



Diese Infocard dient als Ergänzung zum Hauptkatalog Positionssensorik bzw. zu den einzelnen Datenblättern. Weitere Informationen und Kontaktadressen erhalten Sie auf unserer Internethomepage unter www.ifm.com.

Funktionsweise eines optischen Sensors		
<p>Einweglichtschranke (EWS)</p>	<p>Der Sender (1) und der Empfänger (2) befinden sich in getrennten Gehäusen. Die Objekte werden durch Unterbrechen des Lichtstrahls erkannt.</p>	
<p>Reflexlichtschranke (RLS)</p>	<p>Der Sender und der Empfänger befinden sich in einem Gehäuse (3). Der Lichtstrahl wird von einem Reflektor (4) reflektiert. Die Objekte werden durch Unterbrechen des Lichtstrahls erkannt.</p>	
<p>Reflexlichttaster (RLT)</p> <p>Reflexlichttaster mit Hintergrundausblendung (HGA)</p>	<p>Der Sender und der Empfänger befinden sich in einem Gehäuse (3). Der Lichtstrahl wird von einem Objekt (5) reflektiert. Die Objekte werden durch Reflexion des Lichtstrahls nach dem energetischen oder geometrischen Prinzip erkannt.</p> <p>Energetisches Prinzip:</p> <p>Die Tastweite ist abhängig von der Energie des reflektierten Lichts. Je nach Oberfläche des Objektes wird das Licht unterschiedlich gut reflektiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gute Reflektion: glattes / helles Objekt. • schlechte Reflektion: raues / dunkles Objekt. <p>Geometrisches Prinzip:</p> <p>Eine Konzentrationsänderung des Lichtes führt zu einer Ortsänderung des Lichtes auf dem Empfangselement welches ausgewertet wird. Die Tastweite ist nahezu unabhängig von der Energie des reflektierten Lichtes.</p>	<p>1: Sender 2: Empfänger 3: Sender und Empfänger 4: Reflektor 5: Objekt</p>



Wichtige Begriffe	
Ausgangsfunktion	Hellschaltung: Der Empfänger "sieht" hell und der Ausgang ist geschaltet. EWS und RLS = Öffner RLT = Schließer
	Dunkelschaltung: Der Empfänger "sieht" dunkel und der Ausgang ist geschaltet. EWS und RLS = Schließer RLT = Öffner
	Programmierbar: Hellschaltung oder Dunkelschaltung frei wählbar.
	p-schaltend: Ausgangssignal positiv (gegen L-).
	n-schaltend: Ausgangssignal negativ (gegen L+).
Bemessungsisolationsspannung	AC-Geräte je nach UB: 140 V AC bzw. 250 V AC DC-Geräte mit Schutzklasse II: 250 V AC DC-Geräte mit Schutzklasse III: 60 V DC
Bemessungskurzschlussstrom	bei kurzschlussfesten Geräten: 100 A
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	AC-Geräte je nach UB: 140 V AC = 2,5 kV bzw. 250 V AC = 4 kV (≙ Überspannungskategorie III) DC-Geräte mit Schutzklasse II: 4 kV (≙ Überspannungskategorie III) DC-Geräte mit Schutzklasse III: 60 V DC: 0,8 kV (≙ Überspannungskategorie II)
Bereitschaftsverzögerungszeit	Zeit, die der Sensor benötigt, um nach Anlegen der Betriebsspannung funktionsbereit zu sein (typisch < 300 ms).
Betriebsspannung	Spannungsbereich, in dem der Sensor sicher arbeitet.  Stabilisierte und geglättete Gleichspannung verwenden. Restwelligkeit beachten.
EMV	Optische Sensoren entsprechen den Vorgaben der EN 60947-5-2 um <ul style="list-style-type: none"> keine Störpegel zu erreichen, die andere Betriebsmittel bei bestimmungsgemäßen Betrieb beeinträchtigen. bei bestimmungsgemäßen Betrieb hinreichend unempfindlich gegen zu erwartende elektromagnetische Störungen zu sein.
Funktionsreserve	Verhältnis zwischen empfangener Lichtmenge und der zum Schalten benötigten Lichtmenge.
Gebrauchskategorie	AC-Geräte: AC-140 (Steuerung kleiner elektromagnetischer Lasten mit Halteströmen < 200 mA) DC-Geräte: DC-13 (Steuerung von Elektromagneten)
Genauigkeitskurve	Minimaler Abstand zwischen Objekt und Hintergrund in Abhängigkeit zum Abstand.
Hintergrundausbldung	Optisches Verfahren des Reflexlichttasters zum Unterscheiden von Objekt und einer dahinterliegenden reflektierenden Fläche.



Wichtige Begriffe

Hysterese	Differenz zwischen Ein- und Ausschaltpunkt.
Kurzschlusschutz	 Optische Sensoren mit getakteten Kurzschlusschutz können empfindlich auf Glühlampen, elektronische Relais und andere niederohmige Verbraucher reagieren.
Mindestlaststrom	Kleinster Betriebsstrom zur Aufrechterhaltung der Leitfähigkeit des Schaltelements.
Polfilter	Hochfeiner Streifenfilter, welcher Lichtwellen einer bestimmten Ebene passieren lässt (Beispiel: horizontal ausgerichtete Lichtwellen).
Produktnorm	EN 60947-5-2
Reichweite	Der maximal nutzbare Abstand zwischen Sender und Empfänger (EWL) bzw. Sensor zum Reflektor (RLS).
Reststrom	Dient zur Eigenversorgung von 2-Leiter-Geräten; er fließt auch bei gesperrtem Ausgang über die Last.
Schaltfrequenz	Maximale Anzahl der Signalwechsel am Schaltausgang pro Sekunde (Angabe in Hz).
Schutzart	beschreibt den Schutz von elektrischen Betriebsmitteln durch Gehäuse, Abdeckungen, Umhüllungen und wird durch den IP-Code angegeben.
Spannungsabfall	Spannung über dem Ausgangsschaltelement im leitenden Zustand.
Stromaufnahme	Leerlaufstrom zur Eigenversorgung von 3- oder 4-Leiter-Gleichstromgeräten.
Tastweite	Der mechanische nutzbare Abstand zwischen optischen Sensor und Objekt bezogen auf weißes Papier 200mm x 200mm, 90% Remission.
Verschmutzungsgrad	Optische Näherungssensoren sind für den Verschmutzungsgrad 3 ausgelegt.



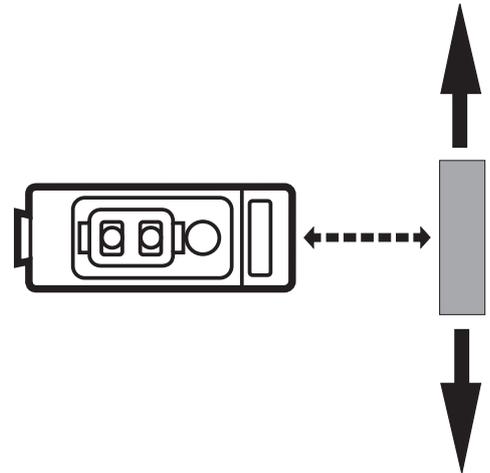
Wichtige Begriffe

Vorzugsrichtung

Hinweis:

Die zu erfassenden Objekte sollten sich quer zur Geräteoptik bewegen.

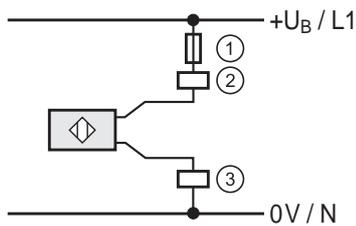
- ▶ Bei anderen Bewegungsrichtungen vorher testen, ob eine sichere Schaltfunktion gewährleistet ist.



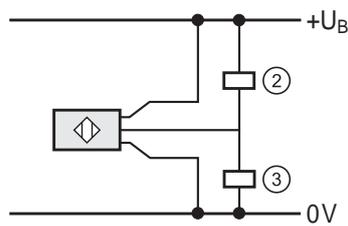
Spiegelnde Objekte

Bei spiegelnden Objekten kann es sinnvoll sein, den Sensor in einem Winkel von ca. 5° - 10° zum Objekt auszurichten.

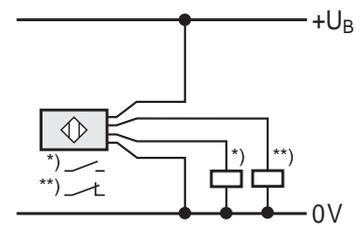
Anschlussysteme



Zweileitertechnik
(n- oder p-schaltend)



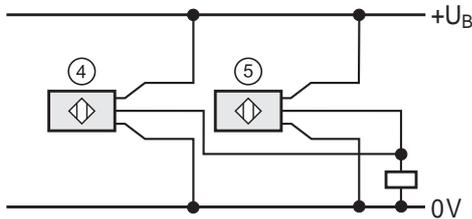
Dreileitertechnik
(n- oder p-schaltend)



Vierleitertechnik
(p-schaltend, Öffner und Schließer)



Parallelschaltung (ODER)



Parallelschaltung Dreileiter

Die Stromaufnahme aller nicht geschalteten Geräte addiert sich. Geräte können zusammen mit mechanischen Schaltern verwendet werden.

Parallelschaltung Zweileiter

Nicht möglich.

- ① Miniatur-Sicherung gemäß technischem Datenblatt, falls dort angegeben.
Empfehlung: Nach einem Kurzschluss das Gerät auf sichere Funktion prüfen.
- ② n-schaltend
- ③ p-schaltend
- ④ Sensor 1
- ⑤ Sensor n



Das Verschalten in Reihenschaltung (UND) ist nicht zu empfehlen, da sich Bereitschaftsverzögerungszeiten, Spannungsabfälle und Stromaufnahmen addieren. $U_{B \min}$ (Sensor) und $U_{HIGH \min}$ (Last)müssen erhalten bleiben.

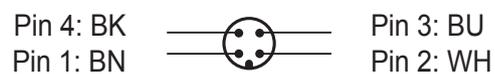
Belegung von Kabeln und Steckern

Farbkennzeichnung: BK: schwarz, BN: braun, BU: blau, WH: weiß

Standardbelegung bei 3-Leiter DC:

	Kabel	Anschlussraum	US-100-Stecker
L+	BN	1 / 3	Pin 1 / BN
L-	BU	2 / 4	Pin 3 / BU
Ausgang	BK	X	Pin 2 / WH Pin 4 / BK

Pinbelegung der US-100-Steckverbindungen (Sicht auf den Stecker am Gerät)



Die Kabel- bzw. Steckerbelegung sowie Gerätedaten spezieller Gerätevarianten entnehmen Sie bitte den Anschlusszeichnungen in unserem Hauptkatalog Positionssensorik.



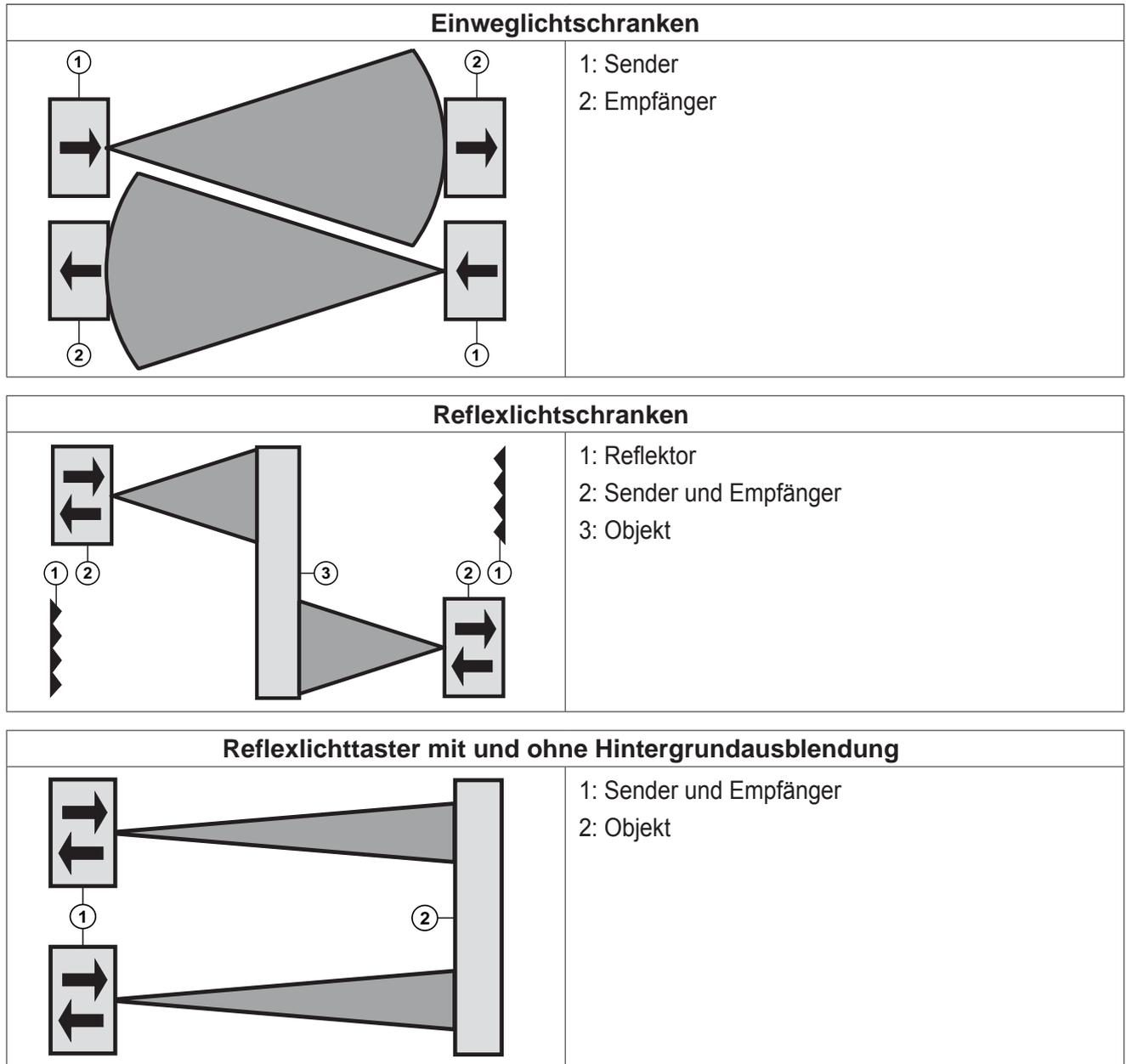
Mindestabstände bei Montage gleichartiger Sensoren



Fehlerhafte Funktion der Sensoren möglich!

Gleichartige Sensoren können sich gegenseitig beeinflussen, wenn sie nebeneinander montiert werden.

► Die folgenden Montagehinweise beachten.



Optische Sensoren mit Rot- oder Infrarotlicht strahlen das Licht kegelförmig aus.



Je nach Applikation sind weitere Lösungsansätze möglich.