



Modell: ZX20-F

Max. Leistung 200 mW	IP 67	Dioden-laser	Boresight error <0,2 mrad	Fokussier-bar oder Festfokus	Serielle Kommunikation	TTL Modulation	Betriebs-spannung 5 - 30 VDC
--------------------------------	--------------	---------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------	--

Der perfekte Allrounder

Auf Grund automatisierter Produktionsprozesse, in denen alle optischen Komponenten von einem 14-achsigen Roboter aktiv zueinander ausgerichtet werden, setzt die Laserserie ZX20 neue Standards für Beleuchtung in Bildverarbeitungsanwendungen.

Mit seinem Boresight-Fehler von weniger als 0,2 mrad, ist der ZX-Laser einer der präzisen Laser auf dem Markt.

Je nach Anwendung und zu prüfendem Material kann der Nutzer zwischen IR, roten, grünen oder blauen Wellenlängen wählen. Mit der werkzeugfreien, händischen Fokusooption kann der Benutzer die Projektion entsprechend des Arbeitsabstandes leicht anpassen.

Highlights

- Industrie-Standard
- IP 67
- Konstant hohe Produktqualität durch automatisierte Herstellungsprozesse
- Höchste Reproduzierbarkeit der Strahlqualität
- Optische Ausgangsleistung bis zu 200 mW
- Wellenlängen von 405 – 830 nm
- Manuell fokussierbar
- TTL Modulation bis zu 400 kHz
- Analoge Intensitätskontrolle
- Edelstahlgehäuse

Anwendungen

Bildverarbeitung

Triangulation

3D-Vermessung

Höchst präzise Positionieraufgaben

Bestellcode

Z??	-	X20	-	?	-	?	-	?	-	?
Leistung		Produktname		Elektronik		F = fokussierbar		Wellenlänge		Optik

SYSTEMSPEZIFIKATIONEN

Wellenlänge	nm	405-450 nm	520 nm	635-685 nm	785-830 nm
Wellenlängentoleranz	nm (typisch)	±10 nm	-5 nm +10nm	±10 nm	±4 nm
Wellenlängendrift	nm / K (typisch)	0,06 nm	0,06 nm	0,25 nm	0,25 nm
Ausgangsleistung	mW	≤160 mW	≤40 mW	≤120 mW	≤200 mW
Transversalmode	(typisch)	Single Transverse Mode			
RMS noise	(20 Hz bis 20 MHz) (typisch)	<0,5 %			
Peak-to-Peak Noise	(20 Hz bis 20 MHz) (typisch)	<1 %			
Boresight error ⁽¹⁾	mrad (in x and y)	<0,2 mrad (bei Festfokus)			
Linienausrichtung ⁽²⁾	mrad	<10 mrad			
Pointing Stability	µrad / °C	<10 µrad / °C			
Leistungsstabilität	(24 h)	±3 % über den gesamten Temperaturbereich			
Leistungsstabilität	(über gesamte Lebensdauer)	<5 %			
Startdauer	s	<2 s			
Betriebsart		APC			

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Versorgungsspannung		9 - 30 VDC	9 - 30 VDC	5 - 30 VDC	5 - 30 VDC
Betriebsstrom	(max. bei 25 °C)	<300 mA	<300 mA	<400 mA	<500 mA
Schutz		Übertemperaturschutz und LED Störungsanzeige, Verpolungs- und Transientenschutz (ESD, Burst & Surge)			
Elektrische Isolation		Potentialfreies Gehäuse			
Anschluss		5-pin M12 Stecker; Kabel mit Litzen oder kundenspezifisch			
Leistungsaufnahme		<2,7 W	<2,7 W	<2 W	<2,5 W
Schnittstellen		I ² C, RS-232 (5 V)			

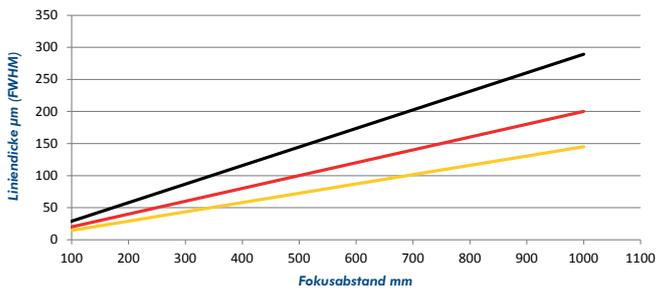
OPTISCHE SPEZIFIKATIONEN

Öffnungswinkel ⁽³⁾	Grad	5°, 10°, 20°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90° (homogenes Linienprofil) 3°, 5°, 10°, 15°, 20°, 30°, 90° (Gauss Linienprofil)			
Liniengeradheit ⁽⁴⁾	% (von Linienlänge)	<0.05 %			
Linienhomogenität ⁽⁵⁾	% (typisch)	<25 %			
Punkt		Punkt elliptisch			
DOE		Multilinien, Kreuze, Gitter, etc.			
Fokusbereich	mm	100 mm bis 10.000 mm (oder Festfokus erhältlich)			

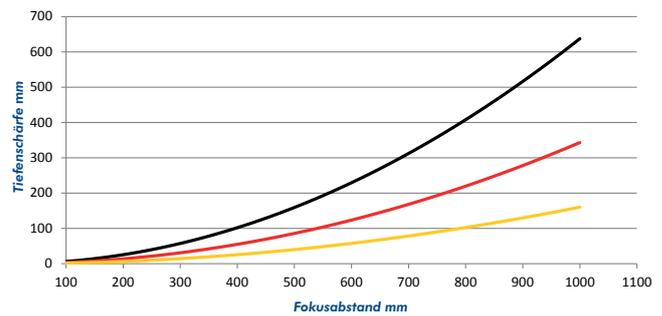
FUSSNOTEN

⁽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	1,15	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). 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 und 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 400 kHz
Rise time (Mod High ⇒ 90%)	<200 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

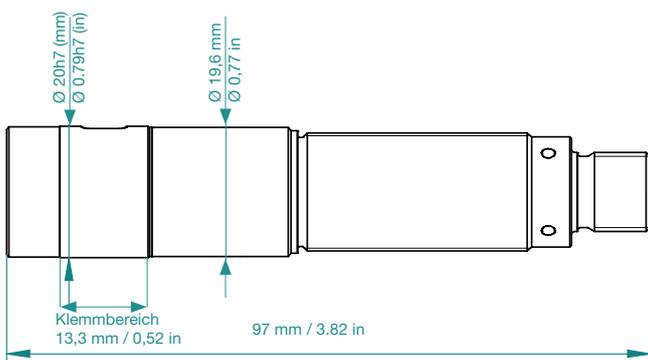
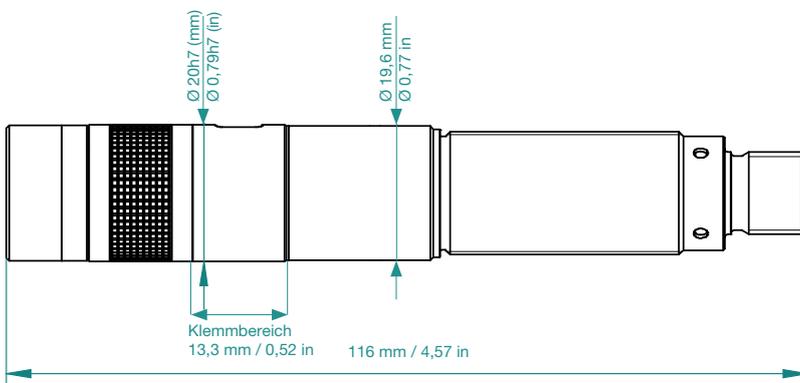
Umgebungstemperatur	°C / °F
Lagertemperatur	°C / °F
Luftfeuchte	%
Verlustwärme	W
Schock und Schwingung	

-10 °C bis +50 °C / 14 °F bis +122 °F
-40 °C bis +85 °C / -40 °F bis +185 °F
<90 %, nicht kondensierend
<1 W
Gemäß DIN EN 60068-2-6

MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN

Gewicht	g / lbs
Länge	mm / inch
Kopf-Durchmesser Ø	mm / inch
Material	
Schutzklasse	
Befestigung	(Option)

ZX20	ZX20-F
110 g / 0,24 lbs	155 g / 0,34 lbs
97 mm / 3,82 in	116 mm / 4,57 in
20h7 mm / 0,79 in	
Edelstahl	
IP 67	
20 mm Halterung (alternativ M18-Gewinde)	

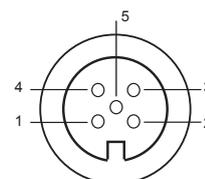


M12 5-Pin: A-Pining Steckverbinder

Gemäß IEC 61076-2-101

	405 nm - 520 nm: 9 - 30 VDC, 15 VA	635 nm - 830 nm: 5 - 30 VDC, 15 VA
X 1.1		
X 1.2	Digitale Modulation TTL	
X 1.3	GND	
X 1.4	Analoge Modulation (0-2 VDC)	
X 1.5	Fail out	

Pinbelegung zeigt die Auslieferungskonfiguration, Umbelegung durch SW möglich



CE CE-Konformität entsprechend der Richtlinien 2004/108/EC und 73/23/EWG. Vorläufiger Status, technische Änderungen vorbehalten, Mai. 2017