



## Modell: ZX20

<b>Max. Leistung</b> 200 mW	<b>IP 67</b>	<b>Dioden-laser</b>	<b>Boresight error</b> < 0,8 mrad	<b>Fokussier-bar oder Festfokus</b>	<b>Serielle Kommunikation</b>	<b>TTL Modulation</b>	<b>Betriebs-spannung</b> 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 0,8 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.

#### 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
- I<sup>2</sup>C, RS-232 (5 V)
- Edelstahlgehäuse

#### ANWENDUNGEN

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

#### BESTELLCODE

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

## SYSTEMSPEZIFIKATIONEN

Wellenlänge	nm
Wellenlängentoleranz	nm (typisch)
Wellenlängendrift	nm / K (typisch)
Ausgangsleistung (slp / 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 <sup>(1)</sup>	mrad (typisch)
Linienausrichtung <sup>(2)</sup>	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
≤ 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
---------	---------	---------	-------	---------	---------

I<sup>2</sup>C, RS-232 (5 V)

## OPTISCHE SPEZIFIKATIONEN

Öffnungswinkel <sup>(3)</sup>	Grad
Linienengeradheit <sup>(4)</sup>	% (von Linienlänge)
Linienhomogenität <sup>(5)</sup>	% (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 kundenspezifischer Festfokus erhältlich)

## FUSSNOTEN

<sup>(1)</sup> Boresight error *Auch: Schielwinkel*

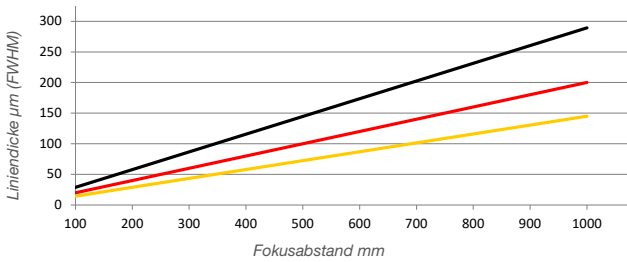
<sup>(2)</sup> Linienausrichtung *Auch: Verkippung (Roll) mit Referenz zur Orientierungsnut im Klemmbereich*

<sup>(3)</sup> Linienlänge/Öffnungswinkel *bei > 13,5 % I<sub>max</sub>*

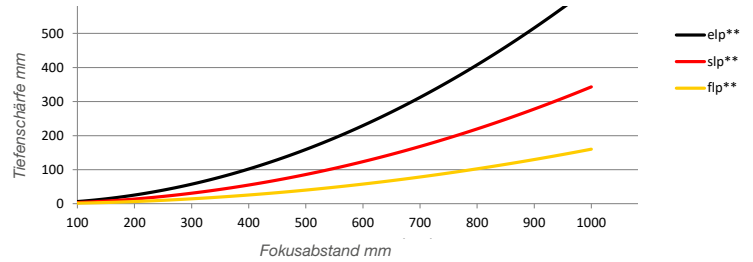
<sup>(4)</sup> Liniengeradheit *Abweichung von der idealen Geraden über mittlere 80% der Linie, bezogen auf homogenes Linienprofil*

<sup>(5)</sup> 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**		
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). 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  
I<sup>2</sup>C 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 <sub>IL_max</sub> < +0,9 V V <sub>IH_min</sub> > +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

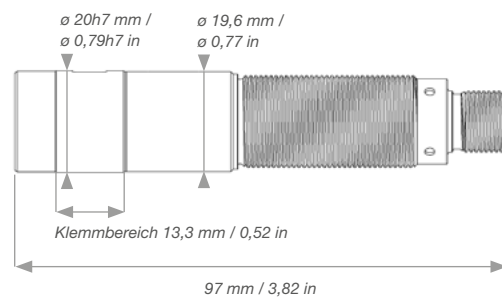
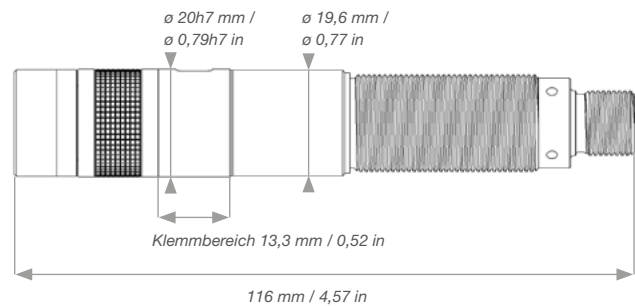
Umgebungstemperatur	°C / °F
Lagertemperatur	°C / °F
Luftfeuchte	%
Verlustwärme	W
Schock und Schwingung	

-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 IEC EN 61373:2011, Kat. 2

## MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN

Gewicht	g / lbs
Länge	mm / inch
Kopf-Durchmesser $\varnothing$	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

	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

