

LASERSENSOREN

Starke Sensoren für wachsende Ansprüche

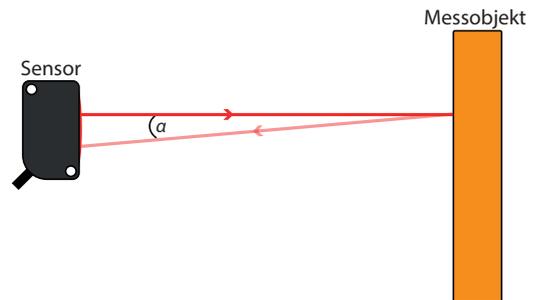
Einleitung

Lasersensoren von WayCon arbeiten nach einem der drei folgenden Messprinzipien, dem Triangulationsprinzip, der Laufzeitmessung oder Phasenvergleichsmessung.

Die Serien LAS, LAR, LAH-G1 und LAM sind Triangulationslasersensoren, während die LAV Serie nach dem Laufzeitlaserprinzip und die LLD Serie nach dem Phasenvergleichsprinzip arbeitet.

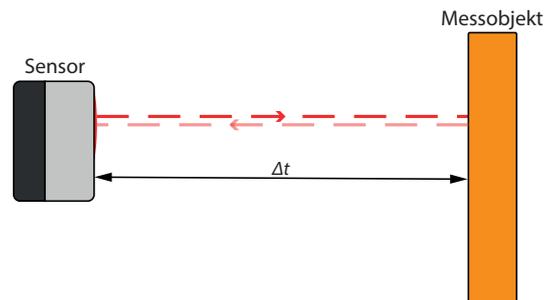
Triangulationsprinzip

Bei Lasersensoren, die nach dem Lasertriangulationsprinzip arbeiten, wird ein Laserstrahl auf das Messobjekt projiziert. Dieser Laserstrahl wird vom Messobjekt reflektiert und von der Photodiodezeile des Sensors erfasst. Wenn die Distanz zwischen Sensor und Messobjekt verändert wird, ändert sich auch der Winkel, in dem der reflektierte Laserstrahl auf die Photodiodezeile auftrifft. Anhand dieses Winkels kann der Abstand zwischen Messobjekt und Sensor ermittelt werden.



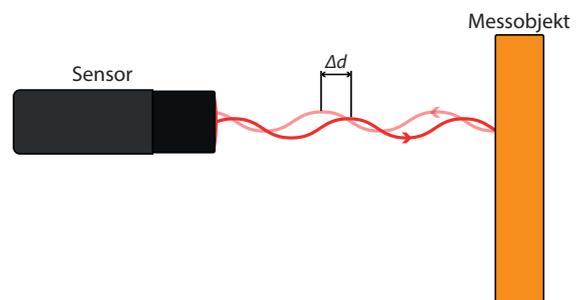
Laufzeitmessprinzip

Laufzeitlasersensoren senden einen kurzen Lichtpuls aus. Dieser Lichtpuls wird vom Messobjekt auf die Photodiode des Sensors zurückgeworfen. Für längere Distanzen wird auf dem Messobjekt dafür eine Reflexionsfolie angebracht. Die Auswerteelektronik des Sensors berechnet nun anhand der Zeit, die der Lichtpuls bis zum Messobjekt und zurück benötigt, die Entfernung zum Messobjekt.



Phasenvergleichsmessung

Bei der Phasenvergleichsmessung wird hochfrequent moduliertes Laserlicht ausgesendet. Das vom Messobjekt diffus reflektierte und phasenverschobene Licht wird mit dem Referenzsignal verglichen. Aus dem Betrag der Phasenverschiebung lässt sich die Distanz zum Messobjekt millimetergenau bestimmen.

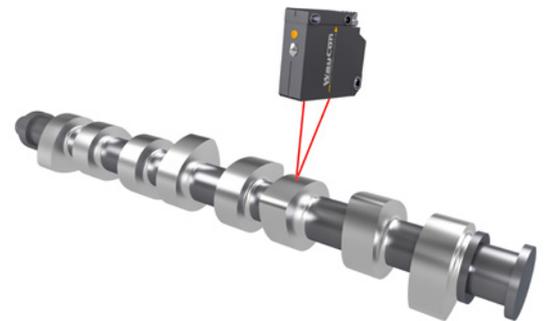


Lasersensor Serien LAS



Features

- ▶ Messbereiche von 10 mm bis 800 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 6 \mu\text{m}$
- ▶ Auflösung bis $2 \mu\text{m}$
- ▶ Schutzklasse IP67
- ▶ Ausgang: 0...10 V oder 4...20 mA
- ▶ Sehr genaue Messung auf unterschiedlichsten Oberflächen
- ▶ Individuelle Parametrierung per Teach-In
- ▶ Versionen mit Punkt- oder Linienlaser
- ▶ LAS-TM: besonders kleine Bauform (37 x 12,4 x 34,5 mm)
- ▶ LAS-TB: Spezialsensor für Oberflächen mit geringer Reflektivität



Technische Daten

| SERIE ► MERKMAL ▼ | LAS-TM | LAS-T5 | LAS-T | LAS-TB |
|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Messbereich max. | 500 mm | | 800 mm | 100 mm |
| Linearität max. | $\pm 0,006 \text{ mm}$ | $\pm 0,012 \text{ mm}$ | $\pm 0,11 \text{ mm}$ | $\pm 0,045 \text{ mm}$ |
| Auflösung max. | 0,002 mm | 0,004 mm | 0,02 mm | 0,015 mm |
| Ausgang analog | 0...10 V, 4...20 mA | | | |
| Messfrequenz max. | 1 kHz | | 0,25 kHz | 0,5 kHz |
| Schutzklasse | IP67 | | | |
| Arbeitstemperatur max. | 0...+50 °C | | | |
| Laserklasse | 2 | | | 1 |
| Strahlform | Punkt oder Linie | Punkt | Punkt oder Linie | Linie |

Beschreibung

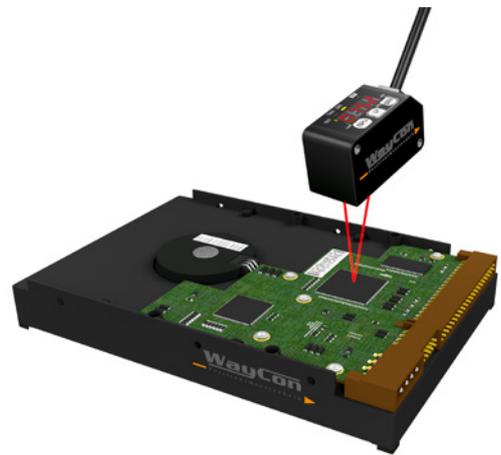
LAS-Lasersensoren liefern mit Hilfe des integrierten Mikrocontrollers ein sehr präzises Ausgangssignal, welches proportional zur gemessenen Distanz ist. Dank des kleinen sichtbaren Laserspots kann der Sensor einfach und exakt ausgerichtet werden. Distanzen zu rauen Oberflächen können durch eine feine Laserlinie anstelle des Laserspots gemessen werden.

Lasersensor Serien LAR und LAH-G1



Features

- ▶ Messbereiche von 4 mm bis 400 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,1 \mu\text{m}$
- ▶ Auflösung bis $2,5 \mu\text{m}$
- ▶ Schutzklasse IP67
- ▶ Ausgang: 0...5 V, 0...10 V, 4...20 mA, 3,2...20,8 mA, PNP, NPN
- ▶ Sensoren mit integriertem Display
- ▶ Einstellungen wie Ansprechzeit, Hysterese oder Ausgangsart direkt über Display möglich
- ▶ LAR: besonders kleine Bauform (44 x 20 x 25 mm)
- ▶ LAH: Versionen als Lichttaster und Direktreflexionslaser



Technische Daten

| SERIE ▶ MERKMAL ▼ | LAR | LAH-G1 |
|------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| Messbereich max. | 400 mm | 300 mm |
| Linearität max. | $\pm 10 \mu\text{m}$ | $\pm 8 \mu\text{m}$ |
| Auflösung max. | $2,5 \mu\text{m}$ | $0,5 \mu\text{m}$ |
| Ausgang analog | 0...5 V, 4...20 mA | 0...10 V, 3,2...20,8 mA |
| Schaltausgang | PNP, NPN | |
| Messfrequenz max. | 0,66 kHz | 5 kHz |
| Schutzklasse | IP67 | |
| Arbeitstemperatur max. | -10...+45 °C | |
| Laserklasse | 2 | 2 (Lichttaster), 1 (Direktreflexion) |
| Strahlform | Punkt | |

Beschreibung

Die Serien LAR und LAH-G1 erlauben durch ihr integriertes Display eine einfache Bedienung auch ohne externes Anzeigegerät. Das Display erlaubt außerdem die Einstellung zahlreicher Zusatzfunktionen und Parameter wie die Anpassung der Hysterese und Ansprechzeit oder den Energiesparenden Eco-Modus.

Lasersensor Serien LAM



Features

- ▶ Messbereiche von 0,5 mm bis 200 mm
- ▶ Linearität bis $\pm 1 \mu\text{m}$
- ▶ Auflösung bis $0,02 \mu\text{m}$
- ▶ Ausgang: $\pm 10 \text{ V}$, 4...20 mA, Ethernet (optional: $\pm 5 \text{ V}$, 0...20 mA, 0...10 V, 0...5 V)
- ▶ Sehr hohe Messfrequenz und Abtastrate
- ▶ Unempfindlich gegenüber Oberflächenstrukturen und Farben
- ▶ Immun gegen Fremdlicht bis 20.000 LUX
- ▶ LAM-S: für schnelle Messungen
- ▶ LAM-F: für hochdynamische Messungen



Technische Daten

| SERIE ▶ MERKMAL ▼ | LAM-S | LAM-F |
|------------------------|---|-----------------------|
| Messbereich max. | 200 mm | |
| Linearität max. | $\pm 1 \mu\text{m}$ | $\pm 1,5 \mu\text{m}$ |
| Auflösung max. | $0,02 \mu\text{m}$ | $0,05 \mu\text{m}$ |
| Ausgang analog | $\pm 10 \text{ V}$, 4...20 mA (optional: $\pm 5 \text{ V}$, 0...20 mA, 0...10 V, 0...5 V) | |
| Ausgang digital | Ethernet | |
| Messfrequenz max. | 10 kHz | 100 kHz |
| Schutzklasse | Sensorkopf IP64, externe Elektronik IP40 | |
| Arbeitstemperatur max. | 0...+50 °C | |
| Laserklasse | 2 | |
| Strahlform | Punkt | |

Beschreibung

Lasersensoren der Serie LAM zeichnen sich vor allem durch ihre hohe Messfrequenz und Abtastrate aus, durch die sie besonders für den Einsatz bei schnellen und hochdynamischen Anwendungen geeignet sind. Ihre Vielzahl von möglichen Ausgangsarten erlaubt zudem die Einbindung in quasi jedes System.

Lasersensor Serien LAV



Features

- ▶ Messbereiche von 0,2 m bis 50 m
- ▶ Linearität bis ± 25 mm
- ▶ Auflösung < 5 mm
- ▶ Schutzklasse bis IP65
- ▶ Ausgang: 4...20 mA, IO-Link, Schaltausgang
- ▶ Hohe Reichweite dank Laufzeitmessung
- ▶ Teachfunktion



Technische Daten

| SERIE ▶ MERKMAL ▼ | LAV-8 | LAV-50 |
|------------------------|-----------------------------------|--------|
| Messbereich max. | 8 m | 50 m |
| Linearität max. | ± 25 mm | |
| Auflösung max. | < 5 mm | |
| Ausgang | 4...20 mA, IO-Link, Schaltausgang | |
| Messfrequenz max. | 100 Hz | |
| Schutzklasse | IP65 | |
| Arbeitstemperatur max. | $-30 \dots +50$ °C | |
| Laserklasse | 2 | |
| Strahlform | Punkt | |

Beschreibung

Laserdistanzsensoren der Serie LAV erreichen, dank des Laufzeitmessprinzips, Messbereiche bis 50 m. Um eine hohe Genauigkeit auch auf diese Entfernungen zu gewährleisten, wird eine preisgünstige Zieltafel verwendet. Des Weiteren zeichnet sich die Serie durch ihre niedrige minimale Arbeitstemperatur aus, die z. B. auch den Einsatz in Kühlkammern ermöglicht.

Lasersensor Serien LLD



Features

- ▶ Messbereiche von 0,1 m bis 500 m
- ▶ Linearität bis $\pm 1,5$ mm
- ▶ Auflösung bis 0,1 mm
- ▶ Schutzklasse bis IP67
- ▶ Ausgang: 4...20 mA, RS232, RS422, Profibus, SSI
- ▶ Sehr hohe Reichweite dank Phasenvergleichsmessung
- ▶ Geeignet für Außenanwendungen, optional mit Heizung
- ▶ Mit integrierter Fehlererkennung
- ▶ LLD-500: geeignet für heiße Oberflächen



Technische Daten

| SERIE ▶ MERKMAL ▼ | LLD-150 | LLD-500 |
|------------------------|-----------------------------|--------------|
| Messbereich max. | 150 m | 500 m |
| Linearität max. | ± 2 mm | ± 1 mm |
| Auflösung max. | 0,1 mm | |
| Ausgang analog | 4...20 mA | |
| Ausgang digital | RS232, RS422, Profibus, SSI | |
| Schaltausgang | 1x | 3x |
| Messfrequenz max. | 50 Hz | 100 Hz |
| Schutzklasse | IP65 | IP67 |
| Arbeitstemperatur max. | -40...+50 °C | -40...+60 °C |
| Laserklasse | 2 | |
| Strahlform | Punkt | |

Beschreibung

Sollen noch größere Distanzen gemessen werden, wird dies mittels Phasenvergleichsmessung und der LLD Serie erreicht. Die hohe Schutzklasse und die Option die Sensoren mit einer Heizung auszustatten, erlaubt den Einsatz der LLD Reihe auch bei Außenanwendungen.

Produktübersicht



Seilzugensensoren

- ▶ Messbereiche 50 mm bis 42,5 m
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,02$ %
- ▶ Auflösung bis zu $\pm 0,02$ %
- ▶ Ausgänge: potentiometrisch, analog, digital inkremental, digital absolut, Geschwindigkeitsausgang



Lasersensoren

- ▶ Messbereiche 0,5 mm bis 500 m
- ▶ Linearität bis zu ± 1 μ m
- ▶ Auflösung bis zu 0,2 μ m
- ▶ Ausgänge: analog, serielle Schnittstellen, Profibus, SSI, Schaltausgang



Linearpotentiometer

- ▶ Messbereiche 10 mm bis 2000 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,05$ %
- ▶ Ausgänge: potentiometrisch, analog
- ▶ Schutzklasse bis IP67



Magnetband Sensoren

- ▶ Messbereiche bis 99,99 m
- ▶ Linearität bis zu ± 2 μ m
- ▶ Auflösung bis zu 0,5 μ m
- ▶ Ausgänge: analog, TTL, HTL, SSI, BiSS, 1 Vss, Geschwindigkeitsausgang



Digitale Messtaster

- ▶ Messbereiche 12 mm bis 30 m
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,2$ μ m
- ▶ Ausgänge: TTL, HTL
- ▶ Schutzklasse bis IP64



Ultraschallsensoren

- ▶ Messbereiche 100 mm bis 6000 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,3$ %
- ▶ Auflösung bis zu 0,125 mm
- ▶ Ausgänge: analog, Schaltausgang



Magnetostriktive Geber

- ▶ Messbereiche 50 mm bis 4000 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,02$ %
- ▶ Auflösung bis zu 2 μ m
- ▶ Ausgänge: analog, SSI, CANopen, Geschwindigkeitsausgang



Digitale Maßstäbe

- ▶ Messbereiche 150 mm bis 2000 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,5$ μ m
- ▶ Auflösung bis zu 5 μ m
- ▶ Ausgänge: TTL, HTL



Kapazitive Wegsensoren

- ▶ Messbereiche 50 mm bis 42,5 m
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,2$ %
- ▶ Auflösung dynamisch bis 0,01 %
- ▶ Ausgänge: analog



Encoder und Winkelgeber

- ▶ Single- und Multiturn
- ▶ Analoges Multiturn bis 120 turns
- ▶ Voll-, Hohl- und Sackhohlwelle
- ▶ Ausgänge: analog, digital inkremental, digital absolut