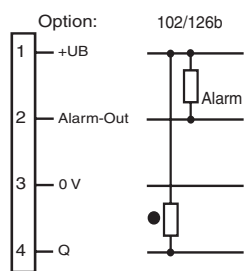
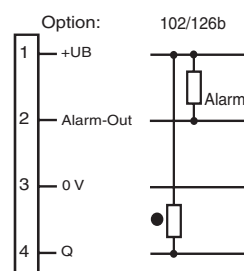


Elektrischer Anschluss



Electrical connection



○ = Hellschaltung
● = Dunkelschaltung



○ = Light on
● = Dark on

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

Reflexions-Lichtschränke
mit Gerätestecker M8 x 1, 4-polig
Retroreflective sensor
with 4-pin, M8 x 1 connector
ML9-54-G/102/126b/143



Part. 194200
Date: 07/23/2014

Doc. 45-2311B
DIN A3 -> A7



PEPPERL+FUCHS
SENSING YOUR NEEDS

Technische Daten

Allgemeine Daten

| | |
|-----------------------|---|
| Betriebsreichweite | 0 ... 3,5 m im Teach-Betrieb 0 ... 5,7 m im Normalmodus |
| Reflektorabstand | 0 ... 3,5 m im Teach-Betrieb 0 ... 5,7 mm im Normalmodus |
| Grenzreichweite | 7,6 m |
| Referenzobjekt | Reflektor H85-2 |
| Lichtsender | LED |
| Lichtart | rot, Wechsellicht , 660 nm |
| Polarisationsfilter | ja |
| Winkelabweichung | max. ± 1° |
| Lichtfleckdurchmesser | ca. 40 mm bei Reichweite 1 m |
| Öffnungswinkel | 1,7° |
| Fremdlichtgrenze | 40000 Lux |

Kenndaten funktionale Sicherheit

| | |
|----------------------------------|--------|
| MTTF _d | 1050 a |
| Gebrauchsdauer (T _M) | 20 a |
| Diagnosedeckungsgrad (DC) | 0 % |

Anzeigen/Bedienelemente

| | |
|--------------------------|--|
| Betriebsanzeige | LED grün, statisch leuchtend Power on , Unterspannungsanzeige: LED grün pulsierend (ca. 0,8 Hz) , Kurzschluss : LED grün blinkend (ca. 4 Hz) |
| Funktionsanzeige | LED gelb: Schaltzustand ; Funktionsreserve ; Teach-In |
| Bedienelemente | Teach-In-Taste |
| Kontrasterkennungsstufen | 10 % - saubere, wassergefüllte PET-Flaschen |

Elektrische Daten

| | | |
|------------------|----------------|--------------------------|
| Betriebsspannung | U _B | 10 ... 30 V DC , class 2 |
| Welligkeit | | max. 10 % |
| Leerlaufstrom | I ₀ | < 20 mA bei 24 V DC |

Ausgang

| | | |
|-------------------|---|---------|
| Vorausfallausgang | 1 NPN-Funktionsreserveausgang (Alarm), kurzschlussfest, verpolsicher, offener Kollektor | |
| Schaltungsart | dunkelschaltend | |
| Signalausgang | 1 NPN-Ausgang, kurzschlussfest, verpolsicher, offener Kollektor | |
| Schaltspannung | max. 30 V DC | |
| Schaltstrom | max. 100 mA | |
| Schaltfrequenz | f | 1000 Hz |
| Ansprechzeit | | 500 µs |

Umgebungsbedingungen

| | |
|---------------------|--------------------------------|
| Umgebungstemperatur | -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) |
| Lagertemperatur | -40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F) |

Mechanische Daten

| | |
|---------------|-----------------------------------|
| Schutzart | IP67 |
| Anschluss | Gerätestecker M8 x 1, 4-polig |
| Material | |
| Gehäuse | PC (Makrolon, glasfaserverstärkt) |
| Lichtaustritt | Glas |
| Stecker | Kunststoff |
| Masse | ca. 25 g |

Normen- und Richtlinienkonformität

| | |
|-------------------|---|
| Normenkonformität | |
| Produktnorm | EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007 EN 50178, UL 508 |

Zulassungen und Zertifikate

| | |
|---------------|--|
| Schutzklasse | II, Bemessungsspannung ≤ 50 V AC bei Verschmutzungsgrad 1-2 nach IEC 60664-1 Funktionsisolierung nach DIN EN 50178 |
| UL-Zulassung | cULus |
| CCC-Zulassung | Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤ 36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen. |

Technical data

General specifications

| | |
|----------------------------|--|
| Effective detection range | 0 ... 3.5 m in TEACH mode 0 ... 5.7 m in normal mode |
| Reflector distance | 0 ... 3.5 m in TEACH mode 0 ... 5.7 mm in normal mode |
| Threshold detection range | 7.6 m |
| Reference target | H85-2 reflector |
| Light source | LED |
| Light type | modulated visible red light , 660 nm |
| Polarization filter | yes |
| Angle deviation | max. ± 1° |
| Diameter of the light spot | approx. 40 mm at detection range 1 m |
| Angle of divergence | 1.7° |
| Ambient light limit | 40000 Lux |

Functional safety related parameters

| | |
|--------------------------------|--------|
| MTTF _d | 1050 a |
| Mission Time (T _M) | 20 a |
| Diagnostic Coverage (DC) | 0 % |

Indicators/operating means

| | |
|---------------------------|--|
| Operation indicator | LED green, statically lit Power on , Undervoltage indicator: Green LED, pulsing (approx. 0.8 Hz) , short-circuit : LED green flashing (approx. 4 Hz) |
| Function indicator | LED yellow: switching state ; Stability control ; Teach-In |
| Control elements | Teach-In key |
| Contrast detection levels | 10 % - clean, water filled PET bottles |

Electrical specifications

| | | |
|------------------------|----------------|--------------------------|
| Operating voltage | U _B | 10 ... 30 V DC , class 2 |
| Ripple | | max. 10 % |
| No-load supply current | I ₀ | < 20 mA at 24 V DC |

Output

| | | |
|-----------------------------|--|---------|
| Pre-fault indication output | 1 NPN function reserve output (alarm), short-circuit protected, reverse polarity protected, open collector | |
| Switching type | dark on | |
| Signal output | 1 NPN output, short-circuit protected, reverse polarity protected, open collector | |
| Switching voltage | max. 30 V DC | |
| Switching current | max. 100 mA | |
| Switching frequency | f | 1000 Hz |
| Response time | | 500 µs |

Ambient conditions

| | |
|---------------------|--------------------------------|
| Ambient temperature | -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) |
| Storage temperature | -40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F) |

Mechanical specifications

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Degree of protection | IP67 |
| Connection | M8 x 1 connector, 4-pin |
| Material | |
| Housing | PC (glass-fiber-reinforced Makrolon) |
| Optical face | glass |
| Connector | plastic |
| Mass | approx. 25 g |

Compliance with standards and directives

| | |
|---------------------|---|
| Standard conformity | |
| Product standard | EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007 EN 50178, UL 508 |
| Standards | |

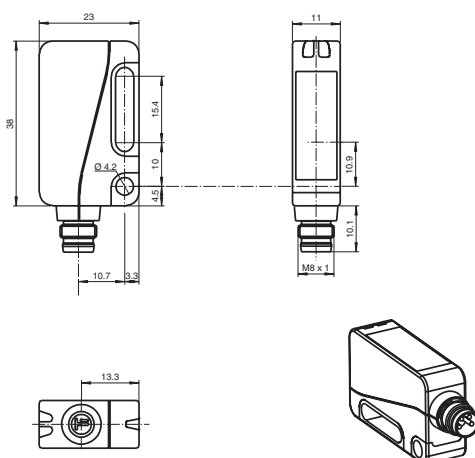
Approvals and certificates

| | |
|------------------|---|
| Protection class | II, rated voltage ≤ 50 V AC with pollution degree 1-2 according to IEC 60664-1 functional insulation acc. to DIN EN 50178 |
| UL approval | cULus |
| CCC approval | CCC approval / marking not required for products rated ≤ 36 V |

Sicherheitshinweise:

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

Abmessungen

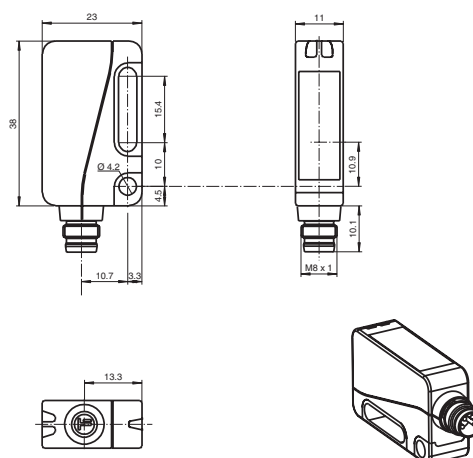


alle Maße in mm

Security Instructions:

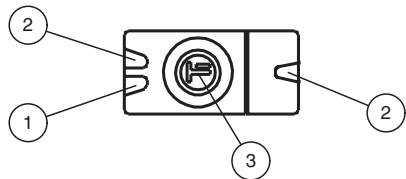
- Read the operating instructions before attempting commissioning
- Installation, connection and adjustments should only be undertaken by specialist personnel
- Not a safety component in accordance with the EU Machinery Directive

Dimensions



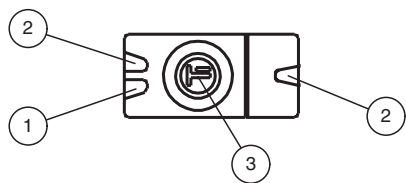
all dimensions in mm

Anzeigen/Bedienelemente



| | |
|---|----------|
| 1 | LED grün |
| 2 | LED gelb |
| 3 | Teach-In |

Indicators/operating means



| | |
|---|------------|
| 1 | LED green |
| 2 | LED yellow |
| 3 | Teach-In |

Charakteristische Ansprechkurve Courbe de response caractéristique Curve di risposta caratteristica

Characteristic response curve Curva de respuesta característica

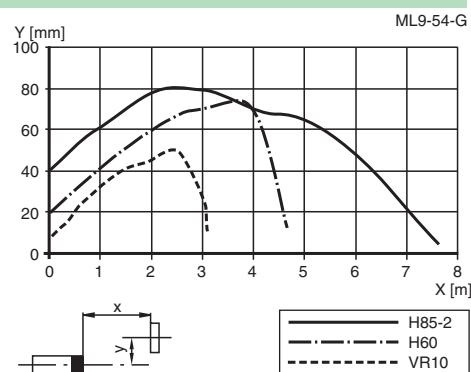
Möglicher Abstand (Versatz) zwischen optischer Achse und Referenzobjekt.

Permissible distance (offset) between optical axis and reference target.

Ecart possible entre l'axe optique et la cible de référence.

Desplazamiento entre el eje óptico y objeto de referencia.

Distanza possibile (sfalsato) tra l'asse ottico e l'oggetto di riferimento.

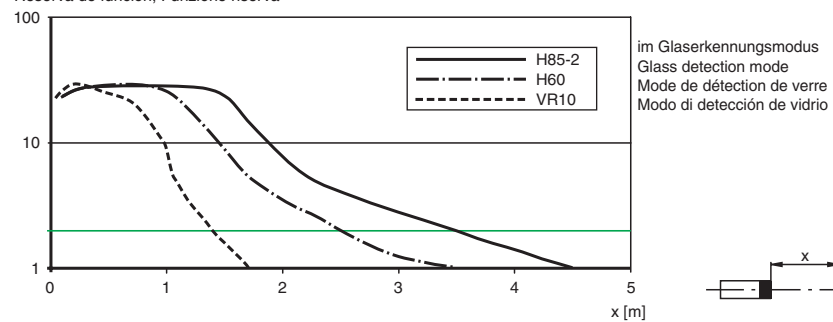


Relative Empfangslichtstärke Intensité relative de la lumière reçue Intensità relativa luce in ricezione

Relative received light strength Potencia relativa de recepción lumínica

Funktionsreserve, Stability control, Réserve de fonctionnement, Reserva de función, Funzione riserva

ML9-54-G

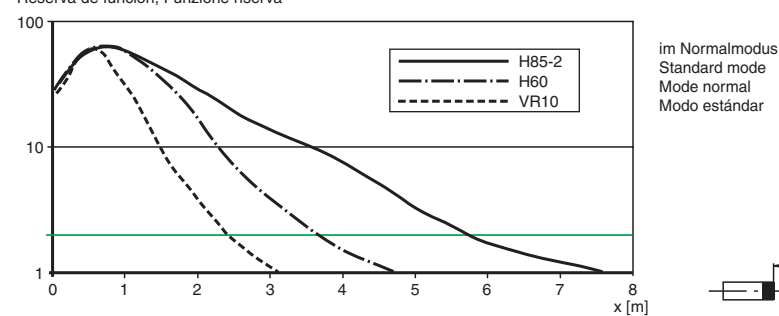


Relative Empfangslichtstärke Intensité relative de la lumière reçue Intensità relativa luce in ricezione

Relative received light strength Potencia relativa de recepción lumínica

Funktionsreserve, Stability control, Réserve de fonctionnement, Reserva de función, Funzione riserva

ML9-54-G



Einstellhinweise/Adjustment instructions

D

Einstellanweisung für Geräte mit Teach-In

Nach Anlegen der Betriebsspannung leuchtet die LED grün. Der Sensor ist automatisch im Zustand max. Empfindlichkeit (Auslieferungszustand) bzw. im Zustand der letzten Teach-In Einstellung. Montieren Sie den geeigneten Reflektor gegenüber der Lichtschranke.

Teach-In über Teach-Taste

- Den Sensor auf einen geeigneten Reflektor ausrichten.
- Teach-Taste drücken - zur Bestätigung geht die grüne Anzeige-LED einmal kurz aus.
- Teach-Taste solange gedrückt halten bis die gelbe und grüne Anzeige-LED im Gleichtakt blinken (ca. 2,5 Hz). Danach die Teach-Taste loslassen.
- Während des internen Set-Up des Sensors blinken die grüne und gelbe Anzeige-LED abwechselnd (ca. 2,5 Hz).
- Teach-In erfolgreich: Die grüne und gelben Anzeige-LEDs leuchten. Kontrasterkennung 10% ist aktiviert. Das Gerät ist betriebsbereit.
- Teach-In nicht erfolgreich: Die grüne und gelben Anzeige-LEDs blinken schnell abwechselnd (ca. 8 Hz) für ca. 5 Sekunden. Der Sensor geht anschließend in den Zustand mit max. Empfindlichkeit. Danach die Teach-In Prozedur wiederholen, beginnend mit Schritt 1.

GB

Adjustment instructions for devices with Teach-In

After the operating voltage has been applied, the LED is lit green. The sensor is automatically set to a state of maximum sensitivity (state as supplied) or the state of the most recent Teach-In setting. Assemble the appropriate reflector opposite the light barrier.

Teach-In using the Teach key

- Align the sensor to an appropriate reflector.
- Press the Teach key - as confirmation, the green display LED is briefly turned off once.
- Hold the Teach key down until the yellow and green display LED is flashing at regular intervals (about 2.5 Hz). Then release the Teach key.
- During the internal set-up of the sensor, the green and yellow display LEDs flash alternately (about 2.5 Hz).
- Teach-In successful: The green and yellow display LEDs are lit. Contrast detection 10% is activated. The device is ready for operation.
- Teach-In not successful: The green and yellow display LEDs flash alternately and rapidly (about 8 Hz) for about 5 seconds. Then the sensor goes to the state with maximum sensitivity. After this happens, repeat the Teach-In procedure, starting with step 1.