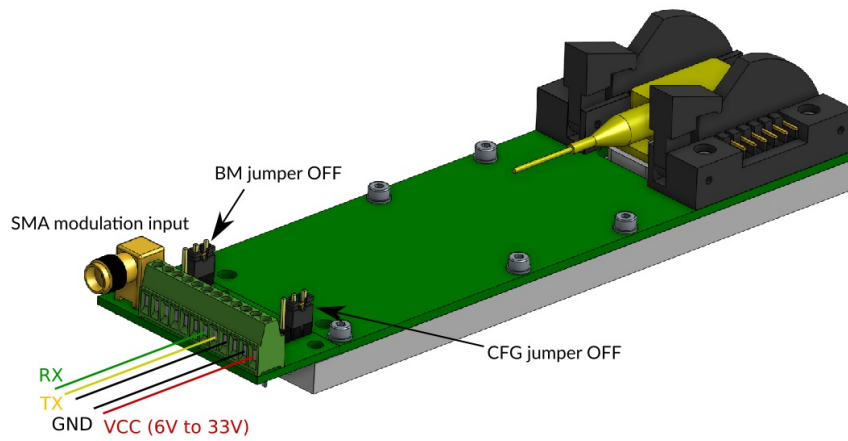


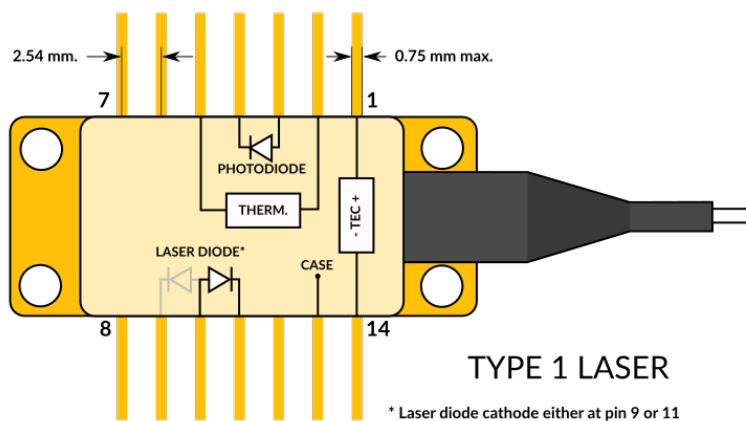
CTL300P ユーザーガイド



CTL300P connections

レーザー接続

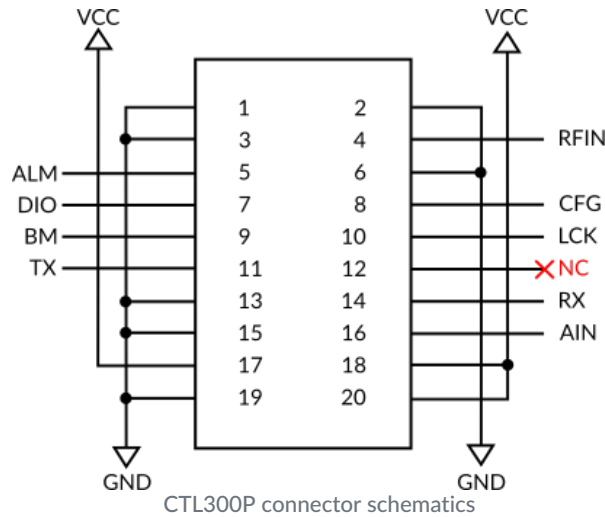
CTL300P-1は、タイプ1のバタフライ型レーザーダイオードに対応しています。なお、フロート型ダイオードのみに対応している点にご注意ください。



CTL300P butterfly laser type1

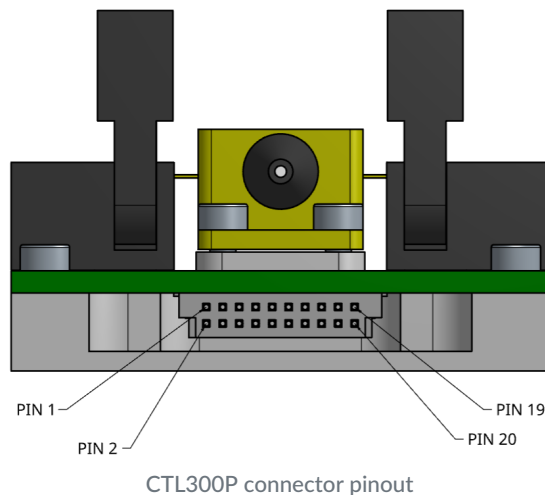
コネクタ

CTL300PはTB300ブレイクアウトボードと接続します



- VCC: (ピン17、18、20) 6 V~33 Vの入力電源。
- RFIN: (ピン4) -0.5 V~4 Vの変調入力 (インピーダンス1 kΩ)。
- ALM: (ピン5) アラーム出力 (3V3ロジック)。
- DIO: (ピン7) デジタル入出力 (3V3ロジック)。
- CFG: (ピン8) 設定入力 (3V3ロジック、内部で100 kΩを介して3V3にプルアップ)。起動時にCFGがHIGHの場合、ボードはユーザー定義の設定で起動します。それ以外の場合は、デフォルトの設定が読み込まれます。
- BM: (ピン9) デジタル入力 (3V3 ロジック、内部で 100 kΩ 抵抗により 3V3 にプルアップ)。このピンはファームウェアの更新に使用されます。通常動作時は、このピンを未接続にするか、HIGH に設定してください。
- LCK: (ピン10) インターロックピン (「インターロック」を参照)。
- TX: (ピン11) UART TXピン。
- RX: (ピン14) UART RXピン。
- AIN: (ピン16) 0~2.5 Vの電圧範囲を持つアナログ入力。AINピンの電圧は、ainコマンドで取得できます。
- NC: (ピン12) 未接続。

このコネクタは、Samtec社の型番FSH-110-04-L-RA-SLおよびFSH-110-04-L-DH-SLと嵌合します。



シリアルインターフェース

シリアルインターフェースには、20ピンコネクタのTXおよびRXピンを介してアクセスできます (3V3ロジックレベル/5V耐性)。シリアルインターフェースは、CTL300Pの動作パラメータを設定する唯一の手段です。設定が完了したら、「save」コマンドを使用して内部メモリに保存できます。起動時にCFG入力がHIGHの場合、CTL300Pはユーザー定義の設定を読み込み、シリアルインターフェースは不要になります。

CTL300Pは、以下の設定を行うことで、シリアルポート端末（Windows上のTeratermなど）から直接制御することができます：

- ボーレート：115200 パリ
- ティ：なし
- ビット数：8
- ストップビット：1
- フロー制御：なし

シリアルポート端末の使用例

```
>>
>>version
V0.2
>>rtset
10000.000000
>>rtact
10000.023438
>>rtset 12000
12000.000000
>>rtact
11999.853516
```

注：各コマンドの末尾には必ず `\r\n` を付ける必要があります。

グラフィカルユーザーインターフェース

グラフィカルユーザーインターフェースのインストーラーは、当社のダウンロードページからダウンロードできます。
ダウンロードのアドレス <https://www.koheron.com/support/downloads/>

制御コマンド

Command	Description	Type	Unit	Default	Min	Max
lason	Disable enable laser current	R/W		0	0	1
ilaser	Laser current	R/W	mA	0.0	0.0	ilmax
vlaser	Laser voltage	R	V			
lckon	Disable enable interlock functionality	R/W		0	0	1
ilmon	Monitored laser current	R	mA			
vslaser	Laser driver supply voltage	R/W	V	4.5	1.14	5.1733
vslmon	Monitored laser supply voltage	R	V			
ldelay	Time between when the controller lights up and when the laser lights up	R/W	ms	1000.0	10.0	100000.0
ilmax	Software current limit	R/W	mA		0.0	3000.0
vldrop	Laser driver transistor drop	R/W	V	0.2	0.0	2.0
vldauto	Disable enable automatic adjustment of vslaser	R/W		0	0	1
tecon	Disable enable TEC current	R/W		0	0	1
tprot	Disable enable temperature protection	R/W		0	0	1
rtset	Thermistor resistance setpoint	R/W	Ω	10000.0	rtmin	rtmax

rtact	Actual value of thermistor resistance	R	Ω			
itec	TEC current	R	A			
vtec	TEC voltage	R	V			
pgain	Proportional gain of the temperature controller	R/W		10.0	0.0	100.0
igain	Integral gain of the temperature controller	R/W		0.4	0.0	4.0
dgain	Differential gain of the temperature controller	R/W		0.0	0.0	100.0
vstec	TEC driver supply voltage	R	V			
tilim	TEC current limit	R/W	A	2.0	0.25	4.0
rtmin	Minimum thermistor resistance. If temperature protection is enabled, the laser current is automatically disabled below this value.	R/W	Ω	5000.0	2000.0	50000.0
rtmax	Maximum thermistor resistance. If temperature protection is enabled, the laser current is automatically disabled above this value.	R/W	Ω	15000.0	2000.0	50000.0
vtmin	Minimum TEC voltage	R/W	V	-2.0	-4.5	0.0
vtmax	Maximum TEC voltage	R/W	V	3.0	0.0	4.5
tjunc	TEC driver junction temperature	R	$^{\circ}\text{C}$			
iphd	Photodiode current	R	mA		0.0	5.0
ain	AIN pin voltage	R	V		0.0	2.5
tboard	Board temperature	R	$^{\circ}\text{C}$			
vbus	Input supply voltage	R	V			
ibus	Input supply current	R	A			
version	Firmware version	R		v0.2		
status	Return <i>lason</i> , <i>vlaser</i> , <i>ilmon</i> , <i>itec</i> , <i>vtec</i> , <i>rtact</i> , <i>iphd</i> , <i>ain</i>	R				
save	Save configuration in internal memory (no argument)	W				
model	Return the board model	R				
serial	Return the serial number	R				
userdata write	Write the user data (e.g. <i>userdata write ABC</i>)	W				31 chars
userdata	Read the user data	R				
brate	UART baud rate	R/W	baud	115200	9600	460800
err	Return the error code in hexadecimal format (no argument)	R				
errclr	Clear the error code (no argument)	W				

エラーコード

err コマンドは、検出されたエラーを連結した 32 ビットの数値を 16 進数で返します (B0 は最下位ビットです) :

- B0: UART_BUFFER_OVERFLOW (err = 1)
- B1: UART_CMD_BEFORE_PROMPT (err = 2)
- B2: RESERVED (err = 4)
- B3: RESERVED (err = 8)
- B4: BUS_UNDERVOLTAGE (err = 10)
- B5: BUS_OVERVOLTAGE (err = 20)
- B6: BOARD_OVERTEMPERATURE (err = 40)
- B7: LASER_UNDERTEMPERATURE (err = 80)
- B8: LASER_OVERTEMPERATURE (err = 100)
- B9: LASER_OVERVOLTAGE (err = 200)
- B10: CMD_UNKNOWN (err = 400)
- B11: CMD_INVALID_ARG (err = 800)
- B12: LASER_ON_WHILE_INTERLOCK (err = 1000)
- B13: INTERLOCK_TRIGGERED (err = 2000)
- B14: LASER_ON_WHILE_TURNING_OFF (err = 4000)
- B15: LASER_DAC_OVERFLOW (err = 8000)
- B16: LASER_OVERCURRENT (err = 10000)
- B17: BOARD_MODEL_UNKNOWN (err = 20000)
- B18: FET_OVERPOWER (err = 30000)

レーザードライバの供給電圧 *vslaser* の調整

CTL300P では、レーザー電流を制御するトランジスタの電圧降下 *vldrop* を最適化するために、レーザードライバの供給電圧 *vslaser* を調整することができます。適切な電流制御を行うためには *vldrop* を 300 mV 以上に保つ必要があります。トランジスタの過度な発熱を防ぐためには 1 V 以下に抑える必要があります。ほとんどの場合、400~600 mV の電圧降下が、電流制御性能と消費電力のバランスとして適しています。コマンド *vldauto 1* により、自動調整モードを有効にできます。このモードでは、トランジスタの電圧降下がコマンド *vldrop* で定義された値に近くなるよう、レーザードライバの供給電圧 *vslaser* が連続的に調整されます。

変調入力

DC~100 kHz の範囲で変調を行うための DC 結合型変調入力です。変調入力電圧範囲は -0.5 V~4 V (入力インピーダンス 1 k Ω) です。

熱管理

TEC 電圧制限 (*vtmin* および *vtmax*) およびサーミスタ抵抗制限 (*rtmin* および *rtmax*) により、レーザーを熱暴走から効果的に保護します。信頼性の高い動作を確保するためには、アルミニウム製の冷却ベースプレートを適切にヒートシンクで冷却する必要があります。

インターロック

オプションのインターロック機能は、**lckon 1** コマンドで有効にできます。これにより、LCK ピンがローレベルになると、レーザー電流が遮断されます。レーザー電流が遮断された後は、**laser 1** コマンドを送信してレーザー電流を再有効化する必要があります。インターロックピンの動作は、**lckon 3** コマンドで反転させることができます。