



Abbildung 1: OEOS - 04 - 368

Besondere Eigenschaften

Die Stärken des Sensors liegen in der hohen Auflösung in Messfeldrichtung und der schnellen parallelen Abtastung der Sensordaten.

Abtastrate:	bis zu 4000 Hz
Auflösung:	0,064 mm
Arbeitsabstand:	bis zu 1500 mm
Messfeldhöhe:	98 ... 2078 mm
Betriebsspannung:	12 ... 36 V DC
Wellenlänge:	635 nm
Schnittstelle:	Ethernet

OEOS - Kurzbeschreibung

Der OEOS (Opto Elektronische Objekt Scanner) Sensor ist ein **Messinstrument**, zur Aufnahme von **Schattenbildern** opaker (nicht lichtdurchlässiger) Objekte.

Der Sensor besteht aus einer Sender- und einer Empfänger-einheit, welcher in verschiedenen Erfassungslängen erhältlich ist. Die Sendereinheit erzeugt **parallele Laserstrahlen** der Laserklasse 2. Der zum Sender ausgerichtete Empfänger nimmt den Laserstrahl mit einer **Auflösung** von **64µm** (0,064 mm) in Richtung der Messfeldhöhe auf. Bewegt sich ein opakes Objekt durch den parallelen Laserstrahl, so erzeugt dieses einen Schatten auf dem Empfänger. Die Messdaten werden mit einer **Abtastrate** von bis zu **4000 Hz** über Ethernet an eine Auswerteeinheit (z.B. PC) weitergeleitet, wo die Daten mit einer Software visualisiert und gespeichert werden. Die Software zeigt eine Endlosaufnahme ohne Speicherung der Daten. Wird ein Teil der Endlosaufnahme aufgenommen, weil ein opakes Objekt den Sensor durchfährt, kann dieses als **Binärbilder** gespeichert werden (siehe Abbildung 2). Des Weiteren unterstützt die Software beim Ausrichten des Sensors und dient zur Konfiguration der Sensorparameter.

Der Sensor kann mit einem Drehgeber ergänzt werden, welcher die Messdaten mit zusätzlichen Bewegungsinformationen aufwertet. Mit den zusätzlichen Bewegungsinformationen kann dem erzeugten Schattenbild eine metrische Skalierung zugeordnet werden.



Abbildung 2: Beispiel Schattenbildaufnahme

Produktbezeichnung & Bestell Nr.

Tabelle 1: Standardproduktgrößen*

Produkt ID	Bezeichnung	Messfeldhöhe
7G7-4B1	OEOS - 01 - 98	98 mm
1W5-10M	OEOS - 04 - 368	368 mm
8JW-DGD	OEOS - 06 - 548	548 mm
JJY-PAS	OEOS - 09 - 818	818 mm
6Z5-4GJ	OEOS - 12 - 1088	1088 mm

Beispiel:
OEOS - 12 - 1088

└── Messfeldhöhe
└── Anzahl kaskadierter Module
└── Produktname

*Der OEOS Sensor ist auf Anfrage auch in anderen Längen erhältlich.

Technische Daten

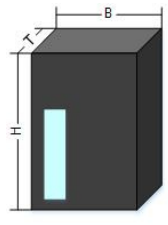
Tabelle 2: Technischen Daten

Typ	OEOS - 01 ... OEOS - 06	OEOS - 07 ... OEOS - 12	Einheit
Abtastfrequenz	240 ... 4000		Hz (FPS)
Auflösung	0,064 / 64		mm / μ m
Arbeitsabstand	100 ... 1500		mm
Betriebsspannung	12 ... 36	24 ... 36	VDC
Betriebsstrom	100 ... 760	450 ... 1000	mA
Messverfahren	Parallelabtastung über den gesamten Messbereich		
Sensor Prinzip	Sender / Empfänger		
Optische Eigenschaften			
Optisches Filter	Bandpassfilter 635 \pm 10		nm
Wellenlänge	635		nm
Laserklasse	2		DIN EN 60825-1
Umweltbedingungen			
Betriebstemperaturbereich	0 ... +50		°C
Lagertemperaturbereich	0 ... +85		°C
Schutzart	IP-66		
Gehäuse			
Gehäusematerial	Aluminium, matt-schwarz eloxiert		
Fenstermaterial	Plexiglas, Oberfläche kratzfest und chemikalienbeständig		
Gehäusemaße	Siehe Technische Zeichnung		
Gewicht	-	-	
Datenverarbeitung			
Datenlogging	Automatisiert / Manuell		
Sensordatenausgabe	Ethernet (UDP-Frame)		
	100	100 / 1000	Mbps
Messdatenformat	LLD-Logfiles, konvertierbar zu Bitmap, CSV [Excel, MatLab, RStudio]		
Anschlüsse			
Anschlusskabel	5 m Kabel mit offenem Leitungsende (Spannungsversorgung)* 2 m Kabel mit Stecker und Buchse (Synchronisation)* - m Kabel für die Ethernet Verbindung (Datenschnittstelle)* Optional 3 m Kabel mit Stecker und offener Leitung (Drehgeber)*		
Einbaustecker Empfänger	4-polig, Rundstecker (Spannungsversorgung) 5-polig, Rundbuchse (Synchronisation zum Sender) Ethernet, Rundbuchse (Sensordaten) 4-polig, Rundbuchse (Drehgeber)		
Einbaustecker Sender	4-polig, Rundstecker (Synchronisation zum Empfänger)		

*Diese Anschlusskabel sind auf Anfrage auch in anderen Längen erhältlich.

Gehäuse Abmaß auf einen Blick

Tabelle 3: Gehäuse Abmaß

	Höhe H in mm	Breite B in mm	Tiefe T in mm		
			Sender	Empfänger	
OEOS - 01 - 98	286	333	63	53	
OEOS - 04 - 368	556				
OEOS - 06 - 548	736				
OEOS - 09 - 818	818				
OEOS - 12 - 1088	1276				

Technische Zeichnung

Nachfolgend sind verschiedene Ansichten auf den Sensor dargestellt. Hier wurde ein OEOS - 04 - 368 Sensorgehäuse exemplarisch verwendet. Nachfolgend steht das n für Anzahl der Module (hier z. B. 04)

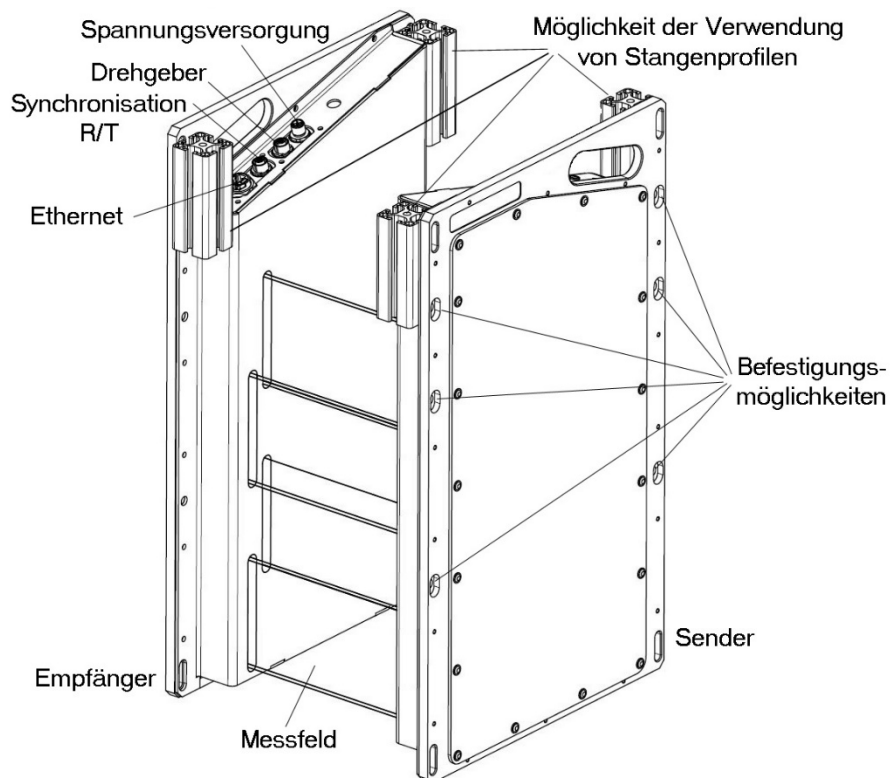


Abbildung 3: Winkelsicht vom OEOS Sensor

Die detector length gleicht der Messfeldhöhe.

Diese lässt sich mit Hilfe der Produktbeschreibung rechnerisch ermitteln.

Beispiel:

Formel zur Berechnung der Messfeldhöhen:

Fest vorgegeben ist die Modullänge (98 mm) sowie der Überlapp (8 mm).

$$\text{Messfeldhöhe} = (n - 1) * (\text{Modullänge} - \text{Überlapp}) + \text{Modullänge}$$

$$\text{Messfeldhöhe} = (n - 1) * (98 \text{ mm} - 8 \text{ mm}) + 98 \text{ mm}$$

$$\text{Messfeldhöhe} = (n - 1) * 90 \text{ mm} + 98 \text{ mm}$$

$$\boxed{\text{Messfeldhöhe} = (n-1) * 90 \text{ mm} + 98 \text{ mm}}$$

Das Ergebnis der berechneten Messfeldhöhe ist in Millimeter angegeben.

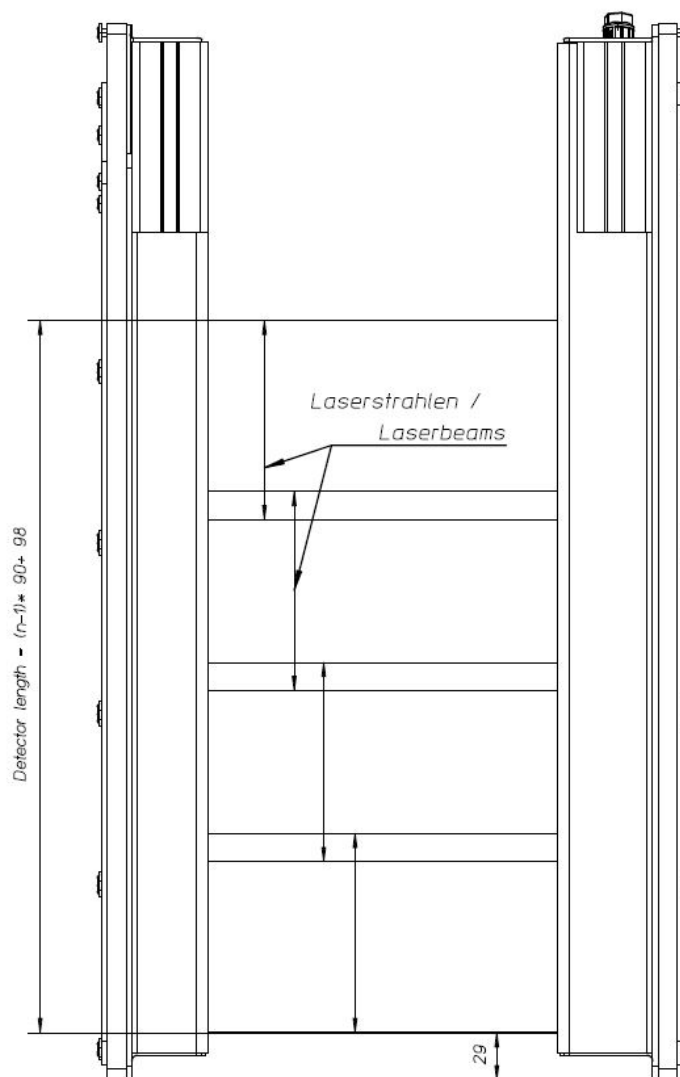


Abbildung 4: Frontansicht des OEOS Sensor

Nachfolgend sind die Anschraubpunkte und die Gesamthöhe H des Sensors dargestellt. Da die Grundplatten von Sender und Empfänger gleich sind, werden die Maße nur einmal angegeben.

Im Falle OEOS-01 bis OESO-03 gelten gesonderte Verhältnisse:

OEOS-01	→	Höhe = 192 mm + 94 mm	= 286 mm
OEOS-02	→	Höhe = 192 mm + 90 mm + 94 mm	= 376 mm
OEOS-03	→	Höhe = 192 mm + 180 mm + 94 mm	= 466 mm

Ab OEOS-04 gilt folgende Gleichung:

OEOS-04 bis OEOS-12 → Höhe = 192 mm + A * 180 mm + 90 mm + 94 mm

$$A = n - 3$$

$$\text{Höhe} = 376 \text{ mm} + (n-3) * 180 \text{ mm}$$

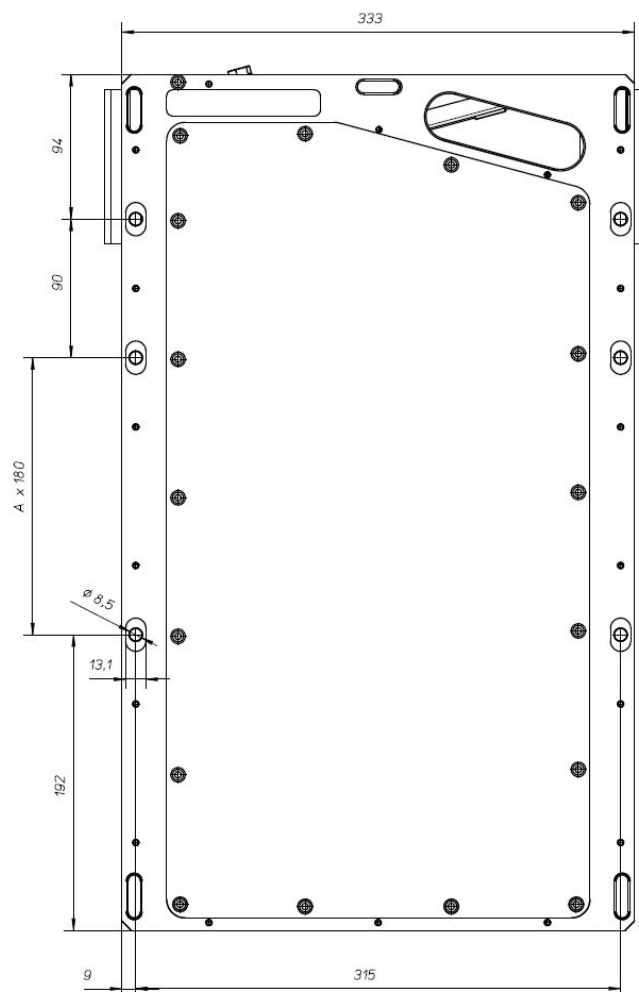


Abbildung 5: Seitenansicht des OEOS Sensor

B = Arbeitsabstand

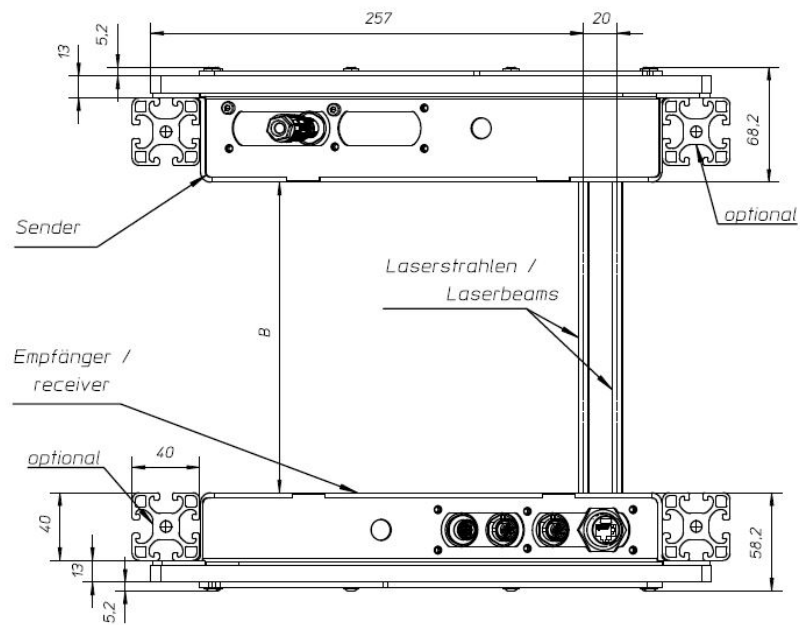


Abbildung 6: Draufsicht auf den OEOS Sensor

Sensor Auflösung

Messfeld

Die Auflösung des Messfeldes des Sensors ist statisch. Diese wird von den lichtempfindlichen Bauelementen definiert und beträgt $64 \mu\text{m}$ (0,064 mm).

Bewegungsrichtung des Messobjekts durchs Messfeld

Die zeitliche Auflösung der Aufnahmen ist dynamisch. Definiert wird diese durch die eingestellte Belichtungszeit der lichtempfindlichen Bauelemente und der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen dem durchlaufendem Objekt und dem Sensor selbst.

Für detailliertere Informationen siehe [OEOS-Handbuch Kapitel 1.3 Erzeugung eines Schattenbildes](#).

Verhalten Bei Fremdlicht

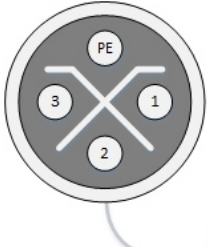
Der Sensor ist unempfindlich gegen Fremdlicht. Den lichtempfindlichen Bauelementen des Empfängers sind Bandpassfilter vorgeschaltet, die nur die verwendete Wellenlänge an Licht durchlässt. Diese gestattet die Verwendung des Sensors im Außenbereich.

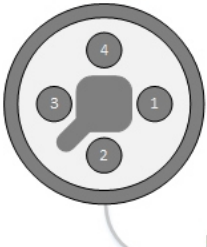
Dennoch wird empfohlen auf direkte Sonneneinstrahlung zu verzichten, um Fehlbelichtungen und Verfälschungen der Messung zu meiden.


Einstellung Intensität

Aus Sicherheitsgründen startet der Sensor mit einer reduzierten Laserintensität. Diese sollte vor Beginn einer Messung auf den Maximalwert gestellt werden, um eine bestmögliche Beleuchtung der lichtempfindlichen Bauelemente der Empfängereinheit zu erhalten. Diese Einstellung kann über die Software in eine Konfigurationsdatei gespeichert und beim Neustart wieder eingelesen werden.

Anschlussbelegungen

Pin	Betriebsspannung (R)	<p>Spg.Versorgung Empfänger</p>  <p>1m, 2m, 5m, 10m Kabel, einseitig Stecker</p> <p>Offenes Kabelende</p>
1	N.C.	
2	Plus „+“	
3	Minus „-“	
4	PE	

Pin	Drehgeber (R)	<p>Drehgeber Empfänger</p>  <p>1,5m, 3m, 5m, 10m Kabel, einseitig Stecker</p> <p>Offenes Kabelende</p>
1	A	
2	B	
3	GND	
4	Vcc	

Pin	Ethernet (R)	<p>Ethernet Empfänger</p>  <p>1m, 2m, 5m, 10m Kabel, zweiseitig Stecker</p>
1	RJ45	