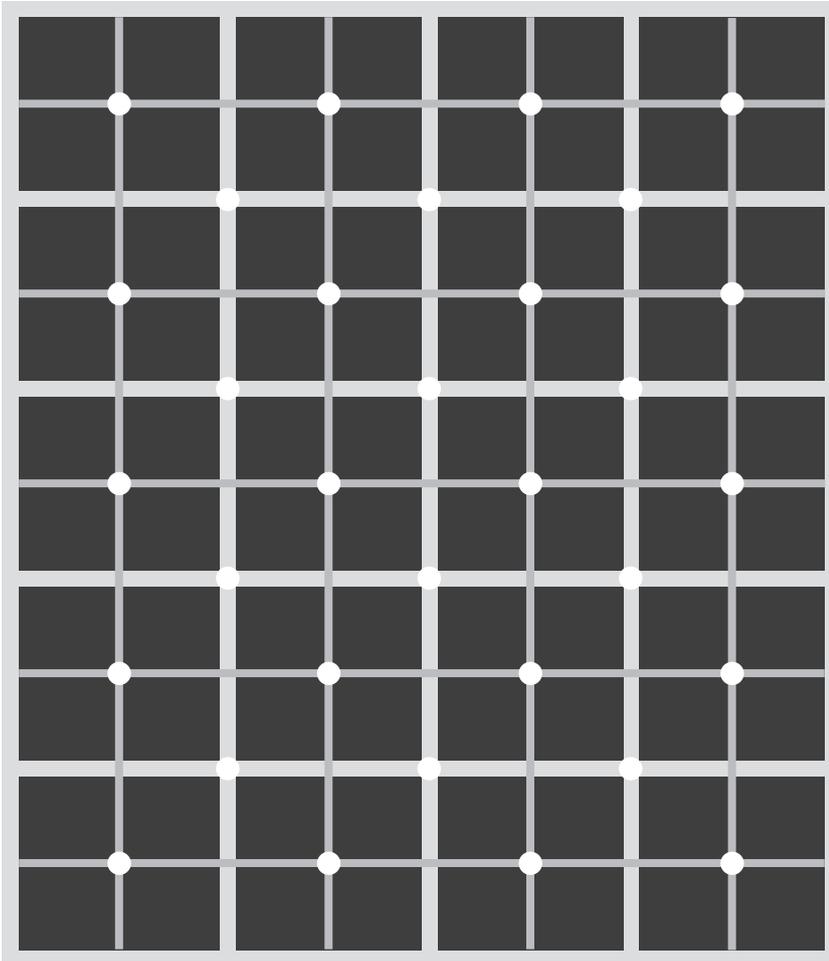




Registration Sensors

Kontrastsensoren, Farbsensoren, Lumineszenzsensoren,
Gabelsensoren, Array-Sensoren

Registration Sensors: Die kann man nicht täuschen!



Gut, dass **Registration Sensors** von SICK bei der zuverlässigen Erkennung oder Unterscheidung von Kontrasten, Farben, fluoreszierenden Stoffen oder Lichtdämpfung in der Automatisierungstechnik zum Einsatz kommen.

Denn im Gegensatz zum menschlichen Auge lassen sie sich nicht täuschen und sehen nur das, was auch wirklich da ist.

Kontrastsensoren

Erkennen Kontraste bei freier Einstellung der Schaltschwelle

Farbsensoren

Identifizieren, kontrollieren, sortieren nach Farben

Lumineszenzsensoren

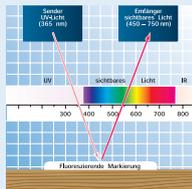
Erkennen Markierungen mit fluoreszierenden Stoffen, die für das Auge unsichtbar bleiben

Gabelsensoren

Sender und Empfänger in einem Gehäuse für zielsichere Objekterfassung

Array-Sensoren

Präzises Erkennen von „Kanten“ und „Durchmessern“

		<p>Allgemeine Informationen Über SICK</p>	A
		<p>Kontrastsensoren KT</p>	B
		<p>Farbsensoren CS</p>	C
		<p>Lumineszenzsensoren LUT</p>	D
		<p>Gabelsensoren WF/UF</p>	E
		<p>Array-Sensoren Ax20</p>	F
		<p>Zubehör</p>	G
		<p>Anhang Glossar</p>	H



Erfahrung

SICK zählt zu den Technologie- und Marktführern in der Sensortechnologie. Mit Stammsitz in Waldkirch im Breisgau und über 5.000 Mitarbeitern in fast 50 Tochtergesellschaften, zahlreichen Vertretungen und Beteiligungen sind wir weltweit präsent – und das seit vielen Jahrzehnten.

Innovation

Über konsequente Entwicklung kommt SICK zur Produkt-Innovation. Fünf Entwicklungsstandorte in Deutschland und insgesamt sieben weitere in aller Welt formen aus einem Bedarf gezielt eine marktgerechte, weil effizienzsteigernde Sensorlösung.

Unabhängigkeit

SICK ist groß genug, um unabhängig zu sein – und doch flexibel genug für schnelle Reaktionen. So können wir unbeeinflusst und zielgerichtet genau die Produkte entwickeln, die der Markt verlangt.

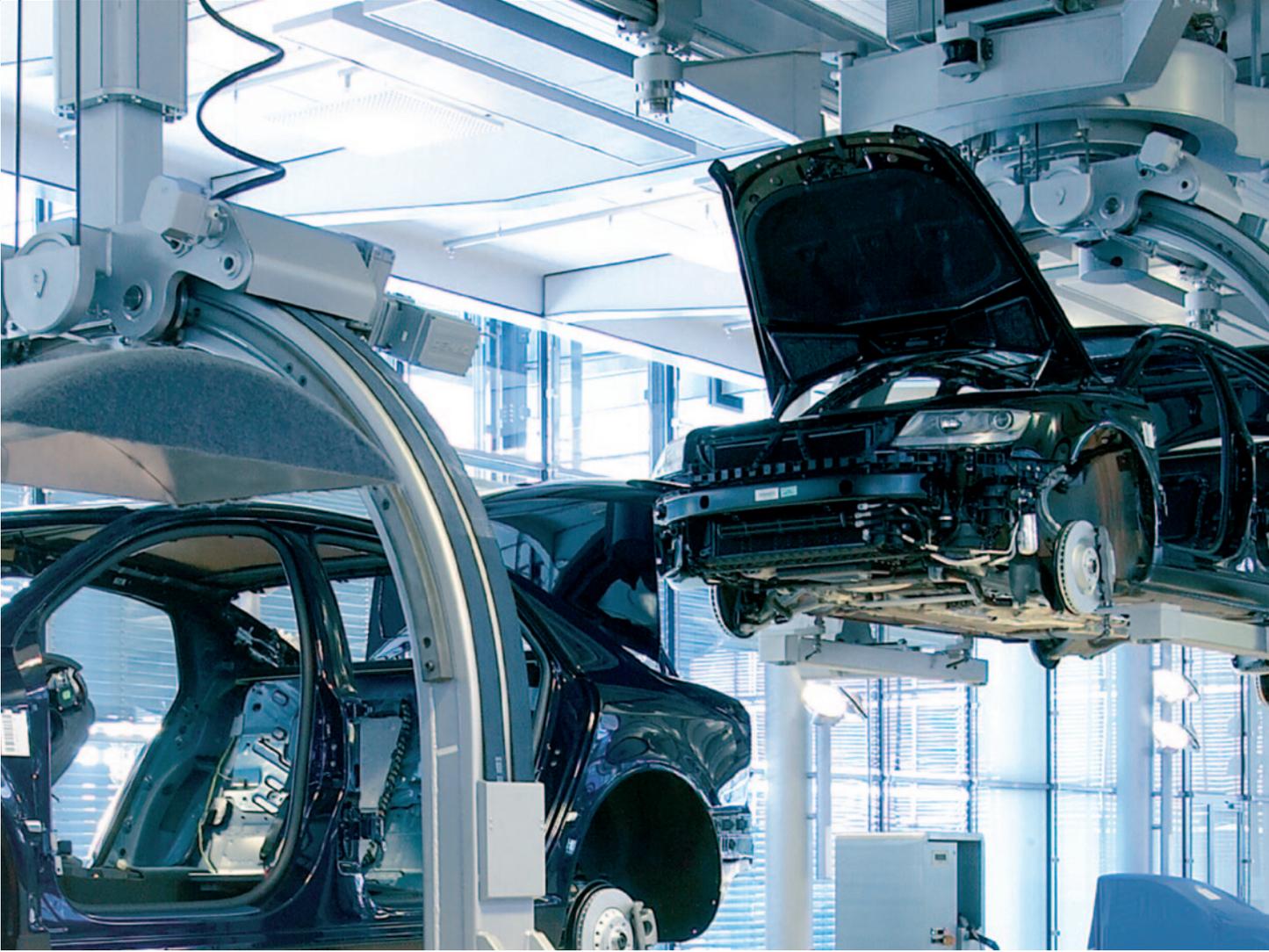


Das Unternehmen und was Sie davon haben

Wir helfen, Ihre Effizienz zu steigern

Als führender Hersteller von Sensoren und Sensorlösungen für industrielle Anwendungen kennen wir die Abläufe in den Unternehmen unserer Kunden – und ganz besonders kennen wir die hohen Anforderungen, die sie stellen.





Der Fokus und wie Sie davon profitieren

Wir geben Ihnen Sicherheit

SICK konzentriert sich konsequent auf die Entwicklung und Produktion von Sensoren für die Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation. Dadurch entstehen innovative und leistungsfähige Produkte und Produktsysteme, die unseren Kunden höchste Sicherheit geben und gesteigerte Qualität möglich machen.



Offenheit

Hinter jedem Erfolg steckt ein Konzept. Bei SICK heißt das: Alle Sensoren funktionieren grundsätzlich in jeder Automatisierungslandschaft. Diese Offenheit bringt unseren Kunden maximale Freiheit und schafft größtmögliche Sicherheit.



Fabrikautomation

- Berührungsloses Erfassen, Zählen, Klassifizieren und Positionieren von Objekten
- Erkennen von Form, Lage und Oberflächenunterschieden
- Unfall- und Personenschutz mit Sensoren, Sicherheits-Software und -Services



Logistikautomation

- Automatische Identifikation durch Barcode- und RFID-Lesegeräte für die Sortierung und Zielsteuerung im industriellen Materialfluss
- Erfassen von Volumen, Lage und Umriss von Objekten und Umgebungen durch Lasermesssysteme

Die Kundenbranchen und wie wir sie durchschauen

Wir kennen Ihre Prozesse

Sensoren von SICK bilden die Basis für jegliche Automation in der Industrie, ganz gleichgültig wie der Prozess im Detail abläuft oder welche Produkte hergestellt werden. Gerade deshalb ist es als Entwicklungspartner der Industrie für uns entscheidend, die Produktionsschritte in jeder Branche genau zu kennen.

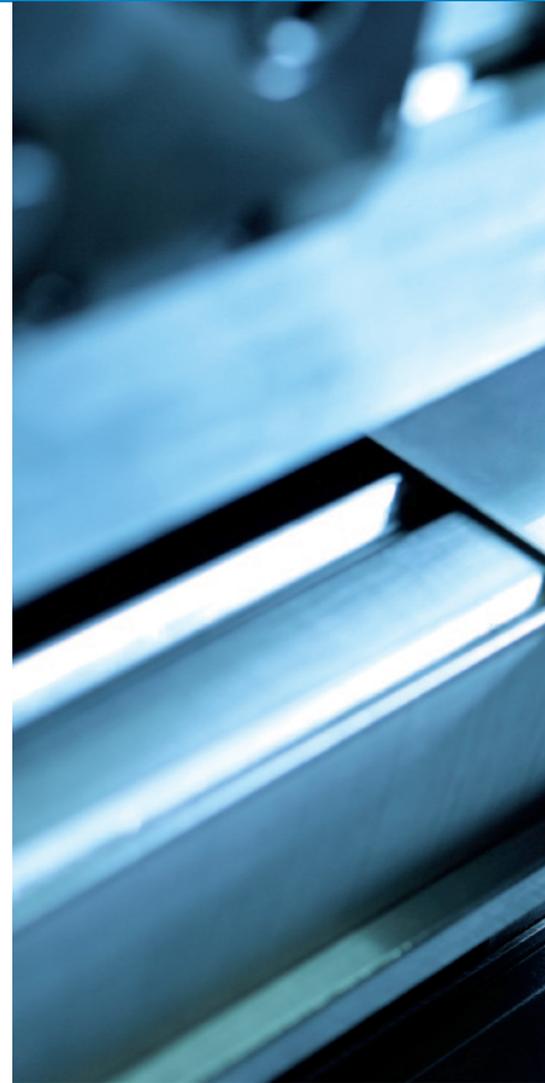
Vielseitigkeit

Mit speziellem Know-how ist SICK Partner in folgenden Branchen:

- Automobil
- Robotik
- Pharma & Kosmetik
- Konsumgüter
- Nahrungsmittel
- Getränke
- Werkzeugmaschinen
- Elektronik & Solar
- Holz
- Druck & Papier
- Textil
- Kurier Express Paket, Post & Spedition
- Läger & Verteilzentren
- Flurförderfahrzeuge
- Hafen
- Verkehr
- Flughafen
- Gebäudeautomation

Automobilindustrie

Unsere ganzheitliche Sicht auf Optimierungspotenziale macht automatisierte Abläufe sicherer, schneller und transparenter. Das Ergebnis ist eine höhere Anlagenverfügbarkeit bei gleichzeitiger Sicherheit für Mensch und Maschine.





Nahrungsmittel und Getränke

Mit umfassendem Know-how sieht SICK jedes Detail in der automatisierten Produktion und beim Handling. Perfekt angepasste Sensorik gibt Anlagenbedienern Sicherheit und erfüllt die hohen Anforderungen an die Hygiene.



Logistik

Die logistischen Anforderungen in einer globalen Wirtschaft steigen ständig. Mit maßgeschneiderten Lösungen und Produkten zur Steuerung, Identifikation, Überwachung und Vermessung gewährleistet SICK eine effiziente Logistikkette.



Das Detail sehen, das Ganze verstehen

A

SICK ist ein weltweit führender Hersteller von intelligenten Sensoren und Sensorlösungen für alle Bereiche der Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation. Das umfangreiche Produktportfolio orientiert sich immer am Nutzen für den Kunden. Auf der Basis langjähriger Praxiserfahrung und vieler tausend gelöster Applikationen entstehen genau die Produkte, die Sie in Ihrem Bemühen unterstützen, Ihre Prozesse effizienter und wirtschaftlicher zu gestalten. Zu den Kernaufgaben der SICK-Sensoren gehören zum Beispiel Aufgaben wie Messen, Detektieren, Absichern, Identifizieren und Positionieren – und das in allen Bereichen der industriellen Fertigung und Logistik.

Sensoren von SICK sind fast überall: sie detektieren Fertigungsdifferenzen, erkennen Qualitätsabweichungen und optimieren Abläufe in allen automatisierten Produktionsprozessen. Im Unfall- und Personenschutz sichern sie unter anderem den Zugang zu Roboterstationen oder automatischen Förderstrecken und in der automatischen Identifikation sorgen sie für einen effizienten Materialfluss.

Sprechen Sie mit uns über die richtige Lösung Ihrer Automatisierungsaufgaben.

Weitere Top-Produkte unter www.mysick.com

Industrial Sensors



- Lichttaster und Lichtschranken
- Induktive Näherungssensoren
- Kapazitive Näherungssensoren
- Magnetische Näherungssensoren
- Magnetische Zylindersensoren

Identifikationslösungen



- Barcodescanner
- Kamerabasierte Codeleser
- Handheldscanner
- RFID

Mess- und Detektionslösungen



- Lasermesstechnik
- Füllstandsensoren
- Drucksensoren

Systemlösungen



- Volumenmesssysteme
- Codelesesysteme
- Dimension Weighing Scanning Systeme

Registration Sensors



- Kontrastsensoren
- Farbsensoren
- Lumineszenzsensoren
- Gabelsensoren
- Array-Sensoren

Distanzsensoren



- Short-Range-Distanzsensoren (Displacement)
- Mid-Range-Distanzsensoren
- Long-Range-Distanzsensoren
- Linear-Messsensoren
- Ultraschallsensoren
- Optische Datenübertragung
- Positions-Finder

Automatisierungs-Lichtgitter



- High-End-Automatisierungs-Lichtgitter
- Standard-Automatisierungs-Lichtgitter
- Smart Light Grids

Vision



- Vision-Sensoren
- Smart-Kameras
- 3D-Kameras
- Vision-Beleuchtungen

Optoelektronische Schutzeinrichtungen



- Sicherheits-Laserscanner
- Sichere Kamerasysteme
- Sicherheits-Lichtvorhänge
- Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken
- Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranken
- Spiegel- und Gerätesäulen
- Ablösekits

Sicherheitsschalter



- Elektromechanische Sicherheitsschalter
- Berührungslose Sicherheitsschalter
- Sicherheitsbefehlsgeräte

sens:Control – sichere Steuerungslösungen



- Sicherheits-Relais
- Sicherheits-Steuerungen
- Netzwerk-Lösungen

Encoders



- Motorfeedback-Systeme
- Positions-Encoder

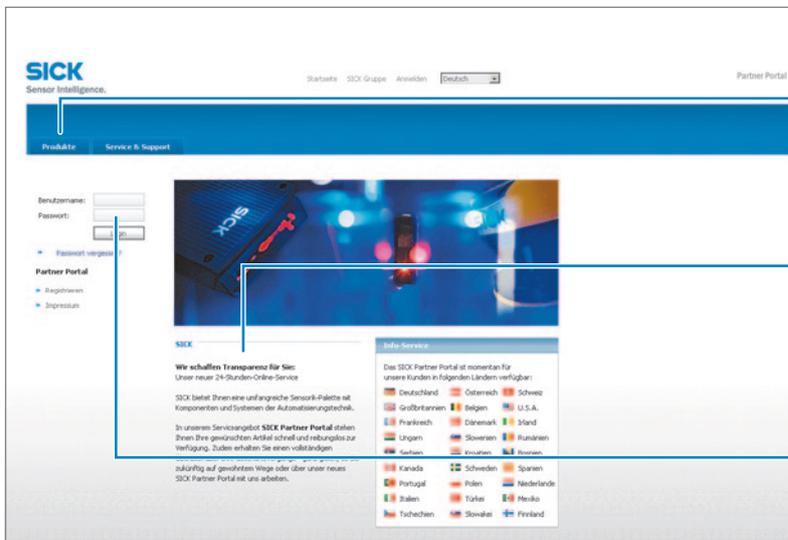
A

www.mysick.com – Ihr Sensorik E-Business Partner Portal.

Wo Effizienz und schnelle Abwicklung in jedem Detail wichtig sind, darf ein Online-Portal nicht fehlen!

Unter www.mysick.com finden Sie umfangreiche E-Commerce-Tools und Informationen für Ihre Sensorik-Planung: die komplette Auftragsverwaltung von der Verfügbarkeitsprüfung über Angebote und Bestellkonditionen bis zu Auftragserteilung und -status. Mit der individuellen Vergabe von Benutzerrechten unterstützt das SICK Partner Portal Ihren Workflow. Und durch den einfachen Online-Zugriff auf Applikationsbeispiele sowie den Download von technischen Daten, Zeichnungen und Grafiken wird Ihre Sensorik-Planung effektiv beschleunigt.

Planen Sie Ihre Sensorik online – im SICK Partner Portal.



Übersichtlich: Unter den Menüpunkten Produkte, Informationen und Meine Vorgänge finden Sie alles, was Sie für Ihre Sensorik-Planung benötigen.

24 Stunden verfügbar: Ganz gleich, wo auf der Welt Sie sich befinden oder wann Sie etwas wissen möchten – unter www.mysick.com ist alles in Klickweite.

Sicher: Ihre Daten sind passwortgeschützt und nur für Sie einsehbar. Mit der individuellen Benutzerverwaltung legen Sie fest, wer welche Daten sehen und welche Aktionen ausführen darf!

Produkt Finder

www.mysick.com/Produkte
Der Produktfinder bietet Ihnen die Möglichkeit anhand ihrer Spezifikation aus einer großen Anzahl von Produkten rund um die Fabrikautomation das passende Gerät für Ihre Anwendung auszusuchen.

Applikations Finder

www.mysick.com/Applikationen
Mit dem Applikationsfinder können Sie eine Applikationsbeschreibung zu einer Problemstellung, Branche oder Produktgruppe auswählen.

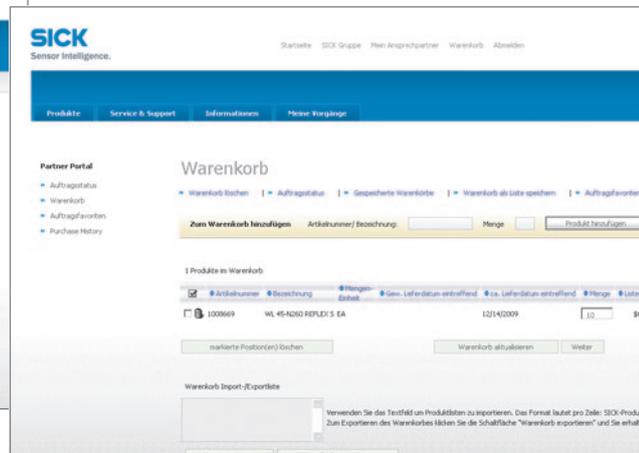
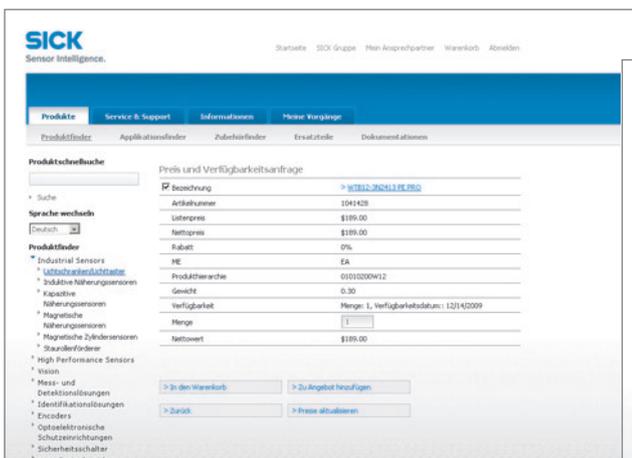
Dokumentations Finder

www.mysick.com/Doku
Im Dokumentationsfinder können Sie auf alle Publikationen zugreifen wie z. B. Betriebsanleitungen, Technische Informationen, Kundenmagazine und weitere Literatur rund um die SICK-Produkte.

IHRE VORTEILE IM SICK PARTNER PORTAL

- Ihre Arbeit wird online noch effizienter
- Die Benutzerverwaltung unterstützt Ihren Workflow
- Produktverfügbarkeit wird umgehend angezeigt
- Alle Vorgänge deutlich beschleunigt, z. B. Preis-anfragen, Angebote, Bestellungen
- Produkte, Applikationen, Schaltungen und Zubehör noch schneller finden
- Produktsuche, Produkte und umfassende Informationen sinnvoll verlinkt
- Alle Vorgänge auf einen Blick: Produktsuche, Angebot, Auftragsstatus etc.
- Exklusive Download-Möglichkeiten: technische Daten, Zeichnungen, Grafiken etc.

Gleich online bestellen!

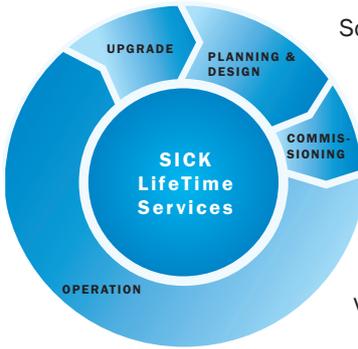


Preis- und Verfügbarkeitsabfrage
Ermitteln Sie einfach und schnell den Preis und das Lieferdatum der gewünschten Produkte.

Angebotsanfrage
Mit der Eingabe der Angebotsnummer steht jedes Angebot online zur Verfügung. Jedes Angebot wird per E-Mail bestätigt.

Online-Bestellung
In wenigen Schritten können Sie den Bestellvorgang durchführen.

SICK LifeTime Services – eine gute Entscheidung für jede Phase des Maschinenlebens



Schutzeinrichtungen, Identifizierungs- und Messsysteme liefern steuerungsrelevante Informationen und schützen Menschen und Anlagen. Optimal integriert und gewartet bieten diese Komponenten und Systeme große Potenziale für gesicherte Prozesse, konstante Produktqualität und den Schutz von Mensch und Umwelt.



Das Rundum-Komplett-Konzept von SICK

Von Anfang an über viele Jahre: SICK LifeTime Services bieten die passende Dienstleistung. Vertrauen Sie von Anfang an auf SICK. Unsere Praxiserfahrung und unser umfassendes Branchen-Know-how machen uns zum kompetenten Partner. Ein besonders bequemer Weg sind SICK-Dienstleistungsverträge. Dazu gehören eine garantierte Hotline-Verfügbarkeit für schnelle Hilfe zur Selbsthilfe ebenso wie garantierte Reaktionszeiten für Vor-Ort-Einsätze – und das in jeder Produktionseinrichtung weltweit.

Dienstleistungen rund um Maschinen und Anlagen

Dienstleistungsverträge der SICK LifeTime Services:

- Inspektionsverträge zur Feststellung des aktuellen Systemstatus mit Empfehlungen zur Optimierung
- Wartungsverträge zur Durchführung von präventiven Maßnahmen und Optimierungen
- Serviceverträge als maßgeschneiderte Dienstleistungspakete von Reaktionszeitvereinbarungen bis hin zur Supportbereitschaft





Consulting & Design

Für die Verschmelzung von Produkt-, Applikations- und Branchen-Know-how zur perfekten Lösung.



Upgrade & Retrofits

Für die nachträgliche Integration leistungsfähigerer und innovativer SICK-Systeme und -Sensoren zur Erhaltung oder Steigerung der Wirtschaftlichkeit.



Product & System Support

Für schnelle Reaktion und zuverlässige Unterstützung bei Fragestellungen rund um die Integration und Funktion der SICK-Systeme und -Sensoren. Erfahrene Spezialisten agieren kompetent und liefern praxisnahe Lösungen.



Training & Education

Für geschultes Personal zur optimalen Nutzung der SICK-Systeme und -Sensoren. SICK-Seminare und Anwenderschulungen erhöhen die Handlungssicherheit von Konstrukteuren und Verantwortlichen.



Verification & Optimization

Für die optimale Nutzung und einen reibungslosen Betrieb der SICK-Systeme und -Sensoren. Nutzen Sie die SICK-Erfahrung für eine optimale Anlageneffizienz.



SICK – seit über 60 Jahren der Pionier für Kontrastsensoren

Kontrastsensoren werden überwiegend in Verpackungs-/Druckmaschinen zur Erkennung von Marken eingesetzt. Die Kontrastsensoren KT von SICK erfassen geringste Kontraste bei höchsten Geschwindigkeiten, z.B. Druckmarken auf Folien oder Verpackungen. Sie erkennen schwache Grauwertunterschiede zwischen Marke und Hintergrund auf matten, glänzenden oder transparenten Oberflächen. Für vielfältige Anforderungen steht eine große Auswahl an Gerätetypen mit verschiedenen Verfahren der Kontrastauflösung und unterschiedlichen Teach-in-Varianten zur Verfügung.

Ihr Nutzen

- Alle Verpackungsmaterialien können verarbeitet werden (gelbe Marke/weißer Hintergrund) und sorgen somit für eine hohe Maschinenverfügbarkeit
- Robuster Betrieb selbst bei flatternden und hochglänzenden Materialbahnen
- Höchste Positioniergenauigkeit führt zu verbesserter Packqualität
- Einfaches Teach-in und gut sichtbarer Lichtfleck für einfache Inbetriebnahme
- Einfache Integration in die Maschine dank kleiner Bauformen
- Wechseloptik für maximale Montageflexibilität
- Optimale Integration in die Maschine dank verschiedenen Tastweiten, Lichtflecklagen und drehbarem 90°-Stecker
- An die Anwendung angepasste Teach-in-Verfahren bieten höchste Flexibilität





Kontrastsensoren

Top-Produkte/Technologie/Applikationen	B-2
Produktfamilienübersicht	B-6

	KT1M B-12 Einfach – klein – genial
	KT2 B-18 Kontrasterkennung im robusten Metallgehäuse
	KT3 B-24 Kompakt und leistungsstarke Kontrasterkennung
	KT3L Laser B-30 Große Tastweite – präzise Erkennung
	KT5-2 Potentiometer B-36 Kontrastsensoren mit Potentiometer-Einstellung
	KT5-2 Teach-in B-44 Kontrastsensoren mit einfachem Teach-in

	KT5-2 Display B-54 Kontrastsensoren mit intelligentem Display
	KTL5-2 Lichtleiter B-60 Kontrastsensoren mit Lichtleiter
	KT6-2 B-68 Kontraste intelligenter erfassen
	KT8 CAN B-74 Kontrast und Kommunikation ohne Grenzen
	KT8L Laser B-80 Präzise, flexibel, schnell
	KT10-2 B-86 Für High-Speed-Kontrast-Applikationen

Sie stellen Marken ins rechte Licht

Kontrastsensoren von SICK erfassen geringste Kontraste bei höchsten Geschwindigkeiten, z. B. Druckmarken auf Folien oder Verpackungen. Nach dem Reflexionsprinzip erkennen sie sogar schwache Grauwertunterschiede zwischen Marke und Hintergrund auf matten, glänzenden oder transparenten Oberflächen.

B Das Beste vom Besten – unsere Top-Produkte

 KT3	 KT5-2 Display	 KT10-2	 KT3L Laser KT8L Laser
<p>Klein & kompakt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universeller Einsatz durch 3-Farben-LED-Technologie • Einfaches Teach-in zur Einstellung von Sensdefarbe, Schaltpunkt und Glanzanpassung • Sehr kleines Gehäuse <p>Besonders geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwache Kontraste • Enge Platzverhältnisse 	<p>Robust & flexibel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balkenanzeige zur Visualisierung der Kontrastgüte • Variabilität durch verschiedene Tastweiten und Lichtflecke • Robustes, multifunktionales Gehäuse <p>Besonders geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen in der Verpackungsindustrie • Stark wechselnde Kontrastverhältnisse 	<p>Schnell & präzise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genaute Erkennung bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten • Permanente Anzeige der Erfassungsqualität <p>Besonders geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen in der Druck- und Papierindustrie 	<p>Distanziert & akkurat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laser-Technologie • Großer Tastabstand und kleiner, präziser Lichtfleck <p>Besonders geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kleinste Marken, z. B. Codierstriche • Große Tastweiten bis 600 mm



Auf fast allen verpackten Produkten sind Druckmarken sichtbar, die im Produktionsablauf unverzichtbare Helfer sind. Um auch wirklich alle erkennen zu können, bietet SICK Kontrastsensoren mit unterschiedlichsten Technologien an.

Teach-in

Ist die Marke erkannt, erfolgt für den Sensor das einfache Einlernen. Je nach Anwendung gibt es verschiedene Möglichkeiten, das Teach-in auszulösen.

Dynamisches Teach-in

- Einlernen im laufenden Betrieb
- Keine Unterbrechung des Materialflusses
- Kann zudem auch über externe Steuerleitung ausgelöst werden

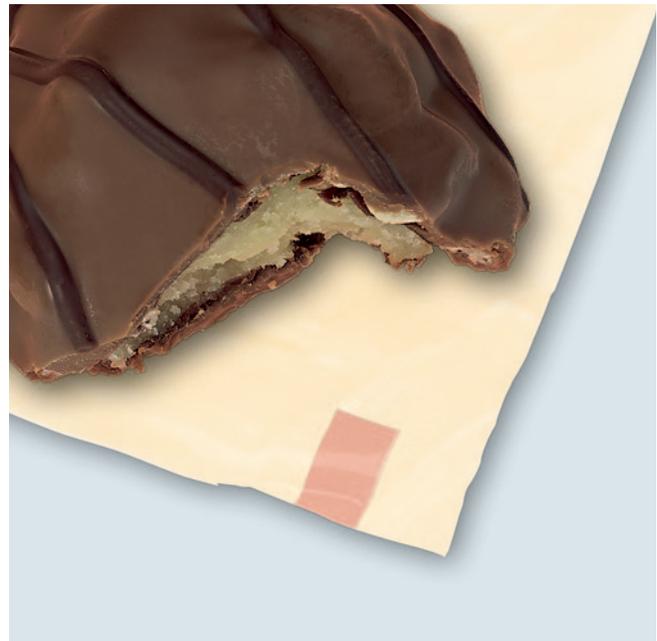
Statisches 2-Punkt-Teach-in

- Extrem einfaches Einlernen bei Maschinenstillstand

Manuelle Einstellung über Potentiometer

- Sehr genaue Einstellung bei Maschinenstillstand

Die verschiedenen Teach-in-Möglichkeiten machen es dem Maschinenbediener leicht, auch unter schwierigsten Einbaubedingungen die Kontrastsensoren einzulernen und für einen störungsfreien Betrieb einzustellen.



B

3-Farben-LED-Technologie

Höchstmögliche Erkennungssicherheit

- Der Sensor sendet während des Teach-in drei unterschiedliche Lichtquellen (rot, grün und blau) auf das zu prüfende Objekt und wählt dann das Sendelicht aus, welches den höchsten Kontrastwert erzielt
- Dadurch erkennen die Kontrastsensoren alle Farbkombinationen, auch wenig auflösende wie z. B. gelb auf weiß und garantieren einen universellen Einsatz



Schwarze Marke auf hochglänzendem Tastgut



Farbige Marke auf gemustertem Hintergrund

Weiß-LED-Technologie

Neutrales weißes Sendelicht ist geeignet für

- das Erkennen von sehr kleinen Marken
- das Lesen von farbigen Markencodes
- die zuverlässige Detektion, wenn zwischen den Marken der Hintergrund bedruckt ist (z. B. Tuben)

Kleine schwarze Marke auf weißem Hintergrund

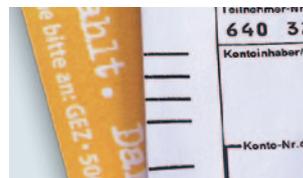


OMR-Marke auf Papier

Helle Marke auf dunklem Hintergrund



Farbiger Pharma-Strichcode



Unbegrenzte Möglichkeiten – effizient steuern, sortieren, positionieren und zählen

B



▲ Druckmarkensteuerung

Erkennen von Druckmarken zur präzisen Steuerung von Verpackungsprozessen an horizontalen und vertikalen Schlauchbeutelmaschinen, Etikettier- und Abfüllanlagen. SICK-Kontrastsensoren erkennen diese Marken zuverlässig und punktgenau.

▼ Steuern von Verpackungsprozessen

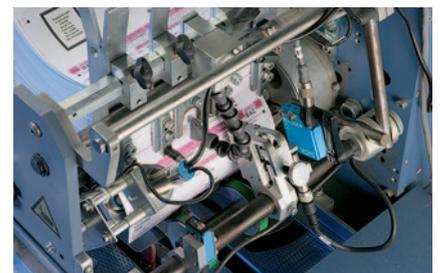
SICK-Kontrastsensoren passen sich mühelos den wechselnden Bedingungen automatisierter Prozesse in horizontalen und vertikalen Verpackungsmaschinen an.

▼ Dosen- und Tubenpositionierung

SICK-Kontrastsensoren erkennen die Druckmarken auf glänzenden und transparenten Tuben sicher – für beste Verpackungsqualität.

▼ Endlosformate drucken, falzen, schneiden, kuvertieren

Präzise erfassen SICK-Kontrastsensoren Druck- und Falzmarken. So werden in Kuvertiermaschinen Einzelmodule zuverlässig angesteuert und Komplettsysteme synchronisiert.





▼ Etiketten positionieren

In Abfülllinien steuern SICK-Kontrastsensoren die zielgenaue Platzierung von Flaschenetiketten. Ohne Maschinenstopp erfolgt die Optimierung der Sensoren auf höchste Detektionssicherheit.



B

▼ EDV-Vordrucke positionieren

SICK-Kontrastsensoren steuern die exakte Ausrichtung von Vordrucken und gewährleisten präzise deren maschinelles Lesen und Schreiben.



▼ Aufdrucke kontrollieren

Mit hoher Präzision bei der Kontrasterkennung, automatischer Glanzanpassung, schnellen Schaltfrequenzen und individuellen Montagevarianten gewährleisten SICK-Kontrastsensoren die Qualität Ihrer Produkte.



▼ Codeerkennung

In Kuvertiermaschinen lesen SICK-Kontrastsensoren sicher und schnell die OMR-Druckmarken zur Dokumentenidentifizierung. Selbst feinste Grauwertunterschiede werden eindeutig erkannt.



Produktfamilienübersicht

B

	 <p style="text-align: center;">KT1M</p>	 <p style="text-align: center;">KT2</p>	
	Einfach – klein – genial	Kontrasterkennung im robusten Metallgehäuse	
Technische Daten im Überblick			
Abmessungen (L x B x H)	36,8 mm x M18x1 x 15 mm	41,5 mm x 15 mm x 49 mm	
Tastweite	23,5 mm	13,5 mm	
Lichtsender	LED weiß	LED rot LED grün	
Lichtfleckgröße	Ø 2 mm	Ø 2 mm	
Schaltfrequenz	400 Hz	10 kHz	
Ansprechzeit	1,25 ms	50 µs	
Einstellung	Manuelle Einstellung, Potentiometer	Manuelle Einstellung, Potentiometer	
Anschlussart	Stecker M12, 3-polig	Stecker M12, 5-polig	
Auf einen Blick			
	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennung einfacher Kontrastunterschiede wie schwarze Marke auf hellem Hintergrund • Rundes, kleines Gehäuse mit Montagezubehör • NPN- und PNP-Varianten • Schaltart hell- oder dunkelschaltend • Einstellung über Potentiometer 	<ul style="list-style-type: none"> • Kleiner Lichtfleck • Robustes und kompaktes Metallgehäuse • Version mit rotem oder grünem Sendelicht • Einstellung über Potentiometer • Hell- oder Dunkelschaltung über Steuerleitung wählbar • Schaltfrequenz 10 kHz • Zwei Schaltausgänge NPN und PNP in einem Gerät 	
Detailinformationen	→ B-12	→ B-18	



KT3

Kompakt und leistungsstarke Kontrasterkennung



KT3L Laser

Große Tastweite – präzise Erkennung

B

	22 mm x 12 mm x 40 mm 12,5 mm	22 mm x 12 mm x 40 mm 40 mm
	LED rot, grün, blau	
	LED grün LED weiß	
	1,5 mm x 3,5 mm 1,5 mm x 6,5 mm	Laserdiode Rotlicht 1 mm x 2 mm
	10 kHz	1,5 kHz
	50 µs	400 µs
	2-Punkt-Teach-in statisch Teach-in dynamisch (min/max)	2-Punkt-Teach-in statisch
	Stecker M12, 4-polig	Stecker M12, 4-polig
	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr kleines Gehäuse • RGB-3-Farben-Technologie oder Weiß-Beleuchtung • Einfaches Teach-in (im Maschinenstillstand oder im Betrieb) • Integrierte Schaltschwellenanpassung bei hochglänzendem Tastgut • Sicherer Betrieb bei Materialflattern • Schaltfrequenz 10 kHz 	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr kleines Gehäuse • Präziser, kleiner Laserpunkt • Tastweite bis 60 mm • Einfaches 2-Punkt-Teach-in • Schaltfrequenz 1,5 kHz • Sicherer Betrieb bei Materialflattern
	→ B-24	→ B-30

Produktfamilienübersicht

B

	 <p style="text-align: center;">KT5-2 Potentiometer</p>	 <p style="text-align: center;">KT5-2 Teach-in</p>	
<p style="text-align: center;">Kontrastsensoren mit Potentiometer-Einstellung</p>		<p style="text-align: center;">Kontrastsensoren mit einfachem Teach-in</p>	
<p>Technische Daten im Überblick</p>			
<p>Abmessungen (L x B x H)</p>	<p>80 mm x 30,4 mm x 53 mm</p>		<p>80 mm x 30,4 mm x 53 mm</p>
<p>Tastweite</p>	<p>10 mm / 20 mm / 40 mm</p>		<p>10 mm / 20 mm / 40 mm</p>
<p>Lichtsender</p>	<p>LED grün LED weiß</p>		<p>LED rot, grün, blau LED rot, grün</p>
<p>Lichtfleckgröße</p>	<p>1,2 mm x 4,2 mm 1,5 mm x 5,5 mm 1,1 mm x 4,2 mm</p>		<p>1,2 mm x 4,2 mm 1,5 mm x 5,5 mm 1,1 mm x 4,2 mm</p>
<p>Schaltfrequenz</p>	<p>10 kHz</p>		<p>10 kHz</p>
<p>Ansprechzeit</p>	<p>50 µs</p>		<p>50 µs</p>
<p>Einstellung</p>	<p>Manuelle Einstellung, Potentiometer</p>		<p>2-Punkt-Teach-in statisch Teach-in dynamisch</p>
<p>Anschlussart</p>	<p>Stecker M12, 4-polig</p>		<p>Stecker M12, 5-polig Stecker M12, 4-polig</p>
<p>Auf einen Blick</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Robustes Metallgehäuse • Manueller Schaltschwelleneinsteller mit optischer Einstellhilfe • Grün- oder Weiß-LED-Technologie • Varianten mit Analogausgang • Schaltfrequenz 10 kHz • Verschiedene Tastweiten und Lichtflecklagen • Um 90° drehbarer M12-Stecker 		<ul style="list-style-type: none"> • Robustes Metallgehäuse • Verschiedene Teach-in-Verfahren über Bedienfeld oder Steuerleitung • Beste Kontrastauflösung dank RGB-LED-Technologie • Schaltfrequenz 10 kHz • Verschiedene Tastweiten und Lichtflecklagen • Um 90° drehbarer M12-Stecker
<p>Detailinformationen</p>	<p style="text-align: center;">→ B-36</p>		<p style="text-align: center;">→ B-44</p>

**KT5-2 Display**

Kontrastsensoren mit intelligentem Display

**KTL5-2 Lichtleiter**

Kontrastsensoren mit Lichtleiter

B

	80 mm x 30,4 mm x 53 mm 10 mm / 20 mm / 40 mm LED rot, grün, blau	80 mm x 30,4 mm x 53 mm Entsprechend Lichtwellenleiter LED rot, grün, blau
	1,2 mm x 4,2 mm 1,5 mm x 5,5 mm 1,1 mm x 4,2 mm	Entsprechend Lichtwellenleiter
	10 kHz 50 µs	10 kHz 50 µs
	2-Punkt-Teach-in statisch mit manueller Feineinstellung	Manuelle Einstellung, Potentiometer Teach-in dynamisch 2-Punkt-Teach-in statisch
	Stecker M12, 5-polig	Stecker M12, 4-polig Stecker M12, 5-polig
	<ul style="list-style-type: none"> • Intuitive 10-Segment-Balkenanzeige zur Anzeige der Detektionssicherheit • Statisches 2-Punkt-Teach-in auf Marke und Untergrund auch über die Steuerleitung • Beste Kontrastauflösung dank RGB-LED-Technologie • Schaltfrequenz 10 kHz • Automatische Glanzanpassung für Hochglanzfolien • Verschiedene Tastweiten und Lichtflecklagen für eine Vielzahl an Applikationen • Um 90° drehbarer M12-Stecker 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene hitzebeständige Lichtleiter-Modelle verfügbar • Verschiedene Teach-in-Varianten wie auch Potentiometer • Analogausgang • Schaltfrequenz 10 kHz
	→ B-54	→ B-60

Produktfamilienübersicht

B

	 <p style="text-align: center;">KT6-2</p>	 <p style="text-align: center;">KT8 CAN</p>
	Kontraste intelligenter erfassen	Kontrast und Kommunikation ohne Grenzen
Technische Daten im Überblick		
Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Tastweite	10 mm	10 mm / 20 mm
Lichtsender	LED rot, grün, blau	LED rot, grün, blau
Lichtfleckgröße	1,5 mm x 6,5 mm	0,8 mm x 4 mm 1,5 mm x 5,5 mm
Schaltfrequenz	5 kHz	22,5 kHz
Ansprechzeit	100 µs	22 µs
Einstellung	2-Punkt-Teach-in statisch	2-Punkt-Teach-in statisch Teach-in dynamisch (min/max)
Anschlussart	Stecker M12, 4-polig	Stecker M12, 8-polig
Auf einen Blick		
	<ul style="list-style-type: none"> • 3-CoLED: RGB-3-Farben-Technologie • 2-Punkt-Teach-in (auf Marke und Untergrund) • Robustes Metallgehäuse • Automatische Glanzanpassung für Hochglanzfolien • Tastweitenbereich von 10 mm • Lichtaustritt an der langen oder kurzen Geräteseite, abhängig vom Modell • Zwei T-Nuten für die Befestigung des Gerätes 	<ul style="list-style-type: none"> • Die CAN-Schnittstelle ermöglicht Parameterverwaltung, Prozessdokumentation und Prozessadaptation • Automatische Drift-Korrektur • Kurze Ansprechzeit • Präziser Lichtfleck • 3-Farben-LED-Technologie • Zwei Lichtaustrittsöffnungen (austauschbar)
Detailinformationen	→ B-68	→ B-74

**KT8L Laser**

Präzise, flexibel, schnell

**KT10-2**

Für High-Speed-Kontrast-Applikationen

B

	80 mm x 30,4 mm x 53 mm 150 mm	80 mm x 30,4 mm x 53 mm 10 mm
		LED rot, grün, blau
	Laserdiode Rotlicht Ø 0,3 mm Ø 3 mm	0,8 mm x 4 mm
	17 kHz	25 kHz
	30 µs	20 µs
	2-Punkt-Teach-in statisch Teach-in dynamisch (min/max)	2-Punkt-Teach-in statisch Teach-in dynamisch (min/max)
	Stecker M12, 5-polig	Stecker M12, 5-polig
	<ul style="list-style-type: none"> • Große Betriebstastweiten von 30 mm bis 800 mm • Sehr kleiner und präziser Laserlichtfleck (Klasse 2) • Hohe Schaltfrequenz von 17 kHz • Analogausgang • Einfaches Teach-in • Anzeige der Detektionssicherheit über Bedienfeld 	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr geringer Jitter (< 10 µs) • Präziser Lichtfleck • Beste Kontrastauflösung dank der RGB-LED-Technologie • Zwei Lichtaustrittsöffnungen (wechselbar) • Fünf Speicherbänke • Automatische Drift-Korrektur • Hohe Schaltfrequenz von 25 kHz • Einfach zu lesendes Balkenanzeigen-Display
	→ B-80	→ B-86

Einfach – klein – genial



B



Produktbeschreibung

Der Kontrastsensor KT1M ist optimal für die Erkennung bei einer Vielzahl von einfachen Kontrastkombinationen z.B. schwarze Marke auf hellem Hintergrund. Durch die runde Bauform und das

entsprechende Montagezubehör lässt er sich einfach in Maschinen integrieren. Der Sensor verfügt über einen kleinen präzisen, gut sichtbaren weißen Lichtfleck.

Auf einen Blick

- Erkennung einfacher Kontrastunterschiede wie schwarze Marke auf hellem Hintergrund
- Rundes, kleines Gehäuse mit Montagezubehör
- NPN- und PNP-Varianten
- Schaltart hell- oder dunkelschaltend
- Einstellung über Potentiometer

Ihr Nutzen

- Kostengünstige, an die Applikation angepasste Performance des Sensors
- Schnelle und einfache Integration in das Maschinendesign
- Anzeige-LED informiert den Bediener über die Detektionssicherheit



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail B-13

Bestellinformationen B-13

Maßzeichnung B-14

Einstellmöglichkeiten B-14

Anschlussart und -schema B-14

Empfohlenes Zubehör B-15

Einstellung der Schaltschwelle . . . B-16

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	36,8 mm x M18x1 x 15 mm
Tastweite	23,5 mm
Tastweitentoleranz	± 1,5 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	LED weiß
Lichtfleckgröße	Ø 2 mm
Einstellung	Manuelle Einstellung, Potentiometer

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_U = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 450 nm ... 650 nm.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	≤ 5 V_{SS}
Stromaufnahme ³⁾	< 20 mA
Schaltfrequenz ⁴⁾	400 Hz
Ansprechzeit ⁵⁾	1,25 ms
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 3 \text{ V}$ / LOW = ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW = 3 V
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Anschlussart	Stecker M12, 3-polig
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Störimpulsunterdrückung Ausgänge überstrom- und kurzschlussfest
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 7 g
Gehäusematerial	ABS (Kunststoff), Optik: PMMA

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C ... +55 °C Lager: -25 °C ... +70 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

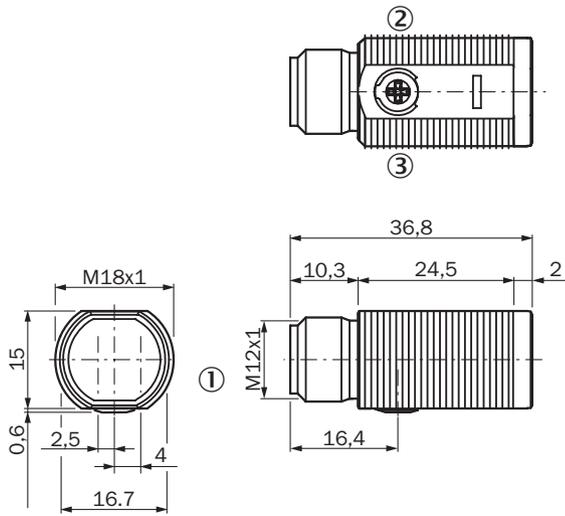
Bestellinformationen

Schaltart	Funktion	Typ	Artikelnr.
PNP	Hellschaltend	KT1M-P1	1027306
	Dunkelschaltend	KT1M-P2	1027307
NPN	Hellschaltend	KT1M-N1	1027304
	Dunkelschaltend	KT1M-N2	1027305

Maßzeichnung

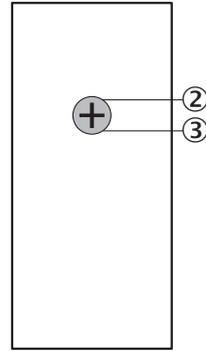
Einstellmöglichkeiten

B



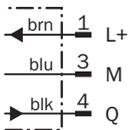
Alle Maße in mm

- ① Stecker M12
- ② Empfindlichkeitseinsteller 270°
- ③ Anzeige-LED gelb



Anschlussart und -schema

Stecker
M12, 3-polig



Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 3-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 68	Gerade	PUR	2 m	DOL-1203-G02MC	6039075
				5 m	DOL-1203-G05MC	6039076
				10 m	DOL-1203-G10MC	6039077
		Gewinkelt	PUR	2 m	DOL-1203-W02MC	6039078
				5 m	DOL-1203-W05MC	6039079
				10 m	DOL-1203-W10MC	6036752

Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
		Gerade	-	-	DOS-1204-G	6007302
		Gewinkelt	-	-	DOS-1204-W	6007303

Befestigungswinkel/-platten

Befestigungsart	Material	Typ	Artikelnr.
Befestigungsring	Kunststoff (PA12)	BEF-WN-MH15-1	4039533 ¹⁾
Mutter M18	Kunststoff (PA12)	Mutter-M18-MH15	4040270 ¹⁾
Befestigungswinkel	Stahl, verzinkt	BEF-WG-M18	5321870
		BEF-WN-M18	5308446

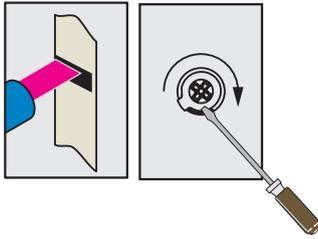
¹⁾ Im Lieferumfang KT1M enthalten.

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

Einstellung der Schaltschwelle über Potentiometer

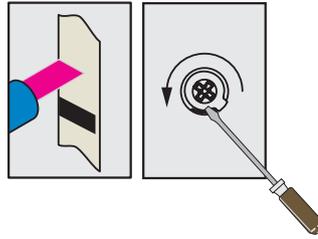
Dunkelschaltend (hell-/dunkelschaltend vom Gerätetyp abhängig)

1. Marke positionieren



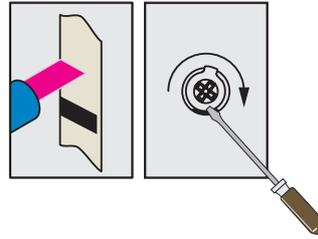
Bei 0° (Linksanschlag) starten (Lichtsender aus) und drehen, bis LED blinkt oder max. 270° (Rechtsanschlag).

2. Untergrund positionieren



Zurückdrehen, bis Anzeige ausgeht.

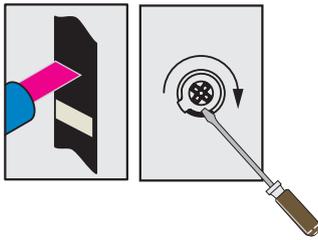
3. Schaltschwelle einstellen



Zwischen Punkt 1 und 2 drehen, damit Schaltschwelle optimal eingestellt ist.

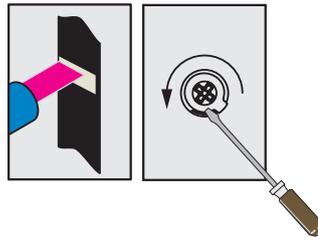
Hellschaltend (hell-/dunkelschaltend vom Gerätetyp abhängig)

1. Untergrund positionieren



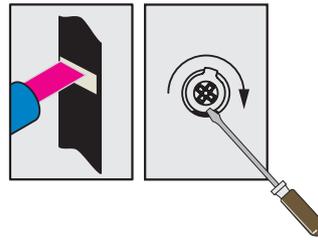
Bei 0° (Linksanschlag) starten (Lichtsender aus) und drehen, bis LED blinkt oder max. 270° (Rechtsanschlag).

2. Marke positionieren



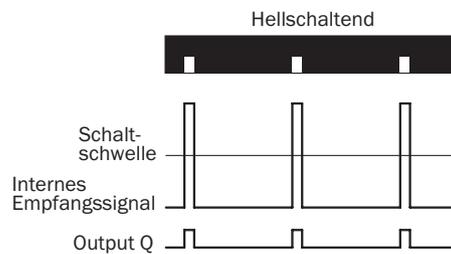
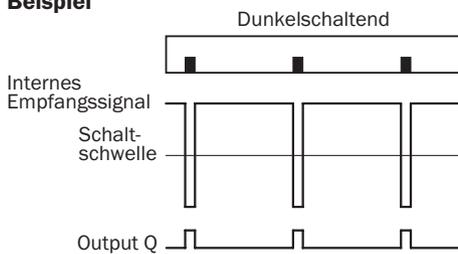
Zurückdrehen, bis Anzeige ausgeht.

3. Schaltschwelle einstellen



Zwischen Punkt 1 und 2 drehen, damit Schaltschwelle optimal eingestellt ist.

Beispiel



Schalteigenschaften

Schwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.

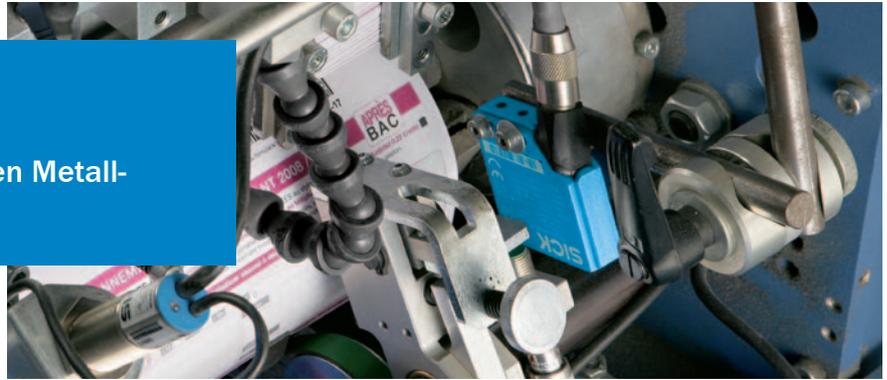
Auswahl

	Dunkelschaltend	Dunkle Marke auf hellem Untergrund
Target	Ausgang	LED-Anzeige
Hell	OFF	ON oder blinkend
Dunkel	ON	OFF

	Hellschaltend	Helle Marke auf dunklem Untergrund
Target	Ausgang	LED-Anzeige
Hell	ON	ON oder blinkend
Dunkel	OFF	OFF

B

Kontrasterkennung im robusten Metallgehäuse



B



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	B-19
Bestellinformationen	B-20
Maßzeichnung	B-20
Einstellmöglichkeiten	B-20
Anschlussart und -schema	B-21
Tastweite	B-21
Empfohlenes Zubehör	B-21
Einstellung der Schaltschwelle	B-23

Produktbeschreibung

In vielen industriellen Bereichen, bei denen Druckmarken Arbeitsprozesse steuern, kann der Kontrastsensor KT2 eingesetzt werden. Das robuste und kompakte Metallgehäuse ist eine optimale Alternative für Standardapplikationen. Haupteinsatzgebiet ist die Kontrasterfassung durch einfache Farbgebung der Druckmarken. Abhängig vom Grauwertunterschied kann man zwischen Sensoren mit rotem bzw. grünem Sendelicht wählen. Die manuelle Schaltschwelleinstellung sorgt für gute

Funktionalität und hohe Detektionssicherheit. Schnell und unkompliziert – via Steuerleitung – erfolgt die Einstellung und Umstellung von dunklen auf helle Marken und wieder zurück. Neben einem 5-poligen M12-Normstecker verfügt der Kontrastsensor KT2 über eine Schwalbenschwanz-Befestigungsmöglichkeit und zusätzliche Befestigungsbohrungen zur einfachen und flexiblen elektrischen und mechanischen Einbindung in vielfältige Umgebungen.

Auf einen Blick

- Kleiner Lichtfleck
- Robustes und kompaktes Metallgehäuse
- Version mit rotem oder grünem Sendelicht
- Einstellung über Potentiometer
- Hell- oder Dunkelschaltung über Steuerleitung wählbar
- Schaltfrequenz 10 kHz
- Zwei Schaltausgänge NPN und PNP in einem Gerät

Ihr Nutzen

- Sicheres Erkennen selbst kleinster Druckmarken gewährleistet hohe Maschinenverfügbarkeit
- Hohe Lebensdauer dank robustem Metallgehäuse
- Das kleine Gehäuse lässt sich schnell und einfach in das vorhandene Maschinendesign integrieren
- Höchste Positioniergenauigkeit sorgt für hohe Produktionsqualität

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	41,5 mm x 15 mm x 49 mm
Tastweite	13,5 mm
Tastweitentoleranz	± 2 mm
Lichtfleckgröße	Ø 2 mm
Einstellung	Manuelle Einstellung, Potentiometer
Funktion	Hell-/dunkelschaltend

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	≤ 5 V_{SS}
Stromaufnahme ³⁾	< 80 mA
Schaltfrequenz ⁴⁾	10 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	50 µs
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 3 V$ / LOW = ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW ≤ 1,5 V
Schaltart	PNP, NPN
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Eingang, hell/dunkel (L/D)	PNP: Hell: U = 0 V Dunkel: U = 10 V ... < U_V NPN: Hell: U = U_V Dunkel: U = 0 V
Anschlussart	Stecker M12, 5-polig
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 120 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C ... +55 °C Lager: -20 °C ... +75 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Bestellinformationen

Lichtsender ¹⁾	Zeitstufe	Typ	Artikelnr.
LED grün ²⁾	-	KT2G-2B3711	1016112
LED rot ³⁾	-	KT2R-2B3711	1016115
	20 ms	KT2R-2B3721	1016114

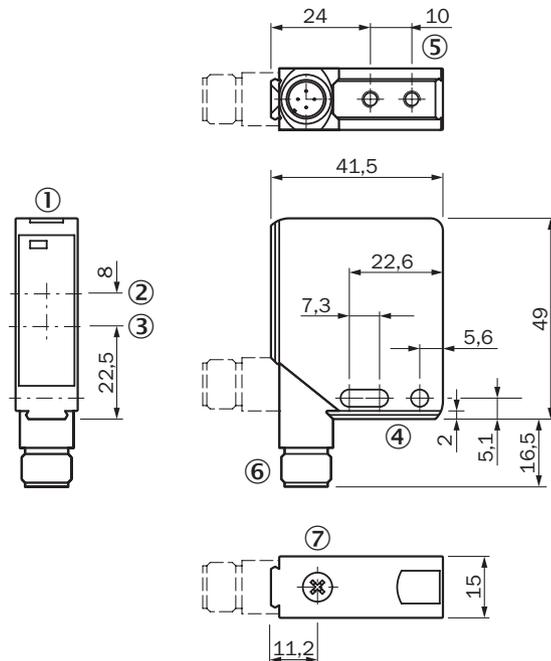
¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_U = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 525 nm.

³⁾ Wellenlänge: 660 nm.

B

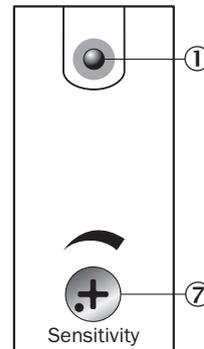
Maßzeichnung



Alle Maße in mm

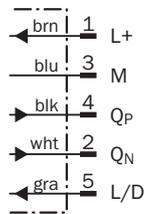
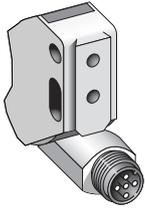
- ① Empfangsanzeige
- ② Mitte der Empfangs-Optikachse
- ③ Mitte der Sender-Optikachse
- ④ Durchgangsbohrung $\varnothing 4,2 \text{ mm}$
- ⑤ Befestigungsgewinde M4
- ⑥ Stecker M12 (drehbar um 90°)
- ⑦ Empfindlichkeitseinsteller

Einstellmöglichkeiten

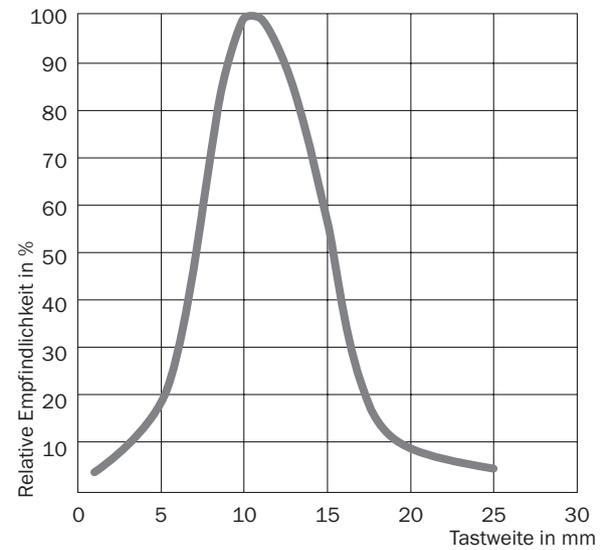


Anschlussart und -schema

Stecker M12, 5-polig



Tastweite



B

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		Gerade	-	-	DOS-1205-G	6009719
Gewinkelt	-	-	DOS-1205-W	6009720		

Befestigungswinkel/-platten

Befestigungsart	Material	Typ	Artikelnr.
Befestigungswinkel	Edelstahl (1.4301)	BEF-WG-W12	2013942
		BEF-WK-W12	2012938

Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Klemmhalter	Klemmhalter für Schwalbenschwanzmontage	Stahl, verzinkt	BEF-KH-W12	2013285 ¹⁾
Universalklemmhalter	Platte D für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-D01	2022461
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagegestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagegestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
BEF-MS12L-B			4056053	

¹⁾ Im Lieferumfang KT2 enthalten.

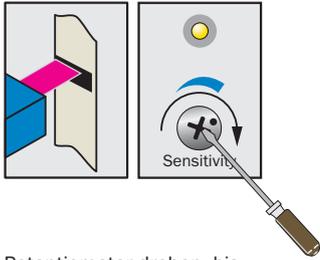
Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

B

Einstellung der Schaltschwelle über Potentiometer

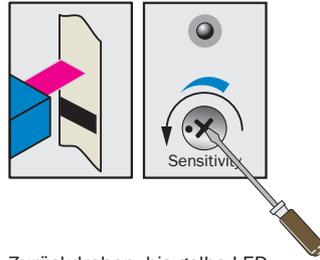
Schaltfunktion (hell/dunkel) über Steuerleitung wählen.

1. Marke positionieren



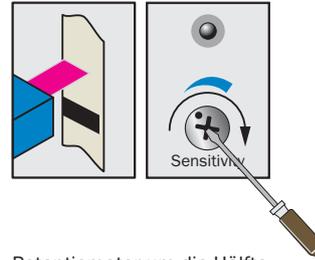
Potentiometer drehen, bis gelbe LED leuchtet.
Bei dunkler Marke nach rechts.
Bei heller Marke nach links.

2. Untergrund positionieren



Zurückdrehen, bis gelbe LED ausgeht.

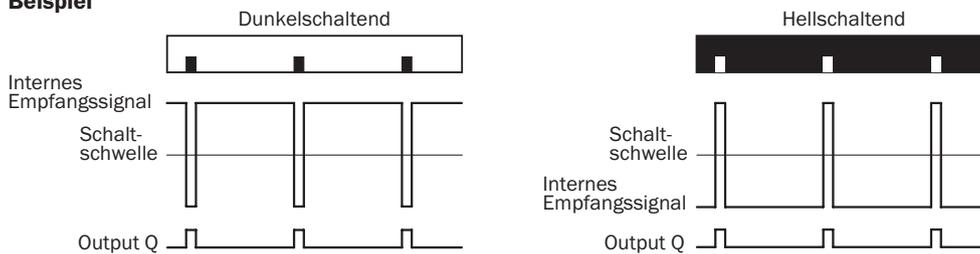
3. Schaltschwelle einstellen



Potentiometer um die Hälfte vordrehen, damit Schaltschwelle optimal eingestellt ist.

B

Beispiel

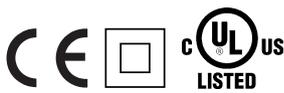


Schalteigenschaften

Schaltschwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.

Kompakt und leistungsstarke Kontrasterkennung

B



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	B-25
Bestellinformationen	B-26
Maßzeichnung	B-27
Einstellmöglichkeiten	B-27
Anschlussart und -schema	B-27
Tastweite	B-27
Empfohlenes Zubehör	B-28
Einstellung der Schaltschwelle	B-29



Produktbeschreibung

Klein in der Bauform, aber groß in der Erkennung von Kontrasten präsentiert sich der Kontrastsensor KT3. Dank der 3-Farben-LED-Technologie ist der Sensor prädestiniert für den Einsatz z.B. in Verpackungsmaschinen und Papierhandling-Maschinen, da alle Kontrastkombinationen erkannt werden können. Das Einlernen kann während des Betriebs über das externe Steuersignal automatisch ausgelöst werden. Der Sensor wählt alle nötigen Einstellungen selbstständig aus, entsprechend dem Unterschied zwischen Marke und Untergrund. Dies und

der gut sichtbare Lichtfleck machen die Inbetriebnahme besonders einfach, ein Maschinenstopp ist nicht notwendig und verkürzt die Rüstzeit. Hochglänzende Materialien werden dank der automatischen Anpassung sicher erkannt. Die 10-kHz-Technologie rundet die Leistungsfähigkeit des Winzlings ab. Die sehr kurze Ansprechzeit von nur 50 µs führt zu einer hohen Wiederholgenauigkeit und damit zu einem exzellenten Produktionsergebnis.

Auf einen Blick

- Sehr kleines Gehäuse
- RGB-3-Farben-Technologie oder Weiß-Beleuchtung
- Einfaches Teach-in (im Maschinenstillstand oder im Betrieb)
- Integrierte Schaltschwellenanpassung bei hochglänzendem Tastgut
- Sicherer Betrieb bei Materialflattern
- Schnelle 10-kHz-Schaltfrequenz

Ihr Nutzen

- Kompaktes Gehäuse ermöglicht den Einbau selbst bei beengten Platzverhältnissen
- RGB-3-Farben-Technologie für einen universellen Einsatz bei unterschiedlichsten und schwachen Kontrastkombinationen
- Weiß-Beleuchtung bei der Erkennung mehrerer hintereinander folgender unterschiedlicher Marken
- Einfaches Teach-in zur optimalen Einstellung von Sendefarbe, Schalterpunkt und Glanz
- Sehr gute Kontrastauflösung für das Erkennen von z.B. Druckmarken mit geringsten Marken-/Hintergrundunterschieden
- Automatische Glanzanpassung bei hochglänzendem Tastgut gewährleistet hohe Maschinenverfügbarkeit
- Sicherer Betrieb bei Materialflattern
- Genauestes Positionieren bei schnellen Produktionsprozessen

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	22 mm x 12 mm x 40 mm
Tastweite	12,5 mm
Tastweitentoleranz	± 2 mm

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 12 V ... 24 V
Restwelligkeit ²⁾	$\leq 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	< 35 mA
Schaltfrequenz ⁴⁾	10 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	50 μ s
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 V$ / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 V$
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach: $U = 10 V \dots < U_V$ Run: $U < 2 V$ NPN: Teach: $U < 2 V$ Run: $U = 10 V \dots < U_V$
Speicherzeit (ET)	25 ms, nichtflüchtige Speicherung
Anschlussart	Stecker M12, 4-polig
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 11 g
Gehäusematerial	ABS (Kunststoff)

¹⁾ Grenzwerte: DC 12 V (-10 %) ... DC 24 (+20 %).
Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C ... +55 °C Lager: -20 °C ... +75 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Spezifische Daten

Lichtsender ¹⁾	Typ	Bestell- informationen
LED weiß ²⁾	KT3M	B-26
LED rot, grün, blau ³⁾	KT3W	B-26
LED grün ⁴⁾	KT3G	B-26

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

²⁾ Wellenlänge: 400 nm ... 700 nm.

³⁾ Wellenlänge: 470 nm, 525 nm, 640 nm.

⁴⁾ Wellenlänge: 520 nm.

Bestellinformationen

KT3M

- **Lichtsender:** LED weiß

Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ¹⁾	Einstellung	Zeitstufe	Schaltart	Typ	ArtikelNr.
1,5 mm x 3,5 mm	Längs	2-Punkt-Teach-in statisch	-	PNP	KT3M-P1116	1044235
				NPN	KT3M-N1116	1044593

¹⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

B

KT3W

- **Lichtsender:** LED rot, grün, blau

Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ¹⁾	Einstellung	Zeitstufe	Schaltart	Typ	ArtikelNr.
1,5 mm x 6,5 mm	Längs	Teach-in dynamisch (min/max)	-	PNP	KT3W-P1115	1025326
				NPN	KT3W-N1115	1025325
		2-Punkt-Teach-in statisch	-	PNP	KT3W-P1116	1019338
				NPN	KT3W-N1116	1019337
				20 ms	PNP	KT3W-P1126

¹⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

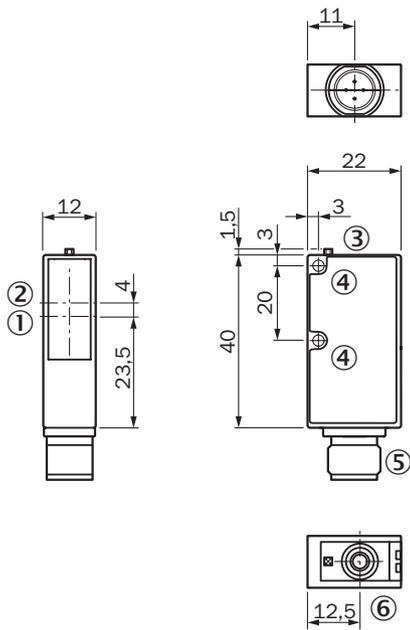
KT3G

- **Lichtsender:** LED grün

Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ¹⁾	Einstellung	Zeitstufe	Schaltart	Typ	ArtikelNr.
1,5 mm x 3,5 mm	Längs	2-Punkt-Teach-in statisch	-	PNP	KT3G-P1116	1019446
				NPN	KT3G-N1116	1019445

¹⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

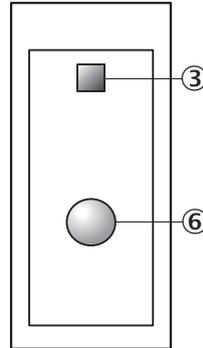
Maßzeichnung



Alle Maße in mm

- ① Mitte Optikachse Sender
- ② Mitte Optikachse Empfänger
- ③ Empfangsanzeige
- ④ Befestigungsbohrung, Ø 3 mm
- ⑤ Stecker M12
- ⑥ Teach-in-Taste

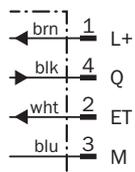
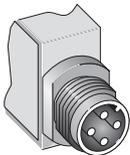
Einstellmöglichkeiten



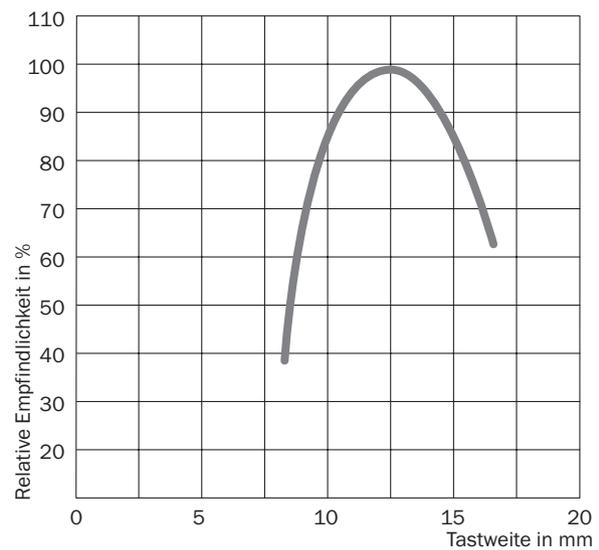
B

Anschlussart und -schema

Stecker
M12, 4-polig



Tastweite



Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
		Gerade	-	-	DOS-1204-G	6007302
		Gewinkelt	-	-	DOS-1204-W	6007303

Befestigungswinkel/-platten

Befestigungsart	Material	Typ	Artikelnr.
Befestigungswinkel	Stahl, verzinkt	BEF-WN-W9-2	2022855

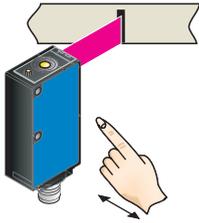
Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Platte L für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-L01	2023057
	Montagegestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagegestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

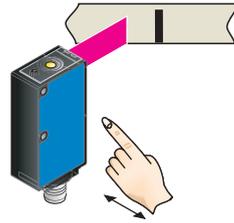
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch)

1. Marke positionieren



Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Gelbe LED blinkt langsam.

2. Untergrund positionieren

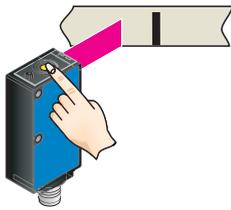


Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Gelbe LED erlischt.

B

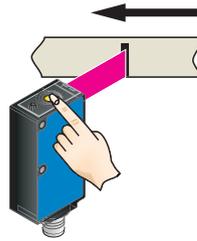
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (dynamisch)

1. Untergrund positionieren

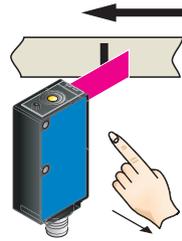


Teach-in-Knopf drücken und halten.

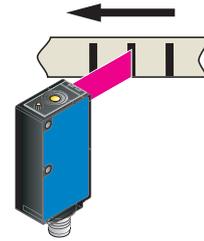
2. Mindestens eine Marke durch den Lichtfleck bewegen



Teach-in-Knopf gedrückt halten.

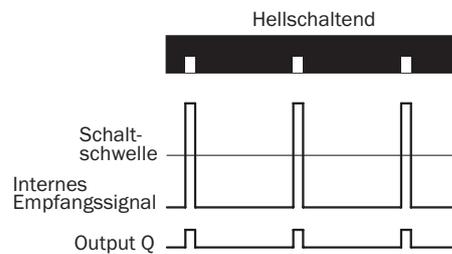
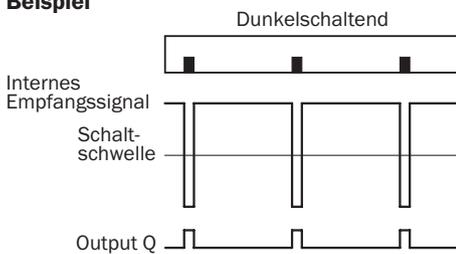


Teach-in-Knopf loslassen.



Gelbe LED leuchtet, wenn Sendelicht auf Marke.

Beispiel



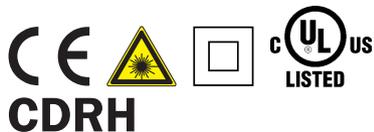
Schalteigenschaften

Das optimale Sendelicht wird automatisch ausgewählt.
Hell-Dunkel-Einstellung wird per Teach-in-Reihenfolge festgelegt.
Schwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.
Teach-in kann ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.

Große Tastweite – präzise Erkennung



B



Weitere Informationen

- Technische Daten im Detail B-31
- Bestellinformationen B-31
- Maßzeichnung. B-32
- Einstellmöglichkeiten B-32
- Anschlussart und -schema B-32
- Tastweite B-32
- Empfohlenes Zubehör. B-33
- Einstellung der Schaltschwelle . . . B-34

Produktbeschreibung

Der KT3L Laser eignet sich hervorragend zur Erkennung kleinster Kontrastmarkierungen (1 x 1 mm²). Der Laserpunkt ist bei allen Objektabständen zum Sensor präzise und klein. Dies eröffnet ein breites Anwendungsspektrum, wo immer es um Kontrasterkennung bei großem Tastabstand geht. Optimal arbeitet der Sensor im Bereich von 20 bis 60 mm. Selbst bei Abstandsschwankungen zwi-

schen Sensor und Objekt während des Betriebs funktioniert der Sensor robust. Das sehr kleine Gehäuse ermöglicht das Anbringen selbst bei engsten Platzverhältnissen. Der Sensor lässt sich dank dem einfachen 2-Punkt-Teach-in besonders einfach einlernen. Der Bediener zeigt dem Sensor die Marke und den Hintergrund, fertig.

Auf einen Blick

- Sehr kleines Gehäuse
- Präziser, kleiner Laserpunkt
- Tastweite bis 60 mm
- Einfaches 2-Punkt-Teach-in
- Schnelle 1,5-kHz-Schaltfrequenz
- Sicherer Betrieb bei Materialflattern

Ihr Nutzen

- Kompaktes Gehäuse ermöglicht den Einbau selbst bei beengten Platzverhältnissen
- Dank Laser-Technologie sehr kleiner und präziser Lichtfleck zur Erkennung kleinster Kontrastmarkierungen von z.B. 1 x 1 mm²
- Große Tastweiten bis 60 mm für flexible Einbaubedingungen
- Sehr großer Tiefenschärfebereich ermöglicht den Einsatz bei unterschiedlichen Tastweiten
- Automatische Glanzanpassung bei hochglänzendem Tastgut gewährleistet hohe Maschinenverfügbarkeit
- Sicherer Betrieb bei Materialflattern

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	22 mm x 12 mm x 40 mm
Tastweite	40 mm
Tastweitentoleranz	± 20 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	Laserdiode Rotlicht
Betriebstastweite	20 mm ... 60 mm

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 50.000 h bei $T_U = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 655 nm.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	≤ 5 V_{SS}
Stromaufnahme ³⁾	< 35 mA
Schaltfrequenz ⁴⁾	1,5 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	400 μs
Schaltausgang	NPN: HIGH = ca. U_V / LOW ≤ 2 V PNP: HIGH = $U_V -$ ≤ 2 V / LOW ca. 0 V
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach U > 8 V Run: U < 2 V NPN: Teach: U < 2 V Run: U = U_V
Speicherzeit (ET)	25 ms, nichtflüchtige Speicherung
Anschlussart	Stecker M12, 4-polig
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 11 g
Gehäusematerial	ABS (Kunststoff)

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C ... +45 °C Lager: -20 °C ... +75 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

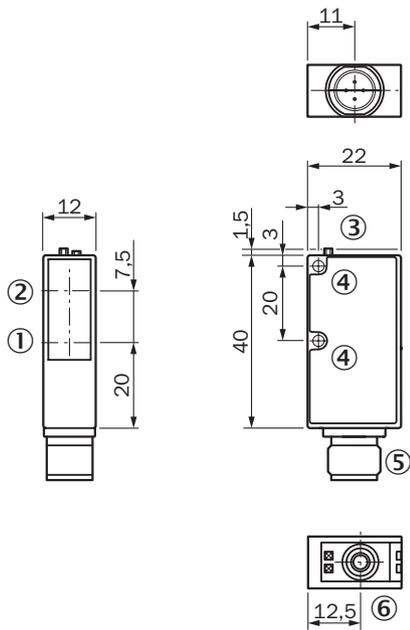
Bestellinformationen

Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ¹⁾	Einstellung	Schaltart	Typ	Artikelnr.
1 mm x 2 mm	Längs	2-Punkt-Teach-in statisch	NPN	KT3L-N3216	1026245
			PNP	KT3L-P3216	1026244

¹⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

B

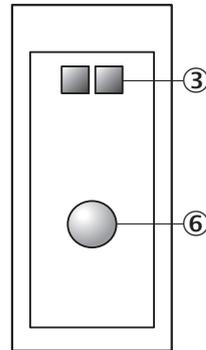
Maßzeichnung



Alle Maße in mm

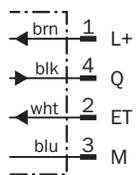
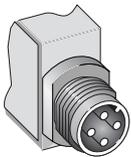
- ① Mitte Optikachse Sender
- ② Mitte Optikachse Empfänger
- ③ Empfangsanzeige
- ④ Befestigungsbohrung, Ø 3 mm
- ⑤ Stecker M12
- ⑥ Teach-in-Taste

Einstellmöglichkeiten

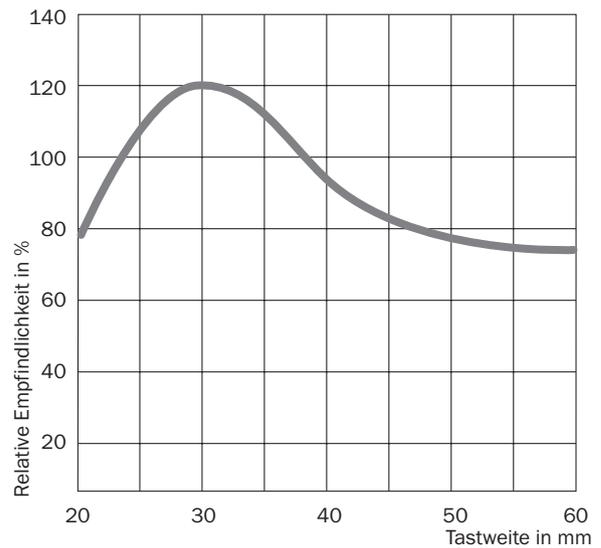


Anschlussart und -schema

Stecker
M12, 4-polig



Tastweite



Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
		Gerade	-	-	DOS-1204-G	6007302
		Gewinkelt	-	-	DOS-1204-W	6007303

B

Befestigungswinkel/-platten

Befestigungsart	Material	Typ	Artikelnr.
Befestigungswinkel	Stahl, verzinkt	BEF-WN-W9-2	2022855

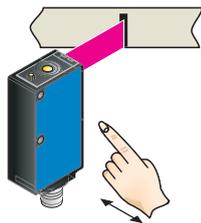
Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Platte L für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-L01	2023057
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12LA	4056052
			BEF-MS12LB	4056053

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

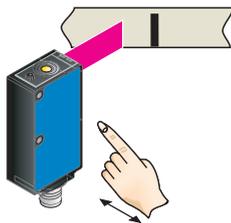
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch)

1. Marke positionieren



Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Gelbe LED blinkt langsam.

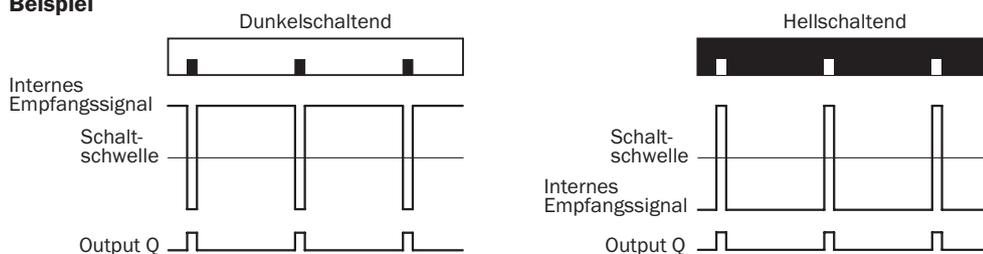
2. Untergrund positionieren



Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Gelbe LED erlischt.

B

Beispiel

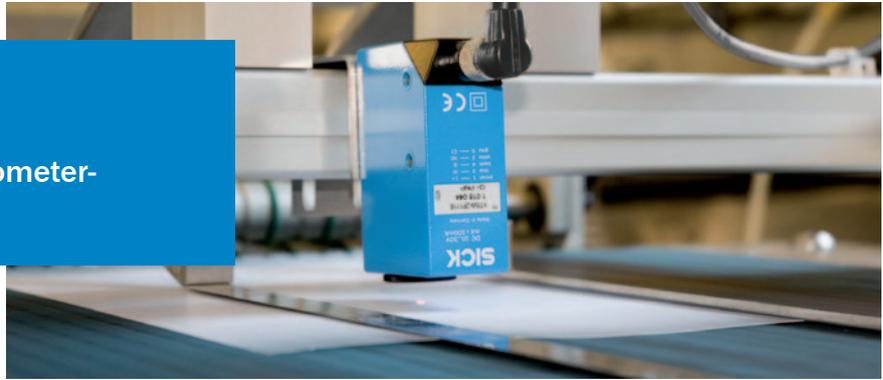


Schalteigenschaften

Das optimale Sendelicht wird automatisch ausgewählt.
Hell-Dunkel-Einstellung wird per Teach-in-Reihenfolge festgelegt.
Schaltschwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.
Teach-in kann ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.

B

Kontrastsensoren mit Potentiometer-Einstellung



B



Produktbeschreibung

Besonders für die industrielle Verpackungstechnik braucht es KT5-Sensoren, die Druckmarken auf den unterschiedlichsten Folien, Kartonagen und Einschlagmaterialien schnell und zuverlässig erkennen. Besonderes Merkmal dieser KT5-Typen sind die sehr gute Grauwertunterscheidung dank Weiß- oder Grün-Beleuchtungstechnologie und die Schaltfrequenz von 10 kHz. Die Einstellung der Schaltschwelle erfolgt manuell per Potentiometer – unterstützt durch die Funktionsanzeige als Einstellhilfe.

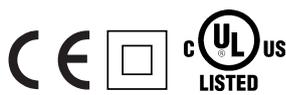
Die wählbare Lichtfleckgeometrie und die unterschiedlichen Tastweiten von 10 mm, 20 mm und 40 mm ermöglichen eine individuelle Auswahl. Eine optionale Abfallverzögerung, die die Impulsdauer verlängert, optimiert die Detektionssicherheit. Montagefreundlichkeit ist ebenfalls gegeben – der M12-Stecker ist um 90° schwenkbar. Das umfangreiche Befestigungszubehör sowie der wählbare Lichtaustritt an der Ober- bzw. Frontseite des Gehäuses vereinfachen die Integration.

Auf einen Blick

- Robustes Metallgehäuse
- Manueller Schaltschwelleneinsteller mit optischer Einstellhilfe
- Grün- oder Weiß-LED-Technologie
- Varianten mit Analogausgang
- Schaltfrequenz 10 kHz
- Verschiedene Tastweiten und Lichtflecklagen
- Um 90° drehbarer M12-Stecker

Ihr Nutzen

- Alle gängigen Druckmarken und Kontraste werden erkannt
- Zuverlässiger Betrieb selbst bei flatternden und glänzenden Materialbahnen
- Höchste Positioniergenauigkeit für hohe Packqualität
- Verschiedene Tastweiten, Lichtflecklagen und Lichtaustritte ermöglichen eine individuelle Konfiguration zur einfachen Integration in die Produktionsanlage



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail B-37
 Bestellinformationen B-38
 Maßzeichnung B-40
 Einstellmöglichkeiten B-40
 Anschlussart und -schema B-41
 Tastweite B-41
 Empfohlenes Zubehör B-42
 Einstellung der Schaltschwelle . . . B-43

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Lichtaustritt	Lange und kurze Geräteseite, wechselbar
Einstellung	Manuelle Einstellung, Potentiometer
Funktion	Hell-/dunkelschaltend

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	$\leq 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$< 80 \text{ mA}$
Schaltfrequenz ⁴⁾	10 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	50 μs
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V}$ / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 \text{ V}$
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Anschlussart	Stecker M12, 4-polig
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$ Lager: $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Spezifische Daten

Lichtsender ¹⁾	Analogausgang Q_A	Zeitstufe	Typ	Bestellinformationen
LED grün ²⁾	0,3 mA ... 10 mA	-	KT5G-2xxx51	B-38
	-	-	KT5G-2xxx11	B-38
	-	20 ms	KT5G-2xxx21	B-39
LED weiß ³⁾	0,3 mA ... 10 mA	-	KT5M-2xxx51	B-39
	-	-	KT5M-2xxx11	B-39

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_U = +25 \text{ }^\circ\text{C}$.

²⁾ Wellenlänge: 520 nm.

³⁾ Wellenlänge: 450 nm ... 650 nm.

Bestellinformationen

KT5G-2xxx51

- Lichtsender: LED grün
- Analogausgang Q_A: 0,3 mA ... 10 mA
- Zeitstufe: -

Tastweite ¹⁾	Tastweiten-toleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ²⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	1,2 mm x 4,2 mm	Längs	PNP	KT5G-2P1151	1016195
				NPN	KT5G-2N1151	1016385
20 mm	± 3 mm	1,5 mm x 5,5 mm	Längs	PNP	KT5G-2P2151	1017809
				NPN	KT5G-2N1251	1022582
40 mm	± 3 mm	1,1 mm x 4,2 mm	Längs	PNP	KT5G-2P1351	1016197
				NPN	KT5G-2N1351	1016728
			Quer	PNP	KT5G-2P2351	1018067
				NPN	KT5G-2N2351	1018068

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

KT5G-2xxx11

- Lichtsender: LED grün
- Analogausgang Q_A: -
- Zeitstufe: -

Tastweite ¹⁾	Tastweiten-toleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ²⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	1,2 mm x 4,2 mm	Längs	PNP	KT5G-2P1111	1015993
				NPN	KT5G-2N1111	1015981
			Quer	PNP	KT5G-2P2111	1016008
				NPN	KT5G-2N2111	1015990
20 mm	± 3 mm	1,5 mm x 5,5 mm	Längs	PNP	KT5G-2P1211	1015999
				NPN	KT5G-2N1211	1015985
			Quer	PNP	KT5G-2P2211	1016010
				NPN	KT5G-2N2211	1015991
40 mm	± 3 mm	1,1 mm x 4,2 mm	Längs	PNP	KT5G-2P1311	1016003
				NPN	KT5G-2N1311	1015988
			Quer	PNP	KT5G-2P2311	1016012
				NPN	KT5G-2N2311	1015992

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

B

KT5G-2xxx21

- **Lichtsender:** LED grün
- **Analogausgang Q_A:** -
- **Zeitstufe:** 20 ms

Tastweite ¹⁾	Tastweiten-toleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ²⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	1,2 mm x 4,2 mm	Längs	PNP	KT5G-2P1121	1015997
			Quer	NPN	KT5G-2N1121	1015983
20 mm	± 3 mm	1,5 mm x 5,5 mm	Längs	PNP	KT5G-2P1221	1016001
			Quer	PNP	KT5G-2P2221	1016011
40 mm	± 3 mm	1,1 mm x 4,2 mm	Längs	PNP	KT5G-2P1321	1016005
			Quer	PNP	KT5G-2P2321	1016013

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

KT5M-2xxx51

- **Lichtsender:** LED weiß
- **Analogausgang Q_A:** 0,3 mA ... 10 mA
- **Zeitstufe:** -

Tastweite ¹⁾	Tastweiten-toleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ²⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	1,2 mm x 4,2 mm	Längs	PNP	KT5M-2P1151	1044400

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

KT5M-2xxx11

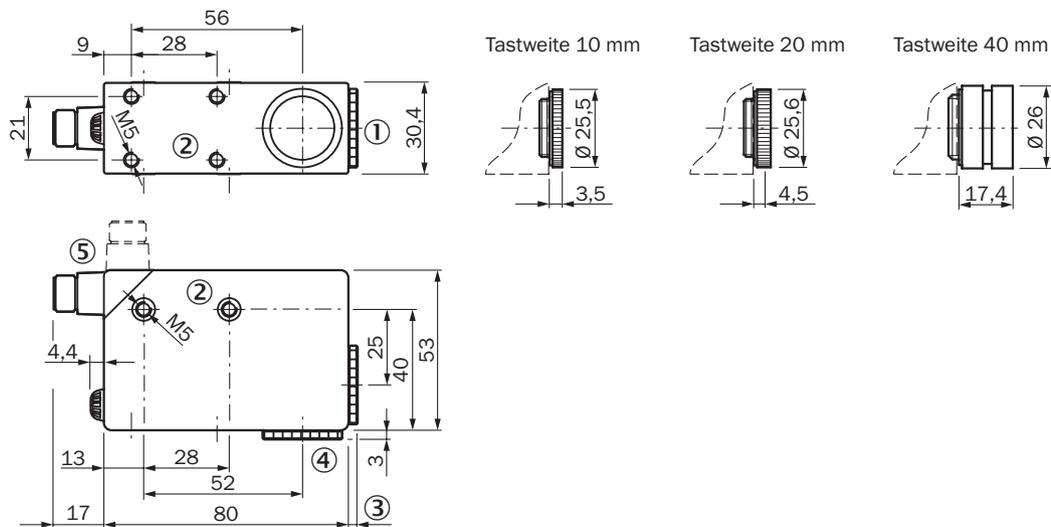
- **Lichtsender:** LED weiß
- **Analogausgang Q_A:** -
- **Zeitstufe:** -

Tastweite ¹⁾	Tastweiten-toleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ²⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	1,2 mm x 4,2 mm	Längs	NPN	KT5M-2N1111	1048489

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

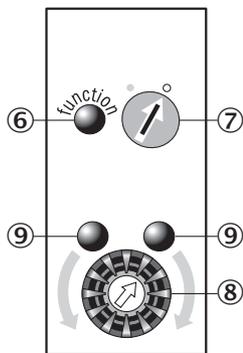
Maßzeichnung



B

Alle Maße in mm

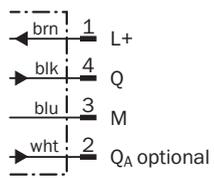
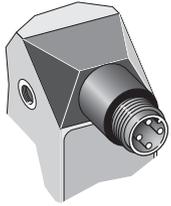
Einstellmöglichkeiten



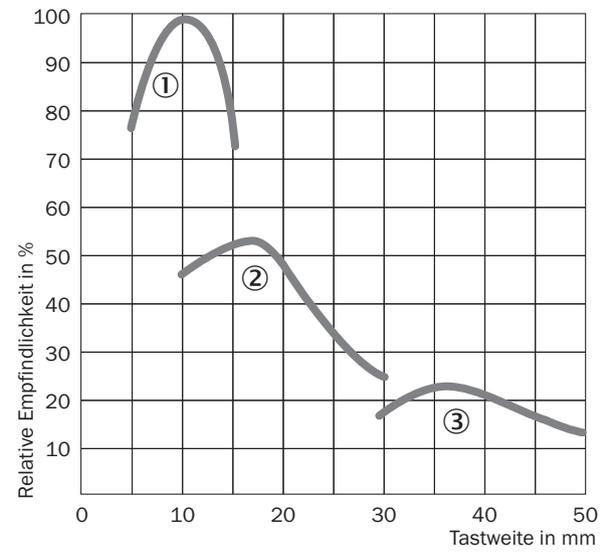
- ① Objektiv (Lichtaustritt), austauschbar gegen Pos. 4
- ② Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief
- ③ Siehe Maßbilder Objektiv
- ④ Blindverschraubung, austauschbar gegen Pos. 1
- ⑤ Stecker M12 (drehbar um 90°)
- ⑥ Funktionsanzeige (gelb)
- ⑦ Vorwahlschalter (hell-/dunkelschaltend)
- ⑧ Schaltschwelleneinsteller
- ⑨ Einstellhilfe (grün)

Anschlussart und -schema

Stecker
M12, 4-polig



Tastweite



- ① Tastweite 10 mm
- ② Tastweite 20 mm
- ③ Tastweite 40 mm

B

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 4-polig

B

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
		Gerade	-	-	DOS-1204-G	6007302
		Gewinkelt	-	-	DOS-1204-W	6007303

Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagegestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagegestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

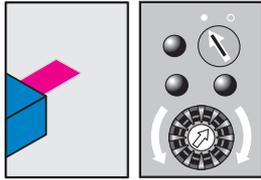
Objektive (nur Ersatz 1:1)

Tastweite	Typ	Artikelnr.
10 mm	OBJ-211	1004936
20 mm	OBJ-212	1011506
40 mm	OBJ-210	2010945

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

Einstellung der Schaltschwelle über Potentiometer

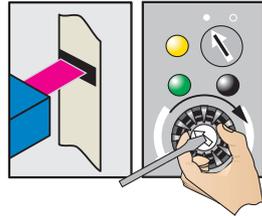
1. Schaltfunktion (hell/dunkel) wählen



Drehschalter auf gewünschte Position drehen.

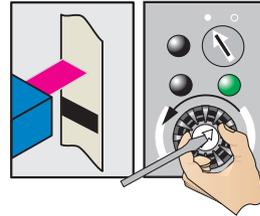
- = hell-schaltend
- = dunkel-schaltend

2. Marke positionieren

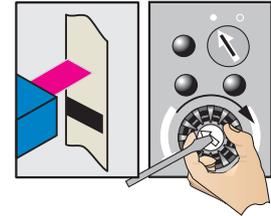


Potentiometer in die angezeigte Richtung drehen (grüne LED leuchtet), bis gelbe LED Status wechselt und gegenüberliegende grüne LED leuchtet.

3. Untergrund positionieren



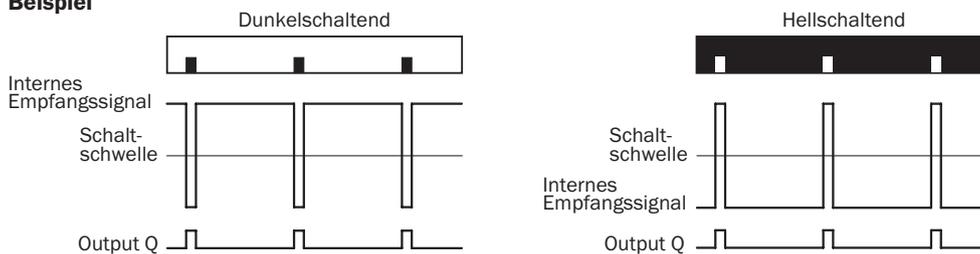
Potentiometer schrittweise zurückdrehen (Umdrehungen mitzählen), bis gelbe LED wieder Status wechselt und leuchtet.



Potentiometer um die Hälfte der Umdrehungen wieder vordrehen, damit Schaltschwelle optimal eingestellt ist.

B

Beispiel



Schalteigenschaften

Das optimale Sendelicht wird automatisch ausgewählt.

Schaltschwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.

Kontrastsensoren mit einfachem Teach-in



B



Produktbeschreibung

Wenn besondere Präzision bei der Kontrasterfassung geboten ist, z.B. bei der Erfassung von Marken auf hochglänzenden Materialien, schlägt die Stunde der Kontrastsensoren KT5-2. Die Sensoren verfügen dank der 3-Farben-LED-Technologie über die Möglichkeit, die für jeden Kontrast optimale Sendelichtquelle zu aktivieren. Hinzu kommen verschiedene, an die Anwendung angepasste Teach-in-Verfahren. Selbstständig legt der Sensor alle nötigen Parameter fest – entweder über den Teach-in-Knopf am Gerät oder via externer Steuerleitung. Aus den beiden ermittelten Grauwerten bestimmt

der Sensor dann die ideale Schaltschwelle. Die hohe Präzision bei der Kontrasterkennung, die automatische Glanzanpassung bei hochglänzendem Tastgut, der Tastabstand von 10 mm, 20 mm und 40 mm, die Schaltfrequenz von 10 kHz sowie individuelle Ausrichtungs- und Befestigungsmöglichkeiten decken zahlreiche Aufgabenstellungen ab, in denen es auf „glänzende“ Detektionsergebnisse ankommt. Montagefreundlichkeit ist ebenfalls gegeben – der M12-Stecker ist um 90° schwenkbar.

Auf einen Blick

- Robustes Metallgehäuse
- Verschiedene Teach-in-Verfahren über Bedienfeld oder Steuerleitung
- Beste Kontrastauflösung dank RGB-LED-Technologie
- Schaltfrequenz 10 kHz
- Verschiedene Tastweiten und Lichtflecklagen
- Um 90° drehbarer M12-Stecker

Ihr Nutzen

- Alle Druckmarken und Farbkombinationen werden sicher erkannt und gewährleisten eine hohe Maschinenverfügbarkeit
- Robuster Betrieb selbst bei flatternden und glänzenden Materialbahnen
- Höchste Positioniergenauigkeit für hohe Packqualität
- Verschiedene Tastweiten, Lichtflecklagen und Lichtaustritte ermöglichen eine individuelle Konfiguration zur einfachen Integration in die Produktionsanlage



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail B-45
 Bestellinformationen B-46
 Maßzeichnung. B-48
 Einstellmöglichkeiten B-48
 Anschlussart und -schema B-49
 Tastweite B-49
 Empfohlenes Zubehör. B-50
 Einstellung der Schaltschwelle . . . B-51

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Lichtaustritt	Lange und kurze Geräteseite, wechselbar

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	$\leq 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$< 80 \text{ mA}$
Schaltfrequenz ⁴⁾	10 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	50 μs
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V}$ / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 \text{ V}$
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$ Run: $U < 2 \text{ V}$ NPN: Teach: $U < 2 \text{ V}$ Run: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$
Eingang, hell/dunkel (L/D)	PNP: Hell: $U = 0 \text{ V}$ Dunkel: $U > 10 \text{ V} \dots < U_V$ NPN: Hell: $U = U_V$ Dunkel: $U = 0 \text{ V}$
Speicherzeit (ET)	25 ms, nichtflüchtige Speicherung
Schutzklasse ⁶⁾	II III (KT5RG)
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$ Lager: $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$
Schockbelastung	Nach IEC 60068

B

Spezifische Daten

Lichtsender ¹⁾	Anschlussart	Einstellung	Typ	Bestellinformationen
LED rot, grün, blau ²⁾	Stecker M12, 5-polig	2-Punkt-Teach-in statisch	KT5W-xxx6	B-46
		Teach-in dynamisch	KT5W-xxx3	B-46
LED rot, grün ³⁾	Stecker M12, 4-polig	2-Punkt-Teach-in statisch	KT5RG-xxx6	B-47

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei T_U = +25 °C.

²⁾ Wellenlänge: 470 nm, 525 nm, 640 nm.

³⁾ Wellenlänge: 525 nm, 640 nm.

B

Bestellinformationen

KT5W-xxx6

- **Lichtsender:** LED rot, grün, blau
- **Anschlussart:** Stecker M12, 5-polig
- **Einstellung:** 2-Punkt-Teach-in statisch

Tastweite ¹⁾	Tastweittoleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ²⁾	Zeitstufe	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	1,2 mm x 4,2 mm	Längs	20 ms	PNP	KT5W-2P1126	1018587
				-	PNP	KT5W-2P1116	1018044
			Quer	-	NPN	KT5W-2N1116	1018045
				-	PNP	KT5W-2P2116	1022312
20 mm	± 3 mm	1,5 mm x 5,5 mm	Längs	-	PNP	KT5W-2P1216	1018586
				-	NPN	KT5W-2N1216	1019022
			Quer	-	PNP	KT5W-2P2216	1019020
40 mm	± 3 mm	1,1 mm x 4,2 mm	Längs	-	PNP	KT5W-2P1316	1018961
				-	NPN	KT5W-2N1316	1022687

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

KT5W-xxx3

- **Lichtsender:** LED rot, grün, blau
- **Anschlussart:** Stecker M12, 5-polig
- **Einstellung:** Teach-in dynamisch

Tastweite ¹⁾	Tastweittoleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ²⁾	Zeitstufe	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	1,2 mm x 4,2 mm	Längs	20 ms	PNP	KT5W-2P1123	1017810
				-	PNP	KT5W-2P1113	1016629
				-	NPN	KT5W-2N1113	1016630
			Quer	-	PNP	KT5W-2P2113	1018043
				-	NPN	KT5W-2N2113	1018042
				-	PNP	KT5W-2P1213	1016715
20 mm	± 3 mm	1,5 mm x 5,5 mm	Längs	-	NPN	KT5W-2N1213	1016716
				-	PNP	KT5W-2P1323	1018808
40 mm	± 3 mm	1,1 mm x 4,2 mm	Längs	20 ms	PNP	KT5W-2P1323	1018808
			Quer	20 ms	PNP	KT5W-2P2323	1022165

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

KT5RG-xxx6

- **Lichtsender:** LED rot, grün
- **Anschlussart:** Stecker M12, 4-polig
- **Einstellung:** 2-Punkt-Teach-in statisch

Tastweite ¹⁾	Tastweiten-toleranz	Lichtfleck-größe	Lichtfleck-lage ²⁾	Zeitstufe	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	1,2 mm x 4,2 mm	Längs	20 ms	PNP	KT5RG-2P1126	1027396
				-	PNP	KT5RG-2P1116	1027393
					NPN	KT5RG-2N1116	1027394

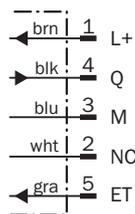
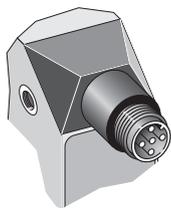
¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

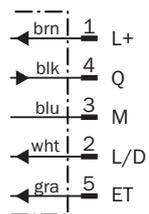
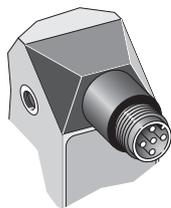
B

Anschlussart und -schema

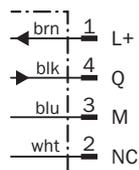
KT5W-xxx6
Stecker
M12, 5-polig



KT5W-xxx3
Stecker
M12, 5-polig



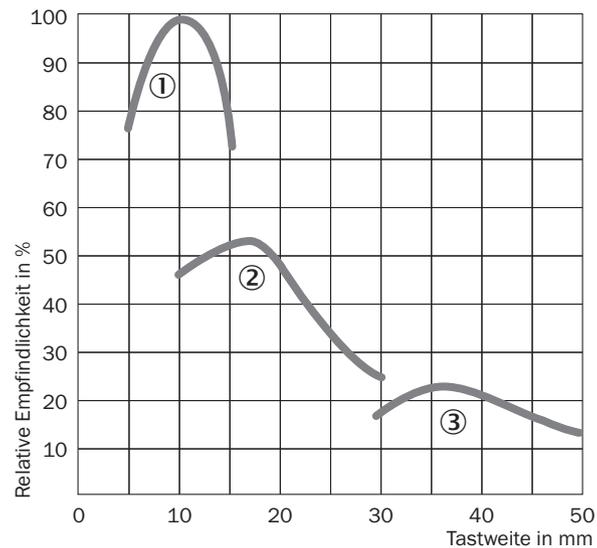
KT5RG-xxx6
Stecker
M12, 4-polig



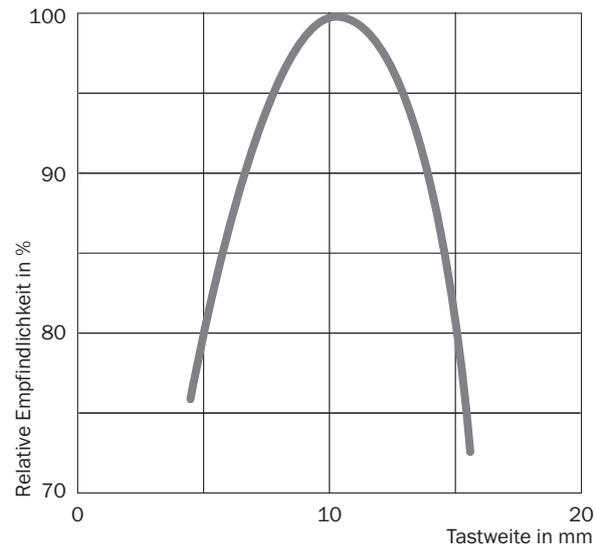
B

Tastweite

KT5-2 Teach-in
KT5W



KT5-2 Teach-in
KT5RG



- ① Tastweite 10 mm
- ② Tastweite 20 mm
- ③ Tastweite 40 mm

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	ArtikelNr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
		Gerade			DOS-1204-G	6007302
		Gewinkelt			DOS-1204-W	6007303

Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	ArtikelNr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		Gerade	-	-	DOS-1205-G	6009719
		Gewinkelt	-	-	DOS-1205-W	6009720

Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	ArtikelNr.
Universalklemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagegestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagegestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

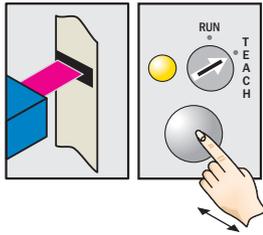
Objektive (nur Ersatz 1:1)

Tastweite	Typ	ArtikelNr.
10 mm	OBJ-211	1004936
20 mm	OBJ-212	1011506
40 mm	OBJ-210	2010945

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

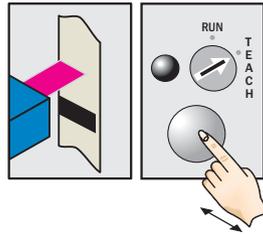
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch)

1. Marke positionieren



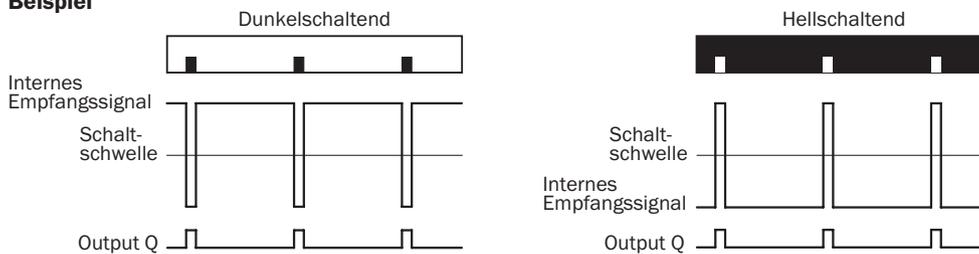
Dreheswitcher auf Position „Teach“ drehen und Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Rotes Sendelicht und gelbe LED blinken.

2. Untergrund positionieren



Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Gelbe LED erlischt.

Beispiel



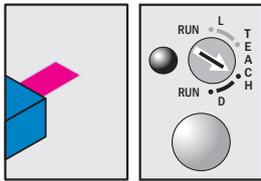
Schalteigenschaften

Das optimale Sendelicht wird automatisch ausgewählt.
Hell-Dunkel-Einstellung wird per Teach-in-Reihenfolge festgelegt.
Schaltschwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.
Teach-in kann ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.

B

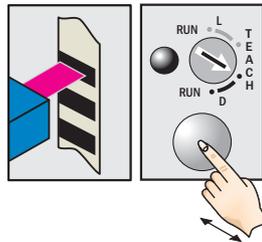
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (dynamisch)

1. Schaltfunktion (hell/dunkel) wählen



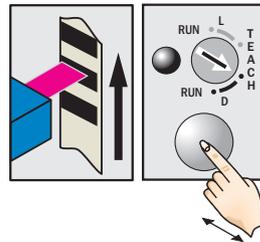
Drehschalter auf gewünschte Teach-Position drehen (D = dunkelschaltend, L = hell-schaltend).

2. Marke oder Untergrund positionieren

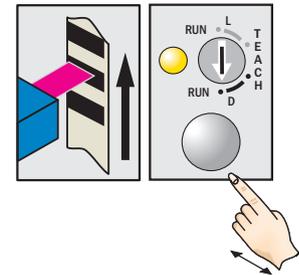


Teach-in-Knopf drücken und halten.

3. Mindestens eine Rapportlänge durch den Lichtfleck bewegen



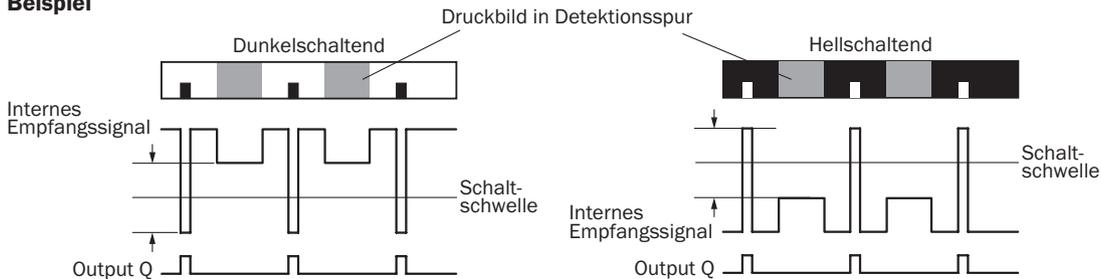
Teach-in-Knopf gedrückt halten.



Teach-in-Knopf loslassen. Gelbe LED leuchtet, wenn Sendelicht auf Marke.

B

Beispiel



Schalteigenschaften

- Das optimale Sendelicht wird automatisch ausgewählt.
- Schalt-schwelle wird in der Mitte zwischen der geringsten und der zweitgeringsten Remission eingestellt.
- Teach-in kann ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.
- Hell-Dunkel-Einstellung kann ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.
- Mindestgeschwindigkeit (25 ... 300 mm/s) beachten.

B

Kontrastsensoren mit intelligentem Display



B



Produktbeschreibung

Kontrastsensoren werden überwiegend zum Lesen von Druck- und Steuermarken eingesetzt. Der KT5-2 Display setzt dabei Maßstäbe in Leistung und Bedienkomfort. So informiert eine Balkenanzeige den Anwender über die Detektionssicherheit des eingelernten Kontrastes. Zudem kann der Bediener den aktuellen Signalpegel erkennen, die eingelernte Schaltschwelle ablesen und eine manuelle Schaltschwellenanpassung via „+“/„-“/„n“-Taste vornehmen. Verändert sich beispielsweise die Qualität des Druckes, so kann der Sensor auf einfachste Weise „in process“ nachgestellt werden.

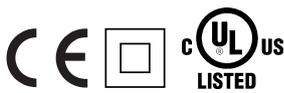
Dank der 3-Farben-LED-Technologie wird die optimale Sendelichtfarbe automatisch gewählt. Hinzu kommt das präzise 2-Punkt-Teach-in-Verfahren, bei welchem die Grauwerte der Marke und des Untergrundes eingelernt werden. Der Sensor legt automatisch die optimale Schaltschwelle fest. Eine Schaltfrequenz von 10 kHz garantiert einen wirtschaftlichen Produktionsablauf der Maschine. Ein breites Spektrum an Sensoren mit unterschiedlichen Tastweiten und individuelle Ausrichtungs- und Befestigungsmöglichkeiten decken zahlreiche Aufgabenstellungen ab.

Auf einen Blick

- Intuitive 10-Segment-Balkenanzeige zur Anzeige der Detektionssicherheit
- Statisches 2-Punkt-Teach-in auf Marke und Untergrund auch über die Steuerleitung
- Beste Kontrastauflösung dank RGB-LED-Technologie
- Schaltfrequenz 10 kHz
- Automatische Glanzanpassung für Hochglanzfolien
- Verschiedene Tastweiten und Lichtflecklagen für eine Vielzahl an Applikationen
- Um 90° drehbarer M12-Stecker

Ihr Nutzen

- Alle Druckmarken und Farbkombinationen werden sicher erkannt und gewährleisten eine hohe Maschinenverfügbarkeit
- Sicherer Betrieb selbst bei Hochglanzfolien
- Erkennen von schwierigen Marken, z.B. flatternde und glänzende Materialbahnen
- Höchste Positioniergenauigkeit führt zu verbesserter Packqualität
- Auf die Anwendung abgestimmte Teach-in-Verfahren minimieren Rüstzeiten
- Verschiedene Tastweiten, Lichtflecklagen und Lichtaustritte ermöglichen eine individuelle Konfiguration zur einfachen Integration in die Produktionsanlage



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail B-55
 Bestellinformationen B-56
 Maßzeichnung B-56
 Einstellmöglichkeiten B-57
 Anschlussart und -schema B-57
 Tastweite B-57
 Empfohlenes Zubehör B-58
 Einstellung der Schaltschwelle . . . B-59

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	LED rot, grün, blau
Lichtaustritt	Lange und kurze Geräteseite, wechselbar
Einstellung	2-Punkt-Teach-in statisch mit manueller Feineinstellung

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_U = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 470 nm, 525 nm, 640 nm.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	$\leq 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$< 130 \text{ mA}$
Schaltfrequenz ⁴⁾	10 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	50 μs
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V}$ / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 \text{ V}$
Ausgangsstrom I_{max} ⁶⁾	100 mA
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$ Run: $U < 2 \text{ V}$ NPN: Teach: $U < 2 \text{ V}$ Run: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$
Speicherzeit (ET)	25 ms, nichtflüchtige Speicherung
Anschlussart	Stecker M12, 5-polig
Schutzklasse ⁷⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Kurzschlussfest.

⁷⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: $-10 \text{ °C} \dots +55 \text{ °C}$ Lager: $-25 \text{ °C} \dots +75 \text{ °C}$
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Bestellinformationen

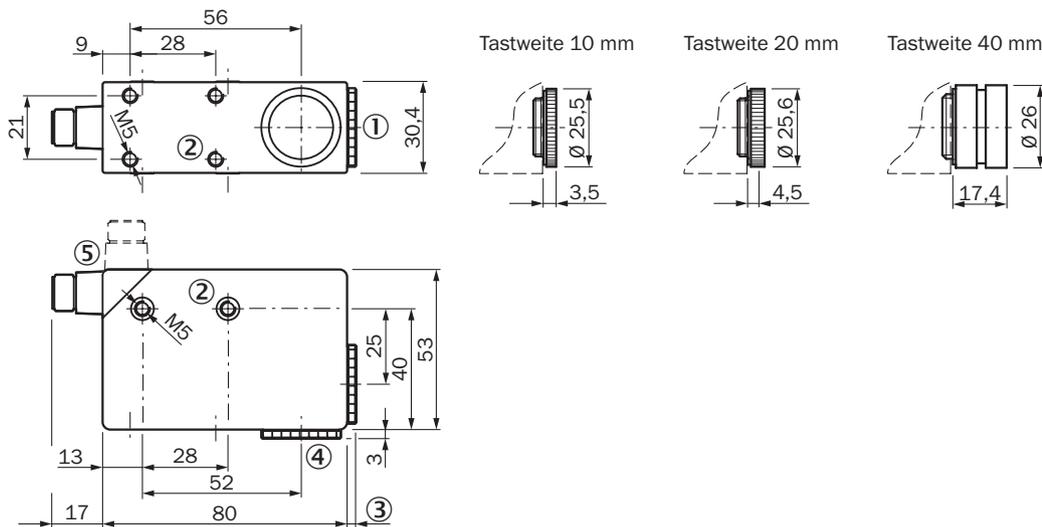
Tastweite ¹⁾	Tastweitemtoleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ²⁾	Zeitstufe	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	1,2 mm x 4,2 mm	Längs	20 ms	PNP	KT5W-2P1126D	1026579
					NPN	KT5W-2N1126D	1026582
			Quer	-	PNP	KT5W-2P1116D	1026538
					NPN	KT5W-2N1116D	1026540
20 mm	± 3 mm	1,5 mm x 5,5 mm	Längs	-	PNP	KT5W-2P1216D	1026577
					NPN	KT5W-2N1216D	1026580
40 mm	± 3 mm	1,1 mm x 4,2 mm	Längs	-	PNP	KT5W-2P1316D	1026578
					NPN	KT5W-2N1316D	1026581

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

B

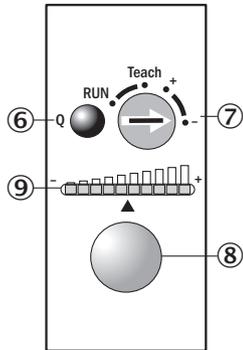
Maßzeichnung



Alle Maße in mm

- ① Objektiv (Lichtaustritt), austauschbar gegen Pos. 4
- ② Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief
- ③ Siehe Maßbilder Objektive
- ④ Blindverschraubung, austauschbar gegen Pos. 1
- ⑤ Stecker M12 (drehbar um 90°)

Einstellmöglichkeiten

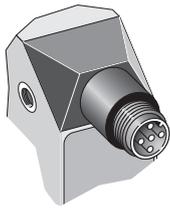


- ⑥ Funktionsanzeige (gelb)
- ⑦ Vorwahlschalter
- ⑧ Teach-in-Taste
- ⑨ Balkenanzeige (grün)

B

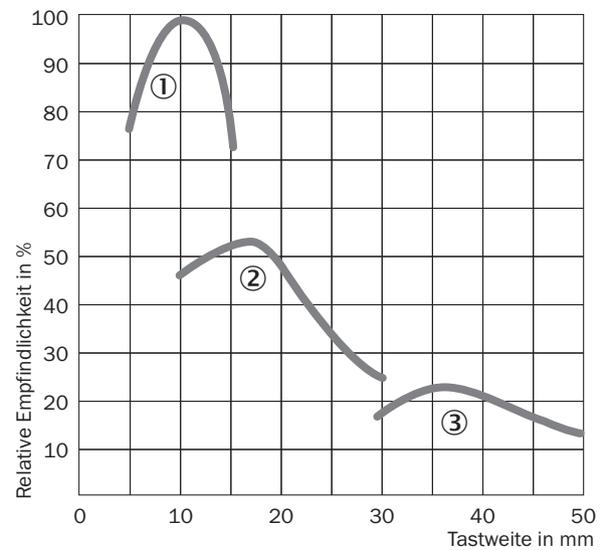
Anschlussart und -schema

Stecker
M12, 5-polig



← brn	1	L+
→ blk	4	Q
← blu	3	M
← wht	2	NC
← gra	5	ET

Tastweite



- ① Tastweite 10 mm
- ② Tastweite 20 mm
- ③ Tastweite 40 mm

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 5-polig

B

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		Gerade	-	-	DOS-1205-G	6009719
		Gewinkelt	-	-	DOS-1205-W	6009720

Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universal-Klemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

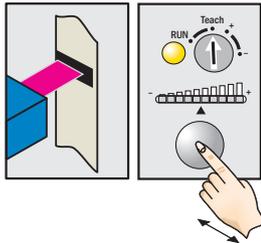
Objektive (nur Ersatz 1:1)

Tastweite	Typ	Artikelnr.
10 mm	OBJ-211	1004936
20 mm	OBJ-212	1011506
40 mm	OBJ-210	2010945

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

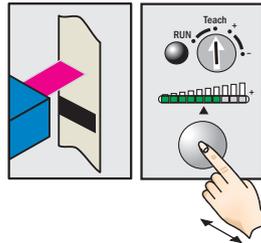
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch)

1. Marke positionieren

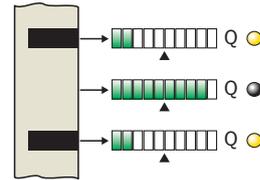


Dreheswitcher auf Position „Teach“ drehen und Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Rotes Sendelicht und gelbe LED blinken.

2. Untergrund positionieren



Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Gelbe LED erlischt. Optimales Sendelicht wird ausgewählt.



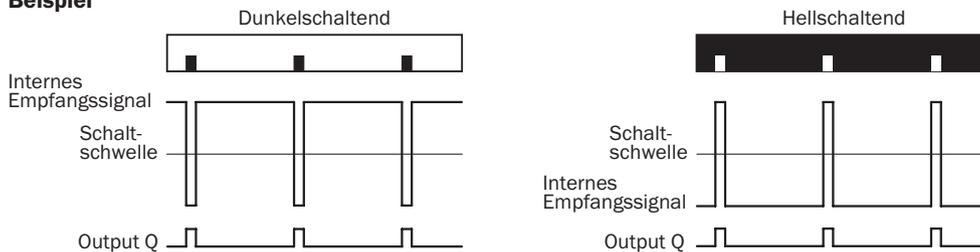
Feineinstellung über „+“/„-“/-Taste möglich.

Hinweis

Balkenanzeige visualisiert während Teach-in die Detektionssicherheit. Je mehr LEDs leuchten, desto besser das Teach-in:

- 1 LED leuchtet = kein sicherer Betrieb – geringster Kontrastunterschied
- ≤ 4 LEDs leuchten = fähiger Betrieb – ausreichender Kontrastunterschied
- > 4 LEDs leuchten = sicherer Betrieb – hoher Kontrastunterschied

Beispiel



Schalteigenschaften

Das optimale Sendelicht wird automatisch ausgewählt.
Hell-Dunkel-Einstellung wird per Teach-in-Reihenfolge festgelegt.
Schaltschwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.
Teach-in kann ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.

B

Kontrastsensoren mit Lichtleiter

B



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	B-61
Bestellinformationen	B-62
Maßzeichnung	B-62
Einstellmöglichkeiten	B-63
Anschlussart und -schema	B-63
Tastweite	B-64
Empfohlenes Zubehör	B-64
Einstellung der Schaltschwelle . . .	B-66



Produktbeschreibung

Wenn besondere Umweltbedingungen wie Dampf, Hitze oder Staub oder nur sehr geringer Bauraum vorhanden sind, bietet sich die Kontrastsensor-Familie KTL5-2 mit Lichtleiter an. An den Sensor können unterschiedliche Lichtwellenleiter mit gerader oder gewinkelter Ausführung bequem montiert werden. Die Sensoren verfügen dank der 3-Farben-LED-Technologie über die Möglichkeit, die für jeden Kontrast optimale Sendelichtquelle zu aktivieren. Hinzu kommen verschiedene, an die Anwendung angepasste Teach-in-Verfahren. Selbstständig legt der Sensor alle nötigen Parameter

fest – entweder über den Teach-in-Knopf am Gerät oder via externer Steuerung. Aus den beiden ermittelten Grauwerten bestimmt der Sensor dann die ideale Schaltschwelle. Die hohe Präzision bei der Kontrasterkennung, die automatische Glanzanpassung bei hochglänzendem Tastgut, die Schaltfrequenz von 10 kHz, Analogausgang sowie individuelle Ausrichtungs- und Befestigungsmöglichkeiten decken zahlreiche Aufgabenstellungen ab, in denen es auf „glänzende“ Detektionsergebnisse ankommt.

Auf einen Blick

- Verschiedene hitzebeständige Lichtleiter-Modelle verfügbar
- Verschiedene Teach-in-Varianten wie auch Potentiometer
- Analogausgang
- Schaltfrequenz 10 kHz

Ihr Nutzen

- Sicheres Erkennen von Kontrasten
- Flexibel in der Maschinenintegration durch geringen Bauraum und verschiedene Lichtleiter-Ausführungen
- Sehr stabile, industriegerechte Sensor-Lichtleiterverbindung
- Robuster Betrieb bei widrigen Umweltbedingungen wie extreme Temperaturen und Feuchtigkeit
- Resistent bei aggressiven Reinigungsmitteln
- Montage selbst bei engsten Platzverhältnissen möglich

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Tastweite	Entsprechend Lichtwellenleiter
Lichtfleckgröße	Entsprechend Lichtwellenleiter
Funktion	Hell-/dunkelschaltend

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	$\leq 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$< 80 \text{ mA}$
Schaltfrequenz ⁴⁾	10 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	50 μs
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V}$ / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 \text{ V}$
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$ Run: $U < 2 \text{ V}$ NPN: Teach: $U < 2 \text{ V}$ Run: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$
Eingang, hell/dunkel (L/D)	PNP: hell: $U = 0 \text{ V}$ Dunkel: $U > 10 \text{ V} \dots < U_V$ NPN: hell: $U = U_V$ Dunkel: $U = 0 \text{ V}$
Speicherzeit (ET)	25 ms, nichtflüchtige Speicherung
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$ Lager: $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Bestellinformationen

Lichtsender ¹⁾	Anschlussart	Einstellung	Zeitstufe	Schaltart	Analogausgang Q_A	Typ	Artikelnr. ²⁾
LED grün ³⁾	Stecker M12, 4-polig	Manuelle Einstellung, Potentiometer	-	PNP	-	KTL5G-2P11	1016294
					0,3 mA ... 10 mA	KTL5G-2P51	1016950
				NPN	-	KTL5G-2N11	1016295
					0,3 mA ... 10 mA	KTL5G-2N51	1016951
LED rot, grün, blau ⁴⁾	Stecker M12, 5-polig	Teach-in dynamisch	20 ms	PNP	-	KTL5W-2P23	1019551
			-	PNP	-	KTL5W-2P13	1027562
				NPN	-	KTL5W-2N13	1019661
		-	2-Punkt-Teach-in statisch	PNP	-	KTL5W-2P16	1026006
				NPN	-	KTL5W-2N16	1025995

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_U = +25 \text{ }^\circ\text{C}$.

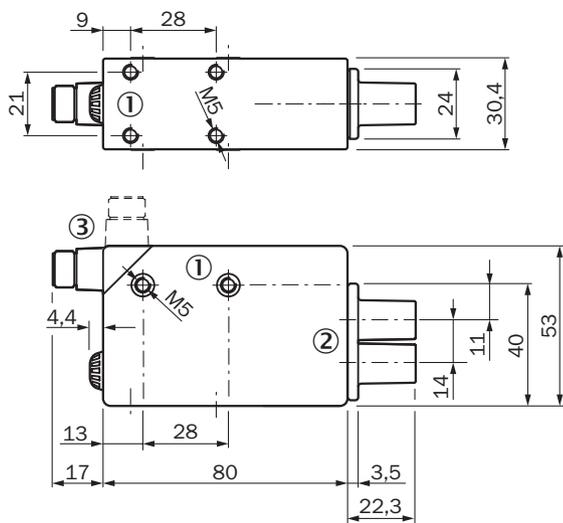
²⁾ Adapter für Lichtleiter im Lieferumfang enthalten.

³⁾ Wellenlänge: 520 nm.

⁴⁾ Wellenlänge: 470 nm, 525 nm, 640 nm.

B

Maßzeichnung

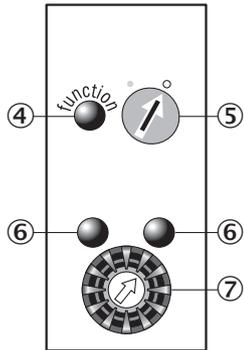


Alle Maße in mm

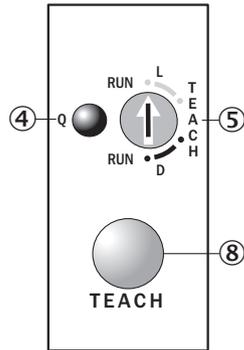
- ① Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief
- ② Lichtleiteradaption (M12 x 1, Innengewinde)
- ③ Stecker M12 (drehbar um 90°)

Einstellmöglichkeiten

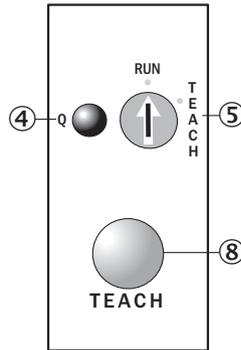
**KTL5-2 Lichtleiter
KTL5G-xxx1**



**KTL5-2 Lichtleiter
KTL5W-xxx3**



**KTL5-2 Lichtleiter
KTL5W-xxx6**

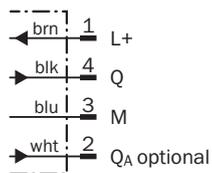
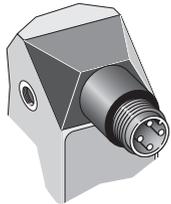


- ④ Funktionsanzeige (gelb)
- ⑤ Vorwahlschalter
- ⑥ Einstellhilfe (grün)
- ⑦ Schaltschwelleneinsteller
- ⑧ Teach-in-Taste

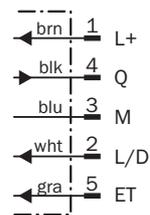
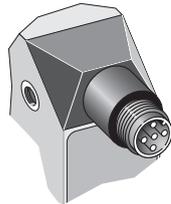
B

Anschlussart und -schema

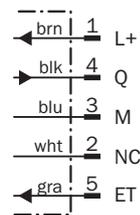
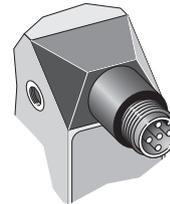
**KTL5G-xxx1
Stecker
M12, 4-polig**



**KTL5W-xxx3
Stecker
M12, 5-polig**

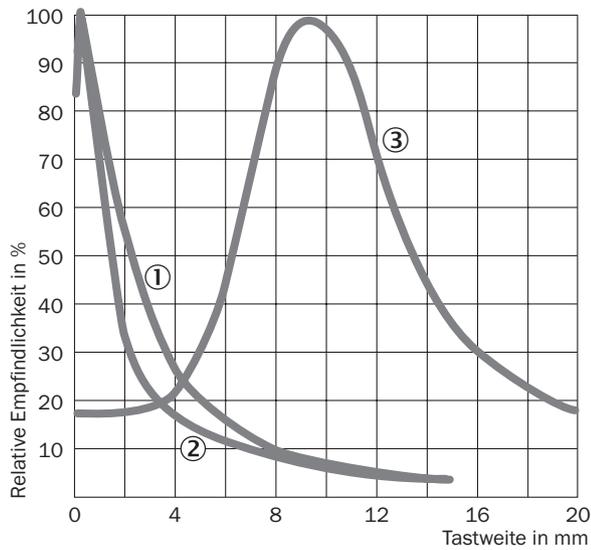


**KTL5W-xxx6
Stecker
M12, 5-polig**



Tastweite

B



- ① Lichtleiter LBST32900
- ② Lichtleiter LBSR32900
- ③ Lichtleiter OCSL

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
				Gerade	-	DOS-1204-G
Gewinkelt	-	DOS-1204-W	6007303			

Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		Gerade	-	DOS-1205-G	6009719	
		Gewinkelt	-	DOS-1205-W	6009720	

Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universal-Klemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

B

Lichtleiter

Material, Kern	Lichtleiterlänge	Min. Biegeradius, Lichtleiter	System	Max. Tastweite	Typ ¹⁾	Artikelnr.
Glasfasern	900 mm	19 mm	Taster	9 mm ²⁾	LBSA32900	7020040
					LBSAA23900	7020103
					LBSAT32900	7020036
					LBSF32900	7020038
					LBSM12900	7020054
					LBSP16900	7020044
					LBSR16900	7020050
					LBSR32900	7020042
					LBSR40900	7020052
					LBST32900	7020046
					LBSTA32900	7020048
					OCSL	1016296
			Einweg	20 mm	LISA32900	7020039
					LISAA23900	7020102
					LISAT32900	7020035
					LISF32900	7020037
					LISM12900	7020053
					LISP16900	7020043
					LISR16900	7020049
					LISR32900	7020041
					LISR40900	7020051
					LIST32900	7020045
					LISTA32900	7020047

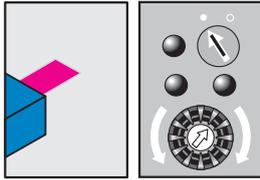
¹⁾ Zum Verschrauben.

²⁾ Tastgut 90 % Remission (DIN 5033),
Tastgutgröße = Lichtfleckdurchmesser
(Öffnungswinkel ca. 60°).

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

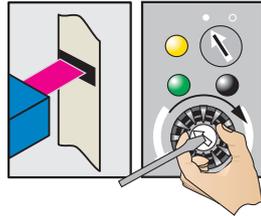
Einstellung der Schaltschwelle über Potentiometer

1. Schaltfunktion (hell/dunkel) wählen



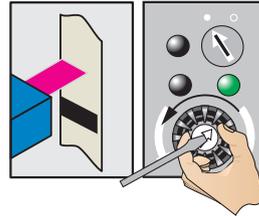
Drehschalter auf gewünschte Position drehen.
 ○ = hellerschaltend
 ● = dunkelschaltend

2. Marke positionieren

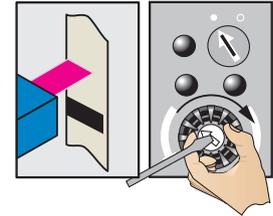


Potentiometer in die angezeigte Richtung drehen (grüne LED leuchtet), bis gelbe LED Status wechselt und gegenüberliegende grüne LED leuchtet.

3. Untergrund positionieren



Potentiometer schrittweise zurückdrehen (Umdrehungen mitzählen), bis gelbe LED wieder Status wechselt und leuchtet.



Potentiometer um die Hälfte der Umdrehungen wieder vordrehen, damit Schaltschwelle optimal eingestellt ist.

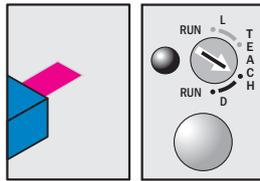
B

Schalteigenschaften

Das optimale Sendelicht wird automatisch ausgewählt.
 Schaltschwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.

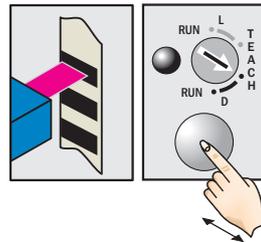
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (dynamisch)

1. Schaltfunktion (hell/dunkel) wählen



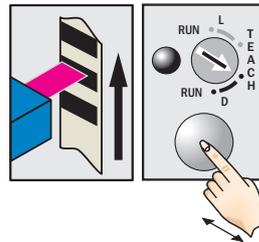
Drehschalter auf gewünschte Teach-Position drehen (D = dunkelschaltend, L = hellerschaltend).

2. Marke oder Untergrund positionieren

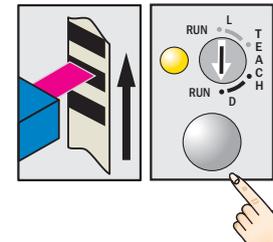


Teach-in-Knopf drücken und halten.

3. Mindestens eine Rapportlänge durch den Lichtfleck bewegen

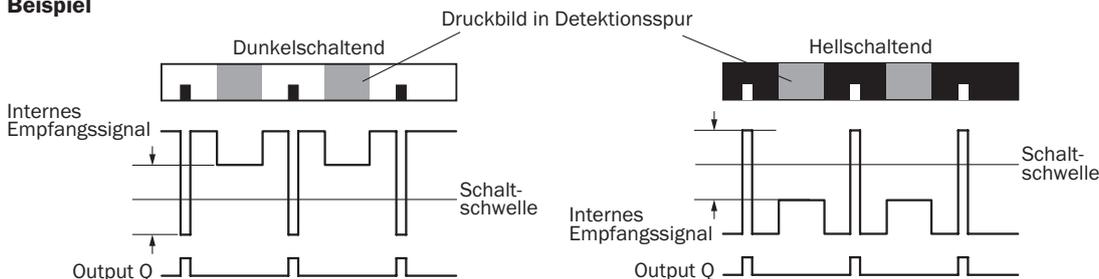


Teach-in-Knopf gedrückt halten.



Teach-in-Knopf loslassen. Gelbe LED leuchtet, wenn Sendelicht auf Marke.

Beispiel

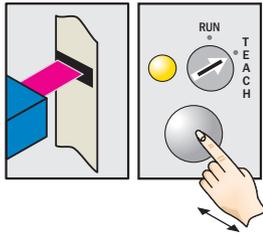


Schalteigenschaften

Das optimale Sendelicht wird automatisch ausgewählt.
 Schaltschwelle wird in der Mitte zwischen der geringsten und der zweitgeringsten Remission eingestellt.
 Teach-in kann ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.
 Hell-Dunkel-Einstellung kann ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.
 Mindestgeschwindigkeit (25 ... 300 mm/s) beachten.

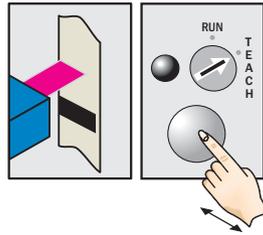
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch)

1. Marke positionieren



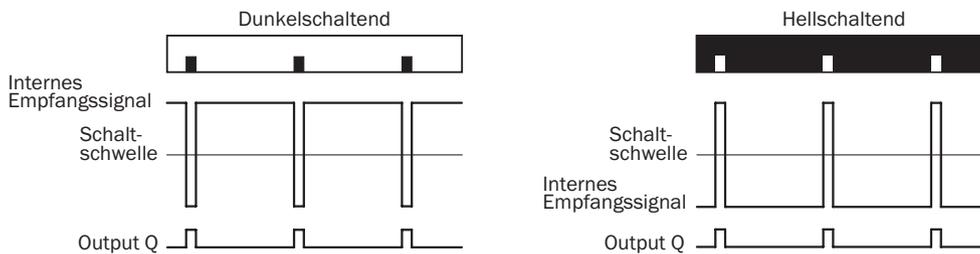
Drehesalter auf Position „Teach“ drehen und Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Rotes Sendelicht und gelbe LED blinken.

2. Untergrund positionieren



Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Gelbe LED erlischt.

Beispiel (für beide Einstellungen)



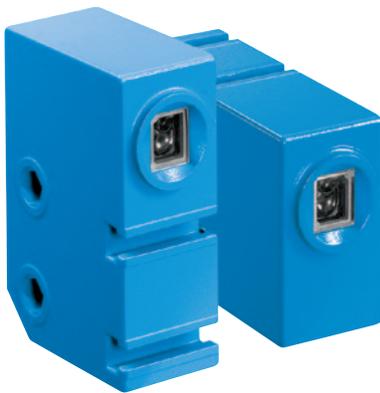
Schalteigenschaften

Das optimale Sendelicht wird automatisch ausgewählt.
Hell-Dunkel-Einstellung wird per Teach-in-Reihenfolge festgelegt.
Schaltschwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.
Teach-in kann ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.

B

Kontraste intelligenter erfassen

B



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	B-69
Bestellinformationen	B-69
Maßzeichnungen.	B-70
Einstellmöglichkeiten	B-70
Anschlussart und -schema	B-71
Tastweite	B-71
Empfohlenes Zubehör.	B-71
Einstellung der Schaltschwelle	B-72



Produktbeschreibung

Der KT6W-2 ist in seinem Element bei rauen Umweltbedingungen. Die RGB-3-Farben-Technologie ermöglicht die sichere Erkennung von Druckmarken. Auch geringste Kontraste werden gelesen. Hochglanzfolien stellen dank der automatischen Glanzanpassung keine Probleme dar. Das robuste Metallgehäuse bürgt für eine lange Lebensdauer und hohe Qualität. Das Teach-in ist einfach und intelligent. Alle wichtigen Parameter wie Sendefarbe, hell-/dunkelschaltend

und Glanzanpassung werden automatisch vom Sensor ermittelt. Der KT6W-2 ist in zwei Gehäusevarianten erhältlich. Der Lichtaustritt befindet sich an der langen oder kurzen Geräteseite. Noch flexibler ist dieser Sensor durch seine erweiterten Befestigungsmöglichkeiten: neben den stabilen Befestigungsbohrungen stehen bei den Geräten KT6W-2 erstmals zwei zusätzliche T-Nuten für die Befestigung zur Verfügung.

Auf einen Blick

- 3-CoLED: RGB-3-Farben-Technologie
- 2-Punkt-Teach-in (auf Marke und Untergrund)
- Robustes Metallgehäuse
- Automatische Glanzanpassung für Hochglanzfolien
- Tastweitenbereich von 10 mm
- Lichtaustritt an der langen oder kurzen Geräteseite, abhängig vom Modell
- Zwei T-Nuten für die Befestigung des Gerätes

Ihr Nutzen

- 3-CoLED für einen universellen Einsatz bei unterschiedlichsten und schwachen Kontrastkombinationen
- Langlebiges robustes Metallgehäuse
- Sicherer Betrieb bei hochglänzenden Folien und bei Materialflattern
- Einfache Inbetriebnahme – ein Sensor für die Erkennung von allen Marken

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Tastweite	10 mm
Tastweitentoleranz	± 3 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	LED rot, grün, blau
Lichtfleckgröße	1,5 mm x 6,5 mm
Lichtflecklage ³⁾	Längs
Einstellung	2-Punkt-Teach-in statisch

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 470 nm, 525 nm, 640 nm.

³⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	≤ 5 V_{SS}
Stromaufnahme ³⁾	< 40 mA
Schaltfrequenz ⁴⁾	5 kHz
Ansprechzeit	100 μs
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V}$ / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW ≤ 2 V
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Speicherzeit (ET)	25 ms, nichtflüchtige Speicherung
Anschlussart	Stecker M12, 4-polig
Schutzklasse ⁵⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C ... +55 °C Lager: -25 °C ... +75 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

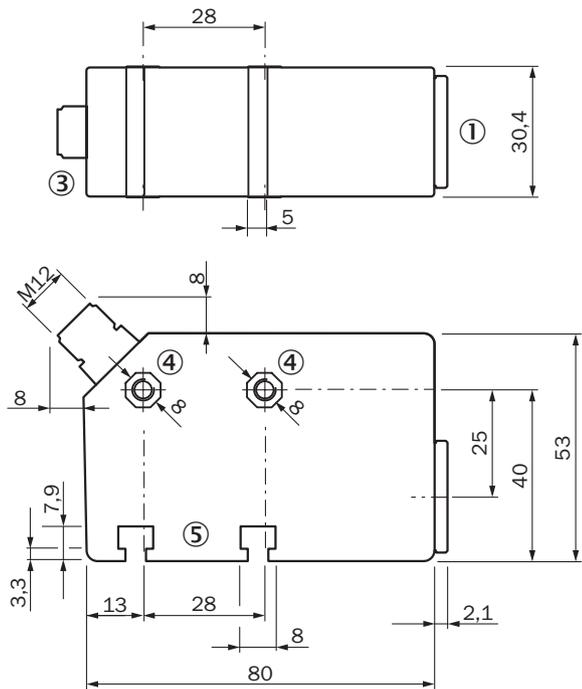
Bestellinformationen

Lichtaustritt	Schaltart	Typ	Artikelnr.
Kurze Geräteseite	PNP	KT6W-2P5116	1046013
	NPN	KT6W-2N5116	1046010
Lange Geräteseite	PNP	KT6W-2P6116	1046014
	NPN	KT6W-2N6116	1046012

Maßzeichnungen

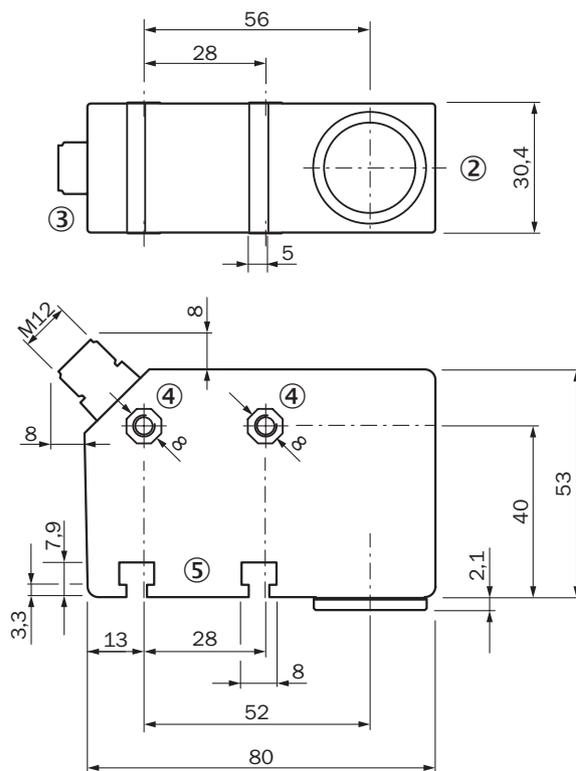
B

KT6-2
KT6W-2x5xxx



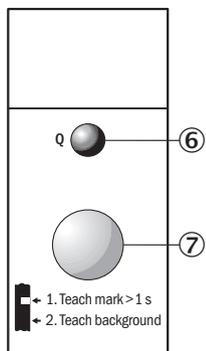
Alle Maße in mm

KT6-2
KT6W-2x6xxx



Alle Maße in mm

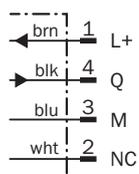
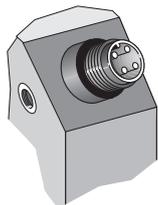
Einstellmöglichkeiten



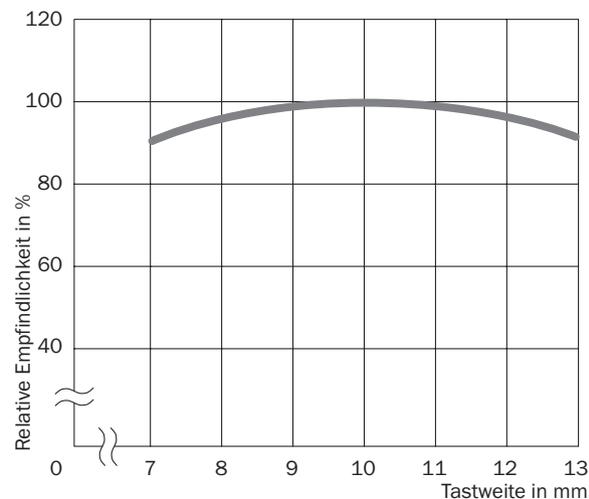
- ① Objektiv (Lichtaustritt), kurze Geräteseite
- ② Objektiv (Lichtaustritt), lange Geräteseite
- ③ Stecker M12
- ④ Befestigungsbohrung SW8 für Mutter M5
- ⑤ T-Nut SW8 für Mutter M5
- ⑥ Funktionsanzeige
- ⑦ Teach-in-Taste

Anschlussart und -schema

Stecker M12, 4-polig



Tastweite



B

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
		Gerade	-	-	DOS-1204-G	6007302
		Gewinkelt	-	-	DOS-1204-W	6007303

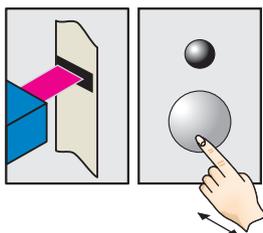
Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

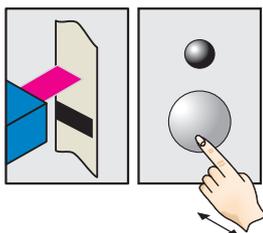
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch)

1. Marke positionieren



Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Rotes Sendelicht blinkt.

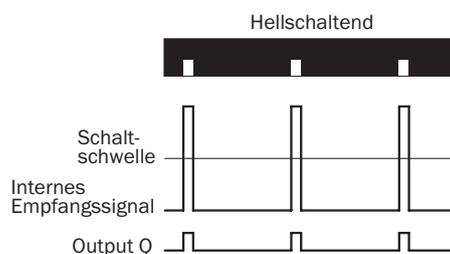
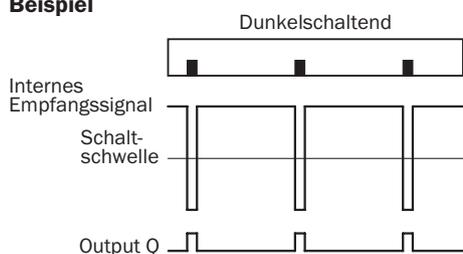
2. Untergrund positionieren



Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Gelbe LED leuchtet, wenn
Sendelicht auf Marke.

B

Beispiel



Schalteigenschaften

Das optimale Sendelicht wird automatisch ausgewählt.

Hell-Dunkel-Einstellung wird per Teach-in-Reihenfolge festgelegt.

Schwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.

B

Kontrast und Kommunikation ohne Grenzen



B



Produktbeschreibung

Der KT8 CAN kommuniziert via CAN. Die CAN-Schnittstelle erlaubt dem Anwender, den Sensor speziell auf seine Anforderungen abzustimmen und bequem Zusatzfunktionen in seine Maschine zu integrieren. Über die CAN-Schnittstelle können in der Maschinensteuerung beliebig viele Parametersätze, d.h. eingelernte Sensoreinstellungen, z.B. für verschiedene Verpackungen oder Drucke, hinterlegt werden. Ebenso

können wichtige Prozessdaten wie z.B. Verschmutzung oder aktuelle Schaltschwelle abgefragt werden. Der Vorteil: Rüstzeiten werden gesenkt, vorbeugende Maßnahmen können schnell und effizient ergriffen werden. Eine automatische Schaltschwellenanpassung sichert die Erkennung von Hochglanzfolien. 3-Farben-LED-Technologie, automatische Drift-Korrektur und kurze Ansprechzeit runden dieses Produkt ideal ab.

Auf einen Blick

- Die CAN-Schnittstelle ermöglicht Parameterverwaltung, Prozessdokumentation und Prozessadaptation
- Automatische Drift-Korrektur
- Kurze Ansprechzeit
- Präziser Lichtfleck
- 3-Farben-LED-Technologie
- Zwei Lichtaustrittsöffnungen (austauschbar)

Ihr Nutzen

- Dank des Standard-CAN-Protokolls kann der Sensor kostengünstig in das Maschinenkonzept integriert werden
- Zugriff auf den Sensor durch die Steuerung spart dem Maschinenbediener Zeit und Aufwand bei der Parametrierung
- Individuelle, speziell auf die Anwendung zugeschnittene Parametrierung und Einstellung
- Die automatische Drift-Korrektur ermöglicht höchste Produktionssicherheit z.B. bei schwächer werdenden Druckmarken
- Sicherer Betrieb bei Hochglanzfolien
- Langlebiges robustes Metallgehäuse



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail B-75
 Bestellinformationen B-76
 Maßzeichnung. B-76
 Einstellmöglichkeiten B-76
 Anschlussart und -schema B-77
 Tastweite B-77
 Empfohlenes Zubehör. B-77
 Einstellung der Schaltschwelle . . . B-78

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	LED rot, grün, blau
Lichtaustritt	Lange und kurze Geräteseite, wechselbar
Lichtflecklage ³⁾	Längs
Einstellung	2-Punkt-Teach-in statisch Teach-in dynamisch (min/max)
Funktion	Automatische Drift-Korrektur Ausschaltverzögerung, 10 ms / 20 ms / 40 ms, einstellbar CAN-Schnittstelle

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_U = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 470 nm, 525 nm, 640 nm.

³⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	$\leq 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$< 120 \text{ mA}$
Schaltfrequenz ⁴⁾	22,5 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	22 μs
Jitter	$< 11 \mu\text{s}$
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V}$ / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 \text{ V}$
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$ Run: $U < 2 \text{ V}$ NPN: Teach: $U < 2 \text{ V}$ Run: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$
Speicherzeit (ET)	25 ms, nichtflüchtige Speicherung
Anschlussart	Stecker M12, 8-polig
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 32 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: $-10 \text{ °C} \dots +55 \text{ °C}$ Lager: $-10 \text{ °C} \dots +75 \text{ °C}$
Schockbelastung	Nach IEC 60068

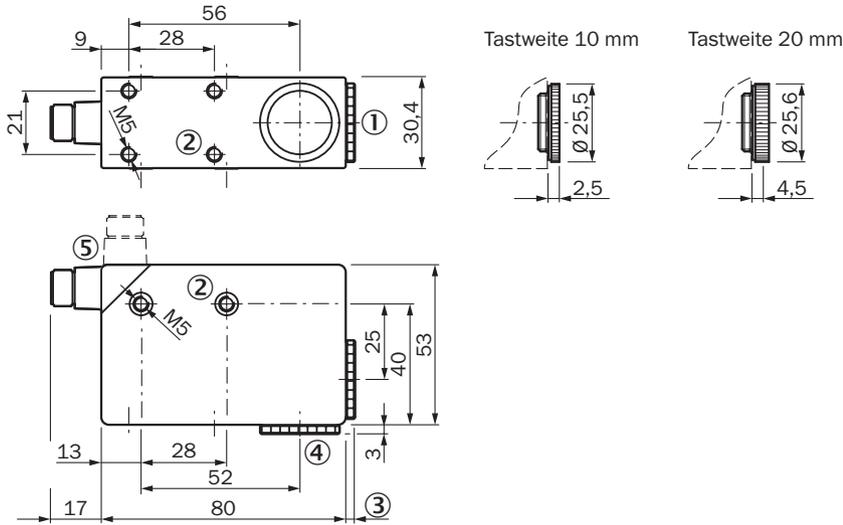
Bestellinformationen

Tastweite ¹⁾	Tastweitentoleranz	Lichtfleckgröße	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	0,8 mm x 4 mm	PNP	KT8W-P111C	1027919
			NPN	KT8W-N111C	1028223
20 mm	± 3 mm	1,5 mm x 5,5 mm	PNP	KT8W-P121C	1043689

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

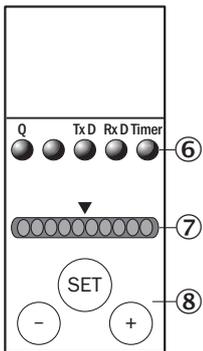
Maßzeichnung

B



Alle Maße in mm

Einstellmöglichkeiten



- ① Objektiv (Lichtaustritt), austauschbar gegen Pos. 4
- ② Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief
- ③ Siehe Maßbilder Objektive
- ④ Blindverschraubung, austauschbar gegen Pos. 1
- ⑤ Stecker M12 (drehbar um 90°)
- ⑥ Funktionsanzeigen (gelb)
- ⑦ Balkenanzeige (grün)
- ⑧ Teach-in-Taste/„+“- und „-“-Taste

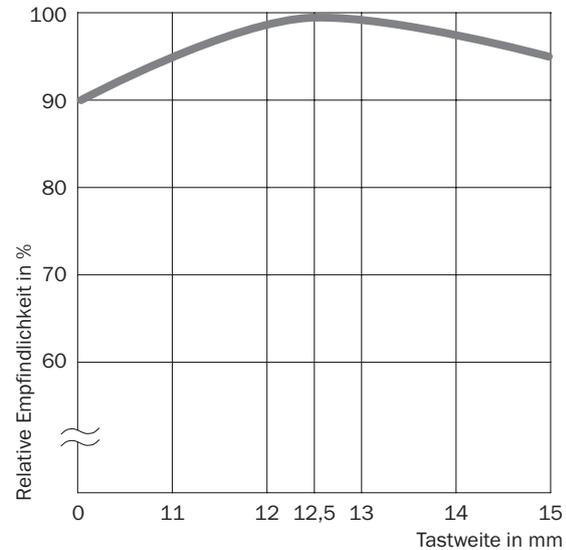
Anschlussart und -schema

Stecker M12, 8-polig



brn	2	L+ (10 ... 30 V)
blu	7	M
wht	1	ET
red	8	Q
gra	5	CAN LOW in
grn	3	CAN LOW out
pnk	6	CAN HIGH in
yel	4	CAN HIGH out

Tastweite



B

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 8-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ ¹⁾	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gewinkelt	PUR	2 m	DOL-1208-W02MAS01	6029224

¹⁾ Geschirmt.

Klemm- und Ausrichthalterungen

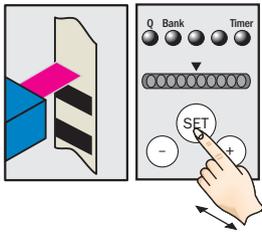
Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
BEF-MS12L-B			4056053	

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (dynamisch, Werkseinstellung)

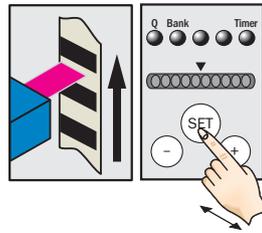
B

1. Untergrund positionieren

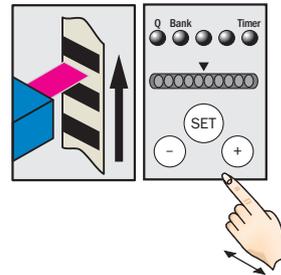


SET-Taste drücken und halten. Sendelicht wird weiß.

2. Mindestens eine Rapportlänge durch den Lichtfleck bewegen



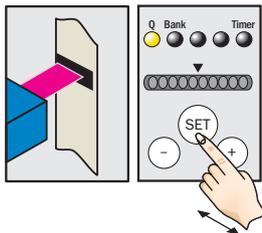
SET-Taste gedrückt halten.



SET-Taste loslassen.

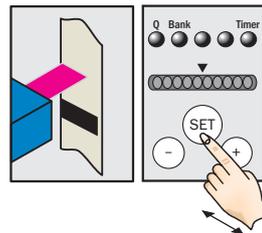
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch)

1. Marke positionieren



SET-Taste > 1 s drücken.
Gelbe LED blinkt.

2. Untergrund positionieren

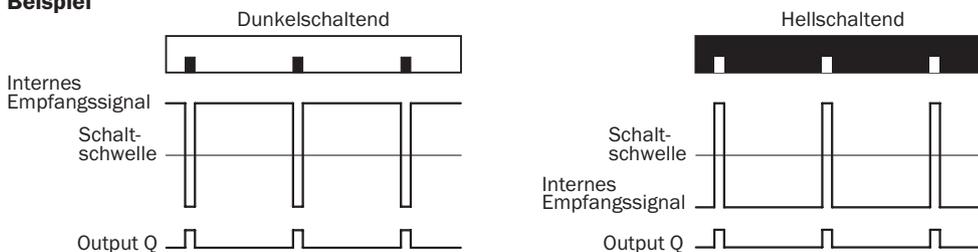


SET-Taste > 1 s drücken.
Gelbe LED erlischt.

Hinweis

Balkenanzeige visualisiert während Teach-in die Detektionssicherheit. Je mehr LEDs leuchten, desto besser das Teach-in:
 1 LED leuchtet = kein sicherer Betrieb – geringster Kontrastunterschied
 ≤ 4 LEDs leuchten = fähiger Betrieb – ausreichender Kontrastunterschied
 > 4 LEDs leuchten = sicherer Betrieb – hoher Kontrastunterschied

Beispiel

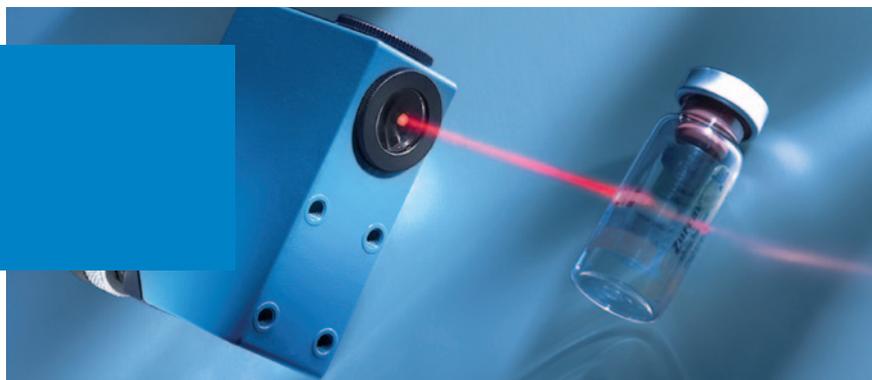


Schalteigenschaften

Standardeinstellung über Bedienfeld oder CAN,
 Gerätekonfiguration nur über CAN möglich, vgl. Betriebsanleitung.

B

Präzise, flexibel, schnell



B



Produktbeschreibung

Präzises Erfassen kleinster Marken und Objekte bei gleichzeitig großem Tiefenschärfebereich und hoher Tastweite bis 800 mm kennzeichnen die wichtigsten Geräteeigenschaften des KT8L Laser. Der große Tastabstandbereich gewährleistet höchste Flexibilität beim Einsatz, wo Standard-Kontrastsensoren mit zu geringen Tastabständen nicht mehr mithalten können. Da zwei Lichtfleckgrößen verfügbar sind, können mit < 0,3 mm kleinste Elemente und mit

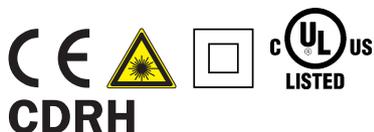
ca. 3 mm größere Objekte und Marken erfasst werden. Das Einlernen des Sensors wird durch einfaches Teach-in in Verbindung mit der Qualitätsanzeige unterstützt. Da sowohl dynamisches als auch statisches Teach-in unterstützt werden, kann jeder Anwender individuell den Sensor an seine Anforderungen anpassen.

Auf einen Blick

- Großer Tastweitenbereich von 30 mm bis 800 mm
- Sehr kleiner und präziser Laserlichtfleck (Klasse 2)
- Hohe Schaltfrequenz von 17 kHz
- Analogausgang
- Einfaches Teach-in
- Anzeige der Detektionssicherheit über Bedienfeld

Ihr Nutzen

- Vielseitig einsetzbar bei unterschiedlichen Abständen bis zu 800 mm von Sensor zu Tastobjekt
- Präzises Erfassen von kleinsten Marken und Objekten, z.B. 1 x 1 mm²
- Der Sensor passt sich individuell an die Anwendung an und ermöglicht so ein breites Einsatzspektrum
- Sicherer Betrieb selbst bei Schwankungen des Objektes



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail B-81
 Bestellinformationen B-82
 Maßzeichnung. B-82
 Einstellmöglichkeiten B-82
 Anschlussart und -schema B-83
 Tastweite B-83
 Empfohlenes Zubehör. B-83
 Einstellung der Schaltschwelle . . . B-84

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	Laserdiode Rotlicht
Lichtaustritt	Lange Geräteseite
Lichtflecklage	Rund
Einstellung	2-Punkt-Teach-in statisch Teach-in dynamisch (min/max)
Funktion	Automatische Drift-Korrektur
Zeitstufe	20 ms, einstellbar

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 50.000 h bei $T_U = +25$ °C.

²⁾ Wellenlänge: 655 nm.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	$\leq 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	< 80 mA
Schaltfrequenz ⁴⁾	17 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	30 μ s
Jitter	< 15 μ s
Schaltausgang	NPN: HIGH = ca. $U_V / LOW \leq 2$ V PNP: HIGH = $U_V - \leq 2$ V / LOW ca. 0 V
Analogausgang Q_A	0,3 mA ... 10 mA
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach: $U = 10$ V ... $< U_V$ Run: $U < 2$ V NPN: Teach: $U < 2$ V Run: $U = 10$ V ... $< U_V$
Speicherzeit (ET)	25 ms, nichtflüchtige Speicherung
Anschlussart	Stecker M12, 5-polig
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C ... $+45$ °C Lager: -10 °C ... $+75$ °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Bestellinformationen

Tastweite ¹⁾	Betriebstastweite ²⁾	Lichtfleckgröße ³⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
150 mm	30 mm ... 800 mm	Ø 0,3 mm	NPN	KT8L-N3656	1041263
			PNP	KT8L-P3656	1041262
	30 mm ... 600 mm	Ø 3 mm	NPN	KT8L-N3756	1041352
			PNP	KT8L-P3756	1041351

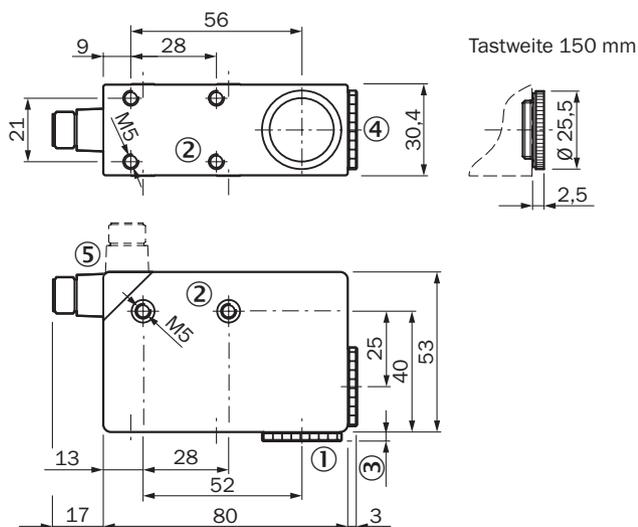
¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf Schwarz-Weiß-Kontrast 6 % / 90 %.

³⁾ Bei Fokuspunkt = Tastweite 150 mm.

B

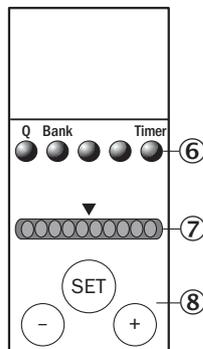
Maßzeichnung



Alle Maße in mm

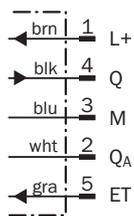
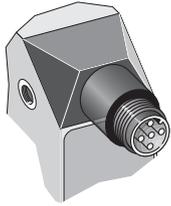
- ① Objektiv (Lichtaustritt), nicht austauschbar gegen Pos. 4
- ② Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief
- ③ Siehe Maßbild des Objektivs
- ④ Blindverschraubung, nicht austauschbar gegen Pos. 1
- ⑤ Stecker M12 (drehbar um 90°)
- ⑥ Funktionsanzeigen (gelb)
- ⑦ Balkenanzeige (grün)
- ⑧ Teach-in-Taste/„+“- und „-“-Taste

Einstellmöglichkeiten

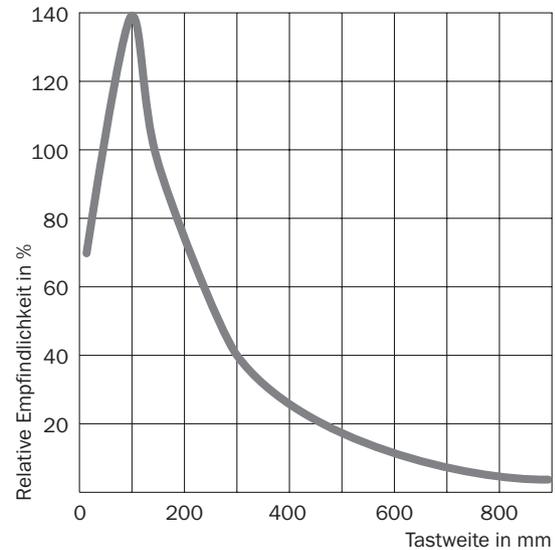


Anschlussart und -schema

Stecker M12, 5-polig



Tastweite



B

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		Gerade	-	-	DOS-1205-G	6009719
Gewinkelt	-	-	DOS-1205-W	6009720		

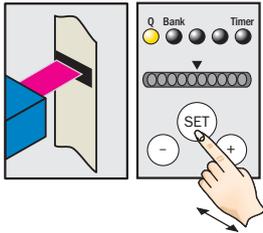
Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
BEF-MS12L-B			4056053	

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

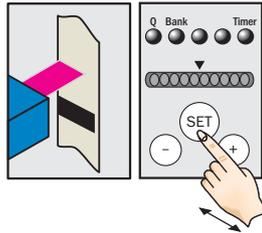
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch, Werkseinstellung)

1. Marke positionieren



SET-Taste > 1 s drücken.
Gelbe LED blinkt.

2. Untergrund positionieren

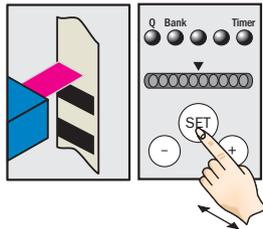


SET-Taste > 1 s drücken.
Gelbe LED erlischt.

B

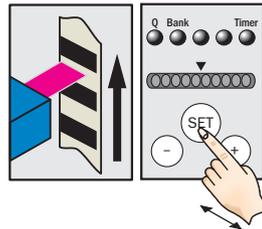
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (dynamisch)

1. Untergrund positionieren

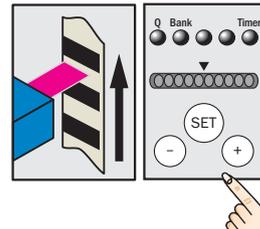


SET-Taste drücken und halten.
Sendelicht wird weiß.

2. Mindestens eine Rapportlänge durch den Lichtfleck bewegen



SET-Taste gedrückt halten.

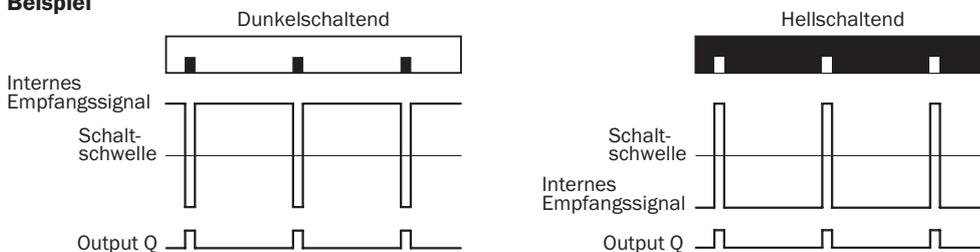


SET-Taste loslassen.

Hinweis

Balkenanzeige visualisiert während Teach-in die Detektionssicherheit. Je mehr LEDs leuchten, desto besser das Teach-in:
 1 LED leuchtet = kein sicherer Betrieb – geringster Kontrastunterschied
 ≤ 4 LEDs leuchten = fähiger Betrieb – ausreichender Kontrastunterschied
 > 4 LEDs leuchten = sicherer Betrieb – hoher Kontrastunterschied

Beispiel



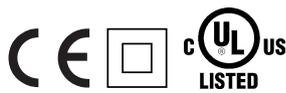
Schalteigenschaften

Hell-Dunkel-Einstellung wird per Teach-in-Reihenfolge festgelegt oder über Menü, vgl. Betriebsanleitung.
 Schaltschwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.
 Teach-in und Hell-Dunkel-Einstellung können ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.

B

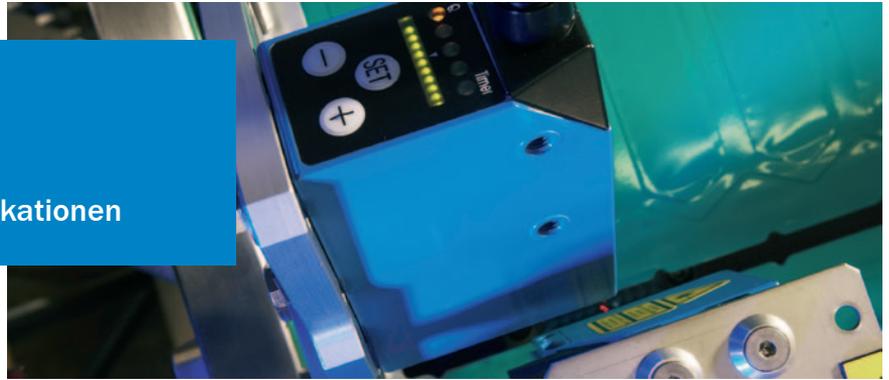
Für High-Speed-Kontrast-Applikationen

B



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	B-87
Bestellinformationen	B-88
Maßzeichnung	B-88
Einstellmöglichkeiten	B-88
Anschlussart und -schema	B-89
Tastweite	B-89
Empfohlenes Zubehör	B-89
Einstellung der Schaltschwelle	B-90



Produktbeschreibung

Sehr hohe Bahngeschwindigkeiten, schwache Kontraste und reflektierende Materialien stellen kein Problem für den Kontrastsensor KT10-2 dar. Bedienerfreundlichkeit steht bei der 2. Generation des KT10 im Vordergrund. Bereits beim Einlernen wählt der Sensor diejenige Sendefarbe aus, welche am besten zum vorhandenen Kontrast passt. Falls Marken auf Glanzfolien detektiert werden müssen, stellt sich der Sensor optimal ein. Dank der automatischen Drift-

Korrektur kompensiert der KT10-2 schwankende Umwelteinflüsse. Der KT10-2 verfügt über eine sehr hohe Schaltfrequenz, ein einfach zu bedienendes Display und zwei Lichtaustrittsöffnungen. Über die Balkenanzeige wird der Teach-in-Vorgang bestätigt und der Sensorzustand während des Betriebes überwacht. Die zwei austauschbaren Lichtaustritte des Sensors ermöglichen es, den KT10-2 in sehr vielen Anbausituationen zu verwenden.

Auf einen Blick

- Sehr geringer Jitter (< 10 µs)
- Präziser Lichtfleck
- Beste Kontrastauflösung dank der RGB-LED-Technologie
- Zwei Lichtaustrittsöffnungen (wechselbar)
- Fünf Speicherbänke
- Automatische Drift-Korrektur
- Hohe Schaltfrequenz von 25 kHz
- Einfach zu lesendes Balkenanzeigen-Display

Ihr Nutzen

- Sehr präzise Erkennung der Druckmarke ermöglicht bestes Verpackungs- und Druckergebnis
- Alle Kontrastmarken, auch Hellgelb auf weißem Papier, können dank der RGB-LED-Technologie sicher erkannt werden
- Die automatische Drift-Korrektur ermöglicht höchste Produktionssicherheit, z.B. bei schwächer werdenden Druckmarken
- Sicherer Betrieb bei Hochglanzfolien sorgt für eine hohe Maschinenverfügbarkeit
- Einfaches Teach-in über externes Signal ist während der Bewegung des Materials durchführbar. Dies ermöglicht kürzeste Rüstzeiten.
- Langlebiges, robustes Metallgehäuse

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	LED rot, grün, blau
Lichtaustritt	Lange und kurze Geräteseite, wechselbar
Einstellung	2-Punkt-Teach-in statisch, Teach-in dynamisch (min/max)
Funktion	Automatische Drift-Korrektur
Zeitstufe	20 ms, einstellbar

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_U = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 470 nm, 525 nm, 640 nm.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	$\leq 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$< 120 \text{ mA}$
Schaltfrequenz ⁴⁾	25 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	20 μs
Jitter	$< 10 \mu\text{s}$
Schaltausgang	NPN: HIGH = ca. $U_V / \text{LOW} \leq 2 \text{ V}$ PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V} / \text{LOW}$ ca. 0 V
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$ Run: $U < 2 \text{ V}$ NPN: Teach: $U < 2 \text{ V}$ Run: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$
Eingang, Austasteingang (AT) ⁶⁾	PNP: Ausgetastet: $U > 10 \text{ V} \dots < U_V$ Freilaufend: $U < 2 \text{ V}$ NPN: Ausgetastet: $U < 2 \text{ V}$ Freilaufend: $U > 10 \text{ V} \dots < U_V$
Speicherzeit (ET)	25 ms, nichtflüchtige Speicherung
Anschlussart	Stecker M12, 5-polig
Schutzklasse ⁷⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung Ausgänge überstrom- und kurzschlussfest
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ AT $> 200 \mu\text{s}$.

⁷⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

B

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C ... +55 °C Lager: -10 °C ... +75 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

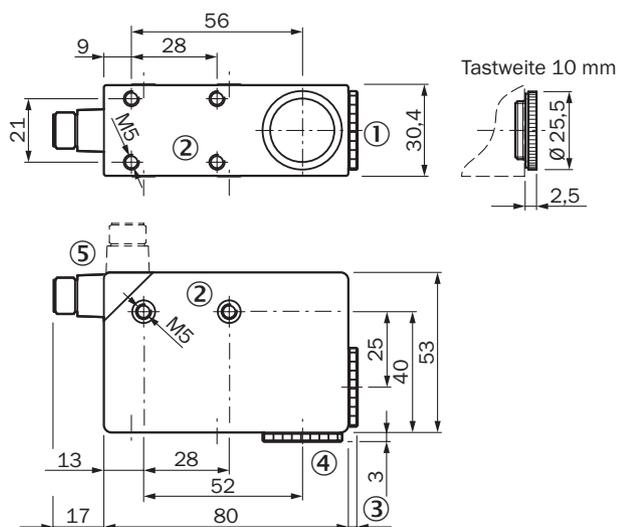
Bestellinformationen

Tastweite ¹⁾	Tastweiten-toleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage ²⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
10 mm	± 3 mm	0,8 mm x 4 mm	Längs	NPN	KT10W-2N1115	1028233
				PNP	KT10W-2P1115	1028232
			Quer	NPN	KT10W-2N2115	1029071
				PNP	KT10W-2P2115	1029070

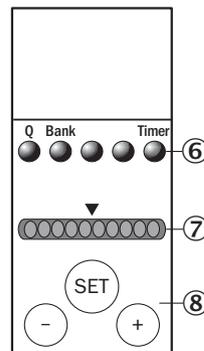
¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bezogen auf die lange Geräteseite.

Maßzeichnung



Einstellmöglichkeiten

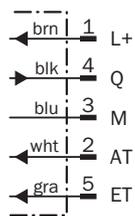
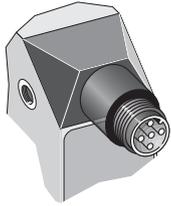


Alle Maße in mm

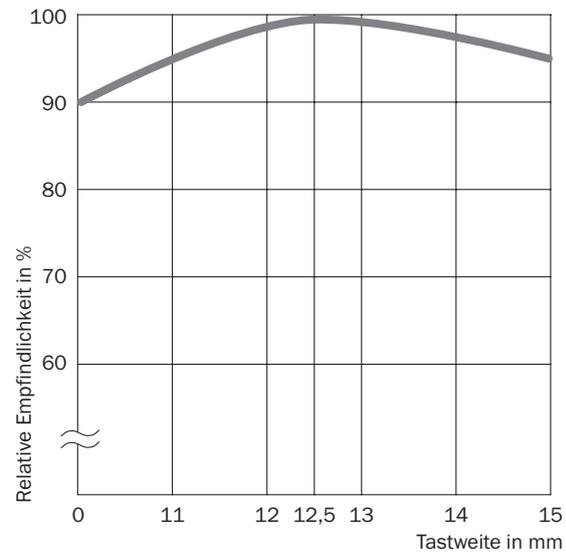
- ① Objektiv (Lichtaustritt)
- ② Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief
- ③ Siehe Maßbild des Objektivs
- ④ Blindverschraubung, austauschbar gegen Pos. 1
- ⑤ Stecker M12 (drehbar um 90°)
- ⑥ Funktionsanzeigen (gelb)
- ⑦ Balkenanzeige (grün)
- ⑧ Teach-in-Taste/„+“- und „-“-Taste

Anschlussart und -schema

Stecker M12, 5-polig



Tastweite



B

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		Gerade	-	-	DOS-1205-G	6009719
		Gewinkelt	-	-	DOS-1205-W	6009720

Klemm- und Ausrichthalterungen

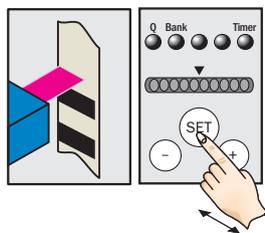
Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (dynamisch, Werkseinstellung)

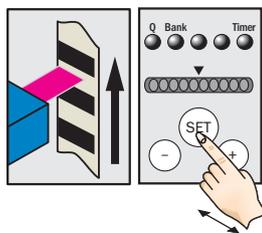
B

1. Untergrund positionieren

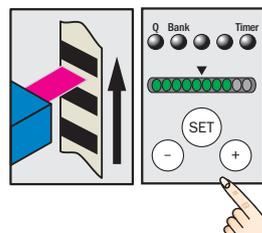


SET-Taste drücken und halten. Sendelicht wird weiß.

2. Mindestens eine Rapportlänge durch den Lichtfleck bewegen



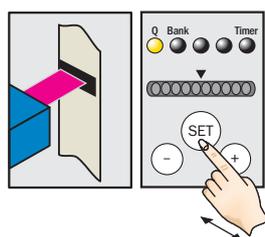
SET-Taste gedrückt halten.



SET-Taste loslassen.

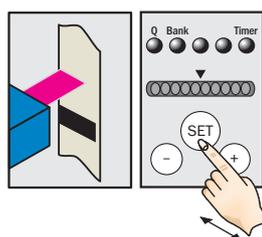
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch)

1. Marke positionieren



SET-Taste > 1 s drücken.
Rotes Sendelicht und gelbe LED blinken.

2. Untergrund positionieren



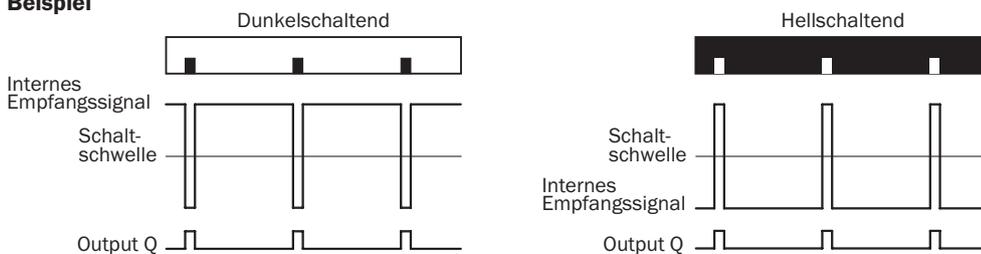
SET-Taste > 1 s drücken.
Gelbe LED erlischt. Optimales Sendelicht wird ausgewählt.

Hinweis

Balkenanzeige visualisiert während Teach-in die Detektionssicherheit. Je mehr LEDs leuchten, desto besser das Teach-in:

- 1 LED leuchtet = kein sicherer Betrieb – geringster Kontrastunterschied
- ≤ 4 LEDs leuchten = fähiger Betrieb – ausreichender Kontrastunterschied
- > 4 LEDs leuchten = sicherer Betrieb – hoher Kontrastunterschied

Beispiel



Schalteigenschaften

Hell-Dunkel-Einstellung wird per Teach-in-Reihenfolge festgelegt.
Schaltschwelle wird in der Mitte zwischen Untergrund und Marke eingestellt.
Teach-in und Hell-Dunkel-Einstellung können ebenfalls per externes Steuersignal erfolgen.

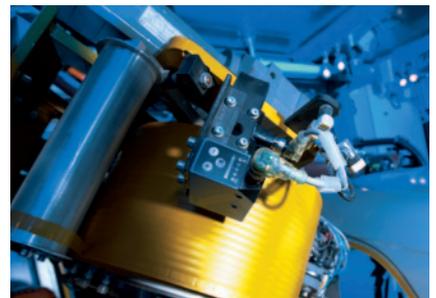
B

Scharf auf Farbe

Farbsensoren erfassen die Farbe einer Oberfläche. Die Sensoren senden Licht (rot, blau, grün) auf die zu prüfenden Objekte, berechnen aus der reflektierten Strahlung die Farbwertanteile und vergleichen diese mit zuvor gespeicherten Referenzfarbwerten. Liegen die Farbwerte innerhalb des eingestellten Toleranzbandes, wird ein Schaltausgang aktiviert.

Ihr Nutzen

- Bis zu vier Farben zuverlässig speichern und erkennen. Der Sensor muss bei einer Umstellung nicht neu programmiert werden, wodurch sich die Maschinenstillstandzeiten reduzieren.
- Hohe Prozesssicherheit: durch die hohe Farbauflösung ist eine exakte Zuordnung der Farben sichergestellt
- Einfache intuitive Bedienung spart Zeit und Kosten
- Hohe Flexibilität in der Auswertung durch unterschiedliche Farbtoleranzen





C

Farbsensoren

Technologie/Applikationen	C-2
Produktfamilienübersicht	C-7



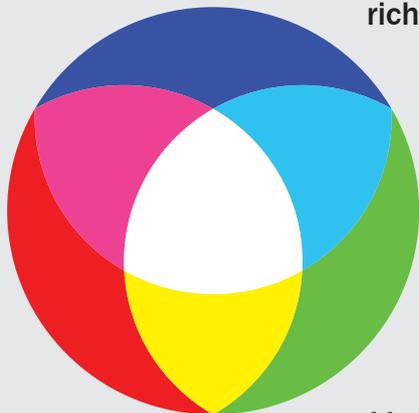
CSM1	C-8
Farberkennung in Miniaturformat	



CS8.	C-14
Farben präzise erkennen, kontrollieren und sortieren	

Hier dreht sich alles um Farben

Wenn Farbe das entscheidende Kriterium beim präzisen Erkennen, Kontrollieren und Sortieren ist, sind die Farbsensoren von SICK die richtige Wahl.



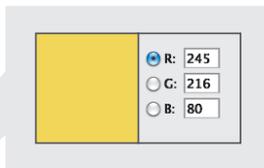
Die Farbsensoren erzeugen mit drei einfarbigen Leuchtdioden (●●● = RGB) durch additive Farbmischung weißes Licht.

Dieses Licht wird auf das zu prüfende Objekt gesendet. Aus der reflektierten Strahlung berechnen die Sensoren die Farbwertanteile und vergleichen diese mit den zuvor gespeicherten Referenzfarbwerten.

Liegen die Farbwerte innerhalb des eingestellten Toleranzbandes, wird ein Schaltausgang aktiviert. Eine intelligente Auswertung im Sensor ermöglicht eine betriebssichere Funktion.

C

Teach-in

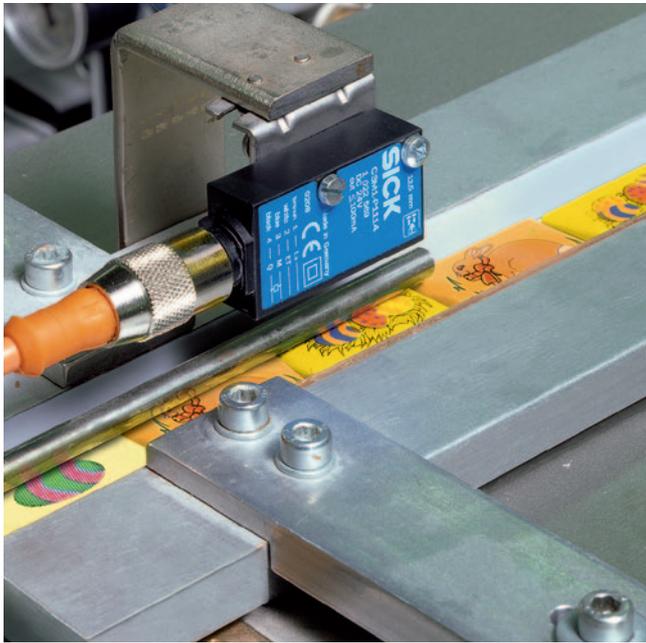


Im Teach-in-Verfahren werden Referenzfarben einfach eingespeichert.

Erkennt der Farbsensor den gespeicherten Wert, schaltet er den Ausgang aktiv.



Toleranz



Die Toleranz bei der Farberkennung kann bei Farbsensoren ganz einfach von grob bis fein eingestellt werden – je nach Anwendung.



C

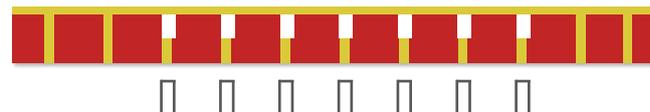
Lichtfleck



Je nach Tastweite haben Farbsensoren einen unterschiedlich großen Lichtfleck.



Großer Lichtfleck: Unempfindlich gegenüber Oberflächenschattierungen oder Schmutz durch Flächenintegration. Ideal für Prozesskontrolle, z.B. ob die richtige Etikettenrolle eingelegt ist.



Kleiner Lichtfleck: Für genaue Positionierung und präzise Schaltung, z.B für die Registersteuerung.

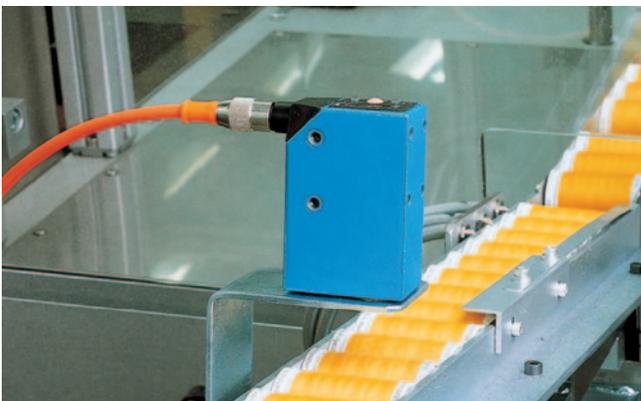
Detektion/Rapport

C



Prozesskontrolle

Farbkontrolle bei Nähgarnspindeln



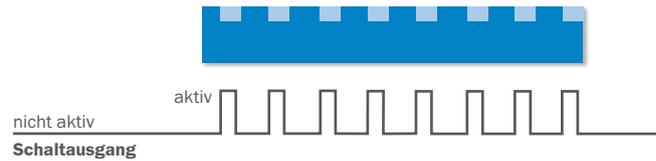
In der Textilindustrie schleichen sich in der Produktion gerne einmal Fehlfarben ein. Um diese auszusortieren, wird dem Farbsensor die gewünschte Farbe eingelernt und die Toleranz auf fein gestellt. Dadurch werden unerwünschte Farbnuancen ausgemustert. Die Balkenanzeige am Gerät unterstützt den Bediener bei der Sensoreinstellung und visualisiert die Farbübereinstimmung im laufenden Prozess.

Produktempfehlung	CS8-1 (siehe Seite C-14)
Tastweite	groß
Toleranzeinstellung	fein
Lichtfleckgröße	groß
Zu erkennende Farben	1



Steuerung des Takts an einer Verpackungsmaschine

Aus „ästhetischen“ Gründen möchte der Hersteller auf Druckmarken und die damit verbundenen Lesestreifen auf dem Rücken der Verpackungen verzichten. Der Farbsensor steuert den Verpackungsprozess nur anhand eines Farbelements im Druckbild. Dank einfachem Teach-in wird dieses Element einmal eingelernt. Mit dem kleinen, präzisen Lichtfleck tastet der CS über die Folie und schaltet immer dann, wenn er die eingelernte Farbe erkennt. Damit kann auf Druckmarken verzichtet werden.

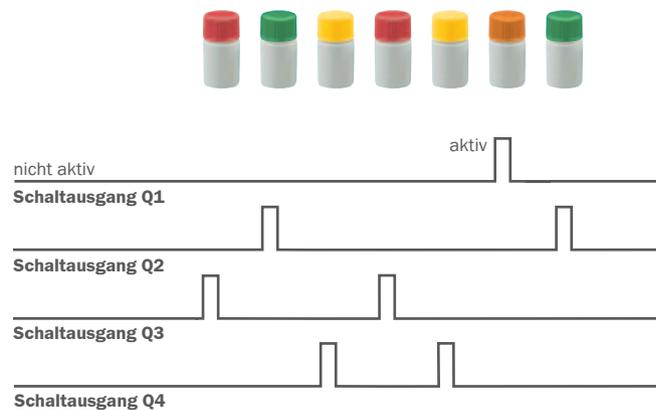


C

Produkttempfehlungen	CSM (siehe Seite C-8) CS8-1 (siehe Seite C-14)
Tastweite	gering
Toleranzeinstellung	mittel
Lichtfleckgröße	klein
Zu erkennende Farben	1

Sortierung

Sortieren von Tablettenröhrchen



Ein Hersteller in der Pharmaindustrie füllt Tabletten unterschiedlicher Wirkstoffe in Tablettenröhrchen mit verschiedenfarbigen Deckeln. Vor der Verpackung zu Gebinden müssen die Tablettenröhrchen nach Farben gruppiert werden. Die Anlage läuft mit relativ hohem Durchsatz. Der CS8-4 bietet die Möglichkeit, bis zu vier Farben einmalig per Teach-in einzulernen. Dabei wird jedem Kanal eine Farbe zugeordnet und die Sortierung kann beginnen.

Produkttempfehlung	CS8-4 (siehe Seite C-14)
Tastweite	groß
Toleranzeinstellung	grob
Lichtfleckgröße	groß
Zu erkennende Farben	4

C

Produktfamilienübersicht

	 <p style="text-align: center;">CSM1</p>	 <p style="text-align: center;">CS8</p>
	Farberkennung in Miniaturformat	Farben präzise erkennen, kontrollieren und sortieren
Technische Daten im Überblick		
Tastweite	12,5 mm	12,5 mm 60 mm
Lichtfleckgröße	1,5 mm x 6,5 mm	2 mm x 4 mm 13 mm x 13 mm
Schaltfrequenz	1,5 kHz	1 Farbe bis zu 6 kHz 4 Farben bis zu 3,5 kHz
Ansprechzeit	500 µs	1 Farbe bis zu 85 µs 4 Farben bis zu 145 µs
Schaltart	NPN PNP	NPN PNP
Ausgang (Kanal)	1 Farbe	1 Farbe 4 Farben
Einstellung	1-Punkt-Teach-in statisch	1-Punkt-Teach-in statisch
Anschlussart	Stecker M12, 4-polig	Stecker M12, 5-polig Stecker M12, 8-polig
Auf einen Blick		
	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Farbe speicherbar • Tastweite 12,5 mm • Schaltfolge 1,5 kHz • Farbtoleranz (fein, mittel, grob) einstellbar • Statisches Teach-in auf Objekt über Steuerung oder Bedienfeld • Kleines Gehäuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Eine (CS8-1) oder vier (CS8-4) Farben speicherbar • Tastweite 12,5 mm oder 60 mm • Kurze Ansprechzeit bis 85 µs • Hohe Farbauflösung • Anzeige der Farbübereinstimmung via Balkenanzeige • Sehr präziser Lichtfleck, hohe geometrische Auflösung • Metallgehäuse mit zwei Lichtaustrittsöffnungen (austauschbar)
Detailinformationen	→ C-8	→ C-14

C

Farberkennung in Miniaturformat



Produktbeschreibung

Der CSM ist ideal für alle Anwendungen, bei denen unter engen Montageverhältnissen Objekte anhand ihrer Farbe erkannt, sortiert oder kontrolliert werden müssen. Die Farbtoleranz (fein, mittel, grob)

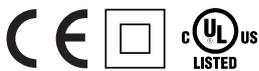
grob) kann über einen einfachen Teach-in-Vorgang ausgewählt werden. Der CSM zeichnet sich durch eine anwenderfreundliche Bedienbarkeit und eine Schaltfolge von 1,5 kHz aus.

Auf einen Blick

- Eine Farbe speicherbar
- Tastweite 12,5 mm
- Schaltfolge 1,5 kHz
- Farbtoleranz (fein, mittel, grob) einstellbar
- Statisches Teach-in auf Objekt über Steuerleitung oder Bedienfeld
- Kleines Gehäuse

Ihr Nutzen

- Mühelose Integration in vorhandene Maschinenkonstruktionen – selbst bei beengten Platzverhältnissen
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme spart Zeit und Kosten
- Hohe Flexibilität in der Auswertung durch unterschiedliche Farbtoleranzen



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	C-9
Bestellinformationen	C-9
Maßzeichnung	C-10
Einstellmöglichkeiten	C-10
Anschlussart und -schema	C-10
Empfohlenes Zubehör	C-11
Einstellung der Schaltschwelle	C-12

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	22 mm x 12 mm x 40 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	LED rot, grün, blau
Einstellung	1-Punkt-Teach-in statisch

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 470 nm, 525 nm, 640 nm.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 12 V ... 24 V
Restwelligkeit ²⁾	$< 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$< 35 \text{ mA}$
Schaltfrequenz ⁴⁾	1,5 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	500 μs
Schaltausgang	NPN: HIGH = ca. $U_V / \text{LOW} \leq 2 \text{ V}$ PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V} / \text{LOW}$ ca. 0 V
Ausgangsstrom I_{max}	$< 100 \text{ mA}$
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$ Run: $U < 2 \text{ V}$ NPN: Teach: $U < 2 \text{ V}$ Run: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$
Anschlussart	Stecker M12, 4-polig
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 11 g
Gehäusematerial	ABS

¹⁾ Grenzwerte: DC 12 V (- 10 %) ... DC 24 (+ 20 %).
Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

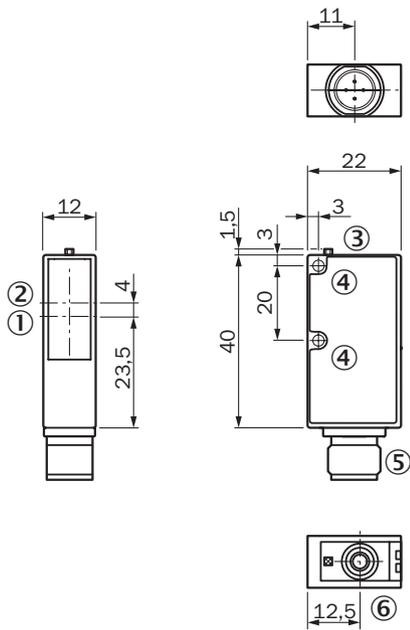
Umgebungstemperatur	Betrieb: $-10 \text{ °C} \dots +55 \text{ °C}$ Lager: $-20 \text{ °C} \dots +75 \text{ °C}$
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Bestellinformationen

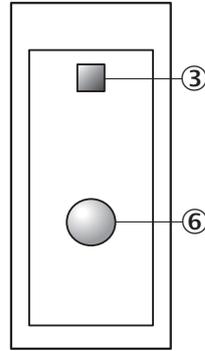
Tastweite ¹⁾	Tastweiten-toleranz	Lichtfleck-größe	Lichtflecklage	Ausgang (Kanal)	Schaltart	Typ	Artikelnr.
12,5 mm	$\pm 2 \text{ mm}$	1,5 mm x 6,5 mm	Längs	1 Farbe	NPN	CSM1-N1114	1018514
					PNP	CSM1-P1114	1022569

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

Maßzeichnung



Einstellmöglichkeiten

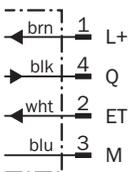
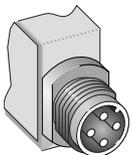


Alle Maße in mm

- ① Mitte Optikachse Sender
- ② Mitte Optikachse Empfänger
- ③ Empfangsanzeige
- ④ Befestigungsbohrung, Ø 3 mm
- ⑤ Stecker M12
- ⑥ Teach-in-Taste

Anschlussart und -schema

Stecker
M12, 4-polig



Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
		Gerade	-	-	DOS-1204-G	6007302
		Gewinkelt	-	-	DOS-1204-W	6007303

Befestigungswinkel/-platten

Befestigungsart	Material	Typ	Artikelnr.
Befestigungswinkel	Stahl, verzinkt	BEF-WN-W9-2	2022855

Klemm- und Ausrichthalterungen

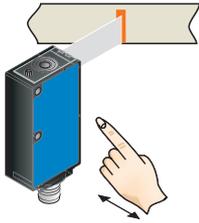
Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Platte L für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-L01	2023057
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12LA	4056052
			BEF-MS12LB	4056053

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

C

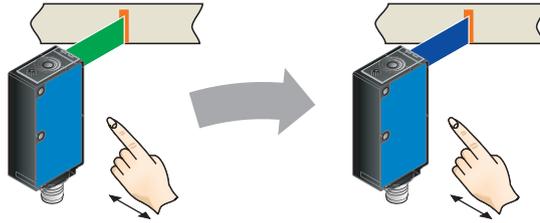
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in

1. Teach-in auslösen



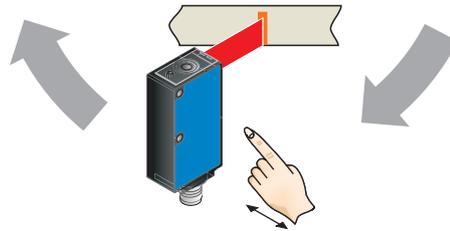
Objekt in Lichtfeld bringen.
Teach-in-Knopf > 1 s drücken.

2. Farbtoleranz auswählen



Teach-in-Knopf > 1 s drücken
bei grünem Sendelicht
= **Toleranz mittel** (Standard-
einstellung).

Teach-in-Knopf > 1 s drücken
bei blauem Sendelicht
= **Toleranz fein.**



Teach-in-Knopf > 1 s drücken
bei rotem Sendelicht
= **Toleranz grob.**

C

C

Farben präzise erkennen, kontrollieren und sortieren



Produktbeschreibung

Wenn Farbe das entscheidende Kriterium beim präzisen 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 Lichtfleck können die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen gelöst werden. Der CS8 kann wahlweise bis zu vier Farben präzise unterscheiden. Mit dem CS8-1 kann eine Farbe gespei-

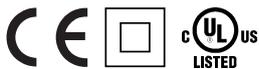
chert werden. Werden mehrere Farben gefordert, steht der CS8-4 mit vier Kanälen zur Verfügung. Zudem macht die beim CS8 deutlich verbesserte Farbauflösung selbst ähnlich erscheinende Farben unterscheidbar. Die Balkenanzeige unterstützt den Bediener bei der Einstellung des Sensors und zeigt im Betrieb Informationen über die Farbgröße und somit über die Detektionssicherheit.

Auf einen Blick

- Eine (CS8-1) oder vier (CS8-4) Farben speicherbar
- Tastweite 12,5 mm oder 60 mm
- Kurze Ansprechzeit bis 85 μ s
- Hohe Farbauflösung
- Anzeige der Farbübereinstimmung via Balkenanzeige
- Sehr präziser Lichtfleck, hohe geometrische Auflösung
- Metallgehäuse mit zwei Lichtaustrittsöffnungen (austauschbar)

Ihr Nutzen

- Bis zu vier Farben zuverlässig speichern und erkennen. Der Sensor muss bei einer Umstellung nicht neu programmiert werden, wodurch sich die Maschinenstillstandzeiten reduzieren.
- Hohe Prozesssicherheit: durch die hohe Farbauflösung ist eine exakte Zuordnung der Farben sichergestellt
- Der präzise Lichtfleck ermöglicht eine kontinuierlich gleichbleibende Objekterfassung
- Einfache Prozessüberwachung, da die Balkenanzeige die Farbqualität und damit die Detektionssicherheit anzeigt
- Hohe Flexibilität in der Auswertung durch unterschiedliche Farbtoleranzen
- Kurze Ansprechzeiten für eine zuverlässige Erkennung selbst bei sehr hohen Geschwindigkeiten
- Unterschiedliche Temperaturen beeinflussen die Detektionssicherheit nicht



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	C-15
Bestellinformationen	C-16
Maßzeichnung	C-17
Einstellmöglichkeiten	C-17
Anschlussart und -schema	C-17
Empfohlenes Zubehör	C-18
Einstellung der Schaltschwelle	C-19
Anzeige der Farbübereinstimmung	C-19

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	53 mm x 30,4 mm x 80 mm
Lichtsender ¹⁾²⁾	LED rot, grün, blau
Einstellung	1-Punkt-Teach-in statisch

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 470 nm, 525 nm, 640 nm.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	$< 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$< 120 \text{ mA}$
Schaltausgang	NPN: HIGH = ca. $U_V / \text{LOW} \leq 2 \text{ V}$ PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V} / \text{LOW ca. } 0 \text{ V}$
Ausgangsstrom I_{max} ⁴⁾	$< 100 \text{ mA}$
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$ Run: $U < 2 \text{ V}$ NPN: Teach: $U < 2 \text{ V}$ Run: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$
Eingang, Austasteingang (AT) ⁵⁾	PNP: Ausgetastet: $U > 10 \text{ V} \dots < U_V$ Freilaufend: $U < 2 \text{ V}$ NPN: Ausgetastet: $U < 2 \text{ V}$ Freilaufend: $U > 10 \text{ V} \dots < U_V$
Speicherzeit (ET)	25 ms, nichtflüchtige Speicherung
Zeitstufe	Ausschaltverzögerung 20 ms, zuschaltbar
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Summenstrom Q1 ... Q4.

⁵⁾ AT $> 200 \text{ } \mu\text{s}$.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 32 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: $-10 \text{ °C} \dots +55 \text{ °C}$ Lager: $-20 \text{ °C} \dots +75 \text{ °C}$
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Spezifische Daten

Ausgang (Kanal)	Schaltfrequenz ¹⁾	Ansprechzeit ²⁾	Anschlussart	Typ	Bestellinformationen
1 Farbe	1 kHz, 3 kHz, 6 kHz, einstellbar	500 µs, 160 µs, 85 µs	Stecker M12, 5-polig	CS81	C-16
4 Farben	0,5 kHz, 1 kHz, 3,5 kHz, einstellbar	1.000 µs, 500 µs, 145 µs	Stecker M12, 8-polig	CS84	C-16

¹⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

²⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

Bestellinformationen

CS81

- **Ausgang (Kanal):** 1 Farbe
- **Schaltfrequenz:** 1 kHz, 3 kHz, 6 kHz, einstellbar
- **Ansprechzeit:** 500 µs, 160 µs, 85 µs
- **Anschlussart:** Stecker M12, 5-polig

Tastweite ¹⁾	Tastweiten-toleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage	Schaltart	Typ	Artikelnr.
12,5 mm	± 3 mm	2 mm x 4 mm	Längs	NPN	CS81-N1112	1028228
				PNP	CS81-P1112	1028224
60 mm	± 9 mm	13 mm x 13 mm	-	NPN	CS81-N3612	1028229
				PNP	CS81-P3612	1028225

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

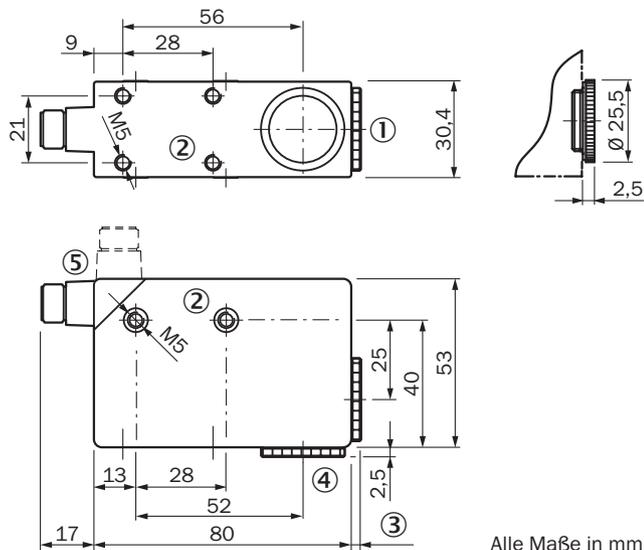
CS84

- **Ausgang (Kanal):** 4 Farben
- **Schaltfrequenz:** 0,5 kHz, 1 kHz, 3,5 kHz, einstellbar
- **Ansprechzeit:** 1.000 µs, 500 µs, 145 µs
- **Anschlussart:** Stecker M12, 8-polig

Tastweite ¹⁾	Tastweiten-toleranz	Lichtfleckgröße	Lichtflecklage	Schaltart	Typ	Artikelnr.
12,5 mm	± 3 mm	2 mm x 4 mm	Längs	NPN	CS84-N1112	1028230
				PNP	CS84-P1112	1028226
60 mm	± 9 mm	13 mm x 13 mm	-	NPN	CS84-N3612	1028231
				PNP	CS84-P3612	1028227

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

Maßzeichnung

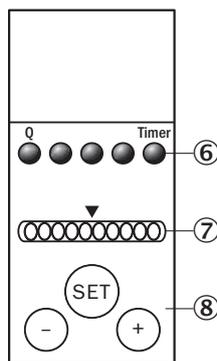


Alle Maße in mm

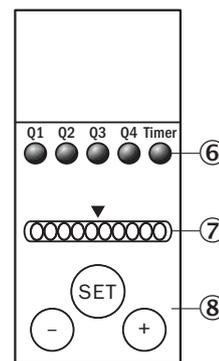
- ① Objektiv (Lichtaustritt)
- ② Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief
- ③ Siehe Maßbilder Objektiv
- ④ Blindverschraubung, austauschbar gegen Objektiv
- ⑤ Stecker M12 (drehbar um 90°)
- ⑥ Funktionsanzeigen (gelb)
- ⑦ Balkenanzeige (grün), Power on linke LED
- ⑧ Teach-in-Taste/„+“- und „-“-Taste

Einstellmöglichkeiten

CS8-1

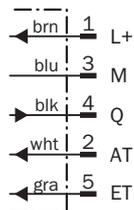
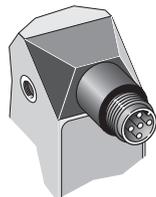


CS8-4

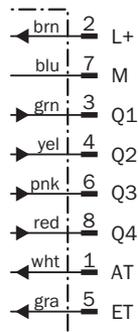


Anschlussart und -schema

CS81
Stecker
M12, 5-polig



CS84
Stecker
M12, 8-polig



Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		Gerade	-	-	DOS-1205-G	6009719
		Gewinkelt	-	-	DOS-1205-W	6009720

Stecker M12, 8-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1208-G02MA	6020633
				5 m	DOL-1208-G05MA	6020993
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1208-W02MA	6020992
				5 m	DOL-1208-W05MA	6021033
		Gerade	-	-	DOS-1208-G	6028422
					DOS-1208-GA	6028369

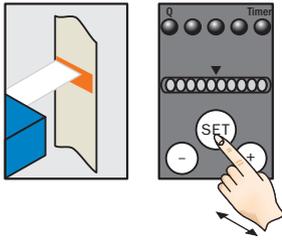
Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

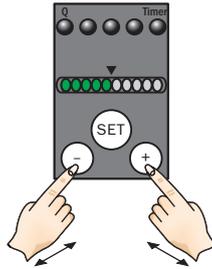
CS8-1 – Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in

1. Teach-in auslösen



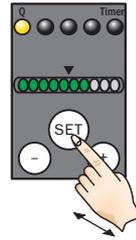
Objekt in Lichtfeld bringen.
SET-Taste > 1 s drücken.

2. Farbtoleranz auswählen



Ggf. Toleranz mit „+“-Taste (feiner) oder „-“-Taste (gröber) anpassen.

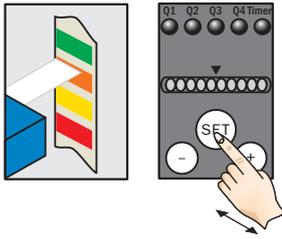
3. Teach-in bestätigen



SET-Taste > 1 s drücken.
Farbübereinstimmung wird an der Balkenanzeige visualisiert.

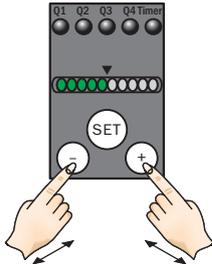
CS8-4 – Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in

1. Teach-in auslösen



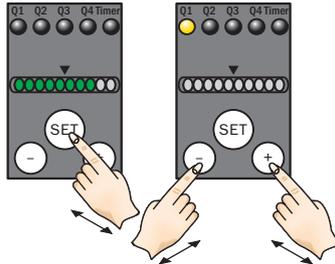
Objekt in Lichtfeld bringen.
SET-Taste > 1 s drücken.

2. Farbtoleranz auswählen



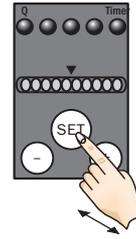
Ggf. Toleranz mit „+“-Taste (feiner) oder „-“-Taste (gröber) anpassen.
SET-Taste > 1 s drücken.

3. Kanal für Farbe zuordnen



Kanal für Farbe mit „+“-Taste (Q1 nach Q4) oder „-“-Taste (Q4 nach Q1) zuordnen.
SET-Taste > 1 s drücken.

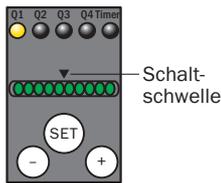
4. Teach-in bestätigen



SET-Taste > 1 s drücken.
Farbübereinstimmung wird an der Balkenanzeige visualisiert.

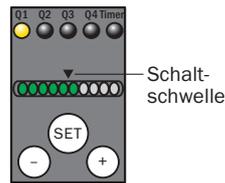
CS8 – Anzeige der Farbübereinstimmung

1. Volle Übereinstimmung



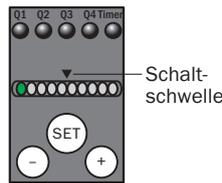
Farbe erkannt
= Q aktiv.

2. Übereinstimmung



Farbe gerade noch erkannt
= Q aktiv.

3. Keine Übereinstimmung



Farbe nicht erkannt
= Q inaktiv.

Spezialeinstellungen

„Auswertemodus“, „Änderung Toleranz während Betrieb“, „Qualität anzeigen“, „Zeitstufe“ und „Ausgangslogik“ können über ein Spezialmenü eingestellt werden (vgl. passende Betriebsanleitung zum Gerät).

⊖ und ⊕

> 1 s = Eintreten/Verlassen

⊖ oder ⊕

< 1 s = Navigieren

SET

> 1 s = Auswählen/ Bestätigen



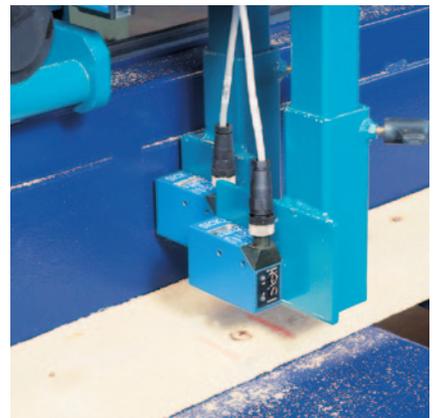
D

Die einleuchtende Lösung für aufleuchtende Materialien

Lumineszenzsensoren detektieren sichtbare und unsichtbare Markierungen, welche unter UV-Licht aufleuchten. Fluoreszierende Materialien und Markierungen werden unabhängig von Muster, Farben oder Oberflächenbeschaffenheit auf jedem beliebigen Trägermaterial zuverlässig erkannt. Lumineszenzsensoren senden UV-Licht mit einer Wellenlänge von ca. 375 nm. Fluoreszierende Stoffe wandeln das UV-Licht in langwelliges sichtbares Licht um. Das so zurückgestrahlte Licht wird vom Lumineszenzsensor empfangen und ausgewertet.

Ihr Nutzen

- 90 % der Applikationen können mit der Werkseinstellung gelöst werden. Ein einfaches Setup ermöglicht die Anpassung an spezielle Aufgaben.
- Zeit- und Kostenreduktion durch eine einfache Einstellung und somit eine schnellere Inbetriebnahme
- Für Jeden das Richtige: je nach Applikation gibt es unterschiedliche Ausführungen
- Hohe Prozesssicherheit: Filter sorgen für eine sichere Ausblendung der Hintergrundlumineszenzen





D

Lumineszenzsensoren

Technologie/Branchen	D-2
Produktfamilienübersicht	D-6



LUT1	D-8
Kompakter Sensor für hohe Tastweiten	



LUT2-2	D-16
High Performance in Miniaturformat	



LUT3-6	D-22
Die Lösung für Standardapplikationen	



LUT8	D-28
Universell einsetzbar bei einfachster Bedienung	

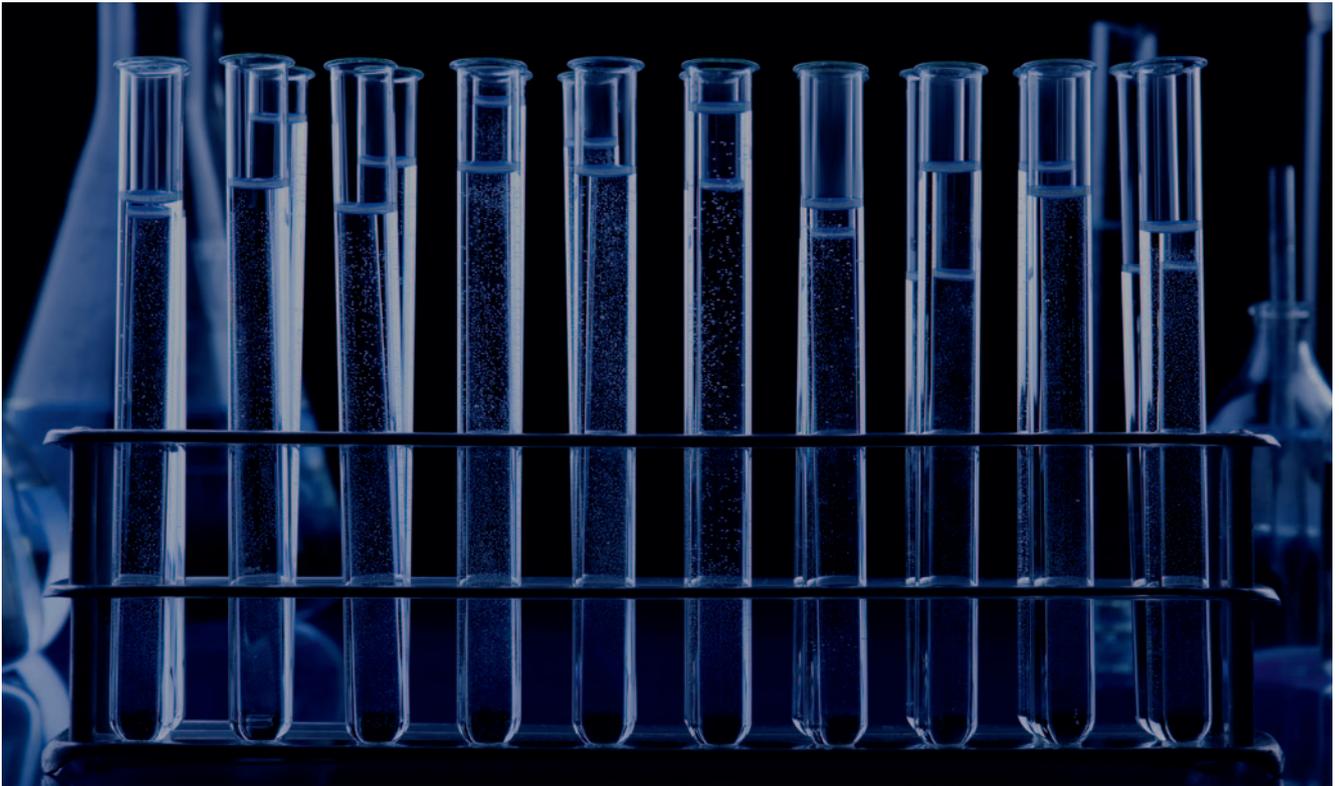


LUT9	D-34
Schnelle und präzise Erfassung auch bei hohen Tastweiten	

Wie Sie sehen, sehen Sie nichts

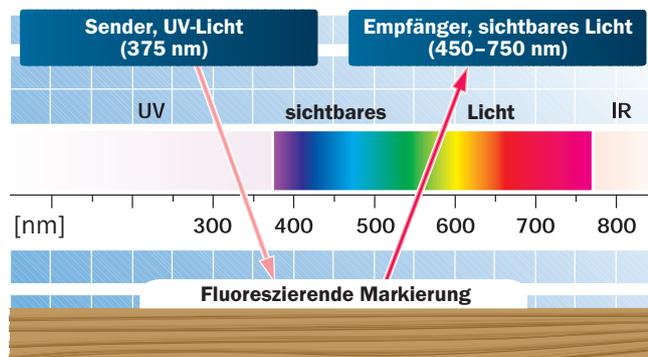
Lumineszenzsensoren detektieren Markierungen, die ausschließlich unter UV-Licht aufleuchten. Verantwortlich hierfür sind fluoreszierende Stoffe, die in der Markierung enthalten sind und das auftreffende UV-Licht in sichtbares Licht umwandeln. Der reflektierte Lichtstrahl wird vom Lumineszenzsensor empfangen und ausgewertet.

D



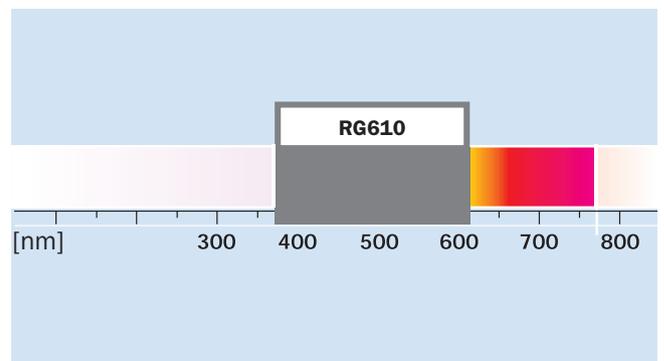
Arbeitsweise

Lumineszenzsensoren senden moduliertes UV-Licht mit einer Wellenlänge von 375 nm. Fluoreszierende Stoffe werden davon angeregt und strahlen langwelliges Licht im sichtbaren Wellenlängenbereich (ca. 420 bis 750 nm) zurück. Dieses Licht wird vom Lumineszenzsensor erkannt und ausgewertet.



Funktion der Filter

Beispielhaft dargestellt ist der Einsatz des Filters RG610. Wellenlängenbereiche unter 610 nm (lila, blau, grün) werden unterdrückt und nur sichtbares Licht > 610 nm (rot) erreicht den Empfänger. Damit lassen sich störende Hintergrundlumineszenzen, die grün oder blau aufleuchten, zuverlässig unterdrücken, z. B. rote Markierung auf weißem Papier.



Luminophore

Der Grund für die Leuchterscheinung der fluoreszierenden Stoffe sind beigemischte Luminophore – kleine Partikel, die in unterschiedlichen Wellenlängenbereichen und in unterschiedlicher Stärke das UV-Licht in sichtbares Licht umwandeln. Luminophore können nahezu allen Substanzen beigemischt werden. Typisch sind Kalk- oder Wachskreide, Tinte, Öl, Fett, Etiketten und Filzschreiber.



Lumineszenzmaßstab

Als Referenz für das Schaltverhalten der Lumineszenzsensoren dient der Lumineszenzmaßstab (erhältlich bei SICK). Um eine sichere Anwendung in unterschiedlichen Einsatzgebieten zu erreichen, kann mit dem Lumineszenzmaßstab die Lesbarkeit bei unterschiedlichen Signalintensitäten geprüft werden. Die Prüfung ist eine relative Messung zwischen Maßstab und Prüfmaterial mit Hilfe des Analogausgangs. Bei LUT8 und LUT9 zeigt die Balkenanzeige die Lumineszenzintensität – links 30 %, rechts 200% bezogen auf die Referenz, in Abhängigkeit von der Tastweite – an.



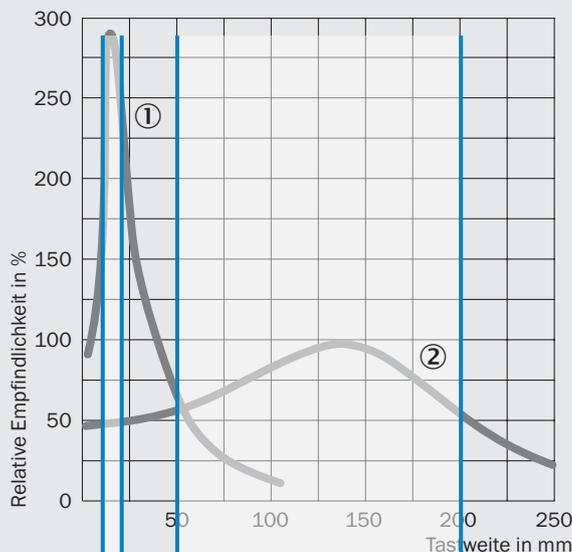
30 % Signalstärke bezogen auf die Referenz



200 % Signalstärke bezogen auf die Referenz

D

Auslesen der Empfindlichkeitskurve

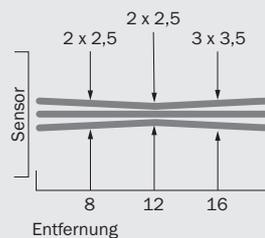


Objektiv ① mit geringer Tastweite = sehr hohe Empfindlichkeit über einen geringen Tastweitenbereich hinweg

Objektiv ② mit großer Tastweite = annähernd gleichbleibende Empfindlichkeit über einen sehr großen Tastweitenbereich hinweg

Auswirkungen der Lichtfleckgröße

Tastweite 12 mm



Alle Maße in mm

Je nach Tastweite (Entfernung) haben Lumineszenzsensoren einen unterschiedlich großen Lichtfleck.

Große Tastweite, großer Lichtfleck

Für flexiblen Einsatz, wenn sich die Markierungen an unterschiedlichen Stellen auf dem Objekt befinden können.

Kleine Tastweite, kleiner Lichtfleck

Für genaue Positionierung und präzise Schaltung.

Holzverarbeitende Industrie



D

Astlöcher und andere „Fehlerstellen“ in Holzbrettern werden markiert, um sie durch Absägen zu entfernen. Der Lumineszenzsensor erfasst fluoreszierende Kreide oder Tinte auf unterschiedlichsten Holzmaterialien. Durch den möglichen, großen Abstand zwischen Sensor und Objekt können Markierungen auf unterschiedlichen Holzdicken ohne mechanische Verstellung der Sensoren sicher erkannt werden. Die robusten Metallgehäuse erfüllen zudem die Voraussetzung für einen Einsatz in rauen, industriellen Umgebungen.

Pharmaindustrie



Ob der Beipackzettel in der Verpackung ist oder die Etiketten auf den Ampullen vorhanden sind – die Lumineszenzsensoren ermöglichen ein Höchstmaß an Prozesssicherheit. Eine hohe Schaltfrequenz und Zuverlässigkeit sind Voraussetzung – genau das sind Qualitäten der Lumineszenzsensoren.

Nahrungs- und Genussmittel



Photo: Weinig AG.

unsichtbare Markierung



Gerade auf Luxusartikeln ist es von Vorteil, dass die Steuermarken die hochwertige Gestaltung von Etiketten nicht beeinträchtigen. Die Ausrichtung der Etiketten und Verschlusskappen kann hier über unsichtbare, lumineszierende Markierungen, welche nur unter UV-Licht aufleuchten, erfolgen. Lumineszenzsensoren von SICK sind die Richtigen für eine Branche, bei der einfache Justage und Inbetriebnahme wichtig sind.

D

Keramikindustrie



In der Keramikindustrie gibt es unterschiedliche Qualitäten von Keramikplatten. Damit die Platten ihrem Einsatzbereich zugeordnet werden können, werden sie in unterschiedliche Qualitätsstufen eingeteilt. Um die Sortierung schnell und einfach zu steuern, werden die Platten unterschiedlich markiert und diese Markierung wird von den Lumineszenzsensoren zuverlässig erkannt.

Produktfamilienübersicht

	 <p style="text-align: center;">LUT1</p> <p style="text-align: center;">Kompakter Sensor für hohe Tastweiten</p>	 <p style="text-align: center;">LUT2-2</p> <p style="text-align: center;">High Performance in Miniaturformat</p>	
Technische Daten im Überblick			
Tastweite	50 mm / 80 mm / 150 mm	12,5 mm	
Lichtsender	UV-LED/Blaue LED	UV-LED	
Lichtaustritt	Lange Seite	Lange Seite	
Schaltfrequenz	600 Hz / 6 kHz	500 Hz, 2 kHz	
Ansprechzeit	850 µs / 85 µs	1 ms, 250 µs	
Analogausgang QA	0,5 mA ... 10 mA	-	
Einstellung	Manuell („+“/„-“-Taste)	2-Punkt-Teach-in statisch	
Anschlussart	Stecker M12, 5-polig	Stecker M12, 4-polig	
Auf einen Blick			
	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltschwelleinstellung stufenlos über Folientastatur • Hohe Tastweiten bis 150 mm • Sende-LED UV (375 nm) oder blau (470 nm) • Schaltfolge 600 Hz oder 6 kHz 	<ul style="list-style-type: none"> • Kleines Kunststoffgehäuse • Hohe Systemempfindlichkeit • Statisches Teach-in auf Marke und/oder Untergrund über Bedienfeld oder Steuerleitung • Schaltfolge 500 Hz und 2 kHz 	
Detailinformationen	→ D-8	→ D-16	

D

 <p>LUT3-6</p>	 <p>LUT8</p>	 <p>LUT9</p>
<p>Die Lösung für Standardapplikationen</p>	<p>Universell einsetzbar bei einfachster Bedienung</p>	<p>Schnelle und präzise Erfassung auch bei hohen Tastweiten</p>
<p>10 mm / 20 mm / 50 mm</p>	<p>10 mm / 20 mm / 50 mm / 90 mm</p>	<p>10 mm / 20 mm / 50 mm / 90 mm / 150 mm</p>
<p>UV-LED</p>	<p>UV-LED</p>	<p>UV-LED/Blaue LED</p>
<p>Lange Seite</p>	<p>Lange Seite</p>	<p>Lange Seite</p>
<p>1,5 kHz</p>	<p>2,5 kHz</p>	<p>Lange und kurze Seite, wechselbar</p>
<p>350 µs</p>	<p>200 µs</p>	<p>500 Hz, 2,5 kHz, 6,5 kHz</p>
<p>–</p>	<p>0 mA ... 13 mA</p>	<p>1 ms, 200 µs, 75 µs</p>
<p>Manuell (Potentiometer)</p>	<p>Manuell (Drehschalter)</p>	<p>0 mA ... 13 mA</p>
<p>Stecker M12, 4-polig</p>	<p>Stecker M12, 5-polig</p>	<p>2-Punkt-Teach-in statisch mit manueller Feineinstellung IO-Link</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Robustes Metallgehäuse • Tastweite 10, 20 oder 50 mm • Tastweiten durch Wechselobjektive wählbar • Sende-LED UV (375 nm) 	<ul style="list-style-type: none"> • Robustes Metallgehäuse • Einfache Empfindlichkeitseinstellung über 8 Stufen • Visualisierung der Lumineszenzintensität per Balkenanzeige • Tastweiten durch Wechselobjektive wählbar • Optische Zusatzfilter, um Hintergrund-Lumineszenzen auszublenden • Lichtleiter-Anschluss (mit 20-mm-Objektiv) • Schalt- und Analogausgang 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfaches Teach-in • Arbeitsbereich bis zu 250 mm • Varianten mit IO-Link • Visualisierung der Lumineszenzintensität per Balkenanzeige • 3 Modi: High Speed (6,5 kHz), Standard (2,5 kHz), High Resolution (500 Hz) • Optische Zusatzfilter, um Hintergrund-Lumineszenzen auszublenden • Lichtleiter-Anschluss (mit 20-mm-Objektiv) • Schalt- und Analogausgang
<p>→ D-22</p>	<p>→ D-28</p>	<p>→ D-34</p>

D

Kompakter Sensor für hohe Tastweiten



Produktbeschreibung

Die Empfindlichkeit des Lumineszenz-sensors LUT1 kann über Plus- und Minus-Taste stufenlos eingestellt werden. Selbst bei sehr hohen Geschwindigkeiten werden lumineszierende Markierungen sicher erkannt. Das sichtbare blaue

Sendelicht der LUT1B-Varianten erleichtert das Ausrichten des Sensors und ist zudem besonders gut für rot lumineszierende Markierungen geeignet, da die Pigmente optimal angeregt werden.

Auf einen Blick

- Schaltschwelleneinstellung stufenlos über Folientastatur
- Hohe Tastweiten bis 150 mm
- Sende-LED UV (375 nm) oder blau (470 nm)
- Schaltfolge 600 Hz oder 6 kHz

Ihr Nutzen

- Das robuste Metallgehäuse ist ideal für den zuverlässigen Einsatz bei rauen Umgebungsbedingungen
- Hohe Detektionssicherheit sichert den Prozess: Die blaue Sende-LED regt rote Luminophoren besonders gut an. Die UV-LED eignet sich besonders für blaue, grüne oder gelbe Markierungen.
- Dank des sichtbaren Lichtflecks der LUT1B-Versionen gewinnen Sie Zeit bei der einfachen und sicheren Ausrichtung des Sensors



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	D-9
Bestellinformationen	D-10
Maßzeichnungen.	D-12
Einstellmöglichkeiten	D-13
Anschlussart und -schema	D-13
Tastweite	D-13
Lichtfleckgröße	D-13
Empfohlenes Zubehör.	D-14
Einstellung der Schaltschwelle	D-15

D

Technische Daten im Detail

Merkmale

Lichtaustritt	Lange Seite
Einstellung	Manuell („+“/„-“-Taste)

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	< 5 V _{SS}
Stromaufnahme ³⁾	< 40 mA
Schaltfunktion	Hellschaltend
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V}$ / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 \text{ V}$
Analogausgang Q_A ⁵⁾	0,5 mA ... 10 mA
Ausgangsstrom I_{max}	200 mA
Anschlussart	Stecker M12, 5-polig
Schutzklasse ⁶⁾	III
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 240 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte: Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁵⁾ Nur LUT1B-12205.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: -20 °C ... +60 °C Lager: -40 °C ... +70 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Spezifische Daten

Abmessungen (L x B x H)	Tasteweite ¹⁾	Arbeitsbereich	Lichtfleckgröße	Typ	Bestell- informationen
47,5 mm x 23 mm x 70 mm	50 mm	15 mm ... 60 mm	5 mm x 5 mm	LUT1B-xxx2x	D-10
	80 mm	60 mm ... 100 mm	20 mm x 50 mm	LUT1B-xxx0x	D-10
60 mm x 23 mm x 70 mm	150 mm	60 mm ... 160 mm	6 mm x 14 mm	LUT1B-xxx3x	D-10
			12 mm x 12 mm	LUT1U-xxx3x	D-11

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

Bestellinformationen

LUT1B-xxx2x

- **Abmessungen (L x B x H):** 47,5 mm x 23 mm x 70 mm
- **Tastweite:** 50 mm
- **Arbeitsbereich:** 15 mm ... 60 mm
- **Lichtfleckgröße:** 5 mm x 5 mm

Lichtsender ^{1) 2)}	Empfangsbereich	Empfangsbefilterung	Schaltfrequenz ³⁾	Ansprechzeit ⁴⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
Blaue LED	590 nm ... 750 nm	OG 590	600 Hz	850 µs	PNP/Überwachungsausgang	LUT1B-41225	1024125
			6 kHz	85 µs	PNP	LUT1B-11325	1024127
					PNP/NPN	LUT1B-31325	1027593

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25$ °C.

²⁾ Wellenlänge: 470 nm.

³⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁴⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

LUT1B-xxx0x

- **Abmessungen (L x B x H):** 47,5 mm x 23 mm x 70 mm
- **Tastweite:** 80 mm
- **Arbeitsbereich:** 60 mm ... 100 mm
- **Lichtfleckgröße:** 20 mm x 50 mm

Lichtsender ^{1) 2)}	Empfangsbereich	Empfangsbefilterung	Schaltfrequenz ³⁾	Ansprechzeit ⁴⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
Blaue LED	590 nm ... 750 nm	OG 590	600 Hz	850 µs	PNP	LUT1B-12205	1027497

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25$ °C.

²⁾ Wellenlänge: 470 nm.

³⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁴⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

LUT1B-xxx3x

- **Abmessungen (L x B x H):** 60 mm x 23 mm x 70 mm
- **Tastweite:** 150 mm
- **Arbeitsbereich:** 60 mm ... 160 mm
- **Lichtfleckgröße:** 6 mm x 14 mm

Lichtsender ^{1) 2)}	Empfangsbereich	Empfangsbefilterung	Schaltfrequenz ³⁾	Ansprechzeit ⁴⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
Blaue LED	590 nm ... 750 nm	OG 590	600 Hz	850 µs	PNP/Überwachungsausgang	LUT1B-41235	1024126

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25$ °C.

²⁾ Wellenlänge: 470 nm.

³⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁴⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

LUT1U-xxx3x

- **Abmessungen (L x B x H):** 60 mm x 23 mm x 70 mm
- **Tastweite:** 150 mm
- **Arbeitsbereich:** 60 mm ... 160 mm
- **Lichtfleckgröße:** 12 mm x 12 mm

Lichtsender ^{1) 2)}	Empfangsbereich	Empfangsbefilterung	Schaltfrequenz ³⁾	Ansprechzeit ⁴⁾	Schaltart	Typ	Artikelnr.
UV-LED	450 nm ... 750 nm	KV 418 (Standard)	6 kHz	85 µs	PNP	LUT1U-11331	1024128

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25$ °C.

²⁾ Wellenlänge: 375 nm.

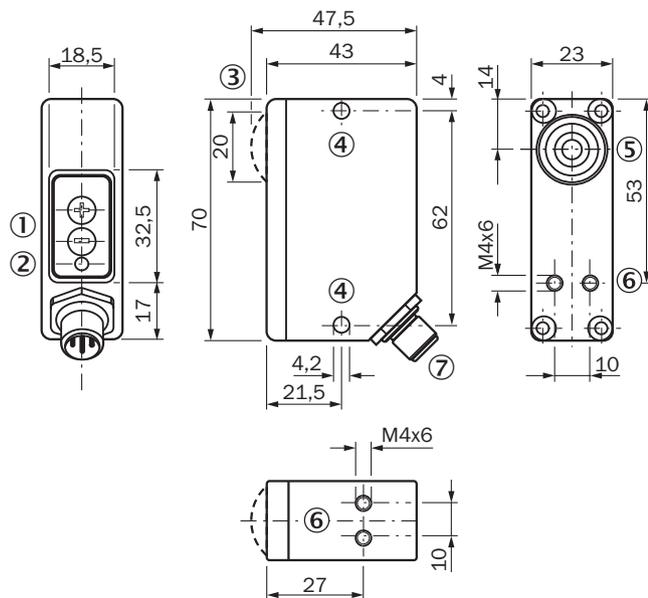
³⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁴⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

Maßzeichnungen

LUT1B-xxx2x

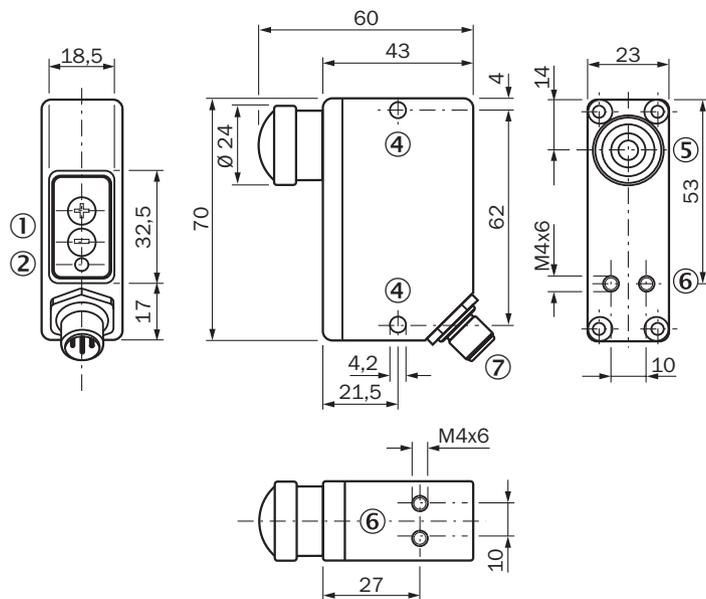
LUT1B-xxx0x



Alle Maße in mm

D

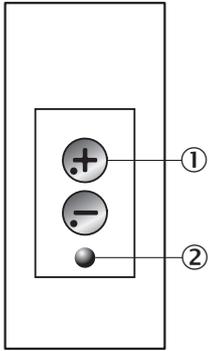
LUT1x-xxx3x



Alle Maße in mm

- ① Bedienelemente
- ② Empfangsanzeige
- ③ Linse gerätebündig bei LUT1B-12205
- ④ Befestigungsbohrung
- ⑤ Optikachse
- ⑥ Befestigungsgewinde
- ⑦ Stecker M12

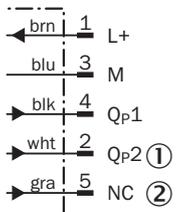
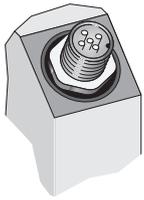
Einstellmöglichkeiten



- ① Bedienelemente
- ② Empfangsanzeige

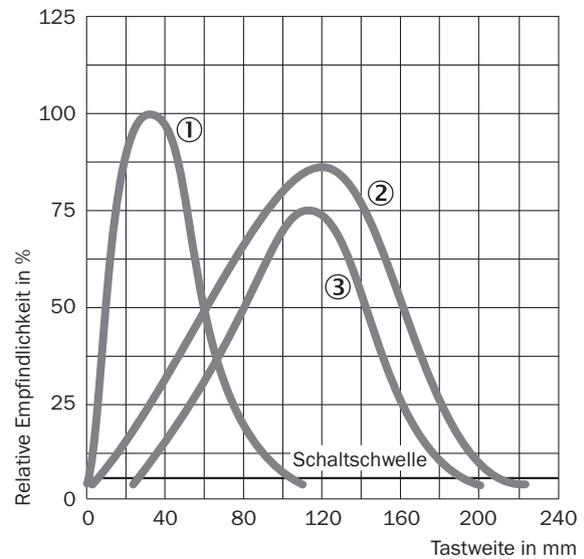
Anschlussart und -schema

Stecker
M12, 5-polig



- ① Qp2 oder Überwachungsausgang
- ② NC oder Analogausgang

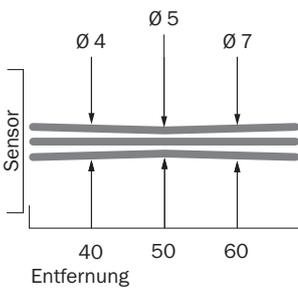
Tastweite



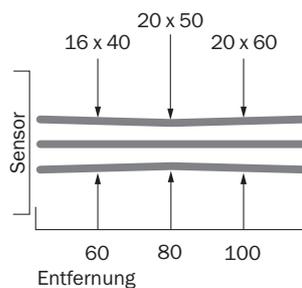
- ① LUT1B Tastweite 50 mm; Tastmaterial: Acryl orange
- ② LUT1B Tastweite 150 mm; Tastmaterial: Acryl orange
- ③ LUT1U Tastweite 150 mm; Tastmaterial: SICK Lumineszenzmaßstab 100 %

Lichtfleckgröße

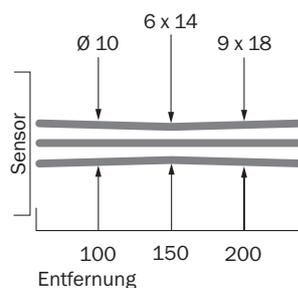
Tastweite 50 mm



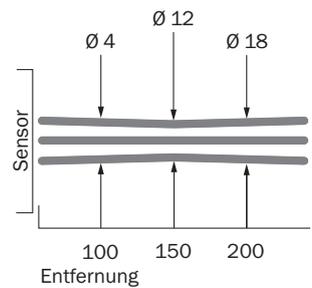
Tastweite 80 mm



Tastweite 150 mm



Tastweite 150 mm



Alle Maße in mm

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		Gerade	-	-	DOS-1205-G	6009719
		Gewinkelt	-	-	DOS-1205-W	6009720

Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

D

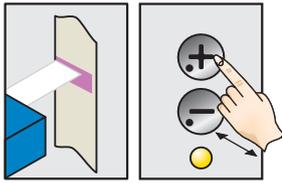
Sonstiges

Beschreibung	Typ	Artikelnr.
Fettkreide, rot fluoreszierend	LUM-FT	1004460
Kalkkreide, rot fluoreszierend	LUM-KLK	1002959
-	Lumineszenzmaßstab deutsch/englisch	8008840

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

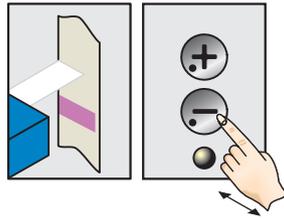
Einstellung der Schaltschwelle über „+“/„-“-Tasten

1. Marke positionieren



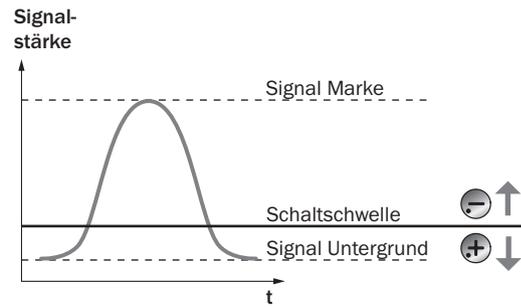
„+“-Taste drücken, bis gelbe LED leuchtet.

2. Untergrund positionieren



Sollte gelbe LED leuchten, „-“-Taste drücken, bis gelbe LED gerade erlischt.

Einstellung Empfindlichkeit



Hinweis

Einstellung zur Ausblendung von Hintergrundlumineszenz. Normalerweise ist keine Einstellung erforderlich.

High Performance in Miniaturformat



Produktbeschreibung

Kompakte Maschinen, z.B. in der Verpackungsindustrie, bieten oft nur wenig Montageplatz. Der LUT2-2 ist ideal für alle Anwendungen, bei denen unter beengten Platzverhältnissen fluoreszierende Markierungen sicher erkannt werden müssen. Selbst wenn der Lumineszenzanteil gering ist, detektiert

der LUT2-2 mit seiner verbesserten Systemempfindlichkeit die Markierungen. Der Mini-Lumineszenzsensor kann ganz einfach über ein Teach-in-Verfahren eingestellt werden. Dank einer hohen Schaltfrequenz von bis zu 2 kHz ist der LUT2-2 auch für hohe Maschinenleistungen geeignet.

Auf einen Blick

- Kleines Kunststoffgehäuse
- Hohe Systemempfindlichkeit
- Statisches Teach-in auf Marke und/oder Untergrund über Bedienfeld oder Steuerleitung
- Schaltfolge 500 Hz und 2 kHz

Ihr Nutzen

- Mühelose Integration in vorhandene Maschinenkonstruktionen – selbst bei beengten Platzverhältnissen
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme spart Zeit und Kosten
- Hohe Zuverlässigkeit und Präzision werden durch die kurze Ansprechzeit sichergestellt



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	D-17
Bestellinformationen	D-18
Maßzeichnung	D-18
Einstellmöglichkeiten	D-18
Anschlussart und -schema	D-18
Tastweite	D-18
Lichtfleckgröße	D-19
Empfohlenes Zubehör	D-19
Einstellung der Schaltschwelle	D-20

D

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	22 mm x 12 mm x 40 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	UV-LED
Lichtaustritt	Lange Seite
Lichtflecklage	Längs
Empfangsbefilterung	KV 418 (Standard)
Einstellung	2-Punkt-Teach-in statisch

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 370 nm.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 12 V ... 24 V
Restwelligkeit ²⁾	$\leq 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$\leq 30 \text{ mA}$
Schaltfrequenz ⁴⁾	500 Hz, 2 kHz, je nach Intensität der Marke
Ansprechzeit ⁵⁾	1 ms, 250 μs
Schaltfunktion ⁶⁾	Hell-/dunkelschaltend
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 \text{ V}$ / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 \text{ V}$
Ausgangsstrom I_{max}	$\leq 100 \text{ mA}$
Eingang, Teach-in (ET)	PNP: Teach: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$ Run: $U < 2 \text{ V}$ NPN: Teach: $U < 2 \text{ V}$ Run: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$
Anschlussart	Stecker M12, 4-polig
Schutzklasse ⁷⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 11 g
Gehäusematerial	ABS

¹⁾ Grenzwerte: DC 12 V (-10 %) ... DC 24 V (+20 %).
Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ H/D-Umschaltung über Teach-in.

⁷⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: $-10 \text{ °C} \dots +55 \text{ °C}$ Lager: $-25 \text{ °C} \dots +75 \text{ °C}$
Schockbelastung	Nach IEC 60068

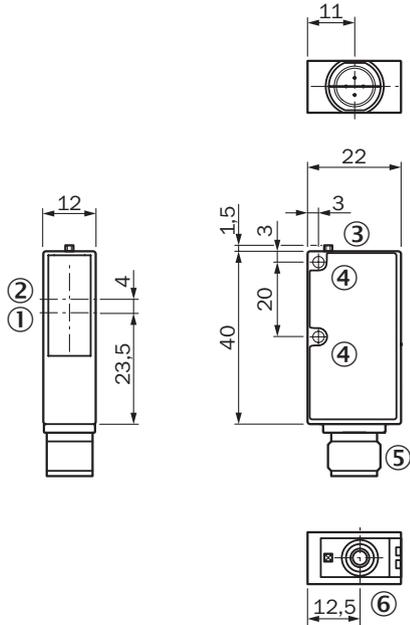
Bestellinformationen

Tastweite ¹⁾	Arbeitsbereich	Lichtfleckgröße ²⁾	Empfangsbereich	Schaltart	Typ	Artikelnr.
12,5 mm	8 mm ... 20 mm	2 mm x 2,5 mm	450 nm ... 750 nm	PNP	LUT2-2P1116	1048505
				NPN	LUT2-2N1116	1048506

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

²⁾ Bei Tastweite.

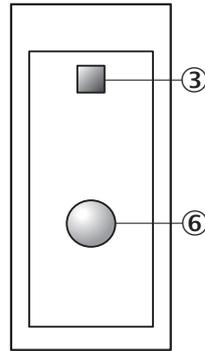
Maßzeichnung



Alle Maße in mm

- ① Mitte Optikachse Sender
- ② Mitte Optikachse Empfänger
- ③ Empfangsanzeige
- ④ Befestigungsbohrung, Ø 3 mm
- ⑤ Stecker M12
- ⑥ Teach-in-Taste

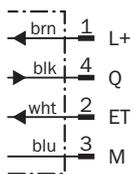
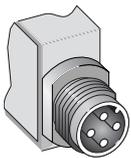
Einstellmöglichkeiten



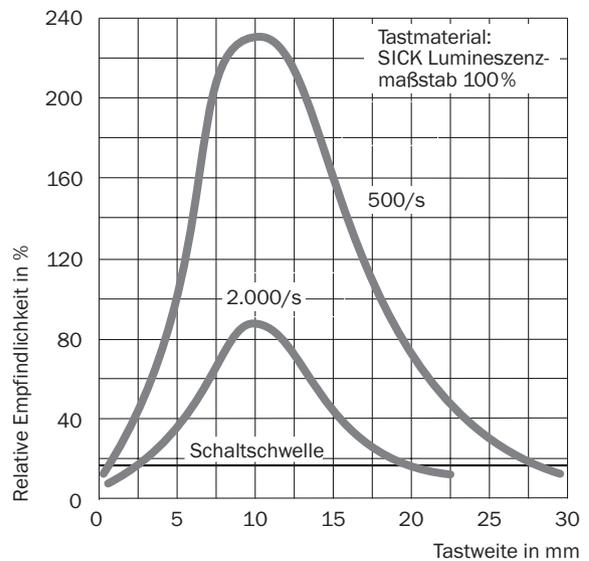
D

Anschlussart und -schema

Stecker
M12, 4-polig

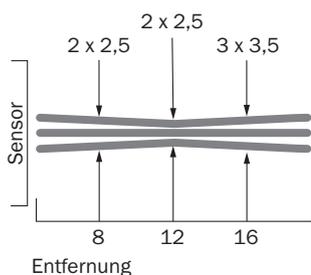


Tastweite



Lichtfleckgröße

Tastweite 12 mm



Alle Maße in mm

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
				Gerade	-	-
Gewinkelt	-	-	DOS-1204-W	6007303		

Befestigungswinkel/-platten

Befestigungsart	Material	Typ	Artikelnr.
Befestigungswinkel	Stahl, verzinkt	BEF-WN-W9-2	2022855

Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Platte L für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-L01	2023057
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

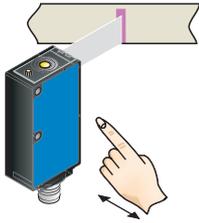
Sonstiges

Beschreibung	Typ	Artikelnr.
Fettkreide, rot fluoreszierend	LUM-FT	1004460
Kalkkreide, rot fluoreszierend	LUM-KLK	1002959
-	Lumineszenzmaßstab deutsch/englisch	8008840

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

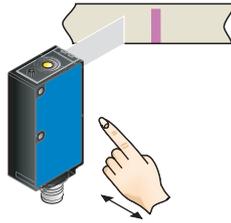
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch)

1. Marke positionieren



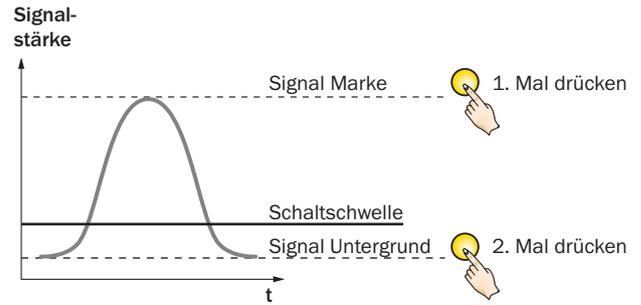
Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Gelbe LED blinkt langsam.

2. Untergrund positionieren



Teach-in-Knopf > 1 s drücken.
Gelbe LED erlischt.

Einstellung Empfindlichkeit



Hinweis

Einstellung zur Ausblendung von Hintergrundlumineszenz. Normalerweise ist keine Einstellung erforderlich.

D

Die Lösung für Standardapplikationen



Produktbeschreibung

Ob der Beipackzettel in der Verpackung ist oder die Etiketten auf den Ampullen vorhanden sind, der Lumineszenzsensor LUT3-6 ermöglicht die sichere Kontrolle. Zur optimalen Anpassung an die fluores-

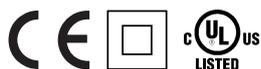
zierende Markierung wird die Empfindlichkeit bei dem Lumineszenzsensor LUT3-6 mit einem stufenlosen Potentiometer eingestellt.

Auf einen Blick

- Robustes Metallgehäuse
- Tastweite 10, 20 oder 50 mm
- Tastweiten durch Wechselobjektive wählbar
- Sende-LED UV (375 nm)

Ihr Nutzen

- Einfache Einstellung über Potentiometer spart Zeit und Kosten
- Hohe Prozesssicherheit: Filter sorgen für eine sichere Ausblendung der Hintergrundlumineszenzen
- Wechselobjektive für unterschiedliche Tastweiten erhöhen die Flexibilität



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	D-23
Bestellinformationen	D-23
Maßzeichnung	D-24
Einstellmöglichkeiten	D-24
Anschlussart und -schema	D-25
Tastweite	D-25
Lichtfleckgröße	D-25
Empfohlenes Zubehör	D-26
Einstellung der Schaltschwelle	D-27

D

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	UV-LED
Lichtaustritt	Lange Seite
Lichtflecklage	Längs
Empfangsbefilterung	KV 418 (Standard)
Empfangsbereich	450 nm ... 750 nm
Einstellung	Manuell (Potentiometer)

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 375 nm.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 12 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	$< 2 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$< 60 \text{ mA}$
Schaltfrequenz ⁴⁾	1,5 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	350 μs
Schaltfunktion	Hellschaltend
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 3 \text{ V}$ / LOW = ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 \text{ V}$
Schaltart	PNP/NPN
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Anschlussart	Stecker M12, 4-polig
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte: Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

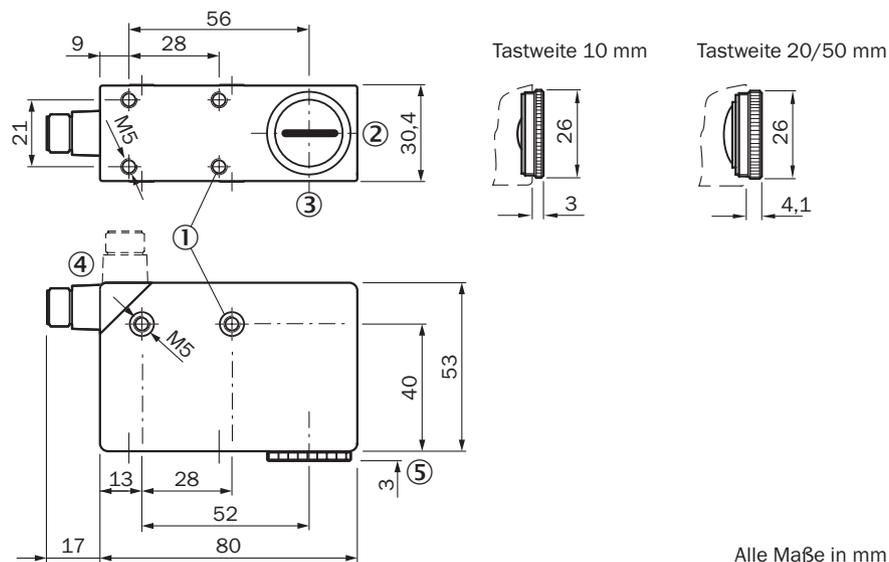
Umgebungstemperatur	Betrieb: $-10 \text{ °C} \dots +55 \text{ °C}$ Lager: $-25 \text{ °C} \dots +75 \text{ °C}$
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Bestellinformationen

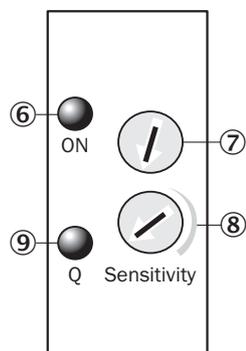
Tastweite ¹⁾	Arbeitsbereich	Lichtfleckgröße	Typ	Artikelnr.
10 mm	0 mm ... 15 mm	2 mm x 6 mm	LUT3-610	1015396
20 mm	10 mm ... 35 mm	3 mm x 9 mm	LUT3-620	1015397
50 mm	30 mm ... 60 mm	5 mm x 15 mm	LUT3-650	1015398

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

Maßzeichnung



Einstellmöglichkeiten

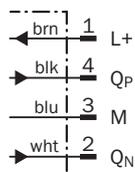
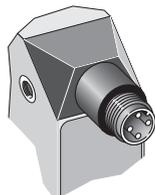


- ① Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief
- ② Lichtflecklage
- ③ Mitte Optikachse
- ④ Stecker M12 (drehbar um 90°)
- ⑤ Siehe Maßbilder Objektive
- ⑥ Funktionsanzeige (grün)
- ⑦ Nicht belegt
- ⑧ Empfindlichkeitseinsteller
- ⑨ Funktionsanzeige (gelb), Schaltausgang

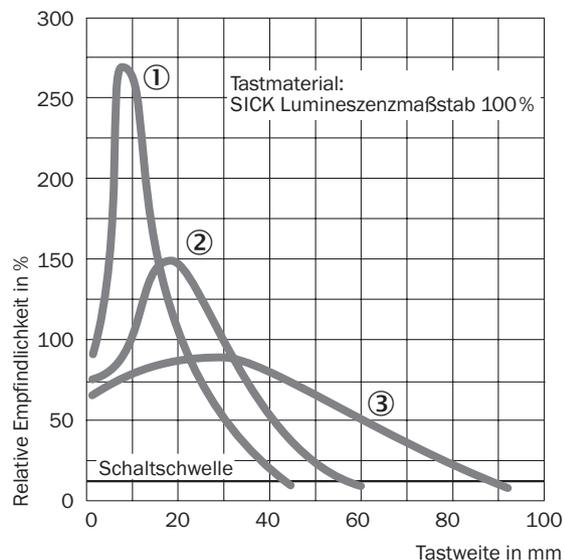
D

Anschlussart und -schema

Stecker
M12, 4-polig



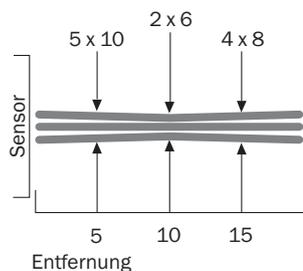
Tastweite



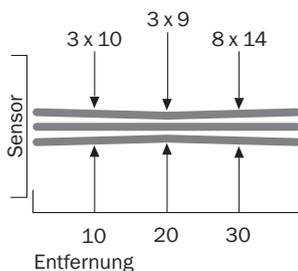
- ① Tastweite 10 mm
- ② Tastweite 20 mm
- ③ Tastweite 50 mm

Lichtfleckgröße

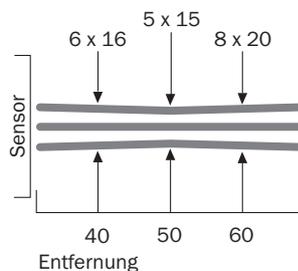
Tastweite 10 mm



Tastweite 20 mm



Tastweite 50 mm



Alle Maße in mm

D

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
				Gerade	-	DOS-1204-G
Gewinkelt	-	DOS-1204-W	6007303			

Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagegestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagegestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

Objektive (austauschbar)

Tastweite	Typ	Artikelnr.
10 mm	OBJ-LUT3-10	2016348
20 mm	OBJ-LUT3-20	2016349
50 mm	OBJ-LUT3-50	2016350

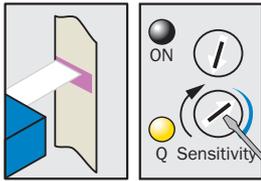
Sonstiges

Beschreibung	Typ	Artikelnr.
Fettkreide, rot fluoreszierend	LUM-FT	1004460
Kalkkreide, rot fluoreszierend	LUM-KLK	1002959
-	Lumineszenzmaßstab deutsch/englisch	8008840

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

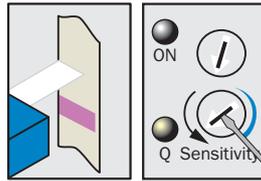
Einstellung der Schaltschwelle über Potentiometer

1. Marke positionieren



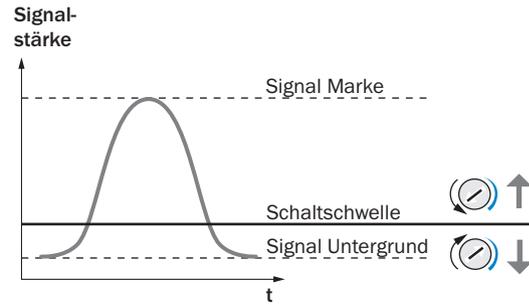
Drehschalter „Sensitivity“ nach rechts drehen, bis gelbe LED leuchtet.

2. Untergrund positionieren



Sollte gelbe LED leuchten, Drehschalter „Sensitivity“ nach links drehen, bis gelbe LED gerade erlischt.

Einstellung Empfindlichkeit



Hinweis

Einstellung zur Ausblendung von Hintergrundlumineszenz. Normalerweise ist keine Einstellung erforderlich.

Universell einsetzbar bei einfachster Bedienung



Produktbeschreibung

Die Stärke des LUT8 ist das klare Bedienkonzept. Mit Hilfe des in acht Stufen einrastenden Drehschalters kann die Empfindlichkeit des LUT8 – und damit die Schaltsicherheit – ganz einfach an die zu erkennende Markierung angepasst werden.

Ein weiterer Vorteil ist die Balkenanzeige, welche die Lumineszenzintensität der Marke und des Hintergrundes visualisiert.

Auf einen Blick

- Robustes Metallgehäuse
- Einfache Empfindlichkeitseinstellung über 8 Stufen
- Visualisierung der Lumineszenzintensität per Balkenanzeige
- Tastweiten durch Wechselobjektive wählbar
- Optische Zusatzfilter, um Hintergrundlumineszenzen auszublenden
- Lichtleiter-Anschluss (mit 20-mm-Objektiv)
- Schalt- und Analogausgang

Ihr Nutzen

- Klar definierte Empfindlichkeitsstufen erleichtern die Einstellung und ermöglichen eine klare Zuordnung der Einstellung bei unterschiedlichen Materialien
- Laufende Prozesskontrolle durch Visualisierung der Lumineszenzintensität
- Hohe Prozesssicherheit: Filter sorgen für eine sichere Ausblendung der Hintergrundlumineszenzen
- Wechselobjektive für unterschiedliche Tastweiten erhöhen die Flexibilität



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	D-29
Bestellinformationen	D-30
Maßzeichnung	D-30
Einstellmöglichkeiten	D-30
Anschlussart und -schema	D-31
Tastweite	D-31
Lichtfleckgröße	D-31
Empfohlenes Zubehör	D-32
Einstellung der Schaltschwelle	D-33

D

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Lichtsender ^{1) 2)}	UV-LED
Lichtaustritt	Lange Seite
Lichtflecklage	Längs
Einstellung	Manuell (Drehschalter)

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25 \text{ °C}$.

²⁾ Wellenlänge: 375 nm.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 12 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	$< 5 V_{SS}$
Stromaufnahme ³⁾	$< 100 \text{ mA}$
Schaltfrequenz ⁴⁾	2,5 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	200 μs
Schaltfunktion	Hellschaltend
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 3 \text{ V}$ / LOW = ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 \text{ V}$
Schaltart	PNP/NPN
Analogausgang Q_A	0 mA ... 13 mA
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Anschlussart	Stecker M12, 5-polig
Schutzklasse ⁶⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte: Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

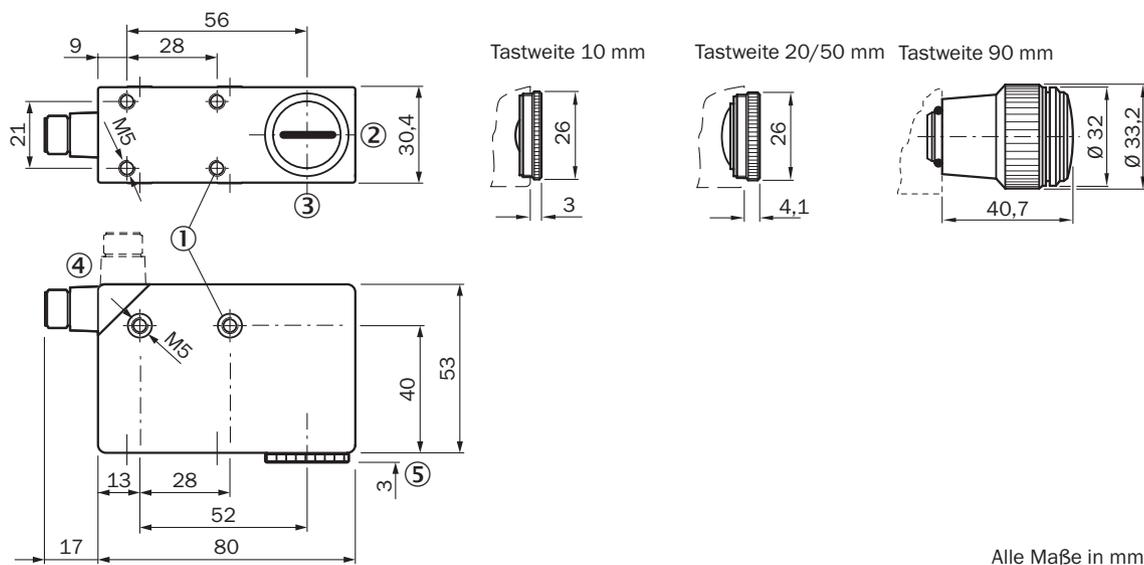
Umgebungstemperatur	Betrieb: $-10 \text{ °C} \dots +55 \text{ °C}$ Lager: $-25 \text{ °C} \dots +75 \text{ °C}$
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Bestellinformationen

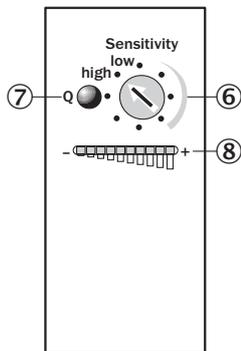
Tastweite ¹⁾	Arbeitsbereich	Lichtfleckgröße	Empfangsbefilterung	Empfangsbereich	Typ	Artikelnr.
10 mm	0 mm ... 20 mm	2 mm x 6 mm	KV 418 (Standard)	450 nm ... 750 nm	LUT8U-11101	1046711
20 mm	10 mm ... 40 mm	3 mm x 9 mm	KV 418 (Standard)	450 nm ... 750 nm	LUT8U-11201	1047042
50 mm	20 mm ... 70 mm	Ø 6 mm	KV 418 (Standard)	450 nm ... 750 nm	LUT8U-11701	1047048
			KV 418 (Standard)	450 nm ... 750 nm	LUT8U-11301	1047043
		5 mm x 15 mm	OG 570	570 nm ... 750 nm	LUT8U-11311	1047045
			RG 610	610 nm ... 750 nm	LUT8U-11321	1047046
90 mm	30 mm ... 110 mm	12 mm x 12 mm	RG 665	670 nm ... 750 nm	LUT8U-11331	1047047
			KV 418 (Standard)	450 nm ... 750 nm	LUT8U-11401	1047044

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

Maßzeichnung



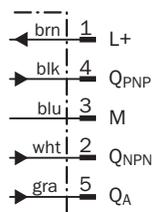
Einstellmöglichkeiten



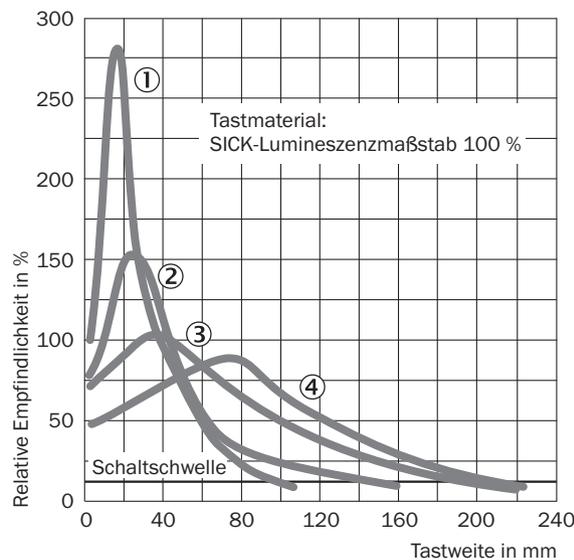
- ① Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief
- ② Lichtflecklage
- ③ Mitte Optikachse
- ④ Stecker M12 (drehbar um 90°)
- ⑤ Siehe Maßbilder Objektiv
- ⑥ Drehwahlschalter
- ⑦ Funktionsanzeige (gelb), Schaltausgang
- ⑧ Balkenanzeige (grün), Power-on linke LED

Anschlussart und -schema

Stecker
M12, 5-polig



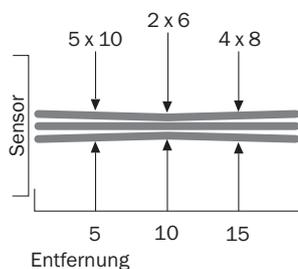
Tastweite



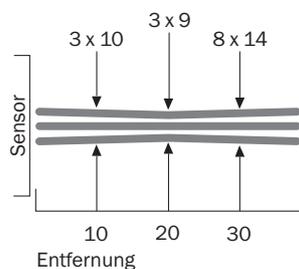
- ① Tastweite 10 mm
- ② Tastweite 20 mm
- ③ Tastweite 50 mm
- ④ Tastweite 90 mm

Lichtfleckgröße

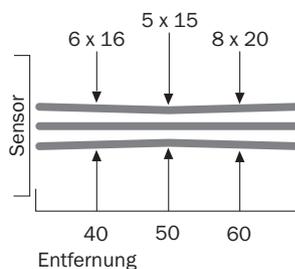
Tastweite 10 mm



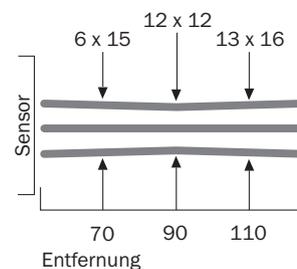
Tastweite 20 mm



Tastweite 50 mm



Tastweite 90 mm



Alle Maße in mm

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		Gerade	-	-	DOS-1205-G	6009719
		Gewinkelt	-	-	DOS-1205-W	6009720

Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagegestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagegestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

Objektive (austauschbar)

Tastweite	Typ	Artikelnr.
10 mm	OBJ-LUT3-10	2016348
20 mm	OBJ-LUT3-20	2016349
50 mm	OBJ-LUT3-50	2016350

Lichtleiter

Material, Kern	Lichtleiterlänge	Min. Biegeradius, Lichtleiter	Typ ¹⁾	Artikelnr.
Glasfasern	1.000 mm	40 mm	LLUV8-1000	2017099
	500 mm	40 mm	LLUV8-500	2017098

¹⁾ Nur mit 20 mm Objektiv zum Aufstecken.

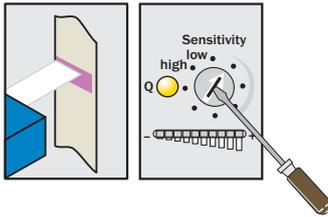
Sonstiges

Beschreibung	Typ	Artikelnr.
Fettkreide, rot fluoreszierend	LUM-FT	1004460
Kalkkreide, rot fluoreszierend	LUM-KLK	1002959
-	Lumineszenzmaßstab deutsch/englisch	8008840

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

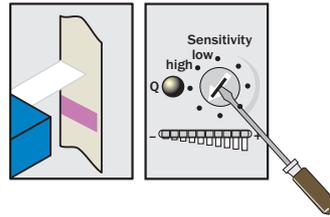
Einstellung der Schaltschwelle über Drehschalter (8 Stufen)

1. Marke positionieren



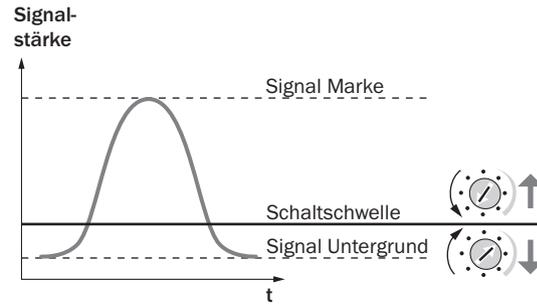
Drehschalter „Sensitivity“ nach rechts drehen, bis gelbe LED leuchtet.

2. Untergrund positionieren



Sollte gelbe LED leuchten, Drehschalter „Sensitivity“ nach links drehen, bis gelbe LED gerade erlischt.

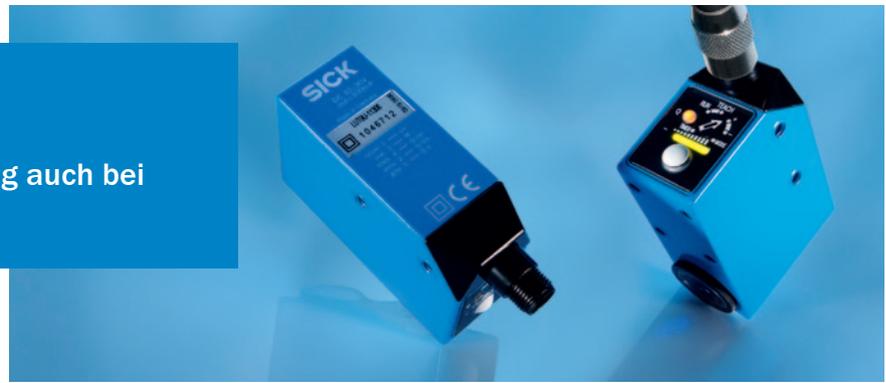
Einstellung Empfindlichkeit



Hinweis

Balkenanzeige visualisiert die Lumineszenzintensität (unabhängig von der Schaltschwelleneinstellung).
Einstellung zur Ausblendung von Hintergrundlumineszenz. Normalerweise ist keine Einstellung erforderlich.

Schnelle und präzise Erfassung auch bei hohen Tastweiten



Produktbeschreibung

Die Lösung mit hoher Tastweite und Fernüberwachung via IO-Link: Lumineszenzsensor LUT9.

Der LUT9 setzt mit der hohen Tastweite von bis zu 250 mm einen neuen Standard bei den Lumineszenzsensoren. Durch den möglichen, großen Abstand zwischen Sensor und Objekt können – z.B. in der Holzindustrie – Markierungen auf unterschiedlichen Holzdicken ohne mechanische Verstellung der

Sensoren sicher erkannt werden. Zudem ermöglicht die Teach-Funktion und die manuelle Feineinstellung ein Höchstmaß an Prozesssicherheit. Die LUT9-Version mit IO-Link kann aktiv in die Maschinenvisualisierung eingebunden, aus der Steuerung heraus parametrisiert/überwacht und zur Prozessdatenerfassung genutzt werden. Besonders hilfreich: eine Balkenanzeige am Gerät zeigt die Lumineszenzintensität an.

Auf einen Blick

- Einfaches Teach-in
- Arbeitsbereich bis zu 250 mm
- Varianten mit IO-Link
- Visualisierung der Lumineszenzintensität per Balkenanzeige
- 3 Modi: High Speed (6,5 kHz), Standard (2,5 kHz), High Resolution (500 Hz)
- Optische Zusatzfilter, um Hintergrundlumineszenzen auszublenden
- Lichtleiter-Anschluss (mit 20-mm-Objektiv)
- Schalt- und Analogausgang

Ihr Nutzen

- Einfache Einstellung der Empfindlichkeit über Teach-in für die optimale Anpassung an die Applikation
- Hohe Abstandstoleranz führt zu weniger mechanischen Höhenverstellungen des Sensors an der Maschine
- Über IO-Link kann der Sensor von der Steuerung aus parametrisiert und Prozessdaten kosteneffektiv erfasst und diagnostiziert werden
- Laufende Prozesskontrolle durch Visualisierung der Lumineszenzintensität
- Hohe Prozesssicherheit: Filter sorgen für eine sichere Ausblendung der Hintergrundlumineszenzen
- Wechselobjektive für unterschiedliche Tastweiten und der zweite Lichtaustritt erhöhen die Flexibilität
- Hohe Detektionssicherheit sichert den Prozess und reduziert Stillstandzeiten
- Schnelligkeit oder hohe Auflösung? Für jede Applikation kann der passende Modus ausgewählt werden.



IO-Link

Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	D-35
Bestellinformationen	D-36
Maßzeichnungen.	D-37
Einstellmöglichkeiten	D-38
Anschlussart und -schema	D-38
Tastweite	D-38
Lichtfleckgröße	D-39
Empfohlenes Zubehör.	D-39
Einstellung der Schaltschwelle	D-41

D

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 30,4 mm x 53 mm
Lichtflecklage	Längs
Einstellung	2-Punkt-Teach-in statisch mit manueller Feineinstellung IO-Link (optional)

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	< 5 V _{ss}
Stromaufnahme ³⁾	< 100 mA
Schaltfrequenz ⁴⁾	500 Hz, 2,5 kHz, 6,5 kHz, einstellbar
Ansprechzeit ⁵⁾	1 ms, 200 µs, 75 µs
Schaltfunktion ⁶⁾	Hellschaltend
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2 V$ / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 2 V$
Analogausgang Q_A	0 mA ... 13 mA
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Zeitstufe	0 ms, 10 ms, 20 ms, einstellbar
Anschlussart	Stecker M12, 5-polig (Standard) Stecker M12, 4-polig (IO-Link)
Schutzklasse ⁷⁾	II
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 400 g
Gehäusematerial	Zink-Druckguss

¹⁾ Grenzwerte: Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1, ohne Zeitstufe.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ H/D-Umschaltung über Teach-in oder IO-Link.

⁷⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C ... +55 °C Lager: -25 °C ... +75 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Spezifische Daten

Tastweite ¹⁾	Arbeitsbereich	Lichtfleckgröße	Typ	Bestell- informationen
10 mm	0 mm ... 20 mm	2 mm x 6 mm	LUT9x-xx1xx	D-36
20 mm	10 mm ... 40 mm	3 mm x 9 mm	LUT9x-xx2xx	D-36
50 mm	20 mm ... 70 mm	5 mm x 15 mm	LUT9x-xx3xx	D-36
90 mm	30 mm ... 110 mm	12 mm x 12 mm	LUT9x-xx4xx	D-36
150 mm	50 mm ... 250 mm	5 mm x 12 mm	LUT9x-xx6xx	D-37

¹⁾ Ab Vorderkante Objektiv.

Bestellinformationen

LUT9x-xx1xx

- **Tastweite:** 10 mm
- **Arbeitsbereich:** 0 mm ... 20 mm
- **Lichtfleckgröße:** 2 mm x 6 mm

Lichtsender ^{1) 2)}	Lichtaustritt	Empfangsbereich	Empfangs- befilterung	Schaltart	Typ	Artikelnr.
UV-LED	Lange Seite	450 nm ... 750 nm	KV 418 (Standard)	PNP/NPN	LUT9U-11106	1047049

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25$ °C.

²⁾ Wellenlänge: 375 nm.

LUT9x-xx2xx

- **Tastweite:** 20 mm
- **Arbeitsbereich:** 10 mm ... 40 mm
- **Lichtfleckgröße:** 3 mm x 9 mm

Lichtsender ^{1) 2)}	Lichtaustritt	Empfangsbereich	Empfangs- befilterung	Schaltart	Typ	Artikelnr.
UV-LED	Lange Seite	450 nm ... 750 nm	KV 418 (Standard)	PNP/NPN	LUT9U-11206	1047050
	Lange und kurze Seite, wechselbar	450 nm ... 750 nm	KV 418 (Standard)	PNP/NPN	LUT9U-12206	1046749
	Lange Seite	450 nm ... 750 nm	KV 418 (Standard)	PNP, IO-Link	LUT9U-P120L	1046188
				NPN, IO-Link	LUT9U-N120L	1046189

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25$ °C.

²⁾ Wellenlänge: 375 nm.

D

LUT9x-xx3xx

- **Tastweite:** 50 mm
- **Arbeitsbereich:** 20 mm ... 70 mm
- **Lichtfleckgröße:** 5 mm x 15 mm

Lichtsender ^{1) 2)}	Lichtaustritt	Empfangsbereich	Empfangs- befilterung	Schaltart	Typ	Artikelnr.
UV-LED	Lange Seite	450 nm ... 750 nm	KV 418 (Standard)	PNP/NPN	LUT9U-11306	1046712
		570 nm ... 750 nm	OG 570	PNP/NPN	LUT9U-11316	1047052
		610 nm ... 750 nm	RG 610	PNP/NPN	LUT9U-11326	1047053
		670 nm ... 750 nm	RG 665	PNP/NPN	LUT9U-11336	1047054
	Lange und kurze Seite, wechselbar	450 nm ... 750 nm	KV 418 (Standard)	PNP/NPN	LUT9U-12306	1047055
	Lange Seite	450 nm ... 750 nm	KV 418 (Standard)	PNP, IO-Link	LUT9U-P130L	1045606
				NPN, IO-Link	LUT9U-N130L	1046190

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25$ °C.

²⁾ Wellenlänge: 375 nm.

LUT9x-xx4xx

- **Tastweite:** 90 mm
- **Arbeitsbereich:** 30 mm ... 110 mm
- **Lichtfleckgröße:** 12 mm x 12 mm

Lichtsender ^{1) 2)}	Lichtaustritt	Empfangsbereich	Empfangs- befilterung	Schaltart	Typ	Artikelnr.
UV-LED	Lange Seite	450 nm ... 750 nm	KV 418 (Standard)	PNP/NPN	LUT9U-11406	1047051

¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei $T_u = +25$ °C.

²⁾ Wellenlänge: 375 nm.

LUT9x-xx6xx

- **Tastweite:** 150 mm
- **Arbeitsbereich:** 50 mm ... 250 mm
- **Lichtfleckgröße:** 5 mm x 12 mm

Lichtsender ¹⁾	Lichtaustritt	Empfangsbereich	Empfangs- befilterung	Schaltart	Typ	Artikelnr.
UV-LED ²⁾	Lange Seite	450 nm ... 750 nm	KV 418 (Standard)	PNP/NPN	LUT9U-11606	1047414
Blaue LED ³⁾	Lange Seite	610 nm ... 750 nm	RG 610	PNP/NPN	LUT9B-11626	1047056

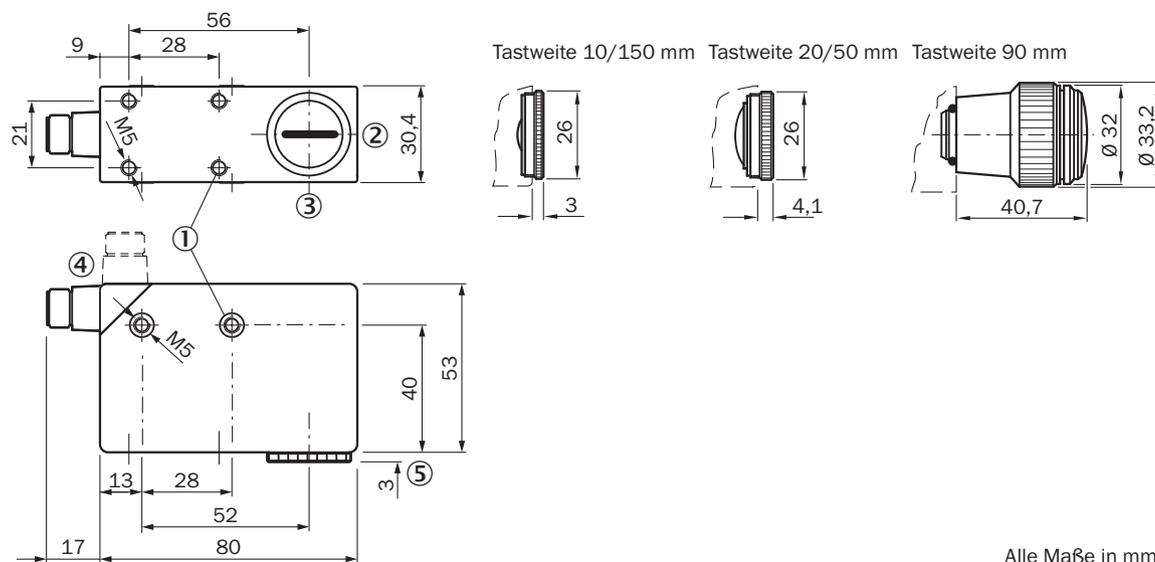
¹⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei T₀ = +25 °C.

²⁾ Wellenlänge: 375 nm.

³⁾ Wellenlänge: 470 nm.

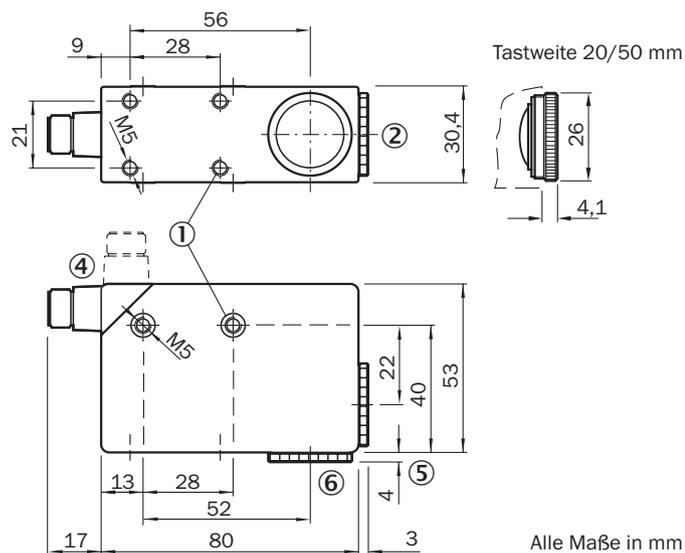
Maßzeichnungen

LUT9x-x1xxx



Alle Maße in mm

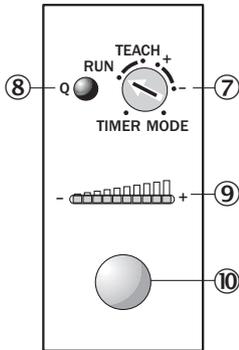
LUT9x-x2xxx



Alle Maße in mm



Einstellmöglichkeiten

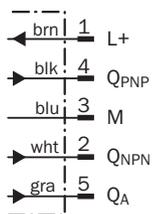
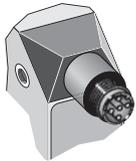


- ① Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief
- ② Objektiv (Lichtaustritt), austauschbar gegen Blindverschraubung
- ③ Mitte Optikachse
- ④ Stecker M12 (drehbar um 90°)
- ⑤ Siehe Maßbilder Objektiv
- ⑥ Blindverschraubung, austauschbar gegen Objektiv
- ⑦ Drehwahlschalter
- ⑧ Funktionsanzeige (gelb), Schaltausgang
- ⑨ Balkenanzeige (grün), Power-on linke LED
- ⑩ Teach-in-Taste

Anschlussart und -schema

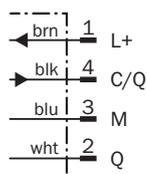
LUT9x-1

Stecker M12, 5-polig (Standard)

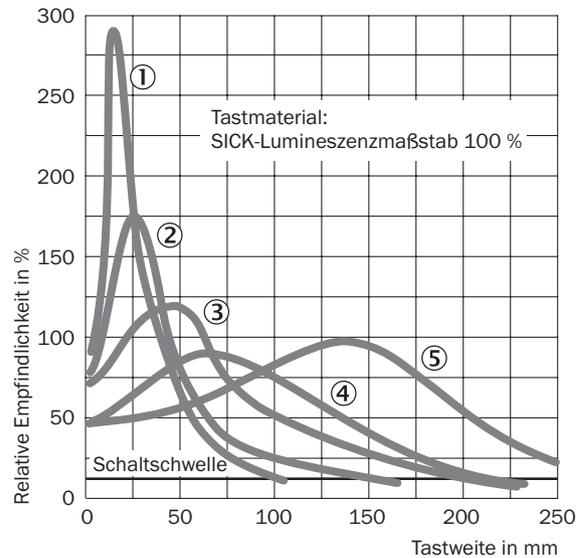


LUT9x-P

**LUT9x-N
Stecker M12, 4-polig (IO-Link)**



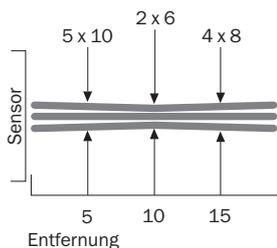
Tastweite



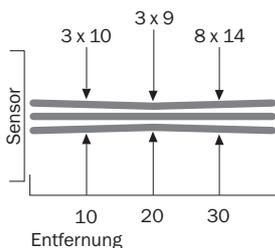
- ① Tastweite 10 mm
- ② Tastweite 20 mm
- ③ Tastweite 50 mm
- ④ Tastweite 90 mm
- ⑤ Tastweite 150 mm

Lichtfleckgröße

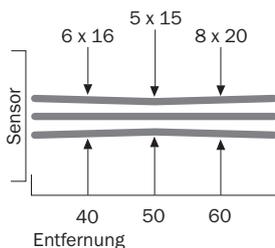
Tastweite 10 mm



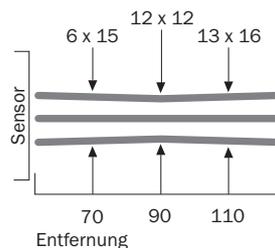
Tastweite 20 mm



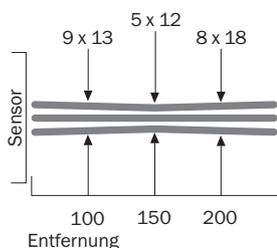
Tastweite 50 mm



Tastweite 90 mm



Tastweite 150 mm



Alle Maße in mm

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.	
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382	
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866	
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543	
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753	
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383	
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867	
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541	
		Gerade	-	-	-	DOS-1204-G	6007302
				Gewinkelt	-	-	DOS-1204-W

Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.	
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899	
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868	
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544	
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900	
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869	
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542	
		Gerade	-	-	-	DOS-1205-G	6009719
				Gewinkelt	-	-	DOS-1205-W



Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718
	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagegestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagegestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
BEF-MS12L-B			4056053	

Objektive (austauschbar)

Tastweite	Typ	Artikelnr.
10 mm	OBJ-LUT3-10	2016348
20 mm	OBJ-LUT3-20	2016349
50 mm	OBJ-LUT3-50	2016350

Lichtleiter

Material, Kern	Lichtleiterlänge	Min. Biegeradius, Lichtleiter	Typ ¹⁾	Artikelnr.
Glasfasern	1.000 mm	40 mm	LLUV8-1000	2017099
	500 mm	40 mm	LLUV8-500	2017098

¹⁾ Nur mit 20 mm Objektiv zum Aufstecken.

D

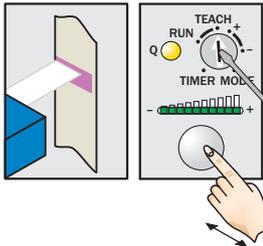
Sonstiges

Beschreibung	Typ	Artikelnr.
Fettkreide, rot fluoreszierend	LUM-FT	1004460
Kalkkreide, rot fluoreszierend	LUM-KLK	1002959
-	Lumineszenzmaßstab deutsch/englisch	8008840

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

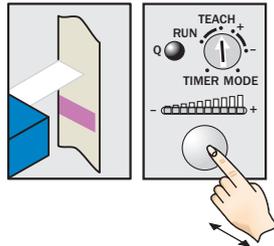
Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (2-Punkt-Teach-in statisch)

1. Marke positionieren



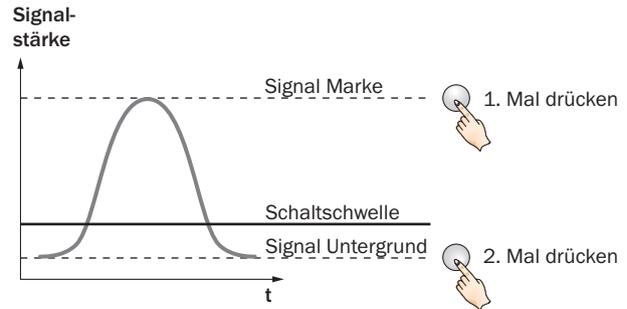
Drehschalter auf Position „TEACH“ drehen und Teach-in-Knopf > 1 s drücken. Gelbe LED blinkt langsam.

2. Untergrund positionieren



Teach-in-Knopf erneut > 1 s drücken. Gelbe LED erlischt.

Einstellung Empfindlichkeit

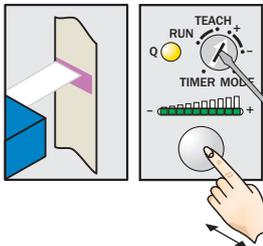


Hinweis

Balkenanzeige visualisiert Detektionssicherheit. Je mehr LEDs leuchten, desto besser das Teach-in.

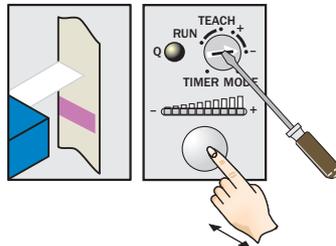
Einstellung der Schaltschwelle über „+“/“-“-Tasten

1. Marke positionieren



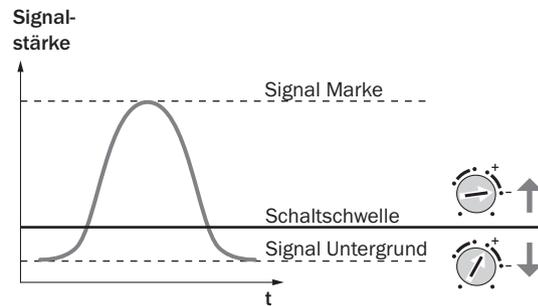
Drehschalter auf Position „+“ drehen und Teach-in-Knopf drücken, bis gelbe LED leuchtet (an der Balkenanzeige gehen mehr grüne LEDs an).

2. Untergrund positionieren



Sollte gelbe LED leuchten, Drehschalter auf Position „-“ drehen und Teach-in-Knopf drücken, bis gelbe LED gerade erlischt (an der Balkenanzeige gehen grüne LEDs aus).

Einstellung Empfindlichkeit



Hinweis für alle Einstellungen

Nach der Parametrierung den Drehschalter auf Position „RUN“ drehen. Die Balkenanzeige visualisiert dann die Lumineszenzintensität (unabhängig von der Schaltschwelleinstellung).

Einstellung zur Ausblendung von Hintergrundlumineszenz. Normalerweise ist keine Einstellung erforderlich.



Sender und Empfänger in einem Gehäuse. Ein Sensor – viele Vorteile.

E

Die nach dem Einwegprinzip arbeitenden Gabelsensoren vereinen Sender und Empfänger im selben Gehäuse, wodurch eine zeitaufwändige Justage entfällt. Durch den präzise gebündelten Lichtaustritt und die hohe Detektionsgenauigkeit werden auch geringste Lichtdämpfungsunterschiede erkannt. Die große Auswahl an unterschiedlichen Gabelgrößen, die einfache Montage und die besonders hohe Fremdlichtrobustheit sind nur einige Vorteile der Gabelsensoren von SICK. Zu den typischen Anwendungen gehören Erkennung von Etiketten, Kleinteilen oder auch Druckmarken auf transparenten Folien.

Ihr Nutzen

- Minimale Installationszeit: einfache und schnelle Montage, da Sender und Empfänger in einem Gehäuse sind
- Durch eine große Variation an Gabelgrößen und Detektionsprinzipien (IR-LED, Rotlicht-LED, Laser und Ultraschall) gibt es immer den passenden Sensor für unterschiedlichste Applikationen
- Einfaches Ausrichten und schnelle Justage durch sichtbaren Lichtfleck bei Laser-, bzw. Rotlicht-Varianten
- Bei hohen Geschwindigkeiten führt die hohe Schaltfrequenz zu einer zuverlässigen Performance
- Hohe Fremdlichtrobustheit für hohe Betriebssicherheit
- Stabile Aluminiumgehäuse erfüllen die Voraussetzungen für den Einsatz in rauen, industriellen Umgebungen





Gabelsensoren

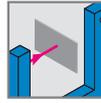
E

Technologie/Applikationen	E-2
Produktfamilienübersicht	E-4
 UF3	E-6
UF – die klare Wahl für transparente Etikettenerkennung	
 WFnext	E-12
WFnext – liegt am nächsten für High-Speed-Applikationen	
 WFL	E-20
Gabelsensoren WF Laser – für kleinste Teile und präzises Positionieren	
 WFM	E-28
Gabelsensoren WFM – anschließen und loslegen	

Auf Anhieb zielsicher

Gabelsensoren von SICK arbeiten nach dem Einwegprinzip. Ein zeitaufwändiges Ausrichten entfällt, da sich Sender und Empfänger in einem Gehäuse befinden. SICK-Gabelsensoren werden nach zwei Funktionsprinzipien unterschieden.

Optische Gabelsensoren

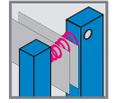


Optische Gabelsensoren detektieren Objekte durch die Unterbrechung des Lichtstrahls. Selbst geringe Lichtdämpfungsunterschiede werden zuverlässig erkannt.

Einsatzbereiche

- Etikettenerkennung
- Zählen und Positionieren von Objekten
- Prozesssteuerung

Ultraschall-Gabelsensoren



Nicht die Lichtdurchlässigkeit, sondern die Materialeigenschaften (z. B. Dicke, Klebung) werden ausgewertet und verlässlich detektiert. Dickere Materialien dämpfen den Ultraschall vom Sensor stärker als dünne Materialien. Transparente Materialien werden unabhängig von Bedruckung und Farbe erkannt.

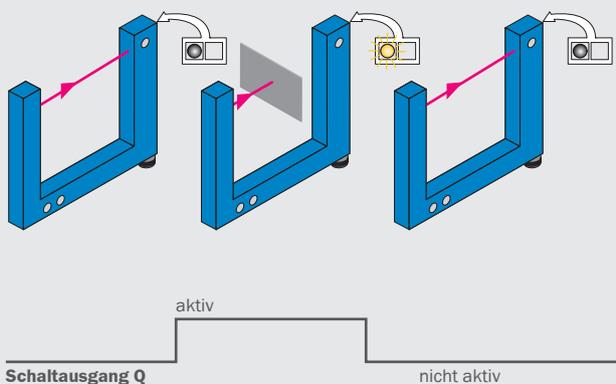
Einsatzbereiche

- Etikettenerkennung
- Doppelbogenerkennung
- Klebestellenerkennung

Schaltfunktion

Schaltausgang Q = dunkelschaltend

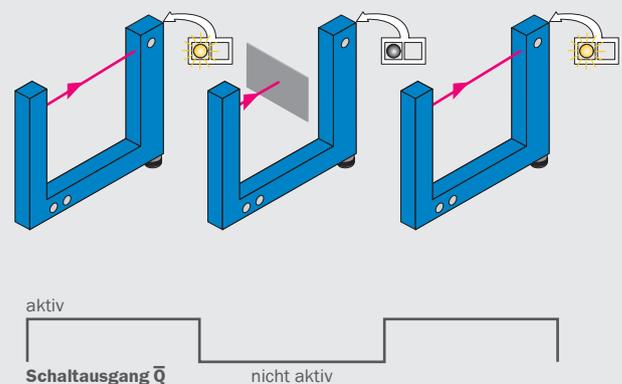
- Der Schaltausgang ist aktiv, wenn der Strahlengang unterbrochen wird, sich also ein Objekt im Strahlengang befindet



Bei der Etikettenerkennung entspricht dieser Zustand:
Schaltausgang aktiv auf dem Etikett.

Schaltausgang \bar{Q} = hellerschaltend

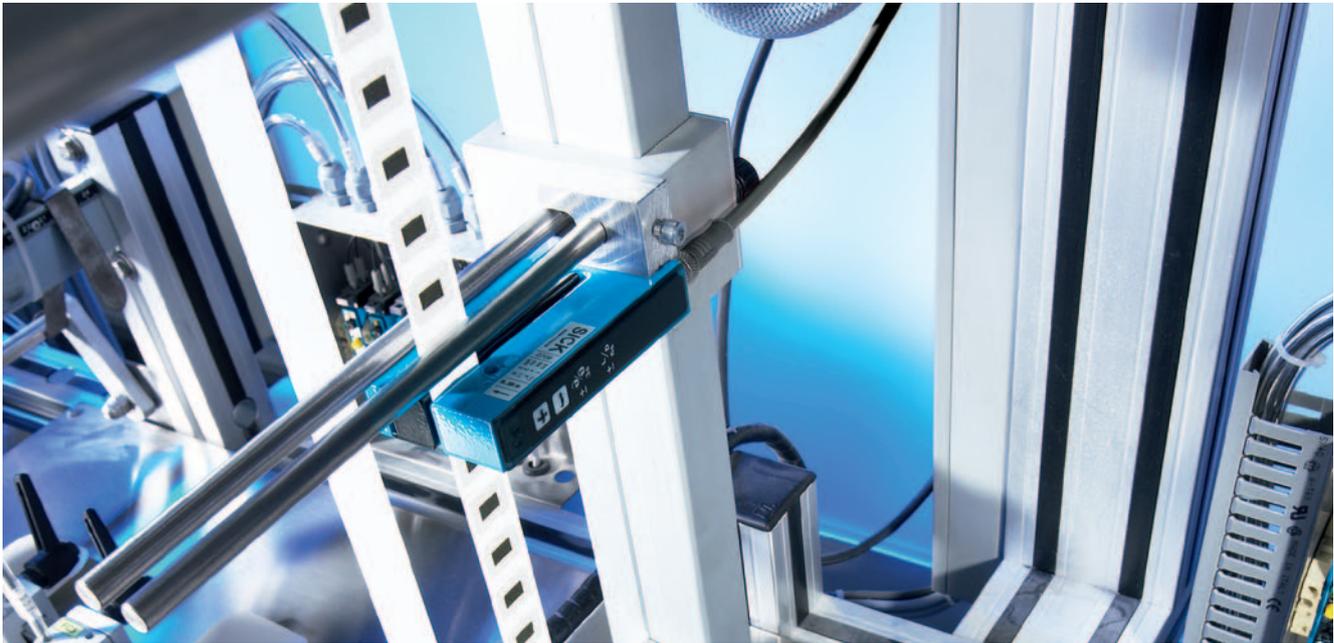
- Der Schaltausgang ist aktiv, wenn sich kein Objekt im Strahlengang befindet



Bei der Etikettenerkennung entspricht dieser Zustand:
Schaltausgang aktiv bei Etikettenlücke.

E

Etiketten- bzw. Doppelbogenerkennung



Transparente, glänzende, metallische Etiketten, weißes, opakes und farbiges Trägermaterial, dünne Folien, Folie auf Folie, Papier auf Papier – moderne Etikettenmaschinen sind mit einer Vielzahl von Material- und Oberflächenbeschaffenheiten konfrontiert. Gabelsensoren von SICK bieten immer die richtige Lösung. Optische Gabelsensoren können für die zuverlässige Erkennung von opaken Etiketten eingesetzt werden. Ultraschall-Gabelsensoren erkennen selbst transparente Materialien zuverlässig, unabhängig von der Bedruckung.

Anwesenheitskontrolle von Objekten auf Förderbändern



Um unterschiedlichste Prozesse logistisch zu steuern ist es notwendig, Objekte auf den Förderbändern sicher zu erkennen. Sobald ein Objekt den Gabelsensor passiert, wird dieses erkannt. Dank unterschiedlichster Sendequellen und Baugrößen findet sich immer der passende Gabelsensor für die unterschiedlichsten Anforderungen. Entsprechend der Bauform befinden sich Sender und Empfänger in einem Gehäuse. Die Montage ist schnell erfolgt und die Inbetriebnahme entsprechend einfach, da ein aufwändiges, zeitraubendes Ausrichten entfällt.

Produktfamilienübersicht

	 <p style="text-align: center;">UF3</p>	 <p style="text-align: center;">WFnext</p>
	UF – die klare Wahl für transparente Etikettenerkennung	WFnext – liegt am nächsten für High-Speed-Applikationen
Technische Daten im Überblick		
Gabelweite	3 mm	2 mm / 5 mm / 15 mm / 30 mm / 50 mm / 80 mm / 120 mm
Gabeltiefe	69 mm	42 mm / 59 mm / 95 mm
Kleinstes detektierbares Objekt (MDO)	Spalt zwischen Etikett: 2 mm Größe von Etikett: 2 mm	0,2 mm
Lichtsender	–	LED, infrarot
Schaltfrequenz	1.200 Hz	10 kHz
Ansprechzeit	300 µs	100 µs
Schaltfunktion	Hell-/dunkelschaltend über Taste einstellbar	Hell-/dunkelschaltend über Taste einstellbar
Anschlussart	Stecker M8, 4-polig	Stecker M8, 4-polig
Auf einen Blick		
	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von transparenten, opaken oder bedruckten Etiketten • Keine Beeinflussung durch metallisierte Farben • Ansprechzeit von 300 µs • Kleines, industriegerechtes Gehäuse • Stabiles IP-65-Aluminiumgehäuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrarot-Sendequelle • Einfache und präzise Einstellung über Teach-in oder manuell via „+“/“-“-Tasten • Kurze Ansprechzeit (max. 100 µs) • PNP- und NPN-Schaltausgang • Hell-/dunkelschaltend einstellbar • 21 Bauformen mit verschiedenen Gabelweiten und -tiefen • Stabiles IP-65-Aluminiumgehäuse
Detailinformationen	→ E-6	→ E-12

E



WFL

Gabelsensoren WF Laser –
für kleinste Teile und präzises Positionieren



WFM

Gabelsensoren WFM – anschließen und loslegen

	2 mm / 5 mm / 15 mm / 30 mm / 50 mm / 80 mm / 120 mm	30 mm / 50 mm / 80 mm / 120 mm / 180 mm
	42 mm / 59 mm / 95 mm	40 mm / 60 mm / 124 mm
	0,05 mm	0,8 mm / 1 mm
	Laser, Klasse 1, 670 nm	LED, rot
	10 kHz	4 kHz
	100 µs	125 µs
	Hell-/dunkelschaltend über Taste einstellbar	Dunkelschaltend Hellschaltend
	Stecker M8, 4-polig	Stecker M8, 3-polig Leitung 2 m, 3-polig
	<ul style="list-style-type: none"> • Hochpräziser Laser (Klasse 1) • Einfache und präzise Einstellung über Teach-in • Kurze Ansprechzeit (max. 100 µs) • Kleinstes detektierbares Objekt von nur 0,05 mm • Hell-/dunkelschaltend einstellbar • PNP- und NPN-Schaltausgang • 21 Bauformen mit verschiedenen Gabelweiten und -tiefen • Stabiles IP-65-Aluminiumgehäuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Deutlich sichtbares, rotes Sendelicht • Keine Einstellung, sofort betriebsbereit • Empfangsanzeige rundum sichtbar • 5 Gabelgrößen: max. Tiefe 120 mm max. Weite 180 mm • Stabiles IP-67-Aluminiumgehäuse
	→ E-20	→ E-28



UF – die klare Wahl für transparente Etikettenerkennung



Produktbeschreibung

Mit dem Ultraschall-Gabelsensor können Etiketten und Trägermaterialien unabhängig von Bedruckung, Transparenz und Oberflächenbeschaffenheit zuverlässig erkannt werden. Für das Ultraschallverfahren des UF sind nicht optische Eigenschaften entscheidend, sondern die Dämpfung abhängig von der Materialstärke. Hohe Positionsgenauigkeit und stabile Ansprechzeiten machen den Gabelsensor universell einsetzbar. Dank des kleinen kompakten Metallgehäuses

kann der UF auch dort eingesetzt werden, wo es rauer und enger zugeht. Es reichen bereits 2 mm Abstand zwischen den Etiketten aus, um sie einzeln auf dem Klebeband zu detektieren. Die UF Ultraschallsensoren können z. B. transparente Etiketten auf transparentem Trägermaterial erfassen, Etiketten mit unterschiedlicher Bedruckung erkennen oder auch ein- und zweilagiges Material unterscheiden.

Auf einen Blick

- Erkennen von transparenten, opaken oder bedruckten Etiketten
- Keine Beeinflussung durch metallisierte Farben
- Ansprechzeit von 300 µs
- Kleines, industriegerechtes Gehäuse
- Stabiles IP-65-Aluminiumgehäuse

Ihr Nutzen

- Hohe Flexibilität: UF3 erkennt Etiketten zuverlässig – egal ob transparent, opak oder bedruckt
- Präzise Detektion auch bei höchsten Bahngeschwindigkeiten, durch kurze und stabile Ansprechzeiten
- Platzsparende Montage durch kompaktes, industriegerechtes Gehäuse
- Das stabile Aluminiumgehäuse erfüllt die Voraussetzungen für den Einsatz in rauen, industriellen Umgebungen
- Hohe Prozesssicherheit: Mittels Ultraschalltechnologie kein Fehlschalten durch Fremdlichteinflüsse oder glänzende Oberflächen



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	E-7
Bestellinformationen	E-7
Maßzeichnung.	E-8
Einstellmöglichkeiten	E-8
Anschlussart und -schema	E-9
Empfohlenes Zubehör.	E-9
Einstellung der Schaltschwelle . . .	E-10

E

Technische Daten im Detail

Merkmale

Funktionsprinzip	Ultraschall-Detektionsprinzip
MDO ^{1) 2)}	Spalt zwischen Etikett: 2 mm Größe von Etikett: 2 mm
Etikettenerkennung	✓
Einstellung	Manuell („+“/„-“-Taste)

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

²⁾ Hängt von Etikettendicke ab.

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	< 1 V
Stromaufnahme ³⁾	40 mA
Kapazitive Last	200 nF
Schaltfrequenz ⁴⁾	1.200 Hz
Ansprechzeit ⁵⁾	300 μ s
Schaltfunktion	Hell-/dunkelschaltend über Taste einstellbar
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2$ V / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW ≤ 2 V
Ausgangsstrom I_{max} ⁶⁾	100 mA
Initialisierungszeit	100 ms
Schutzklasse ⁷⁾	III
Schutzschaltungen	Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 65
Gewicht	Ca. 95 g
Gehäusematerial	Aluminium

¹⁾ Grenzwerte, verpolsicher. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1, typisch, abhängig von Material und Geschwindigkeit.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Minimaler Ausgangsstrom 0,3 mA.

⁷⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

Umgebungsdaten

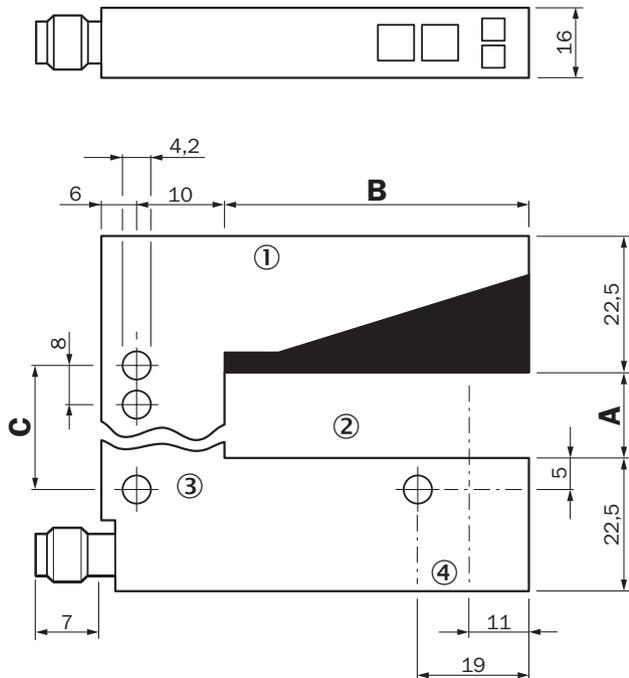
Umgebungstemperatur ¹⁾	Betrieb: +5 °C ... +30 °C Lager: -30 °C ... +70 °C
Luftbewegung	Max. 5 m/s Windgeschwindigkeit
Schockbelastung	Nach IEC 60068

¹⁾ Unter 0 °C Leitung nicht verformen.

Bestellinformationen

Gabelweite	Gabeltiefe	Schaltart	Anschlussart	Typ	Artikelnr.
3 mm	69 mm	PNP/NPN	Stecker M8, 4-polig	UF3-70B410	6034888

Maßzeichnung

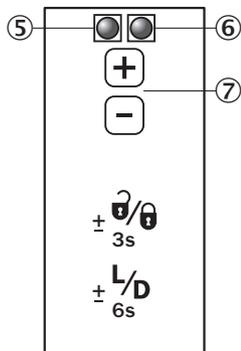


Abmessungen in mm

	A	B	C
	Gabelweite	Gabeltiefe	
UF3	3	69	14

Alle Maße in mm

Einstellmöglichkeiten



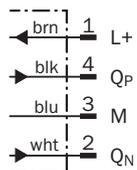
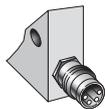
- ① Schraube zum Entfernen der Abdeckung für Reinigungszwecke
- ② Gabelöffnung: Gabelweite 3 mm, Gabeltiefe 69 mm
- ③ Befestigungsbohrung, Ø 4,2 mm
- ④ Detektionsachse
- ⑤ Funktionsanzeige (gelb), Schaltausgang
- ⑥ Funktionsanzeige (rot)
- ⑦ „+“/„-“Taste und Funktionstaste

E

Anschlussart und -schema

Stecker

M8, 4-polig



Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M8, 4-polig

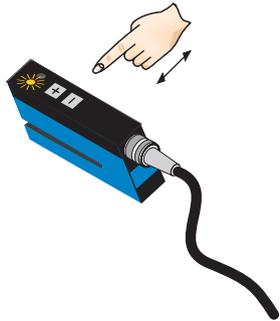
Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-0804-G02M	6009870
				5 m	DOL-0804-G05M	6009872
				10 m	DOL-0804-G10M	6010754
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-0804-W02M	6009871
				5 m	DOL-0804-W05M	6009873
				10 m	DOL-0804-W10M	6010755
		Gerade	-	-	DOS-0804-G	6009974
		Gewinkelt	-	-	DOS-0804-W	6009975

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

Einstellung der Schaltschwelle über „+“/„-“-Tasten

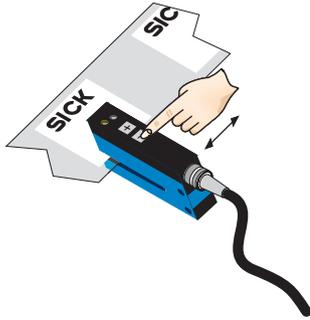
Am Beispiel „ \bar{Q} $\hat{=}$ hellschaltend“ = Schaltsignal auf Etikettenlücke.

1. Kein Objekt im aktiven Bereich des Gabelsensors



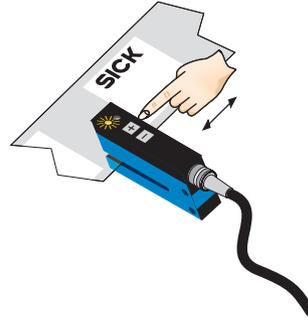
Gelbe LED leuchtet.
Sollte die gelbe LED aus sein,
„+“- und „-“-Taste gleichzeitig
6 s drücken (siehe **Hinweise**
 $\pm \frac{L/D}{6s}$).

2. Etikett im aktiven Bereich des Gabelsensors positionieren



„-“-Taste drücken, bis gelbe
LED gerade erlischt.

3. Trägermaterial im aktiven Bereich des Gabelsensors positionieren



Gelbe LED leuchtet.
Sollte die gelbe LED aus sein,
„+“-Taste drücken, um die
Empfindlichkeit zu erhöhen.

Hinweise

- \pm + Nach Abschluss des Teach-in-Vorgangs kann die Schaltschwelle per „+“- oder „-“-Taste jederzeit verstellt werden. Zur langsamen Einstellung einmal „+“- oder „-“-Taste drücken. Zur schnellen Einstellung mit dem Finger auf der „+“- oder „-“-Taste bleiben.
- \pm $\frac{L/D}{3s}$ Durch gleichzeitiges Drücken der „+“- und „-“-Tasten (3 Sekunden), kann das Gerät gegen unbeabsichtigtes Betätigen verriegelt werden.
- \pm $\frac{L/D}{6s}$ Durch gleichzeitiges Drücken der „+“- und „-“-Tasten (6 Sekunden), kann die Schaltfunktion (hell-/dunkelschaltend) festgelegt werden. Standard-Einstellung: \bar{Q} = hellschaltend.

E



WFnext - liegt am nächsten
für High-Speed-Applikationen



Produktbeschreibung

Gabelsensoren der WFnext-Familie haben ihre Einsatzgebiete bei der Etikettenerfassung, der Marken- oder Doppelbogenerkennung sowie der Detektion von Löchern und Kanten. Aufgrund des Konstruktionsprinzips ist keine Justage erforderlich. Einfach eine feste Gabelweite (zwischen 2 und 120 mm) und entsprechende Gabeltiefe (40, 60 oder

95 mm) auswählen, Sensor montieren, fertig. Dank kürzester Ansprechzeit und feiner Auflösung können auch kleine und flache, mit hoher Geschwindigkeit bewegte Objekte erfasst werden. Bei Mehrfachstationen bietet es sich an, WFnext mit unterschiedlicher Gabeltiefe direkt nebeneinander zu montieren.

Auf einen Blick

- Infrarot-Sendequelle
- Einfache und präzise Einstellung über Teach-in oder manuell via „+“-/„-“-Tasten
- Kurze Ansprechzeit (max. 100 µs)
- PNP- und NPN-Schaltausgang
- Hell-/dunkelschaltend einstellbar
- 21 Bauformen mit verschiedenen Gabelweiten und -tiefen
- Stabiles IP-65-Aluminiumgehäuse

Ihr Nutzen

- Die schnelle Ansprechzeit und die hohe Auflösung sichern eine zuverlässige Erkennung selbst bei sehr hohen Geschwindigkeiten
- Fremdlichtunempfindlich dank Infrarot-Sendequelle
- Bedienerfreundliche Einstellung via Teach-in oder „+“-/„-“-Taste
- Flexible Montage durch große Auswahl an unterschiedlichsten Gabelgrößen
- Das stabile Aluminiumgehäuse erfüllt die Voraussetzungen für den Einsatz in rauen, industriellen Umgebungen



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	E-13
Bestellinformationen	E-14
Maßzeichnung	E-16
Einstellmöglichkeiten	E-16
Anschlussart und -schema	E-17
Empfohlenes Zubehör	E-17
Einstellung der Schaltschwelle . . .	E-18

E

Technische Daten im Detail

Merkmale

Funktionsprinzip	Optisches Detektionsprinzip
Etikettenerkennung	✓
Lichtsender	LED, infrarot

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	< 10 %
Stromaufnahme ³⁾	40 mA
Schaltfrequenz ⁴⁾	10 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	100 μ s
Stabilität der Ansprechzeit	\pm 20 μ s
Schaltfunktion	Hell-/dunkelschaltend über Taste einstellbar
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2$ V / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW ≤ 2 V
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Initialisierungszeit	100 ms
Anschlussart	Stecker M8, 4-polig
Fremdlichtsicherheit	Sonnenlicht: 10.000 lx
Schutzklasse ⁶⁾	III
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 65
Gewicht ⁷⁾	Ca. 36 g ... 160 g
Gehäusematerial	Aluminium

¹⁾ Grenzwerte, verpolsicher. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

⁷⁾ Je nach Gabelweite.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur ¹⁾	Betrieb: -20 °C ... +60 °C Lager: -30 °C ... +80 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

¹⁾ Unter 0 °C Leitung nicht verformen.

Spezifische Daten

Gabelweite	Typ	Bestell- informationen
2 mm	WF2	E-14
5 mm	WF5	E-14
15 mm	WF15	E-14
30 mm	WF30	E-14
50 mm	WF50	E-15
80 mm	WF80	E-15
120 mm	WF120	E-15

Bestellinformationen

WF2

- Gabelweite: 2 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,2 mm	PNP/NPN	Manuell („+“/„-“-Taste)	42 mm	WF2-40B410	6028428
			59 mm	WF2-60B410	6028436
			95 mm	WF2-95B410	6028443
		Teach-in	42 mm	WF2-40B416	6028450
			59 mm	WF2-60B416	6028457
			95 mm	WF2-95B416	6028464

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WF5

- Gabelweite: 5 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,2 mm	PNP/NPN	Manuell („+“/„-“-Taste)	42 mm	WF5-40B410	6028429
			59 mm	WF5-60B410	6028437
			95 mm	WF5-95B410	6028444
		Teach-in	42 mm	WF5-40B416	6028451
			59 mm	WF5-60B416	6028458
			95 mm	WF5-95B416	6028465

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WF15

- Gabelweite: 15 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,2 mm	PNP/NPN	Manuell („+“/„-“-Taste)	42 mm	WF15-40B410	6028430
			59 mm	WF15-60B410	6028438
			95 mm	WF15-95B410	6028445
		Teach-in	42 mm	WF15-40B416	6028452
			59 mm	WF15-60B416	6028459
			95 mm	WF15-95B416	6028466

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WF30

- Gabelweite: 30 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,2 mm	PNP/NPN	Manuell („+“/„-“-Taste)	42 mm	WF30-40B410	6028431
			59 mm	WF30-60B410	6028439
			95 mm	WF30-95B410	6028446
		Teach-in	42 mm	WF30-40B416	6028453
			59 mm	WF30-60B416	6028460
			95 mm	WF30-95B416	6028467

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

E

WF50

- Gabelweite: 50 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,2 mm	PNP/NPN	Manuell („+“/„-“-Taste)	42 mm	WF50-40B410	6028432
			59 mm	WF50-60B410	6028440
			95 mm	WF50-95B410	6028447
		Teach-in	42 mm	WF50-40B416	6028454
			59 mm	WF50-60B416	6028461
			95 mm	WF50-95B416	6028468

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WF80

- Gabelweite: 80 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,2 mm	PNP/NPN	Manuell („+“/„-“-Taste)	42 mm	WF80-40B410	6028433
			59 mm	WF80-60B410	6028441
			95 mm	WF80-95B410	6028448
		Teach-in	42 mm	WF80-40B416	6028455
			59 mm	WF80-60B416	6028462
			95 mm	WF80-95B416	6028469

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

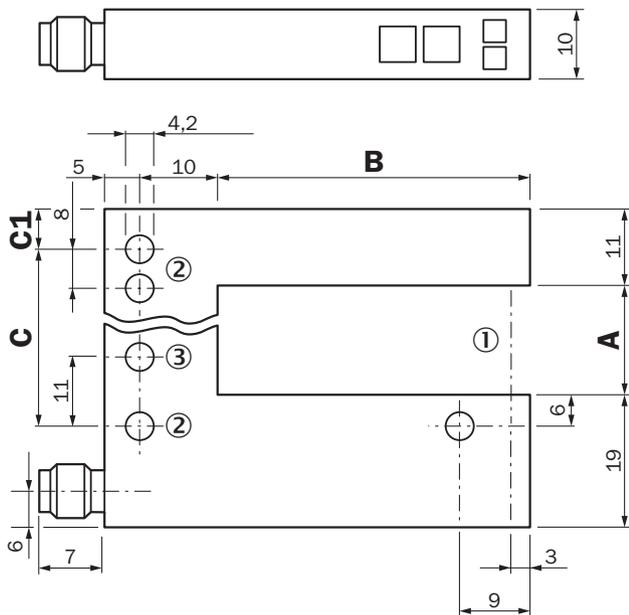
WF120

- Gabelweite: 120 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,2 mm	PNP/NPN	Manuell („+“/„-“-Taste)	42 mm	WF120-40B410	6028435
			59 mm	WF120-60B410	6028442
			95 mm	WF120-95B410	6028449
		Teach-in	42 mm	WF120-40B416	6028456
			59 mm	WF120-60B416	6028463
			95 mm	WF120-95B416	6028470

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

Maßzeichnung



Abmessungen in mm

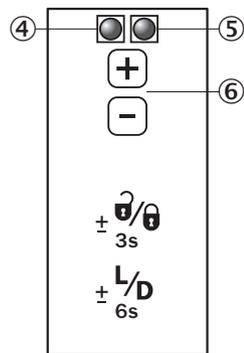
	A Gabelweite	B Gabeltiefe	C	C1
WF2	2	42/59/95	14	5
WF5	5	42/59/95	14	6,5
WF15	15	42/59/95	27	5
WF30	30	42/59/95	42	5
WF50	50	42/59/95	51	16
WF80	80	42/59/95	81	16
WF120	120	42/59/95	121	16

Alle Maße in mm

Einstellmöglichkeiten

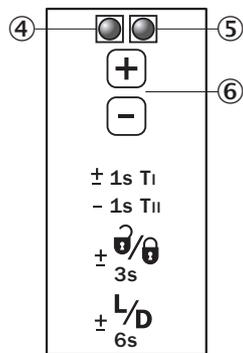
WFnext

Einstellung: „+“/„-“ -Taste



WFnext

Einstellung: Teach-in



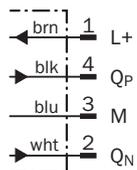
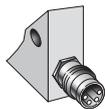
- ① Optikachse
- ② Befestigungsbohrung, Ø 4,2 mm
- ③ Nur bei WF 50/80/120
- ④ Funktionsanzeige (gelb), Schaltausgang
- ⑤ Funktionsanzeige (rot)
- ⑥ „+“/„-“ -Taste und Funktionstaste

E

Anschlussart und -schema

Stecker

M8, 4-polig



Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

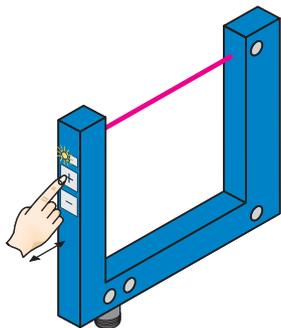
Stecker M8, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.	
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-0804-G02M	6009870	
				5 m	DOL-0804-G05M	6009872	
				10 m	DOL-0804-G10M	6010754	
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-0804-W02M	6009871	
				5 m	DOL-0804-W05M	6009873	
				10 m	DOL-0804-W10M	6010755	
		Gerade	-	-	-	DOS-0804-G	6009974
					-	DOS-0804-W	6009975
		Gewinkelt	-	-	-	-	-

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

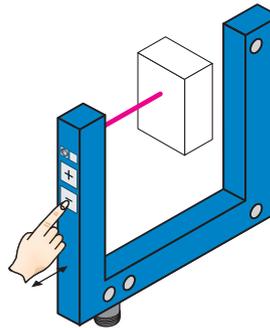
Einstellung der Schaltschwelle über „+“/„-“-Tasten (WFxx-B410)

1. Kein Objekt im Strahlengang



Bei optimalem Lichtempfang leuchtet die gelbe Funktionsanzeige.
Ggf. Empfindlichkeit mit „+“-Taste erhöhen.

2. Objekt im Strahlengang

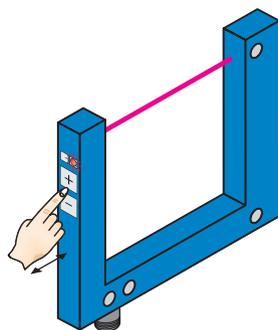


Gelbe Funktionsanzeige erlischt.
Ggf. Empfindlichkeit mit „-“-Taste reduzieren.

Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (WFxx-B416)

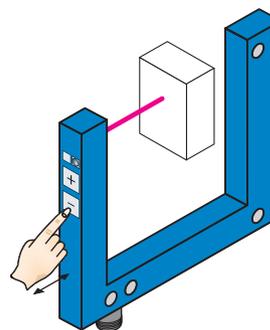
Schaltschwelle wird automatisch gesetzt. Feineinstellung über „+“/„-“-Taste möglich.

1. Kein Objekt bzw. Trägermaterial im Strahlengang



„+“- und „-“-Tasten gleichzeitig 1 s drücken.
Rote Funktionsanzeige blinkt langsam.

2. Objekt bzw. Etikett im Strahlengang



„-“-Taste 1 s drücken.
Rote Funktionsanzeige erlischt.

E

Hinweise

Materialgeschwindigkeit = 0 (Maschine steht).

- + Nach Abschluss des Teach-in-Vorgangs kann die Schaltschwelle per „+“- oder „-“-Taste jederzeit verstellt werden.
- Zur langsamen Einstellung einmal „+“- oder „-“-Taste drücken. Zur schnellen Einstellung mit dem Finger auf der „+“- oder „-“-Taste bleiben.

$\pm \frac{0}{3s}$ Durch gleichzeitiges Drücken der „+“- und „-“-Tasten (3 Sekunden), kann das Gerät gegen unbeabsichtigtes Betätigen verriegelt werden.

$\pm \frac{L/D}{6s}$ Durch gleichzeitiges Drücken der „+“- und „-“-Tasten (6 Sekunden), kann die Schaltfunktion (hell-/dunkelschaltend) festgelegt werden. Standard-Einstellung: \bar{Q} = hellschaltend.



Gabelsensoren WF Laser – für kleinste Teile und präzises Positionieren



Produktbeschreibung

Die Familie der Laser-Gabelsensoren zeichnet sich durch die kurze Ansprechzeit sowie durch einen äußerst präzise gebündelten, sichtbaren Laserstrahl aus. Sender und Empfänger, die nach dem Einwegprinzip arbeiten, befinden sich in einem Gehäuse, daher ist keine Justage erforderlich. Dies alles ermöglicht und gewährleistet höchste Positioniergenau-

igkeit. Dank extrem kurzer Ansprechzeiten sowie sehr hoher Auflösung sind die Sensoren besonders zur Erkennung sehr kleiner Objekte, wie z.B. Nadeln, geeignet. Ebenso empfehlen sie sich zur Detektion transparenter Objekte. Für die unterschiedlichen Einsatzbedingungen steht ein komplettes Programm mit 21 Sensoren zur Verfügung.

Auf einen Blick

- Hochpräziser Laser (Klasse 1)
- Einfache und präzise Einstellung über Teach-in
- Kurze Ansprechzeit (max. 100 µs)
- Kleinstes detektierbares Objekt von nur 0,05 mm
- Hell-/dunkelschaltend einstellbar
- PNP- und NPN-Schaltausgang
- 21 Bauformen mit verschiedenen Gabelweiten und -tiefen
- Stabiles IP-65-Aluminiumgehäuse

Ihr Nutzen

- Hochpräziser Laserstrahl führt zu konstanter Messgenauigkeit über den gesamten Messbereich und zuverlässiger Detektion von kleinsten Objekten
- Einfaches Ausrichten und schnelle Justage durch sichtbaren Laserpunkt
- Hohe Prozesssicherheit: zuverlässige und einfache Einstellung mit Teach-in
- Eine große Auswahl an unterschiedlichsten Gabelgrößen erhöht die Flexibilität bei der Montage
- Das stabile Aluminiumgehäuse erfüllt die Voraussetzungen für den Einsatz in rauen, industriellen Umgebungen



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	E-21
Bestellinformationen	E-22
Maßzeichnung	E-24
Einstellmöglichkeiten	E-24
Anschlussart und -schema	E-25
Empfohlenes Zubehör	E-25
Einstellung der Schaltschwelle . . .	E-26

E

Technische Daten im Detail

Merkmale

Funktionsprinzip	Optisches Detektionsprinzip
Lichtsender	Laser, Klasse 1, 670 nm

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	< 10 %
Stromaufnahme ³⁾	40 mA
Schaltfrequenz ⁴⁾	10 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	100 μ s
Stabilität der Ansprechzeit	\pm 20 μ s
Schaltfunktion	Hell-/dunkelschaltend über Taste einstellbar
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 2$ V / LOW ca. 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW ≤ 2 V
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Initialisierungszeit	100 ms
Anschlussart	Stecker M8, 4-polig
Fremdlichtsicherheit	Sonnenlicht: 10.000 lx
Schutzklasse ⁶⁾	III
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 65
Gewicht ⁷⁾	Ca. 36 g ... 160 g
Gehäusematerial	Aluminium

¹⁾ Grenzwerte, verpolsicher. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

⁷⁾ Je nach Gabelweite.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur ¹⁾	Betrieb: -20 °C ... +50 °C Lager: -30 °C ... +80 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

¹⁾ Unter 0 °C Leitung nicht verformen.

Spezifische Daten

Gabelweite	Typ	Bestell- informationen
2 mm	WFL2	E-22
5 mm	WFL5	E-22
15 mm	WFL15	E-22
30 mm	WFL30	E-22
50 mm	WFL50	E-22
80 mm	WFL80	E-23
120 mm	WFL120	E-23

Bestellinformationen

WFL2

- Gabelweite: 2 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,05 mm	PNP/NPN	Teach-in	42 mm	WFL2-40B416	6036821
			59 mm	WFL2-60B416	6036828
			95 mm	WFL2-95B416	6036835

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WFL5

- Gabelweite: 5 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,05 mm	PNP/NPN	Teach-in	42 mm	WFL5-40B416	6036822
			59 mm	WFL5-60B416	6036829
			95 mm	WFL5-95B416	6036836

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WFL15

- Gabelweite: 15 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,05 mm	PNP/NPN	Teach-in	42 mm	WFL15-40B416	6036823
			59 mm	WFL15-60B416	6036830
			95 mm	WFL15-95B416	6036837

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WFL30

- Gabelweite: 30 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,05 mm	PNP/NPN	Teach-in	42 mm	WFL30-40B416	6036824
			59 mm	WFL30-60B416	6036831
			95 mm	WFL30-95B416	6036838

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WFL50

- Gabelweite: 50 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,05 mm	PNP/NPN	Teach-in	42 mm	WFL50-40B416	6036825
			59 mm	WFL50-60B416	6036832
			95 mm	WFL50-95B416	6036839

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.



WFL80

- Gabelweite: 80 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,05 mm	PNP/NPN	Teach-in	42 mm	WFL80-40B416	6036826
			59 mm	WFL80-60B416	6036833
			95 mm	WFL80-95B416	6036840

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

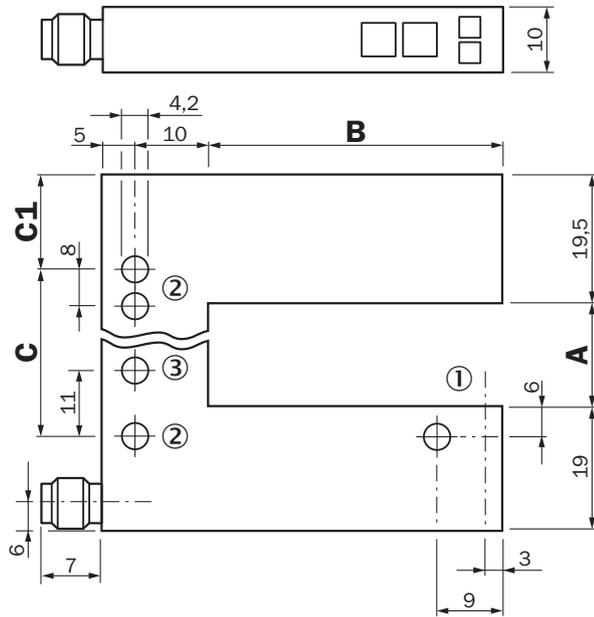
WFL120

- Gabelweite: 120 mm

MDO ¹⁾	Schaltart	Einstellung	Gabeltiefe	Typ	Artikelnr.
0,05 mm	PNP/NPN	Teach-in	42 mm	WFL120-40B416	6036827
			59 mm	WFL120-60B416	6036834
			95 mm	WFL120-95B416	6036841

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

Maßzeichnung

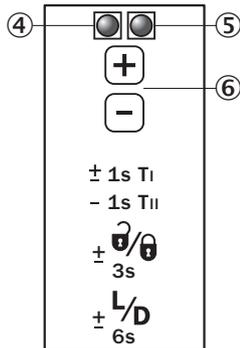


Alle Maße in mm

Abmessungen in mm

	A Gabelweite	B Gabeltiefe	C	C1
WFL2	2	42/59/95	14	13,5
WFL5	5	42/59/95	14	15
WFL15	15	42/59/95	27	13,5
WFL30	30	42/59/95	42	13,5
WFL50	50	42/59/95	51	24,5
WFL80	80	42/59/95	81	24,5
WFL120	120	42/59/95	121	24,5

Einstellmöglichkeiten



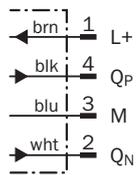
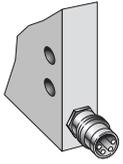
- ① Optikachse
- ② Befestigungsbohrung, \varnothing 4,2 mm
- ③ Nur bei WFL50/80/120
- ④ Funktionsanzeige (gelb), Schaltausgang
- ⑤ Funktionsanzeige (rot)
- ⑥ „+/-“Taste und Funktionstaste

E

Anschlussart und -schema

Stecker

M8, 4-polig



Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M8, 4-polig

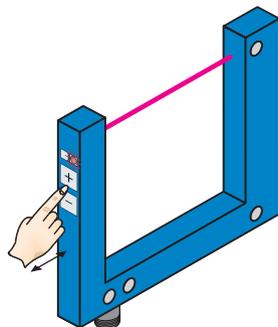
Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-0804-G02M	6009870
				5 m	DOL-0804-G05M	6009872
				10 m	DOL-0804-G10M	6010754
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-0804-W02M	6009871
				5 m	DOL-0804-W05M	6009873
				10 m	DOL-0804-W10M	6010755
		Gerade	-	-	DOS-0804-G	6009974
		Gewinkelt	-	-	DOS-0804-W	6009975

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

Einstellung der Schaltschwelle über Teach-in (WFxx-B416)

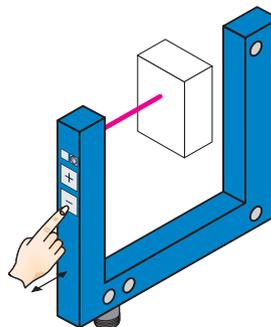
Schaltschwelle wird automatisch gesetzt. Feineinstellung über „+“-/„-“-Taste möglich.

1. Kein Objekt bzw. Trägermaterial im Strahlengang



„+“- und „-“-Tasten gleichzeitig
1 s drücken.
Rote Funktionsanzeige blinkt
langsam.

2. Objekt bzw. Etikett im Strahlengang



„-“-Taste 1 s drücken.
Rote Funktionsanzeige erlischt.

Hinweise

Materialgeschwindigkeit = 0 (Maschine steht).

- + Nach Abschluss des Teach-in-Vorgangs kann die Schaltschwelle per „+“- oder „-“-Taste jederzeit verstellt werden. Zur langsamen Einstellung einmal „+“- oder „-“-Taste drücken. Zur schnellen Einstellung mit dem Finger auf der „+“- oder „-“-Taste bleiben.

± $\frac{0}{3s}$ Durch gleichzeitiges Drücken der „+“- und „-“-Tasten (3 Sekunden), kann das Gerät gegen unbeabsichtigtes Betätigen verriegelt werden.

± $\frac{L/D}{6s}$ Durch gleichzeitiges Drücken der „+“- und „-“-Tasten (6 Sekunden), kann die Schaltfunktion (hell-/dunkel-schaltend) festgelegt werden. Standard-Einstellung: \bar{Q} = hellschaltend.

E



Gabelsensoren WFM – anschießen und loslegen



Produktbeschreibung

Dank Plug & Play sind die WFM-Sensoren schnell integrierbar: die Montage ist schnell erfolgt und die Inbetriebnahme entsprechend einfach. Im Betrieb unterstützt das Sensor-Feedback den Anwender zusätzlich: die rundum sichtbare gelbe Empfangsanzeige signalisiert das Schaltverhalten. Da Sender und Empfänger des Sensors sich in den gegenüberliegenden Gabeln befinden, ist eine aufwändige Ausrichtung nicht erforderlich. Die Detektionsaufgaben können schneller und einfacher vorberei-

tet und gelöst werden. Hohe Flexibilität bei der Sensorauswahl für die jeweilige Applikation bieten das robuste Aluminiumgehäuse und die fünf verschiedenen Bauformen mit Gabelweiten von 30 bis 180 mm sowie Gabeltiefen von 40 bis 120 mm. Diese neue Generation von SICK-Gabelsensoren eignet sich für eine Vielzahl an Applikationen: Detektion von Teilen in Produktionsprozessen, Anwesenheitskontrolle bei der Flaschenabfüllung oder intralogistische Abläufe.

Auf einen Blick

- Deutlich sichtbares, rotes Sendelicht
- Keine Einstellung, sofort betriebsbereit
- Empfangsanzeige rundum sichtbar
- 5 Gabelgrößen:
max. Tiefe 120 mm
max. Weite 180 mm
- Stabiles IP-67-Aluminiumgehäuse

Ihr Nutzen

- Fest eingestellte Parameter sorgen für eine hohe Betriebssicherheit bei einfachster Inbetriebnahme
- Einfaches Ausrichten und schnelle Justage durch sichtbares Rotlicht
- Die rundum sichtbare Empfangsanzeige ermöglicht eine ständige Prozesskontrolle
- Eine große Auswahl an unterschiedlichsten Gabelgrößen erhöht die Flexibilität bei der Montage
- Das stabile Aluminiumgehäuse erfüllt die Voraussetzungen für den Einsatz in rauen, industriellen Umgebungen



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	E-29
Bestellinformationen	E-30
Maßzeichnung	E-31
Anschlussart und -schema	E-32
Empfohlenes Zubehör	E-32

E

Technische Daten im Detail

Merkmale

Funktionsprinzip	Optisches Detektionsprinzip
Lichtsender	LED, rot
Einstellung	Keine

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
Restwelligkeit ²⁾	< 10 %
Stromaufnahme ³⁾	< 20 mA
Schaltfrequenz ⁴⁾	4 kHz
Ansprechzeit ⁵⁾	125 μ s
Stabilität der Ansprechzeit	\pm 15 μ s
Schaltausgang	PNP: HIGH = $U_V - \leq 1,5$ V / LOW = 0 V NPN: HIGH = ca. U_V / LOW $\leq 1,5$ V
Ausgangsstrom I_{max}	100 mA
Initialisierungszeit	140 ms
Fremdlichtsicherheit	Sonnenlicht: 10.000 lx
Schutzklasse ⁶⁾	III
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht ⁷⁾	Ca. 80 g ... 190 g
Gehäusematerial	Aluminium

¹⁾ Grenzwerte, verpolsicher. Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1.

⁵⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

⁶⁾ Bemessungsspannung DC 50 V.

⁷⁾ Je nach Gabelweite.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur ¹⁾	Betrieb: -10 °C ... +60 °C Lager: -40 °C ... +80 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

¹⁾ Unter 0 °C Leitung nicht verformen.

Spezifische Daten

Gabelweite	Gabeltiefe	Typ	Bestell- informationen
30 mm	42 mm	WFM30-40	E-30
50 mm	60 mm	WFM50-60	E-30
80 mm	60 mm	WFM80-60	E-30
120 mm	124 mm	WFM120-120	E-30
180 mm	124 mm	WFM180-120	E-31

Bestellinformationen

WFM30-40

- Gabelweite: 30 mm
- Gabeltiefe: 42 mm

MDO ¹⁾	Anschlussart	Schaltart	Schaltfunktion	Typ	Artikelnr.
0,8 mm	Stecker M8, 3-polig	PNP	Dunkelschaltend	WFM30-40P321	6037819
			Hellschaltend	WFM30-40P311	6037820
		NPN	Dunkelschaltend	WFM30-40N321	6037821
			Hellschaltend	WFM30-40N311	6037822
	Leitung 2 m, 3-polig	PNP	Dunkelschaltend	WFM30-40P121	6037823

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WFM50-60

- Gabelweite: 50 mm
- Gabeltiefe: 60 mm

MDO ¹⁾	Anschlussart	Schaltart	Schaltfunktion	Typ	Artikelnr.
0,8 mm	Stecker M8, 3-polig	PNP	Dunkelschaltend	WFM50-60P321	6037824
			Hellschaltend	WFM50-60P311	6037825
		NPN	Dunkelschaltend	WFM50-60N321	6037826
			Hellschaltend	WFM50-60N311	6037827

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WFM80-60

- Gabelweite: 80 mm
- Gabeltiefe: 60 mm

MDO ¹⁾	Anschlussart	Schaltart	Schaltfunktion	Typ	Artikelnr.
0,8 mm	Stecker M8, 3-polig	PNP	Dunkelschaltend	WFM80-60P321	6037828
			Hellschaltend	WFM80-60P311	6037829
		NPN	Dunkelschaltend	WFM80-60N321	6037830
			Hellschaltend	WFM80-60N311	6037831

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

WFM120-120

- Gabelweite: 120 mm
- Gabeltiefe: 124 mm

MDO ¹⁾	Anschlussart	Schaltart	Schaltfunktion	Typ	Artikelnr.
0,8 mm	Stecker M8, 3-polig	PNP	Dunkelschaltend	WFM120-120P321	6037832
			Hellschaltend	WFM120-120P311	6037833
		NPN	Dunkelschaltend	WFM120-120N321	6037834
			Hellschaltend	WFM120-120N311	6037835

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

E

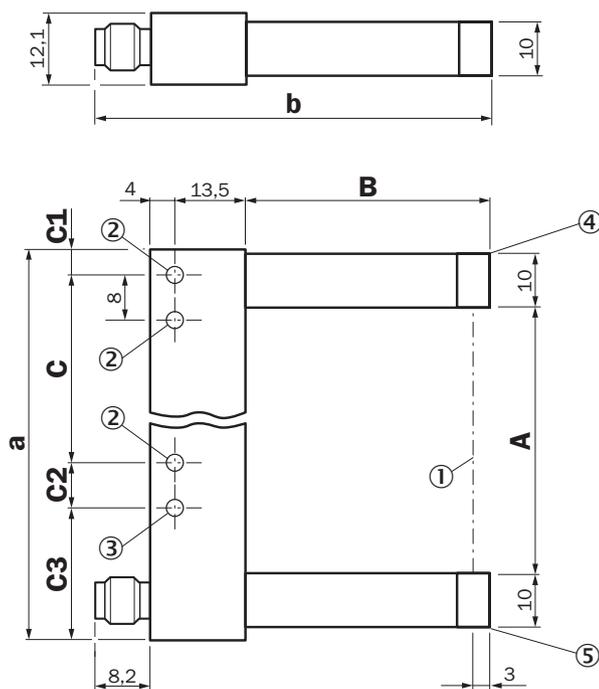
WFM180-120

- Gabelweite: 180 mm
- Gabeltiefe: 124 mm

MDO ¹⁾	Anschlussart	Schaltart	Schaltfunktion	Typ	Artikelnr.
1 mm	Stecker M8, 3-polig	PNP	Dunkelschaltend	WFM180-120P321	6037836
			Hellschaltend	WFM180-120P311	6037837
		NPN	Dunkelschaltend	WFM180-120N321	6037838
			Hellschaltend	WFM180-120N311	6037839

¹⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

Maßzeichnung



Alle Maße in mm

- ① Optikachse
- ② Befestigungsbohrung, Ø 4,3 mm
- ③ Nur bei WFM50/80/120/180
- ④ Sendelicht (rot)
- ⑤ Funktionsanzeige (gelb), Schaltausgang

Abmessungen in mm

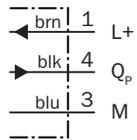
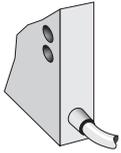
	A Gabelweite	B Gabeltiefe	C	C1
WFM30	30	42	30	6,5
WFM50	50	60	40	6,5
WFM80	80	60	70	6,5
WFM120	120	124,3	100	17
WFM180	180	124,3	152	22

	C2	C3	a	b
WFM30	-	-	54	67,7
WFM50	8	19,5	74	85,7
WFM80	8	19,5	104	85,7
WFM120	10	17	144	150,2
WFM180	8	22	204	150,2

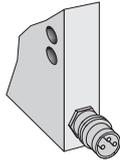


Anschlussart und -schema

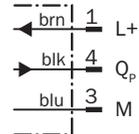
**Leitung 2 m
3-polig**



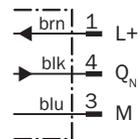
**Stecker M8
3-polig**



WFM PNP



WFM NPN



Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M8, 3-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-0803-G02M	6010785
				5 m	DOL-0803-G05M	6022009
				10 m	DOL-0803-G10M	6022011
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-0803-W02M	6008489
				5 m	DOL-0803-W05M	6022010
				10 m	DOL-0803-W10M	6022012
Gerade	-	-	DOS-0803-G	7902077		
		Gewinkelt	-	DOS-0803-W	7902078	

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1

E





Zeile für Zeile mehr Vorsprung – Ax20 Array-Sensoren

Der Array-Sensor arbeitet nach dem tastenden Prinzip. Er erkennt selbst kleinste Grauwertunterschiede im Sichtbereich. Das Positionieren z.B. einer Papierbahn anhand der Bahnkante oder anhand einer Kontrastlinie ist nur eine unter vielen Anwendungen. Ebenso können Breiten, Durchmesser und Spalten detektiert werden. Das äußerst kompakte und robuste Metallgehäuse erlaubt den Einsatz auch bei sehr engen oder problematischen Platzverhältnissen.

Ihr Nutzen

- Sichere Kantenpositions- bzw. Dickenbestimmung
- Dank kleinem Gehäuse und verschiedenen Tastweitenoptionen ist der Sensor einfach und individuell in die Maschine integrierbar
- Durch das tastende Prinzip ist kein Reflektor notwendig. Zusätzliche Reinigungsintervalle entfallen dadurch. Der robuste Betrieb ist gewährleistet.
- Sehr gutes Produktionsergebnis dank hoher Reproduzierbarkeit von 0,03 mm
- Der sichtbare Lichtfleck ermöglicht eine einfache und schnelle Justage des Sensors auf das Objekt. Dank großem Messbereich ist eine zeitintensive Feinjustage nicht erforderlich.
- Keine Parametrierung notwendig – gewährleistet einfachste Inbetriebnahmen



F



Array-Sensoren

Applikationen F-2

Produktfamilienübersicht F-5

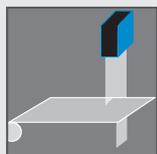


Ax20 F-6

Zeile für Zeile mehr Vorsprung – Ax20 Array-Sensoren

Für schnelle Bahnkanten- und Linienverfolgung

Unter Druck zuverlässig

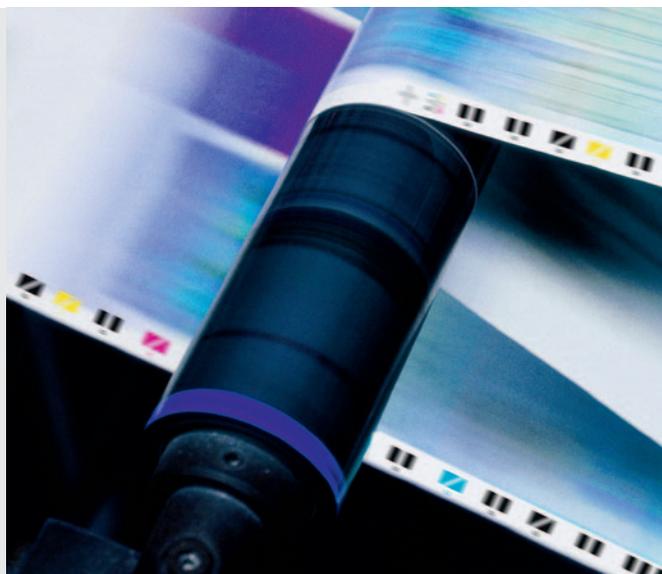


Kante (Edge)

Der Ax20 verfolgt die Lage von Bahnkanten und erkennt dabei die seitliche Position der Papier- oder Folienbahn.

Vorteile:

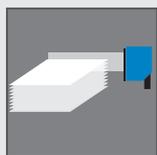
- Tastendes System, dadurch flexibler Einbau (keine Gabelbauform)
- Sehr hohe Wiederholgenauigkeit
- Deutlich sichtbarer Lichtfleck für genaue Einstellung
- Hoher Messbereich, dadurch keine Feinjustierung notwendig



Bahnkantendetektion

Der Ax20 „schaut“ frei von oben auf die Bahn, hat einen großen Messbereich und ist dadurch besonders flexibel.

Höchste Präzision zählt



Kante (Edge)

Der Ax20 überwacht Stapelhöhen besonders zuverlässig und garantiert z. B., dass ein Greifer den nächsten Papierbogen einwandfrei abheben kann.

Vorteile:

- Kleines Gehäuse – problemlose Integration in jede Maschine
- Präzise Funktion auch bei unterschiedlichen Materialien
- Großer Messbereich
- Unempfindlich gegenüber Fremdlicht



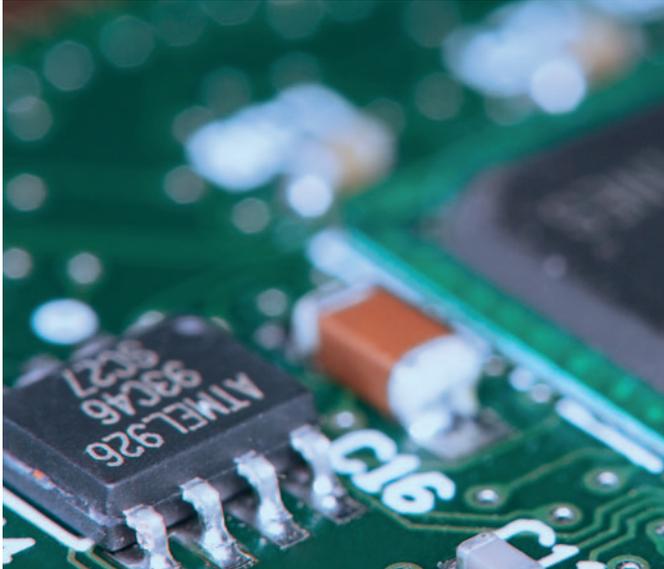
Stapelhöhenüberwachung

Der Ax20 wird seitlich zum Stapel angebracht und detektiert auch feinste Kanten des Stapels – unabhängig von der Lagendichte.

F

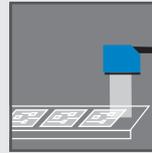
Effiziente Breiten-, Durchmesser- und Kleinteilerkennung

Geschickt in Position gebracht



Objekt-Positionierung

Der leistungsstarke Ax20 ist durch die berührungslose Messung eine clevere Alternative zu mechanischen Lösungen.



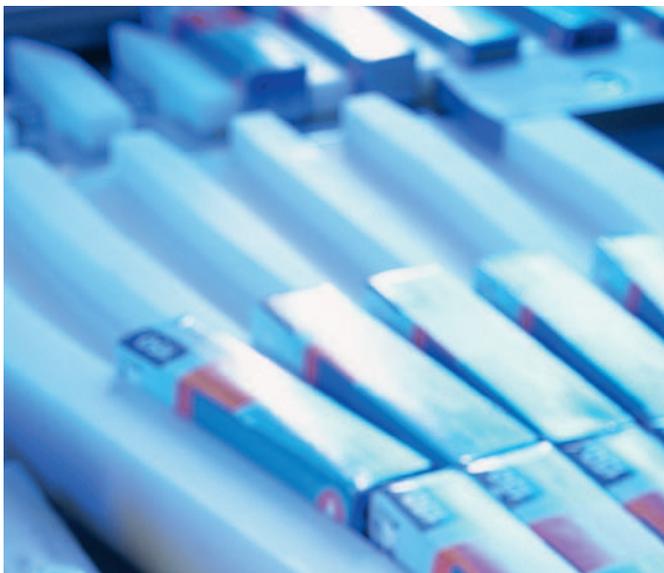
Kante (Edge)

Der Ax20 erkennt schnell und präzise die Vorderkante eines Objekts, etwa einer Elektronikarte, und ermöglicht dadurch zuverlässige Positionierungs- und Bestückungsvorgänge auch bei hohen Transportgeschwindigkeiten.

Vorteile:

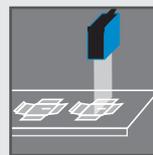
- Präzise Positionierung durch deutlich sichtbaren Lichtfleck möglich
- Ersatz von mechanischem durch optischen Anschlag, dadurch Vermeidung mechanischer Beanspruchungen
- Verschiedene Positionierungsaufgaben möglich, kostengünstige Realisierung

Aufs Tempo gedrückt



Klebespur-Erkennung

Zuverlässige Kleberapenerkennung durch den Ax20 – für hohe Taktzahlen in der Verpackungs-, Pharma- und Automobilindustrie.



Durchmesser (Diameter)

In der Verpackungsindustrie kommt es auf hohen Durchsatz und hohe Produktionsgeschwindigkeiten an – genau das Richtige für den Ax20, der sich mit Schutzart IP 67 und hoher Fremdlichtunempfindlichkeit auch unter schwierigsten Umgebungsbedingungen bei der Mengenregulierung von Klebe- und Leimaufträgen bewährt.

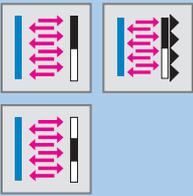
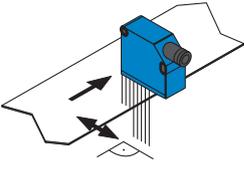
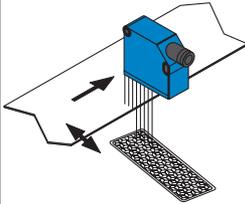
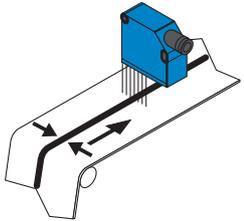
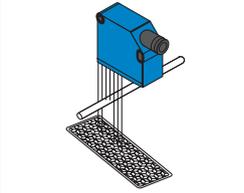
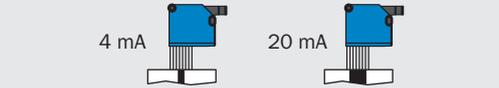
Vorteile:

- Sicheres Erkennen der Klebemenge anhand der Dicke
- Sehr gute Kontrastauflösung (z. B. auch bei transparentem Leim auf weißem Karton)
- Großer Tastabstand zur Vermeidung von Verschmutzung

F

F

Produktfamilienübersicht

	 <p style="text-align: center;">Ax20E Kantenerkennung</p>	 <p style="text-align: center;">Ax20D Durchmessererkennung</p>
Array-Sensoren Ax20E - Kantenerkennung		Array-Sensoren Ax20D - Durchmessererkennung
Technische Daten im Überblick		
Funktionsprinzip	Tastend und Reflektorbetrieb oder nur Reflektorbetrieb	Tastend und Reflektorbetrieb
Tastweite	25 mm / 100 mm	25 mm / 100 mm
Messbereich	20 mm / 30 mm	20 mm / 30 mm
Reproduzierbarkeit	0,03 mm / 0,05 mm	0,03 mm / 0,05 mm
Kleinstes detektierbares Objekt (MDO)	0,8 mm / 1,6 mm	0,8 mm / 1,6 mm
Analogausgang QA	4 mA ... 20 mA	4 mA ... 20 mA
Schaltart	Q (NPN) / Q (PNP)	Q (NPN) / Q (PNP)
Auf einen Blick		
	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen der Kantenposition unterschiedlichster Materialien • Version auch mit Reflektormodus • Sehr kleines kompaktes Metallgehäuse • Reproduzierbarkeit von 0,03 mm • Tastweite 25 mm oder 100 mm • Messbereich bis zu 30 mm • Analogausgang 4 mA ... 20 mA 	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen des Durchmessers bzw. der Dicke • Sehr kleines kompaktes Metallgehäuse • Reproduzierbarkeit von 0,03 mm • Tastweite 25 mm oder 100 mm • Messbereich bis zu 30 mm • Analogausgang 4 mA ... 20 mA
Weitere Informationen		
Funktionsprinzip	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Taster</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Reflektor</p>  </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Taster</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Reflektor</p>  </div> </div>
Analogausgang		
Einsatzbereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Messwertaufnahme zur Bahnkantensteuerung: z. B. Papierbahn, Folien, transparente Materialien • Objektpositionierung (optischer Anschlag) • Linienverfolgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Spalterkennung • Breitenmessung • Liniendurchmessererkennung
Detailinformationen	→ F-6	→ F-6

Zeile für Zeile mehr Vorsprung - Ax20 Array-Sensoren



Produktbeschreibung

Der Array-Sensor arbeitet nach dem tastenden Prinzip. Er erkennt selbst kleinste Grauwertunterschiede im Sichtbereich. Das Positionieren z.B. einer Papierbahn anhand der Bahnkante oder anhand einer Kontrastlinie ist nur eine unter vielen Anwendungen.

Ebenso können Breiten, Durchmesser und Spalten detektiert werden. Das äußerst kompakte und robuste Metallgehäuse erlaubt den Einsatz auch bei sehr engen oder problematischen Platzverhältnissen.

Auf einen Blick

- Tastender Zeilensensor im kompakten Sensorgehäuse
- Individuelle, anwendungsorientierte Funktionalitäten der Sensoren
- Erkennen der Kantenposition unterschiedlichster Materialien
- Erkennen von Durchmesser zur Spalten- und Breitenmessung
- Sehr hohe Reproduzierbarkeit von 0,03 mm
- Großer Messbereich von 30 mm
- Sichtbarer Lichtfleck, dadurch genaue Justage möglich
- Keine Einstellungen notwendig

Ihr Nutzen

- Sichere Kantenpositions- bzw. Dickenbestimmung
- Dank kleinem Gehäuse und verschiedenen Tastweitenoptionen ist der Sensor einfach und individuell in die Maschine integrierbar
- Durch das tastende Prinzip ist kein Reflektor notwendig. Zusätzliche Reinigungsintervalle entfallen dadurch. Der robuste Betrieb ist gewährleistet.
- Sehr gutes Produktionsergebnis dank hoher Reproduzierbarkeit von 0,03 mm
- Der sichtbare Lichtfleck ermöglicht eine einfache und schnelle Justage des Sensors auf das Objekt. Dank großem Messbereich ist eine zeitintensive Feinjustage nicht erforderlich.
- Keine Parametrierung notwendig – gewährleistet einfachste Inbetriebnahmen



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	F-7
Bestellinformationen	F-8
Maßzeichnung	F-9
Anschlussart und -schema	F-9
Erläuterung von Parametern	F-9
Empfohlenes Zubehör	F-10

F

Technische Daten im Detail

Merkmale

Abmessungen (L x B x H)	54,1 mm x 24,3 mm x 59,8 mm
Arbeitsbereich	20 mm ... 30 mm / 90 mm ... 110 mm
Lichtfleckgröße	30 mm x 5 mm / 50 mm x 10 mm
Lichtsender ¹⁾	LED weiß
Linearität ²⁾	± 2 %

¹⁾ Wellenlänge: 400 nm ... 700 nm.

²⁾ Analogstrombereich (16 mA).

Mechanik/Elektrik

Versorgungsspannung U_V ¹⁾	DC 24 V ± 20 %
Restwelligkeit ²⁾	≤ 5 V
Leistungsaufnahme ³⁾	< 3,1 W
Schaltausgang	NPN: HIGH = ca. U_V / LOW ≤ 2 V PNP: HIGH = U_V - ≤ 2 V / LOW ca. 0 V
Analogausgang Q_A	4 mA ... 20 mA
Auflösung Analogausgang	12 bit
Ausgaberate Analogausgang	1 ms
Ausgangsstrom I_{max}	< 100 mA
Bereitschaftszeit ⁴⁾	0,48 s
Anschlussart	Stecker M12, 5-polig
Schutzklasse	III
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolsicher Ausgang Q kurzschlussgeschützt Störimpulsunterdrückung
Schutzart	IP 67
Gewicht	Ca. 135 g
Gehäusematerial	Metall

¹⁾ Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

²⁾ Darf U_V -Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

³⁾ Ohne Last.

⁴⁾ Typisch, maximal 1,6 s.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C ... +55 °C Lager: -25 °C ... +75 °C
Schockbelastung	Nach IEC 60068

Spezifische Daten

Funktionsprinzip	Typ	Bestellinformationen
Kantenerkennung, tastend und Reflektorbetrieb	AT20E	F-8
Kantenerkennung, Reflektorbetrieb	AL20E	F-8
Durchmessererkennung, tastend und Reflektorbetrieb	AT20D	F-8

Bestellinformationen

AT20E

- **Funktionsprinzip:** Kantenerkennung, tastend und Reflektorbetrieb

Tastweite	Messbereich	Reproduzierbarkeit ¹⁾	MDO ²⁾	Schaltart ³⁾	Typ	Artikelnr.
25 mm	20 mm	0,03 mm	0,8 mm	Q (NPN)	AT20E-NM111	1046458
				Q (PNP)	AT20E-PM111	1044484
100 mm	30 mm	0,05 mm	1,6 mm	Q (NPN)	AT20E-NM331	1046459
				Q (PNP)	AT20E-PM331	1045990

¹⁾ Bezogen auf Tastweite.

²⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

³⁾ Aktiv, wenn Objekt erkannt.

AL20E

- **Funktionsprinzip:** Kantenerkennung, Reflektorbetrieb

Tastweite	Messbereich	Reproduzierbarkeit ¹⁾	MDO ²⁾	Schaltart ³⁾	Typ	Artikelnr.
25 mm	20 mm	0,03 mm	0,8 mm	Q (NPN)	AL20E-NM111	1046460
				Q (PNP)	AL20E-PM111	1046463
100 mm	30 mm	0,05 mm	1,6 mm	Q (NPN)	AL20E-NM331	1046461
				Q (PNP)	AL20E-PM331	1046462

¹⁾ Bezogen auf Tastweite.

²⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

³⁾ Aktiv, wenn Objekt erkannt.

AT20D

- **Funktionsprinzip:** Durchmessererkennung, tastend und Reflektorbetrieb

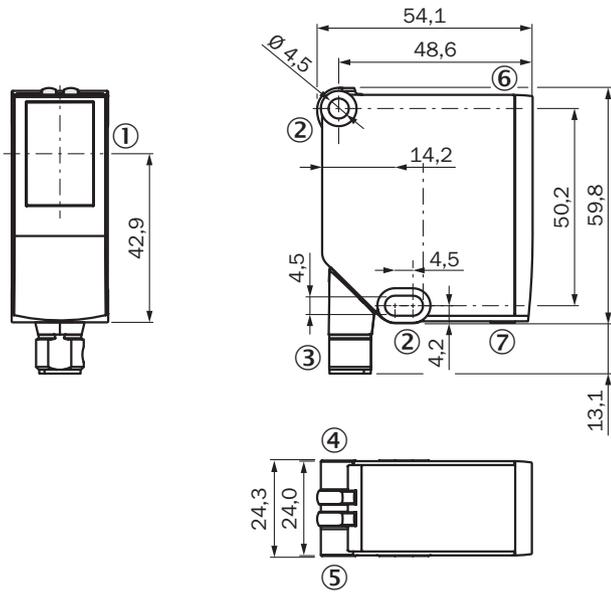
Tastweite	Messbereich	Reproduzierbarkeit ¹⁾	MDO ²⁾	Schaltart ³⁾	Typ	Artikelnr.
25 mm	20 mm	0,03 mm	0,8 mm	Q (NPN)	AT20D-NM111	1046466
				Q (PNP)	AT20D-PM111	1046464
100 mm	30 mm	0,05 mm	1,6 mm	Q (NPN)	AT20D-NM331	1046467
				Q (PNP)	AT20D-PM331	1046465

¹⁾ Bezogen auf Tastweite.

²⁾ Kleinstes detektierbares Objekt.

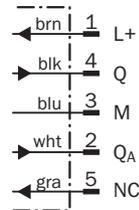
³⁾ Aktiv, wenn Objekt erkannt.

Maßzeichnung



Anschlussart und -schema

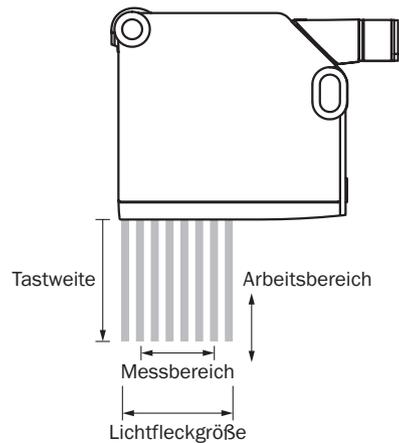
Stecker
M12, 5-polig



Alle Maße in mm

- ① Mitte Optikachse
- ② Befestigungsbohrung, $\varnothing 4,5$ mm
- ③ Stecker M12
- ④ Funktionsanzeige (grün)
- ⑤ Funktionsanzeige (gelb), Schaltausgang
- ⑥ Kopfseite
- ⑦ Steckerseite

Erläuterung von Parametern



Tastweite	Arbeitsbereich	Messbereich	Lichtfleckgröße
25 mm	20 mm ... 30 mm	20 mm	30 mm x 5 mm
100 mm	90 mm ... 110 mm	30 mm	50 mm x 10 mm

Empfohlenes Zubehör

Steckverbinder und Leitungen

Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		Gerade	-	-	DOS-1205-G	6009719
		Gewinkelt	-	-	DOS-1205-W	6009720

Befestigungswinkel/-platten

Befestigungsart	Material	Typ	Artikelnr.
Befestigungswinkel	Edelstahl (1.4301)	BEF-WN-DT20	4043524

Reflektoren

Abmessungen (L x B x H)	Typ	Artikelnr.
110 mm x 30 mm x 3 mm	REF-AX001	2049250
95 mm x 30 mm x 0,3 mm	REF-AX002	2049249

Weiteres Zubehör inklusive Maßzeichnungen finden Sie ab Seite G-1



SICK SICK

SICK SICK

Ein eingespieltes Team: Sensoren und Zubehörtechnik von SICK

Für eine optimale Integration von Sensoren in Ihre Anlage ist der Einsatz von perfekt abgestimmtem Zubehör unverzichtbar. Dies umfasst nicht nur die Anschluss- und Befestigungstechnik, sondern auch Reflektoren, Objektive und Lichtleiter, bis hin zur Lumineszenzleuchte.

Eine zuverlässige Signalübertragung garantiert Produktivität - hochwertige Anschlussstechnikkomponenten mit langer Lebensdauer senken die Kosten. Deshalb bietet SICK die passende Anschlussstechnik für jede Applikation und Branche an, egal ob Fördertechnik, Verpackungs-, Automobil- oder Nahrungs- und Genussmittelindustrie. Das umfangreiche Programm an Steckverbindern und Verteilern macht für jede Anwendung die passende Verkabelung möglich - auch unter rauen und schwierigsten Bedingungen.

Die Anforderungen an Befestigungstechnik für Sensoren sind genauso verschieden wie ihre Einsatzgebiete. SICK bietet mit cleveren Befestigungskonzepten die passenden Lösungen für Montage, Ausrichtung und Schutz industrieller SICK-Sensoren. Effizient und funktional.



Produkt  Finder

www.mysick.com/Produkte

Hier finden Sie weiteres Zubehör auch online, Artikel-Nr. des Produkt-Typs eingeben und unter „Weitere Informationen: Zubehör“ auswählen.



Zubehör

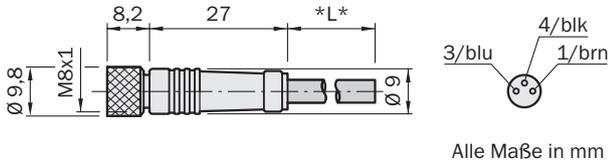
Steckverbinder und Leitungen	G-2
Befestigungswinkel/-platten	G-9
Klemm- und Ausrichthalterungen	G-12
Reflektoren	G-15
Objektive	G-16
Lichtleiter	G-17
Sonstiges	G-20

Steckverbinder und Leitungen

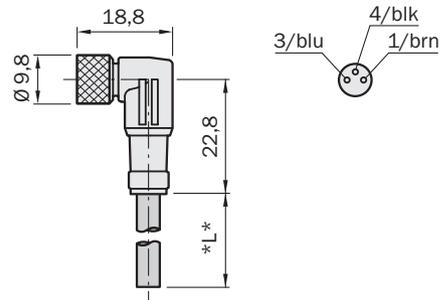
Stecker M8, 3-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	ArtikeInr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-0803-G02M	6010785
				5 m	DOL-0803-G05M	6022009
				10 m	DOL-0803-G10M	6022011
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-0803-W02M	6008489
				5 m	DOL-0803-W05M	6022010
				10 m	DOL-0803-W10M	6022012
Gerade				DOS-0803-G	7902077	
Gewinkelt				DOS-0803-W	7902078	

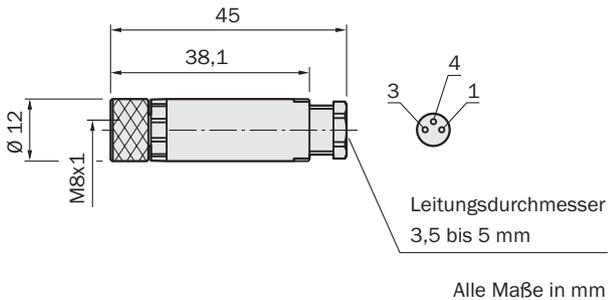
DOL-0803-G02M
DOL-0803-G05M
DOL-0803-G10M



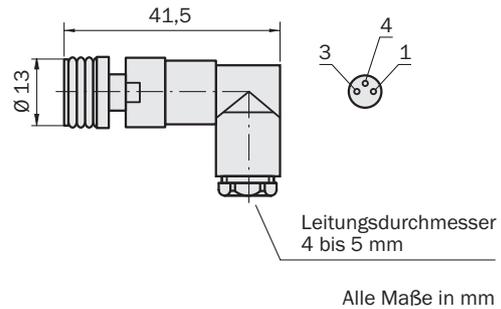
DOL-0803-W02M
DOL-0803-W05M
DOL-0803-W10M



DOS-0803-G



DOS-0803-W



WFM

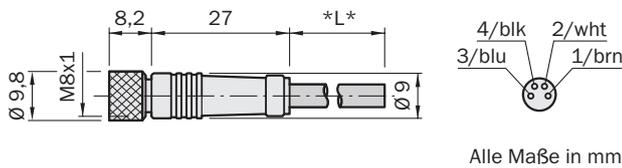


→ E-28

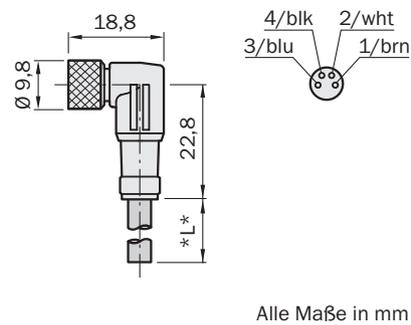
Stecker M8, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-0804-G02M	6009870
				5 m	DOL-0804-G05M	6009872
				10 m	DOL-0804-G10M	6010754
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-0804-W02M	6009871
				5 m	DOL-0804-W05M	6009873
				10 m	DOL-0804-W10M	6010755
		Gerade				DOS-0804-G
Gewinkelt				DOS-0804-W	6009975	

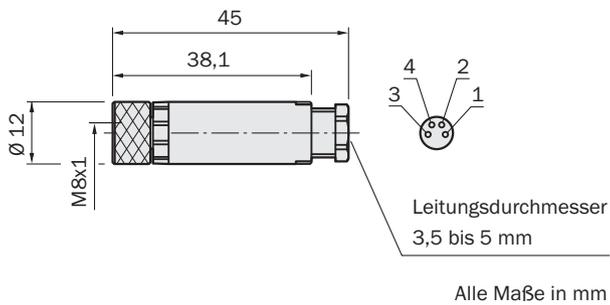
DOL-0804-G02M
DOL-0804-G05M
DOL-0804-G10M



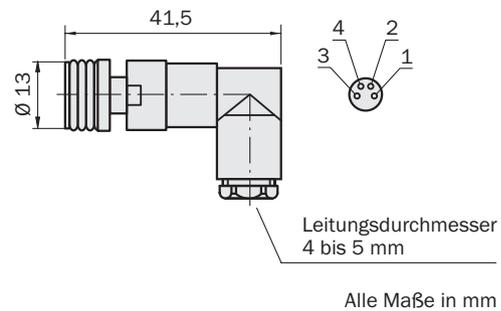
DOL-0804-W02M
DOL-0804-W05M
DOL-0804-W10M



DOS-0804-G



DOS-0804-W



UF3



→ E-6

WFnext



→ E-12

WFL

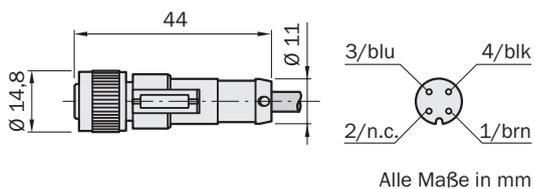


→ E-20

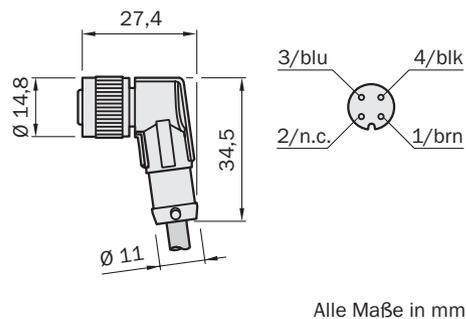
Stecker M12, 3-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 68	Gerade	PUR	2 m	DOL-1203-G02MC	6039075
				5 m	DOL-1203-G05MC	6039076
				10 m	DOL-1203-G10MC	6039077
		Gewinkelt	PUR	2 m	DOL-1203-W02MC	6039078
				5 m	DOL-1203-W05MC	6039079
				10 m	DOL-1203-W10MC	6036752

DOL-1203-G02MC
DOL-1203-G05MC
DOL-1203-G10MC



DOL-1203-W02MC
DOL-1203-W05MC
DOL-1203-W10MC



KT1M

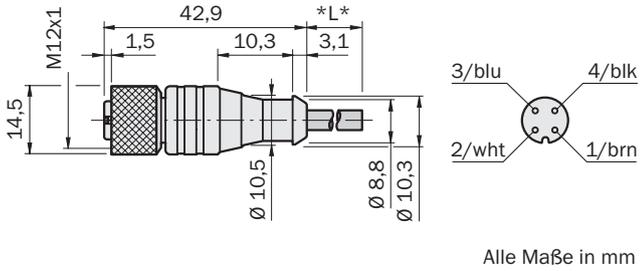


→ B-12

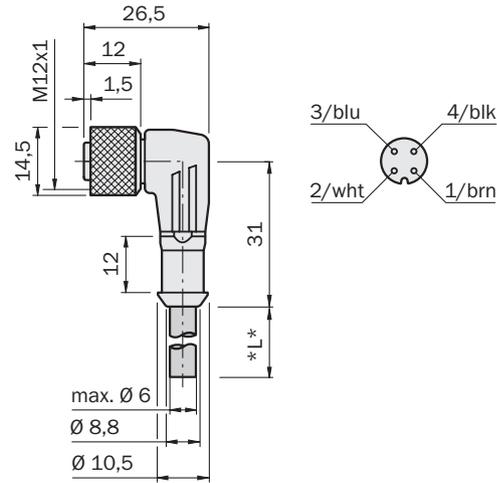
Stecker M12, 4-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.	
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382	
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866	
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543	
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753	
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383	
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867	
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541	
		Gerade				DOS-1204-G	6007302
		Gewinkelt				DOS-1204-W	6007303

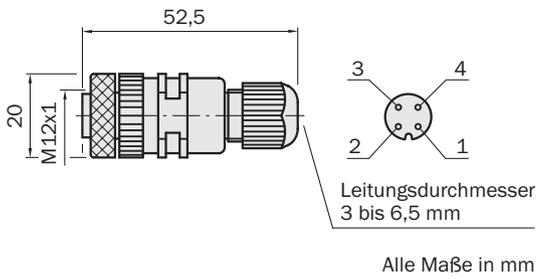
DOL-1204-G02M
DOL-1204-G05M
DOL-1204-G10M
DOL-1204-G15M



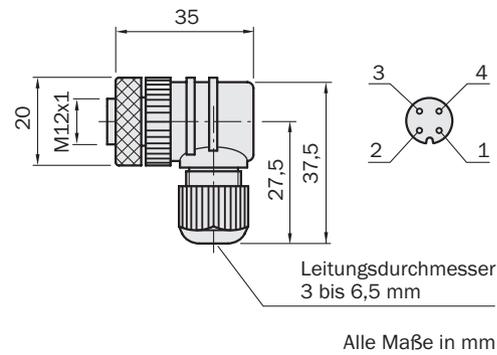
DOL-1204-W02M
DOL-1204-W05M
DOL-1204-W10M



DOS-1204-G



DOS-1204-W



KT1M



→ B-12

KT3



→ B-24 ... B-35

KT5-2 Potentiometer



→ B-36

KT5-2 Teach-in



→ B-44

KTL5-2 Lichtleiter



→ B-60

KT6-2



→ B-68

CSM1



→ C-8

LUT2-2



→ D-16

LUT3-6



→ D-22

LUT9 IO-Link



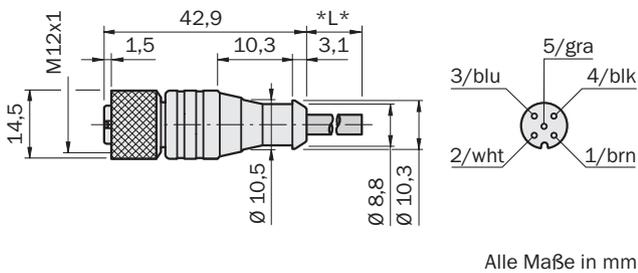
→ D-34



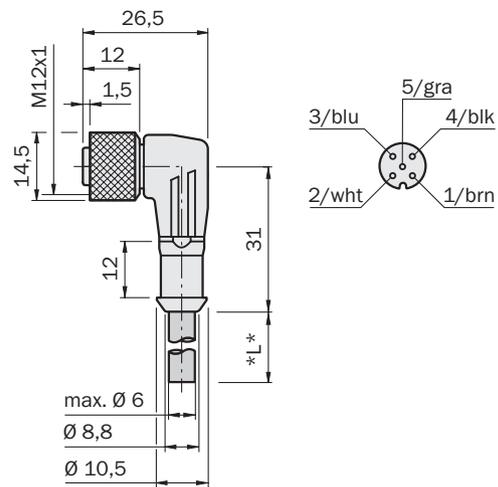
Stecker M12, 5-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.	
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899	
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868	
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544	
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900	
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869	
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542	
		Gerade				DOS-1205-G	6009719
		Gewinkelt				DOS-1205-W	6009720

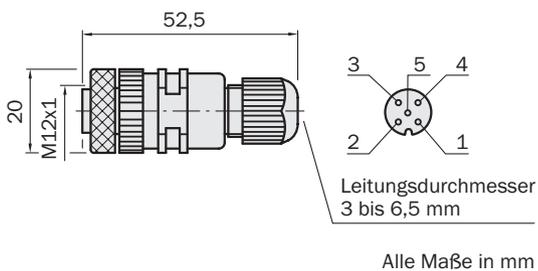
DOL-1205-G02M DOL-1205-G05M DOL-1205-G10M



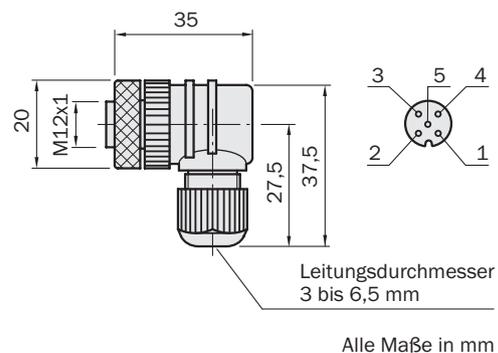
DOL-1205-W02M DOL-1205-W05M DOL-1205-W10M



DOS-1205-G



DOS-1205-W



LUT8



→D-28

LUT9



→D-34

Ax20

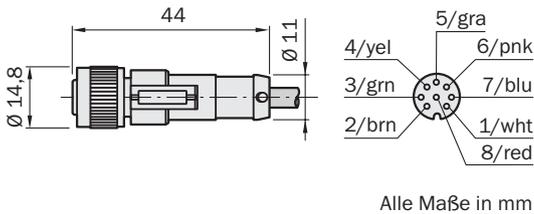


→F-6

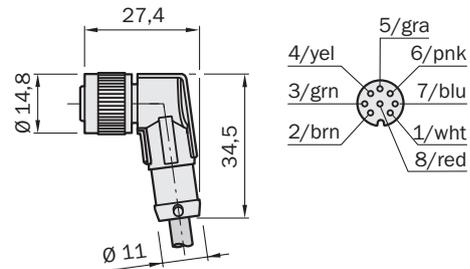
Stecker M12, 8-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ	Artikelnr.	
Leitungsdose	IP 67	Gerade	PVC	2 m	DOL-1208-G02MA	6020633	
				5 m	DOL-1208-G05MA	6020993	
		Gewinkelt	PVC	2 m	DOL-1208-W02MA	6020992	
				5 m	DOL-1208-W05MA	6021033	
		Gerade				DOS-1208-G	6028422
						DOS-1208-GA	6028369

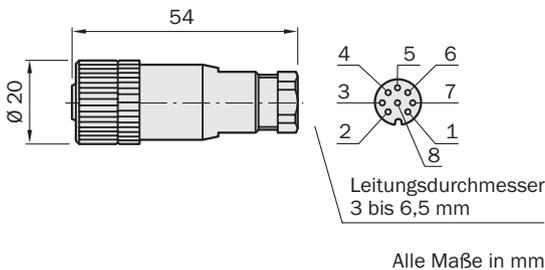
**DOL-1208-G02MA
DOL-1208-G05MA**



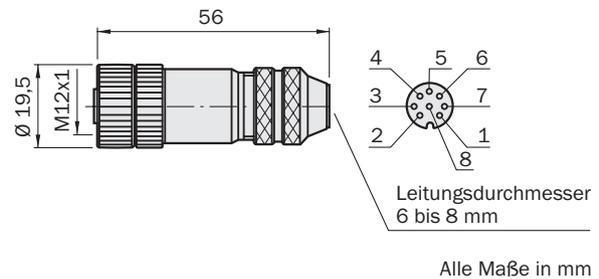
**DOL-1208-W02MA
DOL-1208-W05MA**



DOS-1208-G



DOS-1208-GA



CS8



→C-14

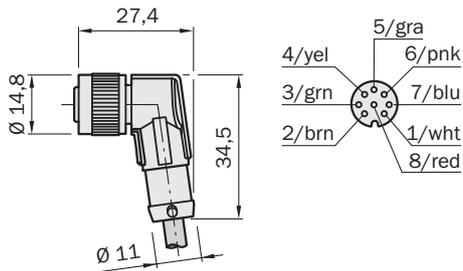


Stecker M12, 8-polig

Steckerart	Schutzart	Kabelausgang	Material, Mantel	Leitungslänge	Typ ¹⁾	Artikelnr.
Leitungsdose	IP 67	Gewinkelt	PUR	2 m	DOL-1208-W02MAS01	6029224

¹⁾ Geschirmt.

DOL-1208-W02MAS01



Alle Maße in mm

KT8 CAN



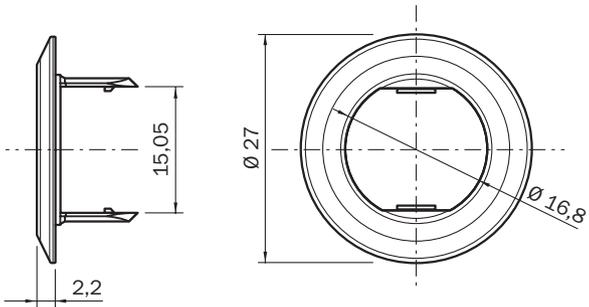
→ B-74

Befestigungswinkel/-platten

Befestigungsart	Material	Typ	Artikelnr.
Befestigungsring	Kunststoff (PA12)	BEF-WN-MH15-1	4039533 ¹⁾
Mutter M18	Kunststoff (PA12)	Mutter-M18-MH15	4040270 ¹⁾
Befestigungswinkel	Stahl, verzinkt	BEF-WG-M18	5321870
		BEF-WN-M18	5308446

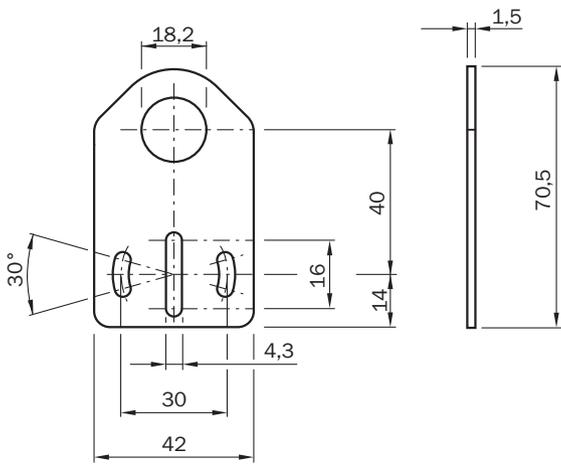
¹⁾ Im Lieferumfang KT1M enthalten.

BEF-WN-MH15-1



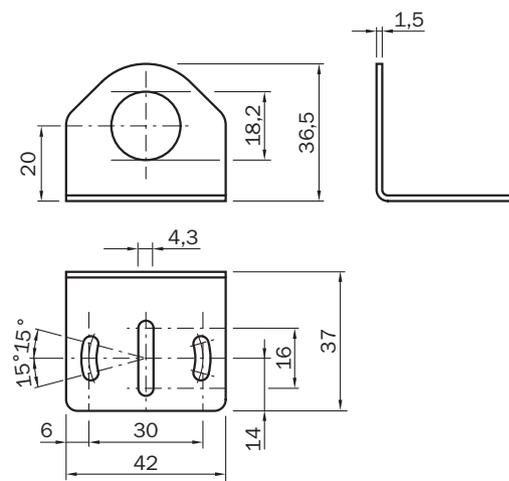
Alle Maße in mm

BEF-WG-M18



Alle Maße in mm

BEF-WN-M18



Alle Maße in mm

KT1M

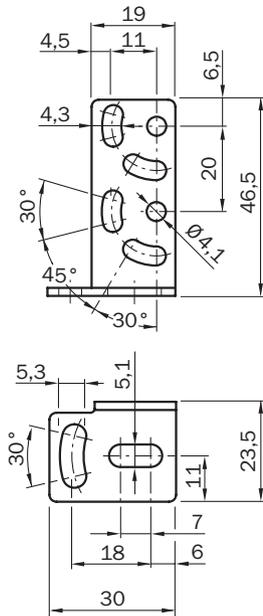


→ B-12



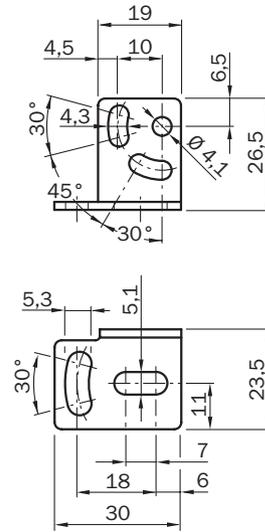
Befestigungsart	Material	Typ	Artikelnr.
Befestigungswinkel	Edelstahl (1.4301)	BEF-WG-W12	2013942
		BEF-WK-W12	2012938

BEF-WG-W12



Alle Maße in mm

BEF-WK-W12



Alle Maße in mm

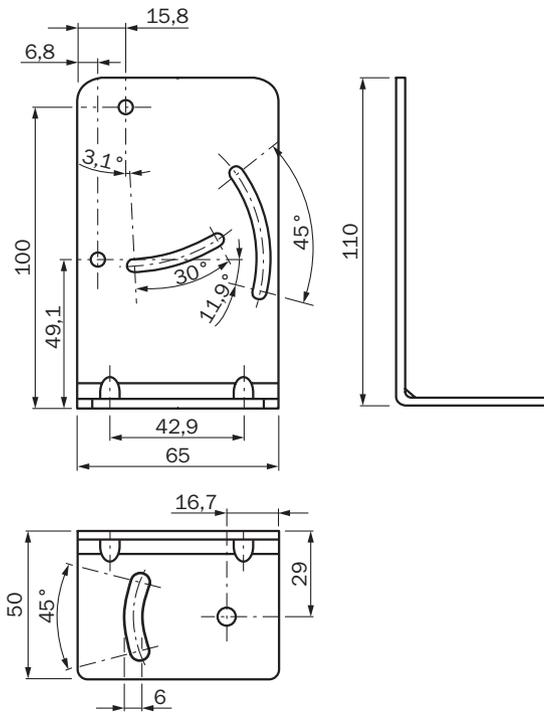
KT2



→ B-18

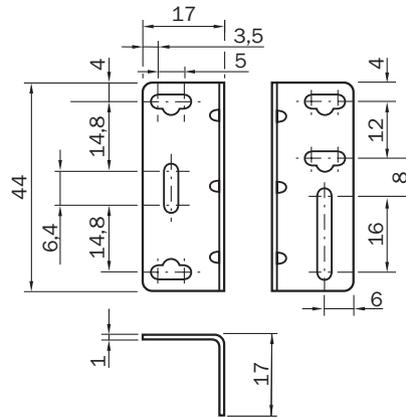
Befestigungsart	Material	Typ	Artikelnr.
Befestigungswinkel	Edelstahl (1.4301)	BEF-WN-DT20	4043524
	Stahl, verzinkt	BEF-WN-W9-2	2022855

BEF-WN-DT20



Alle Maße in mm

BEF-WN-W9-2



Alle Maße in mm

Ax20



→ F-6

KT3



→ B-24 ... B-35

CSM1



→ C-8

LUT2-2



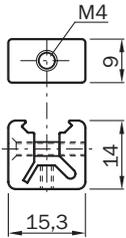
→ D-16

Klemm- und Ausrichthalterungen

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Klemmhalter	Klemmhalter für Schwalbenschwanzmontage	Stahl, verzinkt	BEF-KH-W12	2013285 ¹⁾
Universalklemmhalter	Platte D für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-D01	2022461
	Platte L für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-L01	2023057

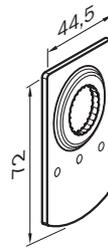
¹⁾ Im Lieferumfang KT2 enthalten.

BEF-KH-W12



Alle Maße in mm

BEF-KHS-D01



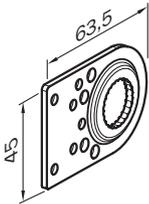
Alle Maße in mm

KT2



→ B-18

BEF-KHS-L01



Alle Maße in mm

KT3



→ B-24 ... B-35

CSM1



→ C-8

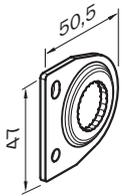
LUT2-2



→ D-16

Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Platte G für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-G01	2022464
	Platte K für Universalklemmhalter	Stahl, verzinkt	BEF-KHS-K01	2022718

BEF-KHS-G01



Alle Maße in mm

KT5-2



→ B-36 ... B-67

KT8



→ B-74 ... B-85

KT10-2



→ B-86

CS8



→ C-14

LUT3-6



→ D-22

LUT8



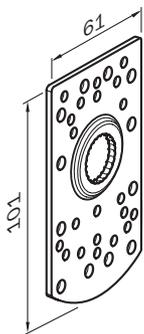
→ D-28

LUT9



→ D-34

BEF-KHS-K01



Alle Maße in mm

KT2



→ B-18

KT5-2



→ B-36 ... B-67

KT6-2



→ B-68

KT8



→ B-74 ... B-85

KT10-2



→ B-86

CS8



→ C-14

LUT3-6



→ D-22

LUT8



→ D-28

LUT9

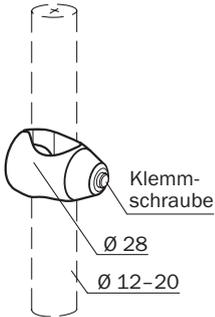


→ D-34



Befestigungsart	Beschreibung	Material	Typ	Artikelnr.
Universalklemmhalter	Universalklemmhalter	Zink-Druckguss	BEF-KHS-KH1	2022726
	Montagestange gerade	Stahl, verzinkt	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	Montagestange L-Form	Stahl, verzinkt	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

BEF-KHS-KH1



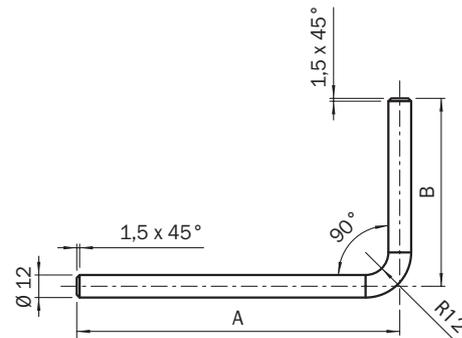
Alle Maße in mm

BEF-MS12G-A (Maß A = 200 mm) BEF-MS12G-B (Maß A = 300 mm)



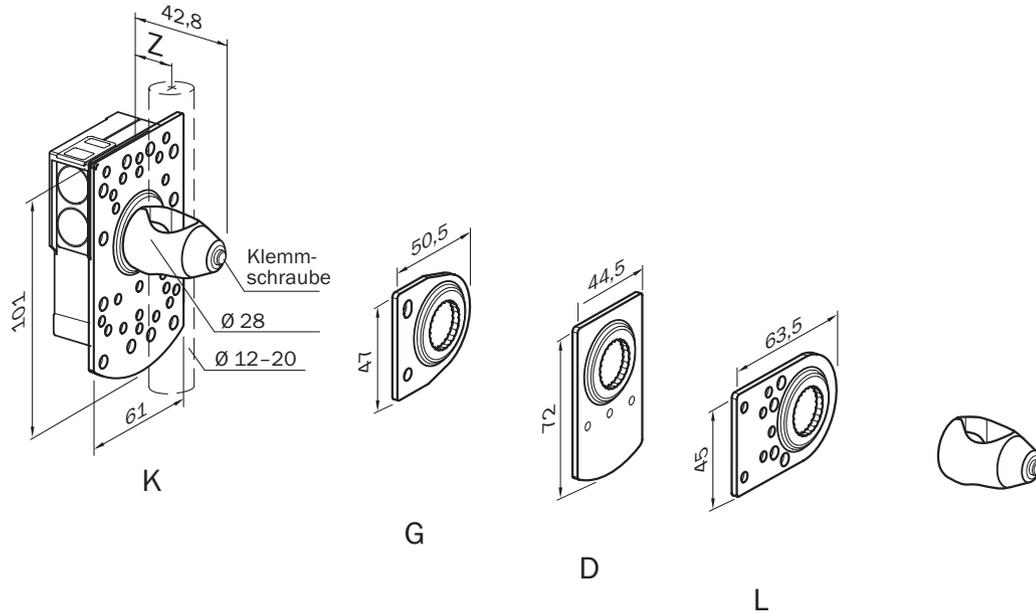
Alle Maße in mm

BEF-MS12L-A (Maß A/B = 150 mm) BEF-MS12L-B (Maß A/B = 250 mm)



Alle Maße in mm

Funktionsprinzip - Klemm- und Ausrichthalterungen

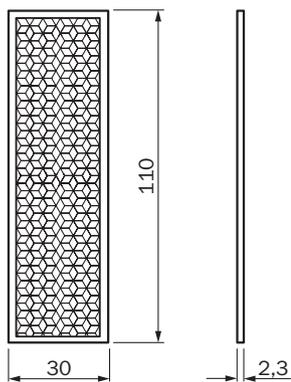


Alle Maße in mm

Reflektoren

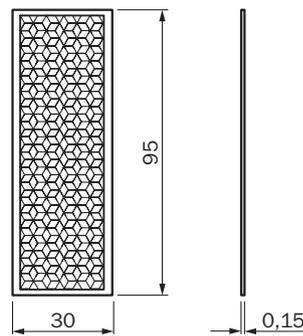
Abmessungen (L x B x H)	Typ	Artikelnr.
110 mm x 30 mm x 3 mm	REF-AX001	2049250
95 mm x 30 mm x 0,3 mm	REF-AX002	2049249

REF-AX001



Alle Maße in mm

REF-AX002



Alle Maße in mm

Ax20



→ F-6

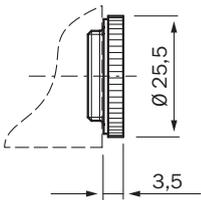


Objektive

(nur Ersatz 1:1)

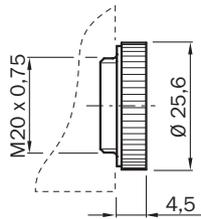
Tastweite	Typ	Artikelnr.
10 mm	OBJ-211	1004936
20 mm	OBJ-212	1011506
40 mm	OBJ-210	2010945

OBJ-211



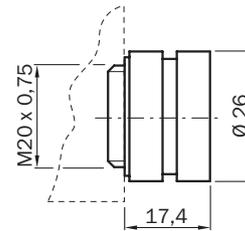
Alle Maße in mm

OBJ-212



Alle Maße in mm

OBJ-210



Alle Maße in mm

KT5-2
Potentiometer



→ B-36

KT5-2
Teach-in



→ B-44

KT5-2
Display

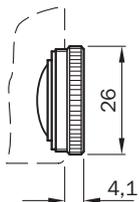


→ B-54

(austauschbar)

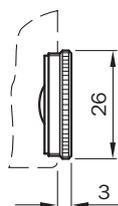
Tastweite	Typ	Artikelnr.
10 mm	OBJ-LUT3-10	2016348
20 mm	OBJ-LUT3-20	2016349
50 mm	OBJ-LUT3-50	2016350

OBJ-LUT3-10



Alle Maße in mm

OBJ-LUT3-20 OBJ-LUT3-50



Alle Maße in mm

LUT3-6



→ D-22

LUT8



→ D-28

LUT9



→ D-34

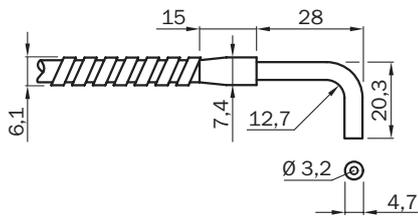
Lichtleiter

Material, Kern	Lichtleiterlänge	Min. Biegeradius, Lichtleiter	System	Max. Tastweite	Typ ¹⁾	Artikelnr.
Glasfasern	900 mm	19 mm	Taster	9 mm ²⁾	LBSA32900	7020040
					LBSAA23900	7020103
					LBSAT32900	7020036
					LBSF32900	7020038
					LBSM12900	7020054
					LBSP16900	7020044
					LBSR16900	7020050
					LBSR32900	7020042
					LBSR40900	7020052
					LBST32900	7020046
					LBSTA32900	7020048
			Einweg	20 mm	OCSL	1016296
					LISA32900	7020039
					LISAA23900	7020102
					LISAT32900	7020035
					LISF32900	7020037
					LISM12900	7020053
					LISP16900	7020043
					LISR16900	7020049
					LISR32900	7020041
LISR40900	7020051					
LIST32900	7020045					
LISTA32900	7020047					

¹⁾ Zum Verschrauben.

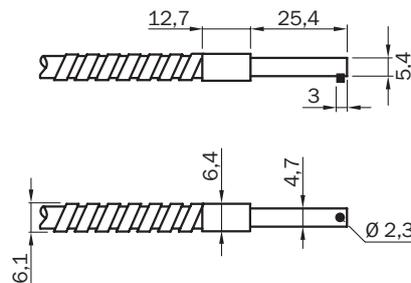
²⁾ Tastgut 90 % Remission (DIN 5033),
Tastgutgröße = Lichtfleckdurchmesser
(Öffnungswinkel ca. 60°).

LBSA32900
LISA32900



Alle Maße in mm

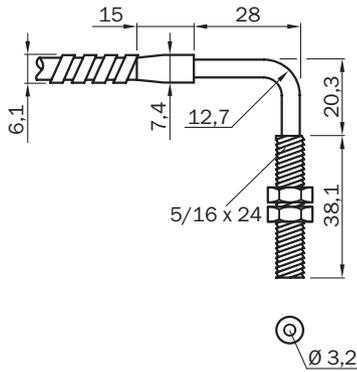
LBSAA23900
LISAA23900



Alle Maße in mm

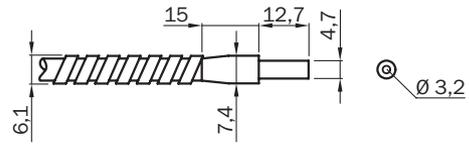


LBSAT32900
LISAT32900



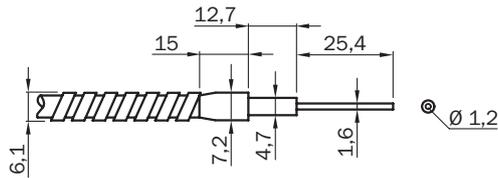
Alle Maße in mm

LBSF32900
LISF32900



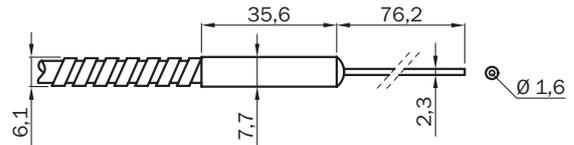
Alle Maße in mm

LBSM12900
LISM12900



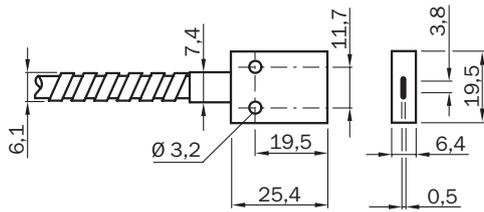
Alle Maße in mm

LBSP16900
LISP16900



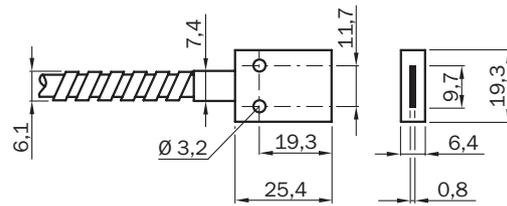
Alle Maße in mm

LBSR16900
LISR16900



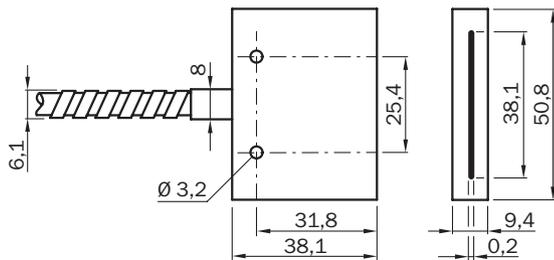
Alle Maße in mm

LBSR32900
LISR32900



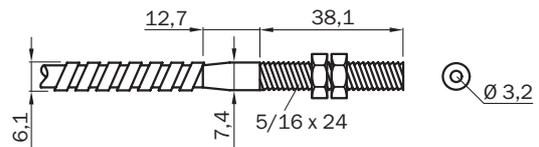
Alle Maße in mm

LBSR40900
LISR40900



Alle Maße in mm

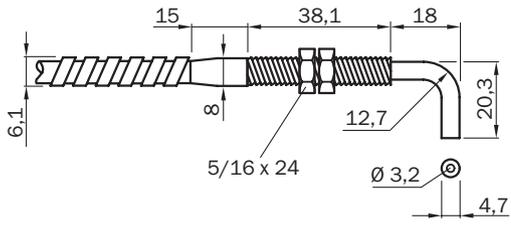
LBST32900
LIST32900



Alle Maße in mm

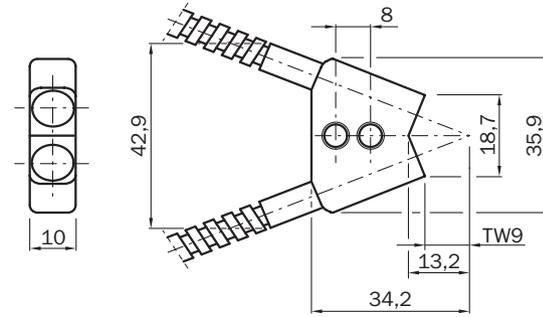


LBSTA32900
LISTA32900



Alle Maße in mm

OCSL



Alle Maße in mm

KTL5-2
Lichtleiter

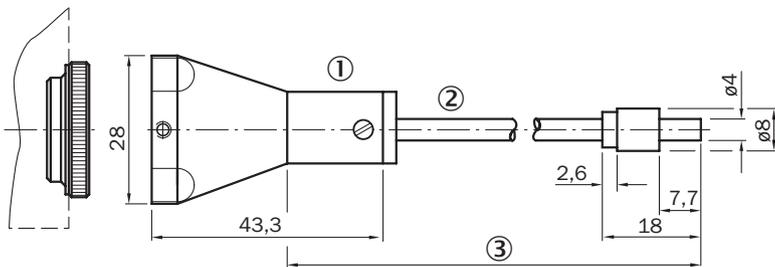


→ B-60

Material, Kern	Lichtleiterlänge	Min. Biegeradius, Lichtleiter	Typ ¹⁾	Artikelnr.
Glasfasern	1.000 mm	40 mm	LLUV8-1000	2017099
	500 mm	40 mm	LLUV8-500	2017098

¹⁾ Nur mit 20 mm Objektiv zum Aufstecken.

LLUV8-1000
LLUV8-500



Alle Maße in mm

- ① Adapter
- ② Lichtleiter LLUV8, kleinster Biegeradius $R_{min} = 40$ mm
- ③ Lichtleiterlänge

LUT8



→ D-28

LUT9



→ D-34



Sonstiges

Beschreibung	Typ	Artikelnr.
Fettkreide, rot fluoreszierend	LUM-FT	1004460
Kalkkreide, rot fluoreszierend	LUM-KLK	1002959
-	Lumineszenzmaßstab deutsch/englisch	8008840

LUTx



→ D-8 ... D-41





Glossar

A

Anschlussschema

Im Anschlussschema der Sensoren werden die verwendeten Aderfarben wie folgt abgekürzt:

- blk = schwarz
- blu = blau
- brn = braun
- gra = grau
- grn = grün
- ora = orange
- pnk = rosa
- red = rot
- trq = türkis
- vio = violett
- wht = weiß
- yel = gelb

Für die Belegung werden die folgenden Abkürzungen verwendet:

- AT = Austasteingang
- ET = Eingang External Teach
- F/C = Eingang fein/grob (fine/coarse)
- L+ = Spannungsversorgung
- L/D = Eingang hell-/dunkelschaltend (light on/dark on)
- M = Masse
- NC = nicht belegt (not connected)
- Q/ \bar{Q} = Schaltausgang (ggf. zusätzlich bezeichnet oder nummeriert)
- Q_A = Analogausgang

Ansprechzeit

Der Zeitraum zwischen Auftreten eines Ereignisses (Überschreiten der eingestellten Schwelle) und Schalten des Sensors (Schaltvorgang). Ein Ereignis ist z. B. der Eintritt einer Druckmarke in den Lichtfleck des Sensors.

Die Kontrastmarken bewegen sich in Richtung des vom Sender erzeugten Lichtflecks und erzeugen beim Überschreiten durch den Lichtfleck typischerweise einen Kantenverlauf des Empfangssignals (vgl. Abbildung). Die Positionsgenauigkeit, mit der das Kantensignal erkannt werden kann, wird von der Zykluszeit t_c bestimmt.

Entsprechend der zeitlichen Aufeinanderfolge der Sendepulse kann die Erkennung der Kantenlage um ca. eine Periode (Zykluszeit) schwanken (Jitter).

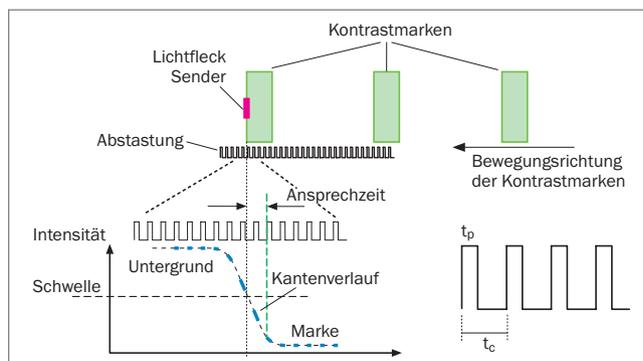


Abb. Ansprechzeit: t_p = Einschaltdauer Sensor; t_c = Zykluszeit des Sensors

Ausschaltverzögerung (Abfallverzögerung)

Künstliche Impulsverlängerung des Schaltsignals.

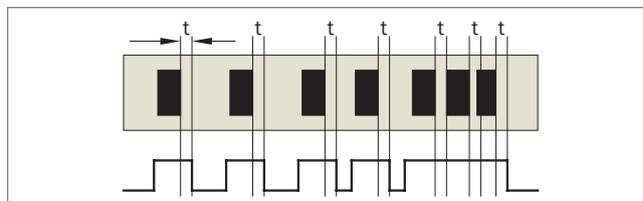


Abb. Ausschaltverzögerung

Austasteingang (AT)

Eingang, mit dem der Zustand eines Sensors durch Anlegen einer Spannung eingefroren werden kann. Der Sensor ist dann „ausgetastet“, der Schaltausgang Q ist inaktiv. Dies kann erwünscht sein, wenn der Sensor in bestimmten Abschnitten nicht detektieren und schalten soll.

B

Bus-System

Ein System zur Datenübertragung zwischen mehreren teilnehmenden Geräten über eine gemeinsame Leitung. Es erlaubt hohe Datenübertragungsraten und zentrale Steuerung aller Sensoren. Darüber hinaus können zusätzliche Informationen wie Prozess- und Diagnosedaten ausgetauscht werden. *SICK Registration Sensors* nutzen die Bus-Systeme IO-Link und CAN. ▶ siehe IO-Link auf Seite H-3 und CAN auf Seite H-1

C

CAN

Abk. Controller Area Network; ein asynchrones, serielles Bussystem. Es verbindet mehrere gleichberechtigte Geräte wie Sensoren und Aktoren miteinander. Die Datenübertragung verläuft arbiträr mittels Identifier. Aufgrund hoher Störsicherheit, Echtzeitfähigkeit und geringer Kosten hat sich CAN in vielen sicherheitsrelevanten Bereichen etabliert, z. B. in der Automobil- und Automatisierungstechnik.

CANopen®

Ein auf CAN basierendes Kommunikationsprotokoll. Es erweitert den CAN-Bus um eine Protokollstruktur. Der KT8 CAN nutzt ein an CANopen® angelehntes Protokoll.

CDRH

Abk. Center for Devices and Radiological Health, Herausgeber von Vorschriften für Laserprodukte in den USA. Produkte, die dort vermarktet werden, müssen diese Vorschriften zwingend erfüllen.

D

Drift-Korrektur

Automatische Anpassung der Schaltschwelle eines Sensors im laufenden Betrieb.

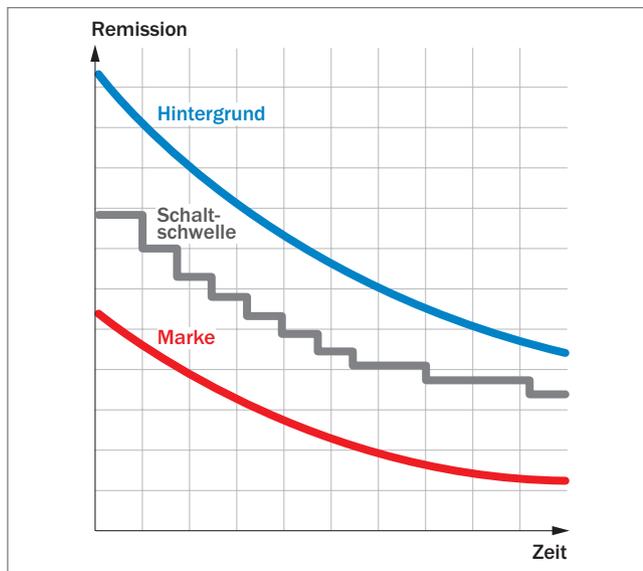


Abb. Drift-Korrektur

Beispielsweise wird dazu über eine gewisse Anzahl von Schaltzyklen der größte (hellste) Messwert gesucht. Dieser wird mit dem größten Messwert des Teach-in verglichen. Verändert sich dieser Messwert, wird proportional dazu die Schaltschwelle korrigiert.

Während Verschmutzungsphasen wird dadurch die Schaltschwelle Stück für Stück nach unten korrigiert. Nach einem Putzvorgang regelt die Schaltschwellennachführung die Schaltschwelle wieder Stück für Stück zurück bis zur Teach-in-Schaltschwelle.

E

Eingang External Teach (ET)

Eingang, mit dem der Sensor über ein externes Eingabesignal eine neue Schaltschwelle einlernt. So ist ein Ändern der Schaltschwelle aus einer Fernwarte möglich.

Einschaltnormierung

Funktion, die beim Einschalten eines Sensors dessen Schalt-ausgang erst freigibt, nachdem die Selbstprüfung des Sensors erfolgreich abgeschlossen ist. So wird ein definierter Start-Zustand sichergestellt, nicht erwünschte Schaltungen werden vermieden.

EMV

Die „Elektro-Magnetische Verträglichkeit“ kennzeichnet die Tatsache, dass sich technische Geräte nicht durch elektromagnetische Effekte störend beeinflussen.

Dieser wird erreicht, indem einerseits Störquellen in Geräten begrenzt werden, andererseits Geräte ausreichend störfest ausgelegt sind. Die EMV wird durch EU-Richtlinien und -Normen geregelt. SICK-Sensoren unterliegen zusätzlich besonders strengen Hausnormen, die die gesetzlichen Anforderungen übertreffen.

F

Fremdlichtunempfindlichkeit

Fähigkeit eines Sensors, unempfindlich gegenüber störenden Lichtquellen wie HF-Röhren, Warnblinklampen oder Sonneneinstrahlung zu arbeiten. Die Fremdlichtunempfindlichkeit der Sonneneinstrahlung ist definiert durch den Grenzwert in Lux, bei dem gerade noch keine Beeinflussung eines optischen Sensors auftritt. Sie wird durch optische Filter, den Einsatz von gepulstem Licht und Mehrbitauswertung gewährleistet.

Funktionsanzeige

Der Zustand des Schaltausgangs der Sensoren wird durch eine gelbe LED angezeigt. Zusätzlich wird bei einigen Sensoren die Betriebsbereitschaft durch eine zweite LED signalisiert.

G

Gehäusematerial

SICK Registration Sensors verfügen über Gehäuse aus den folgenden Materialien:

- Aluminium
- Zink-Druckguss pulverbeschichtet
- Kunststoff (z. B. ABS)

Bei häufiger oder dauernder Einwirkung von Chemikalien auf den Sensor ist eine Einsatzprüfung notwendig.

Glänzende Oberflächen

Auf glänzenden Oberflächen kann eine erhöhte Schaltsicherheit durch Neigung (des Sensors) um ca. 15° zur Senkrechten erreicht werden. Die Glanzkomponente des remittierten Lichtes wird so weggespiegelt und nur das diffus zurückgestreute Licht wird vom Sensor erfasst.

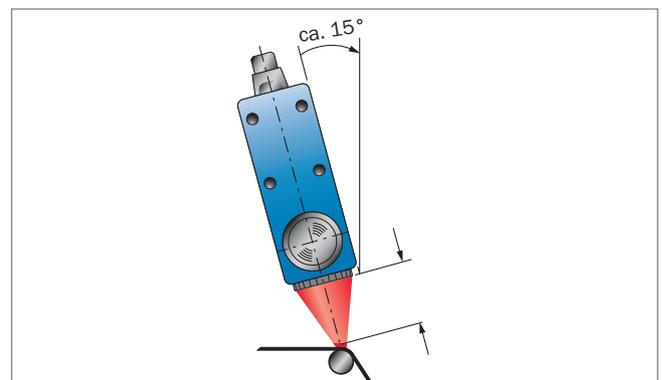


Abb. Glänzende Oberflächen

H

Hell-/dunkelschaltend

Einstellung eines Sensors, mit der die Logik des Ausgangs invertiert werden kann. Die Bezeichnung hell- bzw. dunkelschaltend stammt aus der Sichtweise eines Empfangselements. In der Einstellung „hellschaltend“ wird der Schaltausgang (Q) aktiviert, sobald das Empfangselement mehr Licht als die eingestellte Schaltschwelle empfängt. In der Einstellung „dunkelschaltend“ wird der Schaltausgang (Q) bei Unterschreiten der Schaltschwelle aktiviert.

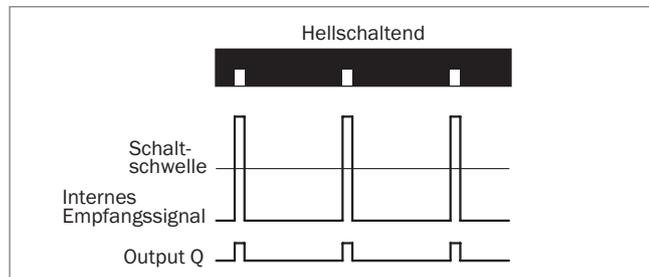


Abb. Hellschaltend

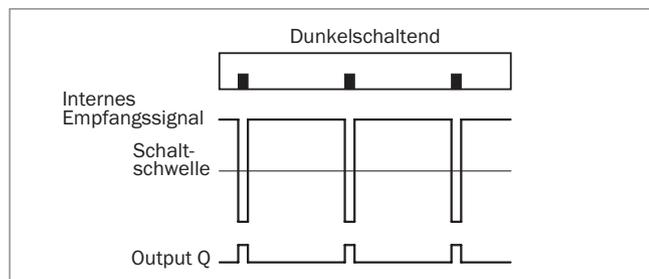


Abb. Dunkelschaltend

I

IO-Link**IO-Link**

Kommunikationssystem in der Automatisierungstechnik, das unter Zusammenarbeit führender Hersteller für Automatisierungslösungen entstanden ist. Es ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen Steuerung, Sensoren und Aktoren, welche ein zentral gesteuertes Parametrieren und Auslesen der angeschlossenen Geräte erlaubt.

Mit Hilfe dieser Kommunikationstechnologie und ihrer Features lassen sich Maschinen und Anlagen deutlich effektiver betreiben:

- Reduzierung der Maschinenstillstandzeit und Umrüstzeiten
- Komfortable Parametereinstellung
- Verbesserung der Prozessqualität durch kontinuierliches Monitoring der Prozessparameter

Jitter

Von engl. to jitter: flackern, zittern; zeitliche Variation des Schaltausgangs, resultierend aus stets vorhandenen Toleranzen von elektronischen Bauteilen. Dadurch entstehen Varianzen

in der Ansprechzeit eines Sensors. Die Ansprechzeit kann somit wechselnd geringfügig kürzer oder länger ausfallen.

► siehe Ansprechzeit auf Seite H-1

K

Konformität

Die Berücksichtigung und Erfüllung aller relevanten Richtlinien zur Produktsicherheit für den jeweiligen Markt.

Für *SICK Registration Sensors* sind innerhalb der EU im Wesentlichen zwei Gesetze maßgebend:

- EMV-Richtlinie 89/336/EWG
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

Die Erfüllung der in diesen Richtlinien gemachten Anforderungen wird von SICK als Hersteller durch die Anbringung des CE-Zeichens auf dem Produkt erklärt.



Innerhalb der USA sind nationale Vorschriften der OSHA (Occupational Safety and Health Act) und der NEC (National Electrical Code) gültig. Die Prüfung erfolgt durch die UL (Underwriters Laboratories).

Bei Einsatz der Sensoren müssen die Zulassungsbedingungen eingehalten werden. Geräte mit einer Einzel-Approval und einer Zulassungsnummer der UL tragen den Buchstaben „L“ für „listed“.



Alternativ bietet UL eine kombinierbare Zulassung für USA und Kanada an.



L

Laserklassen

Einteilung von Lasern und LEDs in Geräteklassen, aufsteigend nach der Gefährlichkeit für Augen und Haut des Menschen. Die folgende Tabelle zeigt die Einteilung nach den Normen EN 60825-1 und DIN VDE 0837. Letztere findet in Deutschland für neue Laser keine Verwendung mehr.

► siehe Tab. Laserklassen auf Seite H-4

LED-Klassifizierung

IEC 62471: wird seit 2006 für die LED-Geräte angewandt „Sicherheit für Lampen und Lampensysteme“.

Leitung

Leitungen verfügen je nach eingesetztem Mantelmaterial über unterschiedliche Eigenschaften:

PUR-Leitung

- ölfest
- resistent gegen Austrocknung und Rissbildung

PVC-Leitung

- nicht für den Dauerbetrieb in ölhaltiger Umgebung geeignet
- nicht ozon- und UV-Licht-beständig

Wegen Bruchgefahr dürfen Leitungen bei Temperaturen unter -5 °C nicht mehr bewegt werden.

Lichtflecklage

Das Schaltverhalten eines Sensors ist optimal, wenn der Lichtfleck bei der Messung parallel zur Marke in den Messbereich eintritt.

Der Lichtfleck tritt je nach Sensortyp längs oder quer zur Schmalseite aus dem Sensorgehäuse aus. Bei einigen Kontrastsensoren kann die Austrittsöffnung gewählt werden.

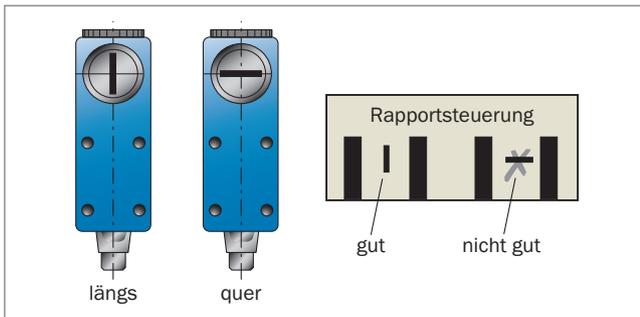


Abb. Lichtflecklage

Lumineszenzmaßstab

Maßstab in Form einer gedruckten Karte, auf der Lumineszenzmarken verschiedener Intensitäten aufgetragen sind (10%–200%). Mit diesem lässt sich die Sensorlesbarkeit bei unterschiedlichen Signalstärken überprüfen und so die Frage beantworten, welche Intensität eine Lumineszenzmarkierung bei einer Anwendung haben muss, um fehlerfrei verarbeitet zu werden. Die Pigmente der Lumineszenzmarken auf der Karte sind so stabil, dass die Marke langfristig als Referenz eingesetzt werden kann.

R

Reproduzierbarkeit

► siehe Wiederholgenauigkeit auf Seite H-5

Restwelligkeit

Ein AC-Spannungsanteil, der der Betriebsgleichspannung überlagert ist. Dieser verbleibt nach Gleichrichtung und Glättung von Wechselstrom. Für einen zuverlässigen Betrieb von Sensoren darf die Restwelligkeit innerhalb der Spannungsversorgung einen bestimmten Wert nicht überschreiten (bei *SICK-Kontrastsensoren* beispielsweise $5 V_{SS}$).

S

Schaltausgang (Q)

Ausgang (Leitung), über den der Schaltzustand des Sensors digital ausgegeben wird.

SICK Registration Sensors sind mit den Schaltarten NPN und PNP verfügbar.

Gefahrenklasse	Klasse 1	Klasse 1M	Klasse 2	Klasse 2M	Klasse 3R	Klasse 3B	Klasse 4
Beschreibung	• ungefährlich, augensicher	• augensicher ohne Verwendung optisch sammelnder Instrumente	• bei kurzzeitiger Bestrahlung ungefährlich, augensicher durch Abwendungsreaktion plus Lidschlussreflex	• im sichtbaren Spektralbereich bei kurzzeitiger Bestrahlung bis 0,25 s ungefährlich wie bei Klasse 2 • Lidschlussreflex, je nachdem ob es sich um einen divergenten oder ausweiteten Strahl handelt, kann er mit optischen Instrumenten unsicher sein	• Strahlung ist maximal fünfmal höher als die Werte Klasse 1 (bzw. Klasse 2) • Risiko ist etwas geringer als in Klasse 3B	• gefährlich für das Auge und in besonderen Fällen auch für die Haut	• sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut
Sicherheitsmaßnahmen							
Schutzgehäuse					Klasse 1 anstreben		
Sicherheitsverriegelung					Verhindert Entfernung von Abdeckungen		
Schlüsselschalter					Berechtigter Personenkreis		
Bedienelemente					Möglichst weit vom Strahl entfernt, Einstellhilfen nutzen		
Feste optische Schutzeinrichtung					Strahlung (Streustrahlung) beschränken		
Laserschutzbeauftragter					Schriftlich bestellen		
Laserschutzbrillen			Bei Beobachtung direkter Strahl		Immer erforderlich, Raumhelligkeit anpassen		
Zugangsbeschränkung					Warnschilder, zeitlich begrenzen		
Unterweisung					Erforderlich		

Tab. Laserklassen

Schaltfrequenz

Die Anzahl an Schaltvorgängen in Hertz [Hz], die ein Sensor durchführen kann.

Je höher die Schaltfrequenz desto mehr Intervalle stehen in einem Zeitraum für einen Schaltvorgang zur Verfügung. Die Ansprechzeit und Jitter verringern sich.

Schutzart

Kennzeichnung für das Ausmaß des Schutzes eines Geräts gegenüber Kontakt mit Fremdkörpern wie Staub oder Wasser. Die Bezeichnung beginnt mit den Buchstaben IP, gefolgt von der ersten Kennziffer als aufsteigender Indikator für den Grad an Schutz gegenüber Berührungs- und Fremdkörperschutz und der zweiten Kennziffer als Indikator für Schutz gegen das Eindringen von Wasser.

► siehe Abb. Schutzart auf Seite H-6

Schutzklasse

Die elektrischen Betriebsmittel werden in Bezug auf vorhandene Sicherheitsmaßnahmen zur Verhinderung eines elektrischen Schlages eingeteilt. Die Schutzklassen sind in DIN EN 61140 festgelegt. Es gibt vier Schutzklassen von „Basisisolierung“ (Klasse 0) bis „Schutzkleinspannung, doppelte Isolierung, Sicherheitstransformator“ (Klasse 3). *SICK Registration Sensors* besitzen die Schutzklassen 2 oder 3.



Schutzklasse 1



Schutzklasse 2



Schutzklasse 3

Speicherbänke

Speicherplätze eines Sensors, auf die für verschiedene Konfigurationen (z. B. bei wechselndem Tastgut) während des Betriebs zurückgegriffen werden kann.

Steckverbindung

Verbindung für den Austausch elektrischer und optischer Signale. *SICK Registration Sensors* besitzen Rundstecker der Größe M8 oder M12 mit Verschraubung.

T

Tastweite

Abstand zwischen der Objektiv-Vorderkante (letzte optische Fläche des Sensors) und der Oberfläche des Tastguts.

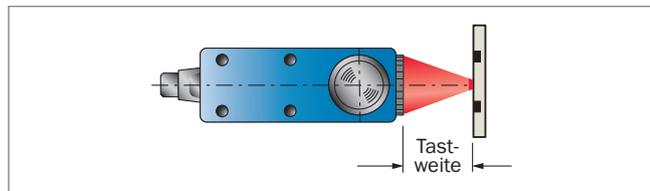


Abb. Tastweite

Tastweitentoleranz

Arbeitsbereich um die Tastweite, in dem der Sensor noch sicher funktioniert. Die Größe des Arbeitsbereiches ist abhängig von der Eindeutigkeit des zu detektierenden Merkmals.

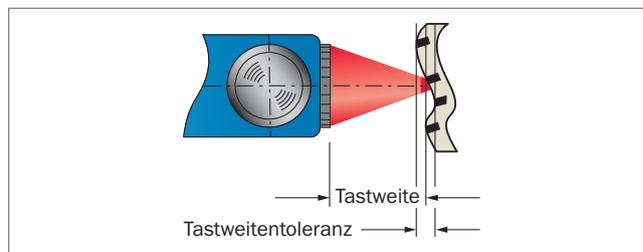


Abb. Tastweitentoleranz

Teach-in

Einlernen von Merkmalen eines zu erfassenden Objekts in die Elektronik des Sensors. Dazu wird das Objekt in den Lichtweg des Sensors gebracht und dessen charakteristische Remission vom Empfänger verarbeitet. Per Knopfdruck am Gerät oder über eine externe Steuerleitung wird der Einlernvorgang für die Schaltschwelle gestartet.

Durch verschiedene Teach-in-Verfahren können Schaltschwellen komfortabel erfasst werden. Die Inbetriebnahme und Anpassung des Sensors wird so wesentlich beschleunigt.

► siehe Teach-in-Verfahren auf Seite H-5

Teach-in-Verfahren

Die Parametrierung eines Sensors durch Teach-in kann mit verschiedenen Verfahren erfolgen:

- Ein-Punkt-Teach-in
- Zwei-Punkt-Teach-in
- Dynamisches Teach-in

Die für den jeweiligen Sensortyp verwendeten Verfahren werden in den jeweiligen Kapiteln und in der Betriebsanleitung genau erläutert.

W

Wellenlänge

SICK Registration Sensors nutzen Wellenlängen im elektromagnetischen Spektrum von 370 nm (UV-Licht, Lumineszenzsensoren) über 650 nm (rotes Licht, Kontrast- und Farbsensoren) bis 1.000 nm (infrarotes Licht, Gabelsensoren).

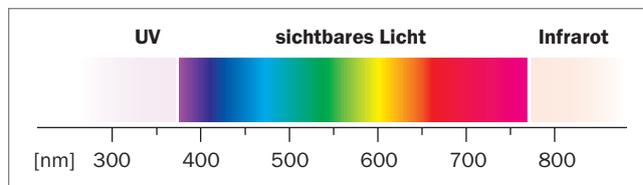


Abb. Wellenlänge

Wiederholgenauigkeit

Differenz der Messergebnisse aus einer Messreihe mit mehreren Messungen unter identischen Bedingungen.

Z

Zeitstufe

► siehe Ansprechzeit auf Seite H-1

2. Kennziffer: Schutz gegen Eindringen von Wasser											
		Kein Schutz	Tropwasser senkrecht	Tropwasser schräg	Sprühwasser	Spritzwasser	Strahlwasser	starkes Strahlwasser	zeitweiliges Untertauchen	dauerndes Untertauchen	100 bar, 16 l/min., 80 °C
IEC 529 DIN 40 050		IP...0	IP...1	IP...2	IP...3	IP...4	IP...5	IP...6	IP...7	IP...8	IP...9K
IP 0... Kein Schutz		IP 00									
IP 1... Größe des Fremdkörpers ≥ 50 mm Ø		IP 10	IP 11	IP 12							
IP 2... Größe des Fremdkörpers ≥ 12 mm Ø		IP 20	IP 21	IP 22	IP 23						
IP 3... Größe des Fremdkörpers ≥ 2,5 mm Ø		IP 30	IP 31	IP 32	IP 33	IP 34					
IP 4... Größe des Fremdkörpers ≥ 1 mm Ø		IP 40	IP 41	IP 42	IP 43	IP 44					
IP 5... staubgeschützt		IP 50			IP 53	IP 54	IP 55	IP 56			
IP 6... staubdicht		IP 60					IP 65	IP 66	IP 67		IP 69K

Abb. Schutzart

Deutschland

SICK Vertriebs-GmbH
 Willstätterstraße 30
 40549 Düsseldorf
 Tel. +49 211 5301-301
 Fax +49 211 5301-302
 E-Mail kundenservice@sick.de
www.sick.de

Österreich

SICK GmbH
 Straße 2A,
 Objekt M11, IZ NÖ-Süd
 2355 Wiener Neudorf
 Tel. +43 22 36 62 28 8-0
 Fax +43 22 36 62 28 85
 E-Mail office@sick.at
www.sick.at

Schweiz

SICK AG
 Breitenweg 6
 6370 Stans
 Tel. +41 41 619 29 39
 Fax +41 41 619 29 21
 E-Mail contact@sick.ch
www.sick.ch

Weltweit in Ihrer Nähe:

Australien • Belgien/Luxemburg •
 Brasilien • China • Dänemark • Finn-
 land • Frankreich • Großbritannien •
 Indien • Israel • Italien • Japan •
 Niederlande • Norwegen • Polen •
 Republik Korea • Rumänien •
 Russland • Schweden • Singapur •
 Slowenien • Spanien • Taiwan •
 Tschechische Republik • Türkei •
 USA • Vereinigte Arabische Emirate

Standorte und Ansprechpartner unter:
www.sick.com

Überreicht durch:



Unsere Kompetenz in den Segmenten

Fabrikautomation

Mit intelligenten Sensoren, Sicherheitssystemen und Auto-Ident-Anwendungen realisiert SICK ganzheitliche Lösungen für die Fabrikautomation.



- Berührungsloses Erfassen, Zählen, Klassifizieren und Positionieren von Objekten aller Art
- Wirksamer Schutz von Mensch und Maschine mit wegweisenden Sensoren, Sicherheits-Software und Sicherheits-Dienstleistungen

Logistikautomation

Sensoren von SICK schaffen die Basis für die Automation von Materialflüssen und die Optimierung von Sortier- und Lagerprozessen.



- Automatische Identifikation durch Barcode- und RFID-Lesegeräte für die Sortierung und Zielsteuerung im industriellen Materialfluss
- Lasermesssysteme erfassen Volumen, Lage und Umriss von Objekten und Umgebungen

Prozessautomation

Die optimierten Systemlösungen von SICK sorgen in vielen industriellen Verfahren für die effiziente Erfassung von Umwelt- und Prozessdaten.



- Präzise Messung von Gasen, Flüssigkeiten und Partikeln für die kontinuierliche Überwachung von Emissionen und die Erfassung von Prozessdaten in Herstellungsverfahren
- Gasdurchflussmessungen mit höchster Genauigkeit dank kompakten Gaszählern