

# AXIALSCAN-30 DIGITAL II



3-ACHSEN ABLENKEINHEITEN

FÜR ANSPRUCHSVOLLE INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN

**DIGITAL  
CONTROL**



- Für große Felder mit kleiner Spotgröße und 3D-Anwendungen
- Ansteuerung über SL2-100 Protokoll 20 Bit oder XY2-100 Protokoll 16 Bit
- Digital geregelte Hochgeschwindigkeits-Z-Achse
- Stark reduzierte Verlustleistung und geringste Wärmeentwicklung durch digitale PWM-Endstufen
- Variable Bearbeitungsfelder (mm x mm): 100 x 100 bis 1.800 x 1.800

## KLEINSTER SPOT BEI DER BEARBEITUNG GROSSER FELDER

### IHRE VORTEILE

Die Ablenkeinheiten AXIALSCAN-30 mit dem digitalen Lineartranslatormodul LT-II-15 bieten neben kleinsten Spotdurchmessern bei großen Feldgrößen, Flexibilität, hohe Ablenkgeschwindigkeiten, Langzeitstabilität und niedrigste Driftwerte bei 20 Bit Positionsauflösung. Dank der eingesetzten PWM-Endstufen tritt nur noch geringe Wärmeentwicklung auf.

### SCHNITTSTELLEN

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

### ABLENKSPIEGEL UND OBJEKTIVE

Optiken, Schutzgläser und Ablenkspiegel sind für alle typischen Laserstrahlquellen verfügbar.

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

Mit Hilfe von unterschiedlichen Tunings können verschiedenste Anwendungen optimal realisiert werden. Vector-Tuning für Materialbearbeitungen wie Schneiden, Schweißen und 3D-Anwendungen. Fast Vector Tuning speziell für schnelles Ritzen und Strukturieren im „on the fly“ Betrieb. Hatching Tuning in der Additiven Fertigung in Pulverbett-Prozessen.

### 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.

# AXIALSCAN-30 DIGITAL II

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

Energieversorgung	Spannung	+30 V oder +48 V
	Stromaufnahme	4 A RMS, Spitzenstrom 10 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
Gesamtgewicht		ca. 13 kg
Max. Eingangsapertur		15 mm
Schleppverzug LT-II-15		1,3 ms
Verfahrgeschwindigkeit Fokussierlinse		880 mm/s

## TYPENABHÄNGIGE SPEZIFIKATIONEN – ABLENKEINHEITEN

Ablenkeinheit	SUPERSCAN IV-30 QU	SUPERSCAN IV-30 SI	SUPERSCAN IV-30 SC	SUPERSCAN V-30 SC	
<b>Mechanische Werte:</b>					
Spiegelgröße [mm]	30	30	30	30	
Strahlversatz [mm]	35,4	36,0	36,0	35,7	
Gewicht [kg]	ca. 5,5	ca. 5,5	ca. 5,5	ca. 5,5	
<b>Galvo-Scanner-spezifische Werte:</b>					
Typische Auslenkung [rad]	± 0,393	± 0,393	± 0,393	± 0,393	
Wiederholgenauigkeit RMS [µrad]	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 0,4	
Max. Gaindrift [ppm/K] <sup>1</sup>	15	15	15	8	
Max. Offsetdrift [µrad/K] <sup>1</sup>	10	10	10	15	
Langzeitdrift 8h ohne Wasserkühlung [µrad] <sup>1</sup>	< 60	< 60	< 60	< 50	
Langzeitdrift 8h mit Wasserkühlung [µrad] <sup>1, 2</sup>	< 40	< 40	< 40	< 30	
<b>Dynamisches Verhalten:</b>					
Tuning	VC	VC	VC	FV	H
Bearbeitungsgeschwindigkeit [rad/s] <sup>3</sup>	30 @ 30 V 50 @ 48 V	35 @ 30 V 55 @ 48 V	40 @ 30 V 65 @ 48 V	30 @ 30 V 50 @ 48 V	30 @ 30V 30 @ 48V
Positioniergeschwindigkeit [rad/s] <sup>3</sup>	30 @ 30 V 50 @ 48 V	35 @ 30 V 55 @ 48 V	40 @ 30 V 65 @ 48 V	30 @ 30 V 50 @ 48 V	30 @ 30V 30 @ 48V
Schleppverzug [ms]	0,48 <sup>4</sup>	0,43 <sup>4</sup>	0,30 <sup>4</sup>	0,24 <sup>4</sup>	0,25 <sup>5</sup>
Sprungantwort bei 1 % Vollausschlag [ms] <sup>6</sup>	1,2	1,0	0,8	0,65	0,66

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

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

<sup>3</sup> Siehe „Kalkulation der Geschwindigkeit im Arbeitsfeld“.

<sup>4</sup> Kalkulation Beschleunigungszeit ca. 1,8 x Schleppverzug.

<sup>5</sup> Kalkulation Beschleunigungszeit ca. 1,7 x Schleppverzug.

<sup>6</sup> Ausgeregelt auf 1/5.000 Vollausschlag.

### Kalkulation der Geschwindigkeit im Arbeitsfeld

1 rad/s @ ± 0,393 rad Ablenkung (45°) ≈ 0,12 m/s für 100 mm Arbeitsfeldgröße

Beispiel: AXIALSCAN-30 mit SUPERSCAN IV-30-SC, Arbeitsfeldgröße 400 mm x 400 mm (≈ Feldfaktor = 4), Positioniergeschwindigkeit 65 rad/s:

⇒ 65 x 0,12 m/s x 4 = 31,2 m/s. Anmerkung: Je nach verwendeter Steuermatte, Bearbeitungsaufgabe, Feldgröße und optischer Konfiguration

kann es zu niedrigeren Geschwindigkeiten durch das Lineartranslatormodul kommen.

## TYPENABHÄNGIGE SPEZIFIKATIONEN – TUNING

Tuning	Beschreibung
Vector-Tuning (VC)	Optimiertes Tuning für ein breites Anwendungsspektrum mit Schwerpunkt auf Prozessgeschwindigkeit
Fast Vector-Tuning (FV)	Optimiertes Tuning für best mögliches Verhältnis aus hoher Dynamik und hoher Geschwindigkeit
Hatching (H)	Optimiertes Tuning für präzise Strahlführung und schnellste Strahlrichtungsumkehr beim Hatching

### Ablenkspiegel und Schutzgläser:

Schutzgläser und Scanspiegel 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 IV und SUPERSCAN V Ablenkeinheiten bieten zwei verschiedene Möglichkeiten für Wassertemperierungs-Anschlüsse für die elektronischen Komponenten und Galvanometer Scanner: Gerade (W) Anschlüsse und 90° (W2) Anschlüsse zusammen mit Luftkühlung (A) für die Ablenkspiegel. Das sichert konstante Arbeitsbedingungen sowie exzellente Langzeitstabilität und garantiert einen zuverlässigen Betrieb von Hochleistungslaseranwendungen.

Die SUPERSCAN IV und SUPERSCAN V Ablenkeinheiten können auch ohne Wasserkühlung betrieben werden. Ohne Wasserkühlung können Driftwerte steigen.

Aufgrund der geringen Wärmeentwicklung der neuen Lineartranslatoren ist in diesen Modulen keine Wasserkühlung mehr notwendig.

## WASSERTEMPERIERUNG

Spezifikationen	
Wasser <sup>1</sup>	Sauberes Leitungswasser mit Additiv
Temperatur	22°C – 28°C
Maximaler Wasserdruck	< 3 bar

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

<sup>1</sup> **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

## BEISPIELKONFIGURATION: AXIALSCAN-30 (BO100) FÜR $\lambda = 10.600 \text{ NM}$

Feldgröße [mm x mm]	100 x 100	200 x 200	300 x 300	400 x 400	500 x 500
Abstand D [mm] <sup>1</sup>	177	131	114	105	99
Arbeitsabstand [mm] <sup>2</sup>	74	198	321	445	569
Spottdurchmesser $1/e^2$ [ $\mu\text{m}$ ] <sup>3</sup>	108	194	280	366	452
Freier Fokushub [mm]	2	34	111	249	473

## BEISPIELKONFIGURATION: AXIALSCAN-30 (BO250) FÜR $\lambda = 10.600 \text{ NM}$

Feldgröße [mm x mm]	250 x 250	500 x 500	750 x 750	1.000 x 1.000	1.250 x 1.250	1.500 x 1.500
Abstand D [mm] <sup>1</sup> CBO* / CBOV2	162 / 136	123 / 98	110 / 86	104 / 80	100 / 76	96 / 73
Arbeitsabstand [mm] <sup>2</sup>	259	569	878	1.188	1.497	1.806
Spottdurchmesser $1/e^2$ [ $\mu\text{m}$ ] <sup>3</sup> CBO* / CBOV2	237 / 227	471 / 462	706 / 696	941 / 931	1.176 / 1.165	1.411 / 1.395
Freier Fokushub [mm] CBO* / CBOV2	8 / 8	173 / 190	602 / 679	1.000 / 1.000	1.250 / 1.250	1.500 / 1.500

## BEISPIELKONFIGURATION: AXIALSCAN-30 (BO260) FÜR $\lambda = 1.064 \text{ NM}$

Feldgröße [mm x mm]	260 x 260	300 x 300	400 x 400	500 x 500	600 x 600
Abstand D [mm] <sup>1</sup>	141	134	122	115	110
Arbeitsabstand [mm] <sup>2</sup>	272	321	445	569	693
Spottdurchmesser $1/e^2$ [ $\mu\text{m}$ ] <sup>3</sup>	25	29	38	47	56
Freier Fokushub [mm]	42	66	157	299	511

<sup>1</sup> Vorderkante des Lineartranslators bis Innenseite der Gehäuseplatte, Abstand kann durch Laserdivergenz und Optiktoleranzen variieren.

<sup>2</sup> Von Unterkante der Ablenkeinheit (Output Plate) bis Bearbeitungsfeld. <sup>3</sup> Strahlqualität:  $M^2 = 1,0$ .

## OPTIKSPEZIFIKATIONEN

Laser	Nd:YAG	CO <sub>2</sub>
Wellenlänge [nm]	1.064	10.600
Beschichtung	Anti-Reflex-Schicht	Anti-Reflex-Schicht
Max. Laserleistung, cw [W]	1.000 <sup>1</sup>	500 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> QU-Spiegel <sup>2</sup> SI/SC-Spiegel

Optional sind Versionen mit motorisiertem Lineartranslator zur Einstellung verschiedener Feldgrößen erhältlich.

# AXIALSCAN-30 DIGITAL II



3-ACHSEN ABLENKEINHEITEN

FÜR ANSPRUCHSVOLLE INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN

Alle Marken sind eingetragene Marken ihrer Eigentümer.

**Zentrale:**  
**RAYLASE GmbH**  
Wessling, Deutschland  
☎ +49 8153 9999 699  
✉ [info@raylase.de](mailto:info@raylase.de)

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

**Tochterfirma USA:**  
**RAYLASE Laser Technology Inc.**  
Newburyport, MA, USA  
☎ +1 978 255 1672  
✉ [info@raylase.com](mailto:info@raylase.com)

