



5W-70W音響光学変調器 Q パルスファイバーレーザー

第 1 章 機能の説明

MFP 音響光学変調器 Q ファイバーレーザーはクラス 4(Class IV)レーザー製品に属しており、高性能のパルスファイバーレーザーシリーズやレーザーマーキング等に使用されています。波長が $1064\pm 5\text{nm}$ となっており、レーザー彫刻業界にとって理想的なレーザー光源です。

製品の設計とテストでは、安全性が十分に考慮されていますが、レーザーの独自の特性により、安全上の問題が発生する可能性があります。単に他の光源と見なすことはできません。レーザーを操作している、またはレーザーの近くにいるすべての人員は、これらの特別な危険性に注意する必要があります。安全にお使いいただくために、この本書の記載内容を厳守してください。本製品を個人的に分解または改造しないでください。この製品には、お客様自身で修理する必要の部品等はありません。不適切な使用方法による製品や付属品の破損等は保証致しません。

第 2 章 安全情報

1 - 安全規制

以下の記号は、レーザー加工機操作中の安全上の警告表示です。

安全標識	説明
	<p>警告：</p> <p>人体への潜在的な危害：あなたや他の人への健康に特定の害を及ぼす可能性があるため、特定の手順に従ってください。安全を確保するために、捜査中に警告サインの要件に違反しないでください。</p>
	<p>注意：</p> <p>製品には潜在的な危険があります。機器やコンポーネントが損傷する可能性があるため、特定のプロセス操作に従ってください。機器の通常の使用を保証するために、操作中にアテンションマークの要件に違反しないでください。</p>
	<p>この記号はレーザー放射を表します。</p>
ロゴなし	<p>重要：</p> <p>製品の操作に関連する重要な情報です。この情報を無視しないでください。</p>

注意：

- ◎ この製品は、レーザー製品の 4 番目のカテゴリ(Class IV)に分類され、5W / 10W / 20W / 30W / 50W / 70W を超えると、可視光の範囲外の約 1064nm の波長の光を放射します。これらの光線は、網膜と角膜に致命的な損傷を引き起こす可能性があるため、レーザーを操作するときは、安全のために保護メガネを着用してください。

2 - レーザー保護

1. レーザー保護要件

保護メガネを着用する場合は、レーザーが発する全波長範囲のレーザー光を遮蔽できる規格に基づいて行う必要があります。レーザー機器を操作する際は、レーザー機器が発するレーザーの波長に応じて保護メガネを厳選し、常に着用してください。デバイスがレーザーチューナブルまたはラマン製品の場合、デバイスのレーザーの通常出力波長範囲を超えるレーザー光を放出するため、保護に対応する安全保護が必要です。

2. レーザー保護装置サプライヤー

レーザー安全装置サプライヤーが提供する材料または装置を推奨しています。LaserVision USA、Kentek Corporation、Rochwell LaserIndustries など。Chuangxin Laser が提供するサプライヤー情報は、ユーザーの利便性のみを考慮しています。上記のサプライヤーの製品を使用することによって生じた問題について、当社は責任を負いません。

3 - 一般的な安全上の注意

製品の安全な操作と最高のパフォーマンスを確保するために、この本書に含まれる他の情報に加えて、以下の警告及び注意事項に従ってください。

1. ミラー反射

レーザー出力ポートの位置により、二次レーザービームが生成される場合があります。この二次レーザービームは複数の角度で外側に放射します。そして、レーザーのメインビームが平面で反射された後に発散ビームを生成するこの現象は、鏡面反射と呼ばれています。二次レーザービームのエネルギーは、主レーザービームのエネルギーよりも、遥かに小さいですが、この強度は人間の目、皮膚、または一部の材料表面にも損傷を与える可能性があります。

警告：

- ◎ レーザー放射は目で見えないため、鏡面反射を回避または低減するために細心の注意を払って操作してください。

2. アクセサリの安全上の注意

警告：

- ◎ このレーザーは、光出力ヘッドが光ケーブルで接続されていますので、慎重に取り扱ってください。

3. 光学操作に関する注意事項

レーザー加工機を操作する前に、次の事項をよくお読みください。

- (1) 電源を入れたときは、レーザー光の穴を直接見ないでください。
- (2) レーザーおよび関連する光出力デバイスを目と同じ位置に配置しないでください。
- (3) オペレーターの安全を確保するため、レーザー出力と波長の要件に応じて、安全保護装置を選択してください。
- (4) レーザーが作動しているときは、サイトを設置しないでください。
- (5) 照準器を取り付けたり、光学機器で端面を観察したりする場合は、レーザーをオフにしてサイトを使用してください。
- (6) 反射率の高い素材には、デフォーカス方式で印を付けてください。そうでない場合、レーザーが直接損傷します。
- (7) コリメート出力の場合は、出力レンズやクリーニング用の溶剤に触れないでください。レンズティッシュペーパーは、出力レンズのクリーニングに使用できます。使用後は、サイトの保護カバーを元に戻してください。

警告：

- ◎ レーザー出力と波長要件に応じて安全保護装置を選択してください。
- ◎ 出力ヘッドを直視することは禁止されており、各作業中は常に保護メガネを着用してください。
- ◎ 上記の指示に従わない場合、発生した損傷は保証の対象外となります。

注意：

- ◎ 本書に記載されている制御、調整、性能以外の操作は、放射線被ばくの恐れがあります。

1. 電気操作の説明

MFP 音響光学変調器 Q 光ファイバーレーザーの電源電圧は通常 24VDC です。

電源コードの色	回路接続
茶色	+24VDC
ブルー	GND
黄緑色	レーザーシエル

注意：

- ◎ 機器のシエルが十分に接地されていることを確認してください。グラウンドループが中断すると、人身傷害を引き起こす可能性があります。供給電圧の遮断は、機器の使用にとって非常に危険です。連続的で途切れのない供給電圧を提供してください。
- ◎ レーザーに電力を供給する前に、DC 電源電圧（24VDC）が正しく使用され、配線が正しいことを確認してください。間違った配線は、人身傷害または機器傷害を引き起こす可能性があります。
- ◎ レーザーをオンにする前に、電圧が正常か確認してください。
- ◎ この製品には、ユーザーが自分で修理する必要のある部品はありません。部品またはコンポーネント、すべてのメンテナンス操作は、専門家が記入する必要があります。
- ◎ 短絡を防ぐため、ケースを取り外さないでください。レーザーの不正な分解と組み立て、および関連するラベルの破壊は、電気ショックや火傷のリスクがあります。また、許可なく分解または改ざんされた製品は、保証の権利を失います。

2. レーザー動作環境の要件

レーザーの寿命を延ばすために、次の対策に従うことをお勧めします。

- (1) 作業エリアが適切に換気され、レーザーが温度と湿度の制御および防塵機能を備えたキャビネットに接地されていることを確認してください。レーザーを高温高湿度の環境にさらさないでください。
- (2) レーザーモジュールの背面パネルには、放熱用のファンが少なくとも 3 つあります。機器を冷却するのに十分な空気の流れを確保するために、ファンガードと外部物体の間の最小距離が 5cm 以上であることを確認してください。
- (3) デバイスを起動する前に、動作環境の温度と湿度は指定された範囲内であるか確認してください。

警告：

- ◎ この製品は、規制された環境で使用する必要があります。この文書で特に指定されていない方法で機器が使用されている場合、このデバイスによって提供される保護が損傷する可能性があります。

3. 日常のメンテナンスと注意事項

- (1) レーザーが作動しているとき、スキャンワークベンチの可動ビームに触れたり、衝突させたりしないでください。
- (2) レーザーと光学レンズは壊れやすいので、輸送中は注意して取り扱い、振動を避けてください。
- (3) 機械に故障が発生した場合は、直ちに作業を停止してください。そして、販売店へご相談ください。
- (4) レーザーのスイッチを入れる順番を注意してください。
- (5) マーキングマシンのフォーマットは、作業フォーマットを超えてはならないことに注意してください。
- (6) 作業する場所や機械の表面等を清潔に保ってください。

4. 安全ラベルと貼り付け位置

以下は、ラベルの写真と製品上の位置です。

ラベル画像	ラベル名	ラベルの位置
	出光ラベル	バイブレーター
	注意ラベル	バイブレーター

4 - その他の安全性情報

レーザーの安全性に関する詳細情報が必要な場合、以下を参照してください。

Laser Institute of America(LIA)

13501 Ingenuity Drive, Suite 128

Orlando,Florida 32826

Phone:407 380 1553,Fax: 407 380 5588

Toll Free:1 800 34 LASER

American National Standards Institute

ANSI Z136.1, American National Standard for the Safe Use of Lasers

(Available through LIA)

International Electro-technical Commission

IEC 60825-1, Edition 1.2

Center for Devices and Radiological Health

21 CFR 1040.10 - Performance Standards for Light-Emitting Products

US Department of Labor – OSHA

Publication 8-1.7 - Guidelines for Laser Safety and Hazard Assessment.

Laser Safety Equipment

Laurin Publishing

Laser safety equipment and Buyer's Guides

第3章 製品の説明

1 - 機能紹介

MFP 音響光学変調器 Q ファイバーレーザーはスイッチ Q（光電スイッチ）主発振器を採用し、アンプ（MOPA）構造の高出力ファイバーです。発光波長は 1064nm で、動作パラメータは、25 ピンの制御インターフェースを介して設定されています。実験室および産業用アプリケーションに適しています。便利な操作、メンテナンスフリー、全体としては、直接ユーザーに統合することができます。複数の電源オプション、コンパクトな構造、光ファイバリボンアイソレータ出力を採用。これは、レーザーマーキングのための理想的なレーザー光源です。光には特定の絶縁光学アイソレータがあり、プラスチック、木材、紙など、低反射材料に適用することができます。その他、反射率の低い金属にマーキングすることもできます。

主な特徴

- (1) 狭い光パルス、高いピークパワー、広い繰り返し周波数範囲
- (2) 高い信頼性、長期耐用年数
- (3) 特殊な材料加工では、影や仮想的な切断は発生しません。
- (4) ユニバーサル 25 ピンコネクタ

適用分野

- (1) 産業用アプリケーション
- (2) 科学研究

2 - レーザー型式説明

モデルコード規則

モデル名	モデルの意味
MFP-5W	レーザー5W音光調Q光ファイバーレーザーを表します。
MFP-10W	レーザー10W音光調Q光ファイバレーザーを表します。
MFP-20W/H/X/L	レーザー20W音光調Q光ファイバレーザーを表します。
MFP-30W/H/X/L	レーザー30W音光調Q光ファイバレーザーを表します。
MFP-50W/H	レーザー50W音光調Q光ファイバレーザーを表します。
MFP-70W	レーザー70W音光調Q光ファイバレーザーを表します。

3 - 適合証明書

本製品が出荷される前に、この製品に対して全面的なテストと検査を行っております。製品を受け取ったら、輸送過程によって包装と部品の損傷があるかどうかを確認してください。明らかな損傷があった場合、すぐに販売店へご連絡ください。

第四章 詳細仕様

1 - 光学特性パラメータ表

番号	特性	試験条件	最小値	標準値	最大値	単位
1	作業モード	パルス				
2	偏光状態	ランダム				
3	ビーム品質M ²	MFP-20X/20L/ 20W/30X/30L	1.2	1.4	1.5	
		MFP-20H/30W/30H /50W/50H/70W	1.3	1.6	1.8	
4	中心波長	Pout=Pnom	1055	1064	1070	nm
5	スペクトルの幅(3dB)	Pout=Pnom		5	10	nm
6	平均光出力 (Pnom)	MFP-5W	4.5	5	5.5	W
		MFP-10W	9.5	10	10.5	
		MFP-20X	18	18.5	19	
		MFP-20L	18.5		19	
		MFP-20W/H	20	20.5	21	
		MFP-30X	24	24.5	25	
		MFP-30L	29	29.5	30	
		MFP-30W/H	30	31	32	
		MFP-50W/H	49	50	51	
		MFP-70W	69	70	71	
7	パワー調整範囲		10		100	%
8	単パルスエネルギー	MFP-5W		0.5		mJ
		MFP-10W		0.45		
		MFP- 20W/20L/20X/30L/30X	0.65	0.68	0.75	
		MFP-20H/50W/30W		1		
		MFP-30H/70W/50H	1.4	1.5		

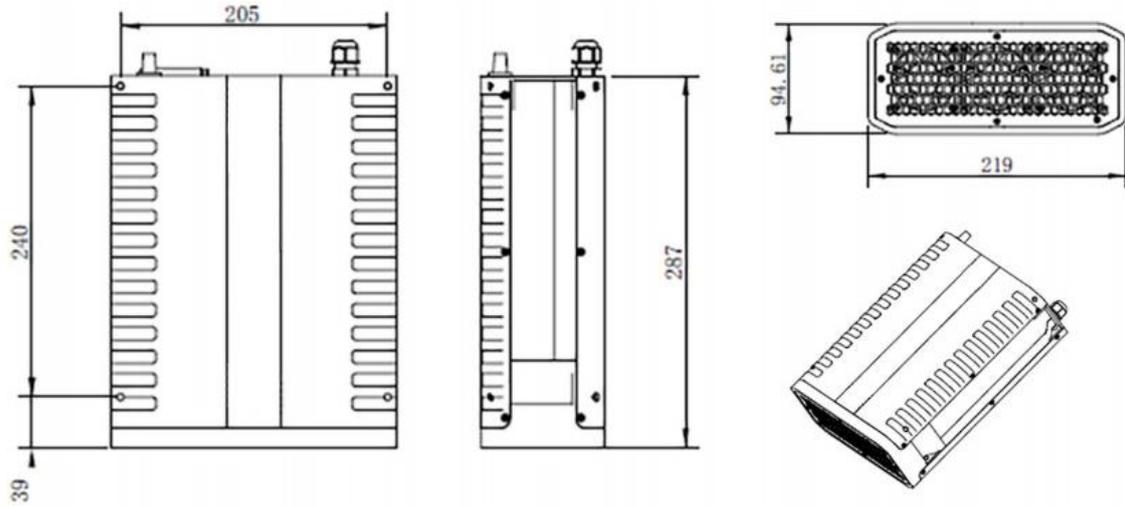
9	光パルス幅 (FWHM)	MFP-5W	80	100	120	ns
		MFP-10W				
		MFP-20W/H/X/L				
		MFP-30W/H/X/L				
		MFP-50W/H				
		MFP-70W	100	110	130	
10	パルス繰り返し 周波数	MFP-5W	10		30	KHz
		MFP-10W	20		60	
		MFP-20L/20X	27		60	
		MFP-20H/30H	20		80	
		MFP-30L	40		60	
		MFP-30W/30X/20W/20L	30		60	
		MFP-50W	50		80	
		MFP-50H	33		80	
		MFP-70W	50		170	
11	出力パワー 不安定度	Pout=Pnom			3	%
12	出カスポット径 1/e2	MFP-5W		7		mm
		MFP-10W		7		
		20L/20X/20W/20H		7		
		30L/30X/30W/30H		7		
		50X/50W/50H/70W		7		
13	出力ビーム楕円率		90			%
14	光ファイバ ケーブルの長さ	MFP-5W/10W/20X/ 20L/20W/20H		1.9		M
		MFP-30X/30L/30W/30H		1.9		
		MFP-50W/50H/70W		3		
15	レーザーオープン時間	Pout=Pnom,10%-90%		110	140	us
16	レーザーオフ時間	Pout=Pnom,90%-10%		110	150	us
*上記のパラメータは参照用です。実際に準じてください。スポット径は必要に応じてカスタマイズできます。						

2 - 一般特性パラメータ表

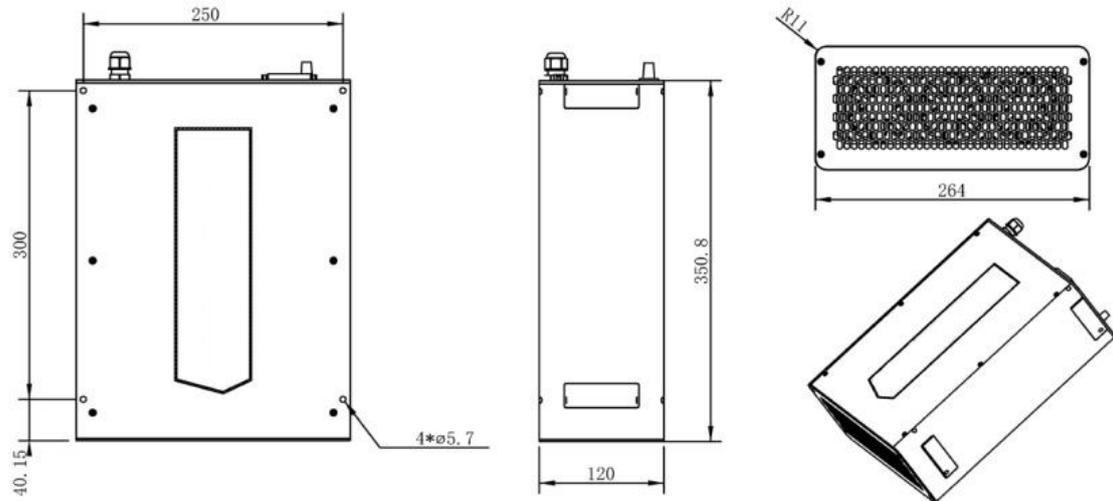
シリアル 番号	特性	試験条件	最小値	標準値	最大値	単位
1	作業環境温度		10		42	°C
2	保管温度		-10		60	°C
3	冷却方法	風冷				
4	予熱時間	運転開始可能			1	min
		完全に安定する			10	min
5	作業環境相対湿度		10		95	%
6	本体サイズ	Q標準版を調整する	345.5×266.2×120			mm
		Qミニ版を調整する	287×219×94.61			mm
7	本体重量	MFP-5W		7.5		kg
		MFP-10W		10		
		MFP-20W/H/X/L		10		
		MFP-30W/H/X/L		12		
		MFP-5W ミニ版		7		
		MFP-10W ミニ版		7		
		MFP-20W/H/X/L ミニ版		7		
		MFP-30W/X/L ミニ版		7		
		MFP-50W/H		12		
		MFP-70W		12		
8	動作電圧		23	24	25	VDC
9	定格消費電力	MFP-5W		90		W
		MFP-10W		120		
		MFP-20W/H/X/L		150		
		MFP-30W/H/X/L		240		
		MFP-50W/H/X/L		360		
		MFP-70W		450		

3-構造レイアウト

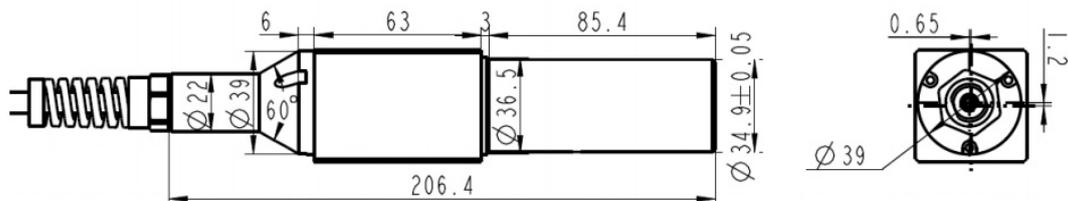
小型版レーザー外観寸法図（単位：mm）



5W-70W レーザー外観寸法図（単位：mm）



レーザー遮断器出力ヘッドサイズ（単位：mm）



第五章 使用マニュアル

次の表に従って、この製品に含まれている付属品を確認してください。

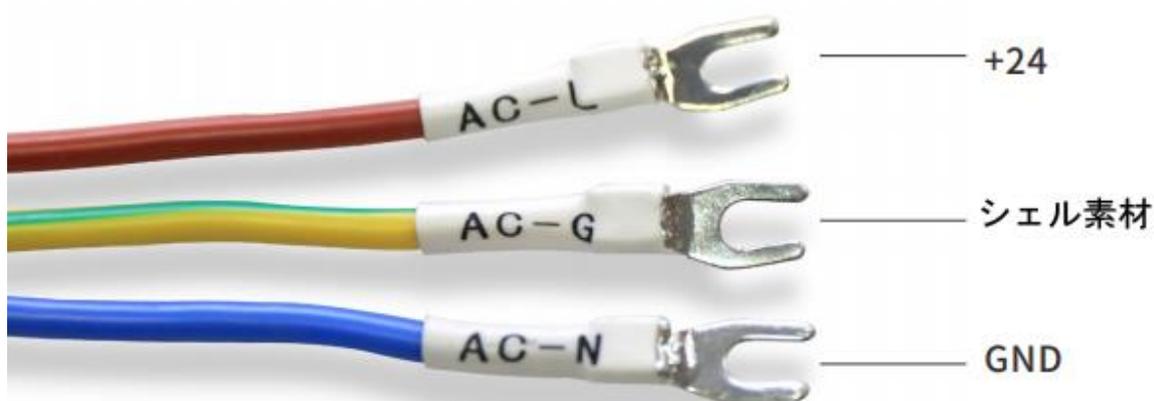
項目	数
指導マニュアルとテスト結果	1
給電電源（オプション）	1

注意：

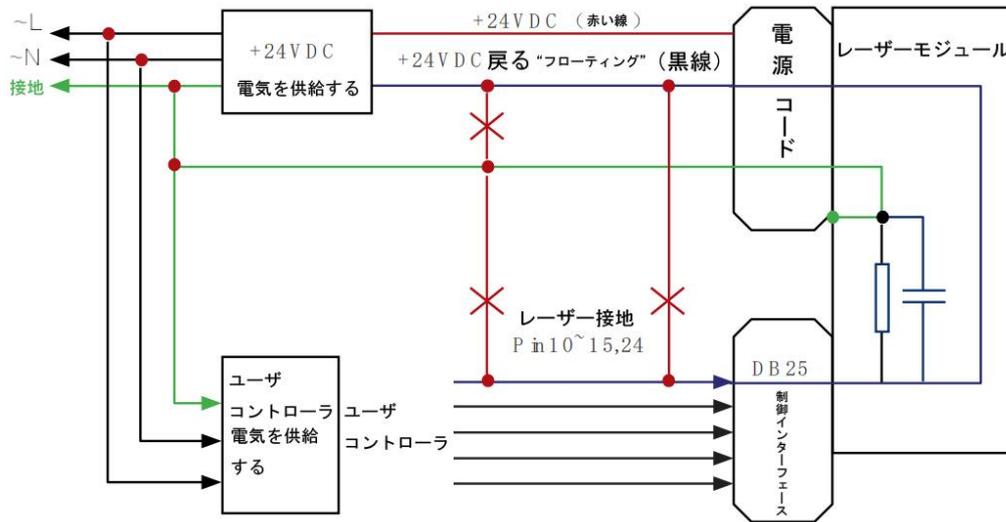
- ◎ 製品を受け取り後、外装または内部部品に何らかの損傷があることを発見した場合、すぐに販売店へお問い合わせください。

1 - 電気の接続

レーザー電源線は下図のようになっています。



推奨電気接続図



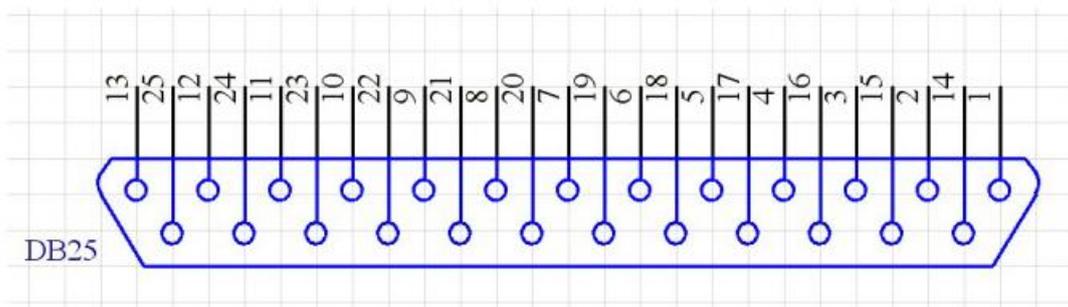
注意：

- ◎ 主給電（24 VDC）は継続的な動作電流を提供する必要があります（第 4 章詳細仕様参照）。そして 250 us の短い周期では 50%以上のピーク電流が流れます。多くのタイプのレーザー電流損失は 10 A 以下であり、そのピーク電流損失は 14 A 以下です。
- ◎ 給電は安定した電圧を維持する必要があります。そしてそれが仕様の範囲内であることを保証します（第 4 章詳細仕様参照）。給電電圧の上下変動が仕様範囲を超えている場合、レーザーの動作が不安定になります。給電の瞬時負荷変動率に注意し、適切な給電タイプを選択してください。
- ◎ レーザーの主電源を接続する場合、レーザーの電源線の長さや断面積による電圧降下は無視することができます（特にピーク電流損失）。
- ◎ 24 VDC 主電源は浮遊出力が必要です。その戻り線はレーザー電源線（青い線）にしか接続できません。間違った接続方法は、電流回路が形成されない恐れがあります。
- ◎ レーザー接地(DB25 Pin10-15,24) とレーザー24 VDC の電源の戻り線（青い線）は、レーザーモジュールの内部に接続されています。レーザーモジュールの外部インターフェース間は接続しないことができます。
- ◎ モジュール内のパブリックグラウンドは、470 オームの電気抵抗を通過する並列 47nF コンデンサをレーザーハウジングに接続します。このネットワークは、地面とレーザーハウジングの間の圧力差のバランスを取るために使用されます。
- ◎ 設計によると、コントロールカードのアースは大地に接続されている可能性があります。そうでなければ、制御回路の接地は浮遊地であります。レーザー24 VDC 電源線の青い線と黄緑線は接続されていないということです（詳細は本章電気接続図の赤色の線を参照）。

1. ピン機能

別段の説明がない限り、ピンの説明にあるすべての制御 pin は TTL 信号です。インターフェース設計時に重視する TTL 標準のレベル範囲をご確認ください。

Pin#	説明
1-8 (D0-D7)	パワー設定 (16進0-FF), or 10進数 0-255) LSB(D0) 対応 Pin1, MSB(D7) 対応 Pin8 - 00h(0): 最小出力パワー - FFh(255): 最大出力パワー - 接続なし or 使用しない、相当する 00h.
9	パワーラッチ (Latch) 上昇エッジ有効
10-15	接地
16, 21	レーザーアラーム状態
	Pin16 Pin21 状態
	L L レーザー温度は作動温度範囲を超えています
	L H 正常な状態
	H H MO 異常
18	主発振器 (MO) スイッチ信号: - Hレベル: MO ON - L 接続しない: MO OFF
19	レーザ変調入力 (Booster ブースターON / OFF入力) - Hレベル: Booster ON - L 接続しない: Booster OFF
20	パルス繰返し周波数 (同期) 方波として入力 その仕様は操作PRR範囲を参照。許容デューティサイクルは0.1~0.9
22	レーザーを導く (赤色光ダイオード) ON / OFF 入力 - Hレベル: ON - L 接続しない: OFF
23	緊急停止入力 - Hレベル: OK(通常の作業) - Lレベル or 非接続: STOP(レーザー自動オフ)



2. デジタル制御インターフェース (DB-25) 機能の説明

- (1) このレーザーは DB25 インターフェースにより制御されます。ピン機能と動作レベルについては、5.2.1 ピン機能を参照してください。
- (2) Pin 1～8 は、パワーを設定するための 8bit バスです。Pin1 は LSB で、Pin8 は MSB です。この Pin の入力範囲は 0～255 です。～100%の公称パワー値に対応します。

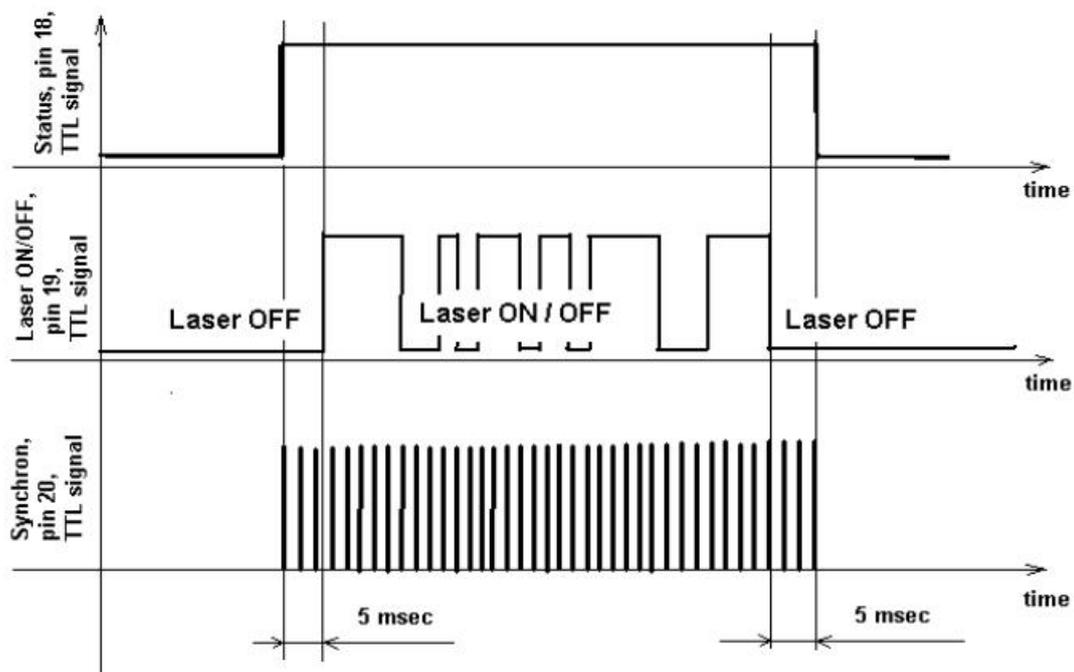
<例>

	設定 1	設定 2	設定 3	設定 4	設定 5
pin 1	0	0	0	0	0
pin 2	0	0	0	0	0
pin 3	0	0	0	0	0
pin 4	0	0	0	0	0
pin 5	0	0	0	1	1
pin 6	0	0	1	1	1
pin 7	0	1	1	1	1
pin 8	1	1	1	1	1
電流	50%	75%	87.5%	93.75%	100%
レーザーパワー	35%	65%	85%	92%	100%

- (3) Pin16 と Pin21 はアラーム出力です。この 2Pin はレーザーの状態を表しています。

pin 16	pin 21	警報指示
L	L	温度が基準を超える
L	H	通常の作業
H	H	MO 警報

- (4) Pin18 は MO (主発振器) スイッチ信号です。MO は少なくとも Booster (BS) で 5 秒前に開くべきです。MO を開いた後、レーザーは一定の電力を消費します。
- (5) Pin19 は、Booster (BS) の送信変調制御入力端です。H レベルを提供すると、BS がオンになります。L レベルは BS をオフにします。Pin19 が H レベルに変化した後、一定の遅延の後にレーザーは放射を開始します。この L レベルの後に一定の遅延を経てレーザーはオフになります。



注意：

- ◎ MO は少なくとも BS がオンにする前に 5 秒開くべきです。BS がオンのときに MO がオフの場合、レーザー出力はありません。
- ◎ BS を先に開けて MO を開けたら、レーザーは MO が 1 秒開いてから発射します。上記の 2 つの状況は取扱説明書に記載されていません。異常動作になりますので、できるだけ避けてください。BS は立ち上がりエッジと同時にオンになります。

(6) ピン 20 は同期入力端子です。指定範囲内のパルス繰返し周波数（PRR）のピンからレーザー放射パルスを入力して信号上昇と同期します。光学仕様の PRR 限定を参照してください。

注意：

- ◎ 入力された PRR が指定範囲を超えている場合、レーザー保護回路は損失パルスを自動的に補充したり、PRR を限定したりします。
- ◎ ガイディングレーザーをメインレーザーと同時にオンにすることはできません。ガイディングレーザーを実行するとき、BS は内部から遮蔽されます。ガイディングレーザーを実行したい場合、Pin 19 は H レベルを入力しても、レーザーはエネルギーを放出しません。このとき、ガイディングレーザーを OFF にすると、レーザーが発光します。このガイディングレーザーをオンにすると、MO のオンとオフを切り替えることができます。

- (7) Pin 23 は「赤い光」制御入力端子です。通常の操作中は H レベルである必要があります。この pin が L レベルになると、レーザーは自動的にオフになります(MO と BS が同時にオフされるのと同じです)。他の制御信号に依存する必要はありません。レーザーを再起動するには、元々 H だった場合、MO と BS は同時に L レベルに下げなければなりません。正常操作手順に従って操作を設定すると光が出ます。

3 - レーザー運転

1. 操作手順

- (1) レーザー出力ヘッドの保護キャップを取り外します。
- (2) 制御システムとレーザー DB 25 pin インターフェースを接続し、使用するピンは 5.2.2 デジタル制御インターフェース (DB-25) の機能説明を参照してください。
- (3) 制御ピンの初期状態を推奨します。ピン 18、19、ピンは低レベルです。Pin 20 の重複周波数は規定の範囲内です。
- (4) 24VDC 電源をレーザー電源ラインに接続します。+24V は赤に対応し、アースを黄色に接続し、マイナス端子は黒線に接続します。
- (6) レーザーは 24VDC から供給された後、動作可能になります。

注意：

◎ 24VDC の主電源を先に供給させてから制御信号を初期化してください。

- (7) 緊急停止入力 (Pin23) を H レベルに設定します。
- (8) Pin 1~8 からしたい電力を設定します。
- (9) Pin18 を H レベルに設定し、MO をオンにします。
- (10) 5 秒程待ちます。
- (11) Pin19 を介してレーザーをすばやく変調します。H/L レベルを入力してレーザースイッチを制御します。レーザースイッチの上昇/下降時間はすでに限定されています (第 4 章詳細仕様を参照してください)。変調の速度は上昇と下降時間の合計より速くすることはできません。典型的な上昇/下降時間は 250 us です。その変調周期は 500 us より大きいはず (対応する周波数は 2kHz です)。
- (12) レーザースイッチの操作が完了し、次のタスクを待つ時間が 20 秒を超えたら、MO を閉じることをお勧めします。これは消費電力を減らすことができ、MO の使用寿命を延ばします。
- (13) 一つのタスクを完了したら、Pin18 と Pin19 は L レベルに設定し、BS と MO をオフにします。
- (14) 24VDC の電源を切断します。

2. 作業特性

- (1) レーザー運転中に、PRR は Pin20 で変更できます。PRR を変更する場合、二つの隣接する立ち上がりエッジの間の時間は、最も低い PRR 周波数の周期時間を超えてはならないのと、最低繰返し周波数が 20 kHz のレーザーに対しては 50 us 以上であってはなりません。そうでなければ、保護回路は失われたパルスを自動的に増加します。PRR が指定された最大繰返し周波数より大きい場合、保護回路は最大値に制限されます。
- (2) レーザー運転中に Pin 1~8 の電力設定を変更することができ、それをレーザーに保管することによって、レーザーは指定された立ち上がり時間内に变化した電力設定に応答します。
- (3) Pin18 が H レベル、Pin19 が L レベルの場合、20mW 以下の作動波長のレーザー出力があります。
- (4) レーザーモジュールの温度が+45°Cを超えると、レーザーは自動的にオフになり、同時に Pin 16 と Pin 21 に対応するアラーム信号を出力します。温度が+45°C以下に下がっても、レーザーは自動的に作業を再開しないので、再開を行いたい場合は、アラーム信号を変更しないでそのままにし、操作を再起動します。

4・よくあるボードとパラメータの設定

MFP の音響光学変調器 Q ファイバーレーザーは高速で効率的な能力を実現しました。できるだけ高速のガルバノメーターを配置する必要がありました。これこそ、その性能の優位性が現れます。

ソフトウェアの名称	SAMlight			
シリアル番号	名称/項目	パラメータ値の設定	一般設定値	単位
1	JD遅延	50 ~ 100		Us
2	書き込み遅延	50 ~ 100		Us
3	転換遅延	50 ~ 100		Us
4	ON レーザー遅延	-60 ~ -150		Us
5	OFF レーザー遅延	60 ~ 150		Us

ソフトウェアの名称	EzCad (JCZ)			
シリアル番号	名称/項目	パラメータ値の設定	一般設定値	単位
1	エンド遅延	50 ~ 150		Us
2	コーナー遅延	50 ~ 150		Us
3	ON レーザー遅延	-50 ~ -200		Us
4	ON レーザー遅延	20 ~ 150		Us
5	OFF レーザー遅延	60 ~ 150		Us

ソフトウェアの名称	創鑫ソフトウェア			
シリアル番号	名称/項目	パラメータ値の設定	一般設定値	単位
1	JD遅延	50 ~ 100		Us
2	マーキング遅延	50 ~ 100		Us
3	転換遅延	20 ~ 100		Us
4	ON レーザー遅延	-50 ~ -200		Us
5	OFF レーザー遅延	50 ~ 150		Us

5- 推奨されるフィールドレンズ

常備フィールドレンズ推奨セットモデル表											
フィールドレンズ 焦点距離	20X	20W	20H	30X	30W	30H	30H	50X	50W	50H	70W
F=100	A+										
F=160	A+										
F=254	A	A	A	A	A+						
F=330	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A+	A+
F=420	C	C	C	C	C	B	B	A	A	A	A

A+ : 効果は良く、焦点を合わせた後のレーザーはより強くなります。

A : 効果が適当で、効率がA+フィールドレンズより低いです。

B : 効果は一般的で、エネルギー密度に対する要求が高くない材料に適用されます。

C : 光が弱いので、使うことを勧めません。

上記は、レーザーとフィールドレンズの組み合わせに関する推奨事項です。ご参考ください。

注意 :

- ◎ 任意の現在または将来に単独で提供するドライバソフトは、いずれも独占的に許可されていません。ソフトウェアを使えば、この条項に同意したということになります。
- ◎ このドライバソフトは、商業秘密法、著作権法、国際条約によって保護されており、所有権を保持しています。デバイスの所有者は、レーザーの製品およびプログラムのバックアップにのみ、ドライバソフトウェアを使用できます。ドライバソフトの変更行為に設備を保証しません。
- ◎ どんな理由や特別な目的があっても、提供されたドライバソフトは変更されず、保証されません。ソフトウェアに含まれる機能が完全にユーザーのニーズや設備を満足させることを保証しません。または、ドライバソフトウェアの動作が妨げられたり、エラーが発生したりすることはありません。ユーザーの需要に応じて、ドライバソフトをユーザーに提供します。しかし、すべてのドライバソフトは正常な品質管理や製品応用を経ていることを保証していません。あなたがすでに特別な言語のアプリケーション知識を持っていることを仮定しています。エンドユーザーに対するサポートは提供されません。ドライバソフトを修正することがありますが、最新バージョンをリリースする責任はありません。
- ◎ 上記の明確な保証条項以外に、購入者に他の保証を提供することを拒否しました。自由の侵害やその他の商業目的、無制限、他の黙認保証も含まれます。

第六章よくある故障処理

レーザー故障チェックシート			
NO	故障現象	チェック項目	検査の手順
1	レーザーを放射しない	電源供給	<ul style="list-style-type: none"> レーザーの給電配線が正しいかを確認して下さい。 +24VとGNDが逆に接続されていませんか？ アースは接地されていますか？ レーザーの電源供給は正常かどうか確認してください。 空振りと負荷状態で電力供給の電源が実際の電力供給要件に適合しているかどうかを測定してください(レーザーを接続してください)。
		ボードカード	<ul style="list-style-type: none"> PIN18とPIN19の信号が正常かどうか確認してください。 マーキングカードの電源が正常か確認してください。 制御レーザーの信号が正常かどうか確認してください。(詳細については、DB25ポート定義の説明を参照してください)
		非常スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> 設備の急停止スイッチが正常か確認してください(PIN23)。(レーザー作動時は信号がハイレベル)
		マーキングソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア設定が正しいか確認してください。(詳細はソフトウェア設定を参照) ソフトウェアレーザーテスト機能を使って、光の点が出たか観察してください。 デバッグソフトウェアを使用してレーザーをテストし、パラメータを観察してください。
		DB25信号	<ul style="list-style-type: none"> ガイド光信号が、マーキング状態では低レベルにあるか確認してください(マーキング状態であれば、信号は低レベルです)(PIN22ピンは「0」レベル)ガイド信号がハイレベル(1レベル)の場合レーザーは優先的にガイド光を出力します。 レーザーのDB25ピンシリアルボードの配線が、配線定義に従って正しく配線されているか確認してください。
		レッドライト確認	<ul style="list-style-type: none"> 赤信号がハイレベルであれば、赤色光出力が優先されます。(内蔵の赤色レーザーの場合、赤光出力があるかを検出することにより、レーザー光路が正常かを判断することができます)
		分離器	<ul style="list-style-type: none"> 分離器の光スポットが正常であるか確認してください(丸いスポットとダークスポットはなし)

レーザー故障チェックシート			
NO	故障現象	チェック項目	検査の手順
2	レーザーが弱い	作動電流確認	<ul style="list-style-type: none"> 電源供給が安定しているかどうか確認してください。 電流は定格電流に達しているか確認してください。
		光学鏡面確認	<ul style="list-style-type: none"> コリメータの出力ミラーが汚れていないか確認してください。汚れがある場合は、全面を無水エタノールで拭いてください。ミラーコーティングを傷つけないようご注意ください。 赤色光ビームコンバイナーやガルバノメーター、フィールドレンズなど、光学レンズが汚染されていないか確認してください。
		使用寿命確認	<ul style="list-style-type: none"> レーザーを2万時間使用した後、電力はある程度減衰して正常電力損失になります。
		信号妨害	<ul style="list-style-type: none"> マーキング中の断線は、一般的に信号妨害によって引き起こります。この為、弱電流と強電流のリード線を束ねたり、同じ側に走らせたりすることはできません。 信号線は、シールド機能付きの信号線を使用しています。なお、電源の他には良い接触がありません。
		マーキングインターフェイスパラメータの確認	<ul style="list-style-type: none"> パルス幅の周波数が必要な範囲に設定されているか確認してください。
		光路検出	<ul style="list-style-type: none"> 分離機の光スポットが正常か確認してください(スポットは丸く、ダークスポットはありません)。 レーザーの出力必要光が遮られていないか確認してください。(設置時には、アイソレーターの出光端とガルバノメーターポートが同じ水平線上にあることを確認してください)。
3	レーザー光が不安定	電源供給	<ul style="list-style-type: none"> 電源供給が安定しているか確認してください。 電流が定格動作電流に達しているか確認してください。
		信号妨害	<ul style="list-style-type: none"> マーキング中の断線は、一般的に信号妨害によって引き起こります。この為、弱電流と強電流のリード線を束ねたり、同じ側に走らせたりすることはできません。 信号線は、シールド機能付きの信号線を使用しています。なお、電源の他には良い接触がありません。 25ピン信号ケーブルが妨害線ケーブルであるか確認してください。ポートの接触が要綱であります。
		レーザー温度	<ul style="list-style-type: none"> レーザーケーシングの温度が高温でないか確認してください。温度が臨界温度に近づくと不安定になります。(環境温度45~47℃を参照) 分離機の外装の温度が高すぎて、温度が臨界温度に近づくと不安定になります(環境温度45~47℃を参照)。

レーザー故障チェックシート			
NO	故障現象	チェック項目	検査の手順
4	電力が低い	作動電流確認	<ul style="list-style-type: none"> 電源供給が安定しているか確認してください。 電流が定格動作電流に達しているかどうか確認してください。
		光学鏡面確認	<ul style="list-style-type: none"> コリメータの出力ミラーが汚れていないか確認してください。汚れがある場合は、全面を無水エタノールで拭いてください。ミラーコーティングを傷つけないようご注意ください。 他の光学レンズ(赤色光ビームコンパイナ、ガルバノメータ、フィールドレンズ)が汚れていないか確認してください。
		分離器	<ul style="list-style-type: none"> レーザーの出力光が遮られていないか確認してください(分離器出力端とガルボポートが同じ水平ラインにあることを確認して取り付けます) 分離器のスポットが正常かどうか検査してください(スポットは丸く、ダークスポットはありません)。
		使用寿命確認	<ul style="list-style-type: none"> レーザーを2万時間しようした後、電力はある程度減衰して正常電力損失になります。
		信号妨害	<ul style="list-style-type: none"> マーキング時の電線は、通常信号妨害によって引き起こされます。これに対して弱電と強電の誘導は同一に縛られたり、同じ側を通したりすることはできません。信号線はシールド機能付きの信号線を採用しています。なお電源の地には良い接触がありません。
		アーマーカーケーブルの曲がり	<ul style="list-style-type: none"> アーマーカーケーブルの曲がり小さすぎないか確認してください。
		マーキングインターフェースパラメータの確認	<ul style="list-style-type: none"> パルス幅の周波数が必要な範囲に設定されているか確認してください。(MOPAシリーズのみ)
5	レーザーに電力が供給されて無い	電源確認	<ul style="list-style-type: none"> レーザーの給電配線が正しいかどうか確認してください。 +24V、GNDは反に接続されているか確認してください。 アースは接地されているか確認してください。
6	分離器の光斑異常	分離器の光斑確認	<ul style="list-style-type: none"> 分離器の出力スポットが正常か確認してください。(スポットは丸く、ダークスポットはありません)

レーザー故障チェックシート

NO	故障現象	チェック項目	検査の手順
7	ブレークベン	作動電流確認	<ul style="list-style-type: none"> 電源供給が安定しているかどうか確認してください。 電流が定格動作電流に達しているかどうか確認してください。
		信号妨害	<ul style="list-style-type: none"> マーキング時の断線は通常、信号妨害によって引き起こされます。これに対して弱電と強電の誘導は同一に縛ったり、同じ側を通したりすることはできません。 信号線は、シールド機能付きの信号線を採用しています。なお、電源の地には良い接触がありません。
		レーザー温度	<ul style="list-style-type: none"> レーザーケーシングの温度が高すぎないか確認してください。臨界温度に近づくと光が不安定になります。(基準温度53°C)
		ボードカード	<ul style="list-style-type: none"> ボードカードの配線が正しく、接触が良いか確認してください。 オシロスコープで19ピン信号が正常か確認してください。(ボードカード出力、コントロールパネル入力、サンプリング信号)
8	光漏れ	事前電流確認	<ul style="list-style-type: none"> 漏れた光の出力は15~20mWの間にあるか確認してください。数値を超えていた場合、予電流を調整する必要があります。
9	レーザーの準備ができていません	DB25チェック	<ul style="list-style-type: none"> DB25ケーブルが適切に接触しているか確認してください。
		レーザー状態確認	<ul style="list-style-type: none"> レーザーが作動しているか確認してください。
10	高温警報	信号妨害	<ul style="list-style-type: none"> 周囲の信号に妨害がないか確認してください。
		レーザー温度	<ul style="list-style-type: none"> レーザーケーシングの温度が高すぎないか確認してください。臨界温度に近づくと光が不安定になります。(基準温度53°C)。
		PIN16 PIN21を 検査	<ul style="list-style-type: none"> PIN16とPIN21はアラーム出力であり、PIN16とPIN21出力信号が正常か確認してください。(マニュアルの制御インターフェースの説明を参照してください)