

Lasersensor mit flexibler Optik

Lasersensoren zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass sie eine sehr hohe Leistungsdichte auf einem definierten Bereich projizieren, um damit detektieren zu können. Neben der erweiterten Reichweite bietet vor allem die Fokussierung des Laserstrahls die Möglichkeit, auch kleinste Objekte zu erkennen. Ist hingegen ein größerer Lichtfleck notwendig, kann dieser mit Hilfe einer Einstellschraube am Sensorkopf schnell angepasst werden. Ist eine Abfrage einer Linie notwendig, genügt das Aufklippen der Linse, die den Laserstrahl zu einer Laserlinie aufweitet. Die Einstellschraube zum Fokussieren weitet hierbei den Strahl in seiner Dicke auf.

Modularer Aufbau

Die LS-Serie ist modular aufgebaut, um auch speziellen Anwendungen gerecht zu werden. Erhältlich sind verschiedene Sensorköpfe (Reflexionslichtschranke, Laserlichttaster und Laserlinientaster) und unterschiedliche Steuereinheiten (Kabel- und Steckerversion, NPN- bzw. PNP Ausgang).

Intelligente Auswertelgorithmen

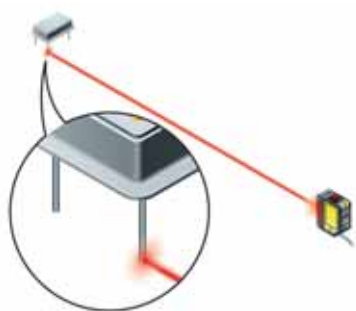
Die Einstellung des Sensors erfolgt mit Hilfe eines Jog-Rades. Die wichtigsten Parameter lassen sich schnell einstellen. Sind spezielle Anpassungen notwendig, steht eine Vielzahl von Funktionen in weiteren Menüpunkten zur Verfügung.

Besonderheiten

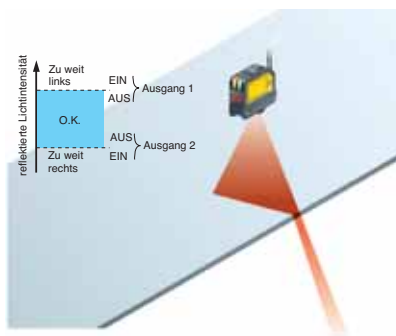
Zu den Stärken des Sensors zählt die Fokussierbarkeit des Laserstrahls (Strahldurchmesser bzw. Liniendicke) und die Vielfältigkeit der eingebauten Funktionen (unterschiedliche Ansprechzeiten, Hysteresen, Zeitfunktionen, Differenzfunktionen, etc.).



APPLIKATIONEN

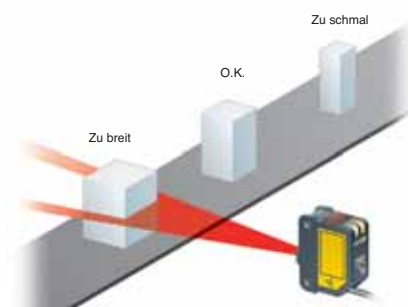


Erkennung kleinster Bauteile auch aus großer Entfernung (LS-H21: Tastweite 1 m bei Ø 1 mm)



Kantenüberwachung durch Laserlinienprojektion (LS-H22 mit unabhängiger Ausgangsauswertung).

Bei 1 m Entfernung beträgt die Linienlänge 200 m.



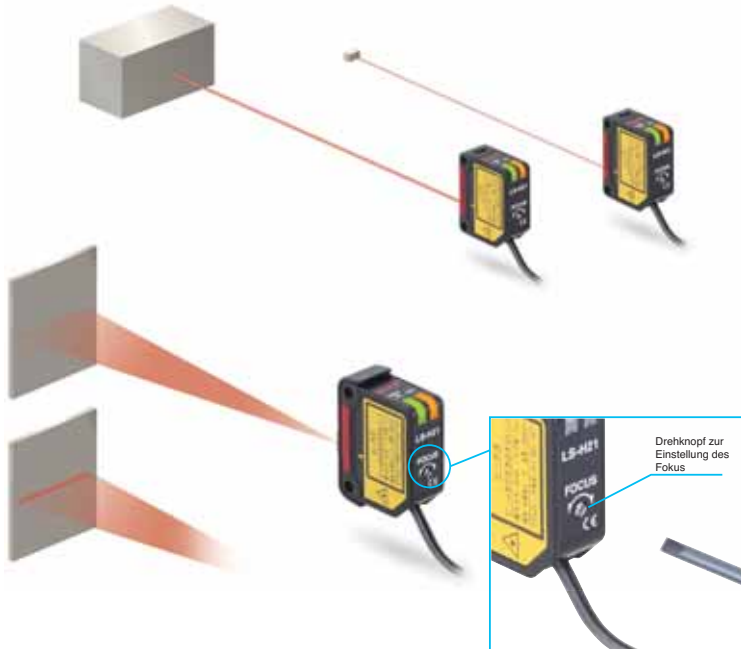
Überwachung von Objektgrößen durch Laserlinienprojektion (LS-H22 im Fensterkomparatormodus)

APPLIKATIONEN

Einstellung Laserlicht

Die Justierung des Lichtflecks erfolgt über eine Einstellschraube auf der Rückseite des Sensorkopfes. So kann während des Einstellens der Laserspot bzw. die

Laserlinie beobachtet werden. Im Falle des Laserspots wird der Durchmesser und bei der Laserlinie die Liniendicke angepasst.



Auswertefunktion

Für eine komfortable Auswertung des Signals stehen unterschiedliche Algorithmen zur Verfügung:

- Hysteresenmodus (stabile Erkennung)
- Fensterkomparator (Gut-Schlecht-Unterscheidung)
- Differenzialmodus
(Erkennung von schnellen Intensitätsunterschieden)
- Unabhängigkeitsmodus (getrennte Ausgänge)



BESTELLHINWEISE

Sensorköpfe

Typ	Abbildung	Beschreibung	Reichweite	Laserklasse	Artikel Nr.
Laserreflexionslichtschranke (koaxial)		Detektion von kleinsten Objekten über lange Distanzen. Sende- und Empfangseinheit mit koaxialem Aufbau.	U-LG: 0,1 bis 7 m (*1) STD: 0,1 bis 5 m (*1) FAST: 0,1 bis 3 m (*1) H-SP: 0,1 bis 3 m (*1)	2	LS-H91
			U-LG: 0,1 bis 5 m (*1) STD: 0,1 bis 3 m (*1) FAST: 0,1 bis 1 m (*1) H-SP: 0,1 bis 1 m (*1)	1	LS-H91A
			U-LG: 0,2 bis 30 m (*1) STD: 0,2 bis 20 m (*1) FAST: 0,2 bis 10 m (*1) H-SP: 0,2 bis 10 m (*1)	2	LS-H92
Laserlichttaster		Detektion von kleinsten Objekten durch Laserspot.	U-LG: 30 bis 1.000 mm STD: 30 bis 500 mm FAST: 30 bis 300 mm H-SP: 30 bis 300 mm	2	LS-H21
			U-LG: 30 bis 500 mm STD: 30 bis 250 mm FAST: 30 bis 150 mm H-SP: 30 bis 150 mm	1	LS-H21A
		Auswertung von Reflexionseigenschaften entlang einer projizierten Linie (*2). 200 mm bei 1 m Abstand.	U-LG: 30 bis 1.000 mm STD: 30 bis 500 mm FAST: 30 bis 300 mm H-SP: 30 bis 300 mm	2	LS-H22

Hinweise:

(*1): Die Werte beziehen sich auf den mitgelieferten Reflektor. Es können erst Objekte ab 0,1 m erkannt werden.

(*2): Der Kopf LS-H22 ist ein Set bestehend aus dem Kopf LS-H21 und dem (optional erhältlichen) Linsenaufsatz LS-MR1

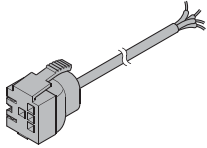
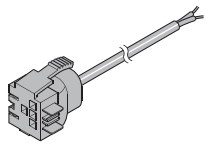
Steuereinheiten

Typ	Abbildung	Ausgang	Beschreibung	Artikel Nr.
Steckeranschluss		2 x NPN Open Kollektor	Anschluss über optional erhältliches Steckerkabel (nicht im Set enthalten).	LS-401
		2 x PNP Open Kollektor		LS-401P
Kabelversion		2 x NPN Open Kollektor	Anschluss erfolgt über 2 m langes 5-adriges Kabel.	LS-401-C2
		2 x PNP Open Kollektor		LS-401P-C2

Hinweis:

Die Anschlusskabel für die Typen LS-401 und LS-401P sind nicht inbegriffen und müssen separat bestellt werden.

Anschlusskabel (optionales Zubehör für LS-401[P])

Typ	Abbildung	Beschreibung		Artikel Nr.
Main-Kabel		Länge 1 m	4-adriges Kabel (0,15 mm ²) mit Steckanschluss an einem Ende - Ø 3 mm.	CN74-C1
		Länge 2 m		CN74-C2
		Länge 5 m		CN74-C5
Sub-Kabel		Länge 1 m	2-adriges Kabel (0,15 mm ²) mit Steckanschluss an einem Ende - Ø 3 mm.	CN72-C1
		Länge 2 m		CN72-C2
		Länge 5 m		CN72-C5

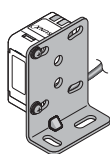
BESTELLHINWEISE

Zubehör

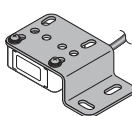
Typ	Beschreibung	Artikel Nr.
Befestigungswinkel	Befestigungswinkel für vertikale Montage	MS-CX-1
	Befestigungswinkel für horizontale Montage	MS-CX-2
	Befestigungswinkel für rückseitige Montage	MS-CX-3
	Befestigungswinkel mit Schutzfunktion	MS-CX-4
Reflektor	Standardreflektor (für Reflektortyp)	RF-310
	Kompakter Reflektor (für Reflektortyp)	RF-330
Linse	Aufsteckbare Linse zur Erzeugung einer Laserlinie	LS-MR1

Montagewinkel

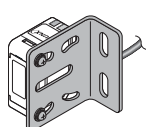
MS-CX-1



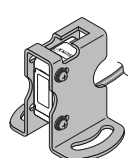
MS-CX-2



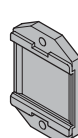
MS-CX-3



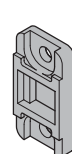
MS-CX-4



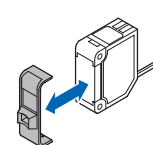
RF-330



RF-310



LS-MR1



TECHNISCHE DATEN

Sensorköpfe

		Laserreflexionslichtschranke (koaxial)			Laserlichttaster		
					Spotttyp		Laserlinie
Artikel Nr.		LS-H91	LS-H91A	LS-H92	LS-H21	LS-H21A	LS-H22
Laserklasse		2	1	2	2	1	2
Passende Verstärker		LS-401[P], LS-401[P]-C2					
Messbereich bei Ansprechzeit	U-LG	0,1 m bis 7 m	0,1 m bis 5 m	0,1 m bis 30 m	30 mm bis 1.000 mm	30 mm bis 500 mm	30 mm bis 1.000 mm
	STD	0,1 m bis 5 m	0,1 m bis 3 m	0,1 m bis 20 m	30 mm bis 300 mm	30 mm bis 250 mm	30 mm bis 500 mm
	FAST	0,1 m bis 3 m	0,1 m bis 1 m	0,1 m bis 10 m	30 mm bis 300 mm	30 mm bis 150 mm	30 mm bis 300 mm
	H-SP						
Funktionsanzeige		LED (orange)					
Anzeige für Laseremission		LED (grün)					
Laserfokussierung		nicht möglich			Mehrgängiger Drehknopf		
Umgebungstemperatur		Betrieb: -10 °C bis +55 °C (ohne Tau- und Eisbildung), Lagerung: -20 °C bis +70 °C					
Luftfeuchtigkeit		Betrieb und Lagerung: 35% bis 85% (rel. Luftfeuchtigkeit)					
Sendeelement		Laserdiode, max. 3 mW Laserleistung, Wellenlänge 655 nm					
Gehäuse		Gehäuse: PBT (Polybutylen Terephthalat), Frontabdeckung: Acryl					
Kabel		2-adriges geschirmtes Kabel (0,1 mm ²), Länge 2 m, mit Anschlussstecker					
Gewicht		ca. 30 g					
Zubehör (mitgeliefert)		1 Reflektor RF-330, Warnaufkleber	–	–	Warnaufkleber	–	1 Linse LS-MR1, Warnaufkleber

TECHNISCHE DATEN

Steuereinheiten

		Steckanschluss	Kabelversion
Artikel-nummer	NPN-Version	LS-401	LS-401-C2
	PNP-Version	LS-401P	LS-401P-C2
Betriebsspannung		12 bis 24V DC $\pm$ 10%, Restwelligkeit (S-S) max. 10 %	
Leistungsaufnahme		Normal: max. 950 mW (Stromaufnahme max. 40 mA bei 24 V DC) Eco Modus: max. 780 mW (Stromaufnahme max. 33 mA bei 24 V DC)	
Ausgänge (Ausgang 1 und Ausgang 2)	NPN-Typ (Open Kollektor): • Laststrom: max. 100 mA (*1) • Angelegte Spannung: max. 30 V DC (zwischen Ausgang und 0 V) • Restspannung: max. 1,5 V (bei 100 mA Laststrom)		PNP-Typ (Open Kollektor): • Laststrom: max. 100 mA (*1) • Angelegte Spannung: max. 30 V DC (zwischen Ausgang und +V) • Restspannung: max. 1,5 V (bei 100 mA Last- strom)
	Schaltverhalten	Hell-EIN oder Dunkel-EIN	
	Kurzschluss-Schutz	eingebaut	
Ansprechzeit		80 μ s (H-SP), 150 μ s (FAST), 500 μ s (STD), 4ms (U-LG)	
Externer Eingang (Laserstop, autom. Einlernen, Grenzwertsetzen)		nicht eingebaut	NPN-Typ (Open Kollektor): • Signaleingang: + EIN: +5 V bis +V (DC) + AUS: 0 V bis 2 V (DC), bei 0,5 mA Laststrom • Eingangsimpedanz: ca. 10 k Ω PNP-Typ (Open Kollektor): • Signaleingang: + EIN: +4V bis +V (DC) + AUS: 0V bis 0,6 V (DC), bei 3 mA Laststrom • Eingangsimpedanz: ca. 10 k Ω
Anzeige		2 x 4-stelliges 7-Segment Display (1 x rot, 1 x grün)	
Empfindlichkeitseinstellung		• Standardmodus: 2-stufig / Grenzwerte setzen / automatisch / manuell • Fensterkomparator: 1-stufig, 2-stufig, 3-stufig / manuell • Hysteresenmodus: 1-stufig, 2-stufig, 3-stufig / manuell • Differenzialmodus: 5-stufig	
Feinjustierung Empfindlichkeit		eingebaut	
Zeitfunktion		zuschaltbare Funktionen: Anzugsverzögerung, Abfallverzögerung oder Einimpuls (Zeitbereich von 1 ms bis 9999ms)	
Übersprechunterdrückung		automatische Aktivierung für bis zu 4 nebeneinander montierten Verstärkern (nicht im H-SP -Modus)	
Umgebungstemperatur		Betrieb: -10 °C bis +55 °C (bei bis zu 7 nebeneinander montierten Verstärkern), -10 °C bis +50 °C (bei bis zu 16 nebeneinander montierten Verstärkern) ohne Eisbildung Lagerung: -20 °C bis +70 °C	
Luftfeuchtigkeit		Betrieb und Lagerung: 35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit	
Gehäusematerial		Gehäuse: hitzebeständiges ABS, Deckel: Polycarbonat, Mode-Taste: Acryl, Jog-Rad: ABS	
Kabel		- (*2)	5-adriges Kabel (0,15 mm ²), Länge 2 m
Kabelverlängerung		max. Kabellänge 10m bei Verwendung von 0,3 mm ² Adern	
Gewicht		ca. 15 g	ca. 65 g

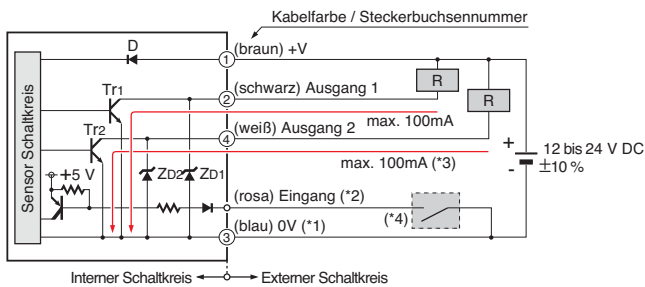
Hinweise:

(*1) max. 50 mA bei 5-8 zusammengeschlossenen Verstärkern und max. 25 mA bei 9-16 zusammengeschlossenen Verstärkern

(*2) Die Anschlusskabel sind im Set nicht mit inbegriffen und müssen separat bestellt werden (CN-7[*]-C[*]), siehe Bestellhinweise).

ANSCHLUSSDIAGRAMME

NPN Typ



Hinweise:

(*1) Das Subkabel besitzt keine Leitungen für die Betriebsspannung (blau und braun)

(*2) Der Typ LS-401 hat keinen Anschluss für den externen Eingang

(*3) 50mA beim Zusammenschluß von 4 bis 8 Typen (Durchschleifen der Betriebsspannung), bzw. 25mA bei 9 bis 16 Typen.

(*4)

Relais-Kontakt oder NPN-Open-Kollektor:

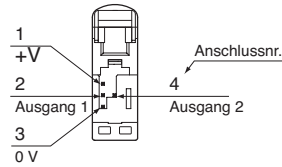
oder

EIN: +5V bis +V

AUS: 0V bis +2V (bei max. 0,5mA)

Symbols ... D: Verpolungsschutzdiode
ZD1, ZD2: Zenerdiode (Spannungsspitzenschutz)
Tr1, Tr2: NPN Ausgangstransistoren

Anschlussbelegung Steckerversion

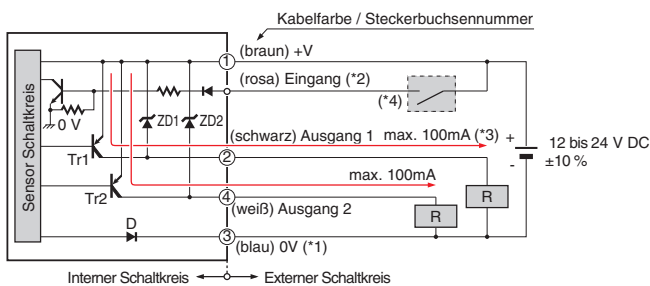


Anschlussbelegung für Sensorkopf



Anschlussnr.	Beschreibung Kabel	
1	Ader 1 (braun)	Kabelfarbe: grau
2	Schirm	
3	Ader 2 (gelb)	Kabelfarbe: schwarz
4	Schirm	

PNP Typ



Hinweise:

(*1) Das Subkabel besitzt keine Leitungen für die Betriebsspannung (blau und braun)

(*2) Der Typ LS-401P hat keinen Anschluss für den externen Eingang

(*3) 50mA beim Zusammenschluß von 4 bis 8 Typen (Durchschleifen der Betriebsspannung), bzw. 25mA bei 9 bis 16 Typen.

(*4)

Relais-Kontakt oder PNP-Open-Kollektor:

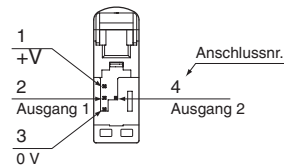
oder

EIN: +4V bis +V

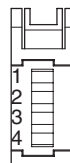
AUS: 0V bis +0,6V (bei max. 0,5mA)

Symbols ... D: Verpolungsschutzdiode
ZD1, ZD2: Zenerdiode (Spannungsspitzenschutz)
Tr1, Tr2: PNP Ausgangstransistoren

Anschlussbelegung Steckerversion



Anschlussbelegung für Sensorkopf



Anschlussnr.	Beschreibung Kabel	
1	Ader 1 (braun)	Kabelfarbe: grau
2	Schirm	
3	Ader 2 (gelb)	Kabelfarbe: schwarz
4	Schirm	

BEDIENUNGSHINWEISE

Dieses Datenblatt dient nur zur Produktübersicht.
Die Bedienungsanleitung ist dem Produkt beigelegt.



Die hier vorgestellten Produkte sind nicht zum Schutz von Menschen konzipiert und dürfen daher nicht als Sicherheitssensoren eingesetzt werden.

Sicherheitshinweise Laserstrahlung

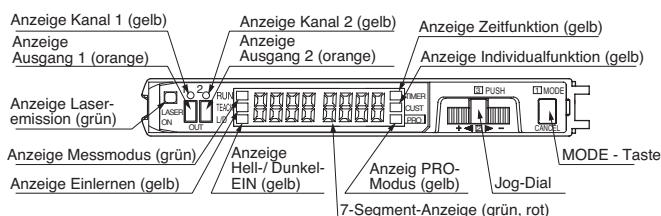


- Dieses Produkt ist in die Laserklasse 2 bzw. 1 eingestuft (IEC-Standard). Um Verletzungen am Auge zu vermeiden, darf nicht direkt in den Strahl geblickt werden.



- Der für diese Laserklasse notwendige Aufkleber ist dem Produkt beigelegt (Englisch und Japanisch).

Produktbeschreibung Verstärker



Drehknopf Laserfokus

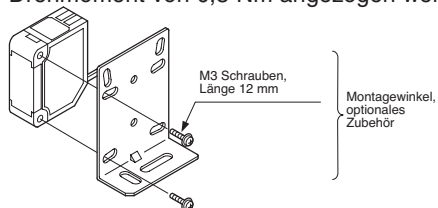
Abbildung	Beschreibung
	Die Laserspotgröße bzw. -liniendicke kann mit dem Drehknopf angepasst werden. Durch Überdrehen wird der Knopf beschädigt.

Montage Steuereinheit

Abbildung	Beschreibung
	1. Zum Befestigen der Steuereinheit auf einer Hutschiene wird zunächst die hintere Nase an der Schiene eingehakt. 2. Aufklippen der vorderen Nase.
	1. Zum Lösen wird die Steuereinheit in Pfeilrichtung geschoben, und 2. vorne angehoben.
	Aufstecken: 1. Einstecken des Steckers in die Steuereinheit. 2. Überstülpen der Abdeckung.
	Lösen des Kopfes: Zum Lösen muss die Nase auf dem Stecker nach unten gedrückt werden und danach kann der Stecker vorsichtig herausgezogen werden.

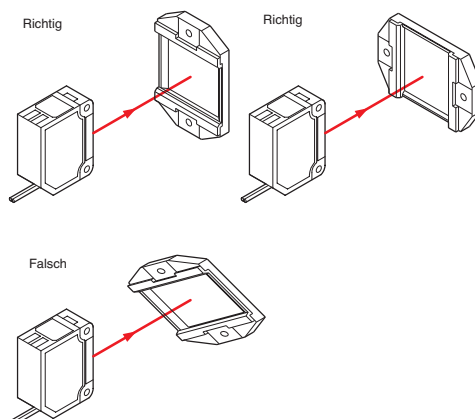
Montage Laserkopf

Die Befestigungsschrauben dürfen mit einem maximalen Drehmoment von 0,5 Nm angezogen werden (siehe Bild).



Positionierung Reflektor

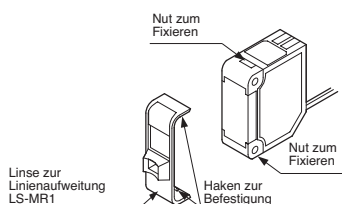
Beim Einsatz eines Reflektors muss dessen relative Lage zum Sensorkopf berücksichtigt werden. Der Laserstrahl muss stets senkrecht auf den Reflektor einfallen. Weiterhin muss der Reflektor senkrecht oder waagrecht zum Sensorkopf positioniert sein.



Linse für Linienprojektion (LS-MR1)

Die optional erhältliche Linse LS-MR1 weitet den Laserpunkt durch Aufklippen auf den Sensorkopf zu einer Laserlinie auf. Der Typ LS-H22 ist baugleich mit dem Modell LS-H21, jedoch mit beigefügter Linse LS-MR1. Die Linse kann vorsichtig aufgeklippt und entfernt werden. Verunreinigungen durch Staub, Öl, etc. können den Betrieb beeinträchtigen.

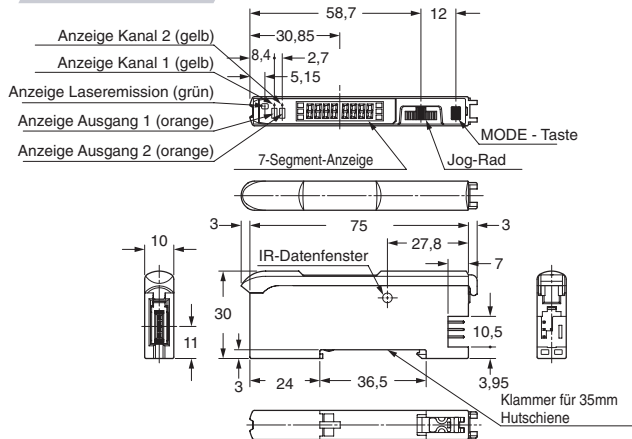
Hinweis: Die Befestigungsnasen an der Linse sind nicht symmetrisch und lassen sich nur so am Kopf anbringen, dass die Linse beim Laseraustrittsfenster sitzt.



ABMESSUNGEN

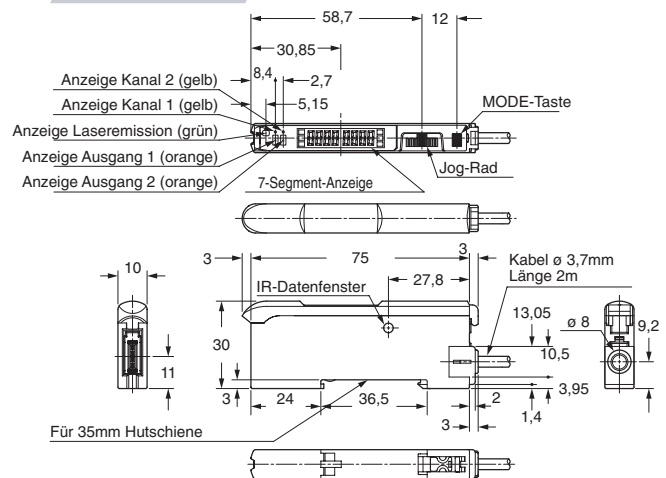
LS-401 LS-401P

Steuereinheit



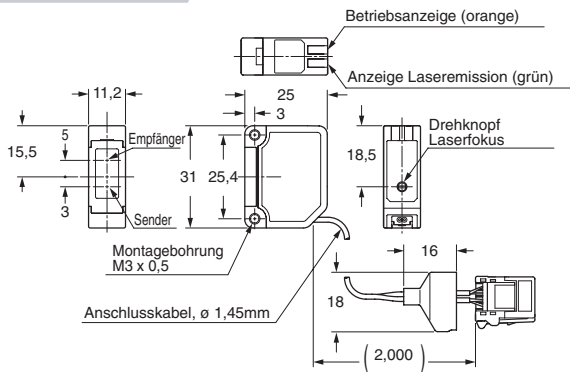
LS-401-C2 LS-401P-C2

Steuereinheit



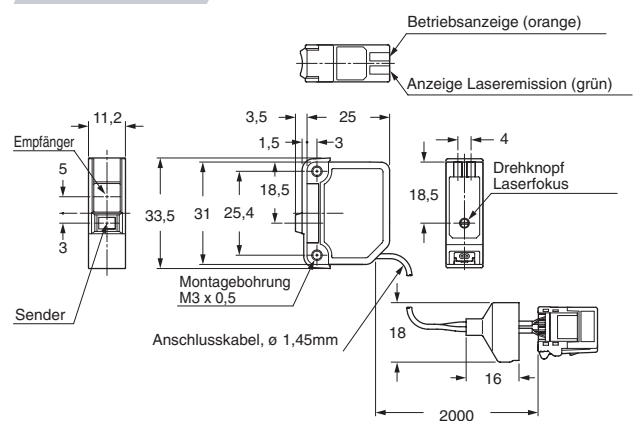
LS-H21

Sensorkopf



LS-H22

Sensorkopf



LS-H91

Sensorkopf

