clean the sensor
- Avoid scratching the optical elements while cleaning

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Technical Data of RAY-LG x5xx

Optical

Operating range	1,2m to 8 m (3ft to 26 ft)
Number of elements	20 to 50
Max. ambient light	100,000 Lux
Aperture angle at 3 m (10 ft)	Tx and Rx: $\leq \pm 5^\circ$

Mechanical

Cross section	12 mm x 16 mm (0.47 in x 0.63 in)
Max. protection height	2,356 mm (92.76 in)
Height	2,590 mm (102 in)
Housing material	Natural anodized aluminum
Enclosure rating	IP67
Temperature range	-40 °C to +60 °C (-40 °F to +140 °F)

Electrical

Supply voltage USP	10 to 30 VDC
Current Consumption at 24 VDC	100 mA
Output	PNP/NPN (push-pull) or OSE
Output load	100 mA, 100 nF
Typ. response time with 32 elements	90 ms
Max. door speed	1.6 m/s (5.3 ft/s)
Status LED Rx:	Object detected: red No object detected: green
Power LED Tx:	Power OK: green

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

General

EMC emission	EN 61000-6-3:2007 EN 12015:2014
EMC immunity	EN 61000-6-2:2005 EN 12016:2013
Vibration	EN 60068-2-6:2007
Shock	IEC 60068-2-27:2008
RoHS	2011/65/EU
Certificates	CE, TÜV
Safety category	EN 12978:2009, +A1:2009 EN 61508:2010, SIL 2 EN 13849-1:2008, Cat. 2, PL D EN 12453:2014, E Device ASR A1.7
Applicable standards	UL 325:2012

Connection cable and electrical connection

Synchronization cable

Length	10 m (33 ft)
Diameter	Ø 3.5 mm (Ø 0.14 in)
Material	PVC, black
Plug color	Black
Wires:	AWG26
brown	U _{SP}
blue	GND (0 V)
black	Communication
white	Test signal

Connection Cable

Length	5 m (16.5 ft)
Diameter	Ø 4.2 mm (Ø 0.14 in)
Material	PVC, black
Plug color	Blue

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Wires	AWG26
brown	U _{SP}
blue	GND (0 V)
black	Output (PNP/NPN or OSE)
white	Test input
gray	LO/DO selector
green	Not used

Dimensions

Metric measurements (all dimensions in mm)

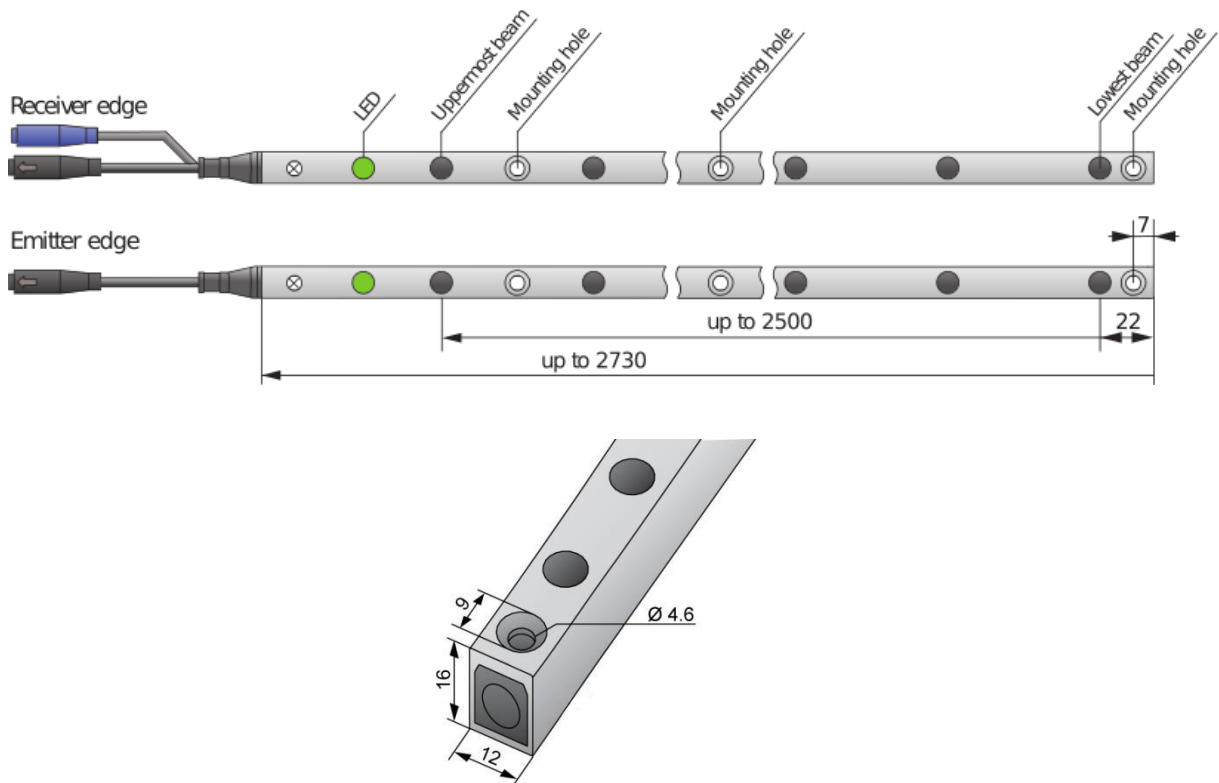


Figure 13: RAY-LG Dimensions (mm)

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION)

RAY-LG X5XX

US measurements (all dimensions in inches)

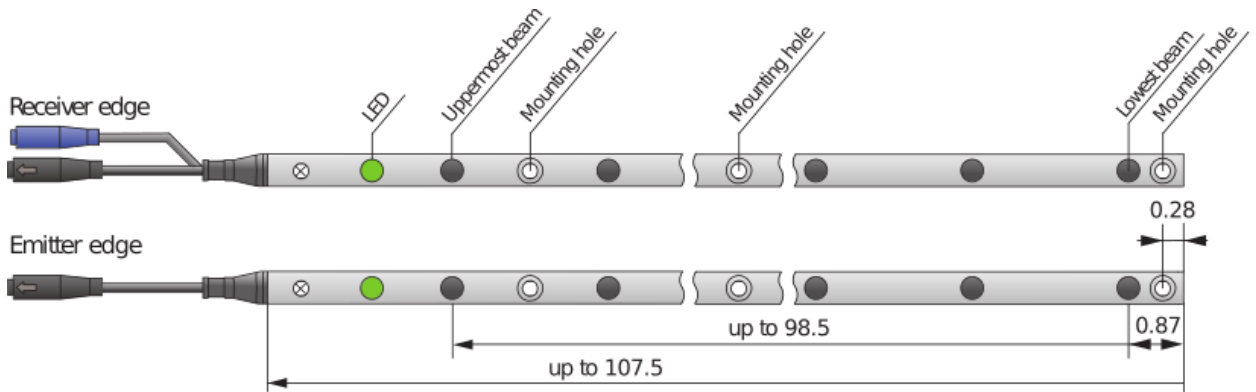
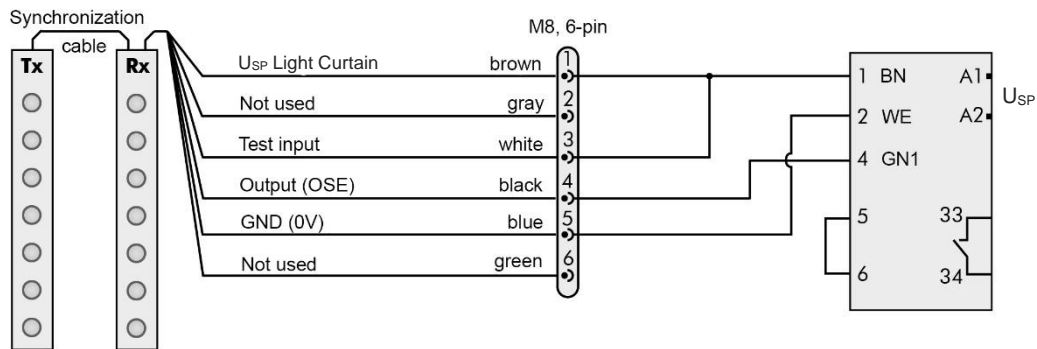


Figure 14: RAY-LG Dimensions (inches)

Control Unit OSE-C 2300 or OSE-C 2301 / OSE-C 2323 or OSE-C 2324



Supply Voltage U_{SP}	24 VDC or 230 VAC
Dimensions	123 x 83 x 61 mm
Enclosure Rating	IP56
Safety Category of the Control Unit	3 acc. EN 13849-1:2008

VITECTOR

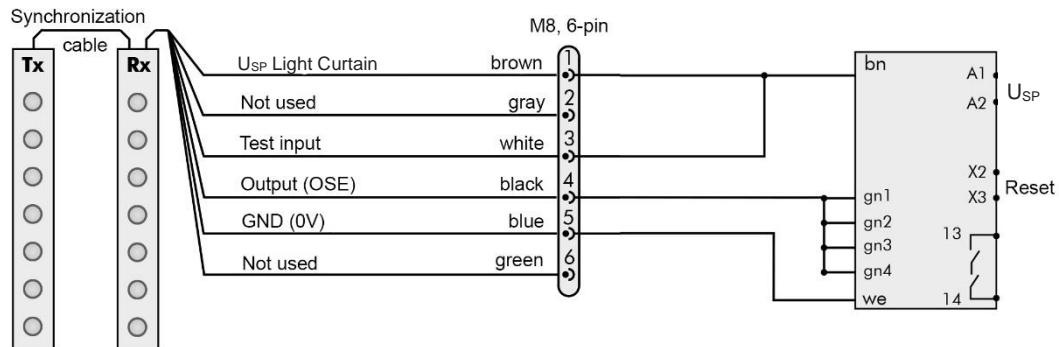
FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Performance Level of the Control Unit	c acc. EN 13849-1:2008
---------------------------------------	------------------------

Please pay attention to the operating manual of the control unit!

Control Unit OSE-C 5024



Supply Voltage U_{SP}	24VAC/DC
Dimensions	22.5 x 100 x 120 mm
Enclosure Rating	
- Housing	IP40
- Terminal	IP20
Safety Category of the Control Unit	3 acc. EN 13849-1:2008
Performance Level of the Control Unit	d acc. EN 13849-1:2008

Please pay attention to the operating manual of the control unit!

VITECTOR

FRABA

MANUAL (TRANSLATION) RAY-LG X5XX

Product Label

VITECTOR
FRABA

Part No.: AAAAAAAA
RAY-LG BBBB CC
DDelements, EEE interface

HW: F.FF /SW: G.GG
Power: 10...30 VDC
Range: 1.2 – 8m, IP67



Lot: yymmdd/pppppppp/eeee/cccc FRABA GmbH, Zeppelinstr. 2, DE-50667 Köln

Lot No.:

yymmdd: year (2 digits), month, day

mmmmmmmm: manufacturing job number

eeee: employee number responsible for final test

cccc: incremental number

Technical Instruction valid from year of manufacture 2015

Disclaimer

© FRABA B.V. all rights reserved. We do not assume responsibility for technical inaccuracies or omissions. Specifications are subject to change without notice.