



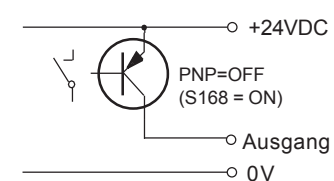
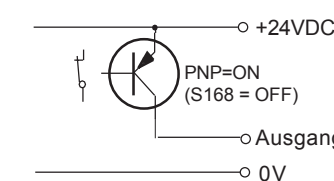
**Original Betriebsanleitung: Hochleistungs-**
**Lichtschraken LBS-235.-S/E / LBD-235.-S/E-GD / LBN-235.-S/E-GD**
**LBD-235.-S/EVA-GD**

 II 2G Ex d IIC T6 Gb  
 II 2D Ex tb IIIB T90°C Db IP67

- Starke Durchdringung auch über grosse Entfernungen
- Optimale Ausrichthilfe durch Zustandsanzeige in der Empfängeroptik und sichtbarem Rotlicht des Senders
- Typenreihe A bis D mit 4 unterschiedlichen Senderfrequenzen erhältlich
- Typ HS mit Sender-Ausblendeingang
- Reihe LBN: Anwendung in Ex-Zonen 2, 22
- Reihe LBD: Anwendung in Ex-Zonen 1, 2, 21, 22

**LBN-235.-S/E-VA-GD**

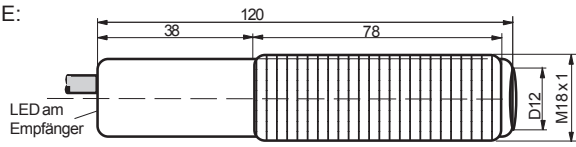
 II 3G Ex nA IIB T4 Gc  
 II 3D Ex tc IIIA T135°C Dc IP67

Technische Daten	Typenreihe	LBS-235.-S/E(-VA)(-DI)	LBD-235.-S/E(-VA)(-DI)	LBN-235.-S/E(-VA)(-DI)
Bezeichnung Sender + Empfänger		LBx-235.-S = Sender / LBx-235.-E = Empfänger		
Bezeichnung, kombinierbare Schranken		LBx-235A bis D-S/E = Schranken mit unterschiedlichen Frequenzen		
Bezeichnung, schnelle Lichtschranke		LBx-235HS-S/E = Schranke mit Disable Eingang (Hohe Schaltfrequenz)		
Zündschutzart Gas, nach 94/9/EG		keine	II 2G Ex d IIC T6 Gb	II 3G Ex nA IIB T4 Gc
Zündschutzart Staub, nach 94/9/EG		keine	II 2D Ex tb IIIB T90°C Db IP67	II 3D Ex tc IIIA T135°C Dc IP67
Einsatz in Ex Zonen		keine	1, 2, 21, 22	2, 22
Reichweite		>200m		
Minimal erkennbare Objektgrösse		12mm (Umspiegelungen beachten)		
Lichtquelle		Infrarot 870nm und Rotlicht 630nm		
Optischer Öffnungswinkel (Distanz 10m)		Sender: ca.30° / Empfänger: ca.25°		
Ausschaltverzögerung TOFF, Typen A bis D		30ms <sup>Note 1</sup>		
Ausschaltverzögerung TOFF, Typ HS		1ms		
Anzugverzögerung TON, Typen A bis D		400ms		
Anzugverzögerung TON, Typ HS		5ms		
Bereitschaftsverzögerung		500ms		
Versorgungsspannung		24 VDC +-15%		
Stromaufnahme Sender		20mA (Typ HS = 60mA)		
Stromaufnahme Empfänger		50mA		
Max. Leistungsaufnahme		Sender: 1.68W / Empfänger: 1.4W		
Ausgang		PNP, 100mA, kurzschlussfest		
Eingang, nur Typ I...-235HS-S-DI		Disable Eingang, PNP kompatibel		
Gehäuse		M18, Ms vernickelt		
Gehäuse-Schutzart, nach EN 60529		IP65	IP67	IP67
Arbeitstemperaturbereich T <sub>amb</sub>		-20°C < T <sub>amb</sub> < +60°C	-20°C < T <sub>amb</sub> < +50°C	-20°C < T <sub>amb</sub> < +50°C
Vibrations und Schockbeständigkeit		Vibration:30g bei 20Hz bis 2kHz. Schock: 100g für 3ms		
Anschlussleitung, speziell PVC, geschirmt		4xAWG24/0.25mm <sup>2</sup> ,L=5m	4xAWG24/0.25mm <sup>2</sup> ,L=5m	4xAWG24/0.25mm <sup>2</sup> ,L=10m
Stecker M12, nur Typen LBS/LBN...-S96/99/212		Lumberg RSFM 5, 5-polig	Lumberg RSFM 5, 5-polig	--
Zubehör (im Lieferumfang), alle Typen		- 4x Muttern M18		
Zubehör (nicht im Lieferumfang), alle Typen		- Tubus: Mit Blende 8mm, Typ Tubus M18/90/8		
Zubehör (im Lieferumfang), nur LBN...-S96/99/212		- 2x Sicherungsvorrichtung gegen unbeabsichtigtes Lösen des Steckers - 2x Warnschild "Nicht unter Spannung trennen" (im Beipack) - 2x Schutzhaube für Steckeranschluss (am Sensor)		
Zubehör, nur LBS/N-S96/99/212 (nicht im Lieferumfang)		- Anschlusskabel: M12, Lumberg RKTS 5-298/xx, oder RKWTH 5-298/xx		
Optionen		- LB.-235HS-S-DI: Sender mit Ausblende-Eingang - LB.-235.-E-VA: Empfänger mit Verschmutzungsanzeige-Ausgang - LBS/LBN-(-GD)-S96: Kabellänge:10cm mit Stecker M12, 5-polig - LBS/LBN-(-GD)-S99: Stecker M12, 5-polig - LB.-(-GD)-S116: Sonderleitung TPU, öl- und lösemittelbeständig, geeignet zum Schleppketteneinsatz, Länge=3m - LB.-(-GD)-S168: Mit invertiertem Schaltsinn - LBS/LBN-235-HS-S/E(-DI)(-VA)-S212: Gehäusehülse: Edelstahl, 1.4305 (ohne Aussengewinde), Stecker M12, Sender mit DI-Eingang, Empfänger mit Verschmutzungsanzeigeausgang VA - Reaktionsgeschwindigkeit: 0.5ms, auf Anfrage		
LED Anzeige				
Ausgangs-Funktion				
Ausgangs-Funktion				
Ausgangs-Funktion				
Verschmutzungsanzeige-Ausgang VA		PNP=OFF		
Ausrichtung und LED Anzeige		LED rot: Lichtstrecke unterbrochen / nicht ausgerichtet LED gelb: Lichtstrecke beeinträchtigt / schlecht ausgerichtet LED grün: Lichtstrecke frei / optimal ausgerichtet Sichtbar pulsierende Rotlichtquelle des Senders in der Sender-Optik		
ATEX Kennzeichnung der Geräte:		Produktionsdatum (Jahr/KW)		
CE 0158		Ziffern 5 bis 8 der Seriennummer		
Gerätetyp LBD-235.-GD: II 2G Ex d IIC T6 Gb, II 2D Ex tb IIIB T90°C Db IP67		Bescheinigungsnummer: BVS 10 E 130 X		
Gerätetyp LBN-235.-GD: II 3G Ex nA IIB T4 Gc, II 3D Ex tc IIIA T135°C Dc IP67		Herstellerdeklaration nach 94/9/EG		
T <sub>amb</sub> : -20°C < T <sub>amb</sub> < +50°C		Elektrische Daten gemäss Tabelle		

LBS-235-GD\_d11/2022-08-09/MP

**Abmessungen LBS/LBN/LBD-235.-SE:**

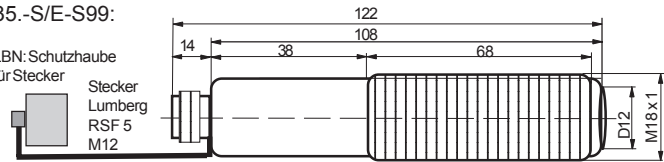
Sender und Empfänger haben die gleichen Abmessungen



+24VDC	braun	LBx-235-E	LBx-235-S
0V	schwarz		
Ausgang	rot		
VA	orange		
DI	--		
PE	am Gehäuse		am Gehäuse

**Abmessungen LBS/LBN-235.-S/E-S99:**

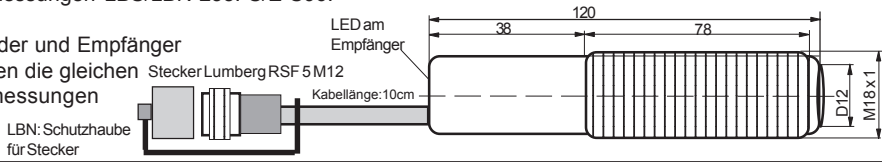
Sender und Empfänger haben die gleichen Abmessungen



+24VDC	1/braun	LBx-235-E	LBx-235-S
0V	3/blau		
Ausgang	4/schwarz		
VA	2/weiss		
DI	--		
PE	5/grau		5/grau

**Abmessungen LBS/LBN-235.-S/E-S96:**

Sender und Empfänger haben die gleichen Abmessungen

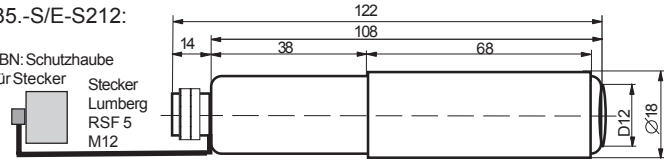


+24VDC	1/braun	LBx-235-E	LBx-235-S
0V	3/blau		
Ausgang	4/schwarz		
VA	2/weiss		
DI	--		2/weiss
PE	5/grau		5/grau

**Abmessungen LBS/LBN-235.-S/E-S212:**

Sender und Empfänger haben die gleichen Abmessungen

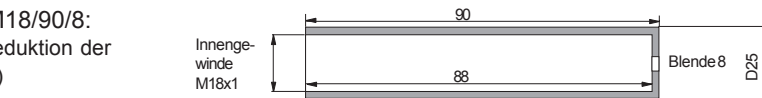
Material Hülse: Edelstahl 1.4305



+24VDC	1/braun	LBx-235-E	LBx-235-S
0V	3/blau		
Ausgang	4/schwarz		
VA	2/weiss		
DI	--		2/weiss
PE	5/grau		5/grau

**Abmessungen Tubus M18/90/8:**

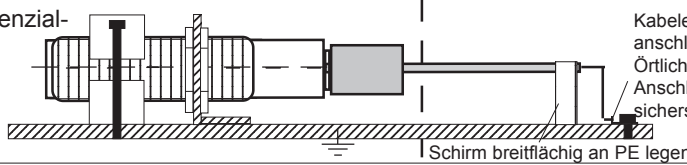
(optionales Zubehör zur Reduktion der optischen Öffnungswinkel)



Material: POM

Sicherstellung des Potenzialausgleichs bei Ex Geräten

LBN und LBD:



**Betriebsanleitung / EG-Konformitätserklärung:**

**Montagevorschrift**

**Ex-Schutz:**

Die gültigen Regeln und Einrichtungsrichtlinien bezüglich Ex-Schutz müssen zwingend eingehalten werden (EN 60079-14). Der örtliche Potenzialausgleich ist korrosionsbeständig und dauerhaft sicher zu stellen. Der Schutzleiter (PE-Anschluss) ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Die maximal zulässige Eingangsspannung  $U_m = 30VDC$  darf nicht überschritten werden. Ausser Originalteilen, dürfen keine zusätzlichen, den Lichtstrahl fokussierende Einrichtungen, zur Anwendung gelangen. Die Kabel müssen so verlegt bzw. geschützt werden, dass sie nicht beschädigt werden können. Das Kabelende muss innerhalb des Ex Bereichs in bescheinigten Ex Dosen oder ausserhalb des Ex Bereichs aufgelegt werden.

**Typen LBD-235-GD:** Dürfen nur in den Ex Zonen 1, 2, 21 und 22 zur Anwendung gelangen.

**Typen LBN-235-GD:** Dürfen nur in den Zonen 2 und 22 zur Anwendung gelangen.

**Typen LBN-235-GD-S96/S99/S212:** Dürfen nur in den Zonen 2 und 22 zur Anwendung gelangen. Die Stecker dürfen nur angeschlossen oder gelöst werden, wenn die Anschlusskabel nicht unter Spannung stehen. Anlässlich der Installation des Gerätes, müssen die beiliegende Trennsicherungen montiert und die beiliegenden Warningschilder "Nicht unter Spannung trennen!" auf die Kabelenden an den Anschlusskabeln, für Sender und Empfänger, aufgeklebt werden. Nur die Kabellosen Lumberg RKT S 5-298/xx (gerade), RKWTH 5-298/xx (gewinkelt) dürfen zur Anwendung gelangen. Die Kabellosen müssen gemäss den Herstelleranweisungen montiert werden. Sind die Kabellosen nicht an den Steckern angeschlossen, müssen die Schutzkappen auf die Stecker, an Sender und Empfänger, aufgesetzt werden.

**Allgemeine Montagevorschriften**

Die Anschlussbelegung ist unbedingt einzuhalten. Bei Verkürzung oder Verlängerung des Anschlusskabels ist der Schirm kurz anzuschliessen bzw. zu verbinden (Innerhalb des Ex Bereichs in bescheinigten Ex Dosen). Die Abschirmung ist breitflächig mit Schutzterde (PE) zu verbinden. Die Sensorkabel dürfen nicht parallel zu Hochspannungs- und Starkstromkabeln verlegt werden. Die Grenzwerte müssen eingehalten werden.

**Anordnung der Lichtschranken, Typen LBx-235A bis D-S/E:**

Werden mehrere Lichtschranken nahe beisammen angeordnet, müssen Lichtschranken mit unterschiedlichen Frequenzen (Typen A bis D) verwendet werden. Lichtschranken mit unterschiedlicher Frequenz beeinflussen sich gegenseitig kaum. Durch die Beeinflussung durch andere Sender kann die Ausschaltgeschwindigkeit von 30ms auf 400ms ansteigen. Umstörende Tastereffekte zu vermeiden, sollten alle Sender auf der einen und alle Empfänger auf der anderen Seite angeordnet werden. Der Hintergrund sollte so gestaltet werden, dass keine diffusen Reflexionen auftreten können. (Lichtschluckende Materialien anbringen). Die Hochgeschwindigkeits-Lichtschranke Typ-HS kann nicht mit den Lichtschranken der Typen A bis D kombiniert werden.

**Anordnung der Lichtschranken, Typ LBx-235HS-S/E-DI:**

Werden mehrere Lichtschranken nahe beisammen angeordnet, müssen Lichtschranken-Sender mit Ausblende-Eingang verwendet werden. Mit dem Ausblende-Eingang "DI" kann sichergestellt werden, dass niemals mehrere Sender gleichzeitig arbeiten. Somit können Sender und Empfänger im Multiplex-Verfahren betrieben werden und damit eine gegenseitige Beeinflussung ausgeschlossen werden.

DI = 0V oder nicht angeschlossen = Sender arbeitet  
 DI = High (24VDC) = Sender arbeitet nicht  
 Der Ausblende-Eingang DI muss  $\geq 10ms$  aktiviert werden.  
 Der Eingang DI ist PNP kompatibel.

**Funktion**

Ist die Lichtstrecke zwischen Sender und Empfänger frei, so schaltet der Ausgang ein. Wird der Lichtstrahl unterbrochen, so schaltet der Ausgang aus. Die Lichtschranke LB.-235-S/E arbeitet mit einem sichtbaren Rotlicht- und einem Infrarot-Sender. Durch die hohe Empfindlichkeit und die beiden unterschiedlichen Wellenlängen des Senderlichts wird eine sehr hohe Durchdringung erreicht. Die Last (Relais oder sonstige Last) muss gegen "-" angeschlossen werden.

**Optionaler Verschmutzungsanzeige-Ausgang VA. Nur LBx-235.-E-VA**

Der Verschmutzungsausgang VA wird aktiviert, wenn die Linsen verschmutzt sind oder die Lichtschranke schlecht ausgerichtet ist. Die LED leuchtet gelb und der Verschmutzungsausgang schaltet ein. (+24VDC). Dies ermöglicht ein rechtzeitiges Erkennen von Verschmutzungszuständen.

**Ausrichten der Lichtschranke**

1. Sender auf Empfänger ausrichten. Mit Sicht unmittelbar vor dem Empfänger auf den Sender, muss die Senderlinse voll ausgeleuchtet erkennbar sein.
2. Die 3-farbige Zustandsanzeige in der Empfängeroptik ermöglicht eine zusätzliche optimale Ausrichtung des Empfängers. Mit Sicht unmittelbar vor dem Sender auf den Empfänger, muss die Empfängerlinse voll ausgeleuchtet erkennbar sein. Empfänger so bewegen, dass Empfänger "grün" zeigt. Mitte des Grün-Bereichs suchen.

**Wartung**

Die Lichtschranke ist wartungsfrei. Bei einer Verschmutzung sind die Linsen sorgfältig zu reinigen. Es dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden. Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller ausgeführt werden.

**Sicherheitshinweise**

Geräte des Typs LBN-235.-S/E(DI/VA)-GD S96/S99/S212: Wird die Stecker-Trennsicherung entfernt und das Anschlusskabel angeschlossen oder entfernt, wenn es unter Spannung steht, besteht Zündgefahr. Wird das Kabel mit angegossener Buchse nicht am Sensor angeschlossen und die Staubschutzhaube nicht aufgeschraubt und befindet sich das Gerät in einer staubgefährdeten Umgebung, kann die Ablagerung von brennbarem Staub nicht ausgeschlossen werden. Diese Ablagerungen können beim nachträglichen Anschliessen in bestromtem Zustand zu einer Zündung führen. Die Lichtschranken LBx-235-S/E(-DI/VA)(-GD) dürfen nicht für den Unfallschutz zur Anwendung gelangen. Im Störfall können die Ausgänge jeden beliebigen Zustand annehmen. Bei Montage, Betrieb und Unterhalt sind die relevanten EU und nationalen Vorschriften und Richtlinien, besonders bezüglich Explosionsschutz zwingend einzuhalten. Unter anderem sind dies: EN 60079-14, ATEX 118a, RL 1999/92/EG Die Lichtschranken entsprechen folgenden Bestimmungen: EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2010, EN 60825-1:2006, EN 60825-2:2004; EN 60529:2000; EN 61000-4-2 bis EN 61000-4-6, EN 61000-6-1/-2, EN 61000-6-4. Ex Schutz: 94/9/EG (ATEX 100a), Maschinenrichtlinie: 2006/42/EG, EMV: 2004/108/EG, RoHS: 2011/65/EU.

**Allgemeines, Entsorgung**

Das sichtbare Pulsieren der Rotlicht-Sender, der Typenreihe A bis D, ist normal und stellt keine Beeinträchtigung der Senderelemente dar. Änderungen bleiben vorbehalten. Die Lichtschranke ist so umweltfreundlich wie möglich gebaut. Sie enthält keine umweltschädlichen Substanzen und weder Silikon noch silikonhaltige Beimengungen. Bei der Herstellung und dem Betrieb wird ein Minimum an Energie und Ressourcen verbraucht. Inreparable oder nicht mehr gebrauchte Geräte müssen nach den gültigen Vorschriften entsorgt werden. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

**EG-Konformitätserklärung**

Explosionsschutz LBD: II 2G Ex d IIC T6 Gb, II 2D Ex tb III B T90 °C Db IP67. Bescheinigungsnummer: BVS 10 ATEXE 130 X, DEKRA EXAM GmbH, Zertifizierungsstelle, Carl-Beyling-Haus, Dinendahlstrasse 9, D-44809 Bochum, Kennnummer: 0158.  
 Explosionsschutz LBN: II 3G Ex na IIB T4 Gc, II 3D Ex tc III A T135 °C Dc IP67. Herstellerdeklaration nach 94/9/EG. ATEX Bescheinigung Typ Produktion von Ex Produkten nach der Richtlinie 94/9/EG, CE 0158. Bescheinigung Nr. BVS 12 ATEX ZQS / E 118. Herr Hans Bracher, Matrix Elektronik AG, ist bevollmächtigt für die Zusammenstellung der Dokumentationen. Die Übereinstimmung der Geräte mit den genannten Richtlinien, Normen und der EU-Baumusterprüfung, sowie die Einhaltung des Qualitätssicherungssystems ISO 9001:2008, mit dem ATEX-Modul "Produktion", bestätigt.

*Hans Bracher*

Hans Bracher, Matrix Elektronik AG

LBx-235-GD\_d11/2022-08-09/MP

**Tippkemper - Matrix GmbH**  
 Meeger Str. 43 D-51491 Overath  
 Tel.: +49 2206 9566-0 Fax -19  
 info@tippkemper-matrix.com

**Matrix Elektronik AG (Manufacturer)**  
 Kirchweg 24 CH-5420 Ehrendingen  
 Tel.: +41 56 20400-20 Fax -29  
 info@matrix-elektronik.com