

PRÄZISE UND SCHNELLE ABSTANDSMESSUNG AUCH FÜR PROBLEMATISCHE OBERFLÄCHEN



Herkömmliche Laseranalogsensoren erzielen bei Oberflächen aus Metall und Gummi unbefriedigende Messergebnisse. Der Grund liegt hier im hohen Absorptionsvermögen oder der hohen Reflexionseigenschaft des Messkörpers. Ebenso bereitet ein inhomogenes Reflexionsvermögen vielen Triangulationssensoren Schwierigkeiten, das Signal stabil auszuwerten.

SUNX bietet mit der HLC1 Serie einen Triangulationssensor, der aufgrund innovativer Entwicklungen hochgenaue Messungen gegen unterschiedliche Materialien ermöglicht. Hervorzuheben sind der neue Zeilensensor (N-MOS), der aufgrund seiner großen Helligkeitsdynamik sowohl stark absorbierende Materialien wie Gummi als auch hochreflektierende Oberflächen wie Chrom zuverlässig vermessen kann. Auch lässt sich, dank eingebauter Algorithmen, der Sensor individuell auf unterschiedliche Oberflächen (wie diffuse Materialien, Metall und Glas) einstellen. Sollte die empfangene Lichtintensität zu stark oder schwach sein, kann die Belichtungszeit individuell angepasst werden.

10 kHz Abtastrate

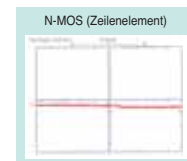
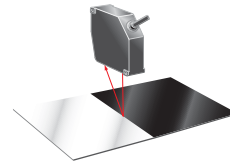
Die hohe Messfrequenz von 10 kHz ermöglicht schnelles Abtasten, wie es vor allem bei modernen Produktionsprozessen und Schwingungsmessungen von entscheidender Bedeutung ist.

Bis zu 1 μm Auflösung

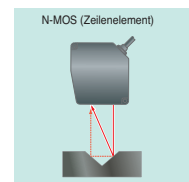
Je nach Messkopf wird eine Auflösung von bis zu 1 μm erreicht. Eine Linearität von 0,1 % des Messbereichs wird bei allen Messköpfen gewährleistet.

Hohe Messauflösung unabhängig von Oberfläche und Material

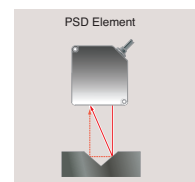
Während Triangulationssensoren mit PSD-Elementen lediglich den Schwerpunkt der projizierten Lichtintensitätsverteilung bestimmen können, werden bei Zeilenelementen (wie MOS-Elemente) die Informationen aller Zellen in die Berechnung mit einbezogen. Messfehler aufgrund von Material- und Oberflächenbeschaffenheit können so ausgeschlossen werden.



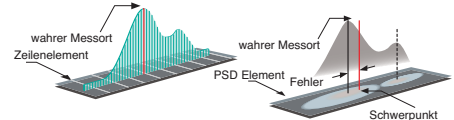
Messwertänderung beim Übergang von weißer Keramik auf schwarzen Gummi



Da die Intensität aller Zellen ausgewertet wird, können Messfehler durch die Sekundärpeaks ignoriert werden.

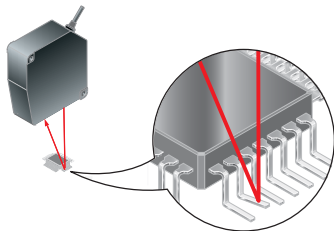


Bei PSD-Elementen kann nur der Schwerpunkt der Intensitätsverteilung ermittelt werden. Mehrfachreflexionen gehen in die Messung mit ein und verfälschen das Wert.

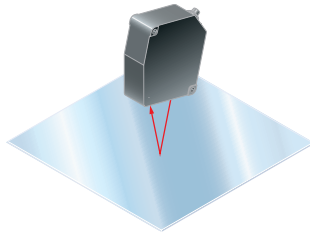


Vermessung einer keilförmigen Nut

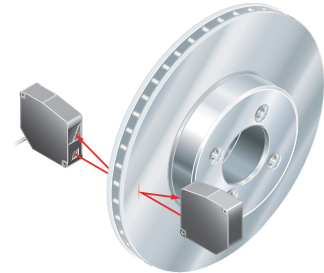
APPLIKATIONEN



Messung Anschlusspins



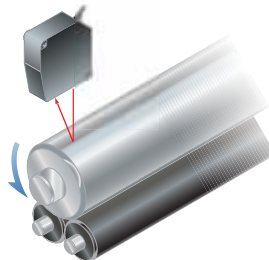
Dickenmessung Glas



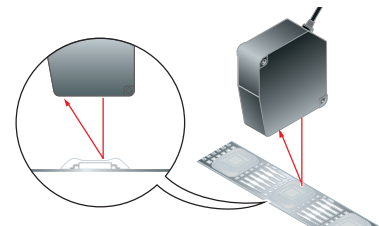
Vermessung Bremscheibe



Vermessung von Gummi mit dem Sondertypen HL-C135C-BK10



Unwuchtmessung an Walzen



Höhenmessung an Vergußmasse

BESONDERHEITEN

Messköpfe mit IP 67

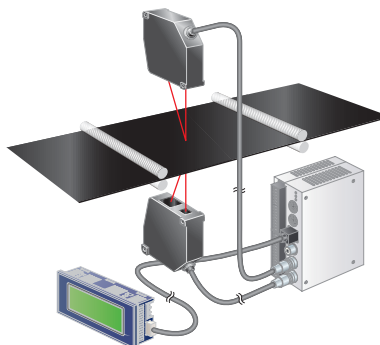


Modularer Aufbau

Innerhalb der Serie HLC1 können Steuereinheiten und Sensorköpfe den Anforderungen entsprechend kombiniert werden. Eine Justierung zwischen Kopf und Steuereinheit ist nicht notwendig.

Messungen mit zwei Köpfen

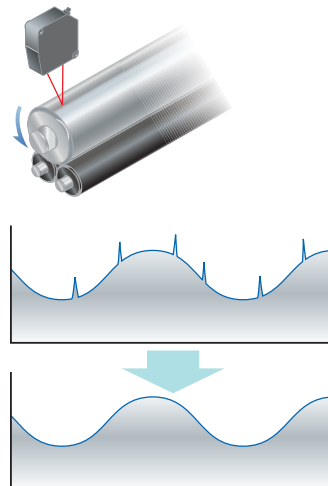
Die Messwerte der beiden Köpfe können in der Steuereinheit addiert bzw. subtrahiert werden (Dicken- und Wegmessung).



Eingebaute Auswertelgorithmen

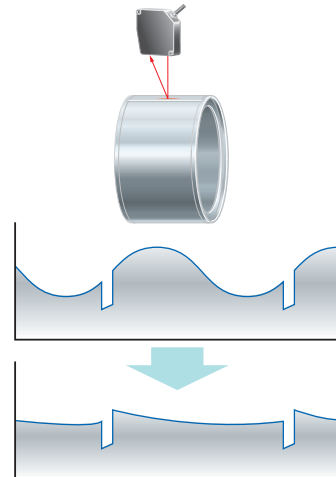
Tiefpass

Verursacht die zu untersuchende Oberflächen Messspitzen, die nicht zur Überprüfung beitragen sollen, können diese mit dem Tiefpassfilter minimiert werden.



Hochpass

Ist beispielsweise nur die Schweißnaht auf einer Walze von Interesse, kann eine vorhandene Exzentrizität durch den Hochpassfilter vermindert werden.

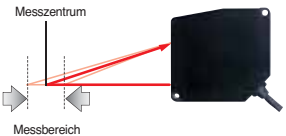
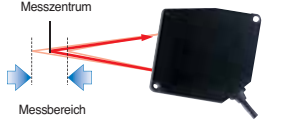
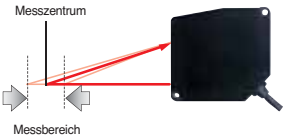


Haltefunktion

Sollte eine Auswertung nicht möglich sein (z.B. Löcher in der Messoberfläche), stehen zwei Lösungen bereit: Entweder wird der letzte gültige Wert gehalten, oder der Messwert wird auf den größten oder kleinsten Messwert gesetzt.

BESTELLHINWEISE

Sensorköpfe

Typ	Abbildung	Arbeitsabstand / Messbereich	Lichtfleckgröße	Steuereinheit / Bedienterminal	Artikel Nr.
Standardtyp		50 ± 5 mm	70 x 120 µm	HLC1CM / HLC1DPE	HLC105BBK
		80 ± 20 mm	100 x 140 µm		HLC108BBK
Typ für spiegelnde und durchsichtige Objekte		46 ± 4 mm	70 x 120 µm		HLC105B
		81,4 ± 16 mm	100 x 140 µm		HLC108B
Typ für Gummi- produkte		350 ± 200 mm	400 x 200 µm	HLC1CMWL / HLC1DPEWL	HLC135CBK10

Steuereinheiten

Typ	Abbildung	Geeignete Sensorköpfe	Artikel Nr.
Standardtyp		• HLC105 • HLC105BBK • HLC108 • HLC108BBK	HLC1CM
Typ für 10mW Laser		• HLC135CBK10	HLC1CMWL

Zubehör Kabel

Typ	Abbildung	Beschreibung	Länge	Artikel Nr.
Verlängerungs- kabel		Verlängerungskabel zwischen Sensorkopf und Steuereinheit	2 m	HLC1CCJ2
			5 m	HLC1CCJ5
			10 m	HLC1CCJ10
			20 m	HLC1CCJ20
			30 m	HLC1CCJ30

BESTELLHINWEISE

Zubehör für externe Ansteuerung / Parametrierung

Typ	Abbildung	Beschreibung	Artikel Nr.
Bedienterminal		Berührungsempfindliches Bediengerät zur Parametrierung der Steuereinheit (mit Kabel 2m)	HLC1DPE
		dito für HLC135MWL	HLC1DPEWL
Software		PC-Software zur Parametrierung und zum Auslesen der Steuereinheit (mit seriellen Schnittstellenkabel RS232C)	HLC1AiM
Schnittstellenkabel		Seriellcs Schnittstellenkabel, Länge 2m (RS232C)	ANM81103D

TECHNISCHE DATEN

Bedienterminal

Typ		Standardtyp	Typ für Kopf HLC135CBK10
Artikel Nr.		HLC1DPE	HLC1DPEWL
Betriebsspannung		24 V DC $\pm 10\%$, Restwelligkeit 0,5 V (P.P)	
Stromaufnahme		max. 200 mA	
Anzeige	Typ	STN, monochromes LCD, hintergrundbeleuchtet	
	Lebensdauer LCD	ca. 50.000 h (bei 25 °C Umgebungstemperatur)	
	Wertebereich	-99,9999 mm bis +99,9999 mm	
	Bedienkraft	max. 0,98 N	
	Lebensdauer	1,000,000 Berührungen	
Umgebungsbedingungen	Schutzklasse	IP65 (IEC) (*2) bezogen auf Frontseite	
	Temperatur	Betrieb: 0 °C bis +40 °C (unter Vermeidung von Kondensation), Lagerung: -20 °C bis +60 °C	
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 20 % bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit, Lagerung: 10 % bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit	
	Spannungsfestigkeit	mind. 1.000 V (P-P), Pulsweite 50 ns und 1 μ s zwischen Betriebsspannungsanschlüssen	
	Widerstandsfestigkeit	mind. 5.000 V (Bedienfront)	
	Vibrationsfestigkeit	10 Hz bis 55 Hz, 0,75 mm Amplitude in x-, y- und z-Richtung für je 10 min	
	Stoßfestigkeit	98 m/s ² (ca. 10 G) in x-, y- und z-Richtung (je 4 Mal)	
Gewicht		ca. 260 g	
Zubehör (im Lieferumfang)		Verbindungskabel zur Steuereinheit	

Hinweise:

- (1) Die Lebensdauer bezieht sich auf den Betrieb bei einer Raumtemperatur von 25 °C
- (2) Bei wiederholtem Einbau empfiehlt es sich, die Neoprendichtung zu erneuern

TECHNISCHE DATEN

Sensorköpfe

Sensortyp		Standardtyp		Typ für Glas und spiegelnde Oberflächen		Typ für Gummi
Artikel Nr.		HLC105BBK	HLC108BBK	HLC105B	HLC108B	HLC135CBK10
Arbeitsabstand		50 mm	85 mm	46 mm	81,4 mm	350 mm
Messbereich		±5 mm	±20 mm	±4 mm	±16 mm	±200 mm
Auflösung (*2, *3)		1 µm	6 µm	1 µm	3 µm	10 µm
Lichtfleckgröße (*5)		70 x 120 µm ²	100 x 140 µm ²	70 x 120 µm ²	100 x 140 µm ²	400 x 200 µm ²
Linearität (*4)		±0,1 % F.S.				
Temperaturdrift		±0,1 % F.S./°C				
Laseremissionsanzeige		grüne LED				
Anzeige Messbereich		gelbe LED (Dauerlicht im Messbereich, Blinklicht im Messzentrum)				
Umgebungsbedingungen	Schutzart	IP 67 (IEC) (ohne Anschlusskabel)				
	Umgebungstemperatur	Betrieb: 0 °C bis +45 °C, Lagerun: -20 °C bis +70 °C				
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 % bis 85 % rel.				
	Fremdlichtempfindlichkeit	3.000 lux an der lichtempfindlichen Seite				
	Spannungsfestigkeit	500 V AC für mind. 1 min zwischen Spannungsversorgungader und Gehäuse				
	Isolationswiderstand	mind. 20MΩ bei 500 V DC zwischen Spannungsversorgungsader und Gehäuse				
	Vibrationsfestigkeit	10 Hz bis 55 Hz (Dauer 1 min) mit 1,5 mm Amplitude in x-, y- und z-Richtung für je 2 Stunden				
	Stoßfestigkeit	196 m/s ² (ca. 20 G) in x-, y- und z-Richtung (je 3 Mal)				
Sendeelement		Halbleiterlaser, 1 mW, 685 nm (rot) (IEC/JIS)				Halbleiterlaser, 10 mW, 685 nm (rot) (IEC/JIS)
Empfangelement		Zeilelement (N-MOS)				
Gehäuse		nicht geerdet				
Material		Gehäuse: Aluminium, Vorderseite: Glas				
Kabel		Länge 0,5 m mit Steckanschluss				
Verlängerungskabel		bis zu 30 m (optionales Zubehör)				
Gewicht		ca. 500 g				
Zubehör (mitgeliefert)		Warnschild (Aufkleber)				

Hinweise:

- (1) Sofern nicht anders angegeben: Spannungsversorgung 24V DC, Umgebungstemperatur +20°C, Belichtungszeit 100µs (144µs bei HLC108BBK), Mittelung über 256 Werte (64 Werte bei HLC108BBK, 512 Werte bei HLC135CBK10), Messung im Messzentrum, Messobjekt weisses Keramik (bei Glastyp aluminiumbedampfter Spiegel). Die Linearität ist abhängig vom Messobjekt.
- (2) Auflösung beruht auf Messung im Peak-Peak Modus, mit dessen Hilfe auf die Auflösung geschlossen wird. Der Wert Peak-Peak gilt als Maß für die Verteilung der Messwerte um das Messzentrum.
- (3) Auflösung beruht auf Messungen mit Mittelung über 256 Werte (64 Werte bei HLC108BBK) mit weissem Keramik als Messobjekt (bei Glastyp aluminiumbedampfter Spiegel).
- (4) Die Linearität gibt die Abweichung von der idealen (linearen) Beziehung zwischen Ausgangswert und wahren Messort an. Der Wert bezieht sich auf weisses Keramik als Messobjekt (bzw. aluminiumbedampften Spiegel bei Glastyp).
- (5) Die Angaben beziehen sich auf die Orte, bei denen die Lichtintensität auf den Anteil 1/e² (13,5%) abgefallen ist (bezogen auf das Maximum im Zentrum). Inhomogene Reflexionseigenschaften des zu messenden Objektes können diese Werte beeinflussen.

TECHNISCHE DATEN

Steuereinheit

Sensortyp		Standardtyp	Typ für HLC135CBK10
Artikel Nr.		HLC1CM	HLC1CMWL
Anschluss Sensoren		max. 2 Köpfe	
Betriebsspannung		24 V DC ± 10 %, Restwelligkeit 10 % (P-P)	
Stromaufnahme		mit einem Sensorkopf ca. 430 mA, mit zwei Sensoköpfen ca. 550 mA	
Integrationszeit (Belichtungszeit)		100 µs, 144 µs, 200 µs, 255 µs, 332 µs, 498 µs, 1.000 µs	
Temperaturabhängigkeit		± 0,01 % F.S./°C	
Analogausgänge	Spannung	Ausgang: ± 5 V/F.S. (Standardeinstellung „diffuse Oberfläche“ (*2)) max. Ausgangsbereich: -10,9 V bis + 10,9 V Stromaufnahme: max. 2 mA, Ausgangsimpedanz: 50 MΩ	
	Strom (*3)	Ausgangsbereich: 4 mA/F.S. bis 20 mA/F.S. (Standardeinstellung „diffuse Oberfläche“ (*4)) max. Ausgangsbereich: 0 mA bis 29,5 mA (max. 25 mA bei max. Ausgangsimpedanz) Ausgangsimpedanz: 50 MΩ	
Alarmausgänge		Photo-MOS Relais: • Max. Stromaufnahme: 50 mA • Max. Spannung: 30 V DC (zwischen Alarmanschluss und COM) • Impedanz: max. 35 MΩ • Ansprechzeit: max. 2 ms	
		Schaltbedingung	empfangene Lichtintensität zu stark / zu schwach
		Kurzschlussschutz	eingebaut
Digitalausgänge		Photo-MOS Relais: • Max. Stromaufnahme: 50 mA • Max. Spannung: 30 V DC (zwischen Anschluss und COM) • Impedanz: max. 35 MΩ • Ansprechzeit: max. 2 ms	
		Schaltbedingung	Über- / Unterschreitung der festgelegten Schwellwerte (abhängig von Hysterese)
		Kurzschlussschutz	eingebaut
Serielle Schnittstelle		RS-232C	
Timing (Anhalten des Messvorgangs)		möglich durch Spannungssignal am Eingang; gleichzeitiges Ausschalten des Lasers möglich	
Nullpunktoffset		Nullung aktivieren / deaktivieren durch Spannungssignal am Eingang möglich	
Anzeige	Laseremission	grüne LED (leuchtet, sobald mind. 1 Laser Licht emittiert)	
	BRIGHT	rote LED (leuchtet, sobald bei mind 1 Messkopf die reflektierte Intensität zu hoch ist)	
	DARK	rote LED (leuchtet, sobald bei mind 1 Messkopf die reflektierte Intensität zu niedrig ist)	
Anzeige Messwert		über Bedienterminal (optionales Zubehör)	
Justierung (5)	Offset	± 20,0000 mm	
	Skalierung	0,9000 bis 1,1000	
Mittelung (*5)		1 bis 32.768 Werte (in 7 Stufen)	
Mathematische Funktionen (*5)		L ± KxA, L ± KxB, L ± K x (A±B) A,B: Messwert Sensorkopf 1 bzw. 2, L = ±999,999 mm, K = 0,0001 bis 99,9999	
Digitalfilter (*5)		Hochpass: AUS, 10 Hz bis 2 kHz (9 Stufen), Tiefpass: AUS, 10 Hz bis 2 kHz (9 Stufen)	
Haltefunktion (*5)		Normal / Spitze-Spitze / Maximalwert / Minimalwert	
Umgebungsbedingungen	Temperatur	Betrieb: 0 bis 50 °C (unter Vermeidung von Kondensation), Lagerung: -20 bis +70 °C	
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 % bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit	
	Spannungsfestigkeit	500 V AC für mind. 1 min zwischen Eingängen und Gehäuse	
	Widerstandsfestigkeit	mind. 20MΩ bei 500 V DC zwischen Eingang und Gehäuse	
	Vibrationsfestigkeit	10 Hz bis 55 Hz (Periodendauer 1 min) mit 0,75 mm Amplitude in x-, y- und z-Richtung für je 30 min	
	Stoßfestigkeit	196 m/s² (ca. 20 G) in x-, y- und z-Richtung (je 3 Mal)	
Kabellänge		Spannungsversorgung: max. 10 m, Signalein- und Ausgänge: max. 30 m	
Gewicht		ca. 300 g	

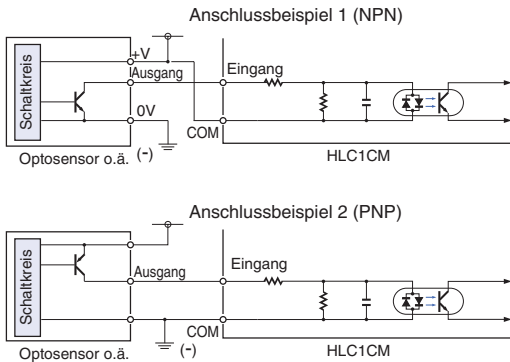
Hinweise:

- (1) Standardbedingungen und -einstellungen: Betriebsspannung 24V DC, Raumtemperatur 20°C, Messdauer 100 μ s, Mittelung über 256 Werte, Messung im Messzentrum.
- (2) Im Messmodus „spiegelnde Oberfläche“ beträgt die Standardeinstellung $\pm$ 4V/F.S.
- (3) Der maximale Stromausgang ist von der angeschlossenen Impedanz abhängig.
- (4) Im Messmodus „spiegelnde Oberfläche“ beträgt die Standardeinstellung 5,6 mA bis 18,4 mA/F.S.
- (5) Die Einstellungen können über das Bedienterminal oder die serielle Schnittstelle gesetzt werden.

ANSCHLUSSDIAGRAMME

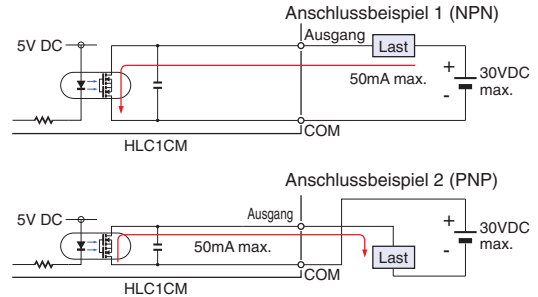
HLC1CM, HLC1CMWL Steuereinheit

Eingänge

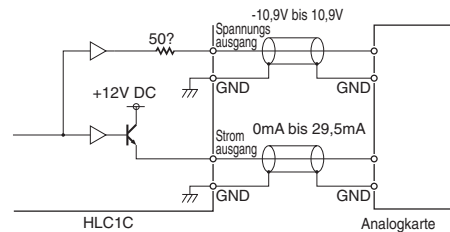


Ausgänge

Alarmausgänge, Schwellersignale



Analogausgang



Hinweise:

- 1) Analogausgänge dürfen nicht kurz geschlossen oder unter Spannung gesetzt werden.
- 2) Zur Messung empfehlen sich geschirmte Drähte

Anschlußleiste

Eingänge

Symbol	Beschreibung
TM1	Timing (Messpause Kopf 1)
I11	Nullung EIN (Kopf 1)
I12	Nullung AUS (Kopf 1)
COM	GND Kopf 1
TM2	Timing (Messpause, Kopf 2)
I21	Nullung EIN (Kopf 2)
I22	Nullung AUS (Kopf 2)
COM	GND Kopf 2
.	nicht belegt
.	nicht belegt
.	nicht belegt
.	nicht belegt
.	nicht belegt
.	nicht belegt
+	24V DC Betriebsspannung
-	GND Betriebsspannung
	GND

Hinweis: Mit "•" markierte Anschlüsse sind für die werksseitige Justierung vorgesehen und müssen frei bleiben.

Ausgänge

Symbol	Beschreibung
AL1	Alarm (Kopf 1)
O11	Digitalausgang 1 (Kopf 1)
O12	Digitalausgang 2 (Kopf 1)
COM	GND Kopf 1
AL2	Alarm (Kopf 2)
O21	Digitalausgang 1 (Kopf 2)
O22	Digitalausgang 2 (Kopf 2)
COM	GND Kopf 2
.	nicht belegt
.	nicht belegt
V1	Analogausgang Spannung (Kopf 1)
I1	Analogausgang Strom (Kopf 1)
GND	GND Analogausgang (Kopf 1)
V2	Analogausgang Spannung (Kopf 2)
I2	Analogausgang Strom (Kopf 2)
GND	GND Analogausgang (Kopf 2)

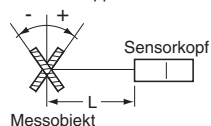
Hinweis: Mit "•" markierte Anschlüsse sind für die werksseitige Justierung vorgesehen und müssen frei bleiben.

MESSCHARAKTERISTIKA

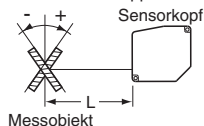
HLC108BBK

Messabstand - Fehlercharakteristik

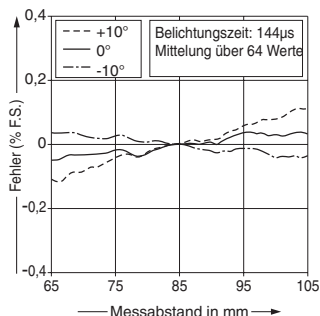
Weißer Keramik ($0^\circ, \pm 10^\circ$)
Vertikales Verkippen



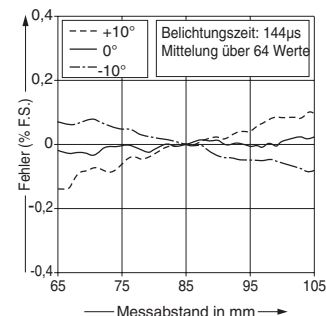
Weißer Keramik ($0^\circ, \pm 10^\circ$)
Horizontales Verkippen



Vertikales Verkippen



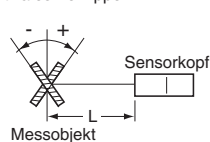
Horizontales Verkippen



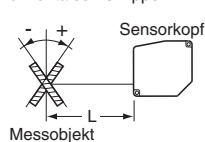
HLC105BBK

Messabstand - Fehlercharakteristik

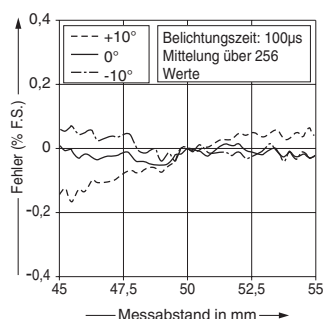
Weißer Keramik ($0^\circ, \pm 10^\circ$)
Vertikales Verkippen



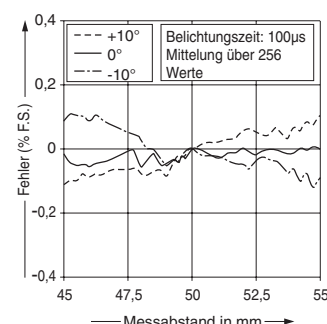
Weißer Keramik ($0^\circ, \pm 10^\circ$)
Horizontales Verkippen



Vertikales Verkippen



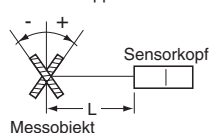
Horizontales Verkippen



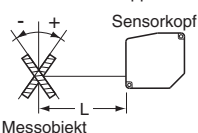
HLC108B

Messabstand - Fehlercharakteristik

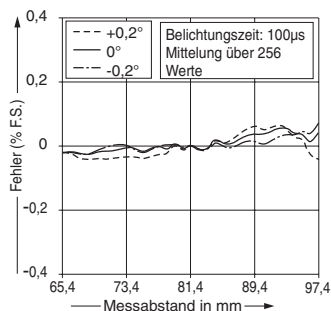
Aluminiumbedampfter
Spiegel ($0^\circ, \pm 0,2^\circ$)
Vertikales Verkippen



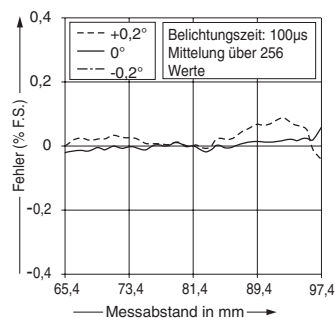
Aluminiumbedampfter
Spiegel ($0^\circ, \pm 0,2^\circ$)
Horizontales Verkippen



Vertikales Verkippen



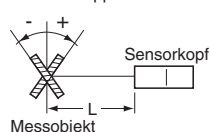
Horizontales Verkippen



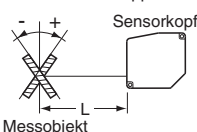
HLC105B

Messabstand - Fehlercharakteristik

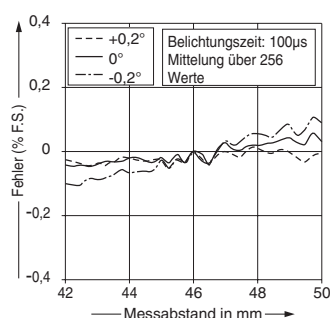
Aluminiumbedampfter
Spiegel ($0^\circ, \pm 0,2^\circ$)
Vertikales Verkippen



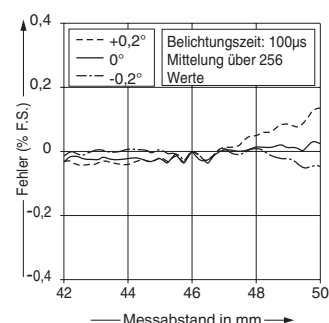
Aluminiumbedampfter
Spiegel ($0^\circ, \pm 0,2^\circ$)
Horizontales Verkippen



Vertikales Verkippen



Horizontales Verkippen



BEDIENUNGSHINWEISE



Dieses Produkt ist kein Sicherheitsprodukt zum Schutz vor Verletzungen

Laserstrahlung

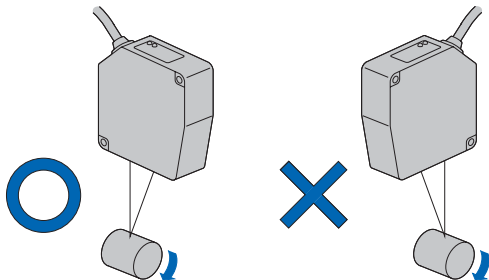
Der Sensor ist in die Laserklasse 2 bzw. 3b (IEC/FDA) eingestuft. Um Verletzungen auszuschließen, nicht direkt in den Laserstrahl blicken, auch nicht in reflektierte Strahlung. Dies gilt auch unter Zuhilfenahme von optischen Geräten.
Geräte, die in Laserklasse 2 eingestuft sind, erfordern keine besonderen Schutzmaßnahmen



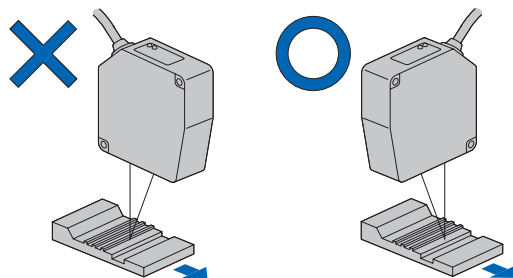
Installationshinweise

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, muss die optische Ebene senkrecht zur Bewegungsrichtung des zu messenden Objektes liegen.

Rotierende Objekte



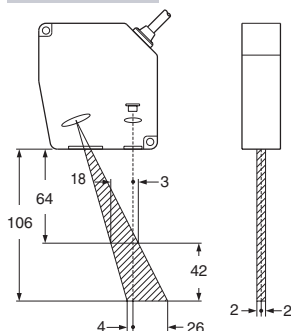
Oberflächenstrukturen mit bevorzugter Richtung



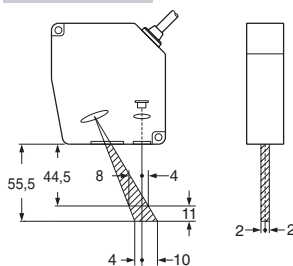
Übersprechung

Um eine Übersprechung von zwei Messköpfen zu unterdrücken bestehen zwei Möglichkeiten: Die Messköpfe müssen derart installiert werden, dass der Laserpunkt des einen Kopfes nicht im Erkennungsbereich des anderen liegt. Zum anderen besteht die Möglichkeit, in der Steuereinheit eine Übersprechunterdrückung zu aktivieren.

HLC108BBK, HLC108B

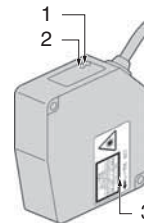


HLC105BBK, HLC105B



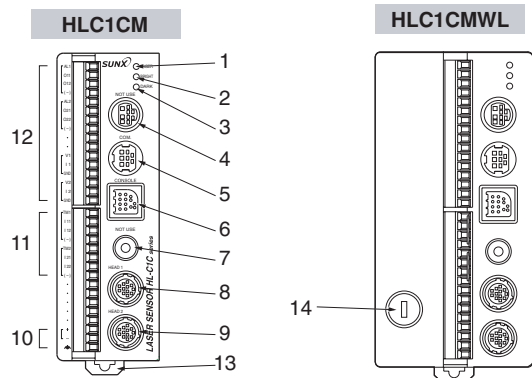
Funktionsbeschreibung

Sensorkopf



	Beschreibung	Funktion
1	Laserstrahlung (grüne LED)	Laserlicht wird emittiert
2	Anzeige Messbereich (gelbe LED)	blinkend im Messbereich, Dauerlicht im Messzentrum
3	Warnaufkleber	Hinweis auf Laserstrahlung

Steuereinheit

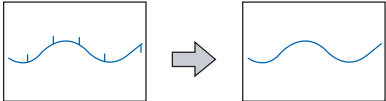
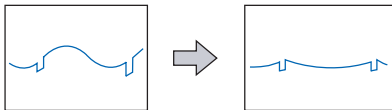
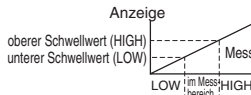


	Beschreibung	Funktion
1	Laserstrahlung (grüne LED)	Laserlicht wird von Kopf 1 oder 2 emittiert
2	HELL (rote LED)	Die vom Sensorkopf 1 oder 2 empfangene Licht-intensität ist zu groß
3	DUNKEL (rote LED)	Die vom Sensorkopf 1 oder 2 empfangene Licht-intensität ist zu gering
4	—	Nur für werksseitige Justierung
5	COM. Anschluss	RS232C Anschluss für serielle Kommunikation mit PC
6	Anschluss für Bedienterminal	Anschluss für Bedienterminal HLC1DPE
7	—	Nur für werksseitige Justierung
8	Anschluss Kopf 1	Der hier angeschlossene Messkopf wird in der Steuereinheit als Kopf 1 adressiert
9	Anschluss Kopf 2	Der hier angeschlossene Messkopf wird in der Steuereinheit als Kopf 2 adressiert
10	Betriebsspannung	Anschluss Betriebsspannung 24V DC
11	Ausgänge	Siehe folgende Seiten
12	Eingänge	Siehe folgende Seiten
13	Hutschienenriegel	Ermöglicht die Montage auf einer Hutschiene
14	Schlüsselschalter	Ein- / Ausschalten des Lasersensors mittels Schlüssels (nur bei Laserklasse 3b)

BEDIENUNGSHINWEISE

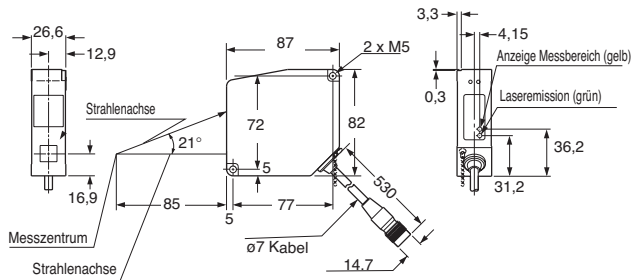
Funktionshinweise

Funktion	Beschreibung
Haltefunktion	- NORM (ohne Haltefunktion, Standardeinstellung): Der ausgegebene Wert ist der momentane Messabstand. - P-P (Spitze-Spitze): Der ausgegebene Wert ist die Differenz aus Minimalwert und Maximalwert (seit Aktivierung der Funktion). - PEAK (Maximum): Halten des Maximalwertes. - VALLEY (Minimalwert): Halten des Minimalwertes.
Nullpunkt	Bei der Aktivierung wird der momentane Messwert als Offsetwert verwendet: Der aktuelle Wert wird als neuer Nullpunkt gesetzt.
Timing	Analoge und Photo-MOS Ausgänge behalten ihren aktuellen Wert. Optional kann der Laser ausgeschaltet werden.
Haltefunktion - anzeige	Der im Display angezeigte Messwert wird festgehalten.
Belichtungszeit	Um ein optimales Signal zu erhalten, kann die Belichtungszeit auf der MOS-Zeile in 7 Stufen angepasst werden. Selbst bei schwierigen Materialien ist somit ein Messen möglich. (100µs / 144µs / 200µs / 255µs / 332µs / 498µs / 1000µs)
Mathematische Funktionen	Funktionen bei Einzelkopfmessung: - L1+K1A - L2+K2B - L1-K1A - L2-K2B Funktionen bei Doppelkopfmessung: - L+K (A+B): Addition - L-K (A-B): Dickenmessung - L+K (A-B): Wegmessung - L-K (A-B): Subtraktion A: Messwert Kopf 1 B: Messwert Kopf 2 L: Offsetwert K: Skalierungskoeffizient
Auswertefunktionen	Die Auswertefunktionen können an die Messobjekte angepasst werden: "Diffuse reflective": Diffuse oder matte Oberflächen. "Specular reflective": Spiegelflächen und Glas Im Modus "Specular reflective" kann aus vier Untermenüs ausgewählt werden: - Standard: metallische Oberflächen - Front: durchsichtige Materialien wie Glas (Vorderseite). - Rear: durchsichtige Materialien wie Glas (Rückseite). - Thickness: Messung der Dicke von durchsichtigen Materialien wie Glas (Differenz aus Vorder- und Rückseite). Bei der Messung der Rückseite (und Dickenmessung) muß der Brechungsindex des Materials berücksichtigt werden. Die minimal messbare Dicke in den Modi Dicke und Rückseite beträgt 1,2mm (HLC108B) bzw. 0,5mm (HLC105B). Standard diffuse Oberfläche Reflexion Vorderseite Reflexion Rückseite Dicke durchsichtiges Material
Mittelung	Die Messwerte können in 16 Stufen gemittelt werden (1 bis 32768 Werte).

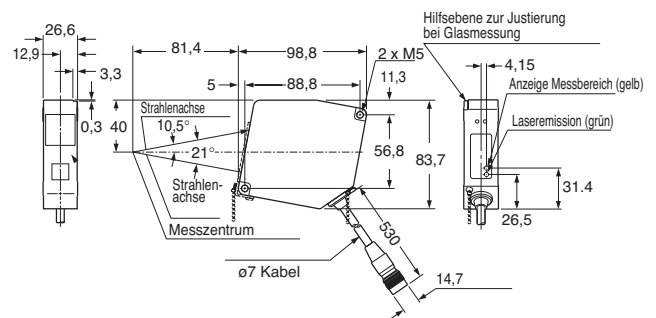
Funktion	Beschreibung																													
Tiefpassfilter	Um hochfrequentes Rauschen, z.B. beim Messen von metallischen Oberflächen, zu unterbinden, kann der Tiefpassfilter aktiviert werden (10Hz bis 2kHz). 																													
Hochpassfilter	Niederfrequente Anteile, z.B. verursacht durch Exzentrizität einer Walze, können ausgeblendet werden (10Hz bis 2kHz). 																													
Schaltlogik der digitalen Ausgänge	Vier verschiedene Schaltlogiken können für die digitalen Ausgänge O1 und O2 (NC) ausgewählt werden. Anzeige  oberer Schwellwert (HIGH) unterer Schwellwert (LOW) Messabstand (+) LOW im Messbereich HIGH Logische Ausgänge <table><thead><tr><th>Messwert in Messbereich</th><th>LOW</th><th>HIGH</th></tr></thead><tbody><tr><td>O1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>O2</td><td>0</td><td>1</td></tr></tbody></table> 0 = geschlossen; 1 = offen <table><thead><tr><th>O1</th><th>O2</th><th></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>LOW</td><td>LOW</td><td></td><td>O1 und O2 geben an, ob und in welcher Richtung der Messwert um den unteren Schwellwert schwankt.</td></tr><tr><td>LOW</td><td>HIGH</td><td></td><td>O1 (O2) schaltet sobald der Messwert kleiner (größer) als der untere (obere) Schwellwert ist.</td></tr><tr><td>LOW / HIGH im Meßbereich</td><td></td><td></td><td>O1 (O2) schaltet sobald der Messwert außerhalb (innerhalb) der Schwellwerte liegt.</td></tr><tr><td></td><td>LOGIK</td><td></td><td>Mit O1 und O2 kann entschieden werden, ob der Messwert kleiner als der untere Schwellwert ist, zwischen den Schwellwerten liegt oder größer als der obere Schwellwert ist.</td></tr></tbody></table>  : Ausgangswert	Messwert in Messbereich	LOW	HIGH	O1	1	0	O2	0	1	O1	O2			LOW	LOW		O1 und O2 geben an, ob und in welcher Richtung der Messwert um den unteren Schwellwert schwankt.	LOW	HIGH		O1 (O2) schaltet sobald der Messwert kleiner (größer) als der untere (obere) Schwellwert ist.	LOW / HIGH im Meßbereich			O1 (O2) schaltet sobald der Messwert außerhalb (innerhalb) der Schwellwerte liegt.		LOGIK		Mit O1 und O2 kann entschieden werden, ob der Messwert kleiner als der untere Schwellwert ist, zwischen den Schwellwerten liegt oder größer als der obere Schwellwert ist.
Messwert in Messbereich	LOW	HIGH																												
O1	1	0																												
O2	0	1																												
O1	O2																													
LOW	LOW		O1 und O2 geben an, ob und in welcher Richtung der Messwert um den unteren Schwellwert schwankt.																											
LOW	HIGH		O1 (O2) schaltet sobald der Messwert kleiner (größer) als der untere (obere) Schwellwert ist.																											
LOW / HIGH im Meßbereich			O1 (O2) schaltet sobald der Messwert außerhalb (innerhalb) der Schwellwerte liegt.																											
	LOGIK		Mit O1 und O2 kann entschieden werden, ob der Messwert kleiner als der untere Schwellwert ist, zwischen den Schwellwerten liegt oder größer als der obere Schwellwert ist.																											
Hysteresese	Einstellen der Hysteresenbreite.																													
Analogausgang	Die Analogausgänge (Spannung und Strom) können individuell angepasst werden. Somit kann der zu erwartende (kleinere) Messbereich an den maximalen Ausgangsumfang angepasst werden.																													
Alarm Analogausgang	Kann der Messkopf keinen Messwert berechnen (zu hell, dunkel, Laserpunkt im toten Winkel,...), wird der letzte gültige Messwert gehalten, der Minimalwert oder der Maximalwert ausgegeben.																													
Eingangsverhalten	Auswahl, ob die Funktion Timing durch Schließen oder Öffnen aktiviert wird.																													
Kalibrierung	Die Messwerte können zur Kalibrierung mit einem Offset und einem Skalierungsfaktor versehen werden.																													
Intensitäts-anzeige	Anzeige des Maximums der empfangenen Lichtintensität in Promille.																													
Speicherfunktion	Ablegen der Einstellungen im nichtflüchtigen Speicher.																													

ABMESSUNGEN

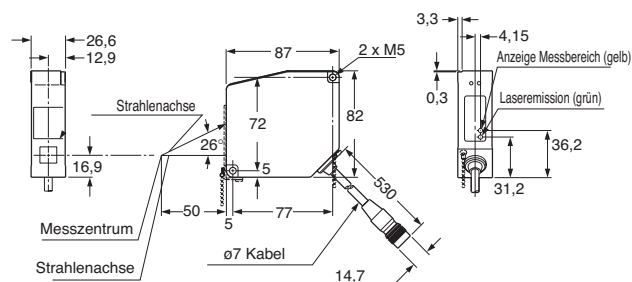
HLC108BBK Sensorkopf



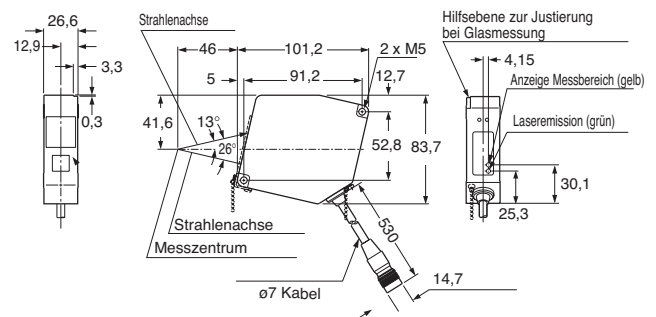
HLC108B Sensorkopf



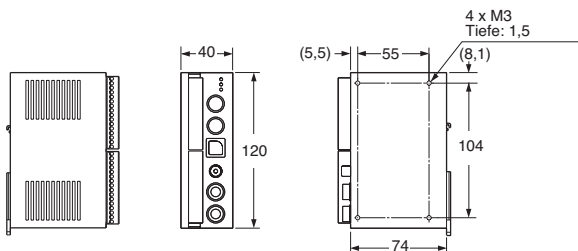
HLC105BBK Sensorkopf



HLC105B Sensorkopf



HLC1CM Steuereinheit



HLC1DPE Bedienterminal

