

# ポリゴンミラースキャナ



## 超高速2D偏向走査 / 大口径 / 高出力アプリケーション

PMシリーズのポリゴンミラースキャナは、超高速の高出力レーザ加工に対応した設計です。このシステムは2D、2.5D、および3D加工に使用できる2Dビーム偏向走査ユニットです。ハイエンドのタイプは30mmの開口部を持ち、オンボードでリアルタイムにデータ処理を行うことができるため、非常に優れています。マクロ加工、ミクロ加工で最高の精度を実現し、これまでにないスループットを実現します。

### 主な特長

- ・低ディストーションダブルポリゴンミラー(特許取得)
- ・30mmの大口径フリーアパーチャ
- ・5kW CWの高出力レーザに対応
- ・スキャンフィールド全体で超高速スキャン(加速度損失なし)
- ・フルデジタル、FPGAによるオンボードデータ処理
- ・ビットマップ/ベクターグラフィックス/STLファイル
- ・リアルタイム レーザ スイッチング

### オプション

- ・fθレンズ標準品 : f167、255、420mm
- ・fθレンズ変更可能(標準品、カスタム品)

### ハードウェア

- ・AOMによるビーム(CW)の10MHz変調
- ・複数のスキャナでの同期
- ・パルス繰り返し周波数が固定されたレーザの位相補正

### 優位性

- ・2次元のビーム偏向機能により、スタンドアロンでの使用、マシンインテグレーション(軸、ロールtoロール)が可能
- ・複数のデジタルおよびアナログI/Oコネクタ、通信、エンコーディング、プロセスコントロール用のイーサネット
- ・アプリケーション : レーザーマーキング、マイクロストラカリング、クリーニング、穴あけ、切断、彫刻(2.5D)、スポット溶接、積層造形(3D)など

### ソフトウェア

- ・パラメータ、ビットマップ、ベクターグラフィックモード
- ・8ビットグレースケール処理、2.5Dの彫刻
- ・3Dリアルタイムスライサ(STLファイル)
- ・スキャナと外部軸の同期

## 一般仕様

Power supply	Voltage	+ $(30\pm 2)$ V <sub>DC</sub> , GND
	Current	max. 15 A
	Ripple/Noise	max. 200 mVpp
Operating temperature	+18 ... +30°C	
Humidity	20 ... 90 % rel.H.	
Mass	13 kg	
Size (LxWxH) in mm	281 x 226 x 253	
Input aperture	29.5 mm	
Beam displacement	0 mm	

## 光学仕様

	Polygon mirror	Galvo mirror
	Primary axis	Secondary axis
Max. deflection	$\pm 0.454$ rad	$\pm 0.698$ rad
Resolution	$< 2 \mu\text{rad}$ (24-bit)	$< 4 \mu\text{rad}$ (20 bit)
Repeatability		$< 1 \mu\text{rad}$ (RMS)
Temp. Drift		$< 5 \mu\text{rad/K}$
Max. Lines / s	1,333 Hz @ 10,000 rpm	
Max. scan speed	$> 800$ m/s @ 10,000 rpm, 420 mm f- $\theta$	
Wavelength	NIR $> 1,000$ nm (Au)	
	VIS 400 - 650 nm (enhanced Al, Ag)	
	UV 350 - 365 nm (UV enhanced Al)	

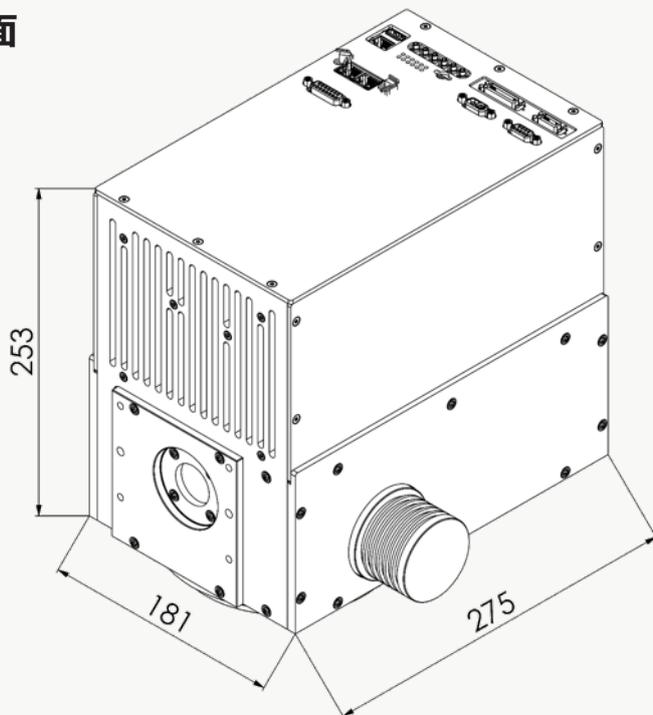
## 入力 / 出力

Data transfer	1x	Ethernet
Digital Out	3x	5 V @ 120 MHz
Analog Out	2x	0...5 V @ 3 MHz
Analog In	1x	0...5 V
Axis I/O	36 pin	D-Sub-Micro-D
Sync I/O	Master/slave	Ethernet
GPIO I/O	20 pin	D-Sub-Micro-D
Aux. I/O	9 and 15 pin	D-Sub
USB 2.0 A		5 V, max. 0.5 A

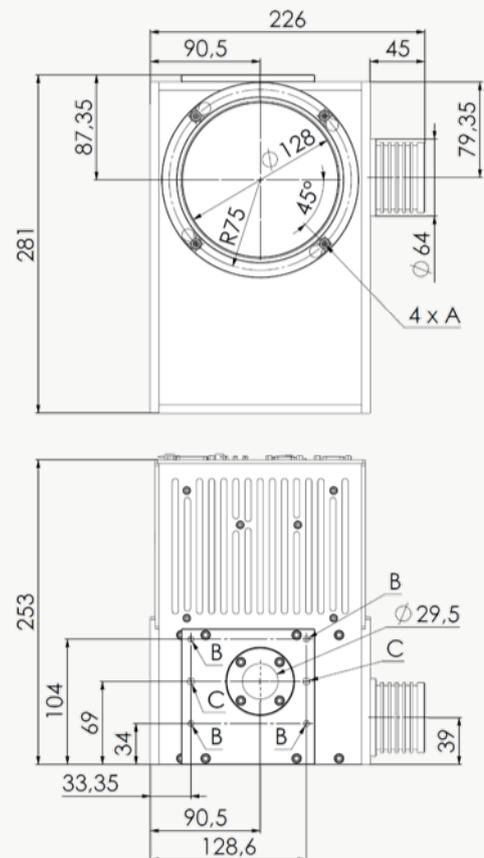
## リアルタイムFPGAプロセッシング

On-board memory	1 GByte (optional 2 GByte)
Scanning field	90,000 x 90,000 pixel
FPGA frequency	200 MHz (5 ns)
2D b/w bitmaps (1-bit)	BMP
2.5D grey bitmaps (8 bit)	BMP
Vector-graphics	DXF
3D real-time-slicer	STL, VRML

## 図面



- A: 対物アダプタリング用M5、最大ねじ込み10mm  
 B: スキャナマウント用M6、最大ねじ込み10mm  
 C: ダウエルピン(ノックピン)用 $\phi 6$  H7 x 20 ISO 2338-6 m6



## Objectives

Property	SILL S4LFT1920/328 *	Wavelength O-E SL-1070-830x83-1125Q- D20	SILL S4LFT0910/328*
Effective focal length	1,920 mm	1,125 mm	910 mm
Working Distance	2,000 mm	1,268 mm	1,050 mm
Scan field	1,500 x 300 mm <sup>2</sup>	830 x 83 mm <sup>2</sup>	430 x 430 mm <sup>2</sup>
Wavelength	1,064 nm	1,070 nm	1,064 nm
Pulse duration	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw
Spotsize (focus)	> 170 μm	> 110 μm	> 67 μm

Property	SILL S4LFT0635/126*	SILL S4LFT2650/328*	Wavelength O-E SL-1064-280-500Q-D32
Effective focal length	635 mm	650 mm	500 mm
Working Distance	733 mm	527 mm	618 mm
Scan field	365 x 365 mm <sup>2</sup>	500 x 50 mm <sup>2</sup>	280 x 280 mm <sup>2</sup>
Wavelength	1,064 nm	1,064 nm	1,064 nm
Pulse duration	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw
Spotsize (focus)	> 52 μm	> 48 μm	> 40 μm

Property	SILL S4LFT0420/126*	Wavelength O-E SL-1070-260X26-360Q- D22*	SILL S4LFT5430/328
Effective focal length	420 mm	360 mm	430 mm
Working Distance	480 mm	472 mm	540 mm
Scan field	240 x 240 mm <sup>2</sup>	261 x 26,1 mm <sup>2</sup>	250 x 250 mm <sup>2</sup>
Wavelength	1,064 nm	1,070 nm	1,064 nm
Pulse duration	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw
Spotsize (focus)	> 40 μm	> 33 μm	> 32 μm

Property	Wavelength O-E TSL-1070-210X21-320Q- D20	Sill S4LFT1270/328 *	JENar™ 255-1030...1080-239*
Effective focal length	320 mm	270 mm	255 mm
Working Distance	438 mm	300 mm	290 mm
Scan field	210 x 21 mm <sup>2</sup>	160 x 160 mm <sup>2</sup>	100 x 80 mm <sup>2</sup>
Wavelength	1,070 nm	1,064 (1,030 – 1,090) nm	1,030 – 1,080 nm
Pulse duration	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw
Spotsize (focus)	> 31 μm	> 25 μm	> 24 μm

Property	Wavelength O-E SL-532-210-400Q-D20	Wavelength O-E SL-515-275x27,5-365Q-D22	Sill S4LFT5365/126*
Effective focal length	400 mm	365 mm	163 mm
Working Distance	560 mm	486 mm	198 mm
Scan field	210 x 210 mm <sup>2</sup>	275 x 27,5 mm <sup>2</sup>	70 x 70 mm <sup>2</sup>
Wavelength	532 nm	515 nm	1,064 nm
Pulse duration	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw
Spotsize (focus)	> 20 μm	> 16 μm	> 16 μm

Property	Wavelength O-E TSL-515-210x21-318Q-D20	Wavelength O-E SL-515-175x17,5-300Q-D20	Wavelength O-E SL-355-210-400Q-D20*
Effective focal length	318 mm	300 mm	400 mm
Working Distance	437 mm	433 mm	560 mm
Scan field	210 x 21 mm <sup>2</sup>	175 x 17,5 mm <sup>2</sup>	210 x 210 mm <sup>2</sup>
Wavelength	515 nm	515 nm	355 nm
Pulse duration	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw
Spotsize (focus)	> 15 μm	> 14 μm	> 13 μm

Property	Wavelength O-E SL-515-138x14-280Q-D22	Wavelength O-E TSL-343-210x21-320Q-D20	Sill Special
Effective focal length	280 mm	320 mm	265 mm
Working Distance	378 mm	440 mm	323 mm
Scan field	138 x 14 mm <sup>2</sup>	210 x 21 mm <sup>2</sup>	138 x 14 mm <sup>2</sup>
Wavelength	515 nm	343 nm	532 nm
Pulse duration	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw
Spotsize (focus)	> 12 μm	> 10 μm	> 9 μm

Property	Wavelength O-E TSL-355-100-294-D30*	Wavelength O-E TSL-355-20-70Q-D10	technical status as of 04.04.2024, subject to change red - optics specially developed for the scanner black - standard optics * tested
Effective focal length	294 mm	70 mm	
Working Distance	392 mm	93 mm	
Scan field	100 x 100 mm <sup>2</sup>	18 x 18 mm <sup>2</sup>	
Wavelength	355 nm	355 nm	
Pulse duration	fs, ps, ns, cw	fs, ps, ns, cw	
Spotsize (focus)	> 6 μm	> 4 μm	