

FOCUSHIFTER DIGITAL II



三轴扫描振镜

面向高端工业应用

DIGITAL
CONTROL



- 聚焦高度可调节, 适合各种工件
- 通过SL2-100 20 bit协议或XY2-100 16 bit协议控制
- 数字控制高速Z轴
- 得益于数字PWM输出级, 极大的降低了功耗和热量
- 针对10 mm (TY) 和15 mm输入孔径扫描振镜的模块化设计

最小焦点直径和灵活深加工能力。

优势

FOCUSHIFTER DIGITAL II 扫描振镜以及灵活的软件控制Z轴调焦不仅能够获得小聚焦光斑, 还能够实现高偏转速度, 优秀的长期稳定性和20 bit位置分辨率下极低的漂移值。由于其模块化, 预调试, 紧凑可靠的设计, 它非常适合各种特定应用, 易于集成, 性价比高。得益于PWM输出级技术, 极大的降低了功耗和热量。

可选配置

透镜, 保护窗以及反射镜材质和镀膜适用于所有常见的激光器种类, 波长, 功率密度, 焦距和工作幅面。这使多种加工应用得以获得最优化质量和加工效率。可使用远心透镜在全幅面内获得近乎垂直的激光光束。我们乐于帮助您选择适合您应用的最优化配置。

典型应用

深切割, 深雕刻, 各种材料的深度加工, 在玻璃内部加工3D图案, 以及在工件的不同高度上标刻和成型。

接口

振镜兼容XY2-100 (16 bit)和SL2-100 (20 bit)协议。可以通过如SP-ICE-3或SP-ICE-1 PCIe PRO控制卡进行数字控制。

创新与品质

在RAYLASE, 创新与保持产品的高品质是我们的首要目标。我们所有的产品是在自己的实验室和生产车间研发, 制造和测试的。通过我们的全球支持网络, 能够为客户提供最好的维护与快速支持服务。

FOCUSHIFTER DIGITAL II

通用规格

电源	电压	30 V 或 48 V
	电流	4 A, RMS, 最大 8 A
	纹波/噪音	最大 200 mVpp, @ 20 MHz 带宽
环境温度	+15°C 至 +35°C	
储存温度	-10°C 至 +60°C	
湿度	≤ 80 % 无结露	
IP防护等级	54	

接口信号	数字	XY2-100-增强协议 SL2-100协议
分辨率XY2-100-E 16-Bit		12 μrad
分辨率SL2-100 20-Bit		0.76 μrad
LT-II-F追迹误差		1.3 ms
聚焦镜组定位速度		880 mm/s

基于类型的规格 – 扫描振镜

扫描振镜	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			
机械参数:									
输入孔径 [mm]	10	15							
重量 [kg]	约 3.2								
尺寸 (L×W×H) [mm]	170.0 x 125.0 x 117.5								
光束位移 [mm]	12.5	18.1	18.1	18.0	18.33	18.27			
扫描振镜 – 规格:									
典型偏转角 [rad]	±0.393								
重复定位精度RMS [μrad]				< 2.0	< 0.4				
定位噪声 (RMS) [μrad]				< 4.5	< 2.0				
最大增益漂移 [ppm/K] ¹				15	8				
最大位置漂移 [μrad/K] ¹				10	15				
8小时长期漂移, 无水冷 [μrad] ¹				< 60	< 50				
8小时长期漂移, 有水冷 [μrad] ^{1,2}				< 40	< 30				
动态参数:									
调校	VC	M	VC	W	VC	VC	W	H	M
加工速度 [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
定位速度 [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
追迹误差 [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
1%全行程阶跃响应时间 [ms] ⁸	0.33	0.41	0.49	0.65	0.43	0.37	0.50	0.47	0.55 0.45

¹ 光学角。每轴的漂移, 30分钟预热后, 环境温度和加工负荷稳定。

² 30分钟预热后, 保持冷却水≥ 2 l/min流量和22°C水温时加工负荷变化。

³ 参考“幅面内速度计算”。

⁴ 计算加速时间约为1.9 × 追迹误差。

⁵ 计算加速时间约为2.3 × 追迹误差。

⁶ 计算加速时间约为2.4 × 追迹误差。

⁷ 计算加速时间约为1.7 × 追迹误差。

⁸ 设为全行程的1/5,000。

⁹ 计算加速时间约为1.8 × 追迹误差。

速度计算

加工幅面内的速度 = F-Theta透镜焦距 × 定位速度:

示例: 扫描振镜及F-Theta透镜f = 254 mm, 定位速度40 rad/s。v = 254/1,000 × 40 = 10.1 m/s

基于类型的规格 – 调校

调校	描述
快速向量调校 (VC)	针对常见应用进行的优化调校, 注重加工速度
晶圆调校 (W)	针对长矢量在最高速和高精度光束偏转时的优化调校
填充调校 (H)	针对填充, 进行高精度光束偏转和最快的光束变向的优化调校
微加工调校 (M)	针对具有锐利拐角和最小追迹误差的高精度光束偏转进行的优化调校

反射镜与透镜: 振镜反射镜和拥有优化镜座的物镜适用于几乎所有类型的典型激光器, 波长, 功率密度, 焦距和工作幅面。也可以按照客户的特殊要求订制。请联系RAYLASE技术支持团队以获得规格信息和可能的组合, 请联系+49 8153 9999 699或电邮support@raylase.de。

选项:

SUPERSCAN扫描振镜针对电子部件和振镜电机提供直通(W)水冷控制。这保证了稳定工作和极好的长期可靠性, 即使在高功率应用中也能够稳定运行。

SUPERSCAN扫描振镜也可以不使用水冷温度控制, 可能导致温度漂移增大。

水冷控制

规格		流量	压降
冷却水 ¹	加添加剂的洁净自来水	2 l/min	0.4 bar
温度	22°C – 28°C	4 l/min	0.8 bar
最大水压	< 3 bar	6 l/min	1.2 bar

¹注意: 当使用包括去离子水在内的冷却水时, 必须使用合适的添加剂, 以阻止藻类生长, 以及保护铝件免受腐蚀。

推荐添加剂(剂量信息请咨询您的添加剂供应商):

标准工业应用: NALCO公司产品, 如CCCL105(预混剂)或TRAC105A_B(添加剂)

食品与饮料, 包装应用: 陶氏化学的聚丙烯乙二醇, 如DOWCAL N

基于类型的规格 – LT模组

LT模组	LT-II-F2-05 [TY]	LT-II-F3-05 [DY] V4	LT-II-F3-05 [Y] V4	LT-II-F1.5-10 [C]
机械参数:				
重量 [kg]	约 5.3			
尺寸 (L×W×H) [mm]	202.0 × 159.0 × 150.0			
透镜行程 [mm]	11			
波长 [nm]	355	532	1,064	10,600
输入孔径 [mm]	5	5	5	10
扩束倍数	2	3	3	1.5
配置示例:				
幅面 [mm] ¹	约 67 × 67	约 75 × 75	约 66 × 66	约 145 × 145
工作距离 [mm] ²	345 ± 聚焦范围	228 ± 聚焦范围	222 ± 聚焦范围	264 ± 聚焦范围
聚焦直径 1/e ² [μm] ³	12	12	24	360
聚焦范围 [mm]	±19.0	±17.0	±16.0	±9.0
最大激光功率, cw [W]	100	500	1,000	500

¹ F-Theta透镜[TY, DY, Y]; 焦距 f = 160 mm; F-Theta透镜[C]焦距 = 250 mm。

² 从振镜或输出板下表面到加工区域。

³ 入射光: M² = 1.0.

FOCUSHIFTER DIGITAL II



三轴扫描振镜

面向高端工业应用

所有商标均为其所有者的注册商标。

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

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

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

