

Produktfamilie ZX20

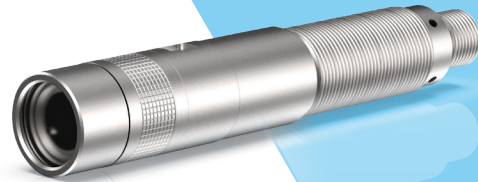
Der perfekte Allrounder

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 Verarbeitungs-maschinen (z. B. Sägen) integriert werden.



IP 67



Increase Of Work Quality



Boresight Accuracy



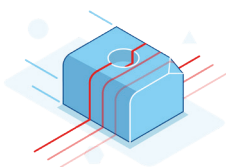
High Process Reliability



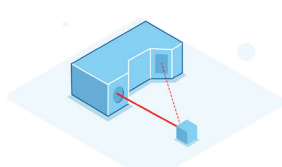
Output Power up to 200 mW

Highlights

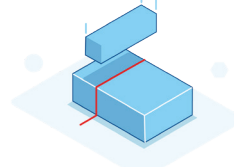
- IP 67
- Konstant hohe Produktqualität durch automatisierte Herstellungsprozesse
- Höchste Reproduzierbarkeit der Strahlqualität
- Optische Ausgangsleistung bis zu 200 mW
- Wellenlängen von 405 – 830 nm
- Manuell fokussierbar (optional)
- TTL Modulation bis zu 400 kHz
- Analoge Intensitätskontrolle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



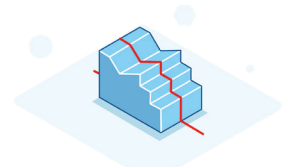
Bildverarbeitung



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

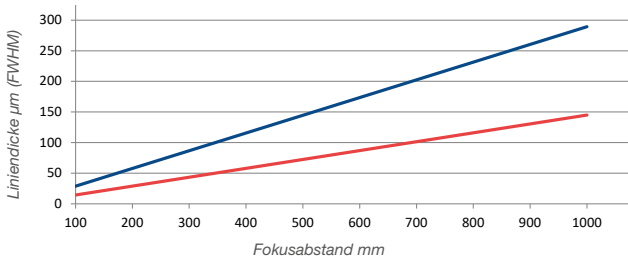
| | |
|----------------------------------|---------------------|
| Öffnungswinkel ⁽³⁾ | Grad |
| Liniengeradheit ⁽⁴⁾ | % (von Linienlänge) |
| Linienhomogenität ⁽⁵⁾ | % (typisch) |
| Punkt | |
| DOE | |
| Fokusbereich | mm |

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

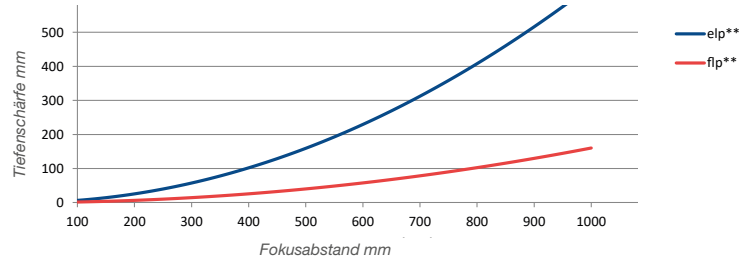
Fussnoten

| | |
|---|--|
| ⁽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

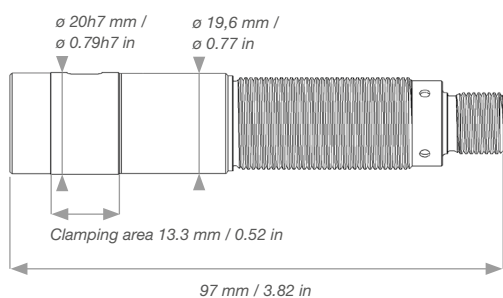
| | |
|-----------------------|---------|
| Umgebungstemperatur | °C / °F |
| Lagertemperatur | °C / °F |
| Luftfeuchte | % |
| Verlustwärme | W |
| Schock und Schwingung | |

| |
|--|
| -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 |

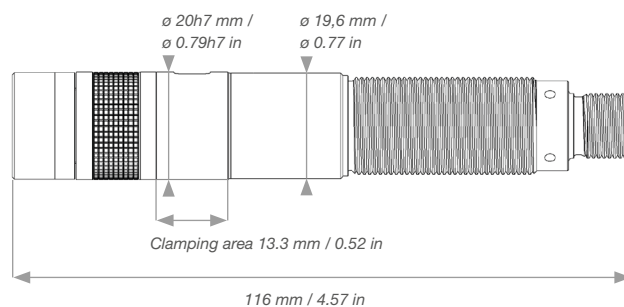
Mechanische Spezifikationen

| | ZX20 | ZX20-F |
|-------------------------|---|-------------------|
| Gewicht | g / lbs | 125 g / 0.28 lbs |
| Länge | mm / inch | 116 mm / 4.57 in |
| Kopf-Durchmesser ϕ | mm / inch | 20h7 mm / 0,79 in |
| Material | Edelstahl | |
| Schutzklasse | IP 67 | |
| Befestigung | (Option) 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

