

Produktfamilie ZX20

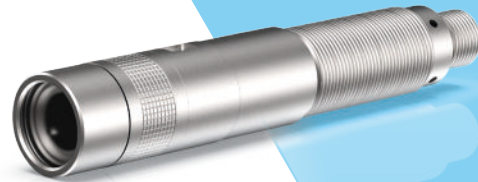
Der perfekte Allrounder

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 0,8 mrad, ist der ZX-Laser einer der präzisesten 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, manuellen Fokussioption kann der Benutzer die Projektion entsprechend des Arbeitsabstandes leicht anpassen.

Der ZX20, mit seinem industrietauglichen Design und seiner stabilen Leistungsfähigkeit, funktioniert auch in rauen Umgebungen. Dieser Laser kann selbst in komplexe Bildverarbeitungs-Setups, in Sensoren, sowie in robusten Verarbeitungsmaschinen (z. B. Sägen) integriert werden.



IP 67



Increase Of Work Quality



Boresight Accuracy



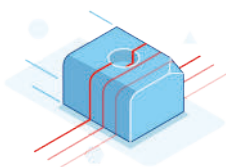
High Process Reliability



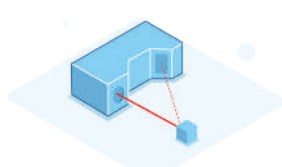
Output Power up to 200 mW

Highlights

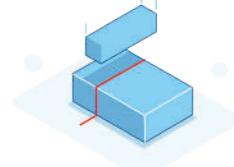
- IP 67
- Konstant hohe Produktqualität durch automatisierte Herstellungsprozesse
- Höchste Reproduzierbarkeit der Strahlqualität
- Optische Ausgangsleistung bis zu 200 mW
- Wellenlängen von 405 – 830 nm
- Manuell fokussierbar (optional)
- TTL Modulation bis zu 400 kHz
- Analoge Intensitätskontrolle
- I²C, RS-232 (5 V)
- Edelstahlgehäuse



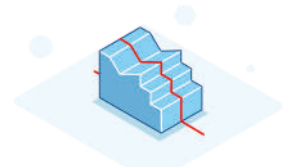
Bildverarbeitung



Triangulationsensoren



Hochgenaue Positionieranwendungen



3D-Vermessung

Bestellcode

Z??	-	X20	-	?	-	?	-	?	-	?
Leistung		Produktfamilie		Elektronik		F-fokussierbar		Wellenlänge		Optik

Systemspezifikationen

Wellenlänge	nm
Wellenlängentoleranz	nm (typisch)
Wellenlängendrift	nm / K (typisch)
Ausgangsleistung (elp)	mW
Ausgangsleistung (flp)	mW
Transversalmode	(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 / K
Leistungsstabilität	(24 h)
Startdauer	sec
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
≤ 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 / K					
±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
I ² C, RS-232 (5 V)					

Optische Spezifikationen

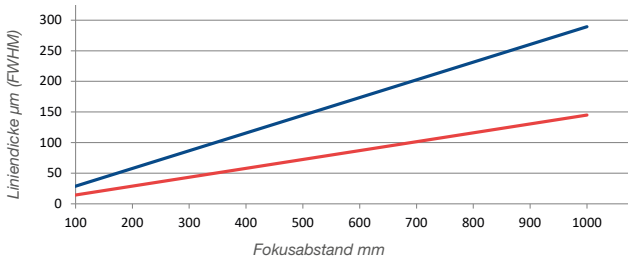
Öffnungswinkel ⁽³⁾	Grad
Liniengeradheit ⁽⁴⁾	% (von Linienlänge)
Linienhomogenität ⁽⁵⁾	% (typisch)
Punkt	
DOE	
Fokusbereich	mm

5°, 10°, 20°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90° (homogenes Linienprofil)
3°, 5°, 10°, 15°, 20°, 30°, 90° (Gauss Linienprofil)
< 0.05 %
< 25 %
Punkt elliptisch
Multilinien, Kreuze, Gitter, etc.
100 mm bis 10.000 mm (oder kundenspezifischer Festfokus erhältlich)

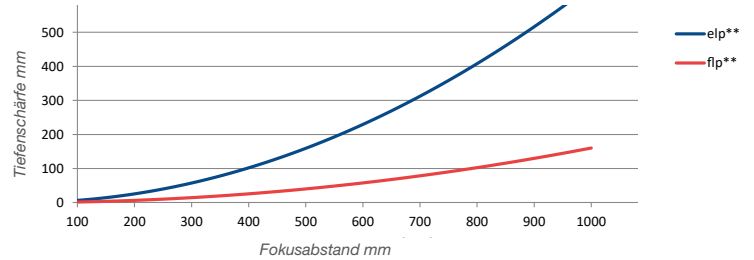
Fussnoten

⁽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**	elp**	flp**	elp**
Blau	405 nm	0,66	0,82	0,75	1,02
Blau	450 nm	1,03	1,83	1,49	4,29
Grün	520 nm	0,97	1,20	0,99	2,61
Rot	640 nm	1,05	1,00	1,04	0,95
Rot	660 nm	1,00	1,00	1,00	1,00
IR	830 nm	1,42	2,11	1,71	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.

- 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 500 mm Arbeitsabstand: Liniendicke ca. 150 µm (@ elp** Optik); Tiefenschärfe ca. 175 mm (Werte aus den Grafiken)

Berechnung: 405 nm-Laser fokussiert auf 500 mm Arbeitsabstand: Liniendicke ca. 150 µm x 0,82 = 123 µm;
Tiefenschärfe: ca. 175 mm x 1,02 = 179 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%)	< 100 ns
Fall time (Mod Low ⇒ 10%)	< 100 ns
Signalpegel	V _{IL_max} < +0,9 V V _{IH_min} > +2,2 V
Max. Spannungsbereich	0 - 30 VDC

Analoge 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	

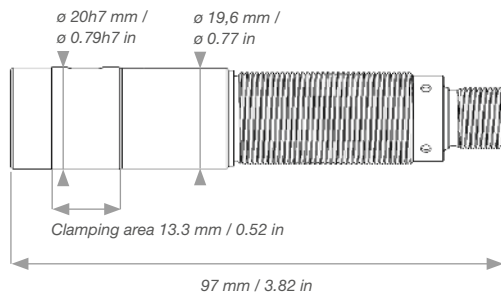
-10 °C bis +50 °C / 14 °F bis +122 °F
-40 °C bis +85 °C / -40 °F bis +185 °F
< 90 %, nicht kondensierend
< 1 W
Gemäß IEC EN 61373:2011, Kat. 2

Mechanische Spezifikationen

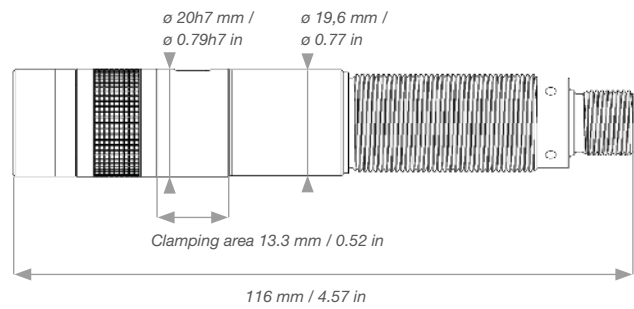
Gewicht	g / lbs
Länge	mm / inch
Kopf-Durchmesser ϕ	mm / inch
Material	
Schutzklasse	
Befestigung	(Option)

ZX20	ZX20-F
90 g / 0.20 lbs	125 g / 0.28 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)	

Model: ZX20



Model: ZX20-F



M12 5-Pin: A-Pinning Steckverbinder

X 1.1	405 nm - 520 nm: 9 - 30 VDC, 15 VA	635 nm - 830 nm: 5 - 30 VDC, 15 VA
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

