

■特長

- 低消費電力
- 小型、軽量
- メンテナンスフリー
- 光ファイバレス

■用途

- 金属加工
(テーラードブランク溶接、焼き入れ、ロウ付け、クラディングなど)
- 大面積加熱処理
- 固体レーザ励起用



■概要

直接集光型レーザダイオード（以下「DDL」）はレーザダイオード（LD）スタックモジュールからのレーザ光を集光して直接対象物に照射するタイプのレーザ発振器です。固体レーザやCO₂レーザなどと比べ複雑な伝送光学系が不要なため、コンパクトで低消費電力という特長があります。また、集光ビーム形状が長方形でエネルギー密度が低いため、スパッタやブローホールが少なく、隙間など許容範囲の大きな溶接が可能です。

■一般仕様

項目	仕様		単位
	L11585-02	L11585-04	
動作モード	CW（連続波動作）		—
レーザクラス	クラス4		—
使用レンズ	f = 100		mm
外形寸法 (W × H × D) *1	約165 × 約160 × 約414（背面突起部除く）		min
質量 *1	約12（冷却水除く）	約13（冷却水除く）	kg

*1 その他オプション品と取り付けることにより、寸法・質量の変更あり。

■推奨使用条件

項目	仕様		単位
	L11585-02	L11585-04	
冷却水条件 (冷却水入口)	導電率	1	μS/cm
	温度	+20	°C
	流量	10	22
乾燥空気条件 *1	流量	1.5	L/min
	温度	+25	°C

*1 油分の多い圧縮空気（オイルミスト濃度30 mg/m³ (ANR)以上）を使用する場合には、プレフィルタによる除去が必要。
供給配管に水分が混入する可能性がある場合には、ウォータセパレータによる水滴除去が必要。
また、動作時、非動作時（保存、保管）に限らず、DDL内部への乾燥空気の注入を行うこと。（輸送時は除く）

直接集光型レーザーダイオード L11585-02/-04

■絶対最大定格

項目	定格値		単位	
	L11585-02	L11585-04		
光出力	2.2	4.4	kW	
順電流	100		A	
順電圧	60	120	V	
逆電圧	2		V	
DDL内湿度	30		%	
冷却水条件 (冷却水入口)	導電率	0.5 ~ 1.2		$\mu\text{S/cm}$
	パーティクル	10		μm
	温度*1	+15 ~ +25		$^{\circ}\text{C}$
	圧力	0.7		MPa
	流量	8 ~ 12	18 ~ 26	L/min
乾燥空気条件*2	注入圧力	0.05		MPa
	流量	1.0 ~ 2.0		L/min
	温度	+5 ~ +40		$^{\circ}\text{C}$
	湿度	20		%
	ろ過度	0.01		μm
	オイルミスト濃度	0.1 (ANR)		mg/m^3
動作温度*3	+5 ~ +40		$^{\circ}\text{C}$	
保存温度 (推奨)*3*4*5	0 ~ +50 (+5 ~ +35)		$^{\circ}\text{C}$	

*1 使用可能な冷却水温度範囲。(冷却水温度の変動により光出力が変化する。安定した光出力(出力変動 $\pm 3\%$)を得るためには冷却装置の冷却水温度精度($\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以下)が必要となる。)

*2 油分の多い圧縮空気(オイルミスト濃度 30 mg/m^3 (ANR)以上)を使用する場合には、プレフィルタによる除去が必要。供給配管に水分が混入する可能性がある場合には、ウォータセパレータによる水滴除去が必要。また、動作時、非動作時(保存、保管)に限らず、DDL内部への乾燥空気の注入を行うこと。(輸送時は除く)

*3 結露なきこと。

*4 凍結する可能性がある場合は、DDL内の水抜きをすること。

*5 保存温度とは、装置などへ組み込んだ後の非動作時や輸送時の温度を考慮した温度を示す。保管温度とは、本製品を装置などへ組み込む前に保管する温度を示す。

注) 瞬時でも超過してはならない限界値で示し、どの一つの定格値も越えてはならないものとする。

■電気的および光学的特性

●L11585-02

項目	条件	定格値			単位	
		Min.	Typ.	Max.		
動作電流	光出力: 2.0 kW	73	80	87	A	
動作電圧		41	46	51	V	
ピーク発振波長		920	940	960	nm	
集光ビームサイズ*1 (FWHM)		垂直方向*2	0.25	0.35	0.45	mm
		水平方向*2	1.05	1.25	1.45	mm
作動距離 (筐体先端よりの設計値)		85.5	87.0	88.5	mm	

●L11585-04

項目	条件	定格値			単位	
		Min.	Typ.	Max.		
動作電流	光出力: 4.0 kW	78	88	98	A	
動作電圧		89	94	99	V	
ピーク発振波長		920	940	960	nm	
集光ビームサイズ*1 (FWHM)		垂直方向*2	0.25	0.35	0.45	mm
		水平方向*2	1.05	1.25	1.45	mm
作動距離 (筐体先端よりの設計値)		85.5	87.0	88.5	mm	

*1 プロファイル面積が $0.35\text{ mm} \times 1.25\text{ mm} = 0.44\text{ mm}^2$ を中心として、 $\pm 15\%$ 以内とする。

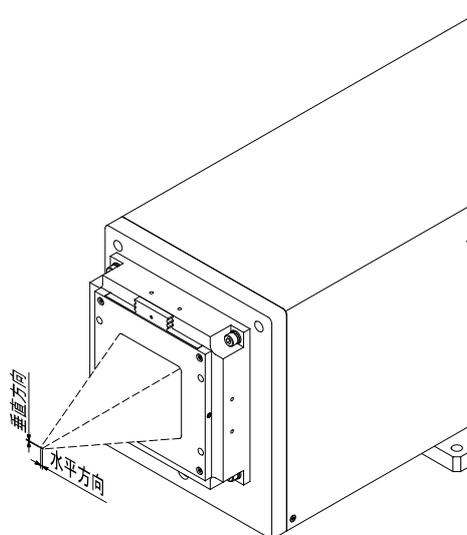
*2 筐体底面を基準。筐体底面に対して集光ビームサイズの垂直方向が短軸となる。([図1 主レーザー光のビーム方向イメージ図]参照)
また、DDL先端部の集光レンズおよび集光レンズユニットを交換することにより、集光ビームサイズが変更可能な構造となる。

注) L11585-02 冷却水量: 約10 L/min、冷却水温度 (DDL入口側): $20.0^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$

L11585-04 冷却水量: 約22 L/min、冷却水温度 (DDL入口側): $20.0^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$

直接集光型レーザダイオード L11585-02/04

図1 主レーザ光のビーム方向イメージ図



LEF3F0019-47-A

■その他

項目		仕様	単位
適合冷却水ホース (DDL用)	外径	約φ16	mm
	内径	約φ10	mm
推奨冷却水ホース *1 (DDL-冷却装置間)	外径	約φ22	mm
	内径	約φ15	mm
適合乾燥空気ホース	外径	約φ6	mm
適合センサコネクタ		1108-12B10-7F(多治見無線)	—
電極端子	ネジサイズ	M6	—
	端子間数	1	—

*1 DDLには適合冷却水ホースを接続するが、そのホースサイズのまま冷却装置と接続すると、冷却水ホースでの圧力損失が大きく、冷却装置のポンプ圧力が非常に高圧となる。そのため適合冷却ホースの長さはできる限り短くし、冷却装置との接続には推奨冷却水ホースの使用を推奨。

■センサ入出力仕様および信号コネクタ (SENSOR)

ピンNo.	入出力	名称	仕様
1	入力	センサ電源 (+)	DC 24 V ±5 %、リップル ±10 %以下 湿度センサ: 消費電流 17 mA以下
2	入力	センサ電源 (-)	0 V (COM)
3	出力	湿度センサ	アナログ出力 (0 V ~ 5 V / 0 % ~ 100 %)
4	出力	水漏れセンサ信号	アンプ K7L-AT50(オムロン社製)を使用のこと *1 設定は以下の通り
5	出力	水漏れセンサ レベル1	検出抵抗 (ADJUST VR) 設定: 最大
6	出力	水漏れセンサ レベル2	レンジ設定: 0 MΩ ~ 50 MΩ なお、設定方法についてはK7L-AT50の取説を参照すること
7	—	FG	—

*1 使用コネクタ: 1108-71B10-7M (多治見無線)

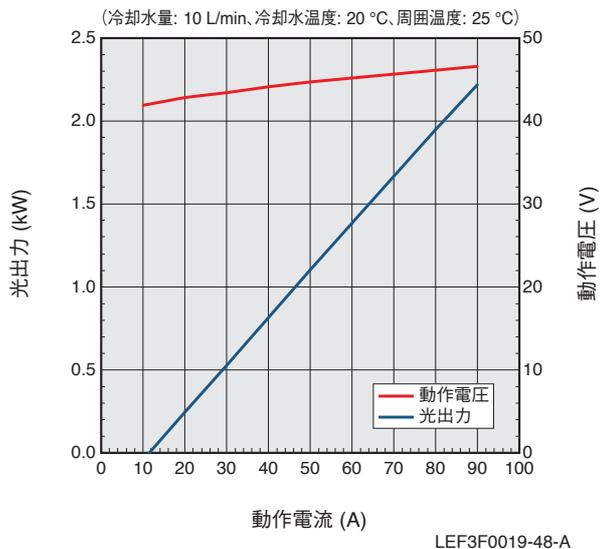
注) シールド線を使用し、ノイズ対策すること。

注) 信号ケーブルはシールド線を使用し、ノイズ対策をすること。

直接集光型レーザダイオード L11585-02/-04

図2 光出力-動作電流および動作電圧-動作電流特性（代表例）

●L11585-02



●L11585-04

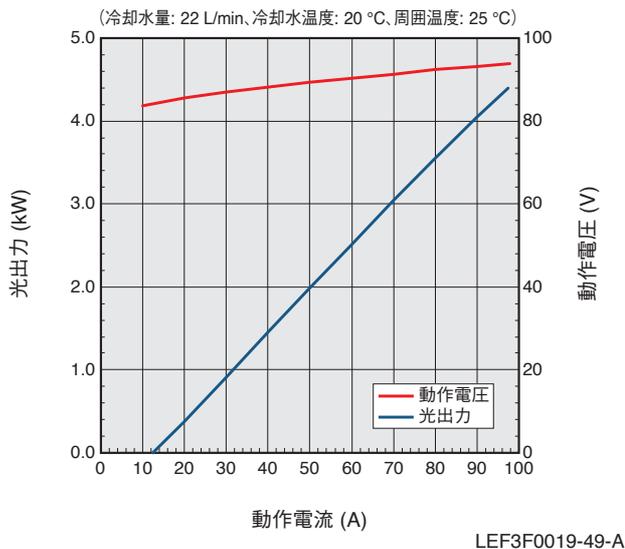
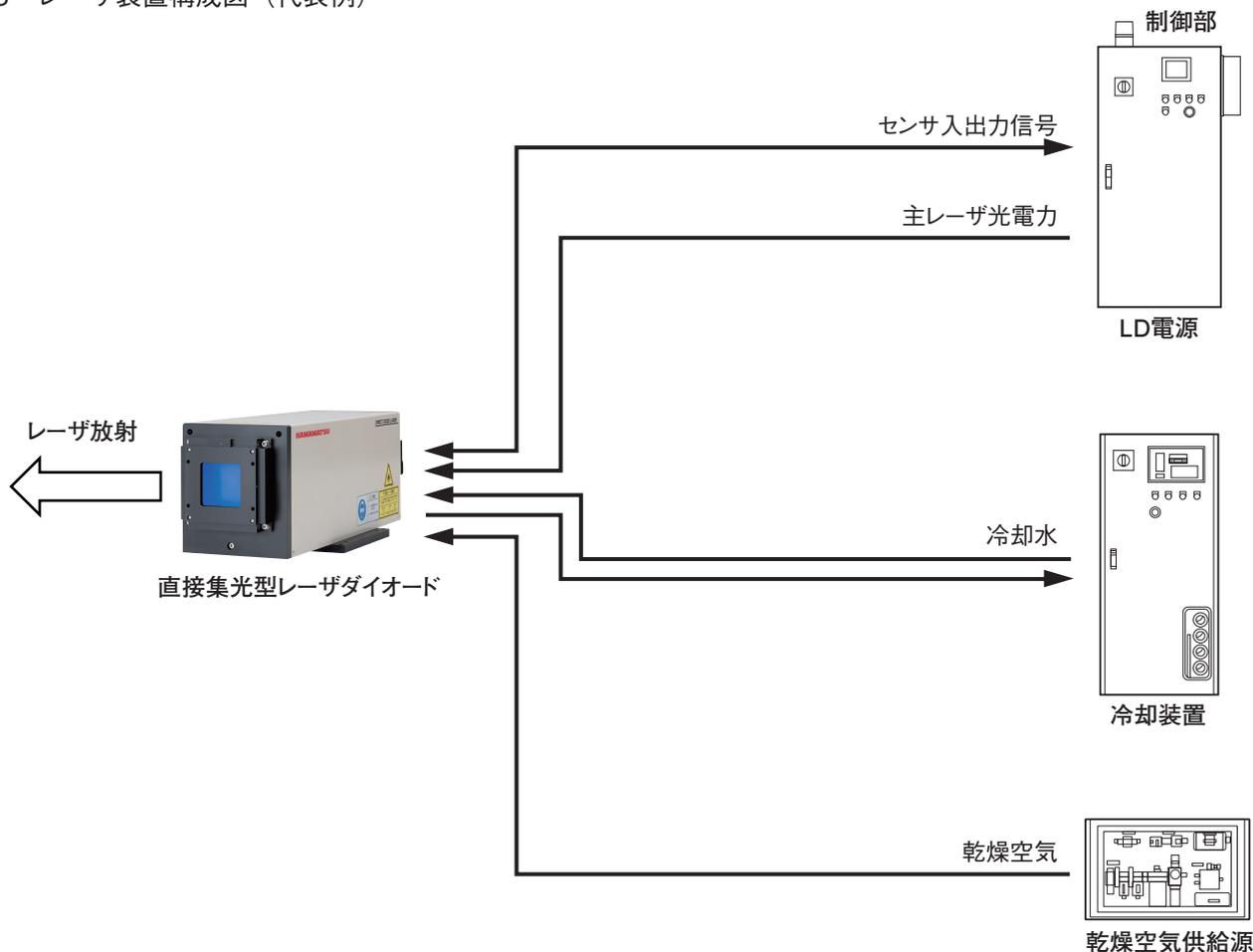


図3 レーザ装置構成図（代表例）

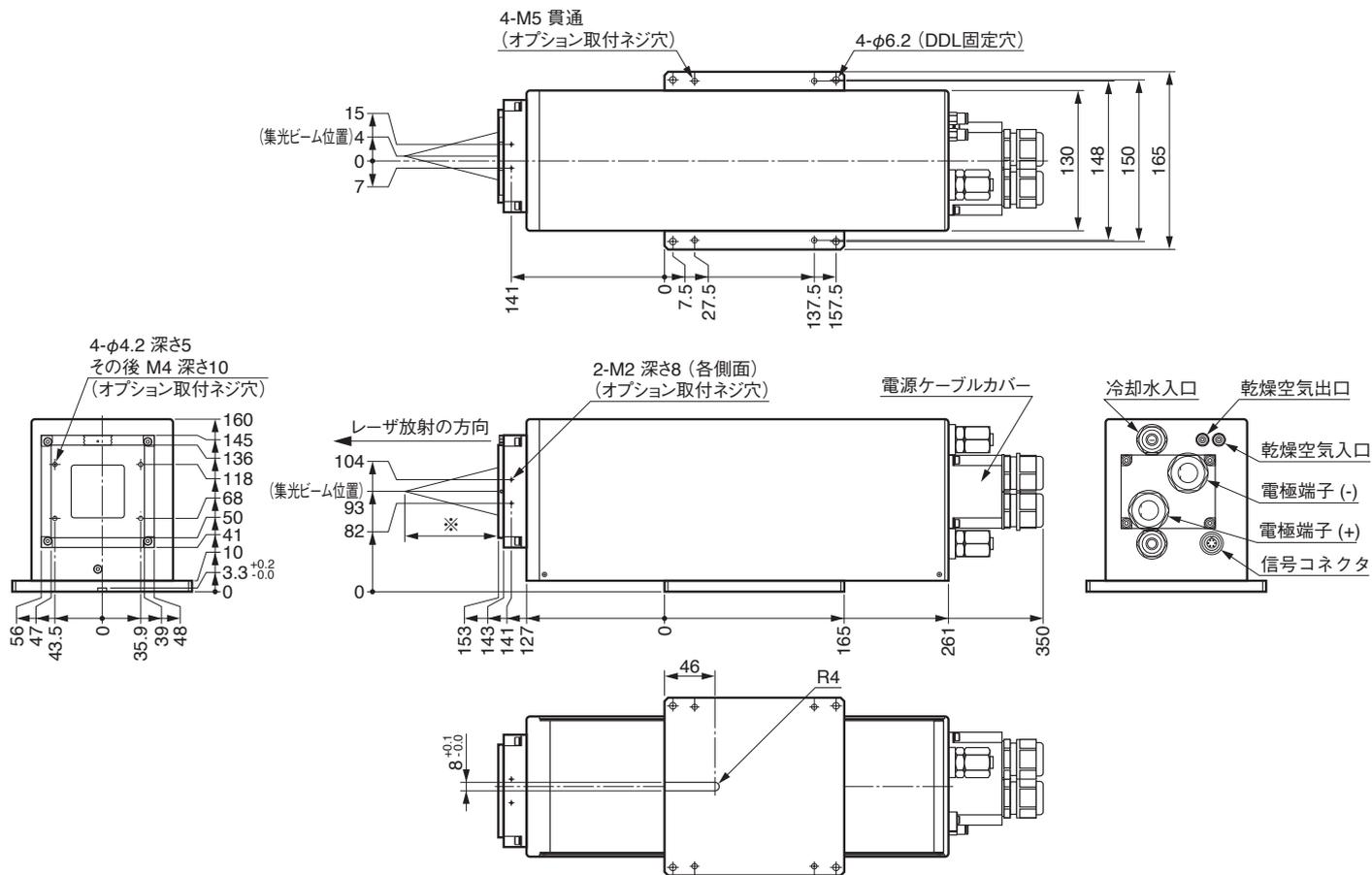


LEF3F0019-50-A

- 注) DDLへの冷却水の供給が停止または規定供給量を下回った場合には、DDLへの通電を停止するインターロック機能を必ずつけること。
- 注) センサ入出力信号の詳細は、「■センサ入出力仕様および信号コネクタ (SENSOR)」を参照。
- 注) LD電源の電流および電圧仕様については、「■絶対最大定格」を参照。なお、電圧の仕様については、LD電源と本製品をつなぐ電源ケーブルの電圧降下分も考慮すること。
- 注) 冷却装置の冷却能力は、レーザ光出力の1.5倍以上推奨。

直接集光型レーザーダイオード L11585-02/-04

図4 外形寸法図 (単位:mm)



LEF3F0002-01-A

注) 指示なき公差は、JIS B 0405-m(中級)による
注) *印(作動距離)は、仕様を参照。

警告 (クラス 4 レーザ)

不可視レーザー放射：ビームや散乱光の目又は皮膚への被ばくを避けること

●本製品から放射されるレーザー光は、肉眼では見ることのできない不可視レーザー光です。本製品は、IEC 60825-1によるレーザー製品のクラス分けで、「クラス4レーザー」に該当します。本製品を安全に使用していただくためには、IEC 60825-1の規定等に従ってください。



●本資料の記載内容は2020年6月現在のものです。製品の仕様は、改良等のため予告なく変更することがあります。

浜松ホトニクス株式会社

www.hamamatsu.com

- 仙台営業所 〒980-0021 仙台市青葉区中央3-2-1(青葉通プラザ11階) TEL (022)267-0121 FAX (022)267-0135
- 東京営業所 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-4(常盤橋タワー11階) TEL (03)6757-4994 FAX (03)6757-4997
- 中部営業所 〒430-8587 浜松市中央区砂山町325-6(日本生命浜松駅前ビル) TEL (053)459-1112 FAX (053)459-1114
- 大阪営業所 〒541-0052 大阪府中央区安土町2-3-13(大阪国際ビル10階) TEL (06)6271-0441 FAX (06)6271-0450
- 西日本営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-13-6(いちご博多イーストビル5階) TEL (092)482-0390 FAX (092)482-0550
- レーザー事業部 営業推進グループ 〒438-0193 静岡県磐田市下神増314-5 TEL (0539)63-0230 FAX (0539)62-2205

Cat. No. LDDL3008J02
JAN. 2025