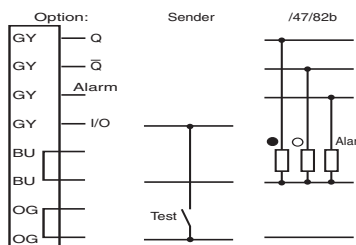
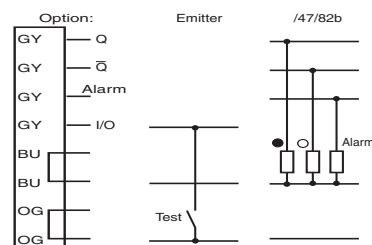


Elektrischer Anschluss



Electrical connection



○ = Hellschaltung
● = Dunkelschaltung

○ = Light on
● = Dark on

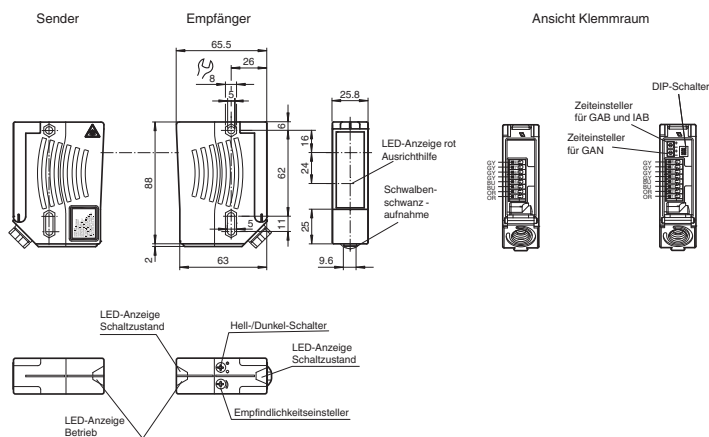
Technische Daten

Einzelkomponenten	
Sender	LD28-LAS-F1/76a/116
Empfänger	LV28-LAS-F1-Z/47/82b/116
Allgemeine Daten	
Betriebsreichweite	0 ... 300 m
Grenzreichweite	400 m
Lichtsender	Laserdiode
Lichtart	rot, Wechslicht
Laserkenndaten	
Hinweis	LASERLICHT , NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN
Laserklasse	2
Wellenlänge	650 nm
Strahldivergenz	< 1,5 mrad
Impulsdauer	20 µs
Wiederholrate	25 kHz
max. Puls Energie	18 nJ
Ausrichthilfe	LED rot (in Empfänger-Optik): leuchtet konstant bei Strahlunterbrechung, blinkt bei Erreichen des Schaltpunktes, aus bei Erreichen der Funktionsreserve
Lichtflechtdurchmesser	ca. 6 mm bei 5 m, ca. 75 x 300 mm bei 300 m vertikal zur Gehäuseachse
Öffnungswinkel	Sender: 0,06 ° Empfänger: 5 °
Fremdlichtgrenze	50000 Lux
Kenndaten funktionale Sicherheit	
MTTF _d	540 a
Gebrauchsdauer (T _M)	20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)	90 %
Anzeigen/Bedienelemente	
Betriebsanzeige	LED grün
Funktionsanzeige	LED gelb: 1. LED leuchtet konstant: Signal > 2 x Schaltpunkt (Funktionsreserve) 2. LED blinkt: Signal zwischen 1 x Schaltpunkt und 2 x Schaltpunkt 3. LED aus: Signal < Schaltpunkt
Bedienelemente	Empfindlichkeits-einsteller (Einstellung bis < 25 % der Betriebsreichweite) , Hell-/Dunkel-Umschalter
Elektrische Daten	
Betriebsspannung U _B	10 ... 30 V DC
Welligkeit	10 %
Leerlaufstrom I ₀	Sender: ≤ 55 mA Empfänger: ≤ 35 mA
Eingang	
Testeingang	Senderabschaltung bei +U _B
Ausgang	
Vorausfallausgang	1 PNP-Transistor, kurzschlussfest, verpolsicher, offener Kollektor, U _{max} = 30 V DC, I _{max} = 0,2 A Der Ausgang wird inaktiv, wenn das Signal für etwa 10 s die Funktionsreserve unterschritten hat (gelbe und rote LED blinken). Finden innerhalb dieser Zeit 4 Lichtstrahlungsunterbrechungen statt, wird der Ausgang sofort inaktiv.
Schaltungsart	hell-/dunkelschaltend, umschaltbar. (Dabei ist der eine H/D-Umschalter nur dann in Funktion, wenn sich der jeweils andere in der Stellung "dunkelschaltend" befindet.)
Signalausgang	2 PNP, antivalent, kurzschlussfest, verpolgeschützt, offene Kollektoren
Schaltspannung	max. 30 V DC
Schaltstrom	max. 200 mA
Schaltfrequenz f	1000 Hz
Ansprechzeit	0,5 ms
Timerfunktion	GAN, GAB, IAB, GAN-IAB, GAN-GAB, programmierbar Einstellbereich 0,02 ... 1 s
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-10 ... 50 °C (14 ... 122 °F)
Lagertemperatur	-20 ... 75 °C (-4 ... 167 °F)
Mechanische Daten	
Schutzart	IP67
Anschluss	Klemmraum mit 8 Federzugklemmen für Aderquerschnitt 0,5 ... 1,5 mm ² , Abisolierung 7,5 ... 8,5 mm, Kabelverschraubung M16x1,5
Material	
Gehäuse	Kunststoff ABS
Lichtaustritt	Kunststoffscheibe
Masse	200 g (Sender und Empfänger)
Normen- und Richtlinienkonformität	
Richtlinienkonformität	EMV-Richtlinie 2004/108/EG
Normenkonformität	
Produktnorm	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007
Laserklasse	IEC 60825-1:2007 Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007
Zulassungen und Zertifikate	
Schutzklasse	II, Bemessungsisolationsspannung ≤ 250 V AC bei Verschmutzungsgrad 1-2 nach IEC 60664-1 Ausgangskreis basisisoliert vom Eingangskreis nach EN 50178, Bemessungsisolationsspannung 250 V AC Achtung! Die Schutzklasse 2 ist nur gültig bei geschlossenem Klemmraum.
UL-Zulassung	cULus Listed, Class 2 Power Source
CCC-Zulassung	Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤ 36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.

Sicherheitshinweise:

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

Abmessungen



alle Maße in mm

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

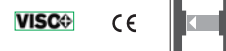
USA Headquarters
Pepperl+Fuchs Inc. · Twinsburg · USA
E-mail: fa-info@us.pepperl-fuchs.com

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

www.pepperl-fuchs.com

Einweg-Lichtschranke
mit Klemmraum
Thru-beam sensor
with terminal compartment

LD28/LV28-LAS-F1-Z/47/76a/116



Doc. No.: 45-1122B
DIN A3 -> DIN A7

Part. No.: 182490
Date: 02/14/2011

PEPPERL+FUCHS
SENSING YOUR NEEDS

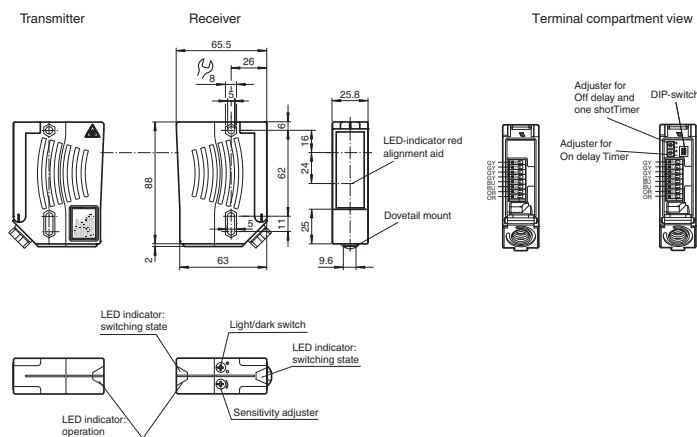
Technical data

System components	
Emitter	LD28-LAS-F1/76a/116
Receiver	LV28-LAS-F1-Z/47/82b/116
General specifications	
Effective detection range	0 ... 300 m
Threshold detection range	400 m
Light source	laser diode
Light type	modulated visible red light
Laser nominal ratings	
Note	LASER LIGHT , DO NOT STARE INTO BEAM
Laser class	2
Wave length	650 nm
Beam divergence	< 1.5 mrad
Pulse length	20 µs
Repetition rate	25 kHz
max. pulse energy	18 nJ
Alignment aid	LED red (in receiver lens): illuminated constantly: beam is interrupted, flashes: reaching switching point, off: sufficient stability control
Diameter of the light spot	approx. 6 mm at 5 m, approx. 75 x 300 mm at 300 m vertical to housing axis
Angle of divergence	Emitter: 0.06 ° Receiver: 5 °
Ambient light limit	50000 Lux
Functional safety related parameters	
MTTF _d	540 a
Mission Time (T _M)	20 a
Diagnostic Coverage (DC)	90 %
Indicators/operating means	
Operating display	LED green
Function display	LED yellow: 1. LED lit constantly: signal > 2 x switching point (function reserve) 2. LED flashes: signal between 1 x switching point and 2 x switching point 3. LED off: signal < switching point
Controls	sensitivity adjustment (Adjustment to < 25% of the effective operating range) , Light/Dark switch
Electrical specifications	
Operating voltage U _B	10 ... 30 V DC
Ripple	10 %
No-load supply current I ₀	Emitter: ≤ 55 mA Receiver: ≤ 35 mA
Input	
Test input	emitter deactivation at +U _B
Output	
Output of the pre-fault indication	1 PNP transistor, short-circuit protected, protected from reverse polarity, open collector, U _{max} = 30 V DC, I _{max} = 0.2 A The output becomes inactive if the signal level has fallen below the function reserve for approx. 10 s (yellow and red LEDs flash). If the light beam is interrupted four times during this period, the output immediately becomes inactive.
Switching type	light/dark on, switchable. (selectable, light/dark switching is only activated if the receiver has 'dark on' selected.)
Signal output	2 PNP, complementary, short-circuit protected, reverse polarity protected, open collectors
Switching voltage	max. 30 V DC
Switching current	max. 200 mA
Switching frequency f	1000 Hz
Response time	0,5 ms
Timer function	ON delay (GAN), OFF delay (GAB), one shot (IAB), ON delay-one shot (GAN-IAB), ON delay-OFF delay (GAN-GAB), programmable; adjustment interval 0.02 s ... 1 s
Ambient conditions	
Ambient temperature	-10 ... 50 °C (14 ... 122 °F)
Storage temperature	-20 ... 75 °C (-4 ... 167 °F)
Mechanical specifications	
Protection degree	IP67
Connection	terminal compartment with 8 spring-loaded terminals for wire cross section 0.5 ... 1.5 mm ² , Insulation stripping 7.5 ... 8.5 mm, M16 x 1.5 cable gland
Material	
Housing	Plastic ABS
Optical face	Plastic pane
Mass	200 g (emitter and receiver)
Compliance with standards and directives	
Directive conformity	EMC Directive 2004/108/EC
Standard conformity	
Product standard	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007
Laser class	IEC 60825-1:2007 Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007
Approvals and certificates	
Protection class	II, rated insulation voltage ≤ 250 V AC with pollution degree 1-2 according to IEC 60664-1 Output circuit basis insulation of input circuit according to EN 50178, rated insulation voltage 250 V AC Caution! The protection class 2 is only valid when the terminal compartment is closed.
UL approval	cULus Listed, Class 2 power source
CCC approval	Products with a maximum operating voltage of ≤ 36 V do not bear a CCC marking because they do not require approval.

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



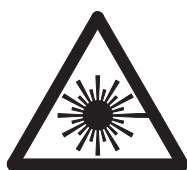
all dimensions in mm

Laserhinweis Laserklasse 2

- Die Bestrahlung kann zu Irritationen gerade bei dunkler Umgebung führen. Nicht auf Menschen richten!
- Vorsicht: Laserlicht, nicht in den Strahl blicken!
- 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.

Laser notice laser class 2

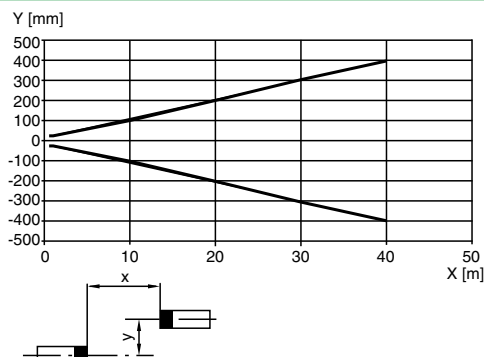
- The irradiation can lead to irritation especially in a dark environment. Do not point at people!
- Caution: Do not look into the beam!
- Maintenance and repairs should only be carried out by authorized service personnel!
- Attach the device so that the warning is clearly visible and readable.
- Caution – Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.



LASERLICHT
LASER LIGHT
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN
DO NOT STARE INTO BEAM
LASER KLASSE 2
CLASS 2 LASER PRODUCT

Charakteristische Ansprechkurve Courbe de response caractéristique Curve di risposta caratteristica

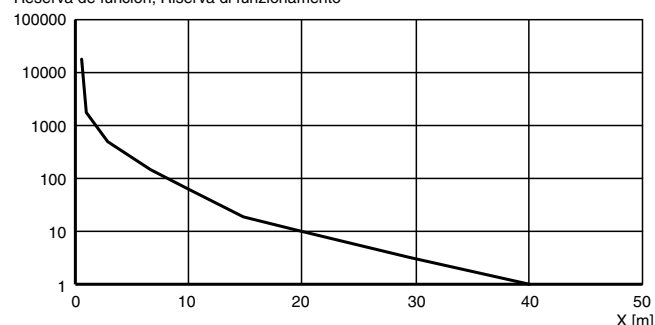
Möglicher Abstand (Versatz) der optischen Achsen von Sender und Empfänger.
 Permissible distance (offset) between the optical axis of the emitter and receiver.
 Ecart possible entre les axes optiques de l'émetteur et du récepteur.
 Desplazamiento posible de los ejes ópticos del emisor y receptor.
 Distanza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



Characteristic response curve Curva de respuesta característica

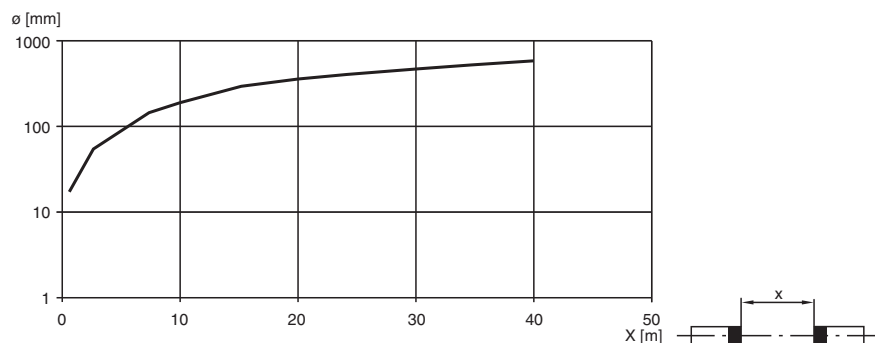
Relative Empfangslichtstärke Intensité relative de la lumière reçue Intensità relativa della luce ricevuta

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



Relative received light strength Potencia relativa de recepción luminica

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.

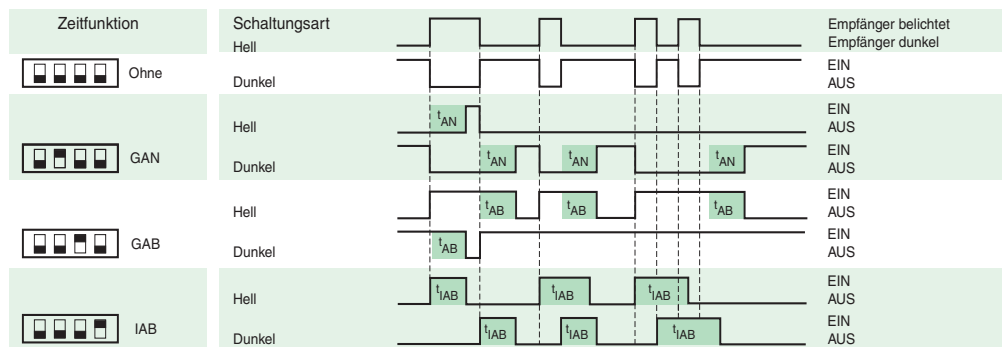
Ausrichthilfe (rote LED)

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)

Einstellung der Zeitfunktionen

Die gewünschte Zeitfunktion ist über die DIP-Schalter einstellbar



Die Zeit t_{AN} , t_{AB} und t_{IAB} sind von 0,02 - 1 Sekunden einstellbar.
 Der H/D-Schalter (Schalter links außen) ist in Stellung Dunkelschaltung dargestellt.

Ausführung	Beschreibung	Bemerkungen
-Z	Zeitglied „Abfallverzögerung“, (GAB)	Zeitbereich einstellbar 0,02 s ... 1 s
	Impulsmaßiges Zeitglied „Abfallverzögerung“, (IAB)	
	Zeitglied „Anzugsverzögerung“, (GAN)	
	Doppelzeitglied „Anzugs-/Abfallverzögerung“, (GAN/GAB)	
	Doppelzeitglied „Anzugs-Impulsmaßige/Abfallverzögerung“, (GAN/IAB)	

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.

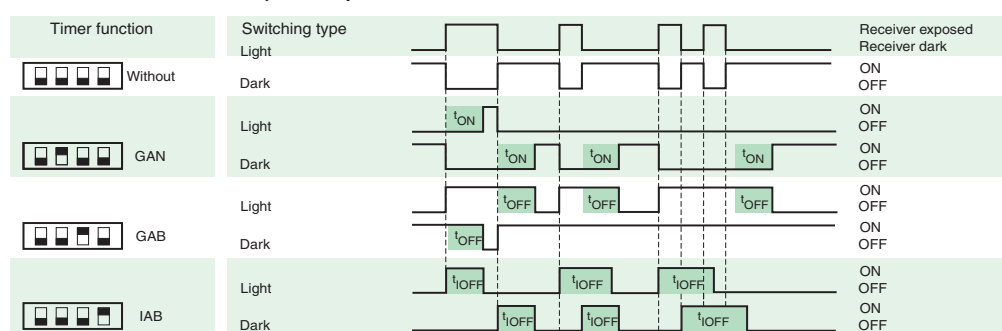
Alignment aid (red LED)

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)

Timer functions

The desired timer function is adjustable by DIP-switch



Time t_{ON} , t_{ON} and t_{OFF} are adjustable from 0.02 to 1 seconds.
 The H/D Switch (Left, outer switch) is shown in the "Dark ON" position.

Type	Description	Notes
-Z	Timer stage "OFF-delay", (GAB)	Time interval adjustable 0.02 s ... 1 s
	Timer stage "output pulse length", (IAB)	
	Timer stage "ON-delay", (GAN)	
	Double timer stage "ON-/OFF-delay", (GAN/GAB)	
	Double timer stage "ON-delay/output pulse length", (GAN/IAB)	

Maintenance

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