

FR 10-RL

Laser-Reflexionslichtschranke  
 Laser retro-reflective sensor



068-14335      19.10.2010-04      Printed in Germany

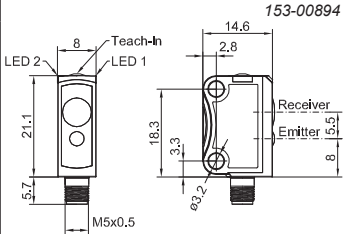
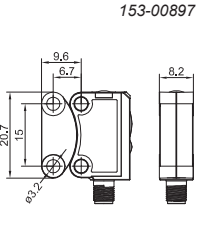
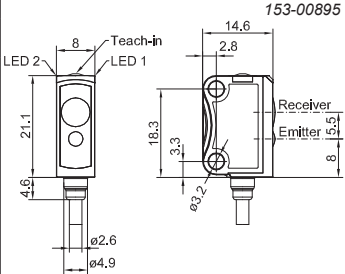
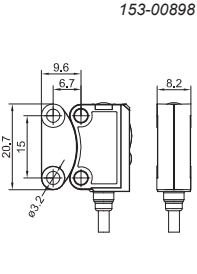
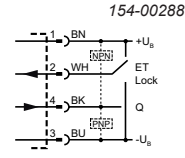
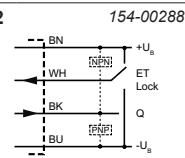
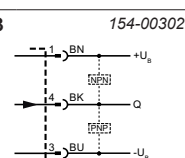
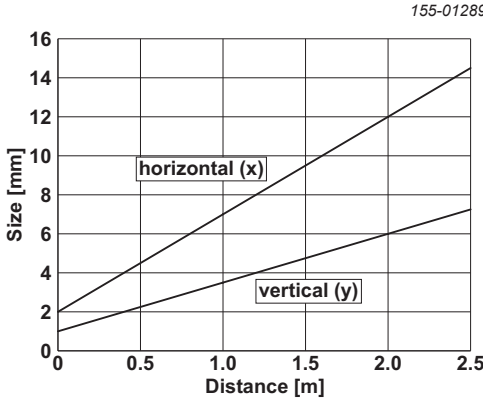
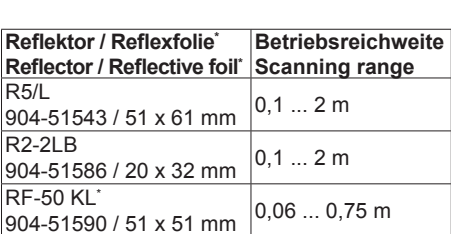
- **Laserklasse 1**
- **Reichweite 0,1 ... 2,5 m**
- **Kleiner, sehr gut sichtbarer Laser-Lichtfleck, ermöglicht neben dem einfachen Ausrichten auch präziseste Detektionsaufgaben**
- **Komfortable Einstellung per Teach-in**
- **Robustes Subminiaturgehäuse**
- **Flexible Montage über Bohrungen oder Schwalbenschwanz**

- **Laser class 1**
- **Scanning range 0.1 ... 2.5 m**
- **A focused, clearly visible laser light spot makes the most precise detection jobs possible**
- **Easy setting per teach-in**
- **Robust sub-miniature housing**
- **Flexible mounting via holes or dovetail**

Änderungen vorbehalten  
 All rights for alterations reserved



SensoPart Industriesensorik GmbH  
 D-79695 Wieden  
 Tel. +49 (0) 7665 - 94769 - 0  
 Fax +49 (0) 7665 - 94769 - 765  
 www.sensopart.com

| Abmessungen<br>Dimensions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Anschluss<br>Wiring                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Diagramm 1: Lichtfleckgröße (typ.)<br>Diagram 1: Size of light spot (typ.)         | Tabelle 1: Betriebsreichweite auf ... (typ.)<br>Table 1: Scanning range at ... (typ.)           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>   </div> <div>   </div> | <div>    </div> |  |  | <div>  </div> |

| Technische Daten (typ.)                                                             |  |                                               | Technical Data (typ.)                                                                  |  |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------|
| Grenzreichweite (max.) <sup>*1</sup> :                                              |  | 0,1 ... 2,5 m                                 | Maximum distance (max.) <sup>*1</sup> :                                                |  | 0.1 ... 2.5 m                                |
| Betriebsreichweite <sup>*1</sup> :                                                  |  | 0,1 ... 2 m                                   | Scanning range <sup>*1</sup> :                                                         |  | 0.1 ... 2 m                                  |
| Einstellung:                                                                        |  | mit Teach-Taste oder Steuereingang ET / Lock  | Setting:                                                                               |  | with teach button or control input ET / Lock |
| Lichtsender / Lichtart:                                                             |  | Laser, rot, 655 nm                            | Light emitter / Used light:                                                            |  | laser, red, 655 nm                           |
| Lichtfleckgröße:                                                                    |  | siehe Diagramm 1                              | Size of light spot:                                                                    |  | see diagram 1                                |
| Polfilter:                                                                          |  | ja                                            | Polarizing filter:                                                                     |  | yes                                          |
| Laserklasse (DIN EN 60825-1: 2008-05) <sup>*5</sup> :                               |  | 1                                             | Laser class (DIN EN 60825-1: 2008-05) <sup>*5</sup> :                                  |  | 1                                            |
| Betriebsspannung +U <sub>B</sub> <sup>*2</sup> :                                    |  | 10 ... 30 V DC                                | Operating voltage +U <sub>B</sub> <sup>*2</sup> :                                      |  | 10 ... 30 V DC                               |
| Leerlaufstrom I <sub>0</sub> <sup>*2</sup> :                                        |  | ≤ 12 mA                                       | No-load supply current I <sub>0</sub> <sup>*2</sup> :                                  |  | ≤ 12 mA                                      |
| Schaltausgang Q:                                                                    |  | PNP / NPN (siehe Auswahltablelle)             | Switching output Q:                                                                    |  | PNP / NPN (see selection table)              |
| Ausgangsstrom I <sub>e</sub> :                                                      |  | ≤ 50 mA                                       | Output current I <sub>e</sub> :                                                        |  | ≤ 50 mA                                      |
| Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1):                                                       |  | ≤ 1000 Hz                                     | Switching frequency f (at ppp 1:1):                                                    |  | ≤ 1000 Hz                                    |
| Steuereingang ET / Lock:                                                            |  | +U <sub>B</sub> = Teach-in                    | Control input ET / Lock:                                                               |  | +U <sub>B</sub> = teach-in                   |
| (Nur 4-polige Ausführung)                                                           |  | -U <sub>B</sub> = Taste verriegelt            | (Only 4-pin type)                                                                      |  | -U <sub>B</sub> = button locked              |
|                                                                                     |  | offen = Normalbetrieb                         |                                                                                        |  | not connected = normal operation             |
| Schutzschaltungen:                                                                  |  | VP, KS <sup>*3</sup>                          | Protective circuits:                                                                   |  | RB, SC, <sup>*3</sup>                        |
| Anzeige LED 1: grün                                                                 |  | wenn ein = Betriebsspannung ein               | Display LED 1: green                                                                   |  | if on = operating voltage on                 |
| LED 2: gelb                                                                         |  | wenn ein = Schaltausgang aktiv                | LED 2: yellow                                                                          |  | if on = switching output enabled             |
| Schutzklasse:                                                                       |  |                                               | Protection class:                                                                      |  |                                              |
| Gehäusematerial:                                                                    |  | PUR                                           | Casing material:                                                                       |  | PUR                                          |
| Material Frontscheibe:                                                              |  | PMMA                                          | Front screen material:                                                                 |  | PMMA                                         |
| Schutzart:                                                                          |  | IP 67 <sup>*4</sup>                           | Protection standard:                                                                   |  | IP 67 <sup>*4</sup>                          |
| Umgebungstemperatur:                                                                |  | Betrieb -20 ... +50 °C                        | Ambient air temperature: operation                                                     |  | -20 ... +50 °C                               |
| Lager                                                                               |  | -20 ... +80 °C                                | storage                                                                                |  | -20 ... +80 °C                               |
| Anschlussart / Gewicht:                                                             |  | siehe Auswahltablelle                         | Type of connection / Weight:                                                           |  | see selection table                          |
| Anzugsdrehmoment:                                                                   |  | Befestigungsschrauben 0,4 Nm                  | Tightening torque:                                                                     |  | mounting screw 0.4 Nm                        |
| Zulässige Leitungslänge max.:                                                       |  | 100 m                                         | Permitted cable length max.:                                                           |  | 100 m                                        |
| Werkseinstellung:                                                                   |  | 2 m (auf Reflektor R5/L) und N.O.             | Factory setting:                                                                       |  | 2 m (at reflector R5/L) and N.O.             |
| <sup>*1</sup> Bezugsmaterial Reflektor R5/L                                         |  |                                               | <sup>*1</sup> reference material reflector R5/L                                        |  |                                              |
| <sup>*2</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U <sub>B</sub> , ~ 50 Hz / 100 Hz |  | Wellenlänge λ = 655 nm                        | <sup>*2</sup> max. 10 % residual ripple, within U <sub>B</sub> , ~ 50 Hz / 100 Hz      |  | wavelength λ = 655 nm                        |
| <sup>*3</sup> Verpolschutz U <sub>B</sub> / Kurzschlusschutz (Q)                    |  | Pulsbreite t = 3,2 µs                         | <sup>*3</sup> reverse battery protection U <sub>B</sub> / short-circuit protection (Q) |  | pulse duration t = 3.2 µs                    |
| <sup>*4</sup> mit angeschlossenem IP 67 Stecker                                     |  | Frequenz f = 5 kHz                            | <sup>*4</sup> with connected IP 67 plug                                                |  | frequency limit of radiant power pulse       |
|                                                                                     |  | Strahlungsleistung Grenzwert Puls Pp = 2,3 mW |                                                                                        |  | Pp = 2.3 mW                                  |

3 s

1 s

1 cycle

1 s

1 s

3 s

| Auswahltablelle / Selection table                                                  |           |           |           |           |           |           |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| FR 10-RL-                                                                          | PS-E4     | NS-E4     | PS-K4     | NS-K4     | PS-KM4    | NS-KM4    | PS-KM3    | NS-KM3    |
| Artikel-Nr. / Article no.                                                          | 603-31000 | 603-31001 | 603-31002 | 603-31003 | 603-31004 | 603-31005 | 603-31006 | 603-31007 |
| PNP (N.O. / N.C.)                                                                  | X         |           | X         |           | X         |           | X         |           |
| NPN (N.O. / N.C.)                                                                  |           | X         |           | X         |           | X         |           | X         |
| Stecker M5x0,5, 4-pol. / Plug M5x0.5, 4-pin                                        | X         | X         |           |           |           |           |           |           |
| Kabel 2 m, 4-adrig / Cable 2 m, 4-wire                                             |           |           | X         | X         |           |           |           |           |
| Kabelschwanz 0,2 m mit Stecker M8, 4-pol. / Pigtail 0.2 m with connector M8, 4-pin |           |           |           |           | X         | X         |           |           |
| Kabelschwanz 0,2 m mit Stecker M8, 3-pol. / Pigtail 0.2 m with connector M8, 3-pin |           |           |           |           |           |           | X         | X         |
| Gewicht / Weight                                                                   | 3 g       | 3 g       | 22 g      | 22 g      | 10 g      | 10 g      | 10 g      | 10 g      |
| Anschluss / Wiring                                                                 | 1         | 1         | 2         | 2         | 1         | 1         | 3         | 3         |

| Zubehör / Accessories       |                                                                                                                                             | Beschreibung / Description                                                                                  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MS F 10                     | 660-01000                                                                                                                                   | Befestigungswinkel-Set (V2A / 1.4301) / Mounting bracket set (V2A / 1.4301)                                 |
| MBD F 10 <sup>*6 / *7</sup> | 660-01001                                                                                                                                   | Halterung für Schwalbenschwanz / Mounting component for dovetail                                            |
| R5/L / R2-2LB               | Reflektoren (Artikelnr. / Abmessungen) siehe Tabelle 1 / Reflectors (article no. / dimensions) see table 1                                  |                                                                                                             |
| RF-50 KL                    | Reflexfolie, selbstklebend (Artikelnr. / Abmessung) siehe Tabelle 1 / Reflective foil, self-adhesive (article no. / dimensions) see table 1 |                                                                                                             |
| CN4 FG-2m-PUR               | 902-51793                                                                                                                                   | Anschlusskabel M5, 4-polig, Länge 2 m, gerade, PUR / Connection cable M5, 4-pin, length 2 m, straight, PUR  |
| CN4 FG-5m-PUR               | 902-51791                                                                                                                                   | Anschlusskabel M5, 4-polig, Länge 5 m, gerade, PUR / Connection cable M5, 4-pin, length 5 m, straight, PUR  |
| CN4 FW-2m-PUR               | 901-51794                                                                                                                                   | Anschlusskabel M5, 4-polig, Länge 2 m, gewinkelt, PUR / Connection cable M5, 4-pin, length 2 m, angled, PUR |
| CN4 FW-5m-PUR               | 902-51792                                                                                                                                   | Anschlusskabel M5, 4-polig, Länge 5 m, gewinkelt, PUR / Connection cable M5, 4-pin, length 5 m, angled, PUR |

<sup>\*6</sup> Bei Betriebstemperaturen > 40 °C MS F 10 empfohlen / <sup>\*6</sup> For operating temperatures > 40 °C, MS F 10 recommended

<sup>\*7</sup> Im Lieferumfang enthalten / <sup>\*7</sup> Included in delivery

Sonstiges Zubehör auf Anfrage / Further accessories on request

Sicherheitshinweise

Kein Sicherheitsbauteil gemäß Maschinenrichtlinie.

Vor Inbetriebnahme Anleitung lesen.  
 Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.  
 Einsatz nicht im Außenbereich.  
 Gerät so montieren, dass Laserwarnschild gut sichtbar ist.  
 Nicht in den Laserstrahl blicken!

Montage / Anschluss

Sensor montieren (mögliche Halter siehe Zubehör) und justieren. Bei Montage über den Schwalbenschwanz, die beiden Klemmbacken mit der abgerundeten Seite am Schwalbenschwanz befestigen. Sensor ausrichten und mit M3-Schrauben fixieren.  
 Optik möglichst nicht nach oben (Verschmutzung), Einbaulage sonst beliebig. Auf Anzugsmoment, plane Anlagefläche, Bewegungsrichtung Objekt achten, Muttern / Schrauben sichern. Leitung anschließen (siehe Anschlussbild), auf max. Betriebsspannung achten.

Bedienhinweise

Einstellung per Taste oder Steuereingang (PIN 2 / WH). Zur Tastenbedienung bei Bedarf Stift verwenden. Taste kann per Steuereingang verriegelt werden.

Einstellungen

A. Einstellung Reichweite

Werkseinstellung = 2 m auf Refl. R5/L  
 Einsatzbedingungen prüfen.  
 Lichtfleck auf Reflektor ausrichten.  
**A.1. Einstellung auf Objekt**  
 Bei freiem Lichtweg Taste (ca. 3 s) drücken, bis beide LEDs synchron blinken. Taste loslassen (LEDs blinken asynchron).

**Bei stehendem Objekt (statisch):**  
 Objekt in Erfassungsbereich bringen. Taste kurz drücken (ca. 1 s). Taste loslassen.

**Bei bewegtem Objekt (dynamisch):**  
 Taste drücken und solange gedrückt halten, bis mindestens ein Prozesszyklus im Lichtweg stattgefunden hat. Taste loslassen.

**Maximale Empfindlichkeit einstellen:**  
 Ohne Objekt im Erfassungsbereich, Taste kurz (ca. 1 s) drücken. Taste loslassen.

**A.2. Werkseinstellung / Maximale Reichweite (default)**  
 Lichtaustritt abdecken. Taste (ca. 3 s) drücken bis beide LEDs gleichzeitig blinken. Taste loslassen und erneut kurz (ca. 1 s) drücken.

B. Einstellung N.O. / N.C.

- 1.) Taste (ca. 13 s) drücken, bis LEDs abwechselnd blinken.
- 2.) Taste loslassen, LED grün blinkt.
- 3.) Zum Ändern der Schaltfunktion, Taste kurz drücken. Eingestellte Schaltfunktion (N.O. / N.C.) wird durch LED gelb angezeigt.
- 4.) Wenn OK, Taste 10 s nicht betätigen.  
⇒ Einstellung ist gespeichert, Sensor ist betriebsbereit.

C. Einstellung über Eingang (ET / Lock)

+U<sub>B</sub> = Teach-in (wie Taste)  
 -U<sub>B</sub> = Taste verriegelt  
 offen = Normalbetrieb (frei laufend)

Wartung und Reinigung

Optik periodisch reinigen (ohne zu kratzen), Anschlüsse und Befestigungen prüfen.

Safety instructions

No safety component according to Machinery Directive.

Read instructions before start-up.  
 Connection, mounting and configuration only by trained personnel.  
 Do not use in exterior applications.  
 Fix sensor in a way that the laser warning sign is clearly visible.  
 Do not stare into beam!

Assembly / Connection

Fix sensor (possible mountings: see accessories) and adjust it. When using the dovetail for mounting, fix the two clamping devices with the round side on the dovetail, align sensor and fix it with M3 screws.  
 Lens preferably not upwards (contamination), any other position is possible.  
 Pay attention to tightening torque, plane installation surface, object moving direction; secure nuts / screws.  
 Connect cable (see wiring diagram), pay attention to max. operating voltage.

Handling instructions

Setting by button or control input (PIN 2 / WH). If necessary use a pin to push the button. Button can be locked via the control input.

Settings

A. Setting of scanning distance

Factory setting = 2 m at reflector R5/L  
 Check operating conditions.  
 Align light spot to reflector.  
**A.1. Setting on object**  
 With free light path, push button (approx. 3 s) until both LEDs flash synchronously. Release button (LEDs flash asynchronously).

**When object is not moving (static):**  
 Place object in sensing range. Push button briefly (approx. 1 s). Release button.

**When object is moving (dynamic):**  
 Push button and keep it pushed until at least one process cycle has taken place. Release button.

**Setup of maximum sensitivity:**  
 Without object in sensing area, push button briefly (approx. 1 s). Release button.

**A.2. Factory setting / Maximum sensing range (default)**  
 Cover light exit. Push button (approx. 3 s) until both LEDs are flashing synchronusly. Release button and push again (approx. 1 s).

B. Setting of N.O. / N.C.

- 1.) Push button (approx. 13 s) until LEDs flash alternately.
- 2.) Release button, green LED flashes.
- 3.) Push button briefly to change the switching function. Selected switching function (N.O. / N.C.) is indicated by yellow LED.
- 4.) When OK, do not push the button for 10 s.  
⇒ Setting is saved, sensor is ready to operate.

C. Setting with input (ET / Lock)

+U<sub>B</sub> = Teach-in (as button)  
 -U<sub>B</sub> = Button locked  
 not connected = Normal operation (free run)

Maintenance and Cleaning

Clean lens cyclically (without scratching), check connections and fixings.

