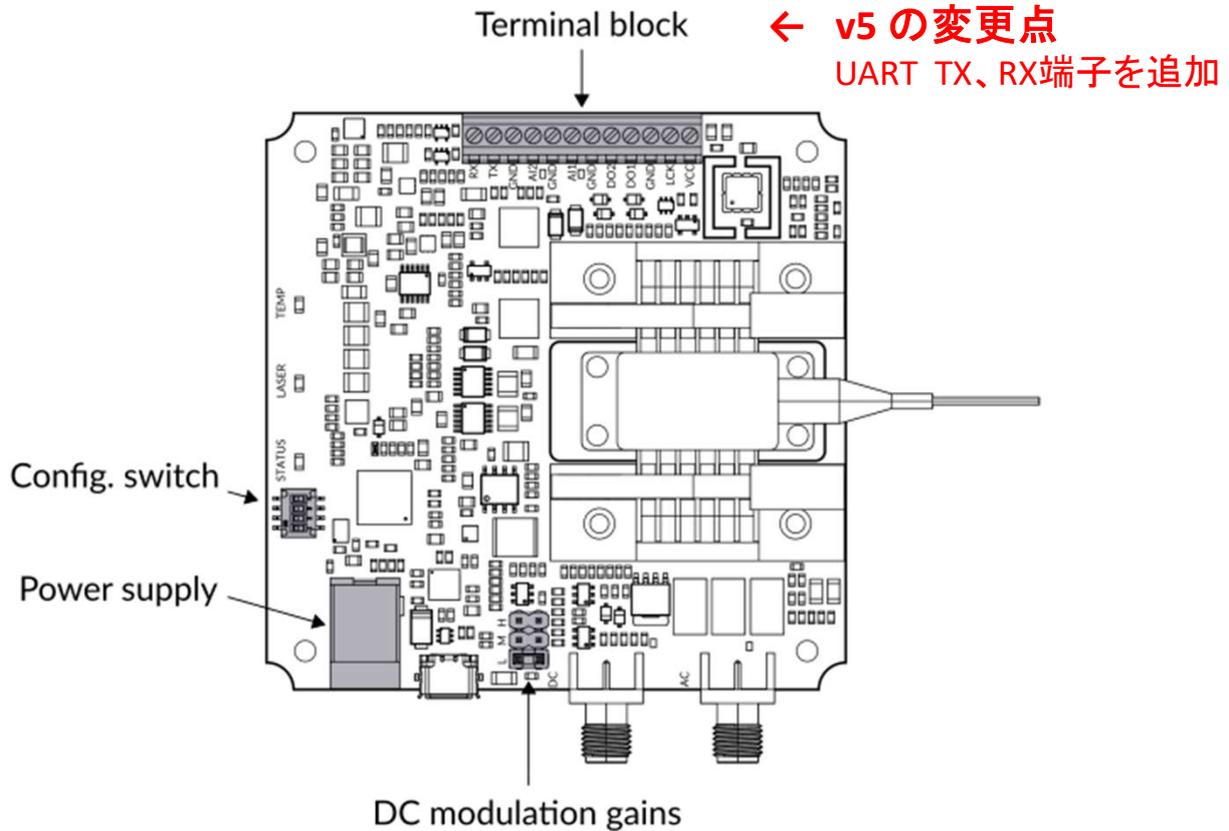


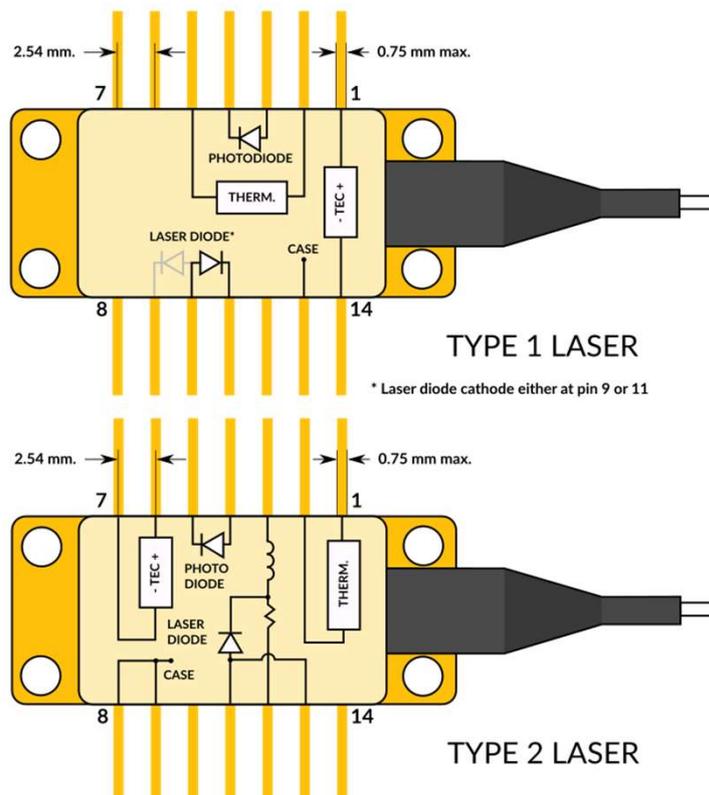


このユーザーガイドは、「CTL200 v5+」用です。それ以前のバージョンについては、<v5 のガイドを参照してください。



レーザー接続

CTL200-1 / CTL200-2は、タイプ1 / タイプ2のバタフライレーザーダイオードに対応しています。また、フローティングダイオードにも対応しています。





端子台接続

- ・RX, TX: シリアルインターフェース端子。
- ・AI1, AI2: 0~2.5Vの補助アナログ入力端子。
- ・DO1, DO2: 3V3のロジックレベルでLASERおよびTEMP LEDの状態を再現するデジタル出力。
- ・LCK: インターロック端子。
- ・VCC: 3V3出力の供給端子。この端子はCTL200への供給用には設計されていない。

電源について

CTL200には5.9V/3Aの電源が搭載されています。CTL200には、バレルコネクタを介して5Vまたは6Vの電源が供給されます。5V電源の場合、コンプライアンス電圧は1V低下します。基板に5V電源を供給するには、SW3をONに設定してください。

重要: 端子台のVCCピンは、CTL200への供給用には設計されていません。

コンフィギュレーションスイッチ

- ・スイッチ1: SW1がONの場合、起動時にユーザーコンフィギュレーションがロードされます。SW1がOFFの場合は、起動時にデフォルトのコンフィギュレーションがロードされます。
- ・スイッチ2: SW2はファームウェアのアップデート(p6)に使用します。通常の運用ではOFFにしておいてください。
- ・スイッチ3: SW3は電源の切り替えに使用します。CTL200に5Vの電源を供給する場合はSW3をONにしてください。
- ・スイッチ4: 未使用です。

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、マイクロUSBコネクタまたは端子台のTXおよびRXピン(3V3ロジックレベル/5Vトレラント)からアクセスできます。

シリアル・インターフェースは、CTL200の動作パラメータを設定する唯一の方法です。一度設定した内容は、saveコマンドで内部メモリに保存できます。起動時にコンフィギュレーション・スイッチSW1をONにすると、CTL200はユーザー定義のコンフィギュレーションをロードし、シリアル・インターフェースは不要となります。

CTL200は、シリアルポートターミナル(WindowsのTeratermなど)から、以下の設定で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

フローコントロール: なし

注: コンピュータがコントローラを認識しない場合は、こちらのFAQ(次ページ)もご参照ください。



Koheron

FAQ:レーザーコントローラーをUSBでパソコンに接続しましたが、ポートが認識されません。

最終更新日 2021-06-08

USB-microUSBケーブルの信号線が接続されていることを確認してください。ケーブルによっては、充電用の電源線しか接続されていないものもあります。

バーチャルCOMポートドライバをインストールする必要があるかもしれません。

https://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM21228_Setup.zip

シリアルポート端子の使用例

```
>>
>>version
V0.1
>>rtset
10000.000000
>>rtact
10000.023438
>>rtset 12000
12000.000000
>>rtact
11999.853516
```

注:各コマンドの後には必ず「 $\r\n$ 」が必要です。

グラフィカル・ユーザー・インターフェース

Windows用のグラフィカル・ユーザー・インターフェースが用意されています。グラフィカル・ユーザー・インターフェースは、温度調節器のPIDゲインを効果的に調整することができます。





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	
vlaser	Laser voltage.	R	V			
lckon	Disable enable interlock functionality.	R/W		0	0	1
tecon	Disable enable TEC current.	R/W		0	0	1
tprot	Disable enable temperature protection.	R/W		1	0	1
rtset	Thermistor resistance setpoint.	R/W	Ω	10000	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		0.001	0	0.1
igain	Integral gain of the temperature controller.	R/W		0.0001	0	0.1
dgain	Differential gain of the temperature controller.	R/W		0.005	0	0.1
rtmin	Minimum thermistor resistance. If temperature protection is enabled, the laser current is automatically disabled below this value.	R/W	Ω	5000	2000	50000
rtmax	Maximum thermistor resistance. If temperature protection is enabled, the laser current is automatically disabled above this value.	R/W	Ω	15000	2000	50000
vtmin	Minimum TEC voltage.	R/W	V	-2	-3	0
vtmax	Maximum TEC voltage.	R/W	V	2	0	3
iphd	Photodiode current.	R	mA		0	2.5
ain1	AI1 pin voltage.	R	V		0	2.5
ain2	AI2 pin voltage.	R	V		0	2.5
tboard	Board temperature.	R	$^{\circ}\text{C}$			
version	Firmware version.	R		v0.11		
status	Return lason, vlaser, itec, vtec, rtact, iphd, ain1, ain2.	R				
save	Save configuration in internal memory (no argument)	W				



ステータスLED

- ・STATUS: 通常動作時は常時点灯
- ・LASER: フォトダイオードの電流が10 μ A以上になると点灯します。
- ・TEMP: サーミスタの抵抗値が設定値の1 Ω 以内になると点灯します。

デジタル出力DO1およびDO2は、3V3の論理レベルでLASERおよびTEMP LEDの状態を再現します。

エラーコードコマンド

err は、検出されたエラー (B0 は最下位ビット) を連結した 16 進数表現の 32 ビット番号を返します:

B0: UART_BUFFER_OVERFLOW (err = 1)

B1: UART_CMD_BEFORE_PROMPT (err = 2)

B2: LASER_UNDERTEMPERATURE (err = 4)

B3: LASER_OVERTEMPERATURE (err = 8)

B4: CMD_UNKNOWN (err = 10)

B5: CMD_INVALID_ARG (err = 20)

B6: LASER_ON_WHILE_INTERLOCK (err = 40)

B7: INTERLOCK_TRIGGERED (err = 80)

変調入力

CTL200には、SMAコネクタによる2つの電流変調入力があります。

DC変調入力: DCから10MHzまでの変調が可能です。ジャンパーにより、3つの変調ゲイン (200 mAバージョンでは、Low = 250 μ A/V、Medium = 2.5 mA/V、High = 25 mA/V) を選択できます。変調範囲は、LowとMediumの変調ゲインが-1.3V~+1.3V、Highの変調ゲインが-1.3V~1.0Vとなっている(入力インピーダンス50 Ω)。

100kHz以上の変調に対応したAC変調入力です。変調範囲は \pm 5V(入力インピーダンス50 Ω)。変調ゲインは20mA/V。

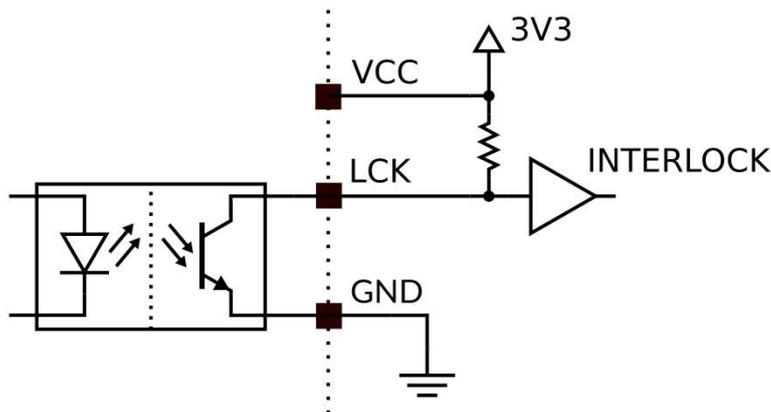
熱対策

TECの電圧制限(vtminとvtmax)とサーミスタの抵抗制限(rtminとrtmax)は、熱暴走からレーザーを保護する効果的な方法です。信頼性の高い動作のためには、アルミニウム冷却ベースプレートを適切にヒートシンク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コマンドで起動できます。これにより、LCK端子がLowになったときにレーザー電流が遮断されます。下図は、外部の光アイソレータを使用した場合のインターロックの使用例です。



一度、レーザー電流を無効にした後、再びレーザー電流を有効にするには、シリアルコマンド lason 1 を送信する必要があります。

IN1とAIN2によるアナログ変調アナログ入力

AIN1 は、コマンド lmodgain (mA/V) と共に使用することで、レーザー電流を変調することができます：

$$ilaser' = ilaser + lmodgain \times (V_AIN1 - 1.25 \text{ V}). \quad rtset' = rtset + tmodgain \times (V_AIN2 - 1.25 \text{ V}).$$

アナログ入力 AIN2 は、コマンド tmodgain (Ω/V) と組み合わせて、レーザー温度を変調するために使用することができます：

$$rtset' = rtset + tmodgain \times (V_AIN2 - 1.25 \text{ V}).$$

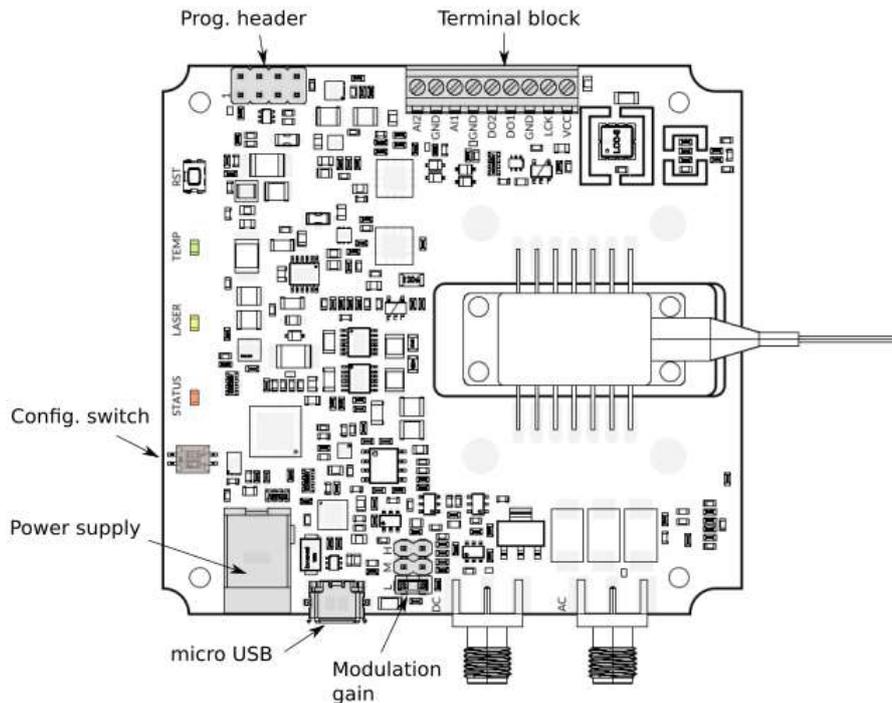


Koheron

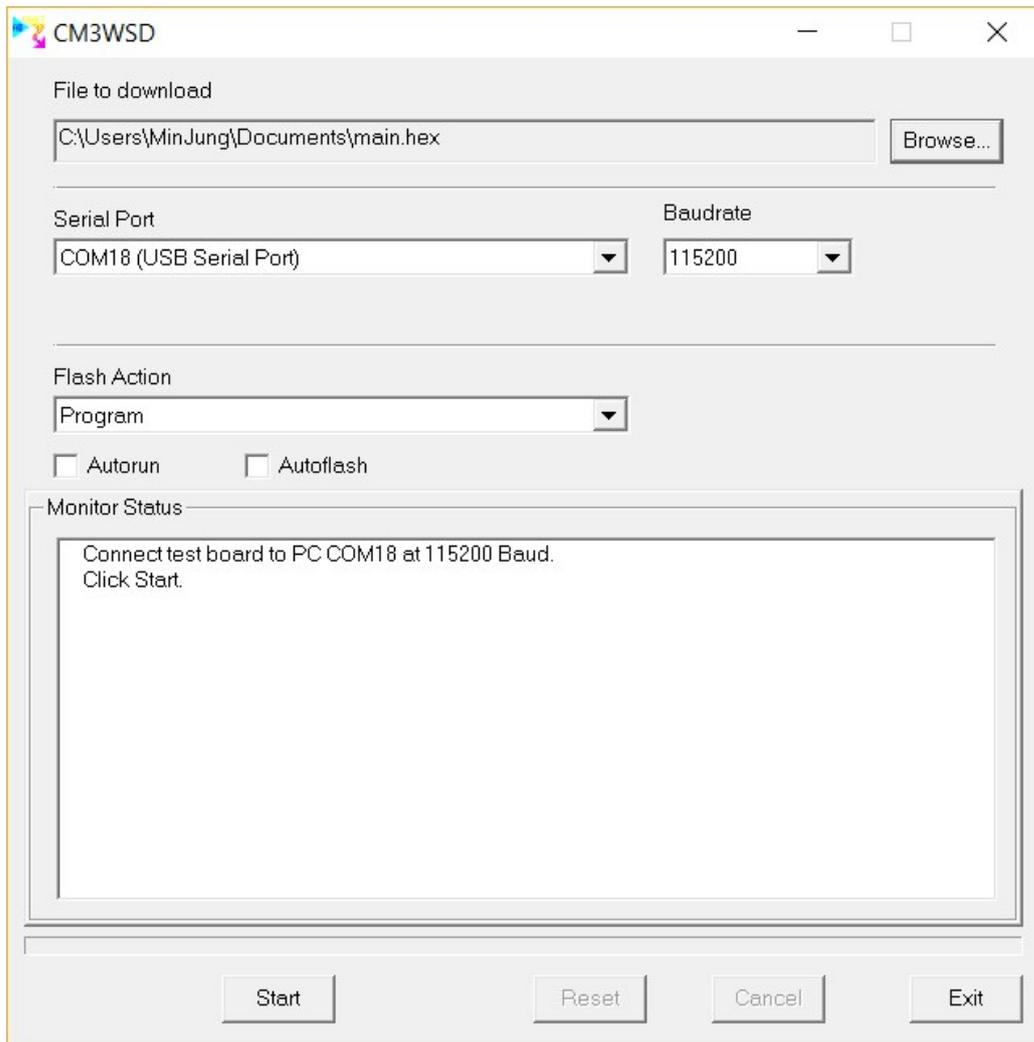
CTL200レーザーコントローラのファームウェアをアップデート

最終更新日 2021-07-23

- 1 レーザーを基板から取り外し、開いているシリアル接続をすべて閉じます。
- 2 コントローラの電源を切り、2番の設定スイッチをONにします。

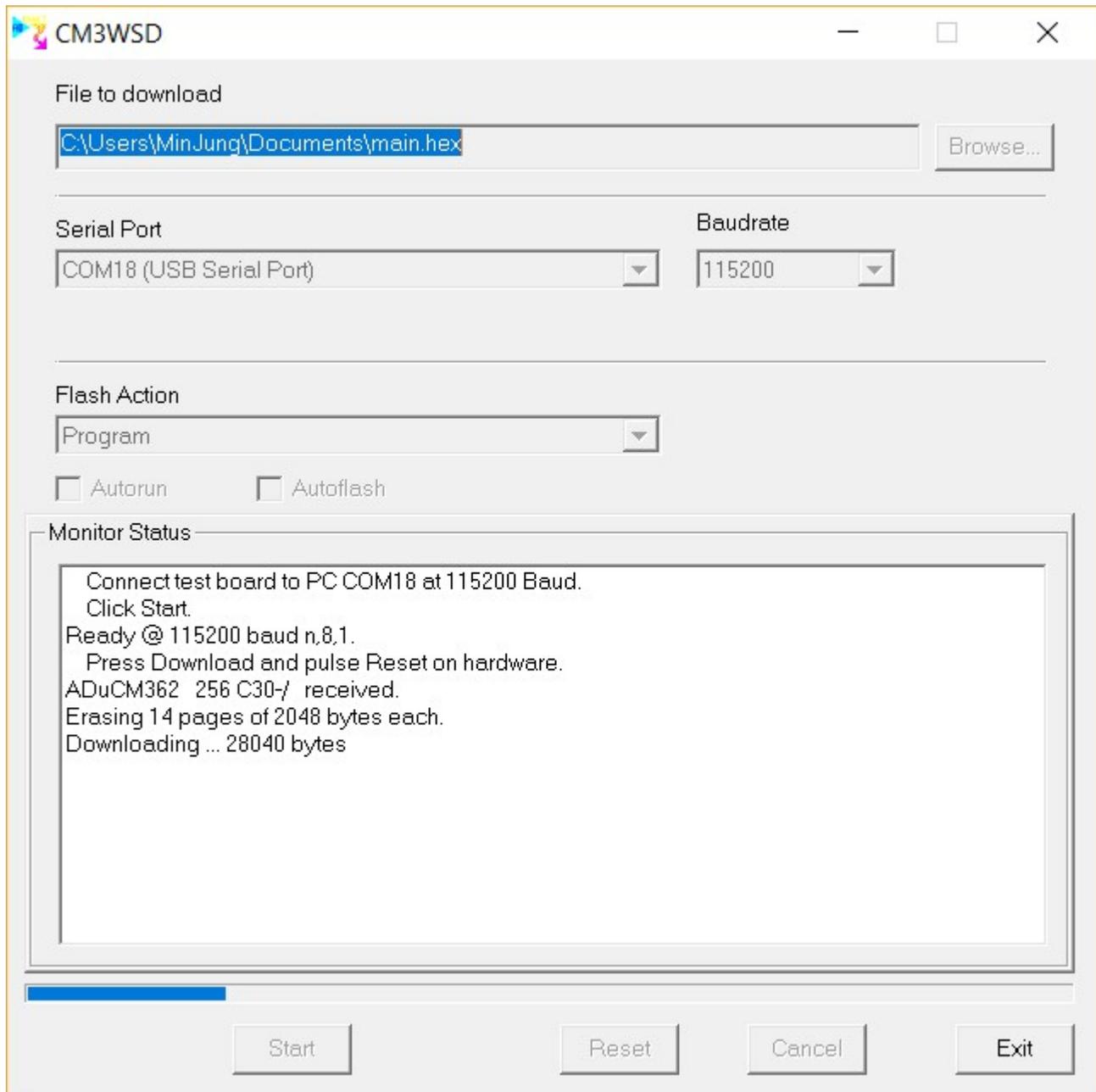


- 3 コントローラの電源を入れる。
 - 4 ユーティリティのcm3wsd.exe(ここからダウンロード可能)を実行する。
 - 5 アップロードするプログラム(hexファイル)を選択する。
- シリアルポート、ボーレート(「115200」)、フラッシュアクション(「プログラム」)を選択する。



6 Start」をクリックします。

マイコンにプログラムがインストールされます。



7 終了後、コントローラーの電源を切り、2番のコンフィギュレーションスイッチをOFFにします。