

Fotoschalter

E3S-CL□

Sicheres Erfassen von Objekten, unabhängig von Farbe, Material oder Größe des Objektes.

Neues optisches System eliminiert störende Hintergrundeinflüsse.

- Hintergrund-Störeinflüsse werden durch ein optisches System (Störeinflußausblendung) bei der Einstellung des Schaltabstands eliminiert
- Löst die herkömmlichen Probleme von diffusen Tastern: Keine Abstandsänderung für Farben oder Materialien
- Neues optisches System gleicht die Wirkung verunreinigter Linsen aus
- Leichte Abstandsjustierungen über Poti mit Anzeige
- Kompakt und mit einem großen Schaltabstand von bis zu 50 cm (E3S-CL2)
- Metallgehäuse mit hervorragenden wasser- und ölabweisenden Eigenschaften (E3S-CL2) (IP67)
- PNP/NPN-Ausgang (über Schalter auswählbar) für schnelle Anpassung an die jeweilige Konfiguration
- Entspricht den EN/IEC-Standards



ISO 9001 Approved
OMRON Corporation, Ayabe Factory,
Sensing Components and Systems

Bestellhinweise

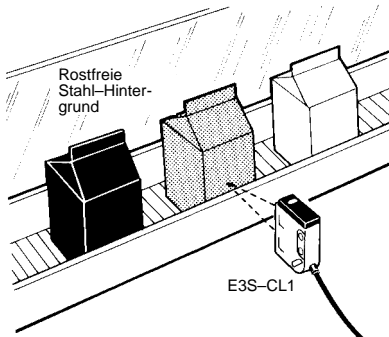
Modell	Erfassungs-/Einstellbereich	Betriebsart	Ausgangskonfiguration
E3S-CL1		Hell AN Dunkel AN (wählbar)	PNP NPN (wählbar)
E3S-CL2			

Anwendungsbeispiele

E3S-CL1

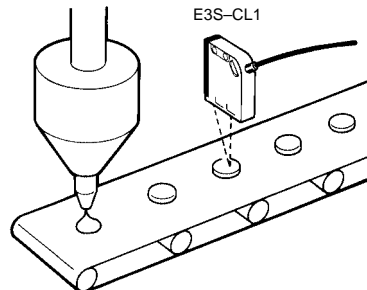
Erfassen von Milchkartons

Die Erfassung wird nicht vom Hintergrund oder den Kartonfarben beeinflusst.



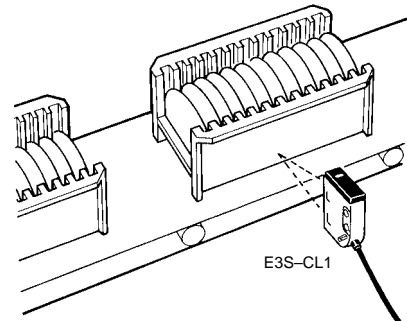
Erfassen von Lebensmittel

Erfassung von oben ist möglich.



Erfassen von Kassetten

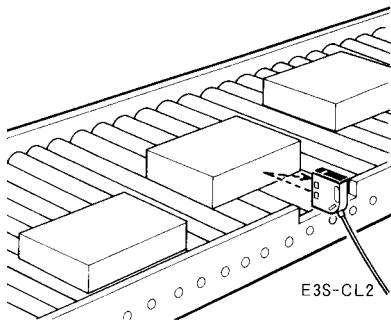
Einfache Abstandseinstellung über Poti und Anzeige



E3S-CL2

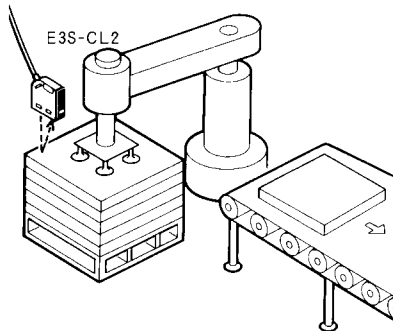
Erfassen von Kästen

Eindeutiges Erfassen der Kästen unabhängig von der Position der Kästen.



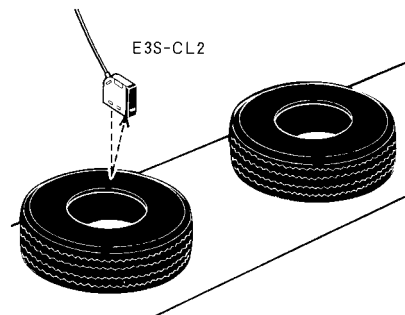
Erfassen von Konstruktionsmaterialien (Platinen), die auf einer Palette positioniert werden

Erfassen der Konstruktionsmaterialien, wobei der Sensor sich über den Konstruktionsmaterialien befindet.



Erfassen von Reifen auf einem Fördererband

Eindeutiges Erfassen schwarzer Objekte wie bspw. Reifen.



Spezifikationen

Typ	Abstands-Fotoschalter	
	E3S-CL1	E3S-CL2
LED für Lichtquelle	Rote LED (Wellenlänge: 700 nm)	Infrarot-LED (Wellenlänge: 860 nm)
Empfindlichkeitsjustierung	Stufenlose Einstellung (6 Umdrehungen) mit Anzeige	
Anschlussmethode	Kabel	
Ausgangskonfiguration	PNP- oder NPN-Stromausgang mit offenem Kollektor (wählbar)	
Steuerungsausgang	HELL-AN oder DUNKEL-AN (wählbar)	
Schaltungsschutz	Kurzschlußfest, Verpolungsschutz, Schutz vor gegenseitiger Beeinflussung	
Anzeige	LICHT-Anzeige (orange), STABILITÄTS-Anzeige (grün)	
Materialien	Gehäuse: Zink-Spritzguß Bedienfeld: Sulfurierter Polyäther Linse: Akryl Installations-Winkel: Rostfreier Strahl	
Gewicht	Ca. 120 g (mit 2-m Kabel)	
Zubehör (inkl.)	Installationswinkel, Schraubenzieher für Justierung, M4-Schrauben und Installationsbeschreibung	

Leistungsmerkmale

Typ	E3S-CL1	E3S-CL2
Spannungsversorgung	10...30 VDC; Restwelligkeit: max. 10%	
Stromaufnahme	max. 35 mA	50 mA-maximal.
Reichweite	4...20 cm (weißes Papier: 20 x 20 cm)	5...50 cm (weißes Papier: 20 x 20 cm)
Schaltabstand	0,5...20 cm (weißes Papier: 20 x 20 cm, Reichweite: 20 cm)	0,5...50 cm (weißes Papier: 20 x 20 cm, Reichweite: 50 cm)
Hysteresis	max. 2% des Schaltabstandes	max. 10 % des Schaltabstandes (5% für weißes Papier)
Reflexionscharakteristik (Hell/Dunkel-Fehler) (Hinweis 1)	max. 2% (bei 20 cm Schaltabstand)	max. 10% des Schaltabstandes
Lichtfleck-Größe	20 mm Durchmesser oder weniger (bei 20 cm Schaltabstand)	30 mm Durchmesser oder weniger (bei 20 cm Schaltabstand)
Reproduzier-Genauigkeit	Senkrecht zu optischer Koordinatenachse: max. 0,5 mm In Richtung der optischen Koordinatenachse: max. 1 mm	Senkrecht zu optischer Koordinatenachse: max. 0,5 mm In Richtung der optischen Koordinatenachse: max. 10 mm
Ansprechzeit	max. 1 ms (Anziehen und Abfallen des Relais)	
Steuerungsausgang	max. 100 mA bei 30 VDC (Restspannung; NPN-Ausgang: max. 1,2 V, PNP-Ausgang: max. 2,0 V) (NPN/PNP-Ausgang wählbar)	
Fremdlichtsicherheit	Glühlampe: Lichtfleck: max. 5.000 lx Sonnenlicht: Lichtfleck: max. 10.000 lx	
Umgebungstemperatur	Betrieb: -25...55 °C (ohne Reifbildung)	
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 35...85%	
Isolationswiderstand	Min. 20 MΩ (bei 500 VDC)	
Spannungsfestigkeit	1.000 VAC, 50/60 Hz, 1 Min.	
Vibrationsfestigkeit	Zerstörung: 10...55 Hz, 1,5-mm Doppelamplitude oder 300 m/s ² (ca. 30 g) für jeweils 2 Std. in X-, Y- und Z-Richtung)	
Stoßfestigkeit	Zerstörung: 500 m/s ² (ca. 50g) jeweils 3 mal in X-, Y- und Z-Richtung	
Schutzarten	IEC: IP67, NEMA: 6P (nur Inneninstallation) (sehen Sie Hinweis 2)	IEC: IP67 (JEM: IP67G), NEMA: 6P (nur Inneninstallation) (sehen Sie Hinweis 2)

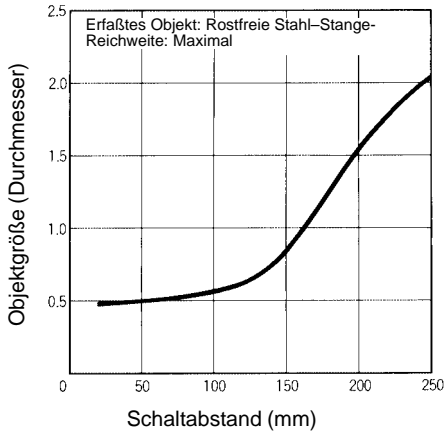
Hinweis:

1. Erfassungsabstandsfehler für standard-weißes (90 % reflektierend) und schwarzes (5 % reflektierend) Papier
2. NEMA: National Electrical Manufacturers Association

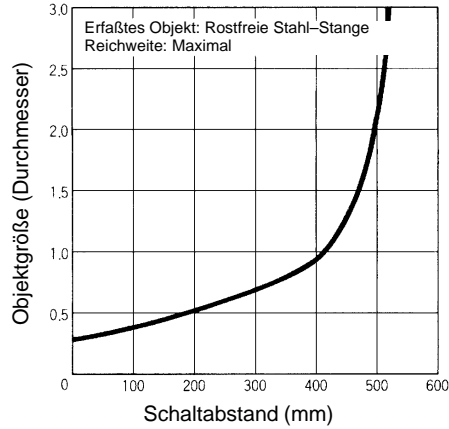
Technische Daten

Schaltabstand / Objektgröße

E3S-CL1

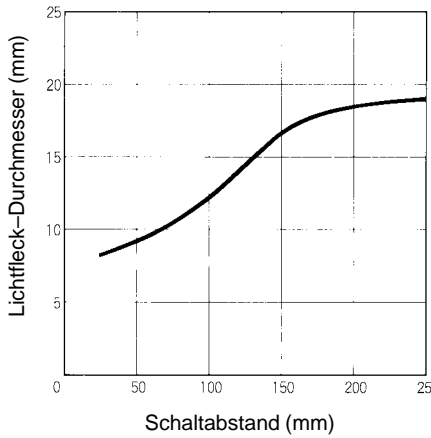


E3S-CL2

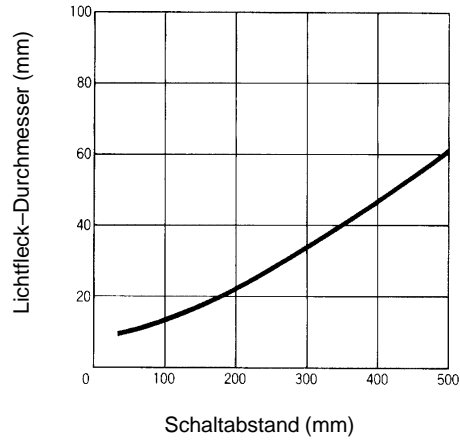


Lichtfleck-Durchmesser / Schaltabstand

E3S-CL1

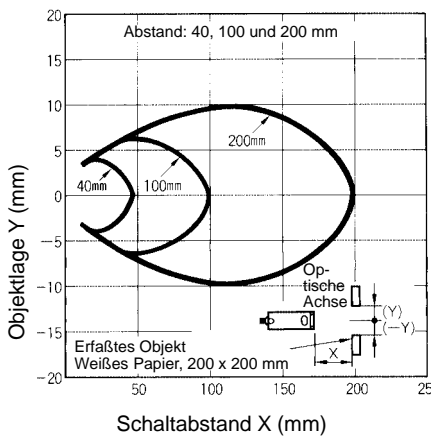


E3S-CL2

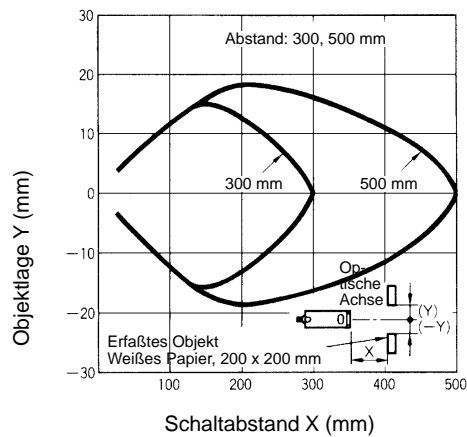


Betriebsbereich

E3S-CL1

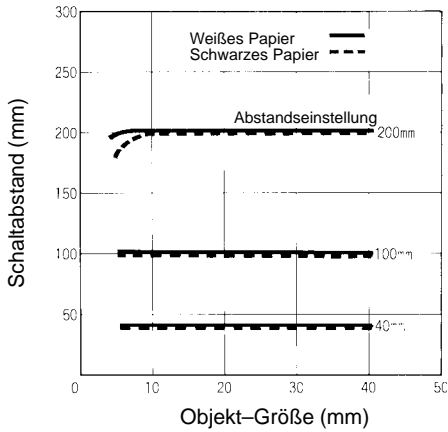


E3S-CL2

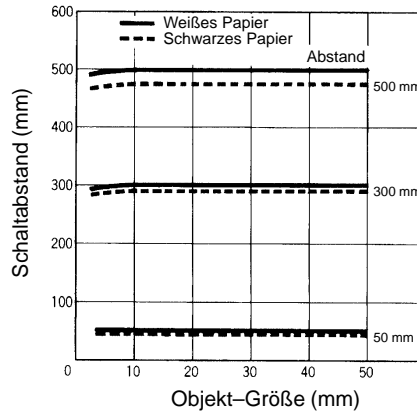


Schaltabstand / Objektgröße

E3S-CL1



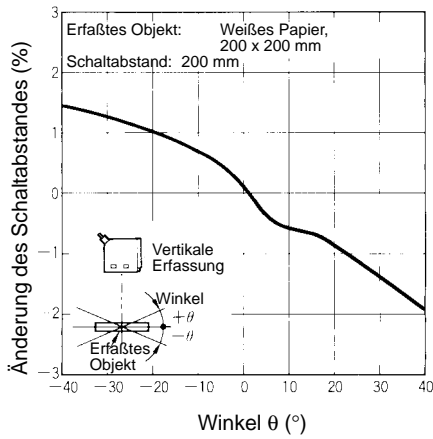
E3S-CL2



Winkelmerkmal

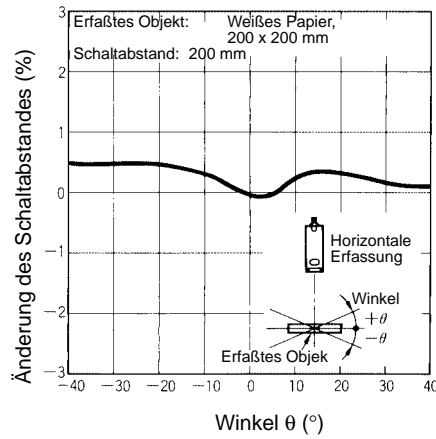
E3S-CL1

Vertikale Erfassung



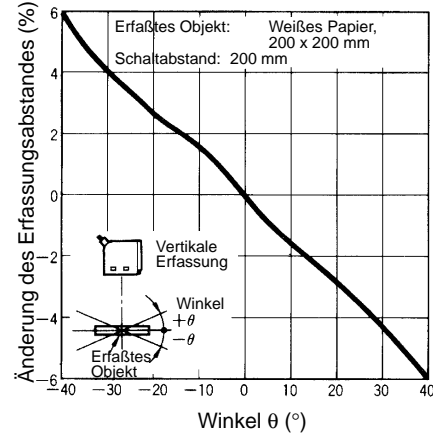
E3S-CL1

Horizontale Erfassung



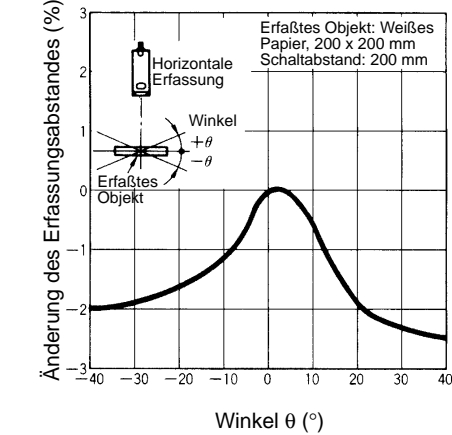
E3S-CL2

Vertikale Erfassung



E3S-CL2

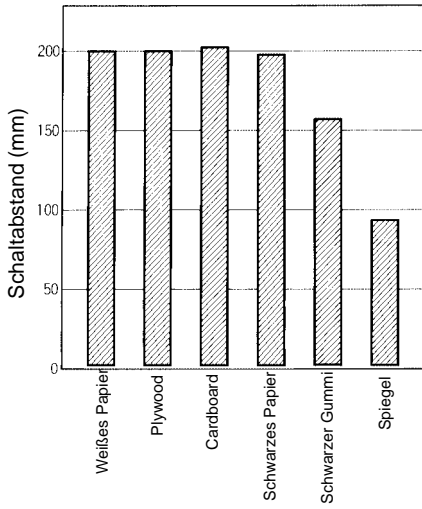
Horizontale Erfassung



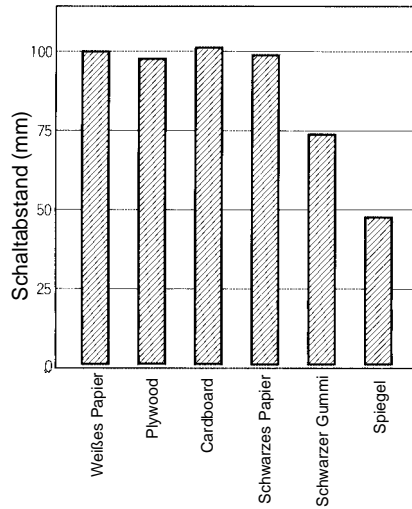
Schaltabstand / Material

E3S-CL1

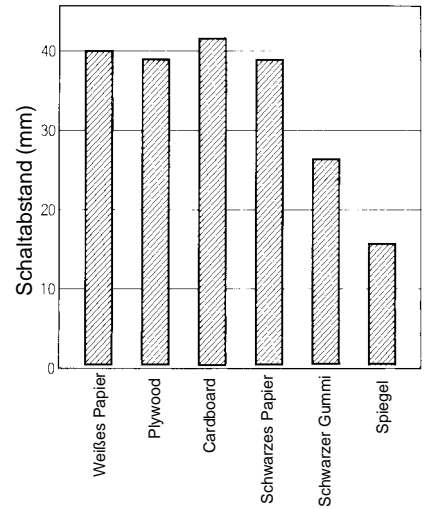
(Schaltabstand bis zu 200 mm bei weißem Papier)



(Schaltabstand bis zu 100 mm bei weißem Papier)

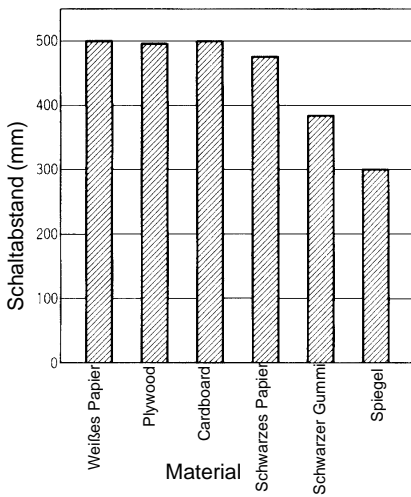


(Schaltabstand bis zu 40 mm bei weißem Papier)

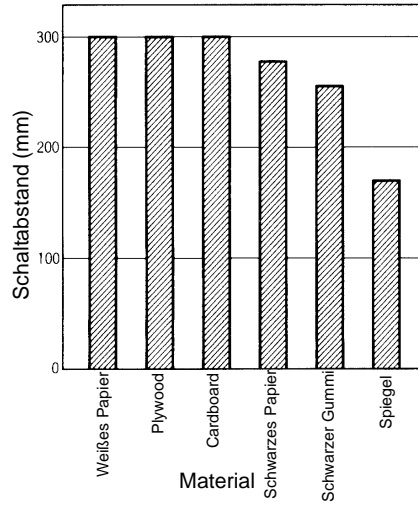


E3S-CL2

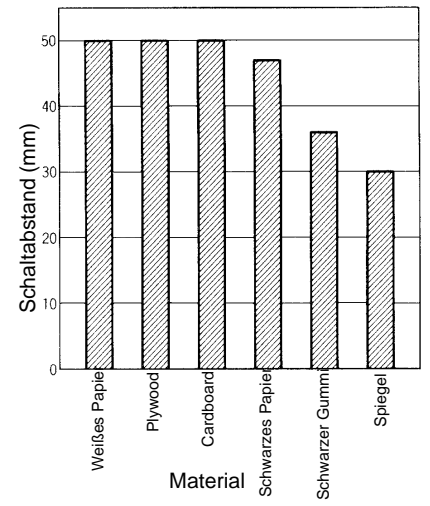
(Schaltabstand bis zu 500 mm bei weißem Papier)



(Schaltabstand bis zu 300 mm bei weißem Papier)

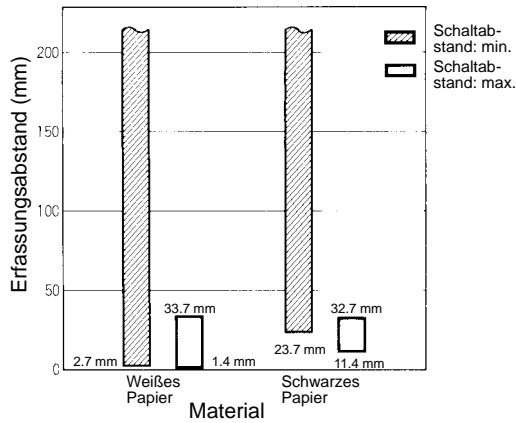


(Schaltabstand bis zu 50 mm bei weißem Papier)

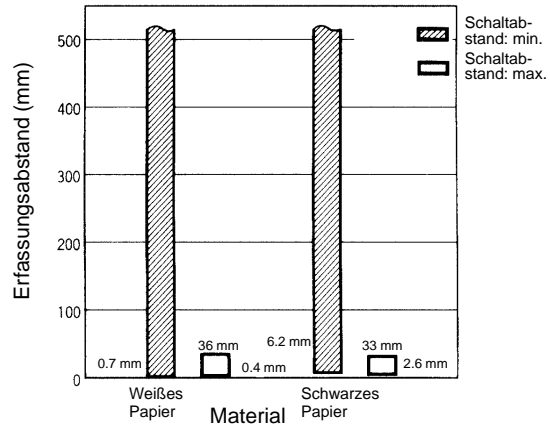


Kurzes Bereichs-Charakteristik

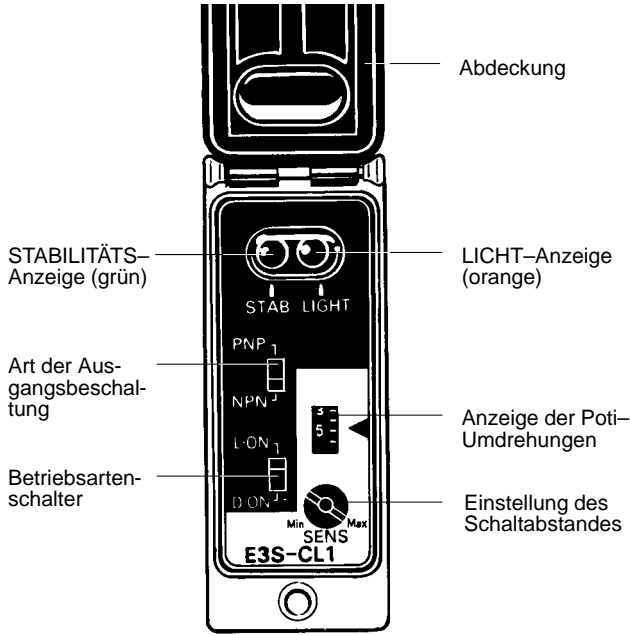
E3S-CL1



E3S-CL2



Bezeichnungen



Ausgangsschalter

1. Einstellung: PNP für PNP-Ausgang.
2. Einstellung: NPN für NPN-Ausgang.

Betriebsartenschalter

1. Einstellung: L-ON für HELL-AN-Betrieb.
2. Einstellung: D-ON für DUNKEL-AN-Betrieb.

Einstellung des Schaltabstandes

1. Der Wert für den Schaltabstandes wird größer, wenn der Einstellknopf im Uhrzeigersinn gedreht wird (Maximalwert) und nimmt ab, wenn der Knopf gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.
2. Der Einstellknopf kann im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn bis zu 6mal gedreht werden. Die Anzahl der Umdrehungen wird in der Anzeige angegeben.

etrieb

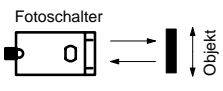
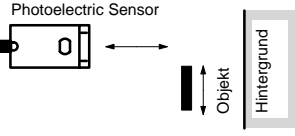
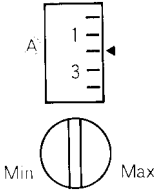
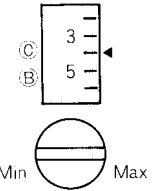
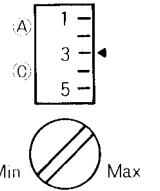
■ Ausgangsschaltungen

Ausgangs-konfiguration	Betriebsartenschalter	Ausgangs-transistor	Ausgangsschaltungen
PNP	HELL-AN	Schaltet bei Licht EIN	
	DUNKEL-AN	Schaltet bei Licht AUS	
NPN	HELL-AN	Schaltet bei Licht EIN	
	HELL-AN	Schaltet bei Licht AUS	

Zeitdiagramm

Ausgangskonfiguration	Betriebsartenschalter	Ausgangstransistor	Zeitdiagramm
PNP	LICHT AN	Schaltet bei Licht EIN	Lichteinfall Kein Lichteinfall LICHT-Anzeige (Orange) EIN AUS Ausgangs-Transistor EIN AUS Last (Relais) Anziehen Abfallen
	DUNKEL AN	Schaltet bei Licht AUS	Lichteinfall Kein Lichteinfall LICHT-Anzeige (Orange) EIN AUS Ausgangs-Transistor EIN AUS Last (Relais) Anziehen Abfallen
NPN	Licht AN	Schaltet bei Licht EIN	Lichteinfall Kein Lichteinfall LICHT-Anzeige (Orange) EIN AUS Ausgangs-Transistor EIN AUS Last (Relais) Anziehen Abfallen
	DUNKEL AN	Schaltet bei Licht AUS	Lichteinfall Kein Lichteinfall LICHT-Anzeige (Orange) EIN AUS Ausgangs-Transistor EIN AUS Last (Relais) Anziehen Abfallen

Empfindlichkeitseinstellung

	Position A	Position B und C	Einstellung
Einstellverfahren	Positionieren Sie das Objekt und drehen Sie den Justierknopf im Uhrzeigersinn bis die LICHT-Anzeige leuchtet. Dies ist Stellung A.	Mit Hintergrund Entfernen Sie das Objekt und drehen den Justierknopf im Uhrzeigersinn, bis die LICHT-Anzeige (Orange) leuchtet. Dies ist Stellung B. Dann drehen Sie den Justierknopf gegen den Uhrzeigersinn, bis die LICHT-Anzeige (Orange) erlischt. Dies ist Stellung C. Kein Hintergrund vorhanden Die Maximal-Einstellung wird als Stellung C verwendet.	Wählen Sie eine Einstellung zwischen Position A und C. Überprüfen Sie, ob die grüne Anzeige leuchtet, unabhängig davon, ob ein Objekt vorhanden ist oder nicht. Sollte die Anzeige nicht leuchten, überprüfen Sie den STABILITÄTS-Betrieb.
Erfassungs-Bedingung			—
Status-Einstellung des Schaltabstandes und der Anzeige			
Anzeige	AUS STABILITÄT (grün) EIN LICHT (orange)	AUS STABILITÄT (grün) AUS LICHT (orange)	EIN STABILITÄT (grün) AUS LICHT (orange)

Hinweis:

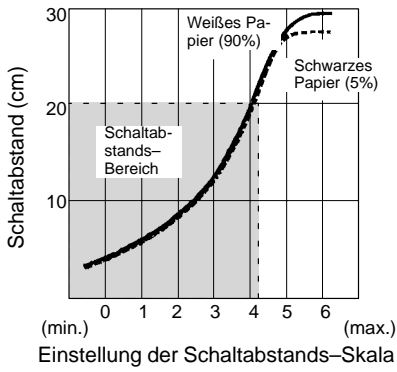
Die Einstellung des Sensors muß in den spezifizierten Schaltabstands-Bereichen erfolgen (sehen Sie die Diagramme auf der folgenden Seite). Hintergrund-Interferenzen können Probleme verursachen, falls die Einstellung des Schaltabstandes einen Wert von 5 oder 6 auf der Einstell-skala erreicht. Nachfolgend sind die werksseitigen Einstellungen dargestellt:

E3S-CL1: 20 cm (bei weißem Papier)

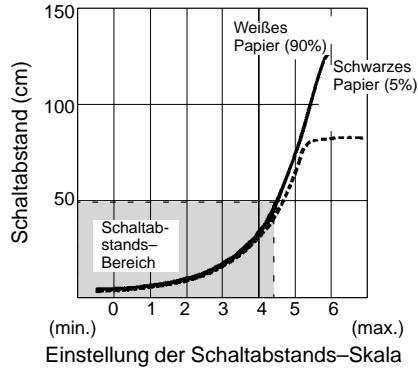
E3S-CL2: 50 cm (bei weißem Papier)

Schaltabstandsskala / Schaltabstands-Charakteristik (Typisch)

E3S-CL1



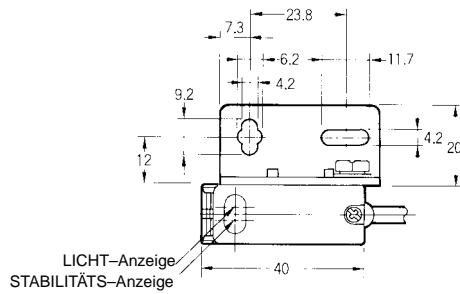
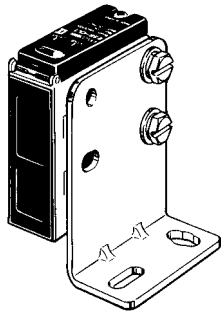
E3S-CL2



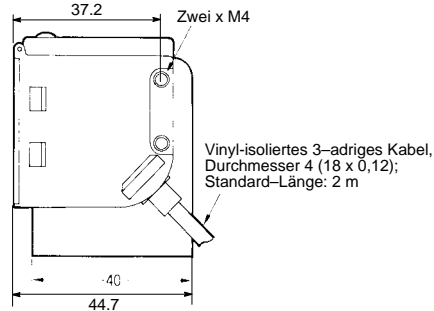
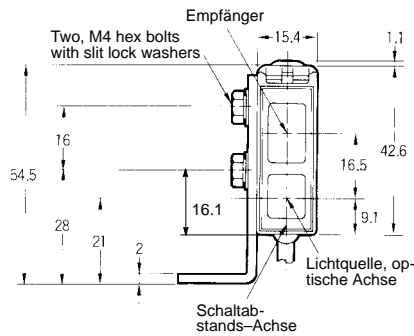
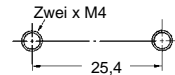
Hinweis: Die Reflexionswerte sind in Klammern angegeben.

Abmessungen (mm)

E3S-CL1
E3S-CL2



Montagebohrungen



Hinweis: Der Ausgangs-Umschalter, der Betriebsarten-Umschalter und der Schaltabstands-Einsteller befinden sich hinter der Abdeckung.

Installation

■ Anschlüsse

Last (Relais)	Mit Sensor-Steuerung(S3D2)
<p>PNP-Ausgang</p> <p>10...30 V 0 V</p> <p>Blau Braun Schwarz</p> <p>100 mA max.</p> <p>Last Ausgang</p> <p>(Siehe Hinweis)</p> <p>Hinweis: Handelt es sich bei der Last um ein Relais, legen Sie zwischen die Relaispulen eine Diode.</p>	<p>Braun Schwarz Blau</p> <p>+12 V IN 1 0 V</p> <p>S3D2</p>

Vorsichtsmaßnahmen

Anschluß

Werden die Eingangs-/Ausgangsklemmen des Fotoschalters in demselben Kabelkanal verlegt wie die Netz- oder Hochspannungsleitungen, kann es durch elektrische Störsignale zu Funktionstörungen zu kommen oder der Fotoschalter sogar beschädigt werden. Verlegen Sie die Kabel getrennt voneinander oder verwenden Sie für den Fotoschalter abgeschirmte Eingangs-/Ausgangsleitungen.

Das am Fotoschalter angeschlossene Kabel kann bis zu 100 m verlängert werden. Der Querschnitt jedes Leiters muß jedoch mindestens 0,3 mm².

Spannungsversorgung

Wird zur Spannungsversorgung ein schaltbarer Standardregler verwendet, müssen die Schutzterde (FG) und die Erdungsklemme (G) geerdet werden, um durch Schaltungsrauschen verursachte Störungen des Fotoschalters zu vermeiden.

Betrieb

Nachdem die Spannungsversorgung eingeschaltet wurde, benötigt der E3S-CL max. 100 ms bis zur ersten Messung. Existieren unterschiedliche Spannungsquellen für den E3S-CL und die Last, schalten Sie zuerst den E3S-CL ein.

Wasserdichtigkeit

Vermeiden Sie den Kontakt des Fotoschalters E3S-CL mit Wasser oder Regen und verwenden Sie ihn nicht außerhalb geschlossener Räume.

Um die Wasserdichtigkeit des Fotoschalters E3S-CL zu gewährleisten, ziehen Sie die Schrauben des Bedienfeldes mit einem Drehmoment zwischen 0,25 Nm und 0,49 Nm an.

Beständigkeit gegen Öl und Chemikalien (E3S-CL2)

Öl	JIS -Klassifikation	Produktname	Viskosität (mm ² /s (cst) bei 40°C)	PH
Schmieröl	---	Velocite No.3	2,02	---
Wasserunlösliches Maschinenöl	Nr. 5, Typ 2	Daphnecut	Min. 10, aber kleiner als 50	
	Nr. 11, Typ 2	Yushiron Oil No. 2 ac	Kleiner als 10	
Wasserlösliches Maschinenöl	Nr. 1, Typ W1	Yushiroken EC50T-3	---	7...9,5
		Yushiron Lubic HWC68		7...9,9
	Nr. 2, Typ W1	Griton 1700D		7...9,2
	Nr. 1, Typ W2	Yushiroken S50N		7...9,8

Hinweise:

- Nach dem Eintauchen des Fotoschalters E3S-CL2 in die genannten Öle, bei einer Temperatur von 50 °C für 240 Stunden, wurde bei dem E3S-CL2 ein Isolationswiderstand von mindestens 100 MΩ gemessen.
- Wird der Fotoschalter E3S-CL an Orten verwendet, an dem er anderen als den hier spezifizierten ausgesetzt ist, verwenden Sie die Viskositäten und PH-Werte der in der Tabelle angegebenen Öle als Referenzwerte. Ölzusätze können den E3S-CL2 beschädigen oder den Betrieb beeinträchtigen.
- JIS: Japan Industrial Standards

Verwenden Sie keinen E3S-CL2, der zuvor in Öl oder chemische Flüssigkeiten getaucht wurde.

Nach der Durchführung einer Testreihe kann die Beständigkeit des E3S-CL2 gegenüber den oben aufgeführten Ölen garantiert werden. Andere als die oben aufgeführten Öle können den Betrieb negativ beeinflussen.

Anschlußkabel

Für den Anschluß des E3S-CL benötigen Sie ein öl-widerstandsfähiges Anschlußkabel

Vermeiden Sie eine Kabelführung durch die Anwendung.

Do not allow the cable to be bent to a radius of less than 25 mm.

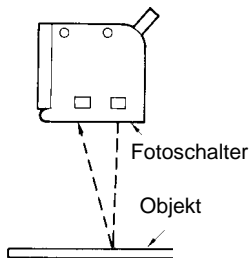
Funktionsführung

Wird ein Inverter- oder Servomotor zusammen mit dem Fotoschalter E3S-CL verwendet, müssen die Schutz Erde (FG) und die Erdungsklemme (G) geerdet werden, um Störungen des E3S-CL zu vermeiden.

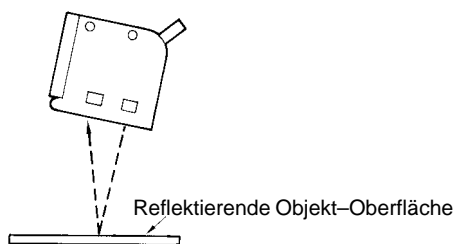
Montage

Direkte Montage

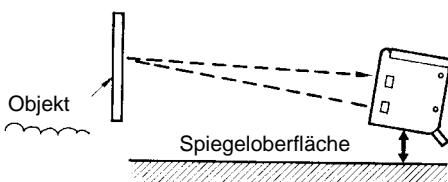
Installieren Sie den Fotoschalter parallel zum Objekt.



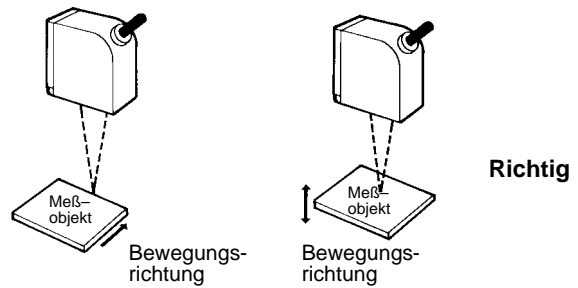
Ist die Oberfläche des Objektes reflektierend, installieren Sie den Fotoschalter in einem Winkel von 5 – 10 Grad zum Objekt (wie nachfolgend dargestellt). Achten Sie darauf, daß durch den Hintergrund keine Interferenzen entstehen.



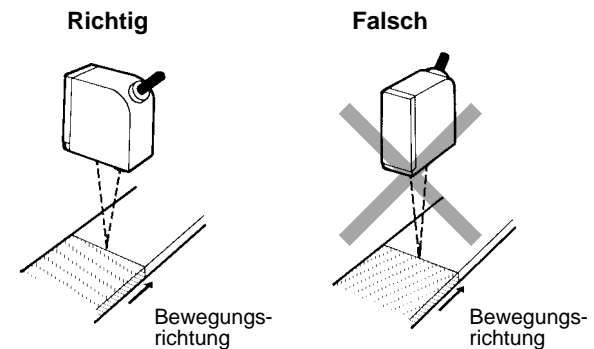
Ist durch eine spiegelnde Oberfläche kein störungsfreier Betrieb sichergestellt, installieren Sie den Fotoschalter in einem Winkel zum Objekt (wie nachfolgend dargestellt). Entfernen Sie den Fotoschalter bzw. die Meßeinrichtung weitestgehend von der Spiegeloberfläche.



Achten Sie bei der Installation des Fotoschalters auf die Bewegungsrichtung des Meßobjektes (siehe nachfolgende Darstellung).



Vermeiden Sie extreme Farb- oder Materialänderungen des Meßobjektes.



Vermeiden Sie direkte Lichteinstrahlungen wie bspw. Sonnenlicht auf die Meßrichtung des Fotoschalters.

Montage

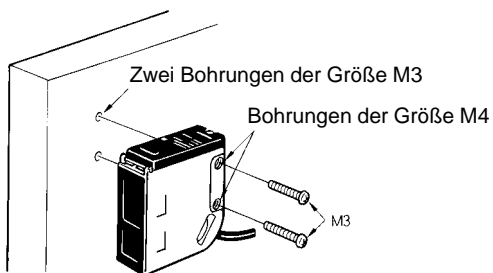
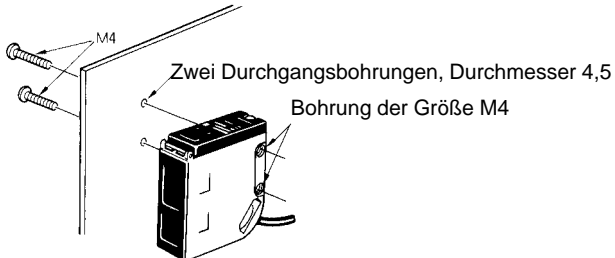
Achten Sie darauf, daß der Fotoschalter E3S-CL bei der Montage nicht durch einen Hammerschlag beschädigt wird, da die Wasserdichtigkeit in diesem Fall nicht mehr gewährleistet ist.

Verwenden Sie Montage des E3S-CL Schrauben der Größe M4.

Das Anzugsdrehmoment der Schrauben darf höchstens 1,18 Nm betragen.

Direkte Montage

Installieren Sie den Fotoschalter wie nachfolgend dargestellt.

**! ACHTUNG**

E3S-CL ist nicht für Personenschutzeinrichtungen zugelassen.

RFD electronic gmbh
An der Kanzel 2
97253 Gaukönigshofen

Telefon: 09337 / 971230
Telefax: 09337 / 9712450
e-mail: info@rfd-electronic.de

Besuchen Sie uns im Internet - www.rfd-electronic.de