

**Auswerteelektronik**  
Evaluation electronics  
**LVB...**

B  
e  
n  
u  
t  
z  
e  
r  
h  
a  
n  
d  
b  
u  
c  
h  
  
U  
s  
e  
r  
m  
a  
n  
u  
a  
l



Inhaltsverzeichnis / Table of contents		Seite/Page
Inhaltsverzeichnis	Table of Contents	2
Konformität	Conformity	2
Sicherheitshinweise	Safety instruction	2
Merkmale	Features	3
Allgemeine Beschreibung	General description	3
Funktionserweiterungen	Extended functionality	3
Technische Daten	Technical data	4
Gehäuseabmessungen	Housing dimensions	5
LVB-230V AC	LVB-230V AC	
LVB-24V DC	LVB-24V DC	
LVB-24V DC-LG	LVB-24V DC-LG	
Selbstabgleich	Self calibration	6
LED Zustände beim Selbstabgleich	LED states during self calibration	6
LEDs	LEDs	7
LED A	LED A	
LED B	LED B	
Fehler-LEDs	Fault LEDs	
Besondere LED-Kombinationen	Special LED combinations	
Inbetriebnahme	Initial operation	8
Platinenansicht	Circuit board view	8
LVB-230V AC	LVB-230V AC	
LVB-24V DC	LVB-24V DC	
LVB-24V DC-LG	LVB-24V DC-LG	
DIP-Schalter	DIP-switch	8
Klemmenbelegung LVB-24V DC / LVB 24V DC-LG	Pin assignments LVB-24V DC / LVB 24V DC-LG	8
Anschluss der Lichtgitterleisten	Connecting the rods	9
Inbetriebnahmeregelungen Leisten	Mounting instructions for light curtain bar pairs	10

Konformität  
Lichtgittersysteme bestehend aus Leistenpaar Typ LI und Auswertegerät LVB tragen das **CE**-Kennzeichen und erfüllen die Anforderungen folgender Normen:

**CE** Störaussendung: EN 61000-6-3:2001.  
Störfestigkeit: EN 61000-6-1:2001.

Conformity  
Light screen systems consisting of wire-pair type LI and controller LVB carry the **CE** stamp and meet the requirements of the following standards:

**CE** Emitted interference: EN 61000-6-3:2001.  
Interference resistance: EN 61000-6-1:2001.



#### GEFAHR

Die Lichtgitter sind keine zertifizierten Sicherheitslichtgitter nach EN 61496. Sie sind keine Sicherheitsbauteile im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG mit Ergänzung 93/44/EMW, Anhang 4. Sie dürfen daher nicht eingesetzt werden, um Gefahren von Personen abzuwenden. Die Handhabung des Gerätes und das An- und Abklemmen von Leitungen ist nur bei abgeschalteter Betriebsspannung zulässig. Der Einsatz dieser Geräte muss durch Fachpersonal erfolgen. Die Geräte sind nicht zulässig für Sicherheitsanwendungen, insbesondere bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängig ist.

All technical specifications refer to the state of the art 03/13, changes remain reserved. As typographical and other errors cannot be excluded, all data are given „without engagement“.



#### DANGER

The light screens are not certified security light screens according to EN 61496. They are not safety components in accordance with EU machine guidelines 89/392/EWG with supplement 93/44/EMW appendix 4. These components are therefore not to be used to prevent danger to personnel. Handling of the devices and connecting/disconnecting lines is only permitted with the operating voltage switched off. These instruments shall exclusively be used by qualified personnel. The instruments are not to be used for safety applications, in particular applications in which safety of persons depends on proper operation of the instruments.

All technical specifications refer to the state of the art 01/11, they are subject to modifications. As typographical and other errors cannot be excluded, all data are given „without engagement“.

### Merkmale / Features LVB ...

- Das Auswertegerät Typ LVB besitzt folgende Merkmale:
- Anschlussmöglichkeit für ein Leistenpaar
  - Relative Schaltschwelle, damit sehr zuverlässige Objekterkennung
  - Erhöhte Sicherheit: Sicheres Abschalten bei Kontaktverklebung und keine Ausblendung bei Fehlern
  - Potentialfreie Relaiskontakte

- The LVB control unit has the following features:
- One transmitter/receiver pair can be connected
  - Relative switching threshold for reliable object recognition
  - Increased safety: safe shut down on contact bonding and no blanking of defect beams
  - Floating relay contacts

### Allgemeine Beschreibung / General description

Das Gerät schaltet, wenn mindestens ein Strahl unterbrochen wird. Die Ausgangsrelais sind mit zwangsgeführten Kontakten (2xUmschalter) ausgeführt, wobei jeweils ein Ruhekontakt auf einen Digitaleingang zurückgeführt ist. Dadurch wird ein Defekt („öffnet nicht“) des herausgeführten Arbeitskontaktes erkannt. Eine Watchdog-Schaltung schaltet die Relais ab Ausfall des Mikrocontrollers ab.

The device switches when one or more beams are interrupted. The output relays have positively driven contacts (2xreverser), each with one break contact lead back to a digital input. That ensures the detection of a failure („contact did not open“) of the brought out normally open contact. A watchdog unit cut off the relais at a failure of the microcontroller.

### Funktionserweiterungen / Extended functionality

Bei Bedarf kann Ihr technischer Support Parametrierungen und Diagnosen über die serielle Schnittstelle ausführen.

If necessary your technical support can change parametrisation or do additional diagnosis by using the serial interface.

Die folgenden Funktionen sind im Auslieferungszustand inaktiv, können aber über die Parametrierung aktiviert werden:

The following functions are disabled on delivery status, but can be enabled by parametrisation:

#### Automatische Ausblendung

Dunkle Strahlen werden automatisch ausgeblendet, wenn der entsprechende Konfigurationswert eingestellt ist. Bitte beachten Sie, dass die auszublendenden Strahlen vollständig abgedeckt sein müssen. Sind Strahlen ausgeblendet, leuchtet LED A.

#### Auto blanking

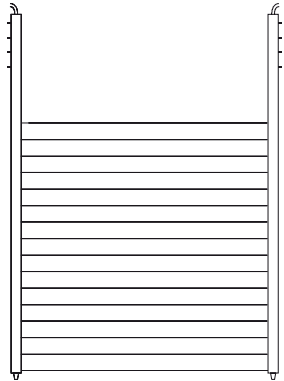
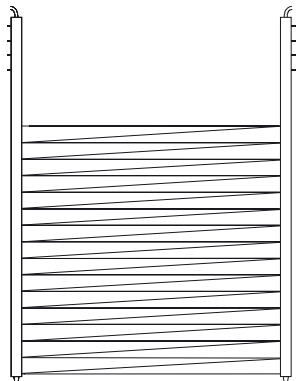
Interrupted beams are automatically blanked if the configuration value „Auto blanking on cal.“ is set to „1“. Please notice that beams must be covered completely for the auto blanking procedure. If beams are blanked LED A turns on.

#### Diagonale Strahlen

Mit zusätzlichen diagonalen Strahlen erhöhen Sie die Überwachungsdichte des Lichtgittersystems.

#### Diagonal beams

With additional diagonal beams the protection density of your light curtain system can be increased.

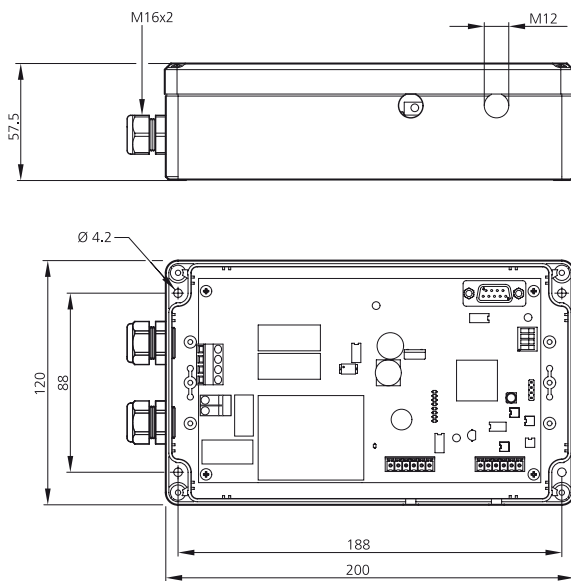
Beschreibung Status	Horizontale Strahlenauswertung (Standard) Diagonal beams off (standard)	Diagonale Strahlenauswertung Diagonal beams on
		

## Technische Daten / Technical data

Leistenpaar Transmitter/Receiver pairs	<b>LVB-230V AC / LVB-24V DC:</b> Anschluss von einem Leistenpaar Typ LI, maximal 500 Strahlen (diagonale Strahlen werden mitgezählt)	<b>LVB-230V AC / LVB-24V DC:</b> Terminals for connecting 1 light curtain bar pair Type LI, max. 500 beams (diagonal beams enclosed)
	<b>LVB-24 V DC-LG (Auslaufmodell):</b> Anschluss von einem Leistenpaar Typ LA, maximal 500 Strahlen (diagonale Strahlen werden mitgezählt)	<b>LVB-24 V DC-LG (obsolescent model):</b> Terminals for connecting 1 light curtain bar pair Type LA, max. 500 beams (diagonal beams enclosed)
Zykluszeit Cycle time	Abhängig von Reichweite und Parametrierung ab ca. 80µs/Strahl.	Depends on range and parameter definition from approx. 80µs/beam.
Spannungsversorgung Current consumption		
LVB-230V AC	230 V AC +5%/-10%	230 Vac (+5%/-10%)
LVB-24V DC LVB-24V DC-LG	24 (19...30) VDC, geerdete Versorgung	24 (19...30) Vdc (grounded power supply)
Leistungsaufnahme Power supply	10VA, 8,5W	10VA, approx. 8,5 Watt
Relaiskontakte Relay contacts	Geschlossen bei freiem Überwachungsbereich (Standard) Schaltstrom max. 8 A Schaltleistung max. 250 V DC, 250 W / 400 V AC, 2000 VA	Closed while no beam is interrupted (standard) Switching current max. 8 A Switching capacity max. 250 V DC, 250 W / 400 V AC, 2000 VA
Anschlüsse Connectors	Federzugklemmen, zulässige Adernquerschnitte für starre Adern 0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> für flexibel Adern 0,2 ... 1,0 mm <sup>2</sup> flexibel mit Aderendhülse mit/und ohne Kunststoffhülse 0,25 ... 0,75 mm <sup>2</sup>	Spring-type terminal allowed lead cross sections (min./max.) for static wires 0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> for flexible wires 0,2 ... 1,0 mm <sup>2</sup> for flexible wires with wire end ferrule with and without plastic sleeve 0,25 ... 0,75 mm <sup>2</sup>
Reichweite Range	mit Standardleisten 400...6.000 mm	with standard transmitter/receiver 400...6000 mm
Umgebungstemperatur	0...+40 °C	0...+40 °C
Feuchte Humidity	bis 90% relativ, nicht kondensierend	up to 90% relative humidity, non-condensing
Gehäusematerial Material	ABS, grau	ABS, gray
Verschraubungen Fitting		
LVB-230V AC	- M16 für Leitungsdurchmesser 3,5...10 mm (2x) - M12 vormontiert an Anschlussleitung des Lichtgitterleistenpaars (2x)	- M16 for cable diameter 3.5...10 mm (2x) - M12 pre-assembled to the connecting cable of the pair of light curtains (2x)
LVB-24V DC	- M16 für Leitungsdurchmesser 3,5...10 mm (2x) - M12 vormontiert an Anschlussleitung des Lichtgitterleistenpaars (2x)	- M16 for cable diameter 3.5...10 mm (2x) - M12 pre-assembled to the connecting cable of the pair of light curtains (2x)
LVB-24V DC-LG	- M16 für Leitungsdurchmesser 3,5...10 mm (2x)	- M16 for cable diameter 3.5...10 mm (2x)
Schutzart Protection class	IP 54	IP54
Abmessungen Dimensions	200x120x58 mm (LxBxH)	200x120x58 mm (LxBxH)

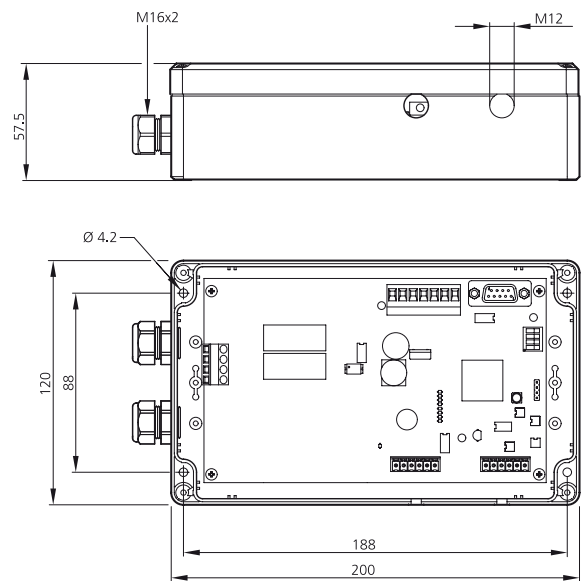
Gehäuseabmessungen / Housing dimensions

LVB-230V AC



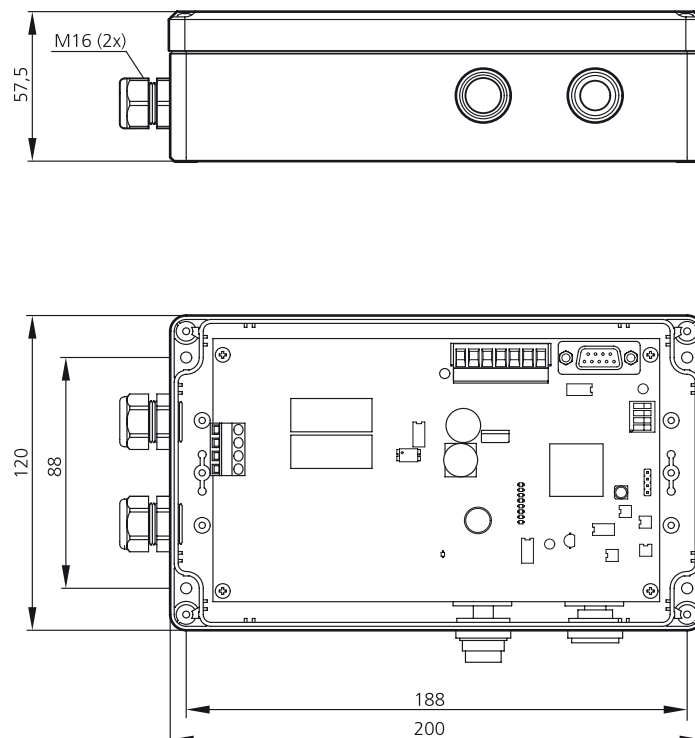
mm (typ.)

LVB-24V DC



mm (typ.)

LVB-24V DC-LG



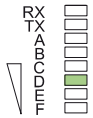
mm (typ.)

## Selbstabgleich / Self calibration

Beim Selbstabgleich ermittelt das Gerät die richtige Verstärkung für das angeschlossene Leistenpaar, ermittelt die Leisten-Länge (Leistenkonfiguration) und führt einen Fehlertest durch. Der Selbstabgleich muss bei freiem Überwachungsbereich durchgeführt werden (Ausnahme siehe automatische Ausblendung).

On self calibration the controller set up the correct gain for the connected light curtain bar pairs, determines the bar length and executes an error test. During self calibration the monitoring area has to be free (Exception: see automatic blanking).

Vorgehensweise:



1. Es liegt keine Versorgungsspannung an, das Gerät ist ausgeschaltet.
2. Überwachungsbereich ist frei.
3. DIP3 auf ON.
4. Gerät einschalten.
5. LEDs kontrollieren: Die grüne LED D soll leuchten. Kein Blinken oder Leuchten der roten Fehler-LEDs.
6. DIP3 im Betrieb wieder auf OFF. => Das Gerät speichert die Werte im EEPROM und geht in den Normalbetrieb. Falls Sie die Einstellung nicht speichern wollen: Versorgung abschalten, solange der DIP3 auf ON ist.

Procedure:

1. Supply voltage must not be turned on. The device has to be turned off.
2. No beam is interrupted.
3. Put DIP-switch 3 to position „on“.
4. Power up the device.
5. Take notice of the LEDs:  
The green LED D should illuminate permanent.  
No red Error-LED is flashing or light up permanent.
6. Put DIP-switch 3 back to position „off“ while the system stays powered up => D the controller stores the calculated values to the EEPROM and turns back to normal operating mode.  
If you don't want to store the new values, turn off the supply voltage while the DIP-switch 3 is still in position "on".

## LED Zustände beim Selbstabgleich / LED states during self calibration


	LED			Bemerkung	Status
	D	E	Rx, Tx		
	An On	Aus Off	Aus Off	Selbstabgleich o.k.	Self calibration o.k.
	Aus Off	An On	Aus Off	Kann akzeptiert werden Mögliche Ursachen: • Zu großer Abstand zwischen Sender und Empfänger => Abstand reduzieren; Senderleisten mit Option „erhöhte Senderleistung“ verwenden. • Einzelne Strahlen abgedeckt oder verschmutzt. • Unterschied der Helligkeit des stärksten und schwächsten Strahles ist zu groß.	Could be accepted Possible causes: Distance between receiver and transmitter bar is too large=> reduce distance or use transmitter bar with option „increased power“. Individual beams covered or polluted. Difference between the intensity of the brightest and the darkest beam is too large.
			An oder blinken On or flashing	Selbstabgleich fehlgeschlagen! Einzelne Strahlen werden als defekt erkannt. Es ist nur ein Notbetrieb möglich!	Self calibration failed! Individual beams are detected as defective. The system will only run in emergency operation!
				Weitere LEDs siehe Kapitel LEDs!	Additional LED-combinations see chapter LEDs
				Tip für Aufzugsbauer: Selbstabgleich bei offener Tür durchführen. Lichtgitter schaltet sonst evtl. bei der Fahrt.	Tip: For use in elevators do the self calibration while the doors are open. Otherwise the light curtain could switch during the elevator ride.

### LEDs / LEDs


Über die acht nebeneinander angeordneten LEDs RX, TX, A...F zeigt das Auswertegerät den Betriebszustand und Fehler an. Im Normalzustand stellen die LEDs C,D,E,F die Signalstärke dar. Beachten Sie bitte, dass die Fehler nicht mit absoluter Sicherheit lokalisiert werden können. Die LEDs geben lediglich einen Anhaltspunkt.

The LVE indicates operational errors and faults via the eight adjacent LEDs RX, TX, A... F. If the status is normal, LEDs C, D, E, F indicate the signal strength. Please note that the error cannot be localized with 100 percent accuracy. The LEDs only provide you with a good idea of where to start looking.

### LED A / LED A

	Signal	Status	Mögliche Ursachen	
	A (gelb) leuchtet A (yellow) illuminated	Warnung Warning	ausgeblendete Strahlen; Watchdog	Blanked beams, watchdog.




### LED B / LED B

	Signal / Signal	Status	
	gleichförmiges Blinken (ca. 2 Hz) Even flashing (approx. 2 Hz)	Normalbetrieb.	Normal operation
	dauernd an oder aus Continuously on or off	serielle Kommunikation „hängt“, Defekt	serial communication „crashed“, defective

### Fehler-LEDs / Fault LEDs

	Signal / Signal	Fehler	Fault
	RX (rot) leuchtet RX (red) illuminated	Empfängerleiste	Receiver
	RX u. TX leuchten RX & TX illuminated	Auswertegerät	Control unit
	TX (rot) leuchtet TX (red) illuminated	Senderleiste	Transmitter

### Besondere LED-Kombinationen / Special LED combinations

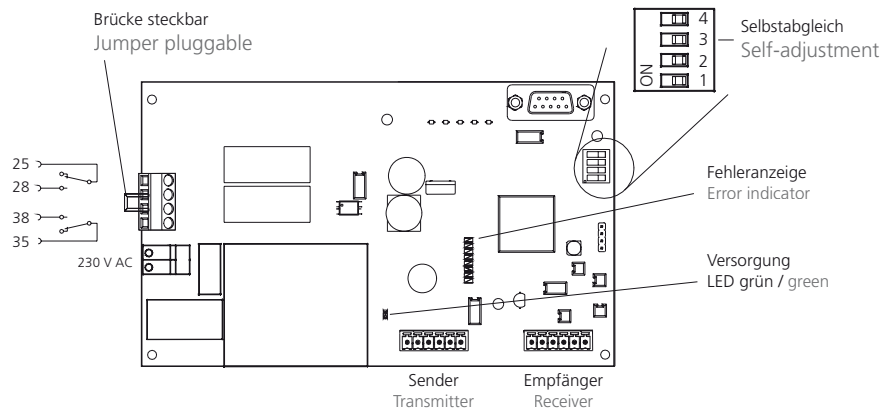
		Hardwarefehler, bitte Hersteller informieren	Hardware fault, please inform manufacturer
		Länge der angeschlossenen Leisten entspricht nicht den gespeicherten Werten => Selbstabgleich durchführen!	Parameter outside of permitted limit values => correct in configuration mode (reset to defaults if necessary)
		Hardwarefehler, bitte Hersteller informieren	Hardware fault, please inform manufacturer

## Inbetriebnahme / Initial operation

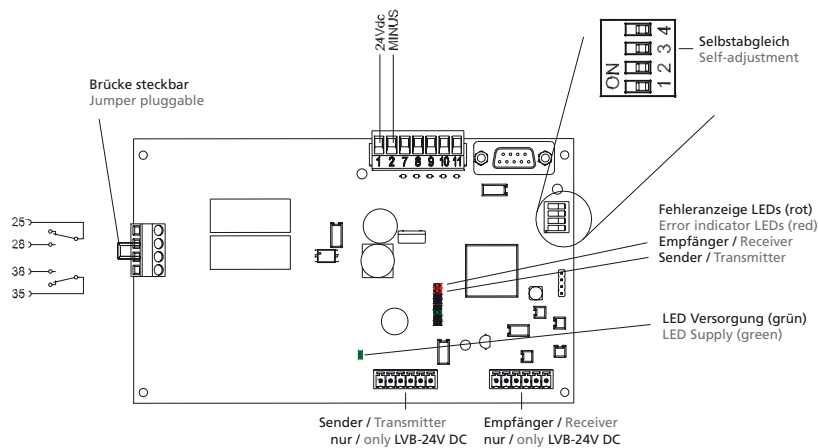
- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deckel des Auswertegerätes öffnen und Unterteil befestigen.<br/>Zur Montage des Gehäuses nur die vorgesehenen Bohrungen verwenden!<br/>Gehäusezeichnung siehe Seite 5.</li> <li>2. Sender- und Empfängerleiste anstecken, Verschraubungen locker eindrehen.</li> <li>3. Für Selbstabgleich DIP-Schalter 3 (Siehe Seite 8) auf on schalten.</li> <li>4. Relaisausgänge anklemmen.</li> <li>5. Betriebsspannung anklemmen. DIP-Schalter 3 auf off bei Selbstabgleich.</li> <li>6. Schaltfunktion im gesamten Überwachungsbereich prüfen.</li> <li>7. Deckel gleichmäßig aufsetzen und verschrauben.</li> <li>8. Verschraubungen fest zudrehen.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remove the top of the housing and fasten the base.<br/>Use only the specified holes for mounting the housing!<br/>See housing diagram on page 5.</li> <li>2. Plug in the connectors of transmitter and receiver bar, screw in the fittings loose.</li> <li>3. Switch DIP 3 to „on“ for self calibration (See page 8).</li> <li>4. Connect the relay contacts.</li> <li>5. Connect the power supply. DIP-3 to „off“ to complete self calibration</li> <li>6. Verify that the light curtain is working correct in the entire monitoring area.</li> <li>7. Screw the top on the housing in it's place again.</li> <li>8. Screw in the fittings tied.</li> </ol> |
|---|--|

## Platinenübersicht / Circuit board view

### LVB-230V AC



### LVB-24V DC LVB-24V DC-LG



## DIP-Schalter / DIP-Switch

DIP 1: ON	Firmwareupdate	Firmware update
DIP 2: ON	Kommandomodus <sup>1</sup>	Command mode <sup>1</sup>
DIP 3: ON	Selbstabgleich beim Einschalten des Gerätes	Self-calibration when power on the device
DIP 4	Zur besonderen Verwendung.	For special use

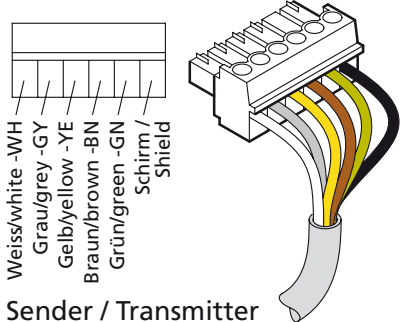
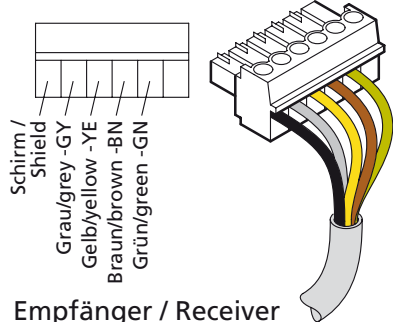
## Klemmenbelegung / Pin assignments LVB-24V DC / LVB-24V DC-LG

Klemme	Bez. / Des.		
1	+24V DC		
2	Minus		
7-11	Nicht verwenden	Do not use!	

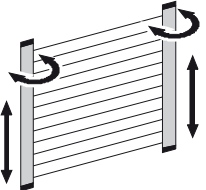
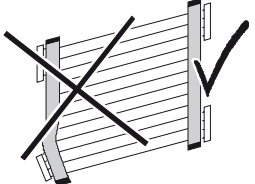
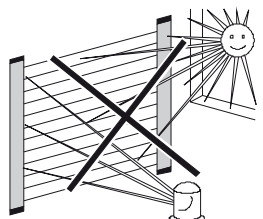
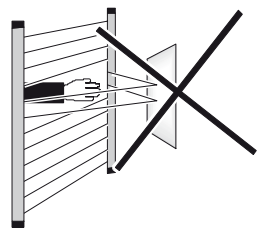
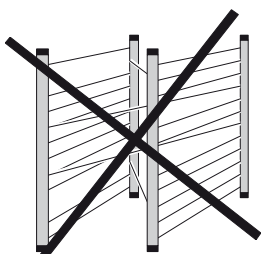
<sup>1</sup> Siehe technische Information Funktionen und Parametrierung LVX/LVE / See technical information on functions and parameter definition for LVX/LVE



### Anschluss der Lichtgitterleisten / Connecting the rods

	<p><b>Empfängerleiste:</b> Bei isolierter Montage, bzw. Ausführung doppelt geschirmt.</p> <p><b>Connector configuration of receiver bars:</b> for isolated mounting or with double shielding.</p>
<p>LVB-230V AC LVB-24V DC</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Sender / Transmitter</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Empfänger / Receiver</p> </div> </div>	
<p>Anschlussleitungen Leisten (Standardleisten) Sonderleitungen können abweichende Farbbelegung haben.</p>	<p>Rod connection wiring (For Standard-Wiring). Color assignments of special wiring can differ from this table.</p>
<p><b>Achtung / Note</b></p>	
<p>Die Masse der seriellen Schnittstelle ist mit dem Empfängergehäuse verbunden. Zum Anschluss der serielle Schnittstelle empfehlen wir die Verwendung eines „RS232 Isolators“.</p>	<p>Ground of the serial interface is connected to the housing of the receiver bar. For connecting to the serial interface we recommend the usage of a "RS232 isolator".</p>

## Inbetriebnahmeregeln Leisten / Mounting instructions for light curtain bar pairs

	Abklemmen der steckbaren Klemmenteile ist nicht erforderlich.	Disassembling of the plug components is not necessary.
	Leisten nur im spannungslosen Zustand ein- und ausstecken bzw. anschließen.	Bars must be off-circuit when connecting or disconnecting the power supply.
	Anschlüsse nicht vertauschen! Die Lichtgitterleisten können durch vertauschte Adern beschädigt werden. Kodierung der Steckerteile beachten: Steckerteile passen nur in die zugehörigen Buchsen!	Do not switch connections! The light screen rods can be damaged if poles are switched. Pay attention to the connector coding: Plug components will only plug into the respective socket components!
	Die Frontscheibe darf nicht zerkratzt werden. Sie muss frei und sauber gehalten werden (keine Reinigungsmittel verwenden, die Lösungsmittel enthalten).	The front panel must not be scratched. It must be kept free of obstacles and it must be kept clean (do not use any cleaning agents containing solvents).
	Prüfen Sie im ganzen Überwachungsbereich die Funktion des Lichtgitters mit einem Prüfstift.	Use a test pin to check that the light curtain is working in the entire monitoring area.
	Im Normalfall ist ein genaues Ausrichten der Leisten nicht erforderlich. Dennoch sollten sich die Leisten im Einzelfall ausrichten lassen, evtl. müssen die Leisten auch in Längsrichtung verschiebbar sein.	It is generally not necessary to align the bars exactly. It should nevertheless be possible to adjust the bars in specific cases. The bars may also need to be moveable longitudinally.
	Sender- und Empfängerleiste müssen sich über den gesamten Überwachungsbereich "sehen".	The monitored area between the transmitter and receiver bars must be clear of obstructions so that the bars can "see" each other.
	Ohne mechanische Spannungen montieren. Leisten nicht mechanisch belasten.	Assemble with the power supply disconnected. Do not expose the bars to stress.
	Erdschleifen vermeiden: alle Leisten müssen am gleichen Erdungspotential liegen.	Avoid ground loops: Bar pairs must have the same earth potential.
	Fremdlichteinwirkung (z.B. durch Blitzlampen oder durch Sonneneinstrahlung) auf die Empfängerleiste vermeiden.	Avoid the effects of external light sources (e.g., from flashlights or sunlight) on the receiver bar.
	Niederschläge, Nebel oder Rauch können die Funktion eines Lichtgitters beeinträchtigen.	Condensation, fog or smoke can impair the functioning of a light curtain.
	Gefahr von Objektspiegelung: Im Bereich des Lichtgitters dürfen sich keine reflektierenden Flächen befinden, sonst werden Hindernisse nicht erkannt.	Danger from reflective surfaces: Reflective surfaces in the area around the light curtain must be avoided. Otherwise obstructions will not be detected.
	Vermeiden Sie, dass sich optische Sensoren (z.B. andere Lichtgitter, Lichtschranken) gegenseitig beeinflussen.	Avoid optical sensors from mutually affecting each other (e.g., other light curtains, light barriers).

**Notizen / Notes**

A series of horizontal light blue lines providing a space for notes or observations.

KONTAKTIEREN SIE UNS  
CONTACT US

di-soric GmbH & Co. KG  
Steinbeisstraße 6  
73660 Urbach  
Germany

Fon: +49 (0) 71 81 / 98 79 - 0  
Fax: +49 (0) 71 81 / 98 79 - 179  
info@di-soric.com  
www.di-soric.com

INTERNATIONAL

AUSTRIA

di-soric Austria GmbH & Co. KG  
Burg 39  
4531 Kematen an der Krems  
Austria

Fon: +43 (0) 72 28 / 72 366  
Fax: +43 (0) 72 28 / 72 366 - 4  
info.at@di-soric.com

FRANCE

di-soric SAS  
19, Chemin du Vieux Chêne  
38240 Meylan  
France

Fon: +33 (0) 4 76 / 61 65 90  
Fax: +33 (0) 4 76 / 61 65 98  
info.fr@di-soric.com

SINGAPORE

di-soric Pte. Ltd.  
33 Ubi Avenue 3, #03-47 Vertex  
Singapore 408868  
Singapore

Fon: +65 / 66 34 38 43  
Fax: +65 / 66 34 38 44  
info.sg@di-soric.com

