

FOCUSSHIFTER DIGITAL II



FOKUS SHIFTENDE ABLENKEINHEITEN

FÜR ANSPRUCHSVOLLE INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN

**DIGITAL
CONTROL**



- Für eine einfache und variable Einstellung der Fokushöhe zum Werkstück
- Ansteuerung über SL2-100 Protokoll 20 Bit oder XY2-100 Protokoll
- Digital geregelte Hochgeschwindigkeits-Z-Achse
- Stark reduzierte Verlustleistung und geringste Wärmeentwicklung durch digitale PWM-Endstufen
- Modulares Design für Ablenkeinheiten mit 10 mm (TY) und 15 mm Apertur

KLEINSTER SPOT BEI FLEXIBLER TIEFENBEARBEITUNG

IHRE VORTEILE

Die Ablenkeinheit FOCUSSHIFTER DIGITAL II ermöglicht kleine Spotdurchmesser mit einer flexiblen, Software-gesteuerten Fokussierung in Z-Richtung, hohe Ablenkgeschwindigkeit, Langzeitstabilität und niedrigste Driftwerte bei 20 Bit Positionsauflösung. Aufgrund ihrer modularen, vorjustierten, kompakten und robusten Bauweise eignen sie sich hervorragend für die einfache und kostengünstige Integration in spezialisierte Anwendungen. Dank der eingesetzten PWM-Endstufen tritt nur noch geringe Wärmeentwicklung auf.

KONFIGURIERBAR DURCH UND DURCH

Objektive, Schutzgläser, Spiegel-Substrate und -Beschichtungen sind für alle gängigen Lasertypen, Wellenlängen, Leistungsdichten, Brennweiten und Bearbeitungsfelder verfügbar. Bei Verwendung von telezentrischen F-Theta Linsen ist ein nahezu senkrechter Bearbeitungsstrahl im gesamten Arbeitsfeld möglich. Gern unterstützen wir Sie bei der Zusammenstellung der idealen Konfiguration für Ihre Applikation.

TYPISCHE ANWENDUNGEN

Tiefenschneiden, Tiefengravieren, generell Tiefenmaterialbearbeitung oder Erstellung von 3D-Bildern in Glasblöcken sowie Markieren und Strukturieren auf unterschiedlichen Höhenlagen der Werkstücke.

SCHNITTSTELLEN

Die Ablenkeinheiten sind sowohl XY2-100 (16 Bit) als auch SL2-100 (20 Bit) kompatibel. Die Ansteuerung erfolgt digital über eine Steuerkarte, wie z. B. SP-ICE-3 oder SP-ICE-1 PCIe PRO.

INNOVATION UND QUALITÄT

Innovation und Qualität stehen bei RAYLASE an erster Stelle. All unsere Produkte entwickeln, fertigen und testen wir in unseren hauseigenen Labors und Produktionsstätten. Für optimale Wartung und schnellen Service bieten wir unseren Kunden ein weltweites Support-Netz.

FOCUSHIFTER DIGITAL II

ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | | |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Energieversorgung | Spannung | +30 V oder +48 V |
| | Stromaufnahme | 4 A, RMS, Spitzenstrom 8 A |
| | Restwelligkeit/ Rauschen | Max. 200 mVpp, @ 20 MHz Bandbreite |
| Umgebungstemperatur | +15°C bis +35°C | |
| Lagertemperatur | -10°C bis +60°C | |
| Luftfeuchtigkeit | ≤ 80 % nicht kondensierend | |
| IP Schutzklasse | 54 | |

| | | |
|--|---------|---|
| Steuersignale | Digital | XY2-100-Enhanced Protokoll SL2-100 Protokoll |
| Auflösung XY2-100-E 16-Bit | | 12 µrad |
| Auflösung SL2-100 20-Bit | | 0,76 µrad |
| Schleppverzug LT-II-F | | 1,3 ms |
| Verfahrgeschwindigkeit Fokussierlinse | | 880 mm/s |

TYPABHÄNGIGE SPEZIFIKATIONEN – ABLENKEINHEITEN

| Ablenkeinheit | SS-IV-10 SI [TY] | SS-IV-15 QU | SS-IV-15 SI | SS-IV-15 SC | SS-V-15 QU | SS-V-15 SC | | | | |
|---|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Mechanische Werte: | | | | | | | | | | |
| Eingangsapertur [mm] | 10 | | 15 | | | | | | | |
| Gewicht [kg] | ca. 3,2 | | | | | | | | | |
| Maße (L x B x H) [mm] | 170,0 x 125,0 x 117,5 | | | | | | | | | |
| Strahlversatz [mm] | 12,5 | 18,1 | 18,1 | 18,0 | 18,33 | 18,27 | | | | |
| Galvanometer Scanner – Spezifikationen: | | | | | | | | | | |
| Typische Auslenkung [rad] | ±0,393 | | | | | | | | | |
| Wiederholgenauigkeit RMS [µrad] | < 2,0 | | | < 0,4 | | | | | | |
| Rauschen Positionierung (RMS) [µrad] | < 4,5 | | | < 2,0 | | | | | | |
| Max. Gaindrift [ppm/K] ¹ | 15 | | | 8 | | | | | | |
| Max. Offsetdrift [µrad/K] ¹ | 10 | | | 15 | | | | | | |
| Langzeitdrift ohne Wasserkühlung 8h [µrad] ¹ | < 60 | | | < 50 | | | | | | |
| Langzeitdrift mit Wasserkühlung 8h [µrad] ^{1,2} | < 40 | | | < 30 | | | | | | |
| Dynamisches Verhalten: | | | | | | | | | | |
| Tuning | VC | M | VC | W | VC | M | | | | |
| Bearbeitungsgeschwindigkeit [rad/s] ³ | 50 @ 30V 80 @ 48V | 30 @ 30V 30 @ 48V | 45 @ 30V 50 @ 48V | - @ 30V 200 @ 48V | 50 @ 30V 65 @ 48V | 55 @ 30V 75 @ 48V | - @ 30V 200 @ 48V | 30 @ 30V 30 @ 48V | 30 @ 30V 30 @ 48V | |
| Positioniergeschwindigkeit [rad/s] ³ | 50 @ 30V 80 @ 48V | 30 @ 30V 30 @ 48V | 45 @ 30V 50 @ 48V | - @ 30V 200 @ 48V | 50 @ 30V 65 @ 48V | 55 @ 30V 75 @ 48V | - @ 30V 200 @ 48V | 30 @ 30V 30 @ 48V | 30 @ 30V 30 @ 48V | |
| Schleppverzug [ms] | 0,12 ⁴ | 0,10 ⁹ | 0,19 ⁴ | 0,30 ⁵ | 0,16 ⁴ | 0,14 ⁴ | 0,20 ⁶ | 0,12 ⁴ | 0,18 ⁷ | 0,14 ⁴ |
| Sprungantwort bei 1% Vollausschlag [ms] ⁸ | 0,33 | 0,41 | 0,49 | 0,65 | 0,43 | 0,37 | 0,50 | 0,47 | 0,55 | 0,45 |

¹ Winkel optisch. Drift pro Achse. Nach 30 Minuten Aufwärmzeit, bei konstanter Umgebungstemperatur und Prozessbeanspruchung.

² Nach 30 Minuten Aufwärmzeit unter wechselnder Prozessbeanspruchung mit Wasserkühlung bei ≥ 2 l/min und Wasser mit 22°C.

³ siehe „Kalkulation der Geschwindigkeit“.

⁴ Kalkulation Beschleunigungszeit ca. 1,9 x Schleppverzug.

⁵ Kalkulation Beschleunigungszeit ca. 2,3 x Schleppverzug.

⁶ Kalkulation Beschleunigungszeit ca. 2,4 x Schleppverzug.

⁷ Kalkulation Beschleunigungszeit ca. 1,7 x Schleppverzug.

⁸ Ausgeregelt auf 1/5.000 Vollausschlag.

⁹ Kalkulation der Beschleunigungszeit ca. 1,8 x Schleppverzug

Kalkulation der Geschwindigkeit

Geschwindigkeit im Arbeitsfeld = Brennweite F-Theta Linse x Positioniergeschwindigkeit:

Beispiel: Ablenkeinheit mit F-Theta Linse f = 254 mm, Positioniergeschwindigkeit 40 rad/s. $v = 254/1000 \times 40 = 10,1 \text{ m/s}$

TYPABHÄNGIGE SPEZIFIKATIONEN – TUNING

| Tuning | Beschreibung |
|----------------------|--|
| Vector-Tuning (VC) | Optimiertes Tuning für ein breites Anwendungsspektrum mit Schwerpunkt auf Prozessgeschwindigkeit |
| Wafer-Tuning (W) | Optimiertes Tuning für lange Vektoren mit sehr hoher Markiergeschwindigkeit und präziser Strahlführung |
| Hatching (H) | Optimiertes Tuning für präzise Strahlführung und schnellste Strahlrichtungsumkehr beim Hatching |
| Microstructuring (M) | Optimiertes Tuning für präzise Strahlführung mit kleinsten Eckradien und geringem Schleppverzug |

Ablenkspiegel und Objektiv: Objektive mit optimierten Objektivhaltern sowie Scan-Spiegel sind für alle gängigen Lasertypen, Wellenlängen, Leistungsdichten, Brennweiten und Bearbeitungsfelder erhältlich. Kundenspezifische Auslegungen sind ebenfalls möglich. Für weitere Informationen bezüglich möglicher Kombinationen kontaktieren Sie einfach das RAYLASE Support Team unter +49 8153 9999 699 oder support@raylase.de.

Optionen:

Die SUPERSCAN Ablenkeinheiten bieten die Möglichkeit zur Wassertemperierung (W) der elektronischen Komponenten und Galvanometer Scanner.

Das sichert konstante Arbeitsbedingungen sowie exzellente Langzeitstabilität und garantiert einen zuverlässigen Betrieb von Hochleistungslaseranwendungen.

Die SUPERSCAN Ablenkeinheiten können auch ohne Wasserkühlung (N) betrieben werden. Ohne Wasserkühlung können Driftwerte steigen.

WASSERTEMPERIERUNG

| Spezifikationen | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Wasser ¹ | Sauberer Leitungswasser mit Additiv |
| Temperatur | 22°C – 28°C |
| Max. Wasserdruck | < 3 bar |

| Durchfluss | Druckabfall |
|------------|-------------|
| 2 l/min | 0,4 bar |
| 4 l/min | 0,8 bar |
| 6 l/min | 1,2 bar |

¹ **Achtung:** Bei dem Gebrauch von Kühlwasser, auch deionisiertem Wasser, müssen passende Zusätze verwendet werden, um das Wachstum von Algen zu verhindern und die Aluminium-Teile vor Korrosion zu schützen.

Additiv Empfehlungen (Bitte beachten Sie die Dosierungs- und Anwendungshinweise des Herstellers):

Industrielle Standardanwendungen: Produkte der Fa. NALCO, z.B. CCL105 (Fertigmischung) oder TRAC105A_B (Additiv)

Anwendungen im Bereich Lebensmittelindustrie/Verpackung: Propylenglykole der Fa. Dow Chemical, z.B. DOWCAL N

TYPABHÄNGIGE SPEZIFIKATIONEN – LINEARTRANSLATORMODUL

| Lineartranslatormodul | LT-II-F2-05 [TY] | LT-II-F3-05 [DY] V4 | LT-II-F3-05 [Y] V4 | LT-II-F1.5-10 [C] |
|---|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| Mechanische Werte: | | | | |
| Gewicht [kg] | ca. 5,3 | | | |
| Maße (L x B x H) [mm] | 202,0 x 159,0 x 150,0 | | | |
| Verfahrweg Fokussierlinse [mm] | 11 | | | |
| Wellenlänge [nm] | 355 | 532 | 1.064 | 10.600 |
| Eingangsapertur [mm] | 5 | 5 | 5 | 10 |
| Strahlaufweitungsfaktor | 2 | 3 | 3 | 1,5 |
| Beispielkonfigurationen: | | | | |
| Feldgröße [mm x mm] ¹ | ca. 67 x 67 | ca. 75 x 75 | ca. 66 x 66 | ca. 145 x 145 |
| Arbeitsabstand [mm] ² | 345 ± Fokushub | 228 ± Fokushub | 222 ± Fokushub | 264 ± Fokushub |
| Spottdurchmesser 1/e ² [µm] ³ | 12 | 12 | 24 | 360 |
| Fokushub [mm] | ±19,0 | ±17,0 | ±16,0 | ±9,0 |
| Max. Laserleistung, cw [W] | 100 | 500 | 1.000 | 500 |

¹ F-Theta Linse [TY, DY, Y] Brennweite f = 160 mm; F-Theta Linse [C] Brennweite = 250 mm.

² Von Unterkante der Ablenkeinheit (Output Plate) bis Arbeitsfeld.

³ Strahlqualität M² = 1.

FOCUSSHIFTER DIGITAL II



FOKUS SHIFTENDE ABLENKEINHEITEN

FÜR ANSPRUCHSVOLLE INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN

Alle Marken sind eingetragene Marken ihrer Eigentümer.

Zentrale:
RAYLASE GmbH
Wessling, Deutschland
☎ +49 8153 9999 699
✉ info@raylase.de

Tochterfirma China:
RAYLASE Laser Technology (Shenzhen) Co.
Shenzhen, China
☎ +86 755 28 24 8533
✉ info@raylase.cn

Tochterfirma USA:
RAYLASE Laser Technology Inc.
Newburyport, MA, USA
☎ +1 978 255 1672
✉ info@raylase.com

