

# AM-MODULE NEXT GEN



金属3Dプリント向け3Dガルバノスキャナシステム

シビアな産業上のアプリケーションのために



- 全加工フィールドにわたって均一なパワー分布を可能にする高速ガルバノ
- 最大600mm x 600mmまでの加工フィールドで金属部品の3D生産に対応
- 作業フィールドでの効果的な完全並列化の革新的な設計
- スポットサイズを非常にダイナミックに変更するためのQBHファイバ接続と可動ズームレンズ
- フォーカス追跡を備えた各種センサを使用した軸上プロセス監視および制御

## 金属3Dプリントや金属積層造形(アディティブ・マニファクチャリング)の ための高度にダイナミックなソリューション

### メリット

ファイバ結合レーザ用のAM-MODULE NEXT GENは、均一なパワー密度と非常に低いドリフトを特徴とする。柔軟なスポット径で超ダイナミックで迅速な加工が可能です。フルデジタル、モデルベースの制御が絶対精度で確保されています。1つの加工フィールドで最大4つのモジュールを同時に運転することができます。プロセス制御のためのフォトダイオードまたはパイロメータの直接接続も可能です。

### オプション

より効果的なプロセス監視のために、SENSOR-Moduleを使用してBASE-Moduleを拡張することができます。2つの統合センサは、カスタマイズされた品質管理を保証するだけでなく、アーカイブおよびプロセス制御も可能にする。いずれかのセンサーにフォーカストラッキングが内蔵されています。データは、拡張カメラエレクトロニクスで直接処理するか、パワフルなフレームワークで処理することができます。

### 代表的用途

AM-MODULE NEXT GENは、2つのバリエーションで、標準モジュールとして、または完全にデジタルガルバノスキャナでの高性能モジュールとして利用可能である。高性能モジュールは、特に高い安全性仕様を満足しなければならない超高精度部品の製造に使用されるように設計されている。この用途は、航空宇宙産業、自動車製造および医療工学におけるユーザにとって有効です。

### イノベーションと品質

RAYLASEの最優先課題は、イノベーションと品質です。私たちは、社内の研究所や生産ワークショップで、すべての製品を開発・製造・試験しています。最高のメンテナンスと迅速なサービスを実現するために、お客様に世界中のサポートネットワークを提供しています。

# AM-MODULE NEXT GEN

## 一般仕様

電源	電圧	+48 V
	電流 (BASE-Module)	6 A, RMS, 最大10 A
	リップル/ノイズ	最大200 mVpp, @ 20MHz 帯域幅
周囲温度	+15°C ~ +40°C	
保存温度	-10°C ~ +60°C	
湿度	≤ 80% 結露なし	
IPコード	64	
インタフェース信号	デジタル	RL3-100 プロトコル, 20ビット

		標準	HPS*
典型的な振り角		± 0.325 rad	± 0.325 rad
解像度 RL3-100 20 ビット		0.76 μrad	0.76 μrad
再現性(RMS)		< 2 μrad	< 0.4 μrad
位置ノイズ(RMS)		< 3.2 μrad	< 2.0 μrad
温度ドリフト	最大。Gaindrift <sup>1</sup>	15ppm/K	8ppm/K
	最大。Offsetdrift <sup>1</sup>	10 μrad/K	15 μrad/K
長期ドリフト8時間(水温制御なし) <sup>1</sup>		< 60 μrad	< 50 μrad
水温制御 <sup>2</sup> による長期ドリフト8時間		< 40 μrad	< 30 μrad

1 光学的な角度。軸あたりのドリフト、30 分のウォームアップ後、一定の周囲温度およびプロセス応力で。

2 30分の暖機後、工程負荷を変化させ、水温制御を2l/分以上に設定し、水温を22°Cにした場合。

\* 高性能システム(SS-V:フルデジタルガルバノ)

## APERTURE依存仕様-機械的データ

ガルバノユニット		SUPERSCAN IV / V -30キット	
レーザファイバソケット		QBH	
重量ベースモジュール[kg]		約 15	
寸法ベースモジュール (L x W x H) [mm] <sup>1</sup>		284 x 150 x 393	
重量 SENSOR-センサなしモジュール [kg]		約 14	
寸法センサモジュール(L x W x H) [mm] τ		315 x 150 x 393	
総寸法(長さ×幅×高さ) [mm] ①		589 x 150 x 393	
		標準ビーム発散	最大ビーム発散
ファイバ結合用の光学セット <sup>2</sup>		1/e <sup>2</sup> 全角	1/e <sup>2</sup> 全角
シングルモードレーザ、ファイバコア10μm or マルチモードレーザモードレーザ-BPP 約3.5mm×mrad、ファイバコア100μm		140 mrad	150 mrad
シングルモードレーザ、ファイバコア14μm		100 mrad	110 mrad
シングルモードレーザ、ファイバコア20μm		80 mrad	90 mrad

1 前面パネルなしの長さ、上からの固定用ブラケットなしの幅、ピンコネクタなしの高さ。

2 最大ビーム発散に最適化された光学セット

## ミラーバリエーション

波長	基板
1,060 nm - 1,090nm + AL	SC

SC = 炭化ケイ素

## 型 依存仕様 - TUNING

チューニング	説明
ハッチングチューニング(H)	高精度ビーム偏向とハッチング中の最速ビーム方向変更に最適化されたチューニング

## 型 依存仕様 - DYNAMIC データ

	標準	高性能
偏向ユニット	スーパースキャンIV-30キット	スーパースキャンV-30キット
チューニング	H	H
処理速度[rad/s]	30	30
位置決め速度[rad/s] ①	30	30
トラッキングエラー偏向単位[ms]	0.23 2	0.25 3
フルスケールの1%でのステップ応答時間[ms] 4	0.70	0.66
トラッキング・エラー・フォーカシング・ユニット[ms]	1.5	1.5
移動レンズの速度[mm/s]	880	880
拡大率スポット径シングルモード	1..2	1..2
倍率スポット径因子モード	1..3	1..3

1 「速度の計算」を参照してください。

2 計算加速時間約1.8×トラッキングエラー。

3 計算加速時間約1.7×トラッキングエラー。

4 フルスケールの1/5,000にセトリング。

#### フィールド上の最高速度の計算:

1rad/s @ ± 0,325rad deflection (± 18,6°) 0.15m/s (100mm 作業フィールドサイズ)。

例:AM-MODULE NEXT GEN で作業フィールドサイズ400mm×400mm (フィールドファクタ=4)、位置決め速度30rad/s: =>30×0.15m/s×4 = 18m/s

注:加工内容、フィールドサイズ、および光学構成に応じて、線形トランスレータモジュール(Z軸)によって、より低い速度になる場合があります。

△

#### オプション:

AM-MODULE NEXT GENは、電子部品の水冷(W)とガルバノメータスキャナ、およびガルバノミラー→ 2kWレーザー出力の空冷[A]のオプションを提供します。

これにより、一定の作業条件と優れた長期安定性が確保され、高出力レーザーアプリケーションの信頼性の高い動作が保証されます。

AM-MODULE NEXT GEN は水冷なしでも運転できます。水冷なしでは、ドリフト値が増加することがあります。

#### エアフラッシング

仕様	
圧縮空気 *1	水、油分のないクリーンエア

1 ISO 8573-1:2010[1:0(0.05):0(0.005)]

流量	圧力降下
約100リットル/分	1.0 バール - 1.5 バール

#### 水冷の仕様

仕様	
水	添加物の入ったきれいな水道水
温度	22 ~ 28 °C
最大水圧	< 3 bar

1 注意:脱イオン水を含む冷却水を使用する場合、藻類の成長を防止、アルミニウム部品を腐食から保護するために、適切な添加剤を使用してください。

流量	圧力降下
2リットル/分	0.4 bar
4リットル/分	0.8 bar
6リットル/分	1.2 bar

#### 添加剤の推奨事項(用量情報については、添加剤サプライヤーにご相談ください):

標準的な工業用途:NALCO社の製品、例えばCCL105(プレミックス)またはTRAC105A\_B (添加剤)

食品および飲料、包装用途:Dow Chemical社のポリプロピレングリコール(例えば、DOWCAL N)。

#### 構成例- AMMODULE NEXT GEN

フィールドサイズ[mm x mm] 1	250 x 250	300 x 300	400 x 400	500 x 500	600 x 600
作動距離[mm] 2	318	392	541	689	838
Spot diameter 1/e <sup>2</sup> [μm] 3	38	44	58	72	85

1 処理フィールドは、顧客の要求に従って、RAYLASEによって事前調整される。機械固有の小さな偏差は、ソフトウェアによって調整することができる。

2 ガルバノユニットの下端から処理フィールドまで。3 ビーム品質M<sup>2</sup> = 1 @ 標準ビーム発散100 mrad、ファイバコア直径14 μm

注:低ビーム発散は、より大きなスポット径になります。

#### 光学仕様

レーザー	ファイバーレーザー赤外線1,060nm - 1,090 nm
コーティング / 波長 [nm]	SC 1,060 - 1,090 + AL
最大レーザー出力、cw [W]	2,000 Wシングルモード/3000Wマルチモード

SC = シリコンカーバイト

#### プロセスモニタリング

すべてのAM-MODULE NEXT GEN には、プロセス光放射用の光出力が装備されています。レーザー波長以下の非常に短い波長と長波長放射の両方が外部に伝達されます。

これにより、さまざまなセンサを接続できます。例えば、位置検出用のカメラ、溶接品質モニタリング、パイロメータなどです。

	AM-MODULE NEXT GEN
プロセス光出力波長[nm]	400 - 900 + 1,300 - 2,100

#### センサモジュール仕様

仕様高速カメラ光学値:	
照明波長[nm]	640 / 850
帯域幅照明波長[nm]	20
最小フィールドサイズ[mm x mm]	250 x 250
最大フィールドサイズ[mm x mm]	400 x 400
画素数	1,696 ピクセル x 1,710 ピクセル(2.9 MP) 構成可能
画素サイズ[μm]	8.0
フレームレート [fps]	540 fps @ 1,696 x 1,710 ピクセル ~ 37,700 fps @ 128 ピクセル x 128 ピクセル
カメラインタフェース	CoaXPress
視野[mm x mm] 1	8 x 6
光学分解能[μm]	15

1 照射野サイズ250mm x 250mmの場合に有効です。

オプション: リクエストに応じて利用可能なカメラおよびセンサ類を追加します。パイロメータのファイバ用対物レンズまたは光強度の測定システムは、SENSOR-Moduleに機械的に調整可能で、カメラ観察に加えて統合することができます。

# AM-MODULE NEXT GEN



金属3Dプリンタ向け3Dガルバノスキャナシステム

シビアな産業上のアプリケーションのために

## AM-MODULEの設定



- 1 AM-BASE-Module
- 2 AM-SENSOR-Module
- 3 QBHファイバコネクタ
- 4 水冷ポート
- 5 電源 & RL3-100 データ接続
- 6 Sensor-Interfaces CoaXPress、GigE、構成に応じた光ファイバー用グロメット

## 並列化



3D AM-MODULES 4個を1つのフィールドで同時に設置し、  
生産効率・品質を向上させることができます。



光技術をサポートする  
**株式会社オプトサイエンス**  
<https://www.optoscience.com>

東京本社 〒160-0014 東京都新宿区内藤町1番地 内藤町ビルディング TEL:03-3356-1064  
大阪営業所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島7-7-2 新大阪ビル西館 TEL:06-6305-2064  
名古屋営業所 〒450-0002 名古屋市中村区名駅2-37-21 東海ソフトビル TEL:052-569-6064  
E-mail: [info@optoscience.com](mailto:info@optoscience.com) 記載内容は予告なく変更することがあります。ご了承ください。