

# LASER

## Analoger Laser-Wegaufnehmer



### Serie LAV

#### Key-Features:

- Messbereiche 0,2 bis 8,0 und 0,2 bis 50,0 m
- absolute Genauigkeit  $\pm 25$  mm
- Wiederholgenauigkeit  $< 5$  mm
- Ansprechzeit 10 ms
- individuelle Parametrierung per Teach-in
- Schutzklasse IP65
- Betriebstemperatur -30 bis 50 °C
- Analogausgang 4..20 mA und Schaltausgang
- Schnittstelle IO-Link

#### Inhalt:

Überblick, Messprinzip, Installation	....2
Technische Daten	....3
Elektrischer Anschluß	....3
Technische Zeichnung	....4
Teach-In	....5
Bestellcode	....6

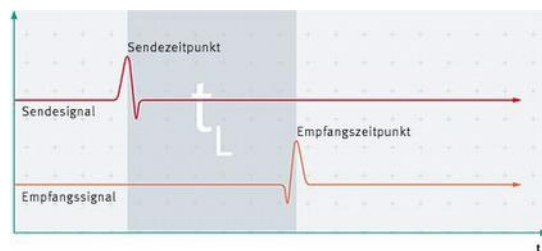
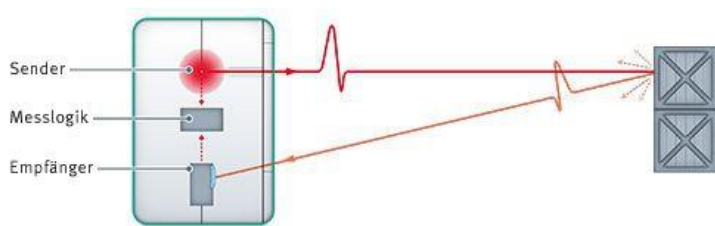
## ÜBERBLICK

LAV-Lasersensoren decken Messbereiche von 0,2 bis 50,0 m ab. Mit Hilfe des integrierten Mikrocontrollers liefern sie ein präzises Ausgangssignal, das proportional zur gemessenen Distanz ist. Es wird keine externe Auswerteinheit benötigt. Eine intelligente interne Signalanalyse macht es möglich, dass der Sensor ungeachtet von Farbe und Oberfläche zuverlässig arbeitet. Mit dem kleinen sichtbaren Laserspot kann der Sensor einfach und exakt ausgerichtet werden.

## MESSPRINZIP

Die Distanzmessung basiert auf der Laufzeitmessung des Lichtes. Bei dieser Messmethode sendet eine leistungsstarke Lichtquelle kurze energiereiche Impulse aus, die am Zielobjekt reflektiert und von einem lichtempfindlichen Empfangselement wieder erfasst werden.

Sende- und Empfangszeitpunkte werden dabei präzise erfasst. Aus den ermittelten Werten wird über die Laufzeit von Lichtimpulsen die Entfernung zum Zielobjekt errechnet. Ist das Zielobjekt nah, ergibt sich eine kurze Lichtlaufzeit. Ist es weiter entfernt, ergibt sich entsprechend eine längere Lichtlaufzeit.



## VERSCHIEDENES

### Teach-in-Funktion

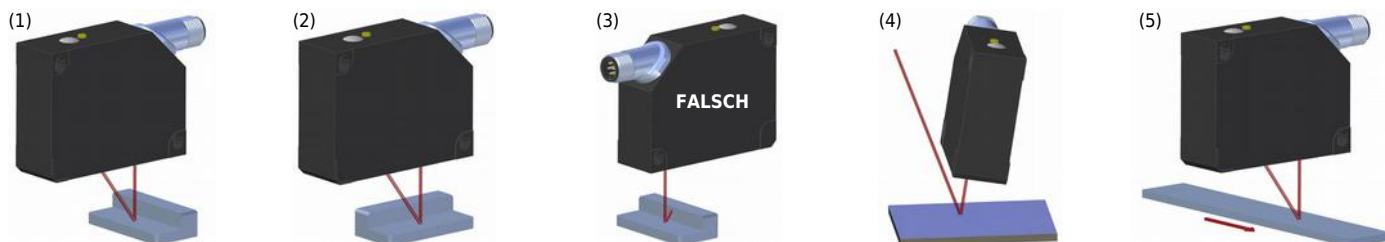
Der Messbereich kann innerhalb des maximalen Messbereichs mit der Teach-In-Taste, dem Drehschalter und den LEDs vom Benutzer angepasst werden. Die Analogausgabe hat ihren vollen Hub innerhalb dieses geteachten Bereichs. Die Werkseinstellung ist der maximale Messbereich. Auf der Seite 5 dieses Datenblattes finden Sie eine genaue Beschreibung des Teach-In Vorgangs.

### Installation

Bei allen Distanz messenden Sensoren muss darauf geachtet werden, dass der Lichtspot von der Empfängeroptik direkt gesehen werden kann (Abbildung 1, 2) und dass keine Hindernisse vor der Empfängeroptik sind (Abbildung 3).

Bei glänzenden oder spiegelnden Objekten darf der direkte Reflex nicht auf den Empfänger fallen. Dies kann vermieden werden indem, der Sensor leicht abgekippt wird (Abbildung 4).

Für optimale Messergebnisse muss der Sensor quer zur Objektbewegung montiert werden (Abbildung 5).



Hinweis zur elektromagnetischen Verträglichkeit: Sensor geerdet montieren und geschirmtes Anschlusskabel verwenden.

### Reinigung der Kunststoffscheibe beim Lasersensor

- 1) trockene Reinigung mit einem weichen Pinsel
  - 2) mit einem trockenen, weichen, antistatischen Tuch
  - 3) feuchte Reinigung mit klarem Wasser, ca. 30 Grad Celsius, wenn nötig ein wenig milde Seife verwenden
- Bitte KEINEN Glasreiniger verwenden!!

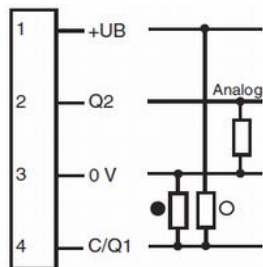
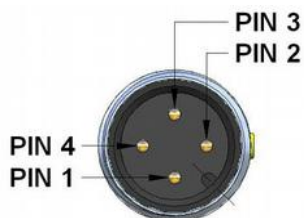
## TECHNISCHE DATEN

		LAV-8-420-IO	LAV-50-420-IO
Messbereich (siehe Seite 4)	[m]	0,2...8,0 (bei 90% Reflexionsgrad des Targets = weiß)*	0,2...50,0 (mit Zieltafel)
Absolute Genauigkeit	[mm]	±25	±25
Wiederholgenauigkeit	[mm]	<5	<5
Strahldivergenz	[mrad]	1	1
Impulsdauer	[ns]	5	5
Wiederholrate Laser	[kHz]	250	250
Winkelabweichung	[°]	max. ±2	max. ±2
Laserklasse		2	2
Lichtfleckdurchmesser	[mm]	<10 im Abstand v von 8 m bei 20°C	<50 im Abstand v von 50 m bei 20°C
Fremdlichtgrenze	[Lux]	50000	50000
Temperatureinfluss	[mm/K]	typ. ≤0,25	typ. ≤0,25
MTTF	[a]	200	200
Gebrauchsdauer (T <sub>10</sub> )	[a]	10	10
Betriebsspannung	[VDC]	10...30 (bei Betrieb im IO-Link Modus: 18...30)	10...30 (bei Betrieb im IO-Link Modus: 18...30)
Welligkeit		10% innerhalb der Versorgungstoleranz	10% innerhalb der Versorgungstoleranz
Leerlaufstrom		≤70 mA / 24 VDC	≤70 mA / 24 VDC
Bereitschaftsvorzug	[s]	2	2
Temperaturbereich	[°C]	-30...50	-30...50
Schutzklasse		IP65	IP65
Schnittstelle		IO-Link (V1.0)	IO-Link (V1.0)
Signalausgang		Gegentakt	Gegentakt
Schaltspannung	[VDC]	30	30
Schaltstrom	[mA]	100	100
Messausgang		4...20 mA	4...20 mA
Schaltfrequenz Ausgang	[Hz]	50	50
Ansprechzeit Ausgang	[ms]	10	10
Anschluss		Gerätestecker M12x1, 4-polig (Kabelausgang auf Anfrage)	Gerätestecker M12x1, 4-polig (Kabelausgang auf Anfrage)
Gehäusematerial		Kunststoff ABS	Kunststoff ABS
Gewicht	[g]	90	90
EMV Richtlinie		2004/108/EG	2004/108/EG
UL Zulassung		cULus Listed, Class 2 Power Source, Type 1 enclosure	cULus Listed, Class 2 Power Source, Type 1 enclosure

\* bei 18% Reflexionsgrad (grau): Messbereich ca. 3,5 m / bei 10% Reflexionsgrad (schwarz): Messbereich ca. 2,5 m

## ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

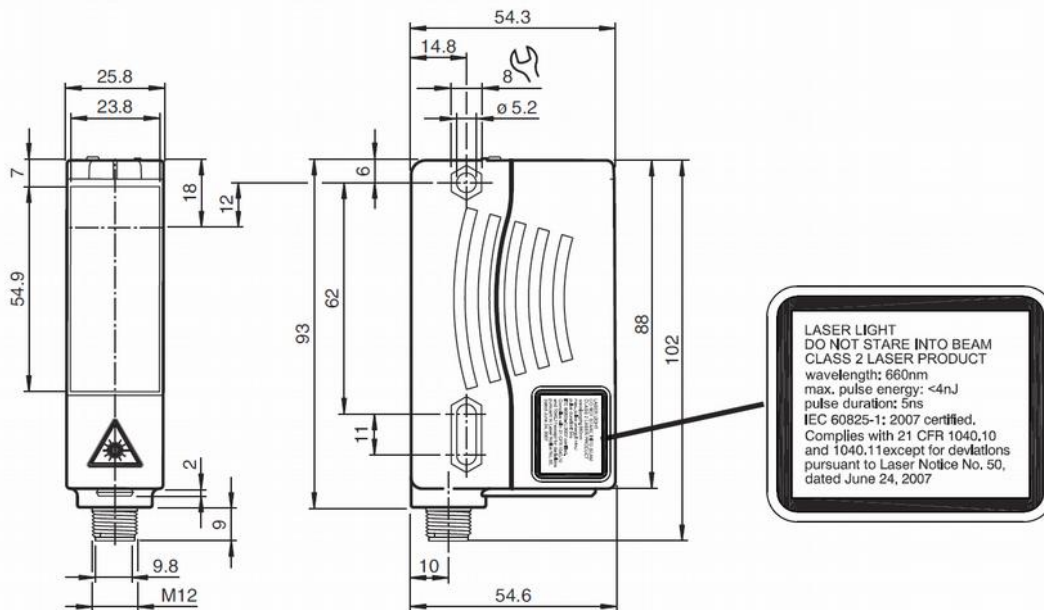
### Elektrischer Anschluss LAV



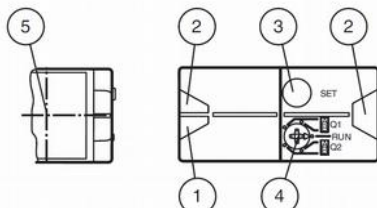
○ = Hellschaltung  
● = Dunkelschaltung

- Q1: Schaltausgang (Gegentakt)  
Setzen der Schaltschwellen A und B siehe Seite 5  
Hellschaltung: schaltet auf 0 V  
Dunkelschaltung: schaltet auf UB
- Q2: Analogausgang 4...20 mA  
Einlernen von Minimal- und Maximalwert A und B siehe Seite 5
- C: Datenleitung IO-Link

## TECHNISCHE ZEICHNUNG



## BEDIENELEMENTE



1	Betriebsanzeige	grün	4	Modus Drehschalter
2	Signalanzeige	gelb	5	Laseraustritt
3	Teach-In Taste			

### Detail Ausschnitt Drehschalter:

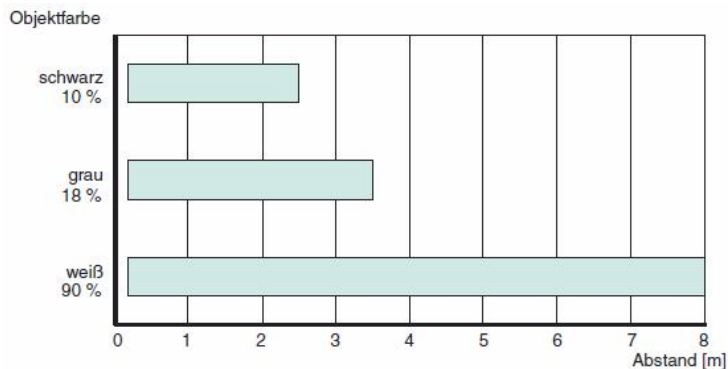
- Q1: Schaltausgang (Gegentakt)  
Setzen der Schaltschwellen A und B  
siehe Seite 5
- Q2: Analogausgang 4...20 mA  
Einlernen von Minimal- und Maximalwert  
A und B siehe Seite 5



## MESSBEREICH IN ABHÄNGIGKEIT DES ZIELOBJEKTES

### LAV-8-420-IO

Referenzobjekt: Kodak weiß (90%)



### LAV-50-420-IO

Referenzobjekt: Reflexionsfolie ZT100 (als Zubehör erhältlich)

Es muss die Reflexionsfolie ZT100 verwendet werden.

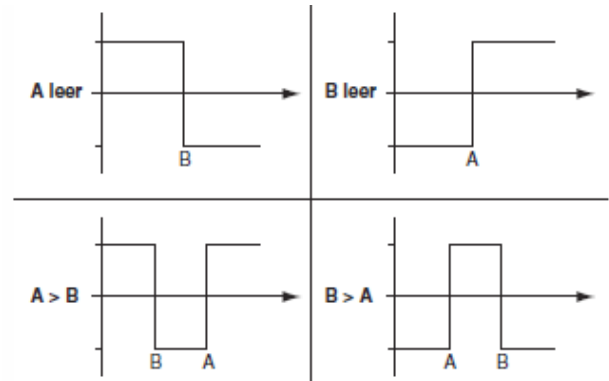
## TEACH-IN ANLEITUNG

### Schaltausgang Q1:

Sie können mit dem Drehschalter für den Schaltausgang Q1 die jeweilige Schaltschwelle A und/oder B zum Einlernen auswählen.

Die gelben LEDs signalisieren den aktuellen Zustand des angewählten Ausganges. Zur Speicherung einer Schaltschwelle (Entfernungsmesswert) drücken Sie die "SET"-Taste bis die gelbe und grüne LED gleichphasig blinken (ca. 2 s). Das Teach-In beginnt mit dem Loslassen der "SET"-Taste. Ein erfolgreiches Teach-In wird durch wechselseitiges Blinken (2,5 Hz) der gelben und grünen LED signalisiert. Ein fehlerhaftes Teach-In wird durch schnelles wechselseitiges Blinken (8 Hz) der gelben und grünen LED signalisiert. Nach einem fehlerhaften Teach-In arbeitet der Sensor nach Ausgabe der entsprechenden optischen Fehlermeldung mit seiner letzten gültigen Einstellung weiter. Durch Einlernen entsprechender Entfernungsmesswerte für die Schaltschwellen A und B, können verschiedene Schaltmodi definiert werden (siehe Abbildung rechts).

Jeder eingelernte Schaltschwelle kann durch nochmaliges Drücken der SET-Taste nachgelernt, d.h. überschrieben werden. Durch Drücken der "SET"-Taste für > 5 s wird der eingelernte Wert komplett gelöscht werden. Dies wird durch das gleichzeitige Verlöschen der gelben und grünen LED signalisiert.



### Analogausgang Q2:

Das Einlernen von Minimalwert und Maximalwert für den Analogausgang Q2 erfolgt in der gleichen Weise wie beim Schaltausgang:

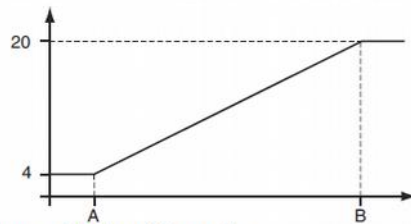
Dabei gilt:

A = 4 mA

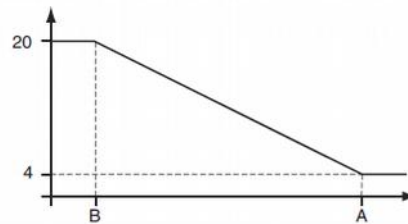
B = 20 mA

Dadurch ergeben sich drei verschiedene Betriebsmöglichkeiten:

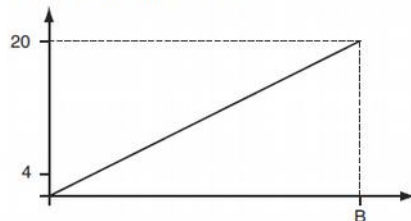
A < B -> steigende Rampe



A > B -> fallende Rampe



A leer -> Nullpunktgerade



### Zurücksetzen auf Werkseinstellung:

Werkseinstellung Schaltausgang Q1:

Schaltausgang inaktiv

Werkseinstellung Analogausgang Q2:

A = 200 mm

B = 5000 mm

Ein Löschen von Wert B ist nicht möglich

Die Betriebsart „Nullpunktgerade“ erhält man durch Löschen von Wert A

- Stellen Sie den Drehschalter in Stellung "Run"
- Drücken Sie die "SET"-Taste bis das gleichphasige Blinken der gelben und grünen LED aufhört (ca. 10 s)
- Wenn die grüne LED wieder dauerhaft leuchtet, ist der Vorgang abgeschlossen

### Hinweis!

Die Differenz der eingelernten Entfernungsmesswerte für die Schaltschwellen A und B muss größer 20 mm sein.

Ist die Differenz der eingelernten Messwerte gleich oder kleiner der eingestellten Schalthysterese, so signalisiert der Sensor optisch ein fehlerhaftes Teachen. Der zuletzt eingelernte Entfernungsmesswert wird vom Sensor nicht übernommen.

Wählen Sie einen neuen Entfernungsmesswert für die Schaltschwelle A oder B der zu einer größeren Differenz zwischen den Schaltschwellen führt.

Lernen Sie diesen Entfernungsmesswert am Sensor erneut ein. Schaltschwelle A kann gelöscht oder auf den Wert null gesetzt werden (z.B. beim Einstellen des Verlaufs "Nullpunktgerade"). Schaltschwelle B kann hingegen nicht gelöscht oder auf den Wert Null gesetzt werden.

## PREISE

LAV-8-420-IO	Messbereich 0,2...8,0 m	376 €
LAV-50-420-IO	Messbereich 0,2...50,0 m	376 €

## ZUBEHÖR

### Kabel mit Gegenstecker M12, 4-polig, geschirmt, IP67

K4P2M-S-M12	2 m, Stecker gerade	15 €
K4P5M-S-M12	5 m, Stecker gerade	18 €
K4P10M-S-M12	10 m, Stecker gerade	23 €
K4P2M-SW-M12	2 m, Stecker gewinkelt	15 €
K4P5M-SW-M12	5 m, Stecker gewinkelt	18 €
K4P10M-SW-M12	10 m, Stecker gewinkelt	23 €

### Gegenstecker M12, 4-polig, geschirmt, IP67

D4-G-M12-S	Gegenstecker M12 gerade	20 €
D4-W-M12-S	Gegenstecker M12 gewinkelt	20 €

### Digitalanzeige 1 Kanal, 0...10V/4...20 mA

PAXP000B	1 Kanal, Versorgung: 85 bis 250 VAC	267 €
PAXP001B	1 Kanal, Versorgung: 11...36 VDC/24 VAC	297 €

### Digitalanzeige 2 Kanal, 0...10V/4...20 mA

PAXDP00B	2 Kanal, Versorgung: 85 bis 250 VAC	377 €
PAXDP01B	2 Kanal, Versorgung: 11...36 VDC/24 VAC	408 €

Weitere Informationen finden Sie in den Datenblättern der PAX Anzeigenserie.

### Zieltafel

ZT100	Reflexionsfolie für LAV	15 €
-------	-------------------------	------



### Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Achtung Laserstrahlung.

Nicht in den Strahl blicken.

Laserstrahl nie auf ein Auge richten.

Es empfiehlt sich, den Strahl nicht ins Leere laufen zu lassen sondern mit einem matten Blech, oder Gegenstand zu stoppen.

Aus Lasersicherheitsgründen muss die Spannungsversorgung des Sensors abgeschaltet werden, wenn die Maschine oder die ganze Anlage abgeschaltet wird.

Diese Daten können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

### WayCon Positionsmesstechnik GmbH

email: [info@waycon.de](mailto:info@waycon.de)

internet: [www.waycon.de](http://www.waycon.de)

### Head Office

Mehlbeerenstr. 4

82024 Taufkirchen

Tel. +49 (0)89 67 97 13-0

Fax +49 (0)89 67 97 13-250

### Office Köln

Auf der Pehle 1

50321 Brühl

Tel. +49 (0)2232 56 79 44

Fax +49 (0)2232 56 79 45