

# レーザプロジェクタ 共通取扱説明書

## 型式 LDF-mf シリーズ 画像センシング用レーザ

本取扱説明書は標準形 LDF-mf シリーズおよび標準をベースとした特注品に適用します。

### 1. 一般のご注意

レーザ光を直接目に入れないようにして下さい。

レーザ製品の安全基準 (JIS C 6802:2014 IEC 60825-1:2014) に従い、十分な保護処置を行って下さい。

製品のレーザクラスはクラス 2～クラス 3 R まであります。仕様範囲内で正しくお使い下さい。

製品の外観・仕様などは改良のため、おことわりなく変更することがあります。

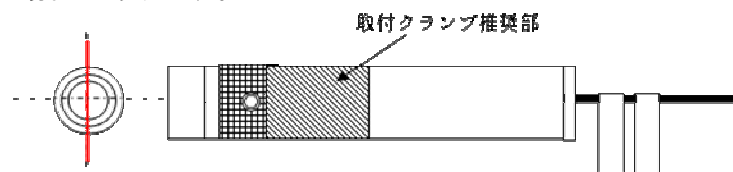
### 2. ご使用場所

下記の設置場所では使用しないで下さい。

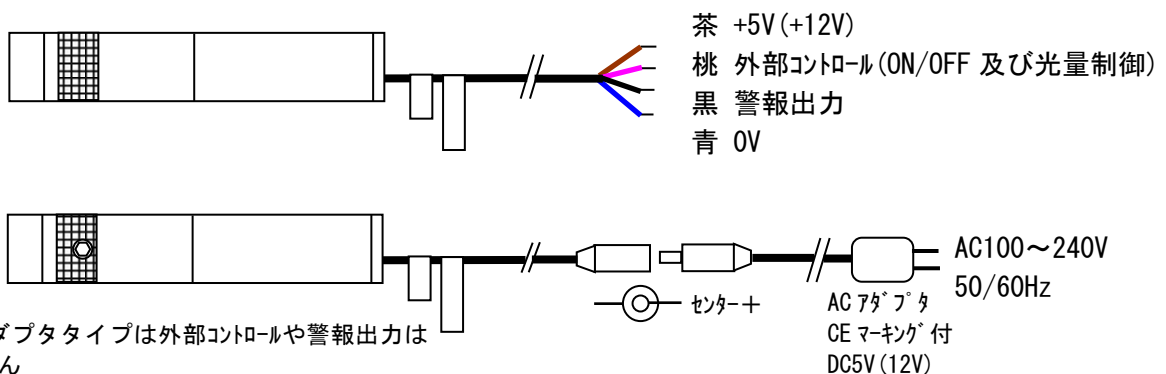
- ・ 直射日光が当たる場所や高温・低温な場所。
- ・ 湿度が高く結露する場所。
- ・ 腐食性ガスや溶剤が漂う場所。
- ・ 水や油が飛散したり、塵埃の多い場所。
- ・ 本体に直接振動衝撃が伝わる場所。

### 3. 接続・取付について

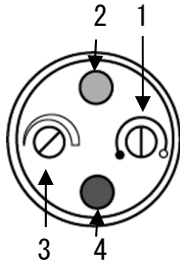
- ・ レーザプロジェクターは高精度な光学系と電子回路が組み込まれています。  
温度、湿度、電氣的ノイズ、静電気などに対し、取扱には充分ご注意ください。
- ・ 製品の分解は絶対行わないでください。
- ・ 取付方向に制約はありません。
- ・ 取付金具は放熱のため、φ 16 用金属の取付金具を使用し、指定部分をクランプして下さい。  
取付筐体の温度が高い場合は、レーザが過熱され寿命が短くなりますのでご注意ください。
- ・ DC 電源は弊社専用電源または、ノイズ分の少ない安定化電源をご利用下さい。  
ノイズが多いと懸念される場合は、あらかじめノイズフィルターを挿入して下さい。
- ・ 急峻な電源の入り切りは行わないで下さい。
- ・ 配線を延長される場合、DC ラインは極力 2 m 以内とし、AC 電源側を延長して下さい。  
DC 電源線延長時には消費電流を考慮され、線間ドロップが大きくなるよう線径をお選び下さい。  
製造機械やインバータモーターなどの高電力機器と共通としますと、ノイズが回り込み、  
機器を破損させる場合があります。



### 4. 接続 (レーザ電源は DC5V 用、DC12V 用がありますのでご注意ください)



## 5. リアパネルの説明



1. モードスイッチ
2. 表示灯
3. 光量調整 VR
4. 接続線

### (1) モードスイッチ

強制点灯・強制消灯の切り替えスイッチです。

通常はつまみを中央にしておきます。

マシンの調整や点検時に外部コントロールに左右されずにレーザを点灯または消灯できます。レーザ点灯中につまみを左回し一杯（黒丸方向）回すと強制消灯し、カメラの暗レベル確認や外光障害が判ります。

レーザ消灯中につまみを右一杯（白丸方向）回すと強制点灯し、レーザ位置調整やカメラ調整ができます。この場合、光量は max の 90%程度となります。

### (2) 表示灯

赤・緑の2色LEDで、電源投入時は緑点灯します。

異常電流で警告出力が出た場合、赤色点灯します。

モードスイッチが中央のノーマル位置で無い場合は、橙に点灯しお知らせします。

### (3) 光量調整 VR

1回転のVRで右回しで光量最大、左回しで減光し消灯します。

光量調整は外部コントロールの電圧でリモートでも行えます。

外部コントロール側で調整する場合はこの光量調整 VR は右回し一杯 max として下さい。

## 6. 外部コントロールの説明（桃色線）

本機の外部コントロールはレーザの高速点灯・消灯制御と光量調整を兼ねています。

点灯・消灯制御

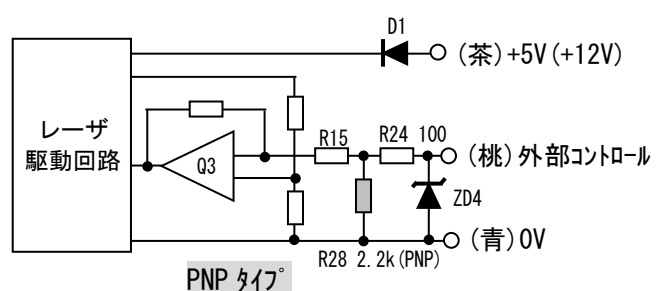
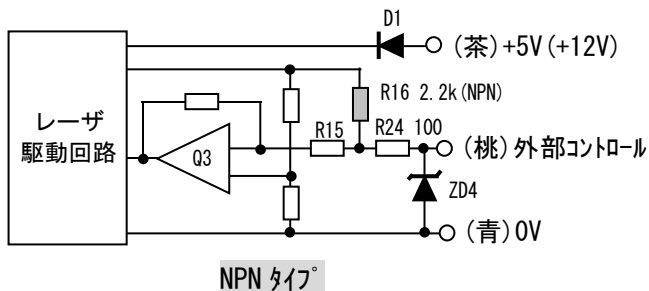
点灯・消灯は5V/0Vレベルで5V点灯、0V消灯です。

NPNタイプの場合、NPNオープンコレクタOFFで点灯、ONで消灯します。

PNPタイプの場合、PNPオープンコレクタONで点灯、OFFで消灯します。

電圧入力時は5V未満や1V以上となると、光量調整範囲に入り、5V未満では光量がmaxにならなかったり1V以上では消灯しないこととなりますのでご注意ください。

外部コントロール入力回路



NPNタイプ入力部はレーザ内部のR16:2.2kΩでプルアップされており、入力OFF時Hとなります。

無接続の場合は点灯しますが、光量 max よりやや暗くなりますので、

未使用の場合は桃色線を電源の+側に接続して下さい。印加電圧 max は12Vです。

12V電源品でコントロールを12Vへ接続の場合、5V時より光量が10%弱上りますのでご注意ください。

PNPタイプ入力部はレーザ内部のR28:2.2kΩのプルダウンされており、入力OFF時Lとしています。

無接続時は消灯しますので、未使用時は電源の+に接続して下さい。

## 入力機器

外部コントロールへの入力デバイスはトランジスタやオペアンプ、半導体リレーを使用し接点は使用しないで下さい。

スイッチやリレー接点はチャタリングが発生し、急峻な電源の入り切りでレーザに障害を与えることがあります。

半導体リレーの場合、残留電圧が高いとレーザへの入力電圧が 5V 未満や 1V 以上となり、光量が減じますのでご注意下さい。

点灯・消灯を低速で行う場合は、電源側で ON-OFF して下さい。

レーザ電源 5V (12V) で ON-OFF を行う場合、立上りは約 2ms~5ms、立下りは約 1ms となります。

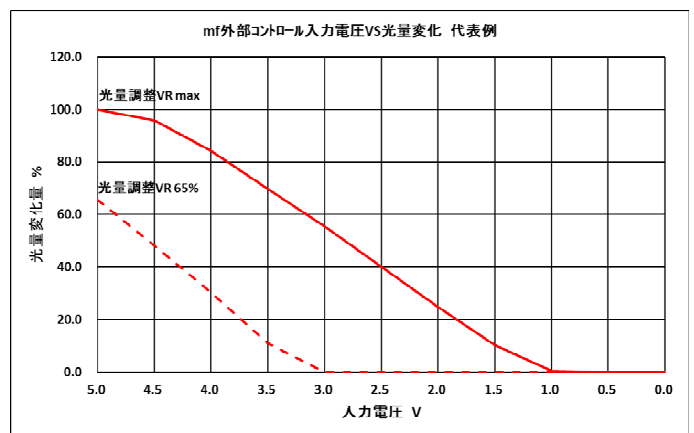
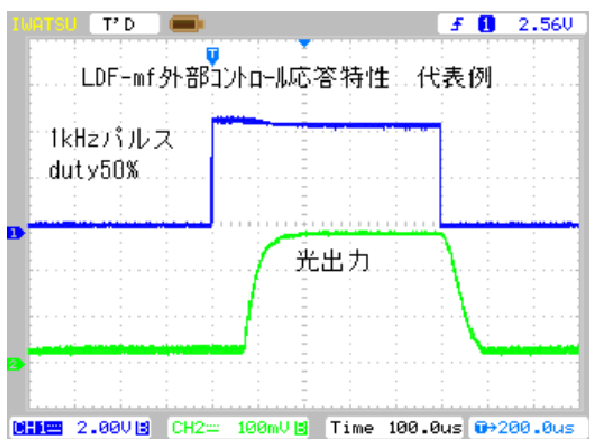
## 応答速度

点灯立上り遅れ時間は  $300\mu\text{s}$  以下、立下がり遅れ時間は  $100\mu\text{s}$  以下、繰り返し周波数はデューティ 50% で 1kHz です。外部コントロール信号で点灯司令した瞬間はまだ正規に点灯していませんため、立上り遅れ時間より後に撮像しませんと光量不足画面となります。

## 光量調整制御

入力する電圧を 5V~0V 可変することにより、光量 max (5V) ~消灯 (0V) の光量調整ができます。

有効制御電圧はおおよそ 4.5V~1.0V の間です。制御時はパネル面の光量調整 VR は max として下さい。



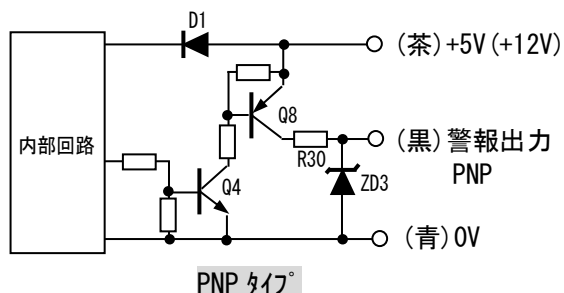
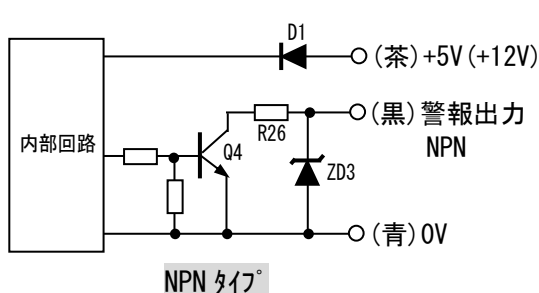
## 7. 警報出力の説明（黒色線）

本機は内部回路でレーザ電流をモニターしており、レーザ素子寿命や故障、周囲温度上昇などで定常値の 1.4~1.6 倍電流が増すと、背面パネルの表示が緑から赤に変わり、警報出力が出ます。原因が周囲温度上昇の場合、温度が下がると警報は戻ります。

温度上昇で無い場合はレーザ素子の寿命または故障が近づいていますので、早急にレーザ交換を行って下さい。

警報が発せられた場合でもレーザ点灯は変わらないこともありますが、故障モードによっては警報が出る前にレーザ消灯となる場合もあります。

## 警報出力回路



## 8. 投映距離の調整方法

投映距離は予め仕様書に記載された基準距離に調整されています。

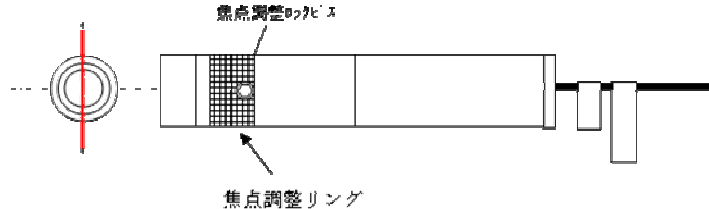
距離を変える場合は、焦点調整リングを回して調整し、線幅やスポット径が最も小さくなるようにします。

画像処理などで微細に合わせる場合は、カメラ画像にて確認して下さい。

調整リング回転は約8回転で、焦点調整ロックビス（M2 スリワリ）を緩め

レーザ背面から見て、左回しで近距離、右回しで遠距離に合います。

調整後はロックビスを締めて下さい。取り付け方向によってはロックビスが裏側にくる場合もありますのでご留意下さい。



## 9. 品質保証・免責事項

### 保証規定について

納入品の保証期間は、指定場所(国内)に納入後1ヶ年といたします。

なお、消耗品的な使用部品などについては対象外とさせていただきます。

ただし、以下の場合は保証期間内であっても保証の対象外とさせていただきます。

- (1) 使用上の誤り、他の機器から受けた障害または不当な修理や改造による故障および損傷。
- (2) 納入後の移動、輸送、落下などによる故障および損傷。
- (3) 火災、地震、風水害、落雷、その他の天災地変、公害、塩害、異常電圧などによる故障、および損傷。
- (4) 故障の原因が本機以外にある場合で改善を要するとき。
- (5) 付属品などの消耗による交換。

### 保証範囲について

納入品の単体保証に限り、保証期間内に弊社の責任による不具合が生じた場合は、

不具合部分の修理、または不具合製品の交換を納入場所(国内)にて行います。

ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) カタログや仕様書および取扱説明書などに基づかない、お客様の不適当な取り扱い、並びに使用による場合。
- (2) 弊社が関与していない改造、修理または取り扱い方法による場合。
- (3) 故障の原因が購入品以外の事由による場合。
- (4) 当社が関与しない接続機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作などから生じた損害による場合。
- (5) その他天災や災害などの不可抗力による場合。

### 免責事項について

- (1) 弊社製品カタログに記載された製品名・型式・仕様・外形寸法・材質・付属品などの記載内容については、予告なく変更することがありますのであらかじめご了承ください。
- (2) 製品の在庫状況や製造中止など製品の取り扱いについても変更をする場合があります。
- (3) 地震・雷(誘導雷サージを含む)および当社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- (4) 本製品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害に関して、当社は一切の責任を負いません。
- (5) 本製品に関し、いかなる場合も当社の費用負担は、本商品の価格内とします。