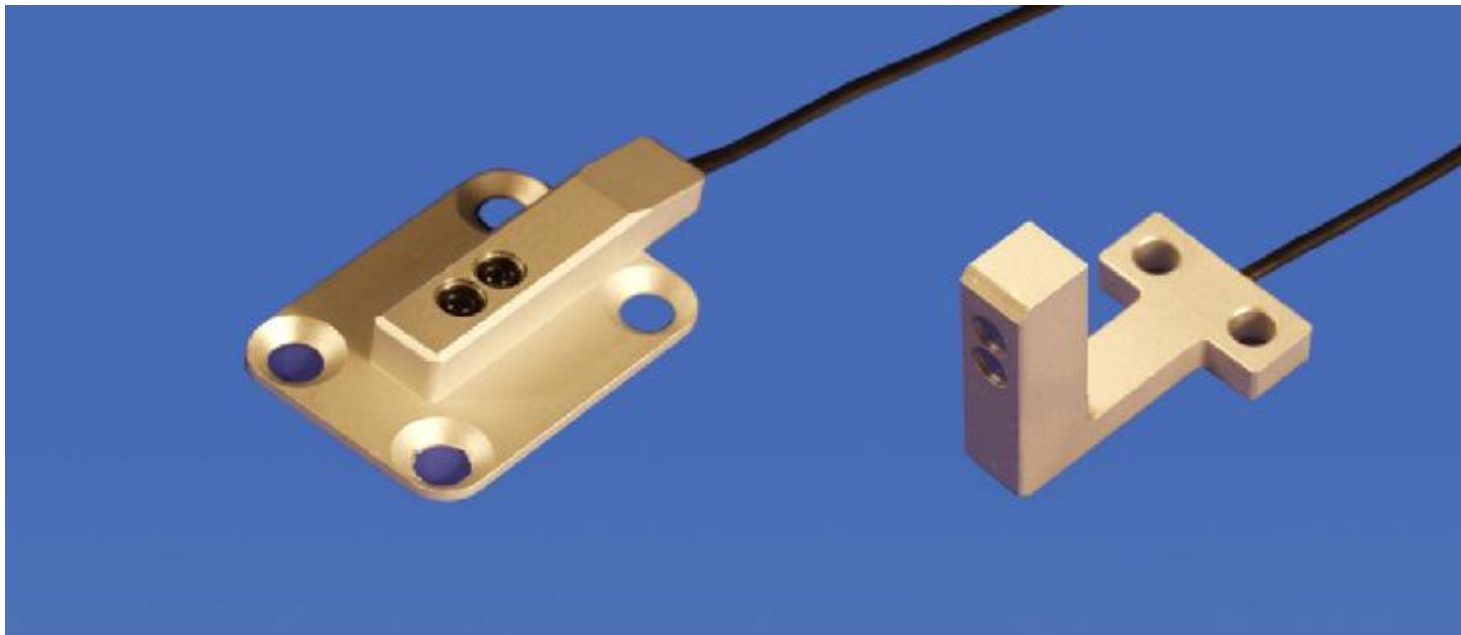




Technik OAS Sensor
STM



MICROMOTE[®] Optosensoren in Roboter-Greifern

Gliederung

- 1. Informationen über STM**
- 2. Technisch-physikalischer Hintergrund**
- 3. MICROMote[®] Optosensoren in der praktischen Anwendung**
- 4. Typische Probleme in der Praxis**
- 5. „Troubleshooting“**

Wer ist STM ?



High Performance Opto Sensors

Wer ist STM ?

Unternehmen

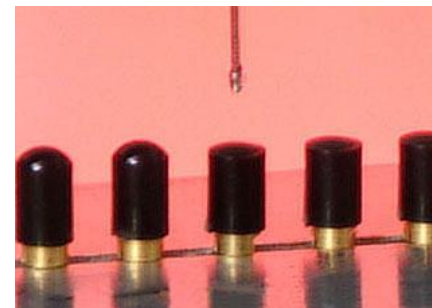


Reinraum- Fertigung



Aufbau- und Verbindungstechnologien für Halbleiter

Know-how in Mikrooptik



50 Mitarbeiter



Wer ist STM ?

Standorte



Neubiberg bei München



Austin (TX)

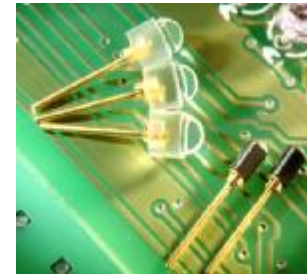
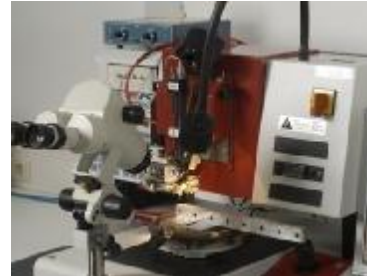


San Diego (CA)

Wer ist STM ?

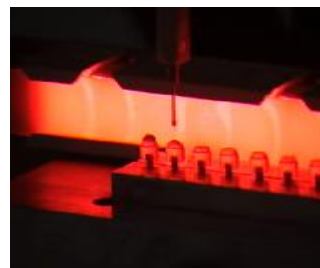
Technologie

Optimierte Aufbau- und Verbindungstechnologien für Halbleiter



Patentiertes Herstellungsverfahren ermöglicht optoelektronische Komponenten mit:

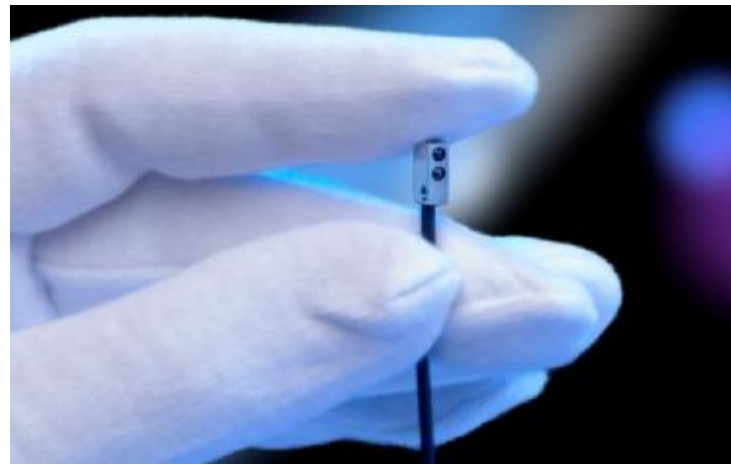
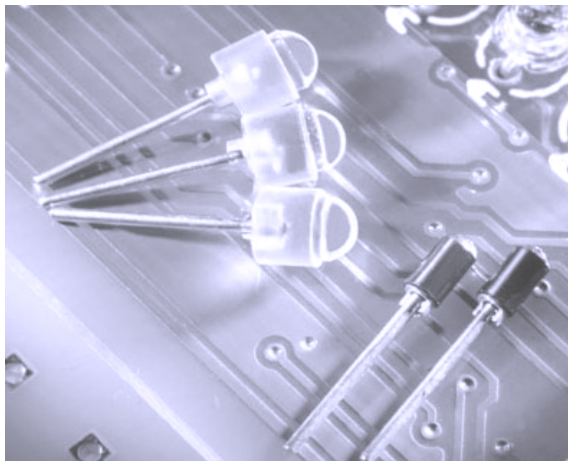
- herausragenden optischen Eigenschaften
- geringer Exemplarstreuung



Technologie

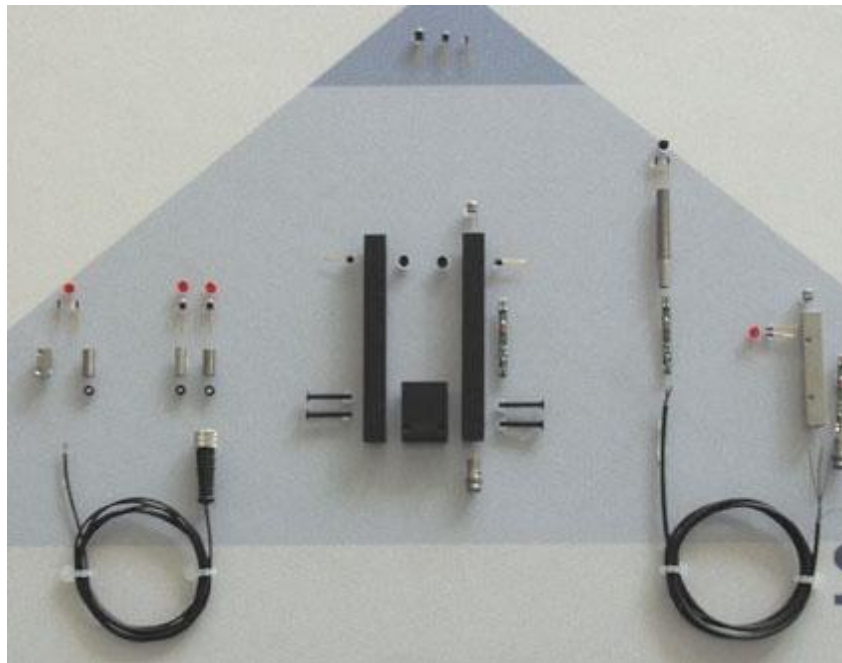
Der Unterschied

Mit eigenen optoelektronischen Miniatur-Bauelementen leistungsfähiger als der Rest der Welt



Wer ist STM ?

Modulares Design – perfektes Baukastensystem



- **Automatisierte Herstellung der optoelektronischen Kernkomponenten**
- **Wirtschaftliche Montage von Produkten auch in stark wechselnden Losgrößen**
- **Rapid prototyping**
- **Kundenspezifischen Anpassungen zu einem attraktivem Preis/Leistungsverhältnis**
- **Kurze Durchlaufzeiten in der Fertigung**

Wer ist STM ?

Technische Möglichkeiten



- **Eigene Mechanikfertigung**
- **Vorteil des modularen Designs**
- **Schnelle Umsetzung**
- **Keine / Niedrige Einmalkosten**
- **Attraktives Preis/Leistungsverhältnis**

Ohne Umwege von der Idee zum Produkt

Wer ist STM ?

Produktpalette



MICROmote®



Gabelsensoren



Rahmenlichtschranken



COMPACT



STM Präzisions-OE



Sondersensoren



Hochvakuum

Wer ist STM ?

Typische Anwendungen von STM-Sensoren

- **Prozessindustrie**

- Compact Disc und DVD – Fertigungslinien
- Wafer Processing
- Sputter- und Beschichtungsanlagen

- **Medizintechnik**

- Miniatur-Positioniersensoren
- Transparent-Erkennung
- Detektion von Flüssigkeiten

- **Herstellung und Handhabung elektronischer Komponenten**

- Leiterplatten-Bohrautomaten
- Die- und Drahtbonder
- Bestückungsautomaten

- **Sondermaschinenbau**

- Montage- und Handlingsautomaten
- Auswurfkontrollen an Stanzen, Pressen und Spritzguss-Maschinen
- Bowl feeders

Wer ist STM ?

Vertrieb unter der Marke STM

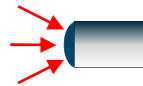
Weltumspannendes Netz von unabhängigen Vertriebs Partnern

Deutschland:	5 Vertretungen/Distributoren mit regionaler Aufteilung
Europa:	12 Distributoren mit nationaler Exklusivität Österreich, Schweiz, Niederlande, Dänemark, Frankreich, Groß Britannien, Italien, Norwegen, Schweden, Finnland, Polen, Israel
USA/Canada:	1 Niederlasungsbüro in San Diego/Californien 1 Vertriebsbüro in Austin/Texas 22 Distributoren mit regionaler Aufteilung New Jersey, Northern California, Southern California, North Carolina, Northern Michigan, Colorado, New England, New York, Kansas, Indiana, Ohio, Kentucky, Georgia, Wisconsin, Southern Michigan, Texas, Virginia, Alabama
Übrige Welt:	6 Distributoren und Wiederverkäufer Singapore, Korea, Taiwan, Brazil, Australia + New Zealand, South Africa

Technisch- physikalischer Hintergrund

Was ist ein Optosensor ?

Wissenschaftliche Definition:



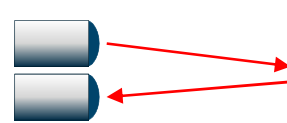
Elektrischer Wandler
(physik./chem. Signal
→ elektrisches Signal)

Praktische Definition:

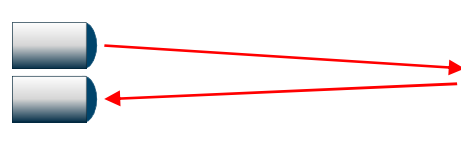


Lichtschranke
(Einweg- , Durchlicht- ,)

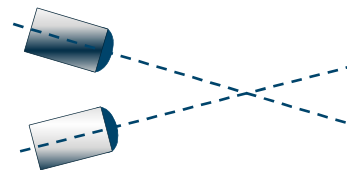
Sender / Empfänger



Lichttaster
(energetisch, HGA, ...)



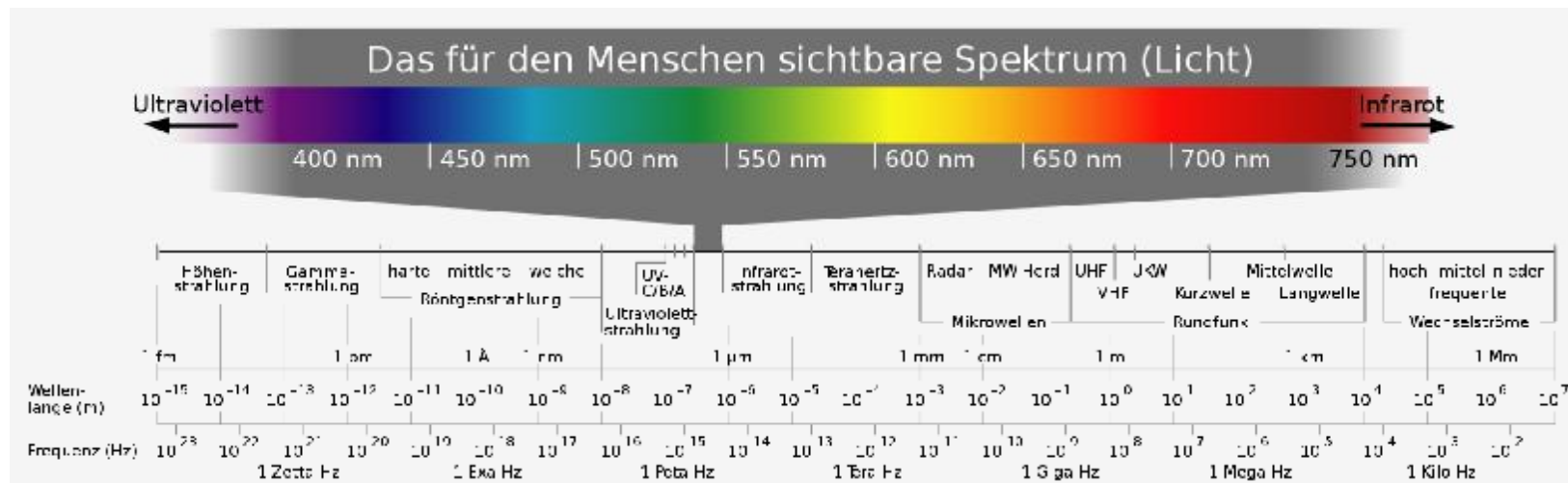
Reflexionslichtschranke
(Reflektor, polarisiertes Licht)



Sonderfall V-Taster
(energetisch, HGA, ...)

Technisch- physikalischer Hintergrund

Licht

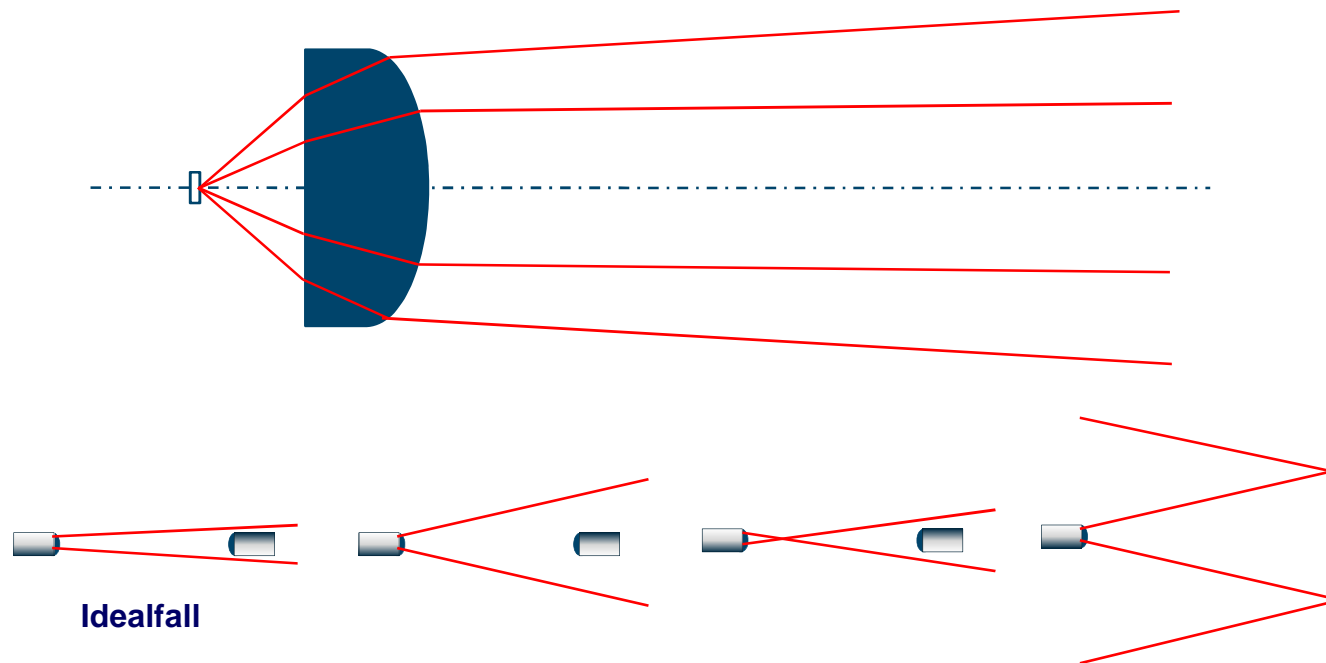


Elektromagnetische Welle

$$c = f \cdot \lambda$$

Technisch- physikalischer Hintergrund

Licht



Formieren von Lichtstrahlen (Bündelung)

Technisch- physikalischer Hintergrund

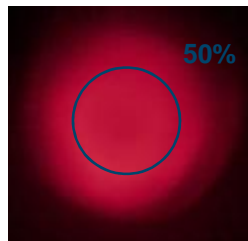
LEDs



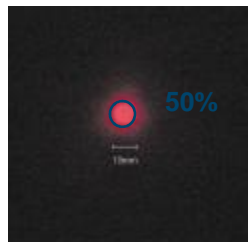
Strahlungsquellen für optische Sensoren

Technologie

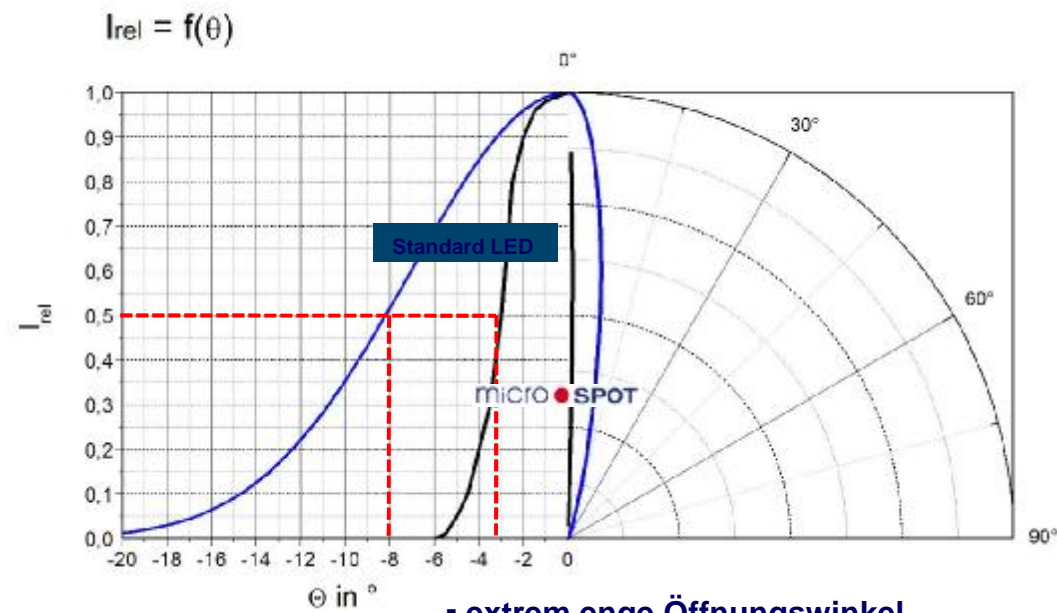
LEDs



Standard LED



STM MICRO SPOT

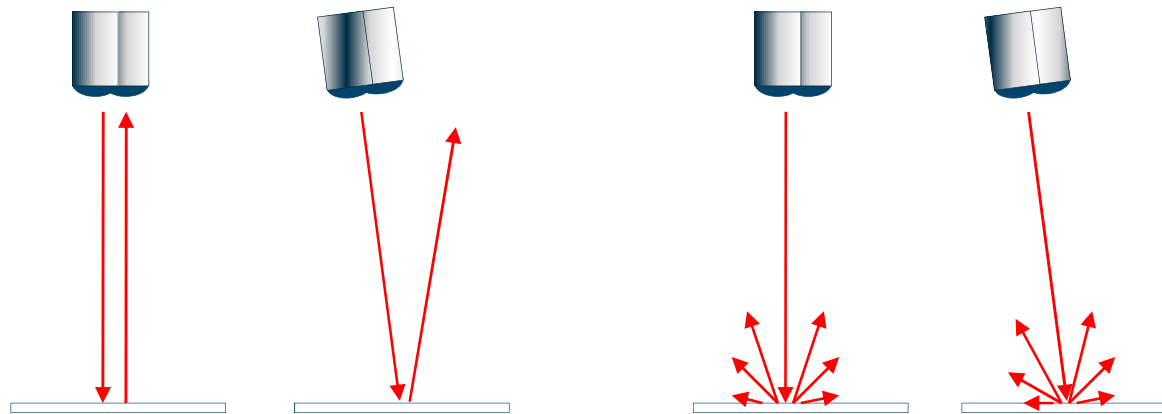


- extrem enge Öffnungswinkel
- max. Energie innerhalb der 50%-Linie
- scharf begrenzte Lichtpunkte

Intensitätsverteilung im Lichtstrahl

Technisch- physikalischer Hintergrund

Reflexion von Licht

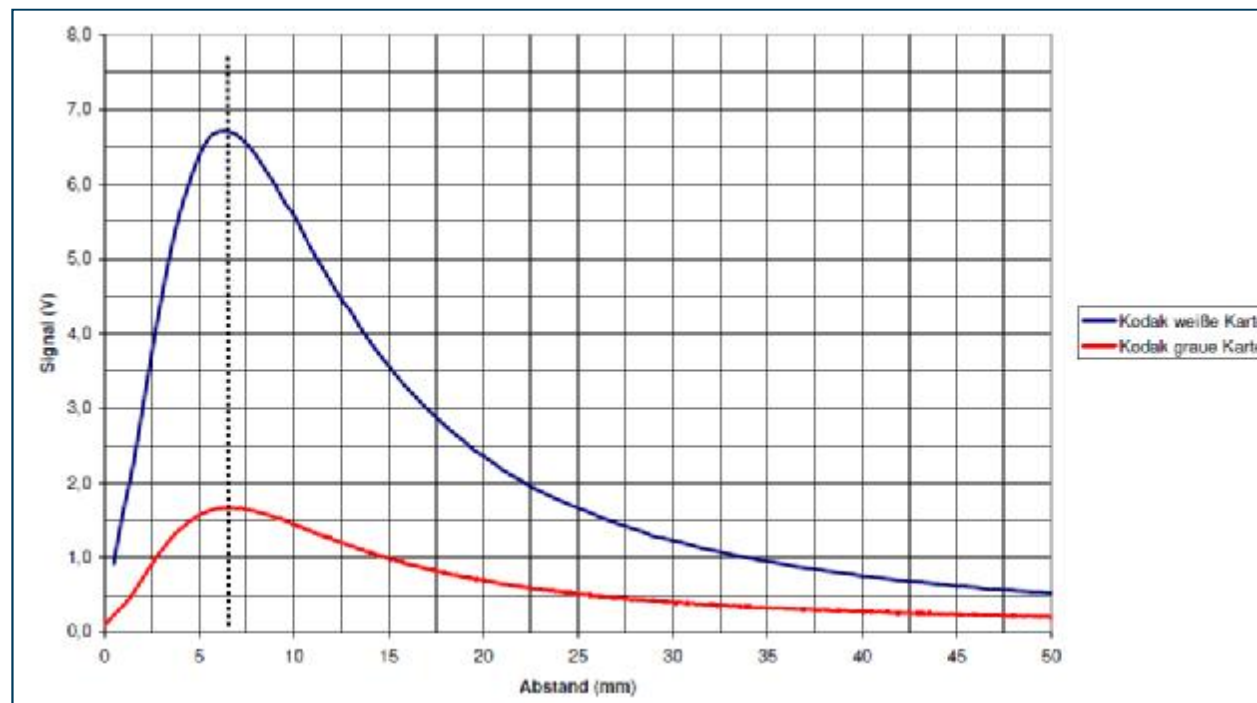


gerichtete (spiegelnde) Reflexion

ungerichtete (diffuse) Reflexion

Technisch- physikalischer Hintergrund

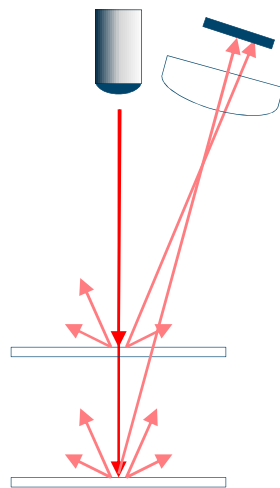
Kennlinien von optischen Tastern



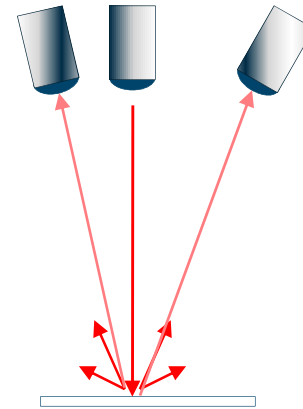
Abhängigkeit von Abstand und Reflexionseigenschaften

Technisch- physikalischer Hintergrund

Abstandsmessung



Triangulation



Referenzmessung

Anspruchsvolle Aufgabenstellung!

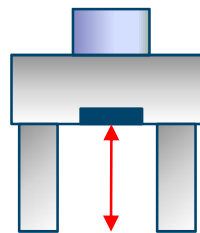
Technisch- physikalischer Hintergrund

Noch einige Definitionen

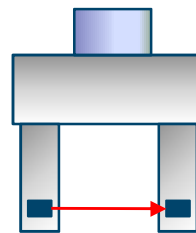
Öffnungswinkel	Halbwinkel des Kegels mit dem der Sender Licht abstrahlt. Die Randlinie des Kegels ergibt sich bei 50% der Maximalintensität.
Reflexionsgrad	Optische Oberflächeneigenschaft des Objektes f. d. Stärke der Lichtreflexion. Entspricht nur sehr grob vergleichbaren mechanischen Messgrößen.
Funktionsreserve	Faktor, um den das tatsächliche Signal in einem Betriebszustand über dem nominalen Mindestsignal liegt. Maß für die verfügbare „Sicherheitsreserve“.
Taktfrequenz	Der Senderlichtstrahl wird zur „Ausblendung“ von Fremdlicht gepulst. Taktfrequenz entspricht der Pulsfrequenz.
Grenzfrequenz	Frequenz mit der das System auf schnelle Vorgänge „antworten“ kann (Ansprechzeit). Definiert die Maximalgeschwindigkeit erfassbarer Vorgänge.
Kleinste Objekt	Auflösungsgrenze des Systems, bei der noch ein zuverlässiges Signal entsteht. (gilt in erster Linie für Einweg-Lichtschranken).

MICROmote® Optosensoren in der praktischen Anwendung

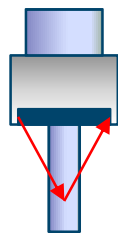
Grundsätzliche Anordnungsmöglichkeiten



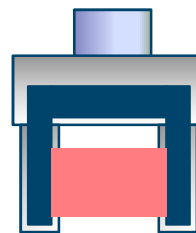
Energetischer Taster



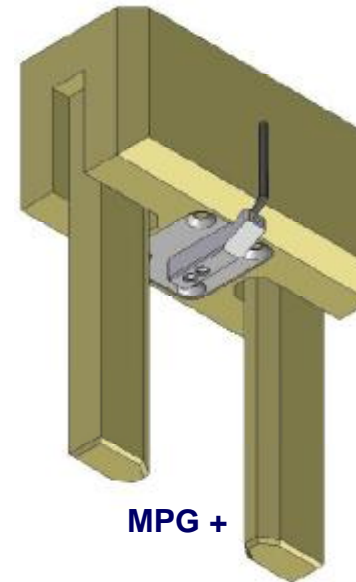
Lichtschranke



V-Taster
(Hintergrundaussblendung)



Lichtband



MPG +

MICROmote[®] Optosensoren in der praktischen Anwendung

Auswertelektronik / Verstärker



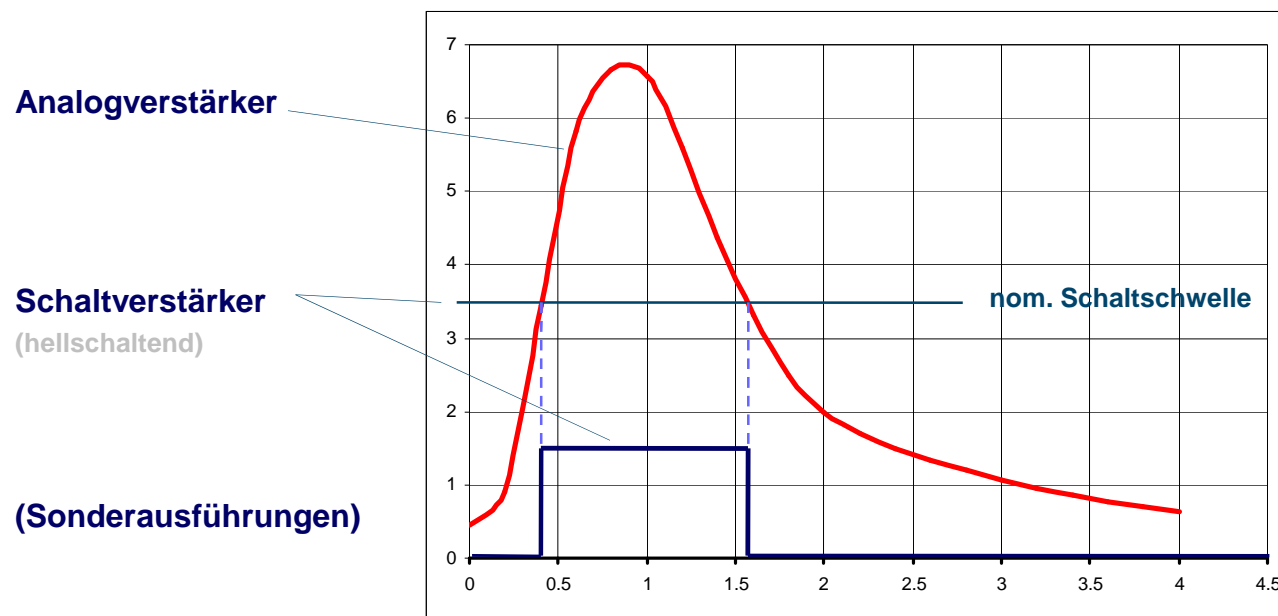
Modell OAS-V9 (-BP / -AP / -FP / -AN / -FN)



Modell OAS-V10 (-BP / -AP / -FP / -AN / -FN)

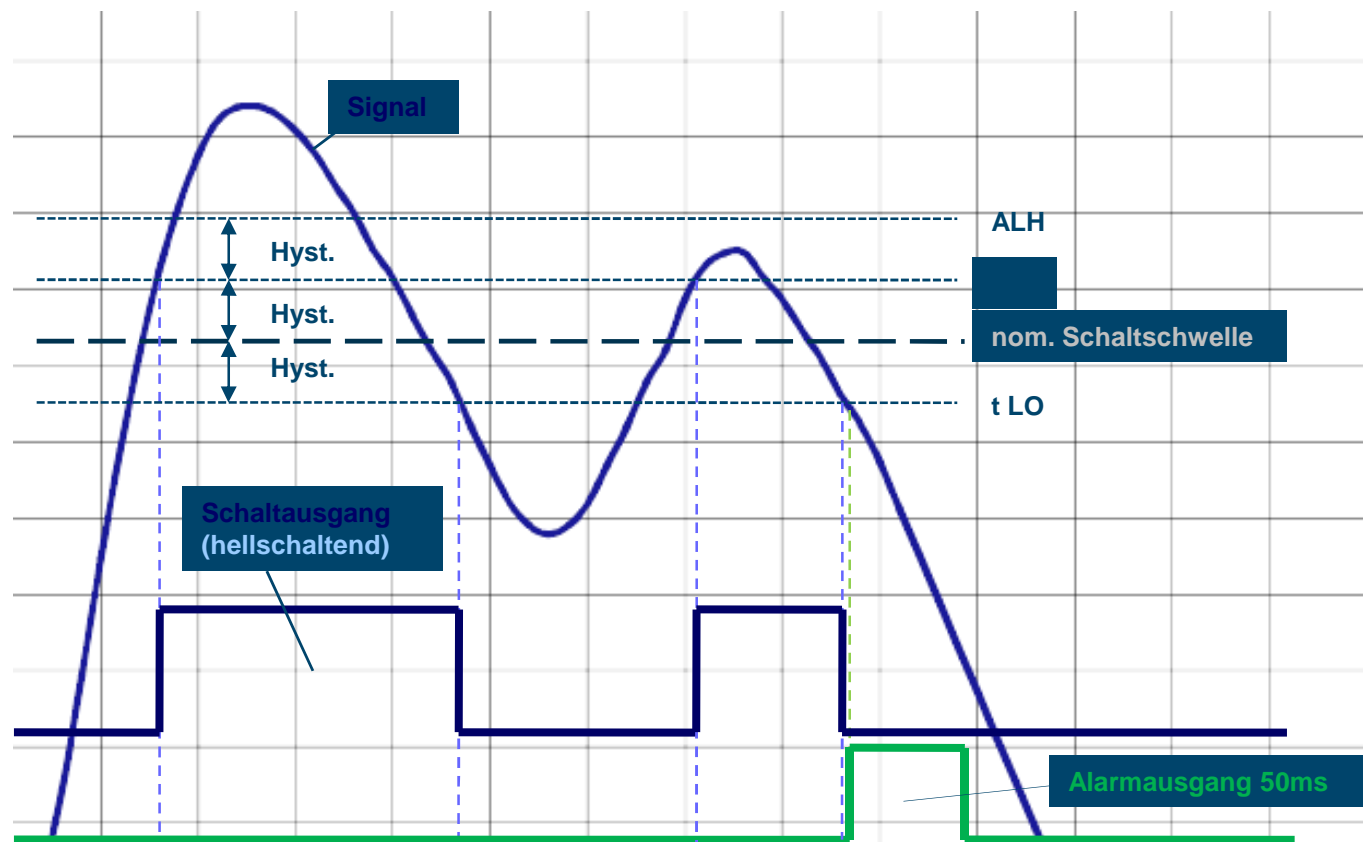
MICROmote[®] Optosensoren in der praktischen Anwendung

Verstärker – Funktionsweise (grundsätzlich)



MICROmote[®] Optosensoren in der praktischen Anwendung

Verstärker – Funktionsweise (detailliert)

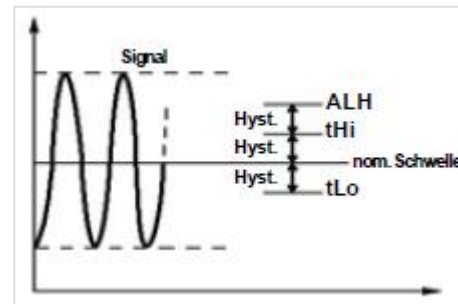


MICROmote[®] Optosensoren in der praktischen Anwendung

Verstärker- Einstellverfahren

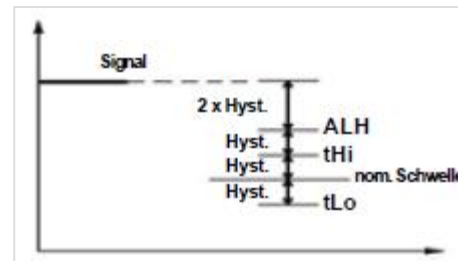
Automatisch

vollautom. Teach

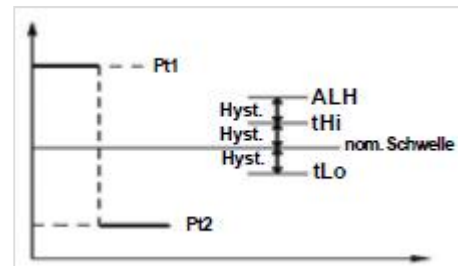


für zyklische Vorgänge

1-Punkt-Teach



2-Punkt-Teach



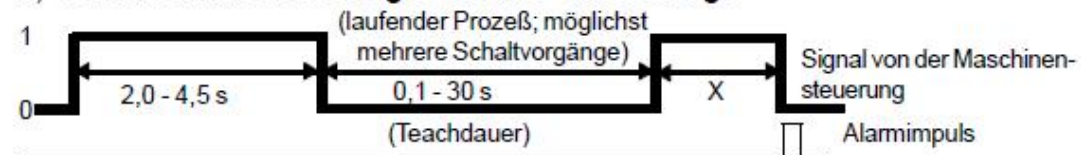
*höheren Signalwert
zuerst teachen*

MICROmote[®] Optosensoren in der praktischen Anwendung

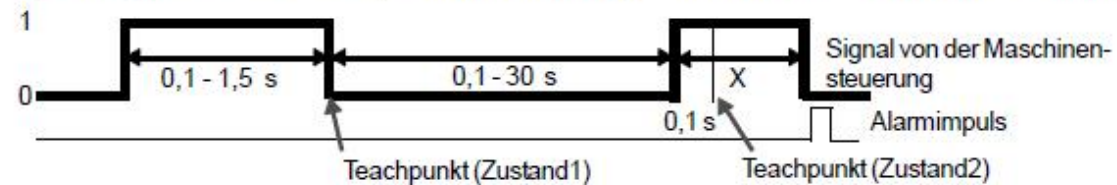
Verstärker- Einstellverfahren

**Ferngesteuert
(Remote)**

a) Vollautomatische ferngesteuerte Einstellung:

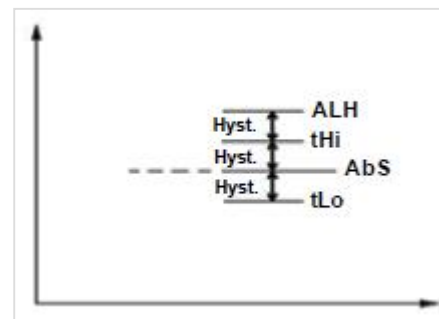


b) Ferngesteuerte Zweipunkteinstellung / Setzen an bestimmte Position:



Manuell

Feinabstimmung



Parameter können schrittweise angepasst werden

MICROmote[®] Optosensoren in der praktischen Anwendung

Verstärker Modell OAS-V10



- Individuelle Parametrierung
- Vollautomatischer Teach
- 1- Punkt-Teach
- 2- Punkt-Teach
- Ferngesteuerter Teach
- Manuelle Feineinstellung
- Alarmausgang
- Hell- /Dunkel-Umschaltung
- On- / Off-Delay
- Sonderfunktionen

Signal- und Dialoganzeige



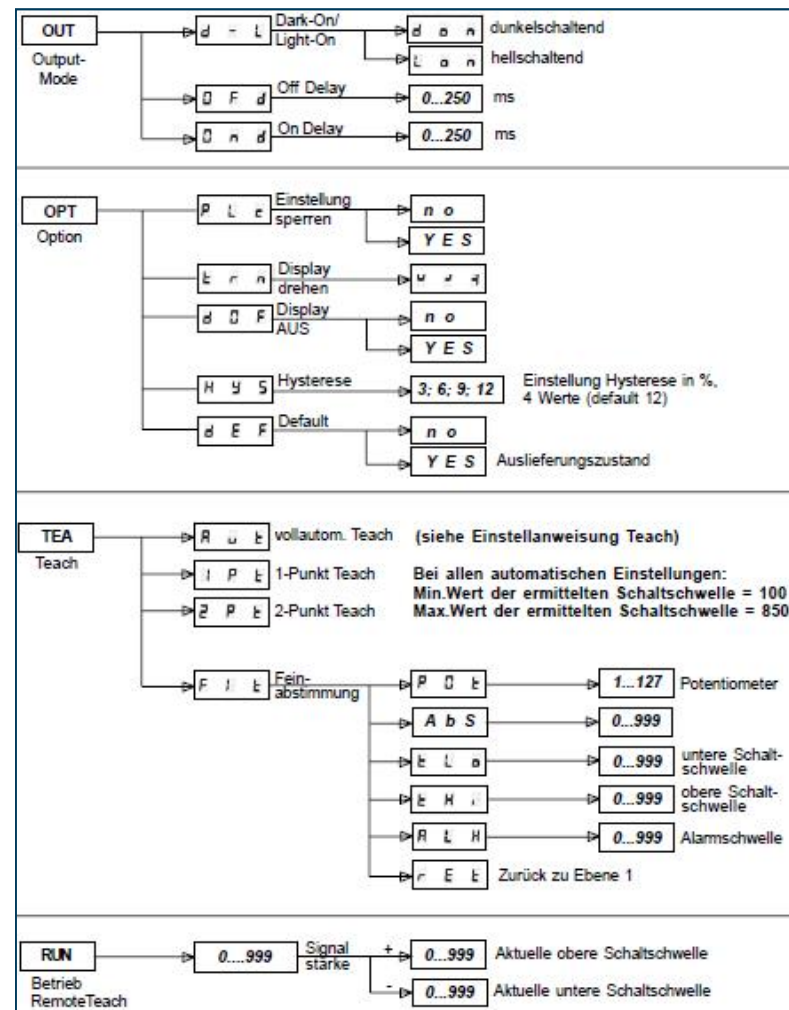
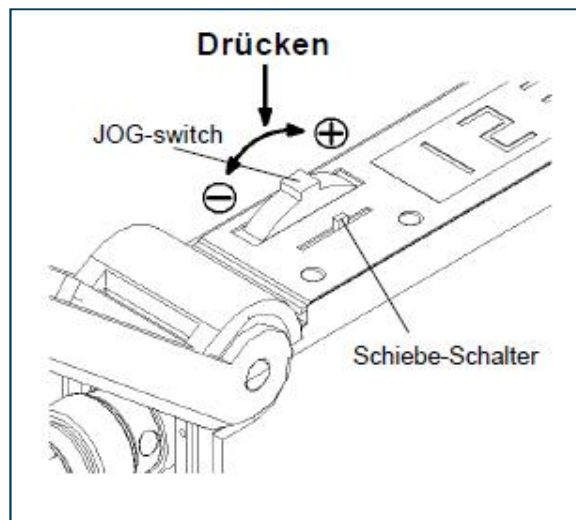
Master / Slave – Funktion



MICROmote[®] Optosensoren in der praktischen Anwendung

Verstärker Modell OAS-V10

Bedienung



MICROmote® Optosensoren in der praktischen Anwendung

Verstärker Modell OAS-V9

(Vergleichbare Funktionsweise wie V10 - bei vereinfachter Funktionalität)



- Zwei-Knopf-Bedienung
- Vollautomatischer Teach
- 1- Punkt-Teach
- 2- Punkt-Teach
- Manuelle Einstellung
- Signal-Stabilitätsanzeige
- Hell- / Dunkel-Umschaltung
- Zuschaltbare Signalverlängerung

mit Potentiometer



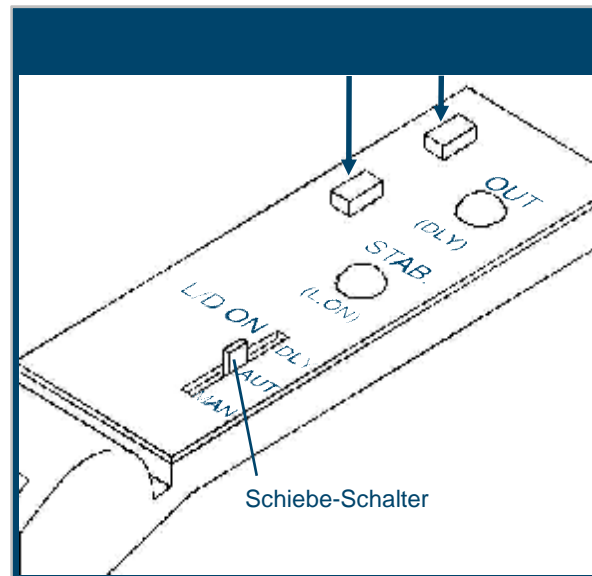
erhöhte Beschleunigung



MICROmote® Optosensoren in der praktischen Anwendung

Verstärker Modell OAS-V9

Bedienung



Vollautomatischer Teach

Schiebeschalter „AUT“; Eine Taste 3 bis 60 sec drücken

2-Punkt-Teach

Schiebeschalter „AUT“ +Taste mit Objekt drücken
-Taste ohne Objekt drücken

1-Punkt-Teach

Schiebeschalter „AUT“ Objekt in Schaltposition
+Taste und –Taste drücken

Manuelle Einstellung

Schiebeschalter „MAN“ +Taste schrittweise Erhöhung
-Taste schrittweise Reduzierung

Hell-/ Dunkelumschaltung

Schiebeschalter „DLY“ mit +Taste ein- und ausschalten

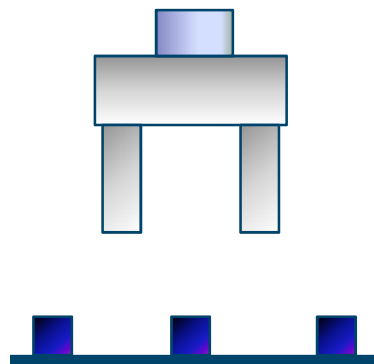
Impulsverlängerung

Schiebeschalter „L/D On“ mit -Taste ein- und ausschalten

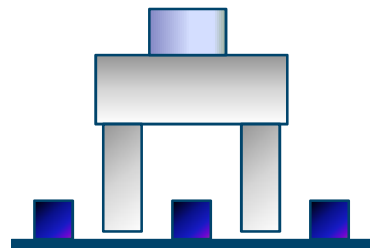
MICROmote[®] Optosensoren in der praktischen Anwendung

Anwendungsbeispiel

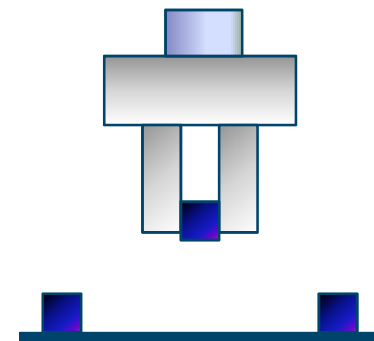
(Voreinstellung: Hysterese 6%)



Zustand 1: Signalwert **0**



Zustand 2: Signalwert **800**



Zustand 3: Signalwert **740**

2-Punkt-Teach-Verfahren:

nom. Schaltschwelle = **400**; tHi = **424**; tLo = **376**; ALH = **448**; (1 – 2)

nom. Schaltschwelle = **770**; tHi = **816**; tLo = **724**; ALH = **862**; (2 – 3)

1-Punkt-Teach-Verfahren:

nom. Schaltschwelle = **562**; tHi = **607**; tLo = **518**; ALH = **651**; (2)

nom. Schaltschwelle = **608**; tHi = **656**; tLo = **560**; ALH = **704**; (3)

MICROmote[®] Optosensoren in der praktischen Anwendung

Wirkung unterschiedlicher Oberflächen

„Norm“-Oberflächen: (Konvention)	Kodak weiß (Remission 90%)	1
	Kodak grau (Remission 18%)	0,2
Einige Beispiele: (grobe Anhaltswerte)	Aluminium feingeschlachtet blank	3-4
	Aluminium feingeschl. schwarz elox.	2-3
	Messing gewalzt	2,8-3,5
	Edelstahl zugblank	2-2,5
	PVC unbearbeitet, schwarz	0,75-0,85
	PVC unbearbeitet, grau	0,85-0,95
	Moosgummi, schwarz	0,04

Konvertierungsfaktoren für Tastweiten

Typische Probleme in der Praxis

Streulicht	Streuung an Hintergrund oder nebenliegenden Objekten kann das Messsignal signifikant überlagern → Verschiebung des Schaltpunktes
Glänzende Oberflächen	Diffuse Rückstrahlung wandelt sich in gerichtete Reflexion Trotz mehrfach höheren Signals kann der Schaltpunkt verloren gehen (wenn das Licht am Empfänger vorbeigespiegelt wird)
Gewölbte Oberflächen	Grundsätzlich niedrigeres Signal als bei senkrechten Flächen. Ausschlaggebend ist die Tangente an der Auftreffstelle des Lichtpunkts.
Transparente Objekte	Senkrecht auftreffende Lichtstrahlen gehen im Objekt „verloren“. Schräg auftreffende Lichtstrahlen werden direkt reflektiert. Wenig diffuse Reflexion an der Oberfläche → funktioniert im Nahbereich.
Störungseinflüsse	Es gibt optische und elektrisch/magnetische Störungen. DIN EN deckt die betriebsüblichen Einflüsse ab. Bei besonderen Störung en: Quelle ermitteln → individuelle Maßnahmen
Übersteuern	Wenn Empfänger oder elektronische Auswertung in /nahe der Sättigung ist keine Fein-Auflösung mehr möglich → Empfindlichkeit reduzieren
Übersprechen	Es ist optisches und elektrisches Übersprechen möglich. → Abstände einhalten. (V10-G).

„Troubleshooting“

Häufig auftretende Fehler

Steht der Schiebeschalter in Position „RUN“ bzw. „AUT“ / „MAN“ ?

Sind die Teachwerte wirklich abgespeichert? → Teachvorgang wiederholen!

→ Werte prüfen / Quittierung prüfen (OAS-V9)

Ist „Parameter Lock“ eingeschaltet? (OAS-V10)

Sind die eingestellten Werte logisch und sinnvoll?

→ Teachvorgang wiederholen!

→ Versorgungsspannung trennen

Ist das Display ausgeschaltet (OAS-V10) ?

Treten Fehlsignale auf?

→ mögliche Störquellen trennen

→ Einstrahlung abschatten

Können sich zwei Systeme gegenseitig beeinflussen?

→ wechselweise abstecken

→ abgestimmte Taktfrequenzen nutzen

Genügt die Versorgungsspannung (mind. 10 VDC) ?

SCHUNK ®



...bietet mehr...
...offers more...