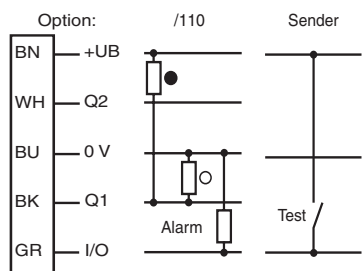
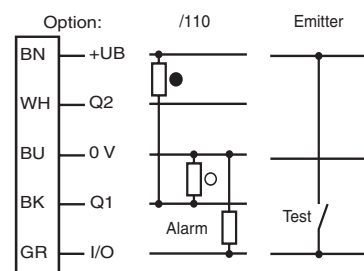


## Elektrischer Anschluss



## Electrical connection



○ = Hellschaltung  
● = Dunkelschaltung

○ = Light on  
● = Dark on

## Technische Daten

|   |  |
|---|--|
| <b>Einzelkomponenten</b>                  |  |
| Sender                                    | LD28-F1/76a/115  |
| Empfänger                                 | LV28-F1/82b/110/115  |
| <b>Allgemeine Daten</b>                   |  |
| Betriebsreichweite                        | 0 ... 30 m   |
| Grenzreichweite                           | 40 m   |
| Lichtsender                               | LED  |
| Lichtart                                  | rot, Wechsellicht, 660 nm  |
| Ausrichthilfe                             | LED rot (in Empfänger-Optik) leuchtet konstant bei Strahlunterbrechung, blinkt bei Erreichen des Schaltpunktes, aus bei Erreichen der Funktionsreserve   |
| Sendefrequenz                             | F1 = 25 kHz  |
| Lichtfleckdurchmesser                     | ca. 0,6 m bei 30 m   |
| Öffnungswinkel                            | Sender 1,2°, Empfänger 5°  |
| Fremdlichtgrenze                          | 50000 Lux  |
| <b>Kenndaten funktionale Sicherheit</b>   |  |
| MTTF <sub>d</sub>                         | 620 a  |
| Gebrauchsdauer (T <sub>M</sub> )          | 20 a   |
| Diagnosedeckungsgrad (DC)                 | 90 %   |
| <b>Anzeigen/Bedienelemente</b>            |  |
| Betriebsanzeige                           | LED grün   |
| Funktionsanzeige                          | LED gelb:<br>1. LED leuchtet konstant: Signal > 2 x Schaltpunkt (Funktionsreserve)<br>2. LED blinkt: Signal zwischen 1 x Schaltpunkt und 2 x Schaltpunkt<br>3. LED aus: Signal < Schaltpunkt   |
| Bedienelemente                            | Empfindlichkeitseinsteller (Einstellung bis < 25 % der Betriebsreichweite), Hell-/Dunkel-Umschalter  |
| <b>Elektrische Daten</b>                  |  |
| Betriebsspannung                          | U <sub>B</sub> 10 ... 30 V DC  |
| Welligkeit                                | 10 %   |
| Leerlaufstrom                             | I <sub>0</sub> Sender: ≤ 50 mA<br>Empfänger: ≤ 35 mA   |
| <b>Eingang</b>                            |  |
| Testeingang                               | Senderabschaltung bei +U <sub>B</sub> (I <sub>max</sub> < 3 mA bei 30 V DC)  |
| <b>Ausgang</b>                            |  |
| Vorausfallausgang                         | 1 PNP-Transistor, kurzschlussfest, verpolsicher, offener Kollektor, U <sub>max</sub> = 30 V DC, I <sub>max</sub> = 0,2 A<br>Der Ausgang wird inaktiv, wenn das Signal für etwa 10 s die Funktionsreserve unterschritten hat (gelbe und rote LED blinken).<br>Finden innerhalb dieser Z |
| Schaltungsart                             | hell-/dunkelschaltend, umschaltbar   |
| Signalausgang                             | 1 Gegentaktausgang, kurzschlussfest, verpolgeschützt   |
| Schaltspannung                            | max. 30 V DC   |
| Schaltstrom                               | max. 100 mA  |
| Schaltfrequenz                            | f 1000 Hz  |
| Ansprechzeit                              | 0,5 ms   |
| <b>Umgebungsbedingungen</b>               |  |
| Umgebungstemperatur                       | -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)   |
| Lagertemperatur                           | -40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F)   |
| <b>Mechanische Daten</b>                  |  |
| Schutzart                                 | IP67   |
| Anschluss                                 | Festkabel 2,5 m, 5-adrig, Euronorm   |
| Material                                  |  |
| Gehäuse                                   | Kunststoff ABS   |
| Lichtaustritt                             | Kunststoffscheibe  |
| Masse                                     | 140 g (Sender und Empfänger)   |
| <b>Normen- und Richtlinienkonformität</b> |  |
| Normenkonformität                         |  |
| Produktnorm                               | EN 60947-5-2:2007<br>IEC 60947-5-2:2007  |
| <b>Zulassungen und Zertifikate</b>        |  |
| Schutzklasse                              | II, Bemessungsspannung ≤ 250 V AC bei Verschmutzungsgrad 1-2 nach IEC 60664-1  |
| UL-Zulassung                              | cULus  |
| CCC-Zulassung                             | Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤ 36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.   |

## 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)

## Einweg-Lichtschranke

mit 2,5 m Festkabel  
Thru-beam sensor  
with 2.5 m fixed cable

LD28/LV28-F1/76a/82b/110/115



Doc. No.: 45-0762F  
DIN A3 -> DIN A7

Part. No.: 116588  
Date: 07/13/2011



**PF PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS

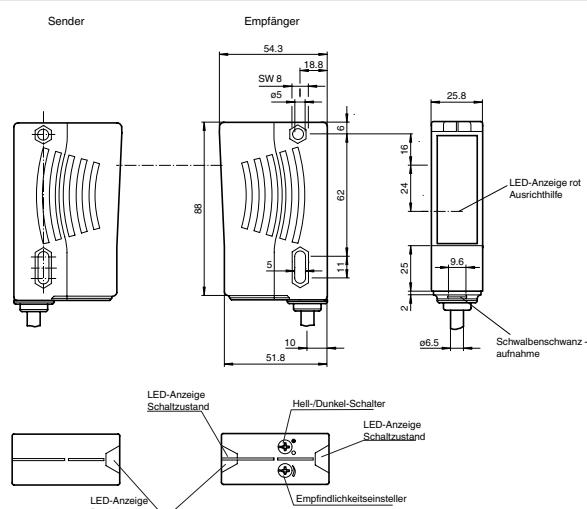
## Technical data

|   |   |
|---|---|
| <b>System components</b>                        |   |
| Emitter   | LD28-F1/76a/115   |
| Receiver  | LV28-F1/82b/110/115   |
| <b>General specifications</b>                   |   |
| Effective detection range                       | 0 ... 30 m  |
| Threshold detection range                       | 40 m  |
| Light source                                    | LED   |
| Light type                                      | modulated visible red light, 660 nm   |
| Alignment aid                                   | LED red (in receiver lens) illuminated constantly; beam is interrupted, flashes: reaching switching point, off: sufficient stability control  |
| Transmitter frequency                           | F1 = 25 kHz   |
| Diameter of the light spot                      | approx. 0.6 m at 30 m   |
| Angle of divergence                             | Emitter 1,2°, Receiver 5°   |
| Ambient light limit                             | 50000 Lux   |
| <b>Functional safety related parameters</b>     |   |
| MTTF <sub>d</sub>                               | 620 a   |
| Mission Time (T <sub>M</sub> )                  | 20 a  |
| Diagnostic Coverage (DC)                        | 90 %  |
| <b>Indicators/operating means</b>               |   |
| Operating display                               | LED green   |
| Function display                                | LED yellow:<br>1. LED lit constantly: signal > 2 x switching point (function reserve)<br>2. LED flashes: signal between 1 x switching point and 2 x switching point<br>3. LED off: signal < switching point   |
| Controls  | sensitivity adjustment (Adjustment to < 25% of the effective operating range), Light/Dark switch  |
| <b>Electrical specifications</b>                |   |
| Operating voltage                               | U <sub>B</sub> 10 ... 30 V DC   |
| Ripple  | 10 %  |
| No-load supply current                          | I <sub>0</sub> Emitter: ≤ 50 mA<br>Receiver: ≤ 35 mA  |
| <b>Input</b>                                    |   |
| Test input                                      | emitter deactivation at +U <sub>B</sub> (I <sub>max</sub> < 3 mA at 30 V DC)  |
| <b>Output</b>                                   |   |
| Output of the pre-fault indication              | 1 PNP transistor, short-circuit protected, protected from reverse polarity, open collector, U <sub>max</sub> = 30 V DC, I <sub>max</sub> = 0.2 A<br>The output becomes inactive if the signal level has fallen below the function reserve for approx. 10 s (yellow and red LEDs flash). |
| Switching type                                  | light/dark on, switchable   |
| Signal output                                   | 1 push-pull output, short-circuit protected, reverse polarity protected   |
| Switching voltage                               | max. 30 V DC  |
| Switching current                               | max. 100 mA   |
| Switching frequency                             | f 1000 Hz   |
| Response time                                   | 0.5 ms  |
| <b>Ambient conditions</b>                       |   |
| Ambient temperature                             | -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)  |
| Storage temperature                             | -40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F)  |
| <b>Mechanical specifications</b>                |   |
| Protection degree                               | IP67  |
| Connection                                      | 2.5 m, 5-wire, fixed cable, Euronorm  |
| <b>Material</b>                                 |   |
| Housing   | Plastic ABS   |
| Optical face                                    | Plastic pane  |
| Mass  | 140 g (emitter and receiver)  |
| <b>Compliance with standards and directives</b> |   |
| Standard conformity                             |   |
| Product standard                                | EN 60947-5-2:2007<br>IEC 60947-5-2:2007   |
| <b>Approvals and certificates</b>               |   |
| Protection class                                | II, rated voltage ≤ 250 V AC with pollution degree 1-2 according to IEC 60664-1   |
| UL approval                                     | cULus   |
| CCC approval                                    | Products with a maximum operating voltage of ≤ 36 V do not bear a CCC marking because they do not require approval.   |

## Sicherheitshinweise:

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

## Abmessungen

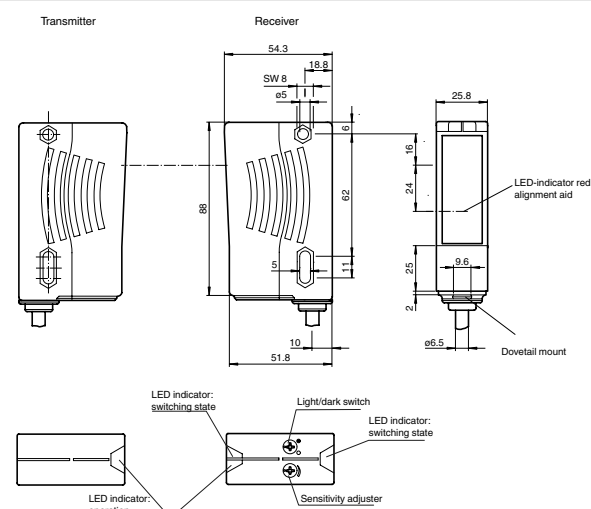


alle Maße in mm

## 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

## Dimensions

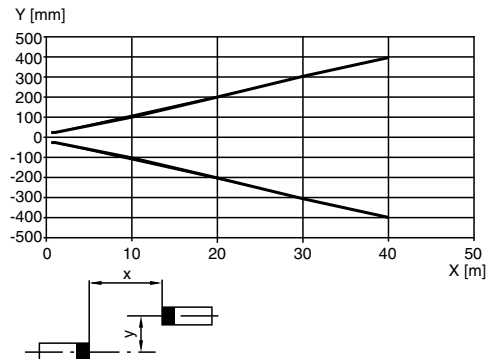


all dimensions in mm

**Charakteristische Ansprechkurve**  
**Courbe de response caractéristique**  
**Curve di risposta caratteristica**

**Characteristic response curve**  
**Curva de respuesta característica**

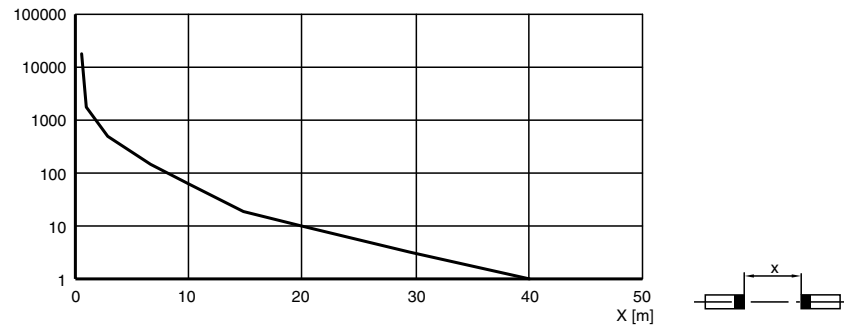
Möglicher Abstand (Versatz) der optischen Achsen von Sender und Empfänger.  
 Permissible distance (offset) between the optical axis of the emitter and receiver.  
 Ecart possible entre les axes optiques de l'émetteur et du récepteur.  
 Desplazamiento posible de los ejes ópticos del emisor y receptor.  
 Distanza possibile (sfalsato) degli assi ottici di trasmettitore e ricevitore.



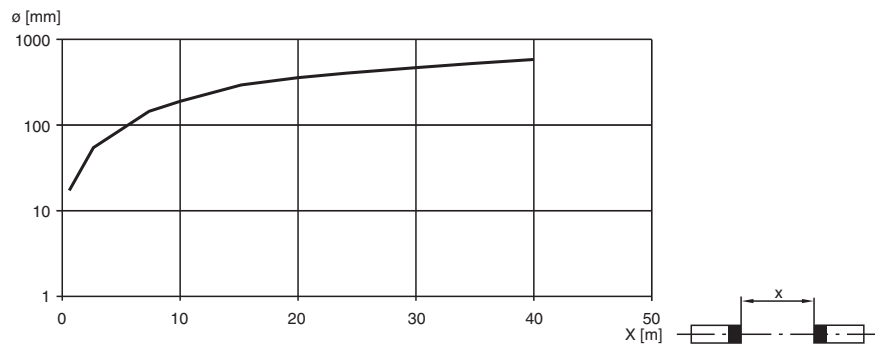
**Relative Empfangslichtstärke**  
**Intensité relative de la lumière reçue**  
**Intensita relativa della luce ricevuta**

**Relative received light strength**  
**Potencia relativa de recepción lumínica**

Funktionsreserve, Stability control, Réserve de fonctionnement, Reserva de función, Riserva di funzionamento



**Lichtfleckdurchmesser = f (Abstand) Diámetro del haz de luz = f (Distancia)**  
**Light spot diameter = f (Distance) Diámetro impronta luce = f (distanza)**  
**Diamètre de la tache lumineuse = f (distance)**



**D Funktionsbeschreibung**

**Sicherheitshinweise**

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

**Montagehinweise**

Der Sensor kann über die Durchgangsbohrungen direkt befestigt werden oder über einen der Haltewinkel bzw. Klemmkörper (diese sind nicht im Lieferumfang enthalten). Die Untergrundfläche muss plan sein, um Gehäuseverzug beim Festziehen zu vermeiden. Es empfiehlt sich, die Mutter mit Federscheiben zu sichern, um einer Dejustierung des Sensors vorzubeugen.

**Justage**

Nach Anlegen der Betriebsspannung leuchtet die LED grün. Sender und Empfänger gegenüber ausrichten bis die gelbe LED im Empfänger konstant leuchtet. Durch Schwenken der Sensoren kann man herausfinden, wann dieser Bereich verlassen wird. Dann blinkt die gelbe Leuchtanzeige bis sie bei weiterem Drehen ausgeht. In der Mitte zwischen beiden Stellungen liegt die exakte Justierung. Die gelbe LED im Empfänger leuchtet konstant.

**Ausrichthilfe (rote LED)**

Zur besseren Ausrichtbarkeit bei großen Reichweiten befindet sich eine 2.LED (rot) im Optikteil des Empfängergerätes:

- 1)LED leuchtet konstant: Signal < Schaltpunkt
- 2)LED blinkt: Signal zwischen 1 x Schaltpunkt und 2 x Schaltpunkt
- 3)LED aus: Signal > 2 x Schaltpunkt (Funktionsreserve)

**Reinigung**

Wir empfehlen in regelmäßigen Abständen den Lichtaustritt zu reinigen und Verschraubungen, sowie die Steckverbindungen zu überprüfen.

**GB Function description**

**Security Instructions**

- Read the operating instructions before attempting commissioning
- Installation, connection and adjustments should only be undertaken by specialist personnel
- No safety component in accordance with EU machine guidelines

**Mounting instructions**

The sensor can be fastened over the through-holes directly or with one of the support angles or clamping components (this are not contained in the scope of supply). The base surface must be flat to avoid distorting the housing during mounting. It is advisable to secure the bolts with washers so that the sensor does not become misaligned.

**Adjustment**

Connect the sensor to operating voltage, the LED green lights up constantly. Emitter and receiver align to opposite: Yellow LED (receiver) lights up constantly. By paining the sensors, both horizontally and vertically, one can determine when the sensor is aligned correctly. When the yellow LED starts flashing the light beam is on the edge of the useful alignment zone, and when the led is off, then there is no alignment. The correct adjustment is with the light beam in the center of these two extremes in both the horizontal and vertical modes. The yellow LED is permanently on.

**Alignment aid (red LED)**

For the better adjustment with large ranges a 2.LED (red) is in the optic of the receiver device:

- 1)LED lights up constantly: Signal < switching point
- 2)LED flashes: Signal between 1 x switching point and 2 x switching point
- 3)LED out: Signal > 2 x switching point (function reserve)

**Maintenance**

We recommend that you frequently clean the optical surfaces and check the electrical connections and mechanical fixations.