



File Number: EFLP001-B

YDFLP-C-20-M7-S-X パルスファイバーレーザ 取扱説明書

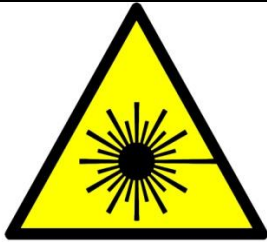

Version :B Date:2019. 4

安全に関する情報

YDFLPファイバーレーザを操作する前に、このユーザーマニュアルをよくお読みください。安全性、製品の操作、およびその他の必要な参照情報に関する重要な情報を提供します。安全な操作とファイバーレーザのパフォーマンスの最大化を目的とする場合は、以下の安全に関する通知を厳守してください。

- +24VDC電源が正しい方法で接続されていることを確認してください。不適切な接続は製品を損なう可能性があります。
- JPTの許可なしにこの製品のカバーを開けることはできません。安全性の問題が発生し、保証が無効になる場合があります。
- 図1に示すように、動作中は常にレーザゴーグルを着用してください。このレーザモジュールは、クラス4レーザ定格を搭載しており、10Wを超える定格平均出力と7kWを超える定格ピーク出力の目に見えないレーザ光を放射します。直接または散乱レーザ放射との接触は、目に永久的な損傷を引き起こし、人間の組織を燃やし、火傷します。
- 重要：0%の出力設定でも、平均出力は約90mWです。

表1 レーザ安全ラベル

記 号	ラベル情報
	レーザ警告トライアングル-レーザ放射のラベル (出力ファイバーの近くに貼付)
	使用上の注意（に添付 カバープレート）

	パラメータ情報（カバープレートに貼付）
---	---------------------



図1 レーザ安全ゴーグル

安全に関する情報	1
1. 製品ツアー	2
1.1 製品説明	2
1.2 パッキングリスト	3
1.3 操作条件と安全上の注意	3
1.4 YDFLPシリーズの命名規則	4
1.5 技術的仕様	5
表4 YDFLP-C-M7-Sファイバーレーザの仕様	5
2. インストール	8
2.1 寸法	8
2.2 インストール手順	9
3. レーザコネクタ	10
3.1 電源インターフェース	10
3.2 RS232コネクタ	10
3.3 制御インターフェース	11
3.3.1 インターフェース設定	12
3.3.2 パルス幅制御命令構造	14
3.3.3 パルス幅制御命令コード	15
3.3.4 パルスエネルギー制御クロック図m	15
4. JPT GUI	16
4.1 GUIのインストール	16
4.2 はじめに	17
4.3 GUI動作	18
4.3.1 シリアル通信ポート	18
4.3.2 レーザ発振のGUI制御	18
4.4 レーザの状態確認	22
5. 操作手順	22
5.1 製品の準備検査	22
5.2 操作手順	22
5.3 レーザ操作中の注意事項	23
6. メンテナンス、顧客サービス、修理	23
6.1 標準保証	23
6.2 保証の制限	23
6.3 サービスとメンテナンス	24

1. 製品ツアー

1.1 製品説明

JPT YDFLPパルスファイバーレーザは、MOPA（主発振器出力増幅器）構造を採用しています。この構造では、半導体レーザダイオードが主発振器として機能し、ファイバーアンプが出力パワーをブーストします。このMOPAパルスファイバーレーザでは、パルス幅とパルス繰り返し周波数を個別に調整できます。ファイバーレーザのパルス幅を変更することにより、このMOPAファイバーレーザのピークパワーを異なるパルス繰り返し周波数に対して同じレベルに維持できます。この機能により、この製品はさまざまな産業用アプリケーションにとって理想的なレーザ光源になります。

MOPAファイバーレーザは、ファイバーカプラーを介して励起されるため、従来の固体レーザに比べて高いスロープ効率が得られます。ファイバーレーザは、チャンバー内で発生した熱を効果的に除去するために3つの冷却ファンのみを使用するため、よりコンパクトで持ち運びが簡単です。また、ファイバーベースのレーザ共振器全体により、レーザ出力のビーム品質が向上します。

JPT MOPAファイバーレーザは、標準のDB25インターフェイスを採用しており、DC24V/5Aで電力が供給されるため、互換性に優れています。一般的なJPT MOPAファイバーレーザの写真を以下に示します。



図2 JPT CタイプMOPAファイバーレーザ

1.2 パッキングリスト

表2 YDFLPのパッケージングリスト

アイテム	数量
ファイバーレーザ光源	1
24V電源ケーブル	1
DB25オス-メスアダプタ	1
仕様一覧	1
注意事項	1

1.3 操作条件と安全上の注意

この製品の良好なパフォーマンスと信頼性を維持するために、以下の条件でレーザを操作してください。

- (1) このファイバーレーザは24V /5A DC 電源で動作します。接続を誤るとファイバーレーザが損傷し、レーザが機能しなくなります。
- (2) ファイバーレーザチャンバーの前後に幅10 cmのすき間を設け、空気の流れの方向がファイバーレーザシステムの方向と同じである必要があります。換気距離が短く、気流の方向が間違っていると、ファイバーレーザが機能しなくなります。
- (3) 動作温度は0～40℃である必要があります。温度が40℃を超えると、ファイバーレーザが内部で警告します。長期にわたる運用の信頼性を確保するための保護措置です。
- (4) 特にファイバーピグテールと出力アイソレータの場合、操作中はファイバーレーザ光源を清潔に保ってください。レーザを発振させていないときは、アイソレータをキャップで覆うことを忘れないでください。アイソレータのほこりは、加熱とレンズの損傷を引き起こし、その結果、レーザの出力パワー低下を招きます。
- (5) このファイバーレーザをインストールしたり、アンインストールする前に、電源がオフになっていることを確認してください。
- (6) ファイバーレーザヘッドの出射口を絶対に直視しないでください。このファイバーレーザを操作するときは、レーザゴーグルを着用してください。
- (7) YDFLP-C-M7には、1ns、連続、2ns、4ns、6ns、8ns、13ns、20ns、30ns、45ns、60ns、80ns、100ns、150ns、200ns、250ns、350nsの16の波形が含まれています。

他のパルス幅が必要な場合は、カスタマイズについてお問い合わせください。

1.4 YDFLPシリーズの命名規則

表3パルスレーザ命名規則

YDFLP -X-XX-XX-X-X

1 2 3 4 5 6

1. 製品名.	YDFLP イッテルビウム添加パルスレーザ		
2. サイズ	C: コンパクト		
3. 平均出力 (オプション)	10W～200W		
4. 製品シリーズ (オプション)	パルス幅調整可能	M シリーズ	M1(+)
			M6(+)
			M7
		LM1 シリーズ	大きなパルス幅
	パルス幅固定	LP シリーズ	
5. 光ファイバーの タイプ	S		シングルモード
	L		低次モード
	H		高次モード
6. カスタム化	無い場合: 標準品 R:赤色ガイドレーザ内蔵		

表3 パルスファイバーレーザの命名規則

例:

YDFLP-C-20—M1+—S: これは、20Wの公称出力のシングルモードタイプの光ファイバーを使用したM1 +のコンパクトサイズ製品であることを意味します。

YDFLP-30—M1 +—L—R: これは、公称出力@ 30Wの低モードタイプの光ファイバーを使用したM1 +のカスタマイズ製品であり、組み込みの内蔵赤色パイロットレーザです。

1.5 技術的仕様

表4 YDFLP-C-M7-Sファイバーレーザの仕様

レーザのタイプ	単位	MOPA
モデル名		YDFLPC-20-M7-S
平均出力	W	>20
M2		< 1.3
出力ファイバー長	m	2m (Customize)
パルスエネルギー	mJ	0.8
フルパワー周波数範囲	kHz	25-2000
可変周波数範囲	kHz	1-2000
パルス幅範囲	ns	2-350
出力安定性	%	< 5
冷却方法		空冷
電源電圧	V	24
消費電流	A	< 5
環境電流電源	A	> 5
消費電力 (20 °C)	W	<120
中心波長	nm	1064
FWHM (nm) @3dB	nm	< 15
偏光		ランダム
反射防止保護		Yes
出力ビーム径 (mm)	mm	7±0.5
出力範囲	%	0 ~ 100
動作温度範囲	°C	0 ~ 40
保管温度範囲	°C	-10 ~ 60
寸法	cm	245*200*65
梱包サイズ	mm	481*309*136
重量	kg	正味重量:4.47 総重量:6.32

表5 YDFLP-C-M7-Sしきい値周波数

(ns)	C-20-M7-S	最大周波数
1	CW	
2	850	4MHz
4	500	
6	320	
8	250	
13	170	3MHz
20	115	
30	90	
45	75	2MHz
60	65	
80	60	
100	55	1MHz
150	30	
200	25	
250	25	900kHz
350	25	600kHz

*カットオフ周波数値を超えると、ファイバーレーザのフルパワー出力範囲になり、逆に、カットオフ周波数値を下回るとカットオフパワー出力範囲になります。つまり、カットオフ周波数の値を下回ると、ファイバーレーザは出力を低下させてファイバーレーザを保護します。以下は、周波数と出力の間の変化を示すチャートです。

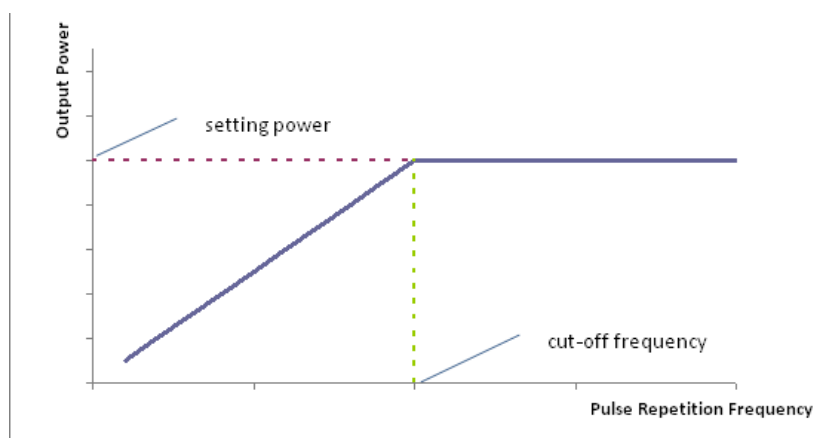


図3 カットオフ周波数と出力の関係図

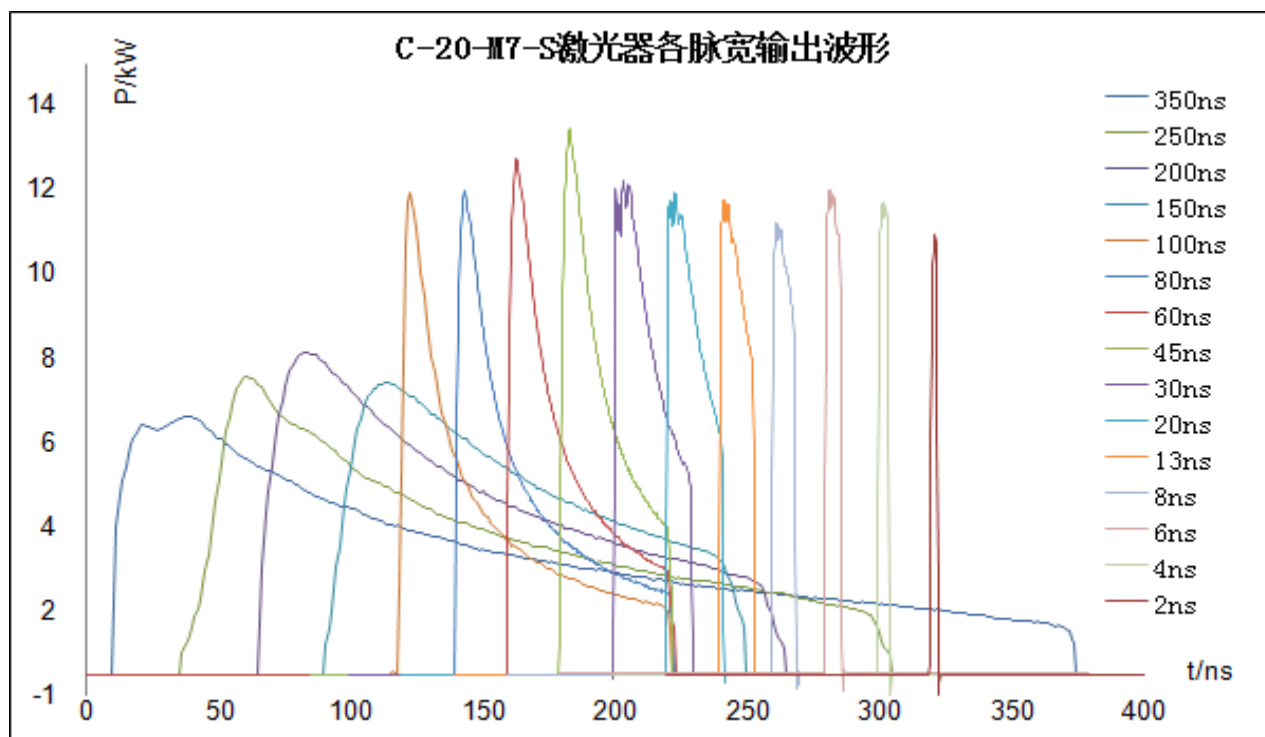


図4 波形

2. インストール

2.1 寸法

1. 本体の寸法

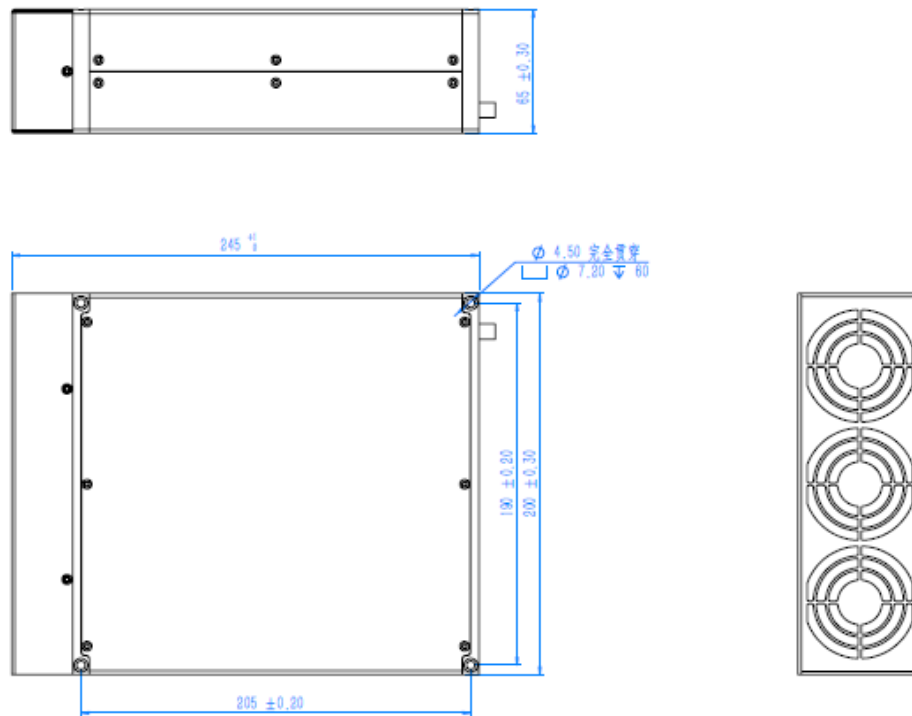
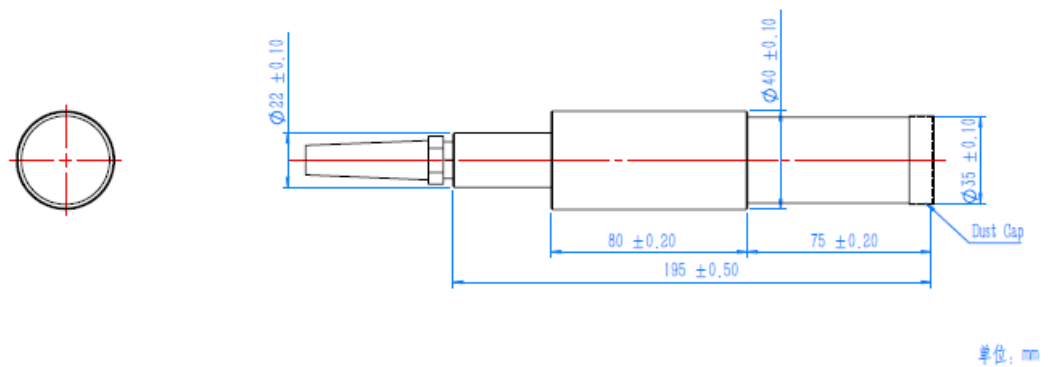


図5 ファイバーレーザモジュールの機械的寸法（単位：mm）

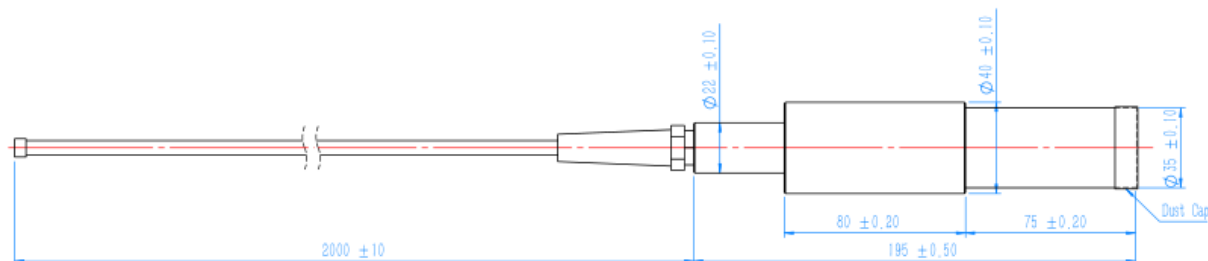
2. 出力アイソレータの機械的寸法



単位：mm

図6 出力アイソレータの機械的寸法（単位：mm）

3. 出力ファイバケーブルの機械的寸法



レーザーヘッドの正確なサイズ（単位：mm）（ケーブル長はカスタマイズ可能）

2.2 インストール手順

- 1) レーザモジュールを取り付けパネルに固定し、十分な空気の流れのためにレーザモジュールの周囲に十分なすき間があることを確認します。
- 2) 電源ケーブルを24 V DC電源に接続し、DC電源が十分な出力電力を供給できることを確認します。ケーブルの極性に注意してください。電源ケーブル「+」はDCプラス、「-」はDCマイナス、GNDはアース線です。

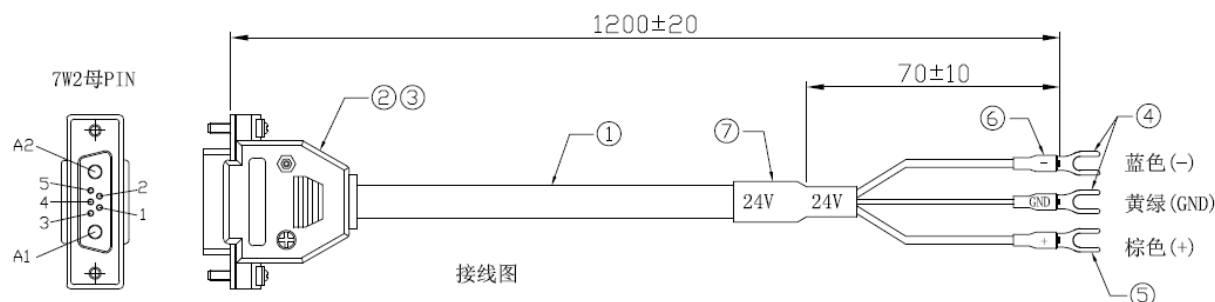


図8 電源ケーブルのカラーコード

- 3) 外部コントローラーの制御インターフェースがレーザーと一致することを確認してから、制御ケーブルをレーザーに接続して修正します。

3. レーザコネクタ

3.1 電源インターフェース

電源コネクタはDB-7W2タイプ（オス）で、ピンは次の表6のとおりです。

表6

PIN#	説明
A1	+ 24VDC、レーザ用電源
A2	24VDCマイナス
1, 3, 4	接続する必要はありません
2	+ 24VDC、制御回路電源
5	アースに接続

表6のPIN_A1とPIN_2は図8の「+」に接続し、PIN_A2は「-」に接続し、PIN_5は「GND」に接続します。別途電源が必要な場合は、PIN_A1とPIN_2を分離してください。

3.2 RS232 コネクタ

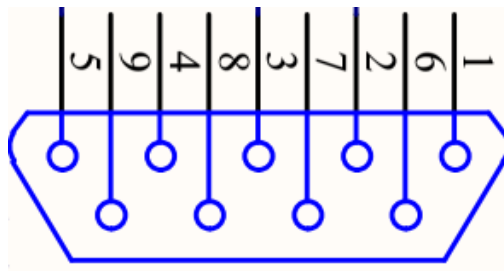


図9 RS232コネクタDB9

表7

PIN#	説明
1, 4, 6-9	接続する必要はありません
2	RxD
3	TxD
5	GND

3.3 制御インターフェース

電源モジュールの背後にあるDB25は、制御システム（マーキングマシンなど）をレーザシステムに接続するために使用されるインターフェースです。操作前にインターフェースがしっかりと接続されていることを確認してください。

PINは、図10および表8に示すように定義されます。

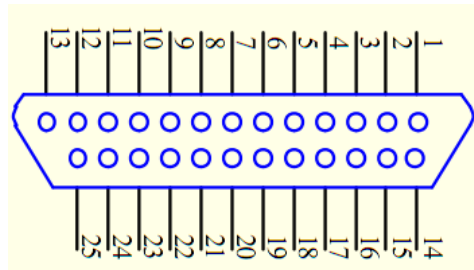


図10 DB25インターフェース

表8 DB25インターフェースの定義

DB25 PIN #	説明
1-8	IP0-IP7出力制御
9	省電力の信号（この機能はGUIで使用可能）立ち上がりエッジが有効です。
10-15	GND 説明：PIN10-15はファイバーレーザ内で互いに接続されており、制御カードGNDはそれらの1つで制御する必要があります。
16 , 21	警告信号 説明：低レベル16、高レベル21：ノーマル 16低レベル、21低レベル：温度アラーム
19	レーザ開始信号（PA） 高レベルでオープン、低レベルでちょうどオフであることを示しています。 システムは、レーザが12秒間点灯し、MOがHになった後にのみPAを受信できます。
20	周波数変調（TTL）

22	A. パルス幅を有効（ENABLE）にする B. 高レベル：赤色ガイドビームが点灯します。低レベル：赤色ガイドビームがオフになります。
23	非常停止信号 高レベル：通常、低レベル：非常停止 （この機能はGUIで利用可能です） 低から高への非常停止信号は、最初にMOの立ち上がりエッジを検出する必要があり、その後レーザが再び出てきます。
18	オン/オフのMO信号 高レベルはちょうどオープン、低レベルはちょうどオフです。 レーザは、MOの立ち上がりとともに12秒でレーザをオンにした後に射出されます。
17,24,25	接続する必要はありません

注：DB25 5.4V>高レベル> 4.6V、0.5V>低レベル> 0V

3.3.1 インターフェース設定

PIN1～8のTTL信号の組み合わせにより、出力である励起レーザダイオードの電流を設定してください。エンコードは、0～100%の出力に対応する0～255の範囲内で設定できます（実際の光出力は、これらの設定と線形関係にない場合があります）。表9の説明を参照してください。

表9 MOPAファイバーレーザの電流設定

	設定 1	設定 2	設定 3	設定 4
PIN 1	0	0	0	0
PIN 2	0	0	0	0
PIN 3	0	0	0	0
PIN 4	0	0	0	0
PIN 5	0	0	0	1
PIN 6	0	0	1	1
PIN 7	0	1	1	1
PIN 8	1	1	1	1
電流	~50 %	~75 %	~87.5 %	~93.75 %

DB25 制御時系列図

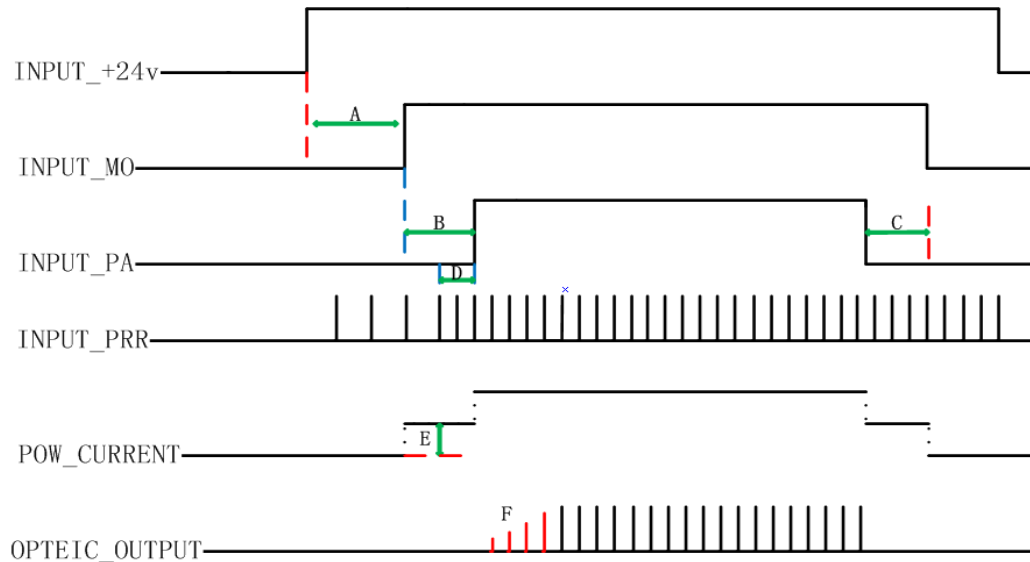


図11 DB25制御シーケンス図

- A システムの初期化時間：レーザは、MOの立ち上がりとともに12秒間オンになった後に出射されます。
- B ポンプの充電時間：範囲（8ms～35ms）、8msが推奨されます。
- C 範囲：1ms～8ms、4msが推奨されます。
- D 周波数切り替え時間：範囲：4-8ms、8msが推奨されます。
- E クラスII SIMMER：最初のパルスの高さを制御します。これは、GUI（レーザのサポートソフトウェア）で調整できます。
- F 最初のパルスの高さ：これはGUI（レーザのサポートソフトウェア）で調整できます。

ノート：

レーザが24Vの電圧を供給した後、12秒待ってから次の操作を行ってください。

①ファイバーレーザ制御システムのセルフロック機能：ファイバーレーザが異常なテスト信号を受信した場合（ちょうど：制御カードが接続されていない時間が長い、高温、高周波信号、低24V電源）、ファイバーレーザは命令を受信するために停止します。マシンを回復する場合は、ファイバーレーザの電源を再度オンにしてください。

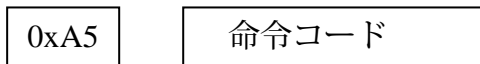
DB25 Pin2、Pin3、Pin22は、基本機能の制御だけでなく、パルス幅の制御にも使用されます。

表10 ファイバーレーザパルス幅制御ピンと信号

Pin#	項目	説明
2	シリアル入力	ファイバーレーザシリアル入力、設定データビットはシリアルクロックの立ち上がりエッジに同期します。
3	シリアルクロック	シリアルデジタルクロック、 $8\text{kHz} \leq \text{クロック周波数} \leq 10\text{kHz}$ 、10KHZを推奨。
22	有効にする	パルス幅制御機能： 高：有効、ピン2およびピン3でパルス幅を制御 低または接続なし：無効

3.3.2 パルス幅制御命令構造

- 1) 制御システムは、ピン2を介してファイバーレーザにシリアル入力命令を送信し、同時にピン3を介してクロック信号を送信します。命令記述はバイナリシステムで送信され、最初に最上位ビットが送信されます。
- 2) ファイバーレーザの指示構造は次のとおりです。



- 3) 0xA5 (A5h) は、アクティブ化されたパルス幅制御インターフェイス、0xA5のデータ送信アクティブ化バイトであり、すべてのデータバイトはPin2シリアル入力に送信されます。
データ長は4バイトです。
命令コードの最初のバイトは0x01です。
ファイバーレーザは、コネクタで「Enable(有効)」を変更する前に少なくとも10us前に高レベルステータスになり、すべての変更が終了すると少なくとも10usに低レベルステータスになります。
すべての命令設計は0xA5バイトで始まります
- 4) 拡張構成を使用する前に、低ピン19を設定してください。

3.3.3 パルス幅制御命令コード

表11 パルス幅制御命令コード

命令	命令コード	説明
パルス幅の設定	0x01	パルス幅設定 (ns)

ファイバーレーザパルス幅の初期化を完了するのに50ns未満かかります。

備考：命令コードが3 * 0x01命令を送信する場合、それはレーザで受け入れられません。

3.3.4 パルスエネルギー制御クロック図

以下は、0x01命令を使用した200nsのパルス幅サンプルシリアルクロック図です。

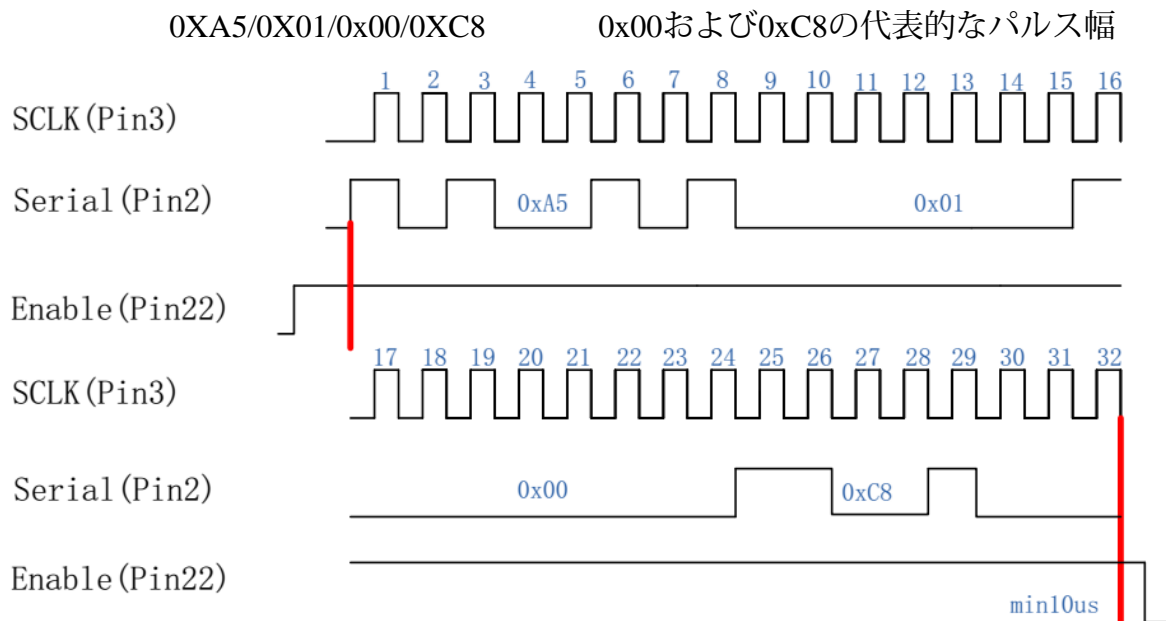


図12 パルス制御クロック図

この命令のパラメータは、パルス幅のバイナリ値です。ユーザーはパルス幅の任意の値をコンパイルできますが、レーザは指定されたパルス幅の信号のみを受信します（特定のパルス幅については、ユーザーマニュアルを参照してください）。パルス幅の値が指定されたパルス幅の範囲外の場合、レーザは前回設定されたデフォルトのパルス幅を選択します。

4. JPT GUI

4.1 GUIのインストール

4.1 软件的安装

安装包



JPTLaserGUI.rar
WinRAR 压缩文件
3,473 KB

安装驱动



PL2303_Prolific_...
Setup.exe
Macrovision Corp...



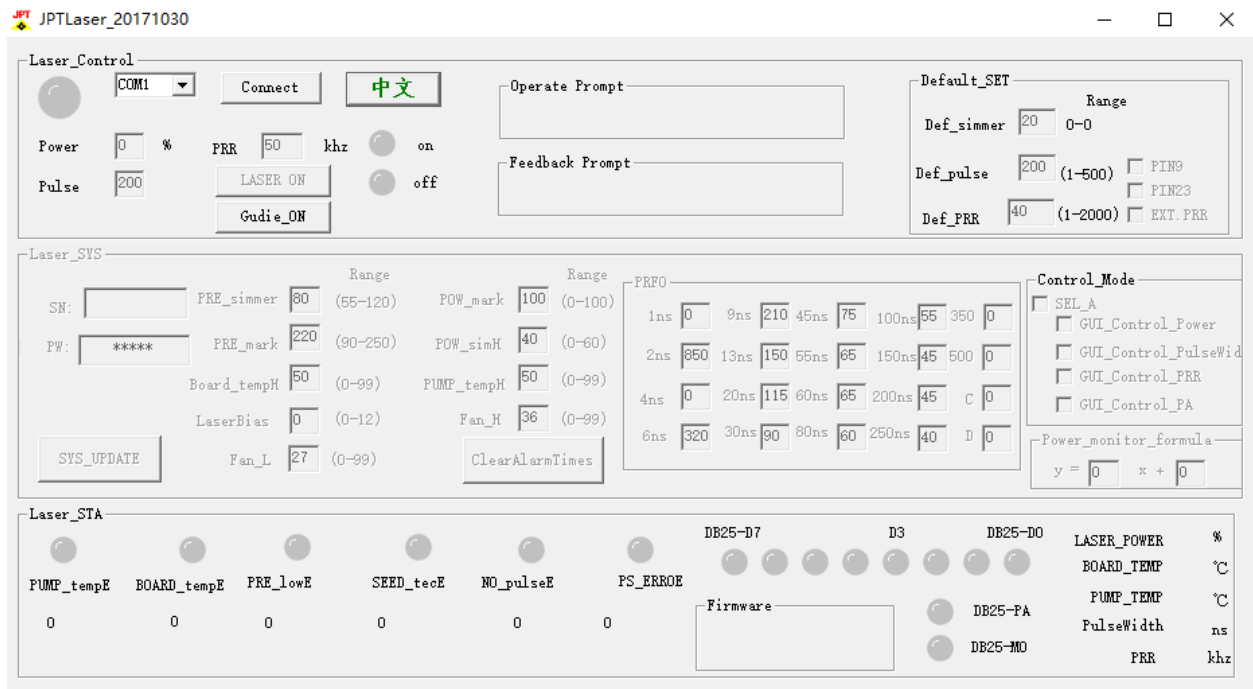
安装软件库

vc2008_x86.exe

打开软件

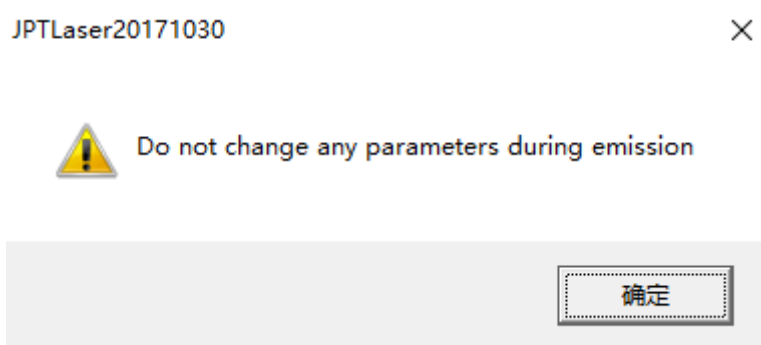


JPTLaserGUI.exe
JPT LASER Micros...



4.2 はじめに

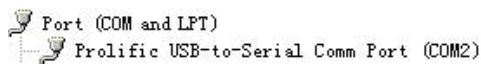
1. JPTレーザGUIソフトウェアには、レーザ制御、デフォルトパラメーターの設定、操作のヒント、プロンプトフィードバック、制御モードの設定、アラーム監視があります。さらに、DB25インターフェイスモニタリングおよび内部パラメータモニタリング機能がGUIで利用可能です。
2. ソフトウェアのパラメータ設定は即時に有効であり、レーザを再起動する必要はありません。
3. デフォルトのパラメータと制御モード設定には、電源を切った後、データを自動的に保存する機能があります。
4. 発振中はレーザコントロールバーでパワーパラメーターのみを設定できます（DB25およびGUIを含む）。放射中は他の設定は許可されません。または、下図のように警告のヒントが表示されます。



4.3 GUI動作

4.3.1 シリアル通信ポート

ポート番号を確認するためにケーブルを接続した後：マイコンピュータ → プロパティ → ハードウェア → デバイスマネージャ →



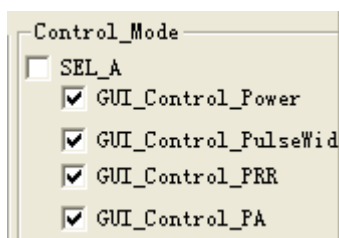
COMのシリアル番号がCOM4よりも大きい場合、COM番号を4以内に変更します。

次のようにシリアル通信番号をクリックします。

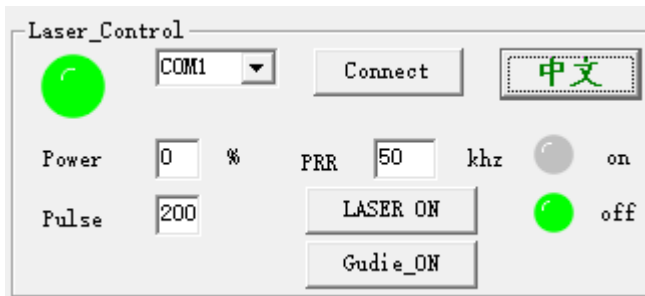


4.3.2 レーザ発振のGUI制御

(1) GUI "control Mode" (制御モード) を選択する



GUIコントロールを選択した場合、この設定はパワーダウン後に自動的に保存されるため、GUIを使用してレーザを制御したくない場合は、GUIコントロールモードをキャンセルしてください。

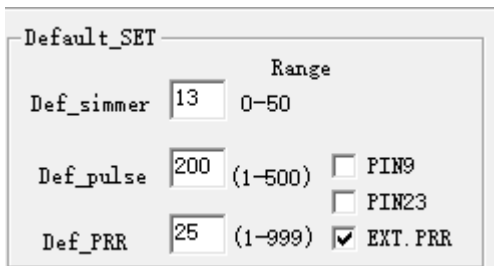


レーザは、パワー、パルス幅、および周波数を制御できるGUIで設定されたパラメーターの下で動作できます。

レーザーオン：パラメーターを設定した後、ボタン「オン」を押します。ボタン「オフ」はレーザオフです。

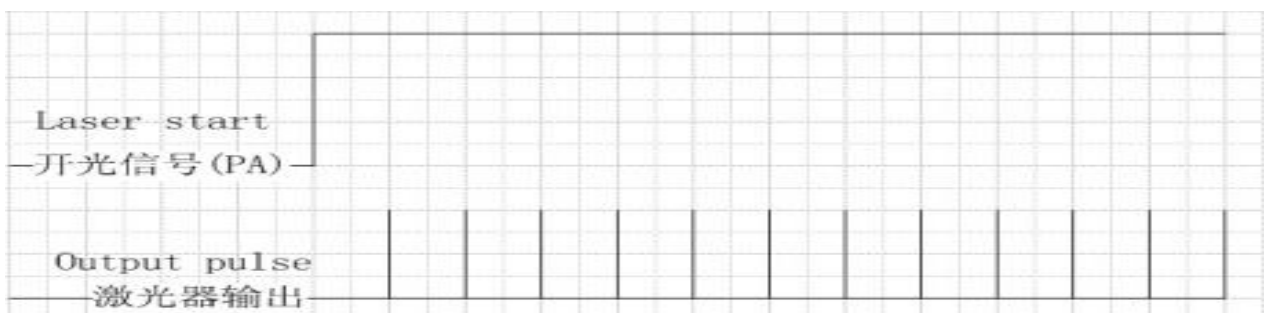
言語：ボタンを「中文」と「英語」に切り替えて言語を選択します。

(2) デフォルトのパラメーター設定



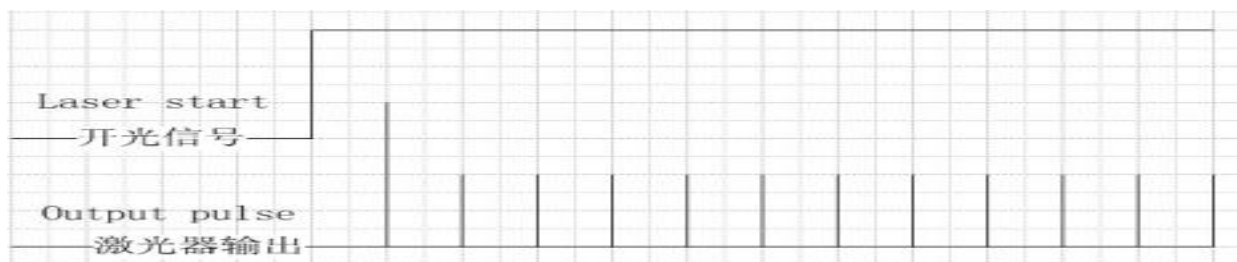
レーザのデフォルトのSIMMERセットは、「デフォルト設定」オプションで実現できます。デフォルトのパルス幅やデフォルトの周波数などのデフォルトのパラメータ、パラメータの設定はすぐに有効になり、電源を切ると自動的に保存されます。

デフォルトのSIMMER：最初のパルスの高さを制御できます。値が高いほど、最初のパルスは大きくなります。

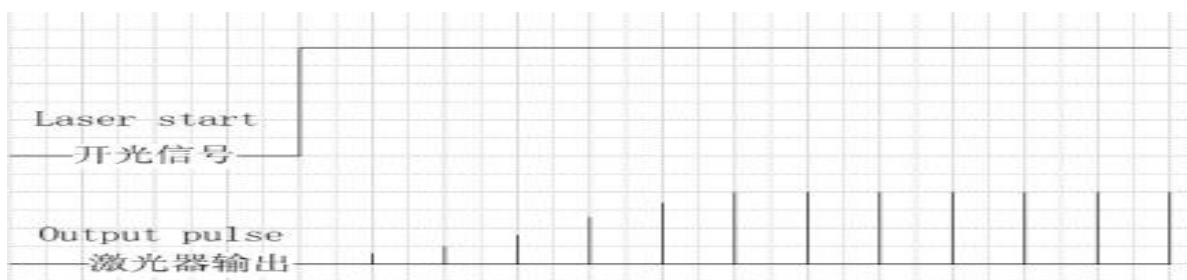


[適切なシンマー]

デフォルトのパルス幅とデフォルトの周波数として、パラメータ設定はすぐに有効になり、電源を切ると自動的に保存されます。



[オーバーSIMMER]



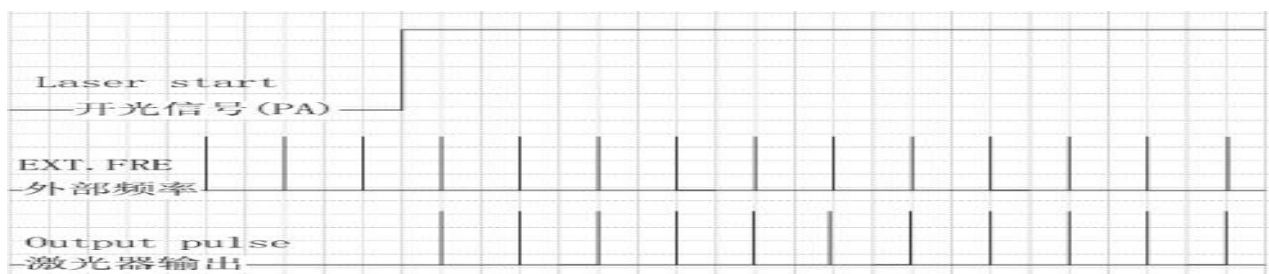
[オーバーフローSIMMER]

デフォルト周波数: 内部周波数モードでは、外部周波数信号がない場合、システムはデフォルトの周波数で実行されます。

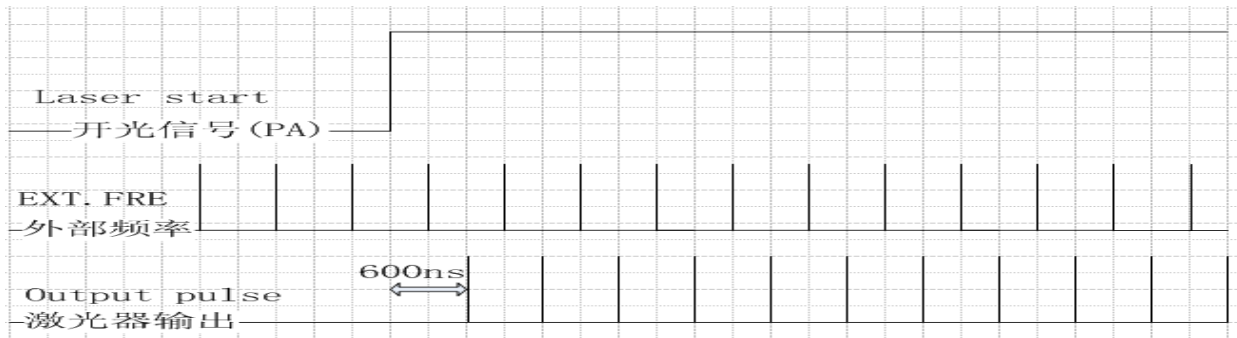
デフォルトパルス幅: 外部システムがパルス幅を制御できない場合、システムはデフォルトの出力パルス幅になります。

外部周波数: 外部周波数モデルを確認するとき（レーザの最終出力と外部周波数信号は同期しています。制御カードが外部周波数信号用に最適化されている場合、このモードを選択できます）。外部モードをチェックしない場合、レーザは内部周波数として機能します（外部周波数信号のないコントロールカードがモデルを使用してレーザのデフォルト周波数を定義できる場合、システムはまず外部周波数信号を計算し、次にパルス信号のパラメーターを計算します）

デフォルトの外部周波数モード



外部周波数



内部周波数

(3) ファン速度制御

温度がFan_Lより高くなると、ファンが作動し始めます。また、温度はFan_Hまでで、ファンは最大速度で動作します。

- 1.電源を入れてから5秒間、最高速度でファンが動作し、速度制御の段階に入ります。
- 2.センサーの温度がFan_L未満の場合、ファンは動作しません。（最初は、センサーの温度はFan_Lよりも高く、その後この値よりも低く、ファンは固定速度で動作します。）
- 3.ファンは、センサー温度がFan_LとFan_Hの間の場合、センサー温度がFan_Hに近づくほど、ファンが最高速度で作動する場合、速度制御で動作します。
- 4.温度がFan_Hよりも高い場合、ファンは最大速度で動作します。

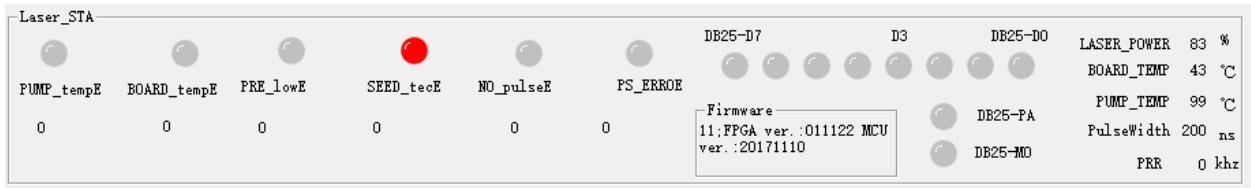
(4) 電源ラッチおよび非常停止信号制御

Default_SET			
		Range	
Def_simmer	13	0-50	
Def_pulse	200	(1-500)	<input checked="" type="checkbox"/> PIN9
			<input checked="" type="checkbox"/> PIN23
Def_PRR	25	(1-999)	<input checked="" type="checkbox"/> EXT. PRR

PIN9はパワーラッチ信号であり、チェックすると機能が有効になり、立ち上がりエッジが有効になります。デフォルトはチェックされていません。

PIN23は停止信号用であり、チェックされていると機能が有効になり、低レベルが有効になり、デフォルトはチェックされません。

4.4 レーザの状態確認



レーザの動作パラメーターとアラーム状態は、GUIで確認できます。

警告回数は、レーザがオンになるたびにGUIに送信されます。

DB25-D0、D3、DB25-D7、DB25-PA、DB25-MOは、DB25レーザ出力、PAおよびMOポートから受信する状態です。高レベルのときはライトが点灯し、低レベルのときは消灯します。

「パルス幅」と「周波数」の値は、レーザで使用されているパラメーターです。

「レーザ出力」は、励起光源の電流から変換された割合です。

5. 操作手順

5.1 製品の準備検査

- 1)レーザケーシングとファイバーケーブルに予期しない状態がないか確認します。
- 2)レーザシステムとファイバーレーザモジュールの接続を確認し、接続ケーブルを締めます。

5.2 操作手順

- 1) システムの電源を入れる

同時に、またはマーキングマシンの電源を入れてからファイバーレーザをオンにします。次のステップに進む前に、約1分間待ちます。レーザをオンにしてから5秒以内にレーザ制御カードの電源がオンになっていない場合、ファイバーレーザは自動的にロックされることに注意してください。その場合、正常に機能するためにファイバーレーザを再起動してください。

- 2) レーザマーキングの手順

ファイバーレーザをテストするには、まずパワーを0%に設定し、レーザマーキングソフトウェアを使用して簡単な図形を描き、マーキングを駆動し、周波数倍増の陶器と磁器を使用してレーザ出力を観察してください。

次に、レーザ出力を徐々に増やして、マーキングプロセスの設定を変更します。通常の状況では、周波数通倍の陶器や磁器を使用して観察されるレーザ出力はますます強くなるはずです。

5.3 レーザ操作中の注意事項

- 1) レーザ安全ゴーグルを着用してください。
- 2) ファ이버レーザをオフにする前に、レーザ加工を停止してください。

上記の製品保証およびサービス条件は、ユーザーの参照専用です。公式サービスと保証の範囲は、契約で指定されます。

6. メンテナンス、顧客サービス、修理

6.1 標準保証

発注書または仕様に基づいて製造されたすべての製品が納品されると、JPTは材料および技術に問題のある製品に対する製品保証を維持し、通常の使用における製品が仕様に準拠していることを保証します。

JPTは、保証期間中に欠陥があり、返品される製品を選択的に修理または交換する権利を有します。製品が保証期間内にない場合、または賠償が保証期間内にない場合、顧客は修理費用を支払う必要があります。JPTは、通常の使用で問題がある製品の支払いを回収する権利を留保します。

6.2 保証の制限

上記の保証は、お客様による不適切または不適切な保守または較正に起因する欠陥には適用されません。顧客またはサードパーティが提供するソフトウェア、インターフェースまたは消耗品、不正な改造; 製品の仕様外の使用や不適切な操作、誤用、怠慢、事故、輸送中の損失または損害、または不正なメンテナンスまたは修理。

顧客は、操作中にユーザーマニュアルを理解し、厳密に従う必要があります。誤った操作によって引き起こされた問題は保証の対象外です。光ファイバーなど、JPTで製造されていないコンポーネントおよびアクセサリは保証の対象外です。

顧客は、クレーム対象となる欠陥製品が発見されてから30日以内の保証期間内に請求する必要があります。この保証に基づくすべての請求はお客様が行う必要があります、第三者からの請求は一切受け付けられません。

6.3 サービスとメンテナンス

注意：オペレーターが修理できる部品はありません。すべてのサービスは、資格のあるJPT担当者にお問い合わせください。この保証に基づく修理または交換のすべての要求は、欠陥が通知された後できるだけ早く行わなければならない、JPTまたはお住まいの地域の代表者に送られなければならない。返品が許可された商品は、適切なコンテナに入れて返品する必要があります。ユニットの受領時に記録された損傷は、キャリアに対する適切な請求のために文書化する必要があります。

上記の製品保証およびサービス条件は、ユーザーの参照専用です。公式サービスと保証の範囲は、契約で指定されます。



株式会社 アストロン