

ELD6501A APC 駆動回路内蔵レーザーダイオードモジュール

<https://www.elm-tech.com>

■概要

ELD6501A は波長 650nm、定格出力 5mW レーザーチップ、モニターダイオード、APC 駆動回路を TO-56 メタルカンパッケージに組み込んだ APC ドライバー体型のレーザーダイオードモジュールです。APC 回路を全て内蔵しているため、レーザー光出力設定抵抗のみで APC 制御されたレーザー光を出力できます。

TO-56 パッケージ一体化により、レーザー応用装置の小型軽量化が可能です。APC 回路内蔵のため、開発期間短縮、メタルカン封止のため信頼性向上などが実現できます。さらにレーザーチップを外部サージから遮断できるため、組み立て時や輸送時の静電破壊耐性が向上しています。

■機能

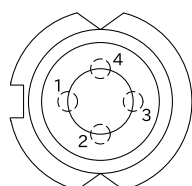
- ・ 中心波長 : 650nm
- ・ 定格出力 : 5mW
- ・ 動作電圧 : 4V ~ 12V
- ・ 動作電流 : 20mA(5mW 定格時)
- ・ 過電流保護 : 120mA
- ・ 過熱保護 : 125℃
- ・ レーザー出力設定抵抗 : 1000kΩ ~ 10kΩ
- ・ 変調入力 (ON/OFF) 端子 : 最大 1MHz 動作 (Vin<0.3V OFF, Vin=Open/>2.0V ON)
- ・ 小型気密封止パッケージ : TO-56(4 ピン)

■絶対最大定格値

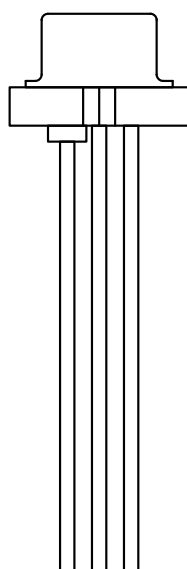
項目	記号	条件	Min.	Max.	単位
電源電圧	Vcc	Vcc ~ GND 間電圧	-0.3	15.0	V
入力端子電圧	Vin		GND-0.3	Vcc+0.3	V
動作温度範囲	Tc	ケース温度	-10	+70	℃
保存温度	Tstg		-40	+85	℃

■端子配列図

TOP VIEW



SIDE VIEW



端子番号	端子記号	ピンの説明
1	GND	グランド端子ケース接続
2	IREF	光出力設定端子
3	VCC	電源端子
4	MOD	ON/OFF 変調入力端子

ELD6501A APC 駆動回路内蔵レーザーダイオードモジュール

<https://www.elm-tech.com>

■電気的特性及び光学的特性

Ta=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
消費電流	I _{cc}	V _{cc} =5V, P _o =5mW	-	-	25.0	mA
動作電圧範囲	V _{cc}		4	-	12	V
IREF 端子電圧	V _{iref}		1.20	1.25	1.30	V
IREF 端子電流	I _{ref}	P _o =5mW 以下	1	-	100	μA
MOD 端子ハイレベル	V _{ihm}		2	-	-	V
MOD 端子ローレベル	V _{ilm}		-	-	0.3	V
MOD 端子入力周波数	F _{rqm}	V _{cc} =5V, 50%duty	DC	-	1	MHz
しきい値電流	I _{th} *		-	11	15	mA
動作電流	I _{op} *	P _o =5mW	-	17	22	mA
動作電圧	V _{op} *	P _o =5mW	-	2.2	2.5	Volts
スロープ効率	η *	P _o =1.25 ~ 3.75mW	0.5	0.8	-	mW/mA
放射角 (FWHM)	水平	θ _∥ *	5	8	12	度
	垂直	θ _⊥ *	30	36	42	度
レーザー波長	λ	P _o =5mW	640	650	665	nm

* I_{th}, I_{op}, V_{op}, η は内蔵レーザの特性値です。θ_∥ & θ_⊥ は、輝度がピーク値の50%になる角度として定義される。

* 測定条件：パルス幅=5μs、デューティサイクル= 1%。

■動作説明

1. APC (自動出力調整) 動作

ELD6501A は VCC に 4V から 12V の電源電圧で動作します。内部に組み込まれたレーザーダイオード LD と モニターダイオード MD と APC (自動出力調整) 回路により、安定したレーザー光を出力します。レーザー出力は IREF 端子と GND 間の電流に比例するのでこの電流値を調整することでレーザー出力の調整ができます。電源電圧および温度変動に対して、APC 回路が働き、常に一定の光出力を維持します。

IREF 端子には内部定電圧回路から 1.25V が供給されているため、外部に抵抗を接続することで、一定の基準電流を IREF 端子に流すことができます。LD チップと光結合している MD の光電流がレーザー出力をモニターします。基準電流 IREF と MD の光電流を比較してレーザー駆動電流を調整し、モニター光電流を常に一定とし、レーザー出力を安定化します。これが APC 回路の動作です。IREF 端子には抵抗ではなく外部定電流源をつなぎ、一定のシンク電流を流すことでレーザー出力の安定制御が可能です。

MOD 端子は外部信号により LD 光出力を ON/OFF する機能を持ちます。MOD 端子は内部で GND にプルダウンされており、端子オープンの場合は Low 入力となり、LD 出力 ON の状態となります。MOD 端子を GND に接続しても LD 出力を ON とすることができます。また、MOD 端子を 2V 以上の電圧にすると、LD 出力は OFF となります。

2. 保護機能

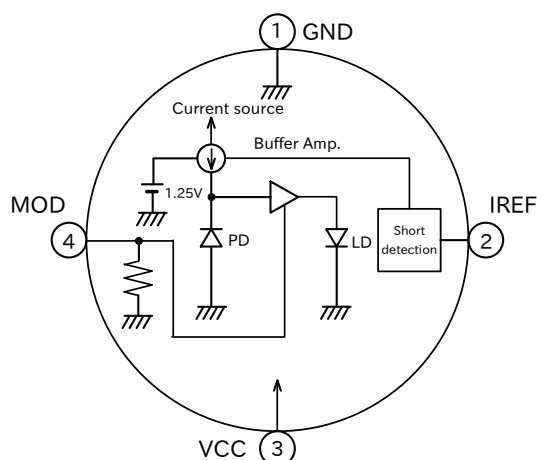
LD 駆動電流制限回路は LD の最大駆動電流を 120mA に制限します。過熱保護回路は 125°C 以上で LD 駆動を停止します。

ELD6501A APC 駆動回路内蔵レーザーダイオードモジュール

<https://www.elm-tech.com>

■内部構成図

TO-56 パッケージ内にはレーザーダイオードチップとモニターダイオードを含む APC 駆動 IC チップの 2 チップが光学的に結合するように配置されています。LD チップと IC チップと各端子間はワイヤボンディングにより接続されています。レーザー光は TO-56 パッケージの上部ガラス窓から出力されます。レーザーダイオードチップの発光中心はガラス窓の中心になるよう配置されます。



■使用方法

ELD6501A はレーザー発光制御機能が全て本体に含まれるため簡単にレーザー発光モジュールとして使用できます。

VCC 端子

電源のプラスに接続します。VCC、GND 間には $0.1\mu\text{F}$ 以上のコンデンサを接続します。

MOD 端子

連続発光時はオープンまたは GND に接続します。発光停止時は 2V 以上の電圧を印加します。

IREF 端子

レーザー出力を調整するために使用します。IREF 端子には内部基準電圧の 1.25V が出力されます。IREF 端子に抵抗を接続すると抵抗値と 1.25V から電流が決まります。この電流値によりレーザー出力が設定されます。レーザー出力を調整するためには抵抗値を変化させ、IREF 端子から流れる電流を変化させます。IREF 端子に抵抗の代わりに定電流負荷を接続しても同様にレーザー出力の調整が可能です。所定のレーザー出力が得られたならその抵抗値あるいは電流値に固定します。個々の素子のばらつきのため一定出力のレーザー光を得るための IREF 抵抗値あるいは IREF に接続する定電流値の調整が必要です。通常 5mW 出力時の IREF 端子電流は $100\mu\text{A}$ 以下となります。

■使用上の注意

本製品からレーザー光が放射されます。通電時には安全に十分注意して取り扱ってください。

本製品は半導体レーザーチップを含む半導体製品です。取り扱いには静電気発生の管理された環境で行ってください。消費電力はレーザー光として放射されるエネルギー以外はすべて熱となります。最大動作温度を越えないように適切な放熱設計が必要です。

ELD6501A APC 駆動回路内蔵レーザーダイオードモジュール

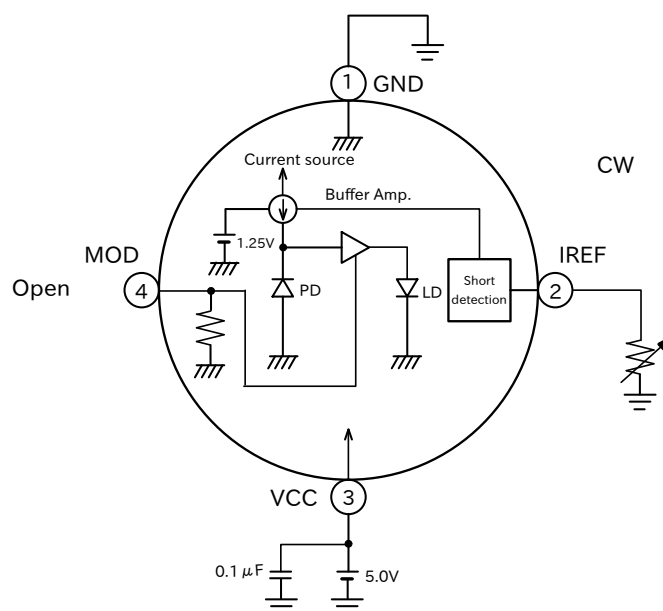
<https://www.elm-tech.com>

■ 応用回路例

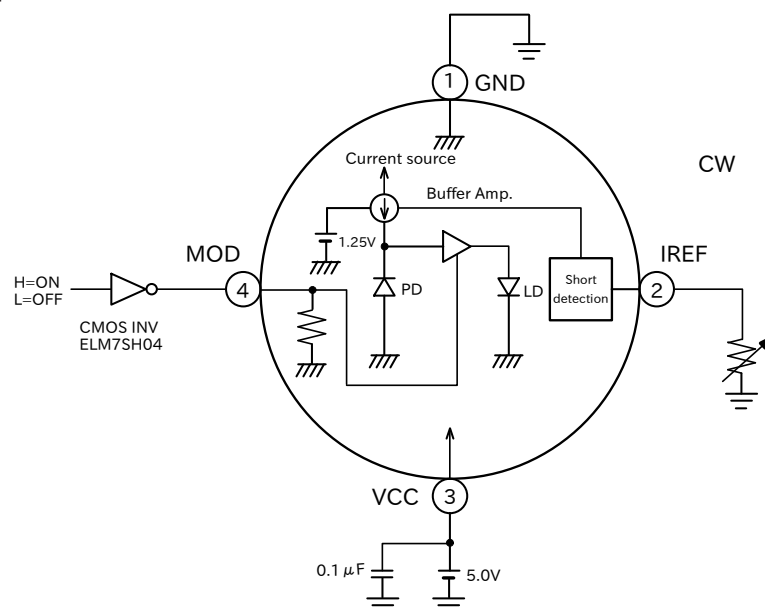
以下の応用回路1 は連続発光応用回路です。MOD 端子はオープンです。レーザー出力を測定しながら IREF 端子の抵抗を調整し、目的のレーザー出力に合わせます。抵抗値が大きければ出力小、小さければ出力大となります。レーザーダイオードを過大電流で破壊させないように抵抗値は大から小へ調整します。

応用回路2 は外部論理信号でレーザー出力を ON/OFF する応用回路です。MOD 端子に CMOS ロジックゲートを接続しロジック出力でレーザーを ON/OFF します。

応用回路 1



応用回路 2

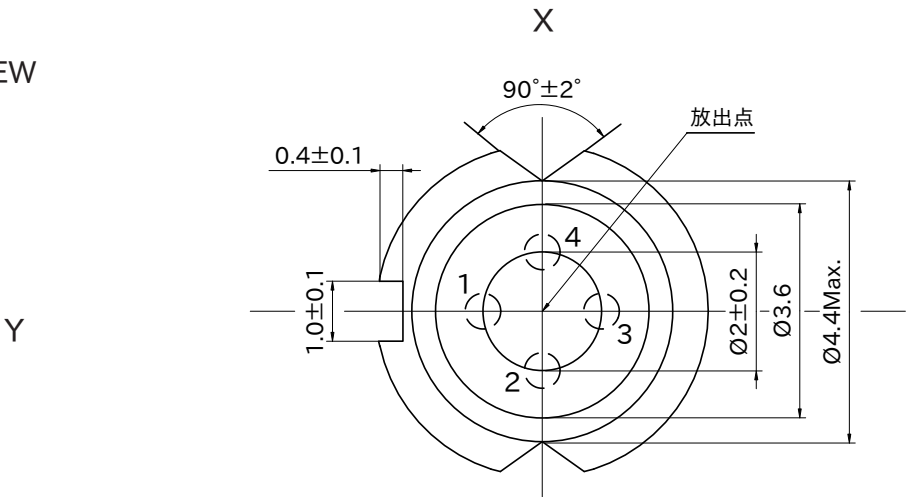


ELD6501A APC 駆動回路内蔵レーザーダイオードモジュール

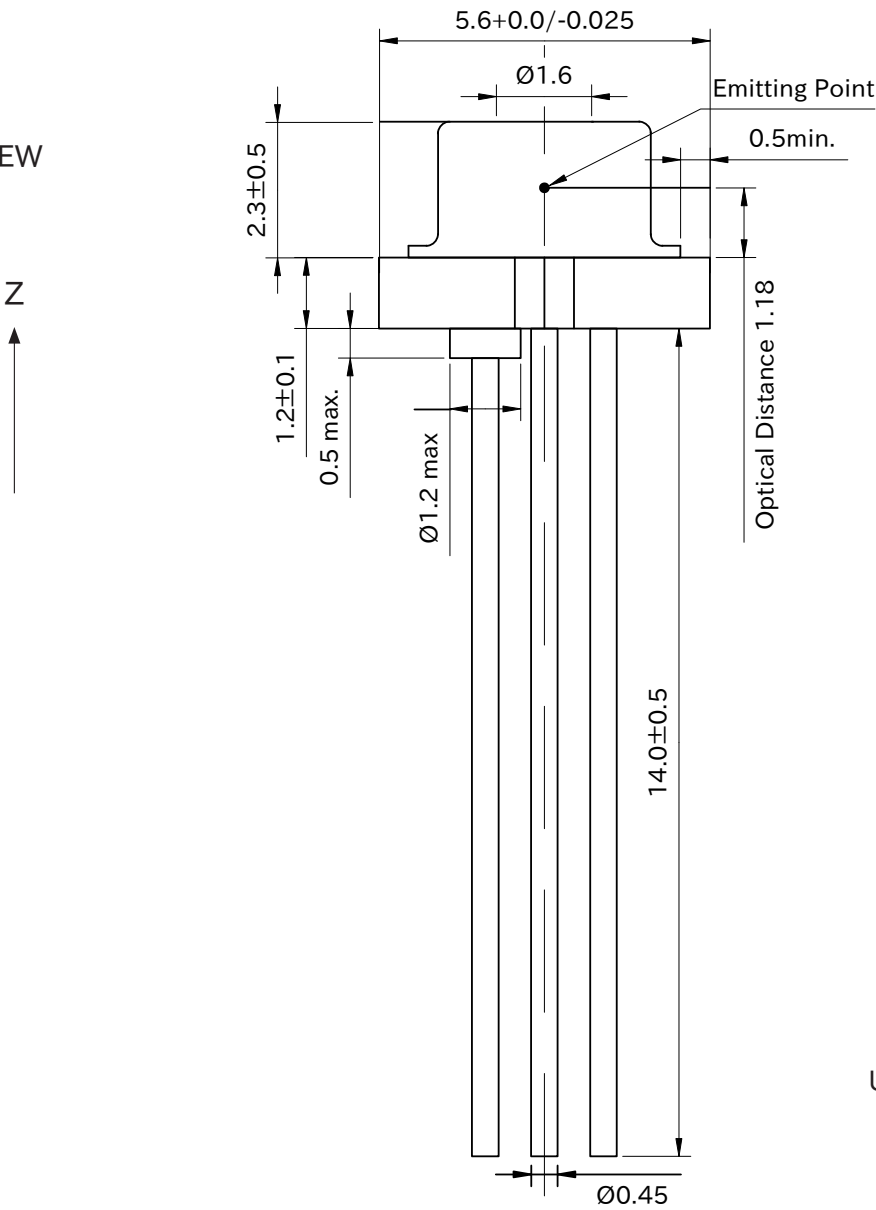
<https://www.elm-tech.com>

■外形寸法

TOP VIEW



SIDE VIEW



Unit: mm