



Modell: ZXS

Max. Leistung 200 mW	IP 67	Serielle Kommunikation	Boresight error < 0,8 mrad	Fokussierbar oder Festfokus	Separate Elektronik	TTL-Modulation	Analoge Intensitätskontrolle
-------------------------	-------	------------------------	-------------------------------	-----------------------------	---------------------	----------------	------------------------------

Das flexible Lasermodul

Auf Grund automatisierter Produktionsprozesse, in denen alle optischen Komponenten von einem 14-achsigen Roboter aktiv zueinander ausgerichtet werden, setzt die Laserserie ZXS neue Standards für Beleuchtung in Bildverarbeitungsanwendungen.

Mit seinem Boresight-Fehler von weniger als 0,8 mrad, ist der ZXS-Laser einer der präzisesten Laser auf dem Markt.

Die abgesetzte Elektronik ermöglicht es, das Lasermodul flexibel zu montieren. Auf Wunsch kann auch eine OEM-Variante angeboten werden, bei welcher z. B. die Elektronik komplett im eigenen Board integriert sein kann.

HIGHLIGHTS

- Industrie-Standard
- IP 67 (ZXS20) / IP 50 (ZXS10)
- Konstant hohe Produktqualität durch automatisierte Herstellungsprozesse
- Höchste Reproduzierbarkeit der Strahlqualität
- Optische Ausgangsleistung bis zu 200 mW
- Wellenlängen von 405 – 830 nm
- Manuell fokussierbar (ZXS20)
- TTL-Modulation bis zu 150 kHz
- Analoge Intensitätskontrolle

ANWENDUNGEN

- Bildverarbeitung
- Triangulation
- 3D-Vermessung
- Höchst präzise Positionierungsaufgaben

BESTELLCODE

Z??	-	XS20	-	?	-	?	-	?	-	?
Leistung		Produktname Kopfgroße		Elektronik		F = fokussierbar		Wellenlänge		Optik

SYSTEMSPEZIFIKATIONEN

Wellenlänge	nm
Wellenlängentoleranz	nm (typisch)
Wellenlängendrift	nm / K (typisch)
Verfügbar mit Optikkopf	
Ausgangsleistung ZXS10 (slp / elp)	mW
Ausgangsleistung ZXS20 (slp / elp)	mW
Ausgangsleistung ZXS20 (flp)	mW
Transversalmodus	(typisch)
RMS noise	(20 Hz bis 20 MHz, typisch)
Peak-to-Peak Noise	(20 Hz bis 20 MHz, typisch)
Boresight error ⁽¹⁾	mrad (typisch)
Linienausrichtung ⁽²⁾	mrad
Pointing Stability	µrad / °C
Leistungsstabilität	(24 h)
Startdauer	s
Betriebsart	

405 nm	450 nm	520 nm	635-685 nm	785 nm	830 nm
±10 nm	±10 nm	-5 nm +10 nm	±10 nm	±10 nm	±4 nm
0,06 nm	0,02 nm	0,06 nm	0,25 nm	0,25 nm	0,25 nm

n. a.	≤ 45 mW	≤ 35 mW	≤ 100 mW	≤ 100 mW	≤ 100 mW
≤ 160 mW	≤ 60 mW	≤ 40 mW	≤ 100 mW	≤ 80 mW	≤ 200 mW
≤ 120 mW	≤ 45 mW	≤ 30 mW	≤ 90 mW	≤ 60 mW	≤ 150 mW

Single Transverse Mode

< 0,5 %

< 1 %

< 0,8 mrad (Festfokus)

< 10 mrad

< 10 µrad / °C

±3 % über den gesamten Temperaturbereich

< 2 s

APC

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Versorgungsspannung	
Betriebsstrom	(max. bei 25 °C)
Schutz	
Elektrische Isolation	
Anschluss	
Leistungsaufnahme	
Schnittstellen	

9 - 30 VDC	9 - 30 VDC	9 - 30 VDC	5 - 30 VDC	5 - 30 VDC	5 - 30 VDC
< 300 mA	< 300 mA	< 300 mA	< 400 mA	< 500 mA	< 500 mA

Übertemperaturschutz und LED Störungsanzeige, Verpolungs- und Transientenschutz (ESD, Burst & Surge),

Potentialfreies Gehäuse

5-pin M12 Stecker; Kabel mit Litzen oder kundenspezifisch

< 2,7 W	< 2,7 W	< 2,7 W	< 2 W	< 2,5 W	< 2,5 W
---------	---------	---------	-------	---------	---------

I²C, RS-232 (5 V)

OPTISCHE SPEZIFIKATIONEN

Öffnungswinkel ⁽³⁾	Grad
Liniengeradheit ⁽⁴⁾	% (von Linienlänge)
Linienhomogenität ⁽⁵⁾	% (typisch)
Punkt	
DOE	
Fokusbereich	mm

5°, 10°, 20°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90° (homogenes Linienprofil)
3°, 5°, 10°, 15°, 20°, 30°, 90° (Gauss Linienprofil)

< 0,05 %

< 25 %

Punkt elliptisch

Multilinen, Kreuze, Gitter, etc.

100 mm bis 10.000 mm (oder Festfokus erhältlich)

FUSSNOTEN

⁽¹⁾ Boresight error *Auch: Schielwinkel*

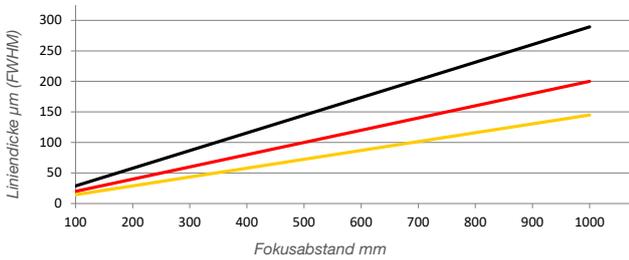
⁽²⁾ Linienausrichtung *Auch: Verkippung (Roll) mit Referenz zur Orientierungsnut im Klemmbereich.*

⁽³⁾ Linienlänge/Öffnungswinkel *bei > 13,5 % I_{max}*

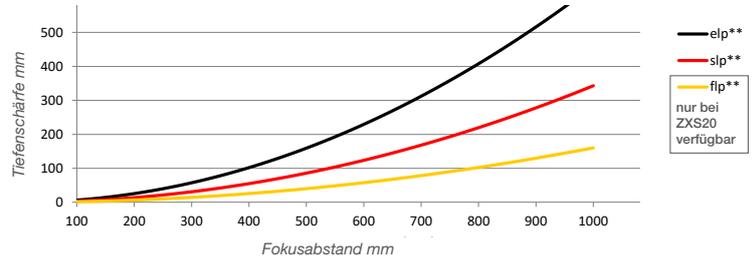
⁽⁴⁾ Liniengeradheit *Abweichung von der idealen Geraden über mittlere 80 % der Linie, bezogen auf homogenes Linienprofil*

⁽⁵⁾ Linienhomogenität *Maximale relative optische Leistungsunterschiede über mittlere 80 % der Linie, bezogen auf homogenes Linienprofil und Festfokus*

LINIENDICKE VS. FOKUSABSTAND*



TIEFENSCHÄRFE VS. FOKUSABSTAND*



Wellenlänge	Berechnungsfaktor für Liniendicke			Berechnungsfaktor für Tiefenschärfe		
	flp**	slp**	elp**	flp**	slp**	elp**
Blau 405 nm	0,66	0,62	0,82	0,75	0,70	1,02
Blau 450 nm	1,03	0,67	1,83	1,49	0,74	4,29
Grün 520 nm	0,97	0,78	1,20	0,99	0,80	2,61
Rot 640 nm	1,05	1,28	1,00	1,04	0,70	0,95
Rot 660 nm	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
IR 830 nm	1,42	1,30	2,11	1,71	1,03	2,20

Optikkonfigurationen für verschiedene Linienmerkmale sind erhältlich.

- flp**: fine line Powell; besonders dünne Linien für alle Arbeitsabstände, jedoch mit kleinerem Tiefenschärfebereich (empfohlen für Öffnungswinkel zwischen 5° - 60° bei Abständen <500 mm und für Öffnungswinkel von 90° bei Abständen > 500 mm). Nur für ZX S20 verfügbar. Diese Konfiguration kann nicht mit der maximalen Ausgangsleistung, wie auf Seite 2 erwähnt, geliefert werden. Es können nur ca. 75% erreicht werden.

- slp**: standard line Powell; Standard-Setup, mittlere Liniendicke und Tiefenschärfe

- elp**: extended line Powell; Linien mit erweitertem Tiefenschärfebereich und dickeren Linien (empfohlen für Öffnungswinkel > 75° bei Abständen < 500 mm).

In den oben abgebildeten Grafiken können die Werte für Liniendicke und Tiefenschärfe eines 660 nm-Lasers abgelesen werden. Um die entsprechenden Werte für eine andere Wellenlänge zu ermitteln, müssen die abgelesenen Werte mit dem Faktor in der Tabelle verrechnet werden.

Beispiel: 660 nm-Laser fokussiert auf 1 m Arbeitsabstand: Liniendicke ca. 200 µm (@ slp** Optik); Tiefenschärfe ca. 350 mm (Werte aus den Grafiken)

Berechnung: 450 nm-Laser fokussiert auf 1 m Arbeitsabstand: Liniendicke ca. 200 µm x 0,67 = 134 µm; Tiefenschärfe: ca. 350 mm x 0,74 = 259 mm

* Werte der Tabelle bei homogenem Linienprofil

** Öffnungswinkel: 5° - 90°

SOFTWARE

GUI
Serielle Kommunikation
I²C, RS-232 (5 V)

Funktionen (z. B.):

- Statusabfrage
- Überwachung der Ausgangsleistung
- Systemkonfiguration
- Digitale Modulation
- Intensitätskontrolle
- Anzeige der gewichteten Lebensdauer

DIGITALE MODULATION

Maximale Frequenz	bis zu 150 kHz
Rise time (Mod High ⇒ 90%)	< 160 ns
Fall time (Mod Low ⇒ 10%)	< 100 ns
Signalpegel	VIL_max < +0,9 V VIH_min > +2,2 V
Max. Spannungsbereich	0 - 30 VDC

ANALOGUE MODULATION

Maximale Bandbreite	< 10 Hz
Linearität	< 5 % (von 10 % zu 100 % der Laserleistung)
Aktiver Bereich	0 - 2 VDC
Impedanz	100 kΩ zu interner VCC (3,3 V)
Max. Spannungsbereich	0 - 30 VDC

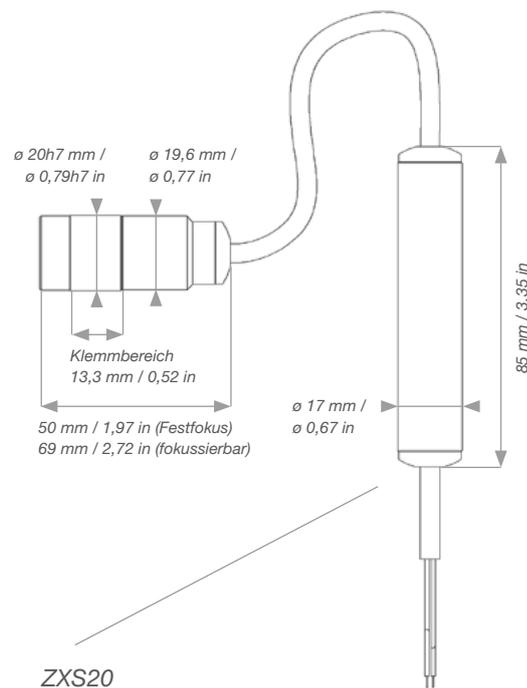
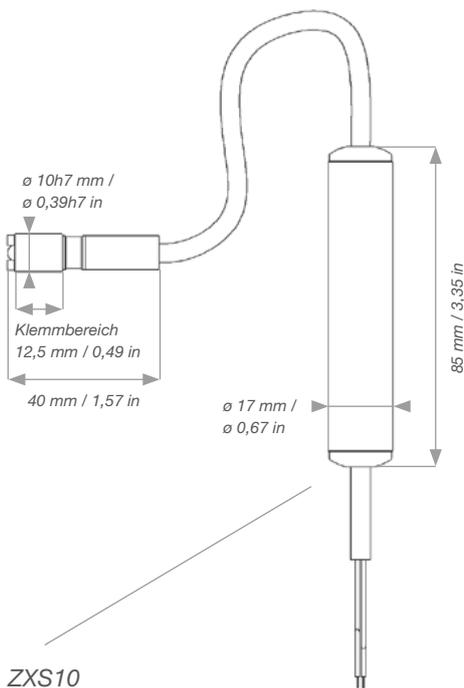
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Umgebungstemperatur	°C / °F
Lagertemperatur	°C / °F
Luftfeuchte	%
Verlustwärme	W
Schock und Schwingung	

-10 °C bis +50 °C / 14 °F bis +122 °F
-40 °C bis +85 °C / -40 °F bis +185 °F
< 90 %, nicht kondensierend
max. 4 W
Gemäß IEC EN 61373:2011, Kat. 2

MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN – ABHÄNGIG VON LASERKOPF-VERSION

Gewicht				
Kopf:	g / lbs	ZXS10	ZXS20	
Elektronik:	g / lbs	8 g / 0,02 lbs	110 g / 0,24 lbs	
		40 g / 0,09 lbs	40 g / 0,09 lbs	
Länge	mm / inch	Bitte der jeweiligen technischen Zeichnung entnehmen		
Kopfdurchmesser ϕ	mm / inch	Bitte der jeweiligen technischen Zeichnung entnehmen		
Kabellänge zwischen Laserkopf und Elektronik	mm / inch	100 mm / 3,53 in (weitere Längen auf Anfrage)		
Länge des Verbindungskabels	mm / inch	2.000 mm / 78,74 in (weitere Längen auf Anfrage)		
Material		Edelstahl (Laserkopf) / Aluminium (Elektronikgehäuse)		
Schutzklassen		IP 50 (IP 67 optional)	IP 67	IP 67



6-LITZEN KABEL

X 1.1	Braun	405 nm - 520 nm: 9 - 30 VDC, 15 VA	635 nm - 830 nm: 5 - 30 VDC, 15 VA
X 1.2	Orange	Digitale Modulation TTL	
X 1.3	Schwarz	GND	
X 1.4	Gelb	Analoge Modulation (0-2 VDC)	
X 1.5	Grün	Fail out	
X 1.6	Rot	Schirmung	

Pinbelegung zeigt die Auslieferungskonfiguration, Umbelegung durch SW möglich