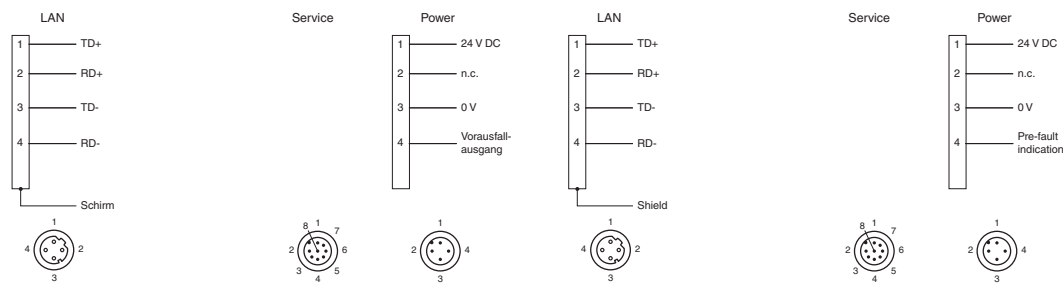


## Elektrischer Anschluss

## Electrical connection



## Adressen/Addresses



Pepperl+Fuchs GmbH  
68301 Mannheim · Germany  
Tel. +49 621 776-4411  
Fax +49 621 776-27-4411  
E-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

**Worldwide Headquarters**  
Pepperl+Fuchs GmbH · Mannheim · Germany  
E-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

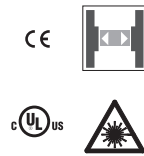
**USA Headquarters**  
Pepperl+Fuchs Inc. · Twinsburg · USA  
E-mail: fa-info@us.pepperl-fuchs.com

**Asia Pacific Headquarters**  
Pepperl+Fuchs Pte Ltd · Singapore  
E-mail: fa-info@sg.pepperl-fuchs.com  
Company Registration No. 199003130E

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Datenlichtschranke  
Optical data coupler

LS684-DA-EN/F2/35



Part. 309507  
Date 10/11/2017

Doc. 45-5291  
DIN A3 ->

**PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS

## Technische Daten

| Allgemeine Daten                   |  |
|------------------------------------|--|
| Betriebsreichweite                 | 0 ... 300 m  |
| Grenzreichweite                    | 320 m  |
| Lichtsender                        | Laserdiode   |
| Lichtart                           | rot, Wechsellicht  |
| Laserkenndaten                     |  |
| Hinweis                            | SICHTBARE LASERSTRAHLUNG , NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN  |
| Laserklasse                        | 1M   |
| Wellenlänge                        | 660 nm   |
| Strahldivergenz                    | 15 mrad  |
| Impulsdauer                        | 8 ns   |
| Wiederholrate                      | 62,5 MHz   |
| Maximale optische Ausgangsleistung | 60 mW  |
| Lichtfleckdurchmesser              | 1,5 m im Abstand von 100 m   |
| Öffnungswinkel                     | 1 °  |
| Fremdlichtgrenze                   | > 10000 Lux  |
| Kenndaten funktionale Sicherheit   |  |
| MTTF <sub>d</sub>                  | 58,6 a   |
| Gebrauchsdauer (T <sub>M</sub> )   | 10 a   |
| Diagnosedeckungsgrad (DC)          | 0 %  |
| Anzeigen/Bedienelemente            |  |
| Datenflussanzeige                  | LED grün: OPTO-Link<br>LED gelb: LAN-Link<br>LED rot: ERROR  |
| Funktionsanzeige                   | Signalstärke (8 LED: rot, gelb, grün)  |
| Elektrische Daten                  |  |
| Betriebsspannung U <sub>B</sub>    | 18 ... 30 V DC   |
| Leerlaufstrom I <sub>0</sub>       | 200 mA   |
| Datenrate                          | 100 MBit/s (Fast Ethernet)   |
| Signallaufzeit                     | 3,4 µs (über die gesamte Betriebsreichweite)   |
| Schnittstelle                      |  |
| Schnittstellentyp                  | 100 BASE-TX  |
| Ausgang                            |  |
| Vorausfallausgang                  | 1 PNP, inaktiv bei Unterschreiten der Funktionsreserve , kurzschlussfest, max. 200 mA  |
| Umgebungsbedingungen               |  |
| Umgebungstemperatur                | -10 ... 50 °C (14 ... 122 °F)  |
| Lagertemperatur                    | -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)  |
| Mechanische Daten                  |  |
| Schutzart                          | IP65   |
| Anschluss                          | M12x1 Stecker, 4-polig, Standard (Versorgung) ,<br>M12x1 Stecker, 8-polig, Service ,<br>M12x1 Buchse, 4-polig, D-codiert (LAN) |
| Material                           |  |
| Gehäuse                            | ABS / PC   |
| Lichtaustritt                      | Kunststoff   |
| Masse                              | 700 g  |
| Normen- und Richtlinienkonformität |  |
| Richtlinienkonformität             |  |
| EMV-Richtlinie 2004/108/EG         | EN 61000-6-2:2005; EN 60947-5-2:2007   |
| Normenkonformität                  |  |
| Laserklasse                        | IEC 60825-1:2007<br>EN 60825-1:2007  |
| Zulassungen und Zertifikate        |  |
| UL-Zulassung                       | cULus Listed   |

## Technical data

| General specifications                   |  |
|--|--|
| Effective detection range                | 0 ... 300 m  |
| Threshold detection range                | 320 m  |
| Light source                             | laser diode  |
| Light type                               | modulated visible red light  |
| Laser nominal ratings                    |  |
| Note                                     | VISIBLE LASER RADIATION , DO NOT VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS  |
| Laser class                              | 1M   |
| Wave length                              | 660 nm   |
| Beam divergence                          | 15 mrad  |
| Pulse length                             | 8 ns   |
| Repetition rate                          | 62.5 MHz   |
| Maximum optical power output             | 60 mW  |
| Diameter of the light spot               | 1.5 m at a distance of 100 m   |
| Angle of divergence                      | 1 °  |
| Ambient light limit                      | > 10000 Lux  |
| Functional safety related parameters     |  |
| MTTF <sub>d</sub>                        | 58.6 a   |
| Mission Time (T <sub>M</sub> )           | 10 a   |
| Diagnostic Coverage (DC)                 | 0 %  |
| Indicators/operating means               |  |
| Data flow indicator                      | LED green: OPTO-Link<br>LED yellow: LAN-Link<br>LED red: ERROR   |
| Function indicator                       | Signal strength (8 LED: Red, yellow, green)  |
| Electrical specifications                |  |
| Operating voltage U <sub>B</sub>         | 18 ... 30 V DC   |
| No-load supply current I <sub>0</sub>    | 200 mA   |
| Data rate                                | 100 MBit/s (Fast Ethernet)   |
| Signal delay                             | 3.4 µs (across the entire effective operating distance)  |
| Interface                                |  |
| Interface type                           | 100 BASE-TX  |
| Output                                   |  |
| Pre-fault indication output              | 1 PNP, inactive when falling short of the stability control , short-circuit protected, max. 200 mA                     |
| Ambient conditions                       |  |
| Ambient temperature                      | -10 ... 50 °C (14 ... 122 °F)  |
| Storage temperature                      | -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)  |
| Mechanical specifications                |  |
| Degree of protection                     | IP65   |
| Connection                               | 4-pin, M12x1 connector, standard (supply) ,<br>8-pin, M12x1 connector, service ,<br>4-pin, M12x1 socket, D-coded (LAN) |
| Material                                 |  |
| Housing                                  | ABS / PC   |
| Optical face                             | plastic  |
| Mass                                     | 700 g  |
| Compliance with standards and directives |  |
| Directive conformity                     |  |
| EMC Directive 2004/108/EC                | EN 61000-6-2:2005; EN 60947-5-2:2007   |
| Standard conformity                      |  |
| Laser class                              | IEC 60825-1:2007<br>EN 60825-1:2007  |
| Approvals and certificates               |  |
| UL approval                              | cULus Listed   |

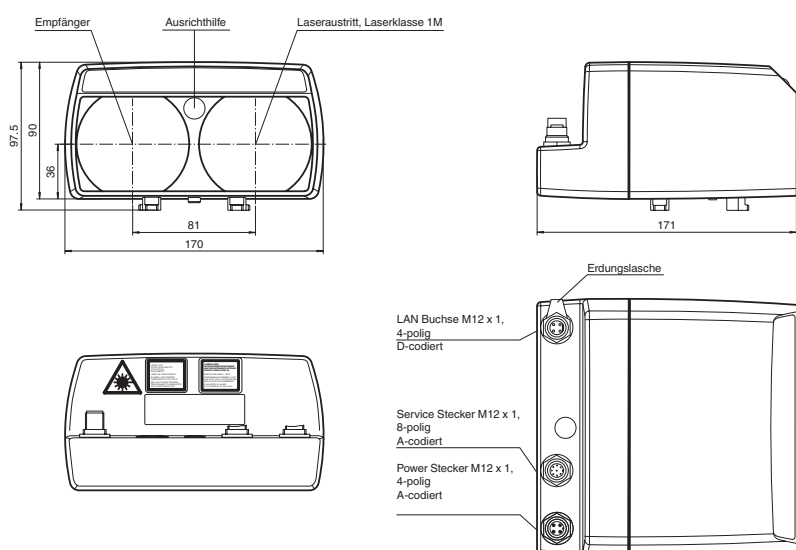
## Sicherheitshinweise:

- Vor der Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen
- Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie

## Security Instructions:

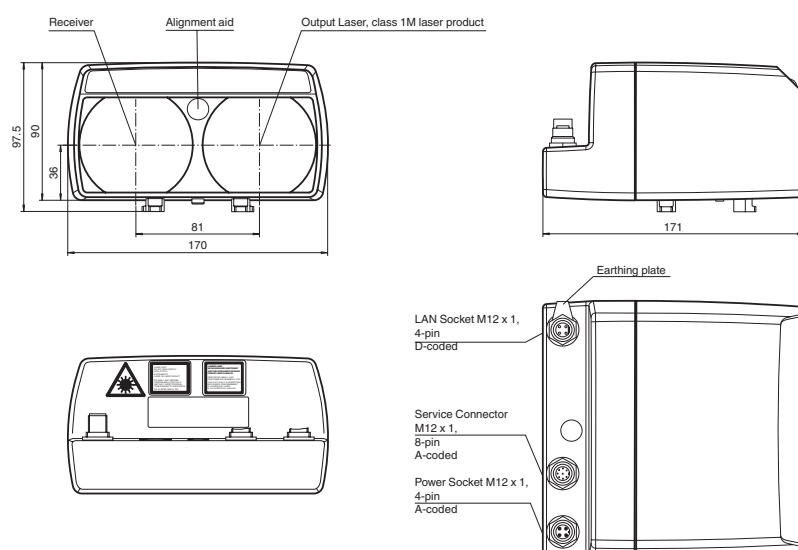
- Read the operating instructions before attempting commissioning
- Installation, connection and adjustments should only be undertaken by specialist personnel
- Not a safety component in accordance with the EU Machinery Directive

## Abmessungen

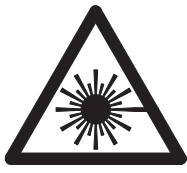


alle Maße in mm

## Dimensions



all dimensions in mm

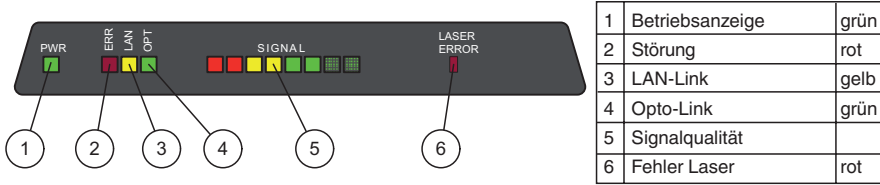


**LASERSTRAHLUNG**  
**LASER RADIATION**  
**RAYON LASER**  
**NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN**  
**DO NOT VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS**  
**NE PAS REGARDER DIRECTEMENT AVEC DES INSTRUMENTS OPTIQUES**  
**LASER KLASSE 1M**  
**CLASS 1M LASER PRODUCT**  
**PRODUIT LASER CLASSE 1M**

### Laserhinweis Laserklasse 1M

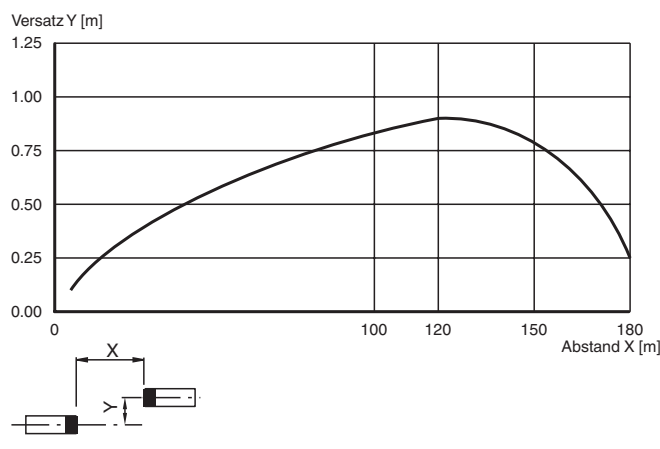
- Die Bestrahlung kann zu Irritationen gerade bei dunkler Umgebung führen. Nicht auf Menschen richten!
- Vorsicht: sichtbare und unsichtbare Laserstrahlung, nicht mit optischen Instrumenten wie Lupen, Mikroskopen, Fernrohren oder Ferngläsern betrachten!
- Wartung und Reparaturen nur von autorisiertem Servicepersonal durchführen lassen!
- Das Gerät ist so anzubringen, dass die Warnhinweise deutlich sichtbar und lesbar sind.
- Vorsicht: Wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungseinwirkung führen.

### Anzeigen/Bedienelement



### Kurven/Diagramme

#### Charakteristische Ansprechkurve

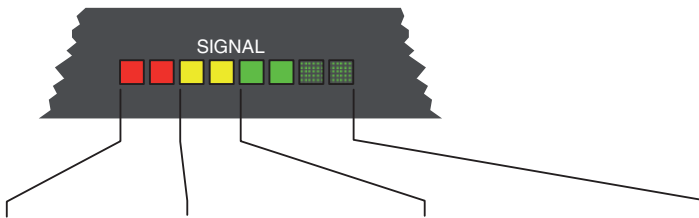


### Funktion

Die LS682-DA-EN ist ein Gerät für serielle Datenübertragung in Ethernet-Systemen. Für eine Datenübertragungsstrecke wird jeweils ein F1 und F2 Gerät benötigt. Die Daten werden gleichzeitig in beiden Richtungen durch moduliertes Licht übertragen.

#### Funktionsanzeigen/Funktionsreserve

Zur Ausrichthilfe befindet sich an der Gerätefront eine weit sichtbare rote Ausrichte-LED. Sobald ein Empfänger das Senderlicht des gegenüberliegenden Gerätes erkennt, verringert sich die Blinkfrequenz der Ausrichthilfe. Durch Verlöschen signalisiert dieselbe schließlich, dass die Geräte mit ausreichender Funktionsreserve aufeinander ausgerichtet sind. Für die Feinjustage ist die Datenlichtschranke zusätzlich mit einer Bargraph-Anzeige (Signal-Anzeige) versehen, die das optimale Ausrichten ermöglicht.



| Signal-Anzeige | roter Bereich   | gelber Bereich<br>(mindestens eine LED) | grüner Bereich<br>(mindestens eine LED)                      |
|----------------|-----------------|---|--|
| Zustand        | zu wenig Signal | ausreichend Signal                      | Signal mit Funktionsreserve<br>Funktionsreserveausgang aktiv |
| Übertragung    | blockiert       | freigegeben                             | Übertragung mit<br>Funktionsreserve                          |

#### PWR-LED

Leuchtet, wenn das Gerät mit der Versorgungsspannung verbunden ist.

#### ERROR-LED

Status der Gesamtverbindung. Leuchtet bei unzureichender Signalstärke, mit der keine Verbindung aufgebaut werden kann (bei Fehlausrichtung oder Lichtstrahlunterbrechungen), sowie bei Störungen im optischen Kanal, z.B. durch Fremdlicht. Sie darf im Normalfall nicht leuchten.

#### LAN-LED

Status der Kabelverbindung. Die LAN-LED (gelb) zeigt die physische Verbindung zum nächsten Kabelteilnehmer an. Leuchtet sie nicht, so liegt ein Verbindungsfehler vor. Solange keine Daten transportiert werden, leuchtet die LANLED dauerhaft. Datenpakete auf dem LAN werden durch Blinken der LAN-LED angezeigt.

#### OPT-LED

Status der optischen Verbindung. Wenn die optische Verbindung durch korrekte Ausrichtung stabilisiert ist, blinkt die OPT-LED.

#### SIGNAL-LEDs

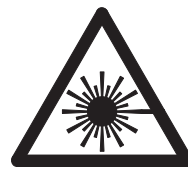
Zeigt die Empfangssignalstärke an. Für fehlerfreien Empfang genügt das Erreichen des gelben Bereiches. Bei korrekter Ausrichtung sollen bei Nennreichweite noch zwei grüne LEDs leuchten. Unterhalb des gelben Bereiches wird die Datenübertragung blockiert. Nach einer Lichtstrahlunterbrechung von 3s wird der Empfangspegel beider Seiten wieder gleichzeitig auf einem Gerät dargestellt. In diesem Anzeige-Modus wird jeweils der höchste Wert des Empfangspegels angezeigt:

- kontinuierlich leuchtende LED: Empfangspegel des lokalen Geräts.
- blinkende LED: Empfangspegel des gegenüberliegenden Geräts.

Der Anzeige-Modus "beidseitig" wird wieder verlassen, wenn der Empfangspegel auf beiden Seiten für mehr als 8 Sekunden stabil und größer als die minimale Empfangsstärke ist.

#### LASER ERROR-LED

Im Falle der Überschreitung der zulässigen Innentemperatur blinkt diese LED; jedoch wird die Sendeleistung nicht reduziert. Wird ein interner Steuerungsfehler (Überstrom) festgestellt, so wird der Laser abgeschaltet und im Zyklus einer Sekunde versucht, wieder normal anzufahren. Unterdessen leuchtet die LASERERROR-LED für 30 s ... 60 s, auch wenn der Vorgang - z.B. infolge eines EMV Ereignisses - einmalig war.



**LASERSTRAHLUNG**  
**LASER RADIATION**  
**RAYON LASER**  
**NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN**  
**DO NOT VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS**  
**NE PAS REGARDER DIRECTEMENT AVEC DES INSTRUMENTS OPTIQUES**  
**LASER KLASSE 1M**  
**CLASS 1M LASER PRODUCT**  
**PRODUIT LASER CLASSE 1M**

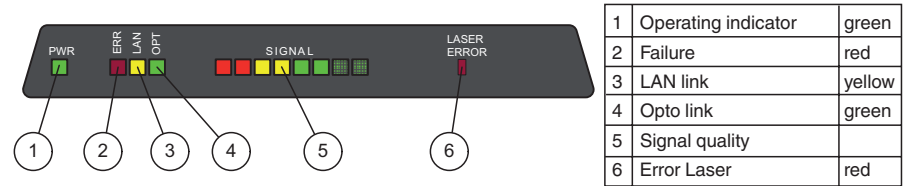
### Laser notice laser class 1M

- The irradiation can lead to irritation especially in a dark environment. Do not point at people!
- Caution: visible and invisible laser radiation, do not observe laser light with optical instruments such as magnifying glasses, microscopes, telescopes or binoculars!
- Maintenance and repairs should only be carried out by authorized service personnel!
- Attach the device so that the warning is clearly visible and readable.
- Caution: use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

### Consigne laser class 1M

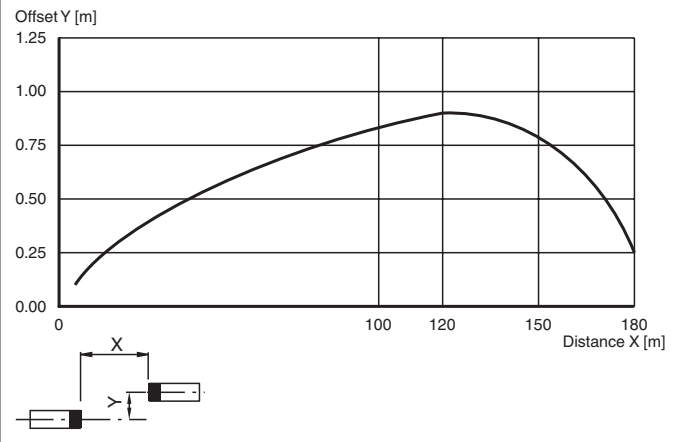
- L'irradiation peut entraîner des irritations dans un environnement sombre. Ne pas orienter vers les personnes !
- Attention : ne pas regarder le rayon laser visible et invisible avec des instruments optiques comme les loupes, microscopes, télescopes ou jumelles !
- L'entretien et les réparations doivent être réalisés exclusivement par le personnel de service autorisé !
- L'appareil doit être installé de manière à ce que les mises en garde soient clairement visibles et lisibles.
- Attention: Si d'autres dispositifs de commande ou de réglage sont utilisés que ceux indiqués ici, ou si d'autres procédures sont exécutées, cela peut entraîner un effet préjudiciable du rayonnement.

### Indicating/Operating



### Curves/Diagrams

#### Characteristic response curve

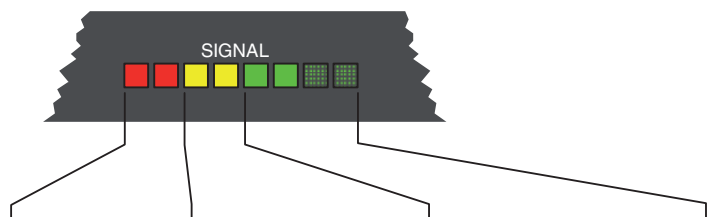


### Function

The LS682-DA-EN is a device for serial data transfer in Ethernet systems. One F1 and one F2 device is needed for each data transfer link. Data is transferred in both directions simultaneously by means of modulated light.

#### Function Displays/Function Reserve

A red alignment LED, which can be seen from a long way off, is located on the front of the device to serve as an alignment aid. As soon as a receiver detects the emitted light of the device opposite it, the flashing frequency of the alignment aid decreases. If the light goes out, this indicates that the devices are aligned with sufficient function reserve. For fine adjustment, the optical data coupler features a bar graph display (signal display) for optimum alignment.



| Signal display | Red area    | Yellow area<br>(at least one LED) | Green area<br>(at least one LED)                               |
|----------------|-------------|-----------------------------------|--|
| Status         | Weak signal | Sufficient signal strength        | Signal with function reserve<br>Function reserve output active |
| Transmission   | Blocked     | Released                          | Transmission with<br>function reserve                          |

#### PWR LED

Lights up when the device is connected to the supply voltage.

#### ERROR LED

Status of the overall connection. Lights up if the signal is not strong enough to establish a connection (if misaligned or if the light beam is obstructed) and also when there is a fault on the optical channel, e.g., as a result of ambient light. It must not illuminate under normal circumstances.

#### LAN LED

Status of the cable connection. The LAN LED (yellow) indicates a physical connection to the next device on the cable. If this LED is not on, this indicates a connection problem. The LAN LED lights up continuously as long as no data is being transferred. Flashing of the LAN LED indicates the presence of data packets on the LAN.

#### OPT LED

Status of the optical connection. The OPT LED flashes when the optical connection is stabilized through correct alignment.

#### SIGNAL LEDs

Indicate the reception signal strength. Reaching the yellow area is sufficient to indicate error-free reception. If the alignment is correct, two green LEDs should light up at the nominal detection range. Data transfer is blocked below the yellow area. After a light beam cuts out for three seconds, the reception level of both sides is shown on one device at the same time. In this display mode, the highest reception level value is displayed in each case:

- Steady LED: reception level of the local device.
- Flashing LED: reception level of the opposite device.

The "bidirectional" display mode is ended if the reception level on both sides is stable and greater than the minimum reception strength for more than eight seconds.