

### Allgemeines

Die SICK-Farbsensoren der Serie CS wurden speziell für die Online-Farberkennung industrieller Abläufe und Prozesse entwickelt. Sie sind ideal für das schnelle und berührungslose Identifizieren, Sortieren und Kontrollieren lichtundurchlässiger Objekte im Auflicht und transparenter Objekte im Durchlicht. Im Teach-in-Verfahren werden die Referenzfarben einfach eingespeichert. Die Sensoren sind kompakt, störsicher, unempfindlich gegenüber Fremdlicht und wartungsfrei. Die Geräte stehen in mehreren Ausführungen zur Verfügung.

### Anwendungen

Die Farbsensoren CS sind kompakte, multifunktionale Messsysteme, die zur Automatisierung aller industriellen Abläufe geeignet sind, bei denen die Farbe eines Objektes oder eine farbige Markierung ein Erkennungs- oder Segmentierungskriterium darstellt. Einige Anwendungsbeispiele dafür sind:

- Zuordnen und Kontrollieren von Verpackung, Etikett und Inhalt,
- Steuerbandolenerkennung,
- Erkennen beliebiger farbiger Markierungen (Druckmarken, Logos, Fehlermarkierungen, etc.),
- Bauteilerkennung (z. B. Teilepaarungen),
- Kabel-/Aderfarbenerkennung,
- Sortieren von Hilfsstoffen, Erzeugnissen, Bauteilen,
- Container-/Paletten-/Materialkastensteuerung,
- Getränkekastensortierung, Fremdkastenerkennung,
- Kontrolle von Beschichtungsprozessen,
- Anwesenheits-/Lagekontrolle,
- Bedruckungskontrolle,
- Kontrolle von Abfüllprozessen,
- Kontrolle von Farbumschlägen
- und vieles mehr.

### Auswahl/Übersicht

**CS8:** kann bis zu vier Referenzfarben speichern, verschiedene Tastweiten.

**CS8:** bei Anwendungen, bei denen nur eine Farbe erkannt werden muss.

**CSL1:** bei besonders engen Platzverhältnissen steht der CS 1 als Lichtleiterausführung zur Verfügung.

**CSM:** kleine Bauform und einfache Bedienbarkeit.

## Aufbau und Arbeitsweise

Die Farbsensoren CS arbeiten nach dem aktiven Dreibereichsverfahren. Dabei wird das Prüfobjekt sendeseitig mit Licht unterschiedlicher spektraler Zusammensetzung beleuchtet. Die reflektierte Strahlung wird empfangen, verstärkt, digitalisiert und mittels integriertem Mikroprozessor ausgewertet und speziell normiert. Die so erhaltenen Signalgrößen für die Spektralbereiche rot, grün, blau enthalten dann die gesamte Information über Farbton, Sättigung und Helligkeit. Die gemessenen Werte werden kontinuierlich mit den gespeicherten Referenzfarbwerten verglichen. Stimmen die gemessenen Werte mit den gespeicherten Referenzwerten überein, ändert sich der Zustand des Schaltausganges.

## Schnittstellen

### Schaltausgänge

Die Sensoren verfügen über digitale Schaltausgänge der Schaltart PNP oder NPN. Diese werden aktiviert, sobald ein gemessener Farbwert mit einem gespeicherten Referenzfarbwert übereinstimmt. Dabei kann über den Programmwahlschalter eine Abfallverzögerung des Schaltsignals von 20 ms eingestellt werden.

### Austasteingang AT

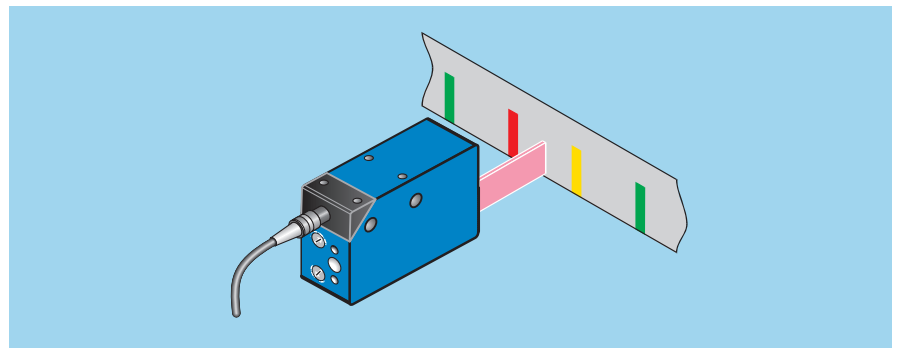
Teilweise ist es erforderlich, dass nur dann gemessen wird, wenn sich das Prüfobjekt exakt im Messfeld des Sensors befindet. Hierzu ist ein Austasteingang vorhanden, über den der Messzeitpunkt mit einem Eingabeimpuls gesteuert werden kann. Eine Messung erfolgt dann nur, wenn der Eingang inaktiv oder unbeschaltet ist. Zu empfehlen ist der synchronisierte Betrieb beispielsweise bei schnellen Produktionsabläufen, dicht aufeinander folgenden Teilen, zylindrischen Objekten mit Linsenwirkung, Reflexionen an Grenzflächen und Kanten oder strukturierten und unregelmäßigen Farboberflächen.

### Eingang External Teach ET

Dieser Eingang wird verwendet, wenn eine Referenzfarbe auf Farbkanal (Schaltausgang) Q1 über ein externes Eingabesignal gespeichert werden soll. Durch vorheriges Überprüfen ist dabei zu gewährleisten, dass der Sensor die Objekt- oder Markenfarbe sicher erkennt.

## Montage

- Die Einsatzbedingungen überprüfen und gewährleisten, dass die zulässigen Betriebsbedingungen bei der Montage und während des Betriebes eingehalten werden.
- Den Sensor an der Stelle montieren, an der das Prüfobjekt die geringsten Seiten- und Höhenbewegungen ausführt (je höher die gewünschte Farbauflösung, desto höher die Anforderung an die Führungsgenauigkeit). Dabei die angegebene Tastweite und Tastweitentoleranz beachten.
- Bei Farbsensoren mit rechteckigem Lichtfleck wird die Lage des Lichtflecks und die Bewegungsrichtung des Prüfgutes beeinflusst. Die beste Reproduzierbarkeit wird dabei erzielt, wenn das Tastgut „quer“ in den Lichtfleck eintritt.



# CS8: Farben erkennen, kontrollieren und sortieren



**W**enn Farbe das entscheidende Kriterium beim Erkennen, Kontrollieren und Sortieren darstellt, ist der Farbsensor CS8 die richtige Wahl.

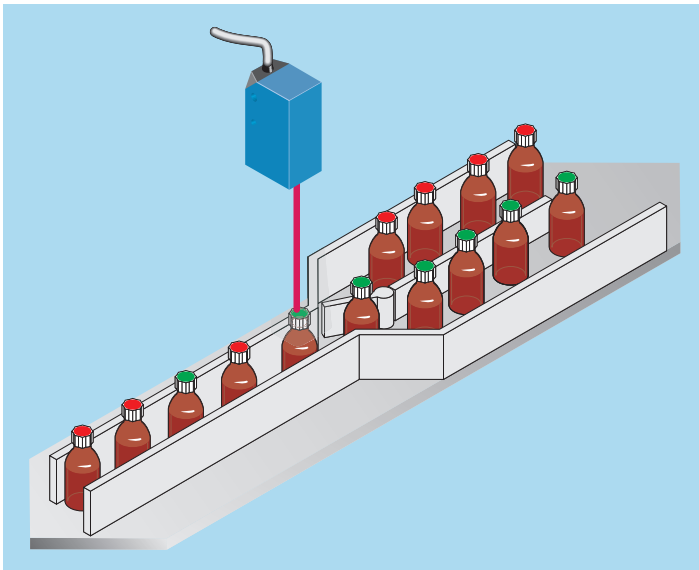
Dank zweier Tastweiten von 12,5 mm mit präzisiertem Lichtfleck und 60 mm mit größerem Spot können zahlreiche Aufgabenstellungen gelöst werden. Mit dem CS8-1 kann nach einer Farbe unterschieden werden. Werden mehrere Farben gefordert, steht der CS8-4 mit vier Kanälen zur Verfügung.

Das einfache Teach-in und die Balkenanzeige machen das Gerät

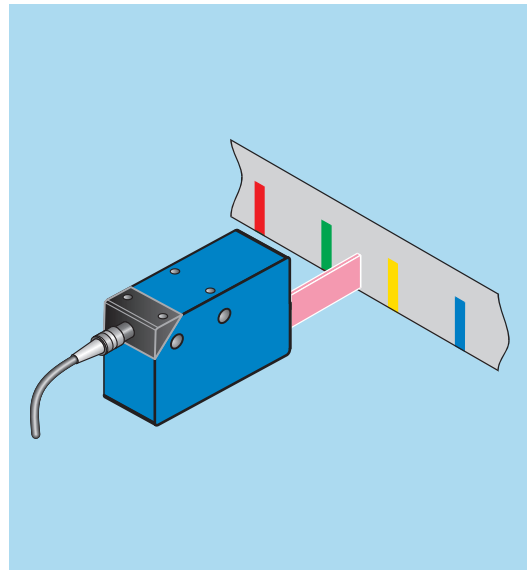
besonders bedienerfreundlich. Beim Teach-in wird der Lichtfleck auf die einzulernende Farbe positioniert. Bei Bedarf kann die Farbtoleranz geändert werden, fertig. Beim CS8-4 mit vier Farbkanälen wird zusätzlich der entsprechende Farbkanal ausgewählt.

Die Werkseinstellung ist so gewählt, dass eine Vielzahl von Anwendungen gelöst werden kann. Ist jedoch besonders hohe Geschwindigkeit beziehungsweise hohe Farbauflösung gefordert, kann aus drei Modi (Geschwindigkeit, Auflösung und Kombi) ausgewählt werden. Der Sensor stellt sich dann auf die verschiedenen Gegebenheiten ein. Mit dem robusten Metallgehäuse, dem wählbaren Lichtaustritt und dem schwenkbaren M12-Stecker ist der CS8 flexibel beim Einbau. Dank der elektrischen und der mechanischen Kompatibilität wie auch des gleichen Teach-in ist der Wechsel von der alten Generation CS1 zu CS8-1 und CS3 zum CS8-4 ohne Probleme möglich.

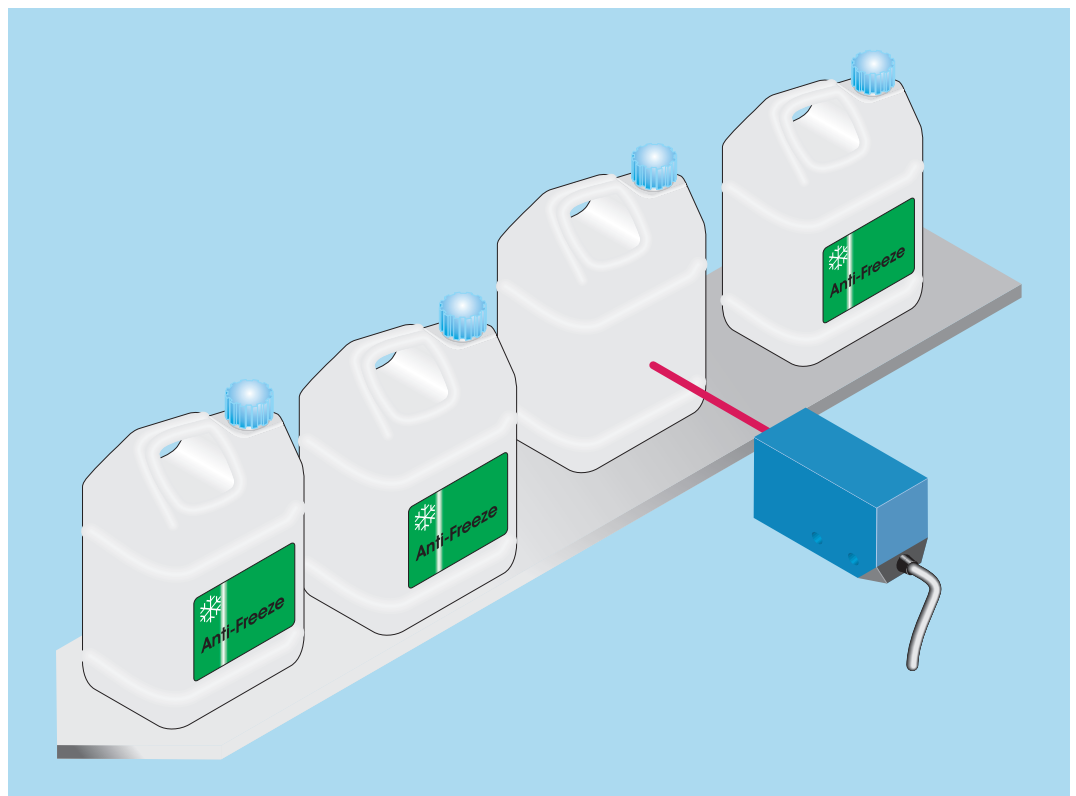
Die Referenz-Kanal-Technologie sorgt für ein zuverlässiges Arbeiten während des kompletten Lebenszykluses – auch bei schwankenden Temperaturen.



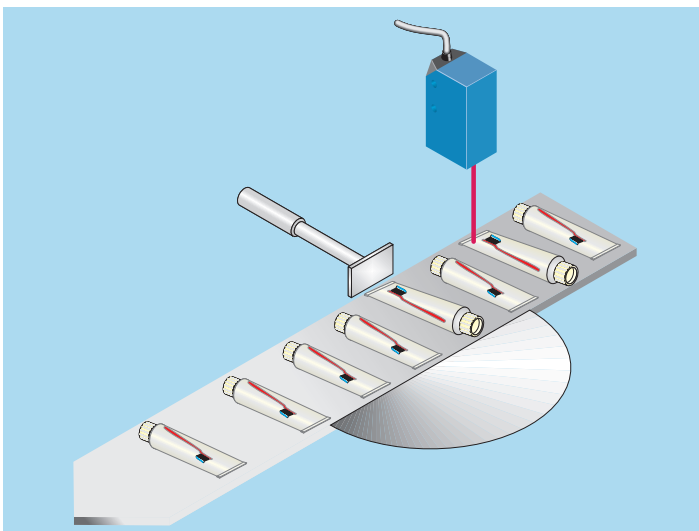
▲ Gleiche Form, unterschiedlicher Inhalt:  
Wenn nur noch die Farbe unterscheidet,  
hilft der CS8 bei der Sortierung.



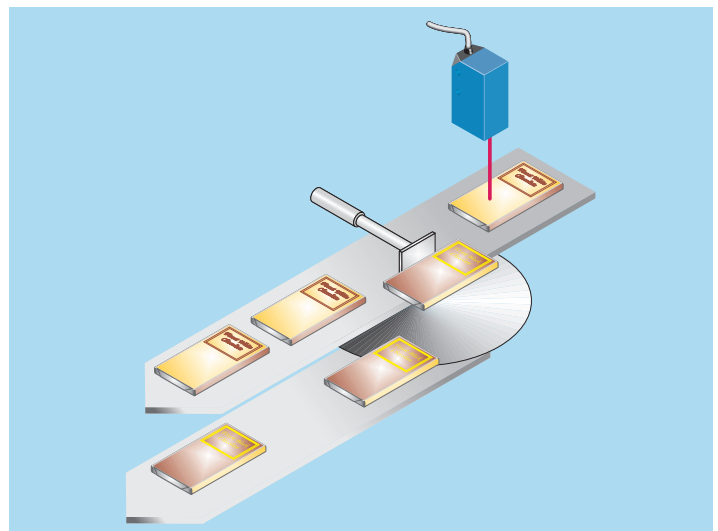
◀ Druckmarken-  
steuerung mit dem  
CS8: Entsprechend  
der Farbmarke wird  
einer der vier Kanäle  
geschaltet



► Der CS8 erkennt an der  
Farbe die Anwesenheit oder  
das Fehlen des Etiketts.



▲ Der CS8 prüft vor der Verpackung, ob die  
Zahnpastatuben korrekt ausgerichtet sind.



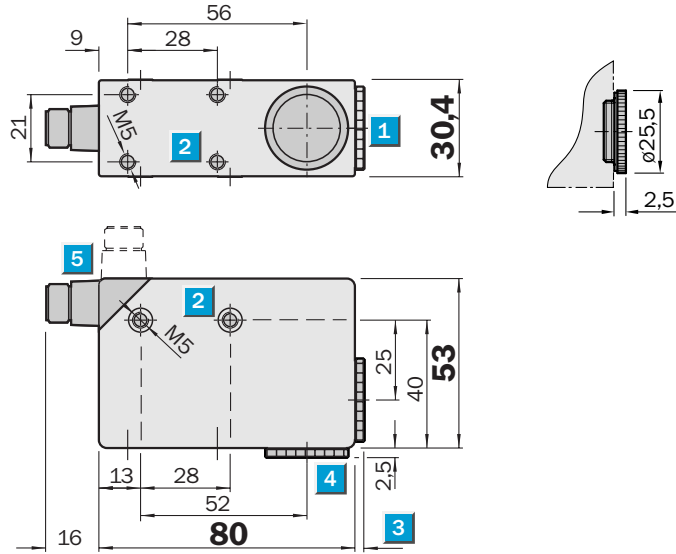
▲ Die Schokolade ist verpackt, aber ist es auch die richtige?  
Der CS8 sortiert anhand der Farbe die unterschiedlichen Sorten.

**Tastweite**  
12,5 mm/60 mm

Farbsensoren

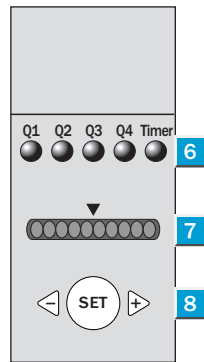
- Kurze Ansprechzeit bis 85  $\mu$ s
- Hohe Farbauflösung
- Anzeige der Farbqualität via Balkenanzeige
- Hohe geometrische Auflösung
- Metallgehäuse mit 2 Lichtaustrittsöffnungen (austauschbar)
- Referenzkanal – für konstantes Detektionsverhalten

## Maßbild



## Einstellmöglichkeiten

Alle Typen

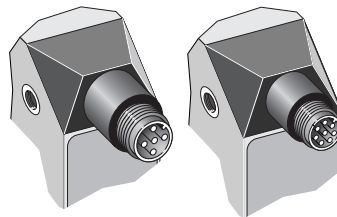


- 1 Objektiv (Lichtaustritt)
- 2 Befestigungsgewinde M5 – 5,5 mm tief
- 3 Siehe Maßbild des Objektivs
- 4 Blindverschraubung, austauschbar gegen Pos. 1
- 5 Stecker 5-polig, M12 x 1 (schwenkbar um 90°) oder Stecker 8-polig, M12 x 1 (schwenkbar um 90°)
- 6 Funktionsanzeige (gelb)
- 7 Balkenanzeige (grün), Power on  $\triangle$  linke LED
- 8 Teach-in-Taste/„+“- und „-“-Tasten

## Anschlussart

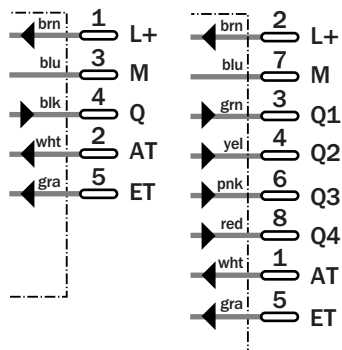
CS8-1

CS8-4



5-polig, M12

8-polig, M12



**Siehe Kapitel Zubehör**  
Anschlusstechnik

| Technische Daten                          |  | CS8 | 1-P1112 | 1-P3612 | 4-P1112 | 4-P3612 | 1-N1112 | 1-N3612 | 4-N1112 | 4-N3612 |  |  |
|---|--|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|
| <b>Tastweite</b> , ab Vorderkante Gehäuse | 12,5 ± 3 mm                                      |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | 60 ± 9 mm  |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Lichtfleckabmessung</b>                | 4 x 2 mm <sup>2</sup> (in 12,5 mm Entfernung)    |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | 13 x 13 mm <sup>2</sup> (in 60 mm Entfernung)    |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Lichtsender</b> <sup>1)</sup>          | LED; rot, grün, blau                             |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Wellenlänge (nm)                          | 640, 525, 470                                    |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Lichtflecklage                            | längs  |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Reichweite mit Reflektor PL80A</b>     | 100 ... 250 mm                                   |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | 250 ... 1000 mm                                  |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>  | DC 10 ... 30 V <sup>2)</sup>                     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Restwelligkeit <sup>3)</sup>              | < 5 V  |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Stromaufnahme <sup>4)</sup>               | < 80 mA  |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Schaltausgänge</b>                     | PNP: HIGH = U <sub>V</sub> - < 2 V / LOW = 0 V   |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | NPN: HIGH = U <sub>V</sub> / LOW = < 2 V         |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Ausgangsstrom I <sub>A</sub> max.         | < 120 mA   |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Schaltfolge</b> <sup>5)</sup>          | einstellbar                                      |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | 1 kHz (0,5 ms); 3 kHz (160 μs); 6 kHz (85 μs)    |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | 0,5 kHz (1 ms); 1 kHz (500 μs); 3,5 kHz (145 μs) |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Zeitstufe</b>                          | 20 ms Ausschaltverzögerung einstellbar           |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Ausgang (Kanal)</b>                    | 1 Farbe  |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | 4 Farben   |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Teach-In-Eingang ET</b>                | PNP: Teach > 10 V ... < U <sub>V</sub>           |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | Run 0 V oder unbeschaltet                        |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | NPN: Teach 0 V                                   |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| ET > 2 ms                                 | Run U <sub>V</sub> oder unbeschaltet             |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Austasteingang AT</b>                  | AT > 200 μs                                      |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Ausgetastet                               | PNP: AT > 10 V                                   |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Freilaufend                               | AT ≤ 2 V oder unbeschaltet                       |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | NPN: AT < 2 V                                    |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | AT > 10 V oder unbeschaltet                      |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Speicherzeit</b>                       | 25 ms, nichtflüchtige Speicherung                |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Anschlussart</b>                       | Steckverbindung M12, 5-polig                     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | Steckverbindung M12, 8-polig                     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>VDE-Schutzklasse</b> <sup>6)</sup>     | □  |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Schutzschaltungen</b> <sup>7)</sup>    | A, B, C, D                                       |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Schutzart</b>                          | IP 67  |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                | Betrieb -10 ... +55 °C                           |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | Lager -25 ... +75 °C                             |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Schockbelastung</b>                    | nach IEC 68                                      |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Gewicht</b>                            | ca. 400 g  |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Gehäusematerial</b>                    | Zink-Druckguss                                   |     |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |

<sup>1)</sup> Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei T<sub>U</sub> = +25 °C

<sup>2)</sup> Grenzwerte

<sup>3)</sup> Darf U<sub>V</sub>-Toleranzen nicht über- oder unterschreiten

<sup>4)</sup> Ohne Last

<sup>5)</sup> Bei Hell-/Dunkelverhältnis 1:1

<sup>6)</sup> Bemessungsspannung DC 50 V

<sup>7)</sup> A = U<sub>V</sub>-Anschlüsse verpolsicher

B = Ausgang Q bzw. Q<sub>1</sub> bis Q<sub>4</sub> kurzschlussgeschützt

C = Störpulsunterdrückung

D = Ausgänge überstrom- und kurzschlussfest

| Bestell-Information |             |
|---------------------|-------------|
| Typ                 | Bestell-Nr. |
| CS81-P1112          | 1 028 224   |
| CS81-P3612          | 1 028 225   |
| CS84-P1112          | 1 028 226   |
| CS84-P3612          | 1 028 227   |
| CS81-N1112          | 1 028 228   |
| CS81-N3612          | 1 028 229   |
| CS84-N1112          | 1 028 230   |
| CS84-N3612          | 1 028 231   |

# Farbsensoren für die Erkennung von einer Farbe und schnellen Produktionsabläufen



Schnelle Produktionsabläufe und die Erkennung von nur einer Farbe sprechen ebenso für den CSL1 wie das hervorragende Preis-/Leistungsverhältnis.

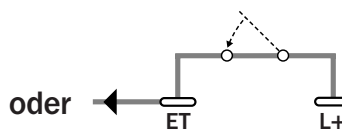
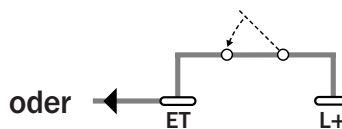
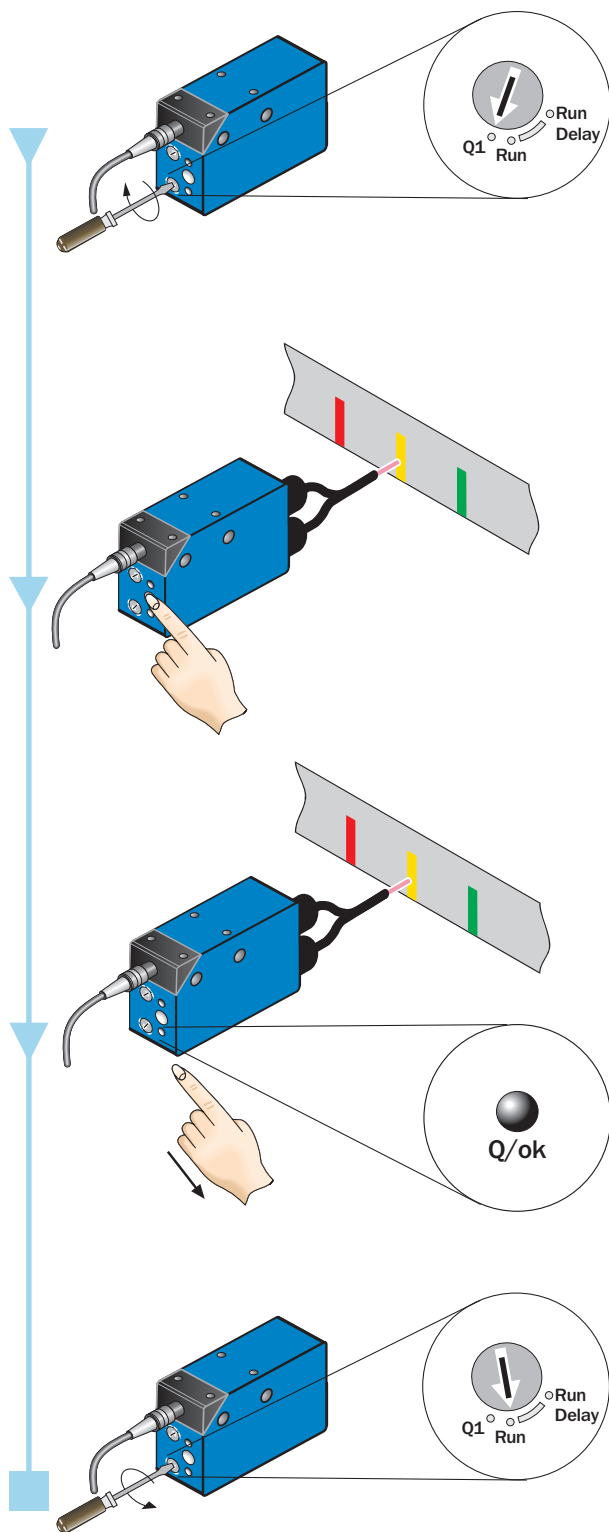
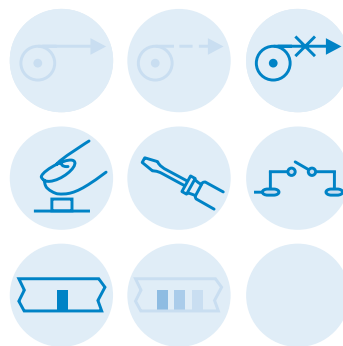
Für die Geschwindigkeit bei der Anwendung spricht auch die Möglichkeit, die Farbsensoren sowohl im permanenten Betrieb als auch im synchronisierten Betrieb einzusetzen. Dies ist auch bei direkt aufeinanderfolgenden Teilen zu empfehlen.

Die Schaltfolge von 1 kHz, die Tastweiten von wahlweise 12,5 oder 60 mm sowie Taster- oder Reflektorbetrieb decken ein breites Anwendungsgebiet bei der Farberkennung ab.

**C**SL1: die Lichtleiter-Variante für begrenzte Platzverhältnisse und hohe Temperaturen.

Beim Erkennen, Kontrollieren und Sortieren nach Farben führt in der Automatisierungstechnik kein Weg am Farbsensor CSL1 vorbei.

Teach-in: Einstellen Schaltschwelle





Status

- Nach erfolgreichem Teach-Vorgang leuchtet die Anzeige „Q/ok“ (gelbe LED).

Hinweise

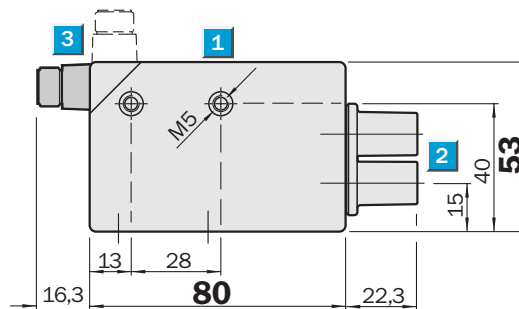
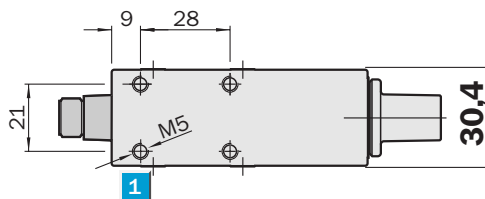
- Leuchtet die Anzeige „Q/ok“ nicht, ist die Intensität zu niedrig. Farbtoleranz am Wahlschalter erhöhen. Blinkt die Anzeige, ist die Intensität zu hoch (Reflexionen/Glanz). Farbtoleranz am Wahlschalter reduzieren.
- Nach Zurückstellen des Programmwahlschalters auf „Run“ oder „Run Delay“ ist der Sensor einsatzbereit.



|  |                                  |
|--|----------------------------------|
|  | <b>Tastweite</b><br>0 ... 9 mm   |
| <b>Farbsensoren Taster-Prinzip</b>   |                                  |
|  | <b>Reichweite</b><br>0 ... 20 mm |
| <b>Farbsensoren Einweg-Prinzip</b>   |                                  |

- Lichtleiteranschluss
- Lichtleiter für hohe Temperaturen
- Statisches Teach-in auf Objekt über Steuerleitung oder Bedienfeld
- Farbselektivität einstellbar
- Austasteingang

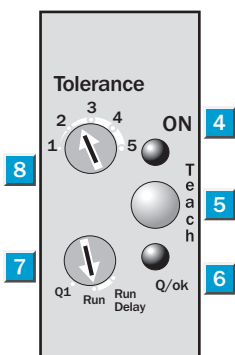
## Maßbild



## Einstell-Möglichkeiten

CSL1-P 11

CSL1-N 11

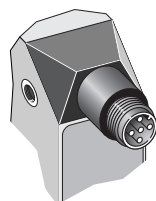


- 1 Befestigungsgewinde M5 – 5,5 mm tief
- 2 Mitte Optik
- 3 Steckverbinder 5-polig, M12, schwenkbar
- 4 Betriebsanzeige, grün
- 5 Teach-in-Taste
- 6 Funktionsanzeige Ausgang und Teach-in, gelb
- 7 Programmwahlschalter
- 8 Wahlschalter Farbtoleranz

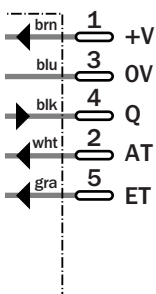
## Anschlussart

CSL1-P 11

CSL1-N 11



5-polig, M12



## Siehe Kapitel Zubehör

Anschlusstechnik

Reflektoren

Lichtleiter

| Technische Daten                                       |  | CSL1- | P 11 | N 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Tastweite</b>                                       | 0 ... 9 mm                             |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Reichweite</b>                                      | 0 ... 20 mm                            |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Lichtsender<sup>1)</sup>; Lichtart</b>              | LED; grün, rot, blau                   |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Versorgungsspannung <math>U_V</math></b>            | DC 12 ... 30 V <sup>2)</sup>           |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Restwelligkeit <sup>3)</sup>                           | < 5 V                                  |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Stromaufnahme <sup>4)</sup>                            | < 80 mA                                |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schaltausgänge</b>                                  | PNP: HIGH = $U_V - < 2 V$ /LOW = 0 V   |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | NPN: HIGH = $U_V$ /LOW = < 2 V         |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgangsstrom $I_A$ max.                               | 100 mA                                 |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ansprechzeit <sup>5)</sup> ; Schaltfolge <sup>6)</sup> | < 700 $\mu$ s; 1000/s                  |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Zeitstufe</b>                                       | 20 ms Ausschaltverzögerung einstellbar |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Teach-in-Eingang ET</b>                             | PNP: Teach > 12 V ... < $U_V$          |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Run < 2 V oder unbeschaltet            |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | NPN: Teach 0 V ... 12 V                |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Run $U_V$ oder unbeschaltet            |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Impulsdauer  | ET > 0,5 ms                            |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Austasteingang AT</b>                               |  |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgetastet  | PNP: > 12 V ... < $U_V$                |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Freilaufend  | < 2 V oder unbeschaltet                |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgetastet  | NPN: 0 V ... $U_V$                     |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Freilaufend  | $U_V$ oder unbeschaltet                |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ansprechzeit   | < 0,2 ms                               |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Anschlussart</b>                                    | Steckverbinder M12, 5-polig            |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>VDE Schutzklasse<sup>7)</sup></b>                   | <input type="checkbox"/>               |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schutzschaltungen<sup>8)</sup></b>                  | A, B, C                                |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schutzart</b>                                       | IP 67                                  |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                             | Betrieb -10 °C ... +55 °C              |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Lager -25 °C ... +70 °C                |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schockbelastung</b>                                 | nach IEC 68                            |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gewicht</b>   | ca. 400 g                              |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gehäusematerial/Oberfläche</b>                      | Zinkdruckguss                          |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1) Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei  $T_U = +25 °C$   
 2) Grenzwerte

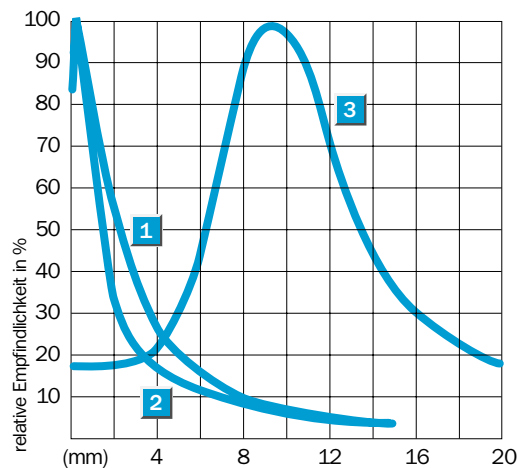
3) Darf  $U_V$ -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten  
 4) Ohne Last

5) Signallaufzeit bei ohmscher Last  
 6) Bei Hell-/Dunkelverhältnis 1:1  
 7) Bemessungsspannung DC 50 V

8) A =  $U_V$ -Anschlüsse verpolsicher  
 B = Ausgang Q kurzschlussgeschützt  
 C = Störimpulsunterdrückung

**Tastweite**

- 1 Lichtleiter LBST 32900
- 2 Lichtleiter LBSR 32900
- 3 Lichtleiter OCSL



**Bestell-Information**

| Typ       | Bestell-Nr. |
|-----------|-------------|
| CSL1-P 11 | 1 016 292   |
| CSL1-N 11 | 1 016 293   |

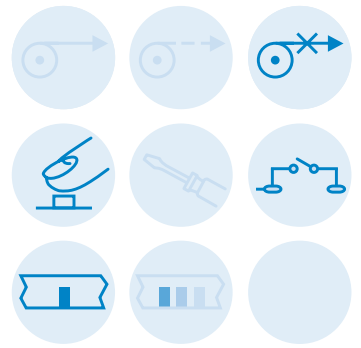
# Farbsensoren für die Erkennung von einer Farbe bei beengten Platzverhältnissen



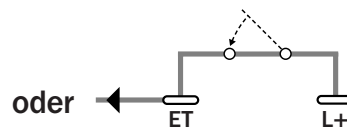
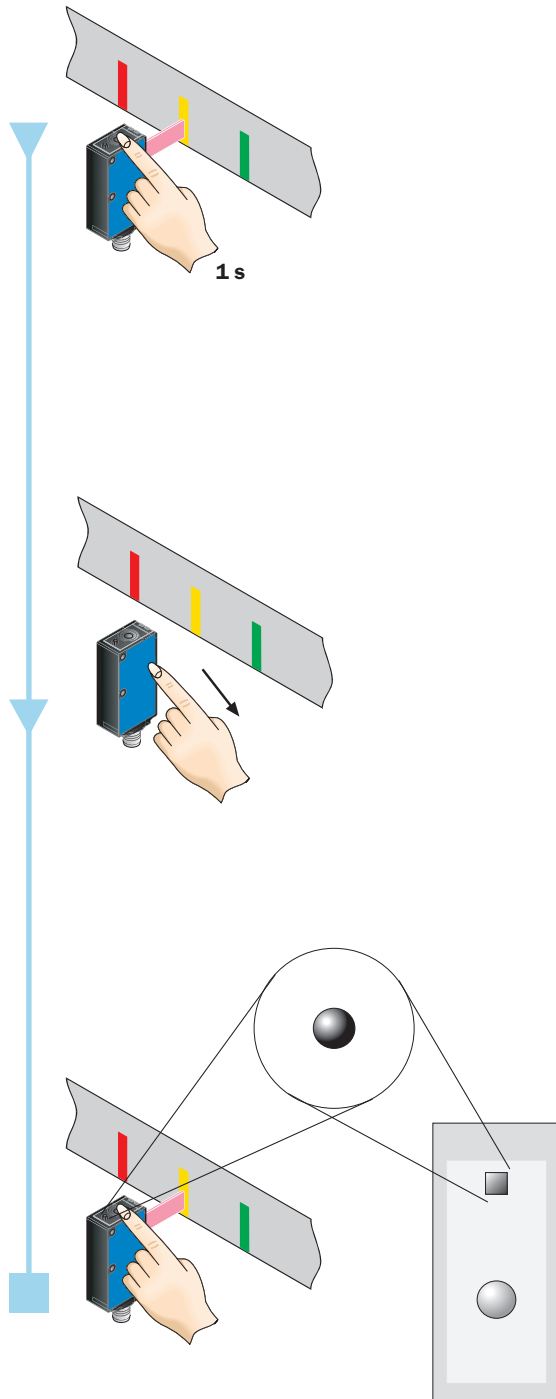
Die Auswahl der Farbtoleranz erfolgt bei diesen Farbsensoren während des Teach-Vorgangs. Der CSM bietet dabei die Auswahl zwischen „mittel“, „fein“ und „grob“. Nach Betätigen der Teach-in-Taste wechselt das Sendelicht von „grün“ nach „blau“ und dann nach „rot“. Je nachdem, bei welcher Farbe der Teach-Vorgang ausgelöst wird, ist die entsprechende Farbtoleranz automatisch eingestellt. Dadurch zeichnet sich der CSM durch einfache Bedienbarkeit aus.

Auch seine Schaltfolge kann sich sehen lassen: mit 1,5 kHz steht er seinen „großen Geschwistern“ in nichts nach.

Ist der Platz auch noch so klein – der CSM kann durch seine kompakte Bauform auch unter sehr beengten Platzverhältnissen komfortabel montiert werden.



Teach-in: Einstellen Schaltschwelle



Status

- Nach erfolgreichem Teach-Vorgang leuchtet die Empfangsanzeige.

Hinweise

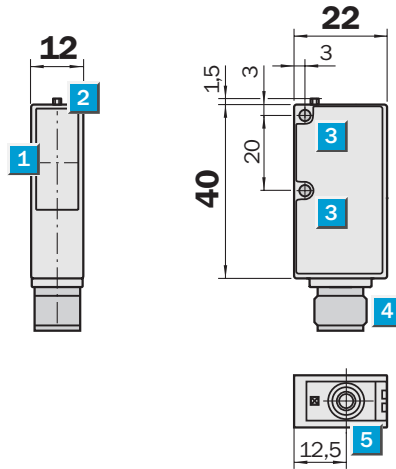
- Blinkt die Empfangsanzeige und das rote Sendelicht, war der Teach-Vorgang nicht erfolgreich. Farbtoleranz ändern.
- Beim Teach-in über Steuerleitung wird die zuletzt über das Bedienfeld (manuell) eingestellte Farbtoleranz oder Auslieferungszustand „mittel“ gewählt, d.h. Einstellung Farbtoleranz nur am Bedienfeld möglich.
- Nach Betätigung der Teach-in-Taste leuchtet das grüne Sendelicht für 2 Sekunden. Wird in dieser Zeit die Teach-in-Taste gedrückt, wird der Teach-in-Vorgang ausgelöst und die Farbtoleranz „mittel“ ausgewählt. Bei Nichtbetätigen erlischt das grüne Sendelicht und das blaue Sendelicht leuchtet ca. 1 Sekunde. Wird in dieser Zeit die Teach-in-Taste gedrückt, wird der Teach-Vorgang bei ausgewählter Farbtoleranz „fein“ ausgelöst. Wird die Teach-in-Taste nicht betätigt, erlischt das blaue Sendelicht und das rote Sendelicht leuchtet 1 s. In dieser Zeit wird der Teach-Vorgang bei Farbtoleranz „grob“ ausgelöst.

**Tastweite**  
**12,5 mm**

Farbsensoren Taster-Prinzip

- Farbtoleranz einstellbar
- Statisches Teach-in auf Objekt über Steuerleitung oder Bedienfeld
- Schaltfolge 1500/s
- Steckverbinder M12

## Maßbild

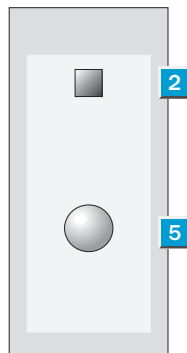


## Einstell-Möglichkeiten

CSM1-P 1114

CSM1-N 1114

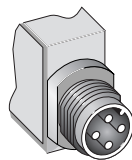
- 1 Mitte Optikachse
- 2 Empfangsanzeige
- 3 Durchgangsbohrung  $\varnothing$  3,2 mm
- 4 Stecker 4-polig, M12
- 5 Teach-in-Taste



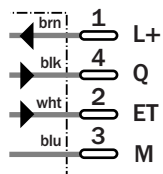
## Anschlussart

CSM1-P 1114

CSM1-N 1114



4-polig, M12



Siehe Kapitel Zubehör

Anschlusstechnik

| Technische Daten                            |   | CSM1- | P 1114 | N 1114 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|-------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Tastweite</b> ab Vorderkante Objektiv    | 12,5 mm                                   |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Farbtoleranz                                | ± 2 mm                                    |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Lichtsender<sup>1)</sup>; Lichtart</b>   | LED; grün, rot, blau                      |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lichtfleckabmessungen                       | 1,5 x 6,5 mm                              |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Versorgungsspannung <math>U_V</math></b> | DC 24 V ±20 %                             |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Restwelligkeit <sup>2)</sup>                | < 5 V <sub>SS</sub>                       |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Stromaufnahme <sup>3)</sup>                 | < 35 mA                                   |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schaltausgänge</b>                       | NPN: HIGH = $U_V$ / LOW = < 2 V           |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | PNP: HIGH = $U_V$ - < 2 V / LOW = ca. 0 V |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgangsstrom $I_A$ max.                    | 100 mA                                    |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ansprechzeit <sup>4)</sup>                  | 500 µs                                    |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Schaltfolge <sup>5)</sup>                   | 1500/s                                    |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Teach-in-Eingang ET</b>                  | PNP: Teach > 10 V... < $U_V$              |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | NPN: Teach 0 V ... < 2 V                  |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Anschlussart</b>                         | Steckverbindung 4-polig, M12              |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>VDE-Schutzklasse<sup>6)</sup></b>        | □   |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schutzart</b>                            | IP 67                                     |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schutzschaltungen<sup>7)</sup></b>       | A, B, C                                   |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                  | Betrieb -10 ... +55 °C                    |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Lager -20 ... +75 °C                      |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schockbelastung</b>                      | nach IEC 68                               |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gewicht</b>                              | ca. 11 g                                  |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gehäusematerial</b>                      | ABS                                       |       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |

1) Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei  $T_U = +25 °C$   
 2) Darf  $U_V$ -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten

3) Ohne Last  
 4) Signallaufzeit bei ohmscher Last  
 5) Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1  
 6) Bemessungsspannung DC 50 V

7) A =  $U_V$ -Anschlüsse verpolsicher  
 B = Ausgang Q kurzschlussgeschützt  
 C = Störimpulsunterdrückung

| Bestell-Information |             |
|---------------------|-------------|
| Typ                 | Bestell-Nr. |
| CSM1-P 1114         | 1 022 569   |
| CSM1-N 1114         | 1 018 514   |

## Allgemeines

Lumineszenztaster von SICK erfassen fluoreszierende Materialien oder Markierungen. Sie setzen ein optisches Signal in ein digitales elektrisches Signal um. Kontrastreiche Markierungen, die sich deutlich vom Hintergrund unterscheiden, werden eindeutig von herkömmlichen photoelektrischen Sensoren erkannt. Unabhängig von Muster, Farben oder Oberflächenbeschaffenheit erkennen Lumineszenztaster fluoreszierende Markierungen auf jedem beliebigen Trägermaterial.

## Anwendungen

Lumineszenztaster werden dort eingesetzt, wo aufgrund der Randbedingungen herkömmliche Lichttaster oder Kontrasttaster keine eindeutige und sichere Detektion gewährleisten. In der Praxis ist das beispielsweise die Kontrolle von Leim- oder Klebstoffauftrag, das Fetten von Kugellagern, die Überprüfung und Positionierung von Etiketten etc. Fluoreszierende Markierungen können gezielt auf das Produkt mit Kreide, Tinte, Etiketten o. ä. aufgebracht werden. Je nach Produktbeschaffenheit lassen sich fluoreszierende Markierungen auch beimischen. Aufgrund der oftmals für das Auge unsichtbaren Markierungen lassen sich Sortier-, Positionier-, Kommissionieraufgaben oder Echtheitsprüfungen problemlos vornehmen.

## Merkmale

- UV-Strahlung mit 385 nm oder 370 nm
- Kein Lampenwechsel
- Betriebsanzeige und Funktionsanzeige
- Tastweite wählbar durch Wechselobjektive
- Zeitstufe einstellbar 3, 5, 10, 20 ms bei LUT3-8 und LUT3-9
- Unempfindlich gegen Oberflächenreflexion und Spiegel
- PNP-/NPN-Ausgang kurzschlussfest bis 100 mA
- Schwenkbarer Gerätestecker M12, 5-polig bei LUT3
- Robustes Gehäuse IP 67
- Analogausgang bei LUT3-8 und LUT3-9
- Versorgungsspannung DC 12 ... 30 V verpolsicher bei LUT3, DC 24 V bei LUT2
- Hohe Schaltfrequenz
- Kurze Ansprechzeit
- Lichtleiteranschluss bei LUT3-8 und LUT3-9
- Statisches Teach-in auf Marke und/oder Bedienfeld oder Steuerleitung bei LUT2

## Luminophore

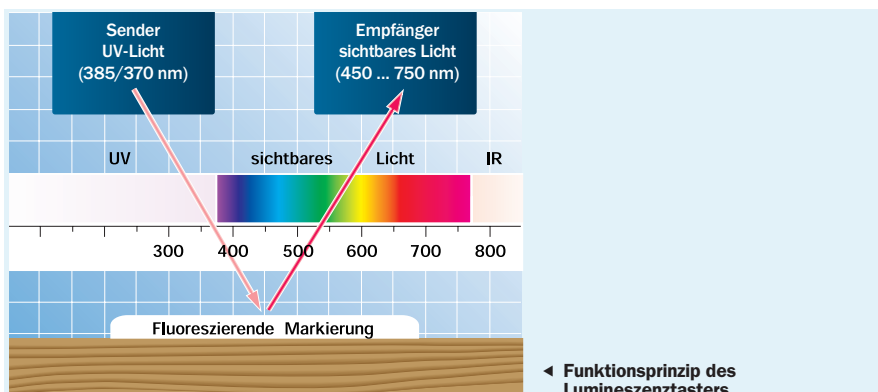
Eine Vielzahl geeigneter und sofort einsatzfähiger fluoreszierender Markierungsmittel sind auf dem Markt erhältlich. Der Grund für ihre Leuchterscheinung sind beigemischte Luminophore. Das sind kleine Partikel, die in unterschiedlichen Wellenlängenbereichen und in unterschiedlicher Stärke UV-Licht in sichtbares Licht umwandeln. Luminophore kann man nahezu allen Substanzen beimengen. Einige Beispiele fluoreszierender Markierungsmittel:

- Tagesleuchtfarben
- Kalk- oder Wachskreide
- Etiketten
- Tinten (auch unsichtbar)
- Öle und Fette
- Filzschreiber

Weitere Beispiele für Markierungsmittel mit Bezugsquellennachweis erhalten Sie unter dem Namen „Fluoreszierende Markierungsmaterialien“ direkt bei SICK.

## Arbeitsweise

Lumineszenztaster senden moduliertes UV-Licht mit einer Wellenlänge von 385 nm (LUT3-6 und LUT3-8) und 370 nm (LUT3-9 und LUT2). Fluoreszierende Stoffe werden davon angeregt und senden langwelliges Licht im sichtbaren Wellenlängenbereich (ca. 420 ... 750 nm) zurück. Dieses Licht, das die gleiche Modulationsfrequenz besitzt wie das ausgesandte UV-Licht, wird vom LUT erkannt und ausgewertet. Im Gegensatz zu anderen Lichttastern sieht der Lumineszenztaster also nie sein eigenes Sendelicht, sondern nur das von einer fluoreszierenden Markierung umgewandelte Licht. Das optische Signal wird elektronisch aufbereitet und steht am Ausgang als digitales Schaltsignal zur Verfügung. Zur optimalen Anpassung an die fluoreszierende Markierung wird die Empfindlichkeit des Gerätes mit einem Potentiometer eingestellt. Der LUT3-9 wird überall dort eingesetzt, wo eine höhere Systemempfindlichkeit benötigt wird. Im Gegensatz zu den LUT3-6 und LUT3-8 arbeitet der LUT3-9 mit einer UV-Diode im Wellenbereich von 370 nm, dadurch werden viele Pigmente besser angeregt und haben eine größere Leuchtkraft. Durch die hohe Systemempfindlichkeit können bei dem LUT3-9 auch größere Tastweiten realisiert werden. Bei Applikationen mit schwacher Fluoreszenz wird der LUT2 eingesetzt, da bei ihm die Schaltschwelle angepasst werden kann.



## Montage

Lumineszenztaster sind zweckmäßigerweise an einer Stelle zu montieren, wo das abzutastende Material die geringste Bewegung ausführt. Der Lichtfleck wird auf das Tastgut fokussiert und liegt längs zur Geräteachse. Die fluoreszierenden Markierungen sind parallel zum Lichtfleck anzubringen, damit eine größtmögliche Positioniergenauigkeit erreicht wird.

## Einstellung

### LUT3

Bei Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die grüne Anzeige: Power On. Die gelbe Leuchtdiode leuchtet, wenn der LUT3 ein lumineszierendes Tastgut erkennt, und der Ausgang schaltet.

Bei einem Untergrund ohne Grundlumineszenz ist der Empfindlichkeitseinsteller auf Rechtsanschlag (Auslieferungszustand) zu stellen, der Lumineszenztaster reagiert dann auf lumineszierende Markierungen. Zur Unterdrückung von Grundlumineszenz sind Geräte mit optischem Filter im Empfangskanal lieferbar. Zum Beispiel wird mit dem Filter RG 610 die blaue Grundlumineszenz ausgeblendet, der Empfänger reagiert nur auf Licht ab 610 nm, die Markierung muss daher Pigmente enthalten, die im Wellenbereich größer 610 nm aufleuchten. Bei sehr schwacher Grundlumineszenz im Untergrund wird auch folgende Einstellung empfohlen:

- Empfindlichkeitseinsteller auf Maximalanschlag stellen.
- Untergrund mit geringer Grundlumineszenz in das Sichtfeld des Tasters bringen.
- Empfindlichkeitseinsteller nach links drehen, bis die Funktionsanzeige (gelb) gerade erlischt; Position des Einstellers merken.
- Lumineszierende Markierung in das Sichtfeld des Tasters bringen.
- Empfindlichkeitseinsteller nach links drehen, bis die Funktionsanzeige gerade erlischt; Position des Einstellers merken.
- Empfindlichkeitseinsteller etwa in die Mitte der beiden gemerkten Positionen zurückstellen.

### LUT2

Die Einstellung der Empfindlichkeit beim LUT2 ist in den Technischen Daten auf Seite 1157 beschrieben.



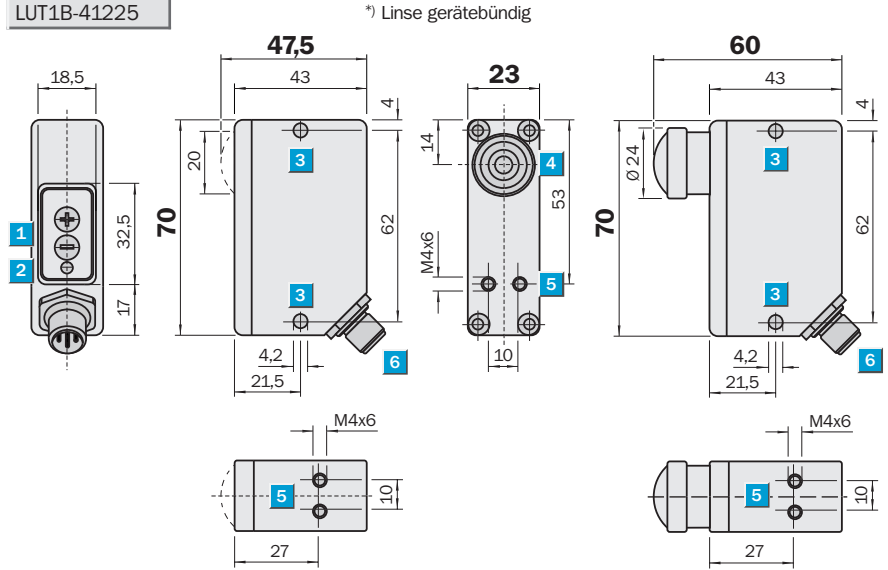
# Lumineszenztaster LUT1

|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <b>Tastweite</b><br><b>50 ... 150 mm</b> |
| <b>Lumineszenztaster</b> |  |

- Schaltschweleneinstellung stufenlos über Folientastatur
- Schaltfolge 600/s bis 6000/s
- Hohe Tastweiten

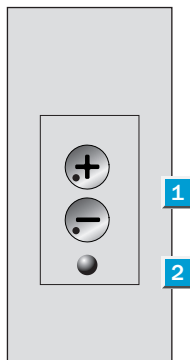


| Maßbild                   |             |
|---------------------------|-------------|
| LUT1B-11325               | LUT1U-11331 |
| LUT1B-12205 <sup>*)</sup> | LUT1B-41235 |
| LUT1B-31225               |             |
| LUT1B-41225               |             |



## Einstell-Möglichkeiten

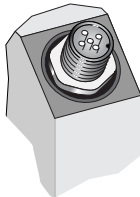
Alle Typen



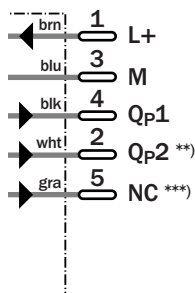
- 1** Bedienelemente
- 2** Empfangsanzeige
- 3** Befestigungsbohrung
- 4** Optikachse
- 5** Befestigungsgewinde
- 6** Stecker M12, 5-polig

## Anschlussart

Alle Typen



5-polig, M12



<sup>\*\*)</sup> Q<sub>P</sub>2 oder Überwachungsausgang

<sup>\*\*\*)</sup> NC oder Analogausgang



## Siehe Kapitel Zubehör

Anschluss technik

Befestigungstechnik

Objektive

| Technische Daten                         |   | LUT1 | U-11331 | B-11325 | B-12205 | B-31325 | B-41225 | B-41235 |  |  |  |  |
|--|---|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|--|--|
| <b>Tastweite<sup>1)</sup></b>            | 50 mm                                   |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
|  | 80 mm                                   |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
|  | 150 mm                                  |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Lichtsender<sup>2)</sup>/Lichtart</b> | UV-LED, Wellenlänge 370 nm              |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
|  | Blaue LED, Wellenlänge 480 nm           |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Lichtfleckdurchmesser</b>             | 5 mm                                    |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
|  | 12 mm                                   |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| Lichtfleck                               | 10 x 70 mm                              |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b> | DC 10 ... 30 V <sup>3)</sup>            |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| Restwelligkeit <sup>4)</sup>             | < 5 V <sub>SS</sub>                     |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| Stromaufnahme <sup>5)</sup>              | < 40 mA                                 |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Schaltausgänge Q1 und Q2</b>          | PNP hell-/dunkelschaltend               |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
|  | PNP hellschaltend + Überwachungsausgang |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
|  | PNP hellschaltend + NPN hellschaltend   |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Analogausgang Qa</b>                  | 0,5 ... 10 mA                           |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| Ausgangsstrom I <sub>A</sub> max.        | 200 mA                                  |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| Ansprechzeit max. <sup>6)</sup>          | 100 µs/750 µs                           |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| Schaltfolge <sup>7)</sup>                | 600/s                                   |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
|  | 6000/s                                  |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Anschlussart</b>                      | Steckverbinder, M12, 5-polig            |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>VDE Schutzklasse<sup>8)</sup></b>     | ⊕                                       |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Schutzschaltungen<sup>9)</sup></b>    | A, B, C                                 |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Schutzart</b>                         | IP 67                                   |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur</b>               | Betrieb -20 °C ... +60 °C               |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
|  | Lager -40 °C ... +70 °C                 |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Gewicht</b>                           | ca. 240 g                               |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |
| <b>Gehäusematerial</b>                   | Zinkdruckguss                           |      |         |         |         |         |         |         |  |  |  |  |

1) Ab Objektiv-Vorderkante

2) Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei T<sub>U</sub> = + 25 °C

3) Grenzwerte

4) Darf U<sub>V</sub>-Toleranzen nicht über- oder unterschreiten

5) Ohne Last

6) Signallaufzeit bei ohmscher Last

7) Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1

8) Bemessungsspannung DC 50 V

9) A = U<sub>V</sub>-Anschlüsse verpolsicher

B = Ausgänge kurzschlussgeschützt

C = Störpulsunterdrückung

**Schaltswelle**

Stufenlose Einstellung über die Folientastatur von + Maximum bis – Minimum.

**Bestell-Information**

| Typ         | Bestell-Nr. |
|-------------|-------------|
| LUT1B-41225 | 1 024 125   |
| LUT1B-41235 | 1 024 126   |
| LUT1B-11325 | 1 024 127   |
| LUT1U-11331 | 1 024 128   |
| LUT1B-31325 | 1 027 593   |
| LUT1B-12205 | 1 027 497   |

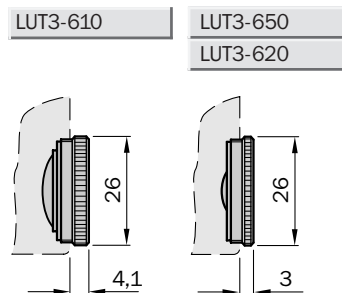
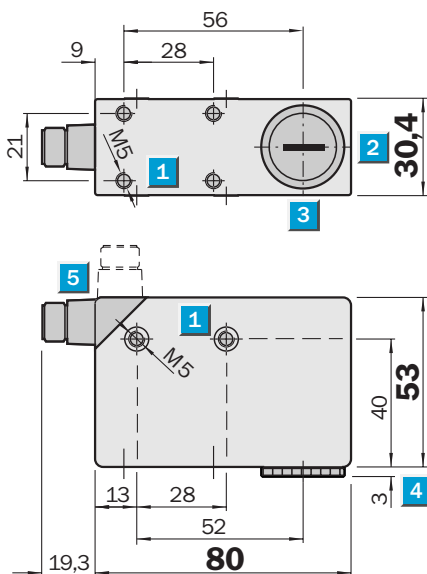
|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <b>Tastweite</b><br><b>10 mm ... 50 mm</b> |
| <b>Lumineszenztaster</b> |  |

- UV-Halbleiter-Lichtquelle
- Kein Lampenwechsel
- Tastweiten durch Wechselobjektive wählbar



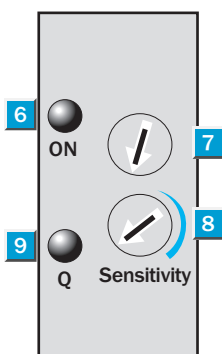
|                              |
|------------------------------|
| <b>Siehe Kapitel Zubehör</b> |
| Anschlusstechnik             |
| Befestigungstechnik          |
| Objektive                    |

## Maßbild



## Einstell-Möglichkeiten

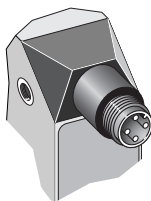
Alle Typen



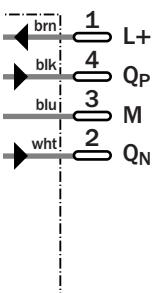
- 1 Befestigungsgewinde M5 – 5,5 mm tief
- 2 Lichtflecklage
- 3 Mitte Optikachse
- 4 siehe Maßbilder Objektive
- 5 Stecker M12 (drehbar)
- 6 Betriebsanzeige
- 7 nicht belegt
- 8 Empfindlichkeitseinsteller
- 9 Anzeige Ausgang

## Anschlussart

Alle Typen



4-polig, M12



| Technische Daten                              |   | LUT3- | 610 | 620 | 650 |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|-------|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Tastweite<sup>1)</sup>/Lichtfleckgröße</b> | 10 mm/Ø 2 x 6 mm                              |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 20 mm/Ø 3 x 9 mm                              |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 50 mm/Ø 5 x 15 mm                             |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| Lichtflecklage                                | längs   |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Lichtsender<sup>2)</sup>, Lichtart</b>     | UV-Lichtquelle                                |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Wellenlänge</b>                            | <b>385 nm</b>                                 |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>      | DC 12 ... 30 V <sup>3)</sup>                  |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| Restwelligkeit <sup>4)</sup>                  | max. 2 V                                      |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| Stromaufnahme <sup>5)</sup>                   | 60 mA   |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schaltausgänge</b>                         | hellschaltend                                 |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|   | PNP: HIGH = U <sub>V</sub> - <3 V / LOW = 0 V |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|   | NPN: HIGH = U <sub>V</sub> / LOW = <2 V       |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgangsstrom I <sub>A</sub> max.             | 100 mA  |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| Ansprechzeit <sup>6)</sup>                    | 0,3 ms  |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| Schaltfolge <sup>7)</sup>                     | 1,5 kHz                                       |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Anschlussart</b>                           | Steckverbinder                                |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>VDE Schutzklasse<sup>8)</sup></b>          | □   |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schutzschaltungen<sup>9)</sup></b>         | A, B, C                                       |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schutzart</b>                              | IP 67   |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                    | Betrieb -10 °C ... +55 °C                     |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Lager -25 °C ... +75 °C                       |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schockbelastung</b>                        | nach IEC 68                                   |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gewicht</b>                                | 400 g   |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gehäusematerial</b>                        | Druckguss                                     |       |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |

1) Ab Objektiv-Vorderkante  
 2) Mittlere Lebensdauer 100 000 h bei T<sub>U</sub> = +25 °C

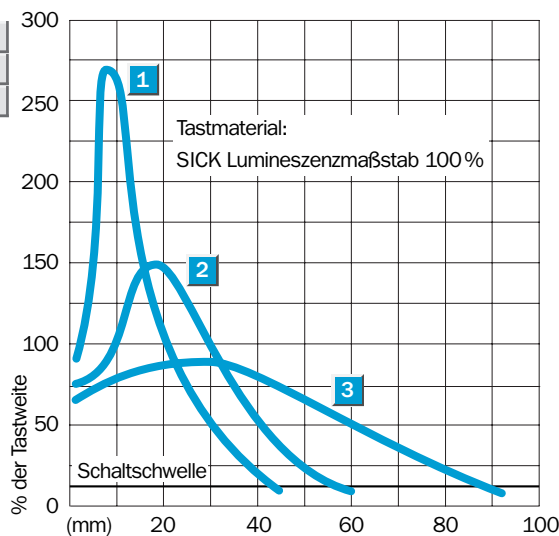
3) Grenzwert  
 4) Darf U<sub>V</sub>-Toleranzen nicht über- oder unterschreiten

5) Ohne Last  
 6) Signallaufzeit bei ohmscher Last  
 7) Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1  
 8) Bemessungsspannung DC 50 V

9) A = U<sub>V</sub>-Anschlüsse verpolsicher  
 B = Ausgänge Q<sub>P</sub> und Q<sub>N</sub> kurzschlussgeschützt  
 C = Störimpulsunterdrückung

**Tastweite**

- 1 Tastweite 10 mm
- 2 Tastweite 20 mm
- 3 Tastweite 50 mm



**Bestell-Information**

| Typ      | Bestell-Nr. |
|----------|-------------|
| LUT3-610 | 1 015 396   |
| LUT3-620 | 1 015 397   |
| LUT3-650 | 1 015 398   |

**LUT 3-6, nicht mit Zusatzfilter und Lichtleiter lieferbar.**

|             |           |
|-------------|-----------|
| OBJ-LUT3-10 | 2 016 348 |
| OBJ-LUT3-20 | 2 016 349 |
| OBJ-LUT3-50 | 2 016 350 |

# Lumineszenztaster LUT3-8

**Tastweite**  
10 mm ... 90 mm

**Lumineszenztaster**

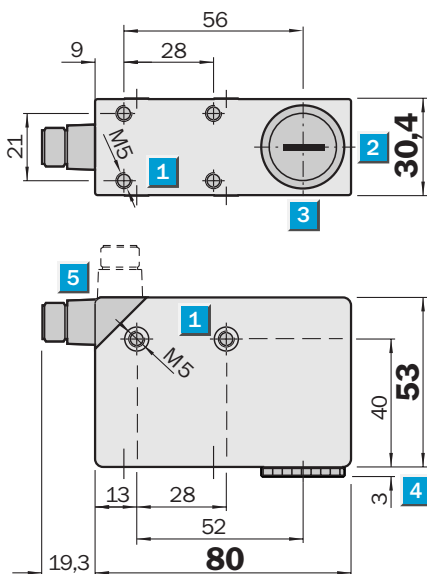
- UV-Halbleiter-Lichtquelle
- Kein Lampenwechsel
- Tastweiten durch Wechselobjektive wählbar
- Lichtleiteranschluss
- Analogausgang
- Optische Zusatzfilter



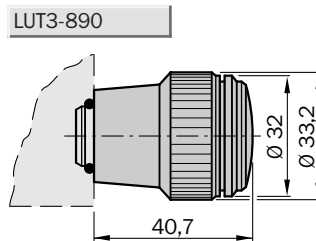
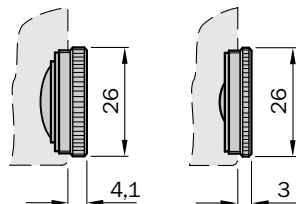
**Siehe Kapitel Zubehör**

|                     |
|---------------------|
| Anschluss technik   |
| Befestigungstechnik |
| Objektive           |
| Lichtleiter         |
| Lumineszenzmaßstab  |

## Maßbild

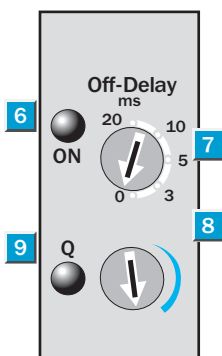


|          |          |
|----------|----------|
| LUT3-810 | LUT3-820 |
| LUT3-850 | LUT3-851 |
| LUT3-852 | LUT3-853 |



## Einstell-Möglichkeiten

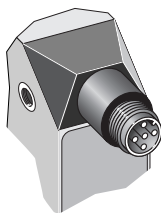
Alle Typen



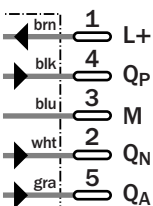
- 1 Befestigungsgewinde M5 – 5,5 mm tief
- 2 Lichtflecklage
- 3 Mitte Optikachse
- 4 siehe Maßbilder Objektive
- 5 Steckverbinder M12 (drehbar)
- 6 Betriebsanzeige
- 7 Zeitstufen-Wahlschalter
- 8 Empfindlichkeitseinsteller
- 9 Anzeige Ausgang

## Anschlussart

Alle Typen



5-polig, M12



| Technische Daten                              |  | LUT3- | 810 | 820 | 850 | 890 | 851 | 852 | 853 |  |  |  |
|---|--|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
| <b>Tastweite<sup>1)</sup>/Lichtfleckgröße</b> | 10 mm/Ø 2 x 6 mm                               |       | ■   |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
|   | 20 mm/Ø 3 x 9 mm                               |       |     | ■   |     |     |     |     |     |  |  |  |
|   | 50 mm/Ø 5 x 15 mm                              |       |     |     | ■   |     | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
|   | 90 mm/Ø 8 x 20 mm                              |       |     |     |     | ■   |     |     |     |  |  |  |
| <b>Lichtflecklage</b>                         | längs  |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Lichtsender<sup>2)</sup>, Lichtart</b>     | UV-Lichtquelle                                 |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Wellenlänge</b>                            | <b>385 nm</b>                                  |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Empfänger Befilterung</b>                  | OG 570   |       |     |     |     |     | ■   |     |     |  |  |  |
|   | RG 610   |       |     |     |     |     |     | ■   |     |  |  |  |
|   | RG 665   |       |     |     |     |     |     |     | ■   |  |  |  |
| <b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>      | DC 12 ... 30 V <sup>3)</sup>                   |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Restwelligkeit <sup>4)</sup>                  | max. 2 V                                       |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Stromaufnahme <sup>5)</sup>                   | 60 mA  |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Schaltausgänge</b>                         | hellschaltend                                  |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
|   | PNP: HIGH = U <sub>V</sub> - < 3 V / LOW = 0 V |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
|   | NPN: HIGH = U <sub>V</sub> / LOW = < 2 V       |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Ausgangsstrom I <sub>A</sub> max.             | 100 mA   |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Ansprechzeit <sup>6)</sup>                    | 0,3 ms   |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Schaltfolge <sup>7)</sup>                     | 1,5 kHz  |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Zeitstufe (Ausschaltverzögerung)              | 3 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms, einstellbar          |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Analogausgang Q <sub>A</sub>                  | 0,5 ... 10 mA                                  |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Anschlussart</b>                           | Steckverbinder                                 |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>VDE Schutzklasse<sup>8)</sup></b>          | □  |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Schutzschaltungen<sup>9)</sup></b>         | A, B, C  |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Schutzart</b>                              | IP 67  |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                    | Betrieb -10 °C ... +55 °C                      |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
|   | Lager -25 °C ... +75 °C                        |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Schockbelastung</b>                        | nach IEC 68                                    |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Gewicht</b>                                | 400 g  |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Gehäusematerial</b>                        | Druckguss                                      |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |

1) Ab Objektiv-Vorderkante  
 2) Mittlere Lebensdauer 100 000 h bei T<sub>U</sub> = +25 °C

3) Grenzwerte  
 4) Darf U<sub>V</sub>-Toleranzen nicht über- oder unterschreiten

5) Ohne Last  
 6) Signallaufzeit bei ohmscher Last  
 7) Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1  
 8) Bemessungsspannung DC 50 V

9) A = U<sub>V</sub>-Anschlüsse verpolsicher  
 B = Ausgänge Q<sub>P</sub>, Q<sub>N</sub> und Q<sub>A</sub> kurzschlussgeschützt  
 C = Störpulsunterdrückung

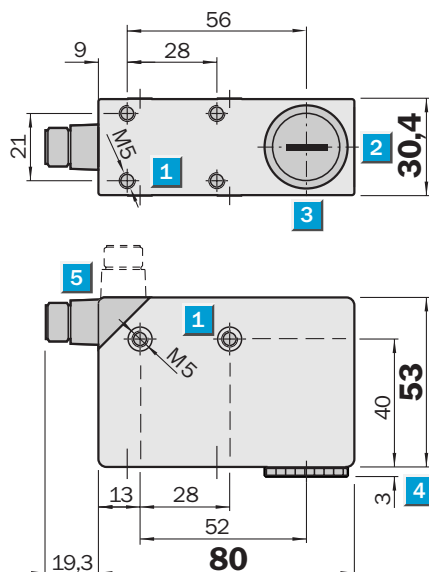
| Tastweite |                 | Bestell-Information |                    |
|-----------|-----------------|---------------------|--------------------|
| 1         | Tastweite 10 mm | <b>Typ</b>          | <b>Bestell-Nr.</b> |
| 2         | Tastweite 20 mm | LUT3-810            | 1 012 867          |
| 3         | Tastweite 50 mm | LUT3-820            | 1 012 868          |
| 4         | Tastweite 90 mm | LUT3-850            | 1 012 869          |
|           |                 | LUT3-890            | 1 014 058          |
|           |                 | LUT3-851            | 1 012 870          |
|           |                 | LUT3-852            | 1 012 871          |
|           |                 | LUT3-853            | 1 012 872          |

|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <b>Tastweite</b><br><b>10 mm ... 90 mm</b> |
| <b>Lumineszenztaster</b> |  |

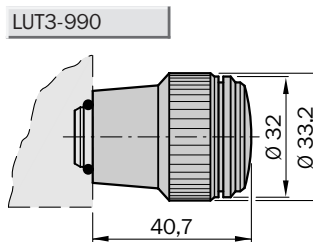
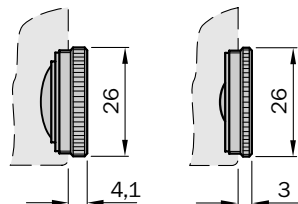
- UV-Halbleiter-Lichtquelle
- Kein Lampenwechsel
- Tastweiten durch Wechselobjektive wählbar
- Lichtleiteranschluss
- Analogausgang
- Optische Zusatzfilter



## Maßbild

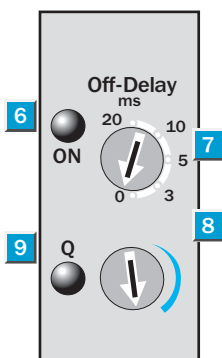


|          |          |
|----------|----------|
| LUT3-910 | LUT3-920 |
| LUT3-950 | LUT3-951 |
| LUT3-952 | LUT3-953 |



## Einstell-Möglichkeiten

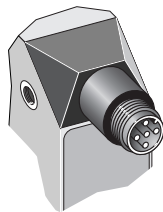
Alle Typen



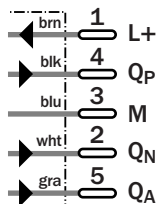
- 1 Befestigungsgewinde M5 – 5,5 mm tief
- 2 Lichtflecklage
- 3 Mitte Optikachse
- 4 siehe Maßbilder Objektive
- 5 Steckverbinder M12 (drehbar)
- 6 Betriebsanzeige
- 7 Zeitstufen-Wahlschalter
- 8 Empfindlichkeitseinsteller
- 9 Anzeige Ausgang

## Anschlussart

Alle Typen



5-polig, M12



## Siehe Kapitel Zubehör

- Anschlusstechnik
- Befestigungstechnik
- Objektive
- Lichtleiter
- Lumineszenzmaßstab

| Technische Daten                              |                                       | LUT3- | 910 | 920 | 950 | 990 | 951 | 952 | 953 |  |  |  |
|---|---------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
| <b>Tastweite<sup>1)</sup>/Lichtfleckgröße</b> | 10 mm/Ø 2 x 6 mm                      |       | ■   |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
|   | 20 mm/Ø 3 x 9 mm                      |       |     | ■   |     |     |     |     |     |  |  |  |
|   | 50 mm/Ø 5 x 15 mm                     |       |     |     | ■   |     | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
|   | 90 mm/Ø 8 x 20 mm                     |       |     |     |     | ■   |     |     |     |  |  |  |
| Größere Tastweiten auf Anfrage                |                                       |       |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
| Lichtflecklage                                | längs                                 |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Lichtsender<sup>2)</sup>, Lichtart</b>     | UV-Lichtquelle                        |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Wellenlänge</b>                            | <b>370 nm</b>                         |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Empfänger Befilterung</b>                  | OG 570                                |       |     |     |     |     | ■   |     |     |  |  |  |
|   | RG 610                                |       |     |     |     |     |     | ■   |     |  |  |  |
|   | RG 665                                |       |     |     |     |     |     |     | ■   |  |  |  |
| <b>Versorgungsspannung <math>U_V</math></b>   | DC 12 ... 30 V <sup>3)</sup>          |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Restwelligkeit <sup>4)</sup>                  | max. 2 V                              |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Stromaufnahme <sup>5)</sup>                   | 60 mA                                 |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Schaltausgänge</b>                         | hellschaltend                         |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
|   | PNP: HIGH = $U_V - < 3$ V / LOW = 0 V |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
|   | NPN: HIGH = $U_V$ / LOW = $< 2$ V     |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Ausgangsstrom $I_A$ max.                      | 100 mA                                |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Ansprechzeit <sup>6)</sup>                    | 0,3 ms                                |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Schaltfolge <sup>7)</sup>                     | 1,5 kHz                               |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Zeitstufe (Ausschaltverzögerung)              | 3 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms, einstellbar |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| Analogausgang $Q_A$                           | 0,5 ... 10 mA                         |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Anschlussart</b>                           | Steckverbinder                        |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>VDE Schutzklasse<sup>8)</sup></b>          | □                                     |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Schutzschaltungen<sup>9)</sup></b>         | A, B, C                               |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Schutzart</b>                              | IP 67                                 |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                    | Betrieb -10 °C ... +55 °C             |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
|   | Lager -25 °C ... +75 °C               |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Schockbelastung</b>                        | nach IEC 68                           |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Gewicht</b>                                | 400 g                                 |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |
| <b>Gehäusematerial</b>                        | Druckguss                             |       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |  |  |  |

1) Ab Objektiv-Vorderkante

2) Mittlere Lebensdauer 100 000 h bei  $T_U = +25$  °C

3) Grenzwerte

4) Darf  $U_V$ -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten

5) Ohne Last

6) Signallaufzeit bei ohmscher Last

7) Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1

8) Bemessungsspannung DC 50 V

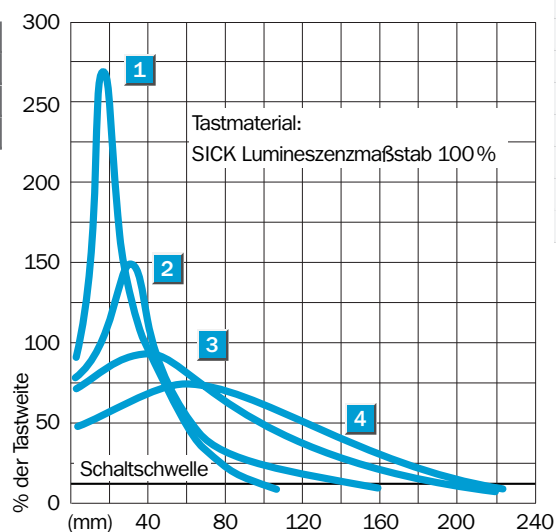
9) A =  $U_V$ -Anschlüsse verpolsicher

B = Ausgänge  $Q_P$ ,  $Q_N$  und  $Q_A$  kurzschlussgeschützt

C = Störpulsunterdrückung

### Tastweite

- 1 Tastweite 10 mm
- 2 Tastweite 20 mm
- 3 Tastweite 50 mm
- 4 Tastweite 90 mm



### Bestell-Information

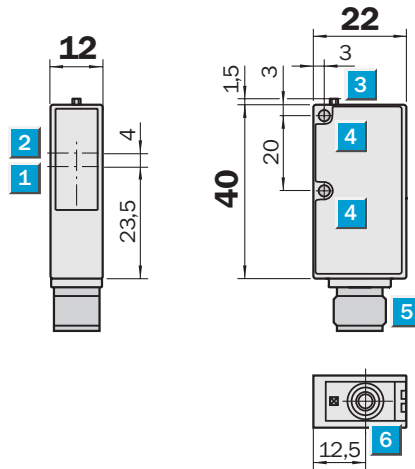
| Typ      | Bestell-Nr. |
|----------|-------------|
| LUT3-910 | 1 019 285   |
| LUT3-920 | 1 019 286   |
| LUT3-950 | 1 019 287   |
| LUT3-990 | 1 019 291   |
| LUT3-951 | 1 019 288   |
| LUT3-952 | 1 019 289   |
| LUT3-953 | 1 019 290   |



|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
|                          | <b>Tastweite</b><br><b>12,5 mm</b> |
| <b>Lumineszenztaster</b> |                                    |

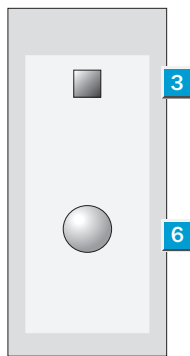
- Schaltschwellenanpassung bei schwacher Fluoreszenz
- Statisches Teach-in auf Marke und/oder Untergrund über Bedienfeld oder Steuerung
- Schaltfolge 500/s und 2000/s
- M12-Gerätestecker

## Maßbild



## Einstell-Möglichkeiten

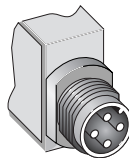
LUT2-P1116  
LUT2-N1116



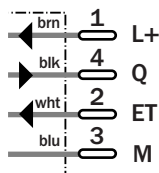
- 1 Mitte Optikachse Sender
- 2 Mitte Optikachse Empfänger
- 3 Empfangsanzeige
- 4 Befestigungsbohrung;  $\varnothing$  3,2 mm
- 5 Stecker M12, 4-polig
- 6 Teach-in-Knopf

## Anschlussart

LUT2-P1116  
LUT2-N1116



4-polig, M12



## Siehe Kapitel Zubehör

Anschlusstechnik  
Befestigungstechnik

| Technische Daten                            |   | LUT2 | P1116 | N1116 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Tastweite</b> ab Frontscheibe            | 12,5 mm                                   |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Wellenlänge</b>                          | 370 nm                                    |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Lichtfleckabmessungen</b>                | 2 x 2,5 mm                                |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Lichtsender<sup>1)</sup>, Lichtart</b>   | UV-Lichtquelle                            |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Versorgungsspannung <math>U_V</math></b> | DC 24 V $\pm$ 20 %                        |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Restwelligkeit <sup>2)</sup>                | < 5 V <sub>SS</sub>                       |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Stromaufnahme <sup>3)</sup>                 | < 30 mA                                   |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schaltausgänge</b>                       | NPN: HIGH = $U_V$ / LOW = < 2 V           |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | PNP: HIGH = $U_V$ - < 2 V / LOW = ca. 0 V |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgangsstrom $I_A$ max.                    | 100 mA                                    |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ansprechzeit <sup>4)</sup>                  | 1 ms/250 $\mu$ s                          |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Schaltfolge <sup>5)</sup>                   | 500/s und 2000/s                          |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Teach-in-Eingang ET</b>                  | PNP: Teach > 10 V... $\leq$ $U_V$         |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | NPN: Teach 0 V                            |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Anschlussart</b>                         | Stecker 4-polig, M12                      |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>VDE-Schutzklasse<sup>6)</sup></b>        | □   |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schutzart</b>                            | IP 67                                     |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schutzschaltungen<sup>7)</sup></b>       | A, B, C                                   |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                  | Betrieb -10 ... +55 °C                    |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Lager -25 ... +75 °C                      |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schockbelastung</b>                      | nach IEC 68                               |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gewicht</b>                              | ca. 80 g                                  |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gehäusematerial</b>                      | ABS                                       |      |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |

- 1) Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei  $T_U = +25$  °C  
 2) Darf  $U_V$ -Toleranz nicht über- oder unterschreiten

- 3) Ohne Last  
 4) Signallaufzeit bei ohmscher Last  
 5) Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1  
 6) Bemessungsspannung DC 50 V

- 7) A =  $U_V$ -Anschlüsse verpolsicher  
 B = Ausgänge kurzschlussgeschützt  
 C = Störimpulsunterdrückung

### Einstellung Empfindlichkeit

Standardanwendungen deckt der LUT2 im Auslieferungszustand ab, d.h. ein Teach-in-Vorgang ist nicht erforderlich. Sensor mit fixer Schaltschwelle und Schaltfrequenz 2000/s.

### Bestell-Information

| Typ        | Bestell-Nr. |
|------------|-------------|
| LUT2-P1116 | 1 023 500   |
| LUT2-N1116 | 1 023 501   |

Bei geringer Fluoreszenz der Marke und bei Hintergrundfluoreszenz besteht die Möglichkeit der automatischen Empfindlichkeitsanpassung mit Teach-in über Bedienfeld oder über Steuerleitung.

#### Teach-in über Bedienfeld:

1. Marke in den Lichtfleck bringen.
2. Teach-in-Knopf länger als 1 s am Gerät drücken. Erster Teach-in-Vorgang ist erfolgt.
3. Lichtfleck auf den Untergrund bringen. Zweiten Teach-in-Vorgang auslösen.

#### Teach-in über Steuerleitung:

1. Marke in den Lichtfleck bringen.
2. Ersten Teach-in-Vorgang über Steuerleitung auslösen.
3. Lichtfleck auf den Untergrund bringen und über Steuerleitung den zweiten Teach-in-Vorgang auslösen.

#### Rückmeldung:

LED und Empfangsanzeige blinken nicht = Teach-in-Vorgang erfolgreich beendet mit Standardempfindlichkeit (2000/s).  
 LED und Empfangsanzeige blinken 2 x kurz = Teach-in-Vorgang erfolgreich beendet mit hoher Empfindlichkeit (500/s).  
 LED und Empfangsanzeige blinken schnell = Teach-in-Vorgang nicht erfolgreich.

Vorauswahl: hohe Empfindlichkeit, Schaltfrequenz 500/s mit Teach-in über Bedienfeld.

#### Teach-in über Bedienfeld:

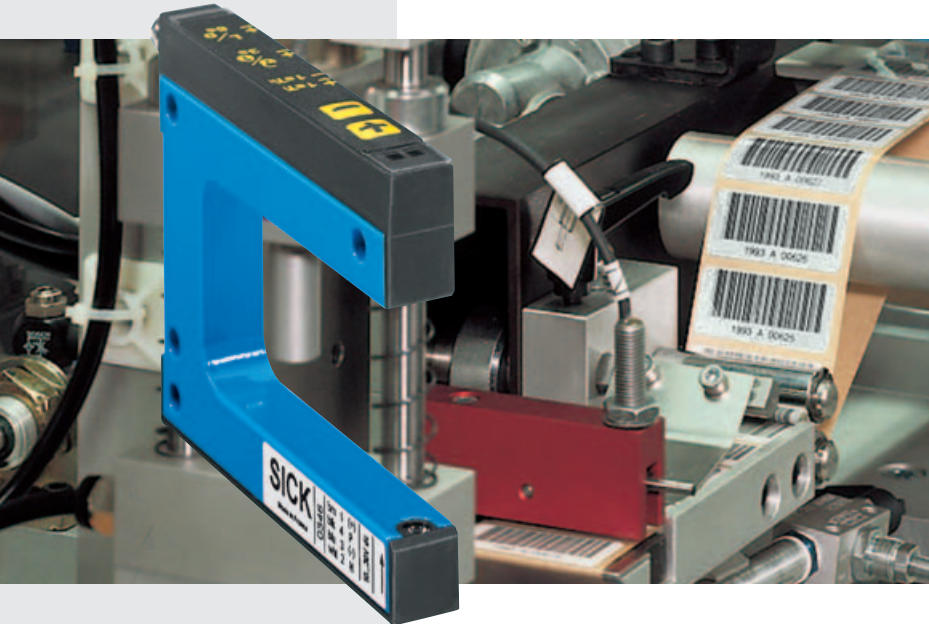
1. Marke in den Lichtfleck bringen.
2. Teach-in-Knopf länger als 1 s am Gerät drücken. Erster Teach-in-Vorgang ist erfolgt.
3. Lichtfleck auf den Untergrund bringen und zweiten Teach-in-Vorgang auslösen.
4. Innerhalb von 2 s Teach-in-Knopf drücken.

#### Rückmeldung:

LED und Empfangsanzeige blinken 2 x kurz = Teach-in-Vorgang erfolgreich beendet mit hoher Empfindlichkeit (500/s).  
 LED und Empfangsanzeige blinken schnell = Teach-in-Vorgang nicht erfolgreich.



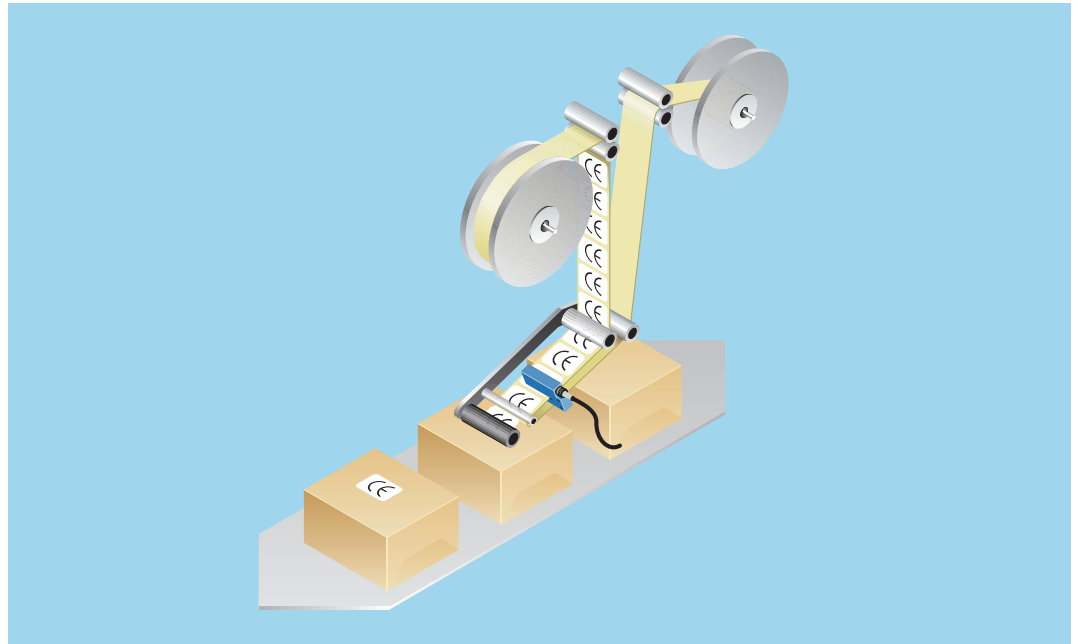
# WF: Gabel-Lichtschraken für vielfältige Anwendungen



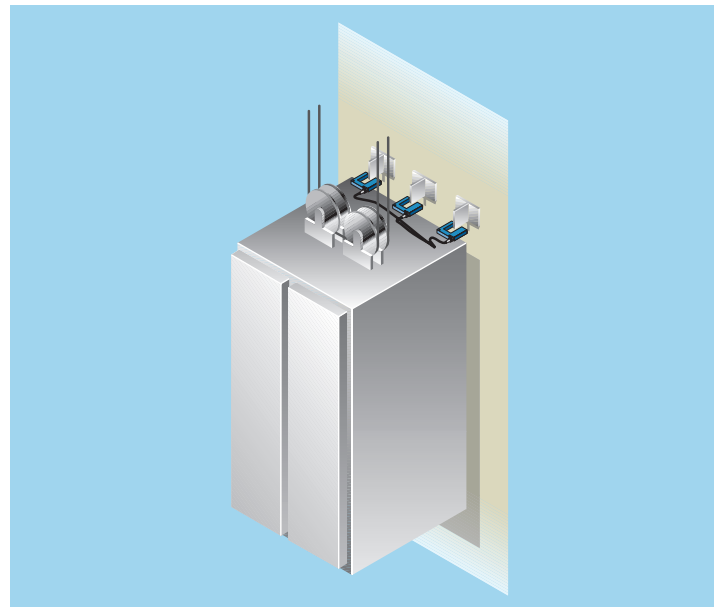
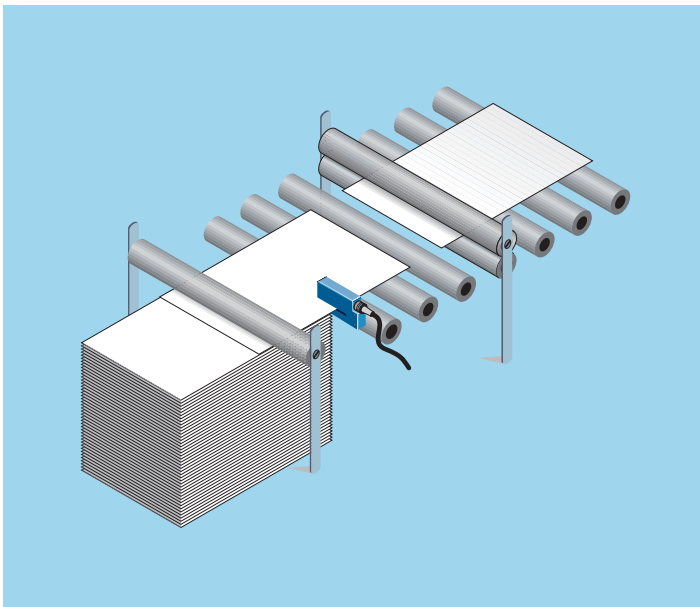
- Gabelweiten zwischen 2 und 225 mm, Gabeltiefen von 40, 60 und 95 mm,
- manueller Einstellung über bedienerfreundliche Tastatur oder Mehrgang Potentiometer,
- einfacher und schneller Einstellung über Teach-in,
- Schaltausgang PNP und NPN,
- H/D einstellbar über Taste,
- stabilem Metallgehäuse mit Glasoptik,
- kürzester Ansprechzeit,
- feiner Auflösung.

**E**tikettenerfassung, Marken- oder Doppelbogenerkennung sowie die Detektion von Löchern und Kanten sind typische Einsatzgebiete für die Gabel-Lichtschraken der neuen WF-Baureihe. Für die unterschiedlichen Einsatzbedingungen steht ein komplettes Programm zur Verfügung mit

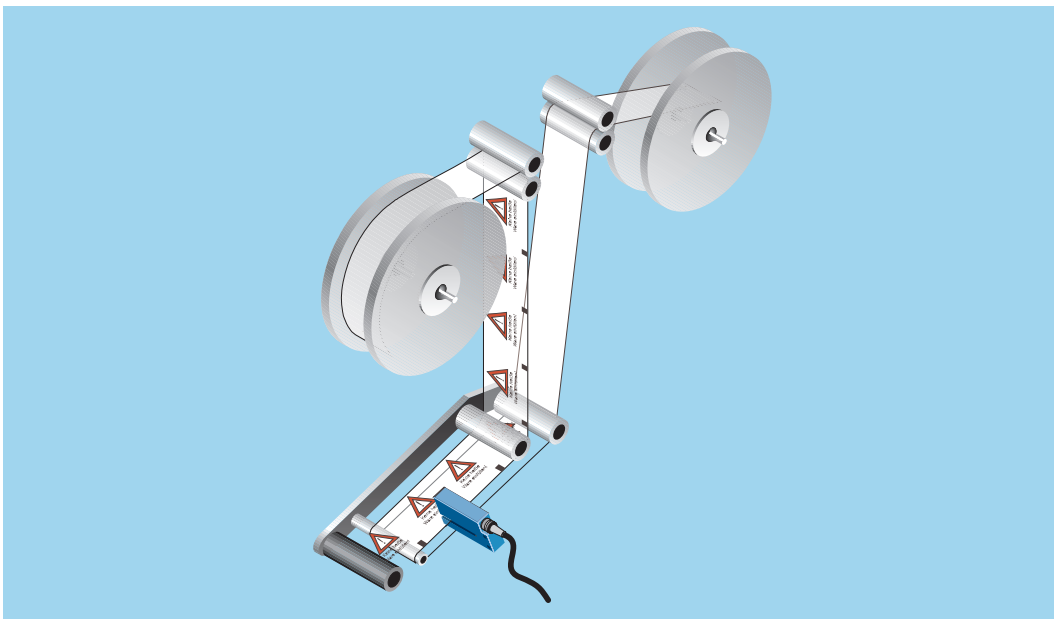
► Damit auch wirklich jedes Paket sein Etikett erhält, überwachen Gabel-Lichtschranken beim Etikettenspenden die laufende Bahn.



▼ Die Gabel-Lichtschranke erkennt auf Transportbändern bei Planschneidern sicher doppelt liegende Bogen.



▲ Positionskontrolle bei Transportkränen ist ein ideales Einsatzfeld für Gabel-Lichtschranken.



◄ Schneiden und Stanzen von Etiketten erfolgt nur aufgrund exakter Erkennung der Druck- und Steuermarken. Damit alles zuverlässig läuft, sind Gabel-Lichtschranken im Einsatz.

**Gabelweite**  
2 ... 120 mm

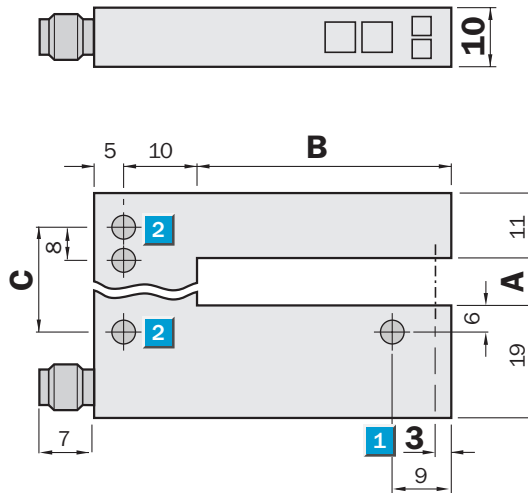
Gabel-Lichtschanke

- Einfache und präzise Einstellung über „+“- und „-“-Taste
- PNP- und NPN-Schaltausgang
- Hell-/dunkelschaltend, einstellbar
- Stabiles Aluminiumgehäuse

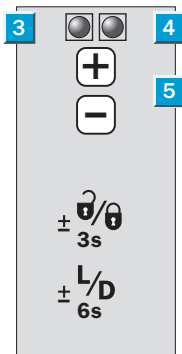


**Zubehör**  
Anschlusstechnik

**Maßbild**  
Alle Typen



**Einstellmöglichkeiten**  
Alle Typen

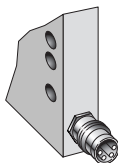


- 1 Optikachse
- 2 Befestigungsbohrung, Ø 4,2 mm
- 3 Funktionsanzeige (rot)
- 4 Funktionsanzeige (gelb), Schaltausgang
- 5 „+“/„-“- und Funktionstaste

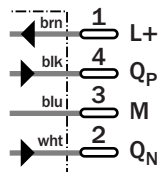
**Abmessungen**

| Abmessungen (in mm) | A<br>Gabelweite | B<br>Gabeltiefe | C   |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----|
| <b>WF 2</b>         | 2               | 42/59/95        | 14  |
| <b>WF 5</b>         | 5               | 42/59/95        | 14  |
| <b>WF 15</b>        | 15              | 42/59/95        | 27  |
| <b>WF 30</b>        | 30              | 42/59/95        | 42  |
| <b>WF 50</b>        | 50              | 42/59/95        | 40  |
| <b>WF 80</b>        | 80              | 42/59/95        | 70  |
| <b>WF 120</b>       | 120             | 42/59/95        | 110 |

**Anschlussart**  
Alle Typen



4-polig, M8



| Technische Daten                                       |   | WF | 2-XX <sup>1)</sup><br>B410 | 5-XX <sup>1)</sup><br>B410 | 15-XX <sup>1)</sup><br>B410 | 30-XX <sup>1)</sup><br>B410 | 50-XX <sup>1)</sup><br>B410 | 80-XX <sup>1)</sup><br>B410 | 120-XX <sup>1)</sup><br>B410 |  |  |  |
|--|---|----|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|--|--|
| <b>Gabelweite</b>                                      | 2 mm                                      |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
|  | 5 mm                                      |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
|  | 15 mm                                     |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
|  | 30 mm                                     |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
|  | 50 mm                                     |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
|  | 80 mm                                     |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
|  | 120 mm                                    |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Gabeltiefe</b>                                      | 40, 60 oder 95 mm                         |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Lichtsender</b>                                     | LED, infrarot moduliert                   |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Kleinstes detektierbares Objekt</b>                 | 0,2 mm                                    |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>               | DC 10 ... 30 V <sup>2)</sup>              |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| Stromaufnahme <sup>3)</sup>                            | 40 mA                                     |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| Restwelligkeit <sup>4)</sup>                           | < 10 %                                    |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Schaltausgang</b>                                   | PNP und NPN                               |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
|  | Hell/Dunkel über Taste einstellbar        |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Signalspannung</b>                                  |   |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| PNP  | HIGH = U <sub>V</sub> - (< 2 V)/LOW = 0 V |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| NPN  | HIGH = U <sub>V</sub> /LOW = < 2 V        |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| Ausgangsstrom I <sub>A</sub>                           | 100 mA                                    |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| Stabilität der Ansprechzeit <sup>5)</sup>              | ± 20 µs                                   |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| Ansprechzeit <sup>5)</sup> , Schaltfolge <sup>6)</sup> | max. 100 µs; 10.000/s                     |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| Initialisierungszeit                                   | 100 ms                                    |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Fremdlichtsicherheit</b>                            |   |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| Glühlampe  | 5.000 Lux                                 |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| Sonnenlicht  | 10.000 Lux                                |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>VDE-Schutzklasse<sup>7)</sup></b>                   | III                                       |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Schutzart</b>                                       | IP 65                                     |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Schutzschaltungen<sup>8)</sup></b>                  | A, B, C                                   |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur<sup>9)</sup></b>                | Betrieb -20 °C ... +60 °C                 |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
|  | Lager -30 °C ... +80 °C                   |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Gehäuse</b>   | Aluminium                                 |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |
| <b>Gewicht</b>   | ca. 36 g bis 160 g <sup>10)</sup>         |    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |                              |  |  |  |

1) XX = Gabeltiefe  
(Bsp. 40 = Gabeltiefe entspricht 40 mm)  
2) Grenzwerte, verpolsicher  
3) Ohne Last

4) Darf U<sub>V</sub>-Toleranzen nicht über- oder unterschreiten  
5) Signallaufzeit bei ohmscher Last  
6) Bei Hell-/Dunkelverhältnis 1:1, ohne Zeitstufe

7) Bemessungsspannung DC 50 V  
8) A = U<sub>V</sub>-Anschlüsse verpolsicher  
B = Ausgänge kurzschlussgeschützt  
C = Störimpulsunterdrückung  
9) Unter 0 °C Leitung nicht verformen

10) Je nach Gabelweite

**Wahrheitstabelle**

| Schaltart                      | Hellschaltend (Q) |      | Dunkelschaltend (Q̄) |      |
|--------------------------------|-------------------|------|----------------------|------|
|                                | ja                | nein | ja                   | nein |
| <b>Lichtweg frei</b>           | ja                | nein | ja                   | nein |
| <b>Ausgang PNP/NPN</b>         | HIGH              | LOW  | LOW                  | HIGH |
| <b>Funktionsanzeige (gelb)</b> | An                | Aus  | Aus                  | An   |

**Bestell-Information**

| Gabeltiefe 40 mm |             | Gabeltiefe 60 mm |             | Gabeltiefe 95 mm |             |
|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| Typ              | Bestell-Nr. | Typ              | Bestell-Nr. | Typ              | Bestell-Nr. |
| WF2-40B410       | 6 028 428   | WF2-60B410       | 6 028 436   | WF2-95B410       | 6 028 443   |
| WF5-40B410       | 6 028 429   | WF5-60B410       | 6 028 437   | WF5-95B410       | 6 028 444   |
| WF15-40B410      | 6 028 430   | WF15-60B410      | 6 028 438   | WF15-95B410      | 6 028 445   |
| WF30-40B410      | 6 028 431   | WF30-60B410      | 6 028 439   | WF30-95B410      | 6 028 446   |
| WF50-40B410      | 6 028 432   | WF50-60B410      | 6 028 440   | WF50-95B410      | 6 028 447   |
| WF80-40B410      | 6 028 433   | WF80-60B410      | 6 028 441   | WF80-95B410      | 6 028 448   |
| WF120-40B410     | 6 028 435   | WF120-60B410     | 6 028 442   | WF120-95B410     | 6 028 449   |

**Gabelweite**  
2 ... 120 mm

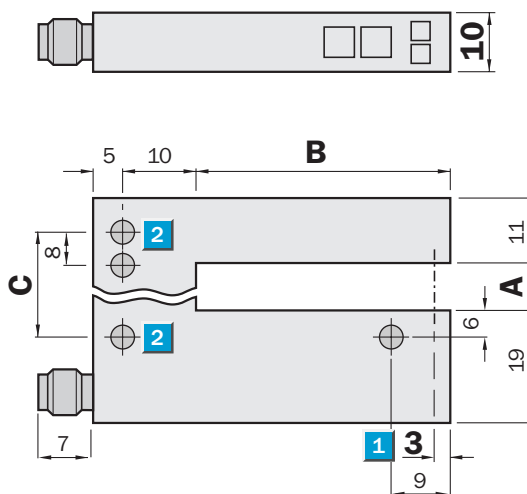
Gabel-Lichtschanke

- Einfache Einstellung über 2-Punkt-Teach-in
- PNP- und NPN-Schaltausgang
- Hell-/dunkelschaltend einstellbar
- Stabiles Aluminiumgehäuse

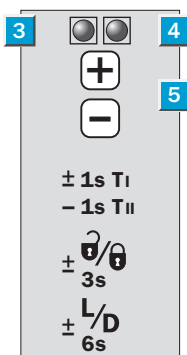


**Zubehör**  
Anschlusstechnik

**Maßbild**  
Alle Typen



**Einstellmöglichkeiten**  
Alle Typen

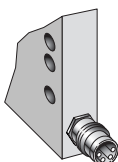


- 1 Optikachse
- 2 Befestigungsbohrung, Ø 4,2 mm
- 3 Funktionsanzeige (rot)
- 4 Funktionsanzeige (gelb), Schaltausgang
- 5 „+“/„-“ und Funktionstaste

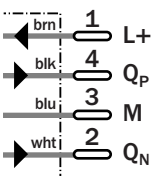
**Abmessungen**

| Abmessungen (mm) | A<br>Gabelweite | B<br>Gabeltiefe | C   |
|------------------|-----------------|-----------------|-----|
| WF 2             | 2               | 42/59/95        | 14  |
| WF 5             | 5               | 42/59/95        | 14  |
| WF 15            | 15              | 42/59/95        | 27  |
| WF 30            | 30              | 42/59/95        | 42  |
| WF 50            | 50              | 42/59/95        | 40  |
| WF 80            | 80              | 42/59/95        | 70  |
| WF 120           | 120             | 42/59/95        | 110 |

**Anschlussart**  
Alle Typen



4-polig, M8



| Technische Daten   |   | WF | 2-XX <sup>1)</sup> | 5-XX <sup>1)</sup> | 15-XX <sup>1)</sup> | 30-XX <sup>1)</sup> | 50-XX <sup>1)</sup> | 80-XX <sup>1)</sup> | 120-XX <sup>1)</sup> |  |  |  |
|--|---|----|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--|--|--|
|  |   |    | B416               | B416               | B416                | B416                | B416                | B416                | B416                 |  |  |  |
| <b>Gabelweite</b>  | 2 mm                                      |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
|  | 5 mm                                      |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
|  | 15 mm                                     |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
|  | 30 mm                                     |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
|  | 50 mm                                     |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
|  | 80 mm                                     |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
|  | 120 mm                                    |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Gabeltiefe</b>  | 40, 60 oder 95 mm                         |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Lichtsender</b>   | LED, infrarot moduliert                   |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Kleinstes detektierbares Objekt</b>                     | 0,2 mm                                    |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>                   | DC 10 ... 30 V <sup>2)</sup>              |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| Stromaufnahme <sup>3)</sup>                                | 40 mA                                     |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| Restwelligkeit <sup>4)</sup>                               | < 10 %                                    |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Schaltausgang</b>                                       | PNP und NPN                               |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
|  | Hell/Dunkel über Taste einstellbar        |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Signalspannung</b>                                      |   |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| PNP  | HIGH = U <sub>V</sub> - (< 2 V)/LOW = 0 V |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| NPN  | HIGH = U <sub>V</sub> /LOW = < 2 V        |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Ausgangsstrom I<sub>A</sub></b>                         | 100 mA                                    |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Stabilität der Ansprechzeit<sup>5)</sup></b>            | ± 20 µs                                   |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Ansprechzeit<sup>5)</sup>, Schaltfolge<sup>6)</sup></b> | max. 100 µs; 10.000/s                     |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Teach-in über Taste</b>                                 |   |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Initialisierungszeit</b>                                | 100 ms                                    |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Fremdlichtsicherheit</b>                                |   |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| Glühlampe  | 5.000 Lux                                 |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| Sonnenlicht  | 10.000 Lux                                |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>VDE-Schutzklasse<sup>7)</sup></b>                       | III                                       |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Schutzart</b>   | IP 65                                     |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Schutzschaltungen<sup>8)</sup></b>                      | A, B, C                                   |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur<sup>9)</sup></b>                    | Betrieb -20 °C ... +60 °C                 |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
|  | Lager -30 °C ... +80 °C                   |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Gehäuse</b>   | Aluminium                                 |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |
| <b>Gewicht</b>   | ca. 36 g bis 160 g <sup>10)</sup>         |    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                      |  |  |  |

1) XX = Gabeltiefe  
(Bsp. 40 = Gabeltiefe entspricht 40 mm)  
2) Grenzwerte, verpolsicher  
3) Ohne Last

4) Darf U<sub>V</sub>-Toleranzen nicht über- oder unterschreiten  
5) Signallaufzeit bei ohmscher Last  
6) Bei Hell-/Dunkelverhältnis 1:1, ohne Zeitstufe

7) Bemessungsspannung DC 50 V  
8) A = U<sub>V</sub>-Anschlüsse verpolsicher  
B = Ausgänge kurzschlussgeschützt  
C = Störimpulsunterdrückung  
9) Unter 0 °C Leitung nicht verformen

10) Je nach Gabelweite

**Wahrheitstabelle**

| Schaltart                      | Hellschaltend (Q) |      | Dunkelschaltend (Q̄) |      |
|--------------------------------|-------------------|------|----------------------|------|
|                                | ja                | nein | ja                   | nein |
| <b>Lichtweg frei</b>           | ja                | nein | ja                   | nein |
| <b>Ausgang PNP/NPN</b>         | HIGH              | LOW  | LOW                  | HIGH |
| <b>Funktionsanzeige (gelb)</b> | An                | Aus  | Aus                  | An   |

**Bestell-Information**

| Gabeltiefe 40 mm |             | Gabeltiefe 60 mm |             | Gabeltiefe 95 mm |             |
|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| Typ              | Bestell-Nr. | Typ              | Bestell-Nr. | Typ              | Bestell-Nr. |
| WF2-40B416       | 6 028 450   | WF2-60B416       | 6 028 457   | WF2-95B416       | 6 028 464   |
| WF5-40B416       | 6 028 451   | WF5-60B416       | 6 028 458   | WF5-95B416       | 6 028 465   |
| WF15-40B416      | 6 028 452   | WF15-60B416      | 6 028 459   | WF15-95B416      | 6 028 466   |
| WF30-40B416      | 6 028 453   | WF30-60B416      | 6 028 460   | WF30-95B416      | 6 028 467   |
| WF50-40B416      | 6 028 454   | WF50-60B416      | 6 028 461   | WF50-95B416      | 6 028 468   |
| WF80-40B416      | 6 028 455   | WF80-60B416      | 6 028 462   | WF80-95B416      | 6 028 469   |
| WF120-40B416     | 6 028 456   | WF120-60B416     | 6 028 463   | WF120-95B416     | 6 028 470   |

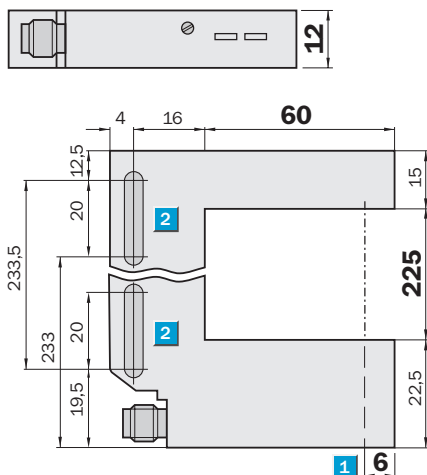


**Gabelweite  
225 mm**

Gabel-Lichtschanke

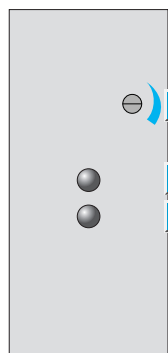
- Einfache und präzise Einstellung über Mehrgang-Potentiometer
- Universeller Schaltausgang
- Hell-/Dunkelschaltend
- Robustes Aluminiumgehäuse

**Maßbild**  
WF 225-B4150



## Einstell-Möglichkeiten

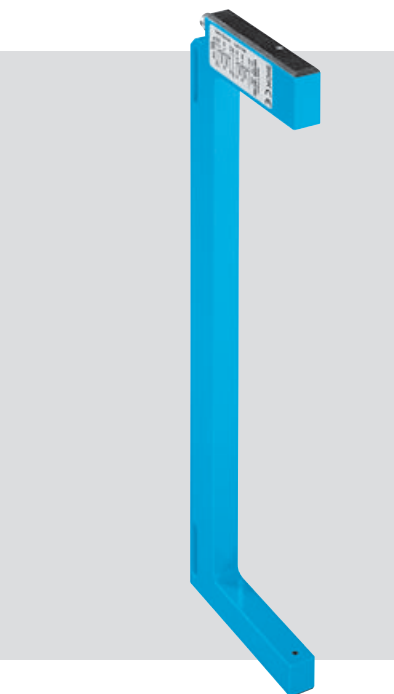
Alle Typen



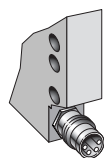
- 1 Optikachse
- 2 Befestigungsbohrung,  $\varnothing$  4,2 mm
- 3 Empfindlichkeitseinsteller
- 4 Funktionsanzeige (rot), Lichtweg unterbrochen
- 5 Funktionsanzeige (gelb), Lichtweg frei

## Anschlussart

WF 225-B4150



CE



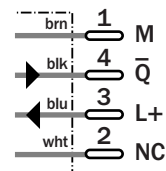
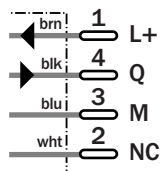
**Siehe Kapitel Zubehör**  
Anschlussstechnik

hellschaltend

4-polig, M8

dunkelschaltend

4-polig, M8



| Technische Daten  |                                | WF | 225-B4150 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------|----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Gabelweite</b>   | 225 mm                         |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Lichtsender</b>  | LED, infrarot, pulsierend      |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Versorgungsspannung <math>U_V</math> <sup>1)</sup></b> | DC 10 ... 30 V                 |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Stromaufnahme <sup>2)</sup></b>                        | 30 mA                          |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 40 mA                          |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Restwelligkeit <sup>3)</sup></b>                       | < 10 %                         |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schaltausgang</b>                                      | PNP/NPN, hell-/dunkelschaltend |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Signalspannung HIGH bei <math>I_A</math> max.</b>      | $U_V - (< 2 V)$ PNP, Q         |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Signalspannung LOW bei <math>I_A</math> max.</b>       | ca. 0 V PNP, Q                 |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Ausgangsstrom <math>I_A</math></b>                     | 100 mA                         |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Ansprechzeit <sup>4)</sup></b>                         | 1 ms                           |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schaltfolge <sup>5)</sup></b>                          | 500/s                          |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Fremdlichtsicherheit</b>                               | 3000 lux                       |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>VDE-Schutzklasse <sup>6)</sup></b>                     | III                            |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schutzart</b>  | IP 65                          |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Schutzschaltungen <sup>7)</sup></b>                    | B, C                           |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Umgebungstemperatur <sup>8)</sup></b>                  | Betrieb -20 ... +60 °C         |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Lager -20 ... +80 °C           |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gehäuse</b>  | Aluminium                      |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gewicht</b>  | ca. 160 g                      |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1) Grenzwerte, verpolsicher

2) Ohne Last

3) Darf  $U_V$ -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten

4) Signallaufzeit bei ohmscher Last

5) Bei Hell-/Dunkelverhältnis 1 : 1, ohne Zeitstufe

6) Bemessungsspannung DC 50 V

7) B = Ausgänge kurzschlussgeschützt

C = Störpulsunterdrückung

8) Unter 0 °C Leitung nicht verformen

| Wahrheitstabelle     |                   |      |                               |      |
|----------------------|-------------------|------|-------------------------------|------|
| Schaltart            | Hellschaltend (Q) |      | Dunkelschaltend ( $\bar{Q}$ ) |      |
|                      | ja                | nein | ja                            | nein |
| <b>Lichtweg frei</b> | ja                | nein | ja                            | nein |
| <b>Ausgang NPN</b>   | LOW               | HIGH | HIGH                          | LOW  |
| <b>Ausgang PNP</b>   | HIGH              | LOW  | LOW                           | HIGH |

| Bestell-Information |             |
|---------------------|-------------|
| Typ                 | Bestell-Nr. |
| WF 225-B4150        | 6 022 139   |