

# SABLE-2015 Motor Controller

## 取扱説明書



### SABLE-2015 Motor Controller

マニュアルバージョン (Ver 1.0)

2015年 12月 6日

Project Dress 記

## 注意事項 1 (重要)

### 著作権

本マニュアルの記載事項はProject Dressに帰属します。  
本マニュアルは著作権法および、国際著作権条約により保護されています。

### 禁止事項

第三者に対して、本マニュアルを販売、販売を目的とした宣伝、使用、営業、複製を禁止します。  
著作権者に無断で、公的場での公開行為、転載を禁じます。  
本マニュアルの改変、公開を禁止します。  
本マニュアルの内容又は、知りえた情報を、人命、医療、犯罪に関わる行為への使用を禁じます。

### 転載、複製

本マニュアルの転載・複製につきまして、著作権者の許可が必要です。  
改変転載はこれを厳重に禁じます。

### 責任の制限

本マニュアルに記載した情報に誤り、添付、ダウンロードしたソフトに起因する損害が生じた場合でもProject Dressは一切の責任を負いません。  
ソフトはお客様の機器等の設定状況により条件が異なりますので、使用の際はお客様の責任のもと十分な検証を行い使用してください。

### 内容改定について

本マニュアル、機器の詳細仕様は改変の必要が発生した場合、予告なしに内容の改変をおこなう場合がございます。

### 同意について

本品は、所定の使用を行った時点より注意事項に同意したものとみなします。

### 連絡先

**Project Dress**  
〒989-3122 宮城県仙台市青葉区栗生3-7-2 クオリティーハイム協栄C203  
TEL 022-796-8068  
E-mail: [dress\\_support@projectdress.jp](mailto:dress_support@projectdress.jp)

## 注意事項 2 (重要)

- 1、SABLE-2015 Motor Controller は湿気を避け風通しの良い涼しい室内で使用ください。
- 2、接続ケーブル類に負荷が掛からない状態で適切に設置してください。
- 3、設置は、直射日光等直接当たる場所や高温になる場所を避けて設置願います。
- 4、本器はユニット完成品ですが、接続される機器や、接続された機器の設置状況によっては、危険や損害を招く事がございます。  
以上理由により製作物の部品と考え、自己責任での使用に同意いただいたものといたします。
- 5、人命に関わる使用、医療用機器には絶対に使用しないで下さい。
- 6、本製品を利用した転売品は転売者の責任において行ってください。  
サポートに対しても転売者にて行ってください。
- 7、仕様及び外観は、予告なく変更する場合があります。
- 8、本製品を改造し使用しないでください。
- 9、取り付け不備や配線ミスなどによる事故について一切責任を負いません。
- 10、使用目的が工作機械の為、いかなる事故に対する回避責任は、お客様にて負うものいたします。
- 11、許容容量を守り、必要な安全対策は必ず実施してください。
- 12、当コントローラーはS a b l e - 2 0 1 5 標準の静音スピンドル専用で作成されております。  
それ以外機種や目的には、使用しないでください。

### 連絡先

**Project Dress**

〒989-3122 宮城県仙台市青葉区栗生3-7-2 クオリティーハイム協栄C203

TEL 022-796-8068

E-mail: [dress\\_support@projectdress.jp](mailto:dress_support@projectdress.jp)

## SABLE-2015 Motor Controller 付属品一式

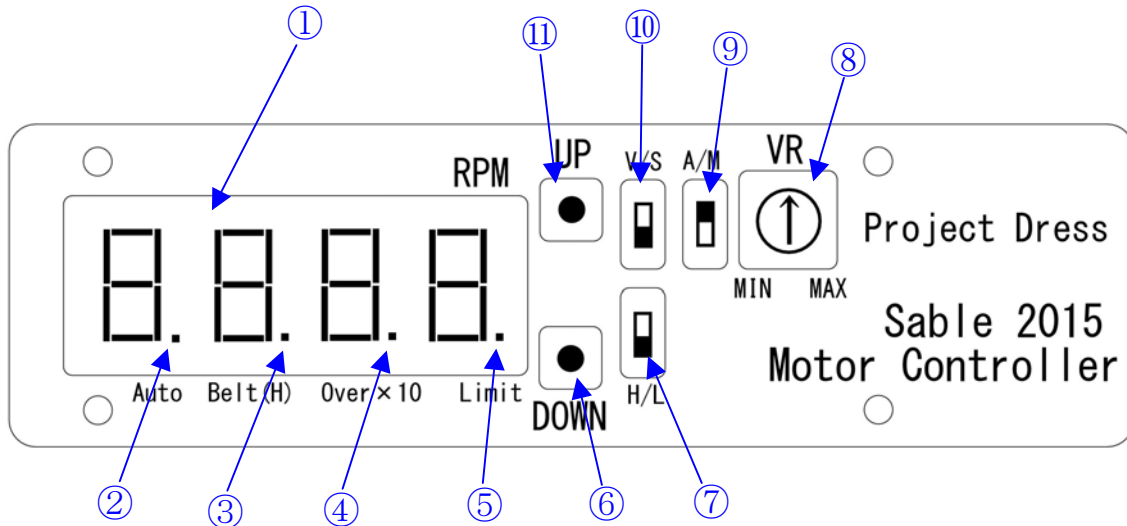
- 1、本体
- 2、本書（取扱い説明書）
- 3、回転数計測センサー
- 4、回転数計測センサー固定用両面テープ
- 5、本体固定用両面テープ
- 6、スピンドル回転検出用シール（白黒シール）



### SABLE-2015 Motor Controller 仕様

- 電源電圧：DC 24V SABLEの付属スピンドル電源のみ使用可。
- 電流：最大4A
- 回転数計表示範囲 500～13000RPM
- 動作モード：回転数フィードバックPWM制御モード VRによる調整  
500RPM毎ステップ調整  
回転数フィードバック無しPWMモード VRによる調整
- 回転数フィードバックPWM制御モードのみBelt (Hi Or Lo) 切り替え
- Belt (Lo位置)～4000RPM
- Belt (Hi位置) 4500～10000RPM程度
- ※SableはLoで4000RPM、Hiで10000RPM程度が限界です。
- ※当製品はSable-2015標準静音スピンドルを対象に作成されております。
- ※モーター、電源接続端子は、通称タミヤコネクター6. 2mmピッチ品を使用しておりますので、取り付け予定のSableのコネクターが合うことを確認してください。

## コントローラー各部名称と説明



- ① スピンドル回転数表示部（単位はRPM）
  - ② Auto/Manualモード表示（点灯時はAuto時）
  - ③ スピンドルのゴムベルトの位置の設定表示
  - ④ 10000回転を超えた場合1/10の値を表示したとき点灯
  - ⑤ PWMの出力が飽和したとき表示（モーターの積分電圧値が100%の時）
  - ⑥ 500RPM毎のステップ動作モード時のステップダウンボタン
  - ⑦ ベルトの架け替えで高速回転/低速回転を切り替えた場合に現状の設定に合わせて切り替えるスイッチ。
- 低速（Lo）では、≒1000～4000PRMまで高速（Hi）では≒4500～13000RPMまでをサポートいたします。
- ※Sableの標準モーターでは、低速で4000RPM、高速で10000RPMが最高速度のようです。（電源24V）
- ⑧ 回転速度調整用ボリューム⑨のA/MのMの位置では、PWMのHi側Duty 30%～100%まで変更可能です。
- A側では⑩のV側に設定されていると回転数をアナログ的に設定です。
- 低速ベルト位置で≒1000～4000RPMまで  
 高速ベルト位置で≒4500～10000RPM程度まで
- ⑨ A/M（オート/マニュアル）はAに設定すると回転数のフィードバックが行われスピンドルの負荷変動に対して、設定された回転数を維持するように働きます。Mは、通常のPWM制御でフィードバックは行われませんので、スピンドルの負荷

変動で回転の自己復帰動作は行われません。

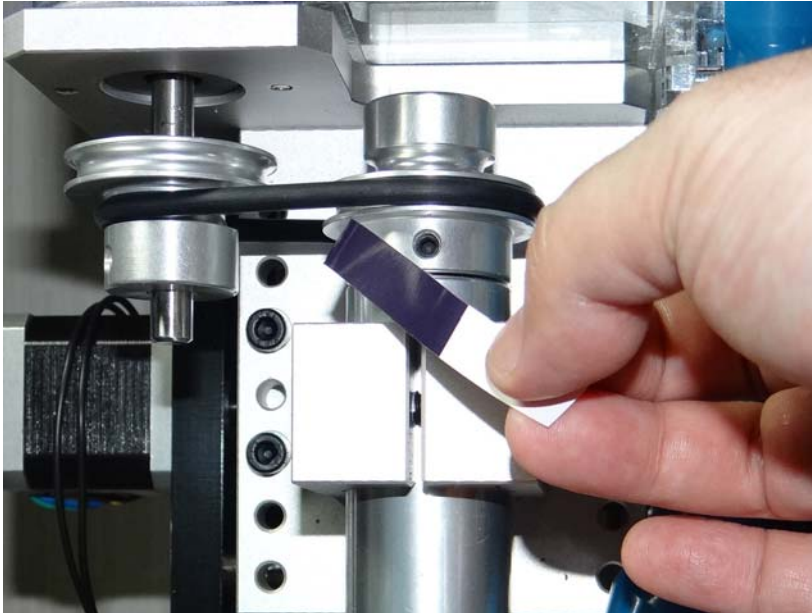
- ⑩ V/S (Volume/Step) はVではVRで回転数をアナログ的に設定でSは、Up/Downボタンを使用し500RPMステップ毎にスピンドル回転数を設定できます。  
UpまたはDownボタンを押し続けると設定回転数が表示されます。
- ⑪ 500RPM毎のステップ動作モード時のステップアップボタン

#### 動作、使用上の注意事項

- 1、Autoモード時、回転数ロック動作が作動しますが、設定回転数に対して $\pm 5\%$ 以内でロック動作が行われます。(ロック動作中でも回転数は動きます。) 急激な負荷変動には、ロック動作が追いつかず一時的に範囲外の回転数になることがあります。
- 2、回転動作中にスライドスイッチの操作は行わないでください。
- 3、回転数センサーは、Auto、Manual双方ともに使用いたしますので必ず取り付けてください。
- 4、回転数検出用シールは、汚れると正常な回転数検出が行われませんのでその場合は新しいシールに張り替えてください。
- 5、センサーは、出荷時にゲイン調整と角度調整を済ませておりますので、使用上の不具合がない限り、調整値を変更しないでください。(調整にはオシロスコープが必要です。)
- 6、本器は、モーター、スピンドルの負荷を減らす為にスロースタート機能が搭載されております。  
0~900RPMまでスロースタートを行い、その後規定回転数に移行いたします。  
回転はじめの回転数が遅いのは、異常ではありません。
- 7、運転中、モーターより1KHz程度のうなり音がいたしますが異常ではありません。  
1KHzでPWM制御を行っているためのスイッチング音です。

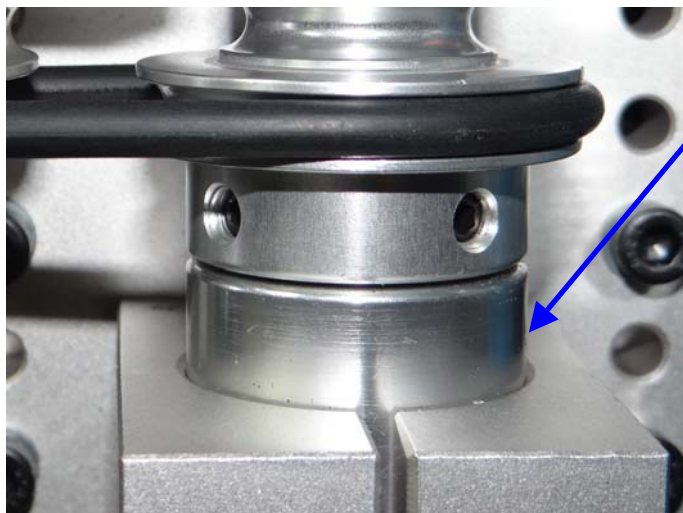
## Sable-2015 への取り付け説明

- 1、回転数検出用シールを取り付けます。



2、回転数検出センサーを取り付けます。

両面テープで接着するため、接着面の油脂分は拭き取ってから張り付けてください。



センサーの円弧部分をココにピッタリ押し付けて貼り付けます。

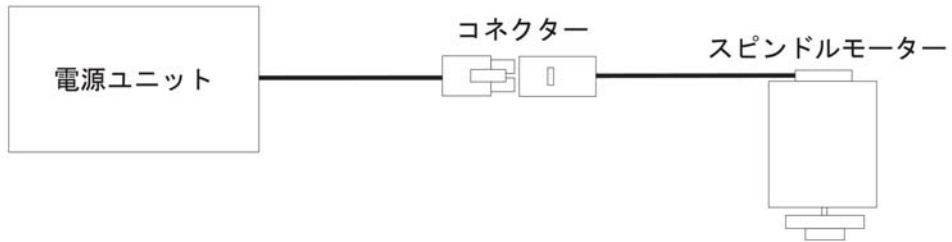


ケーブルは、回転部分と接触しないようにさばいて下さい。



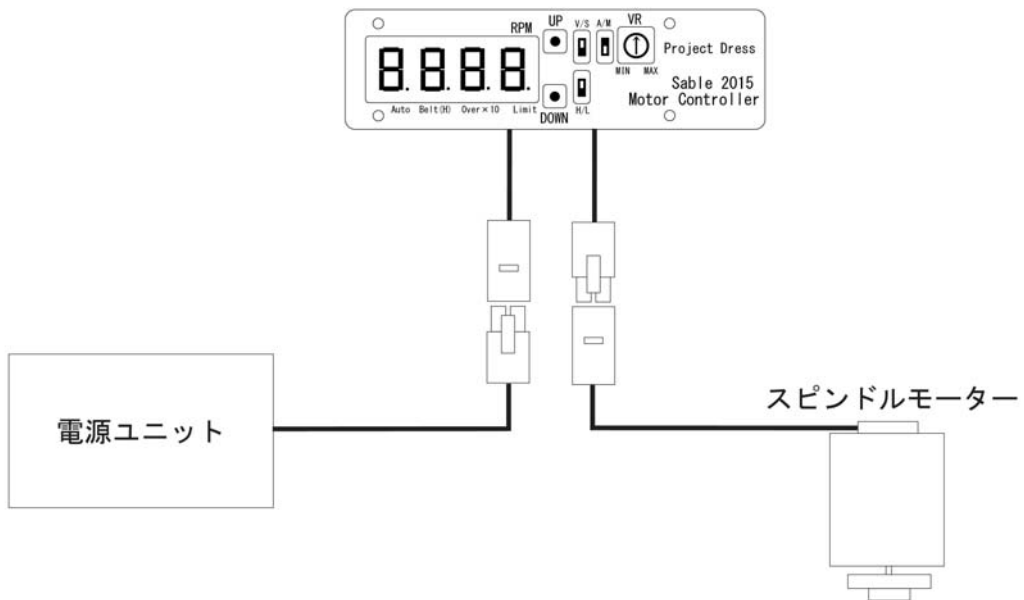
# 配線の接続について

## 標準接続図



下図のようにつなぎ変えてください。

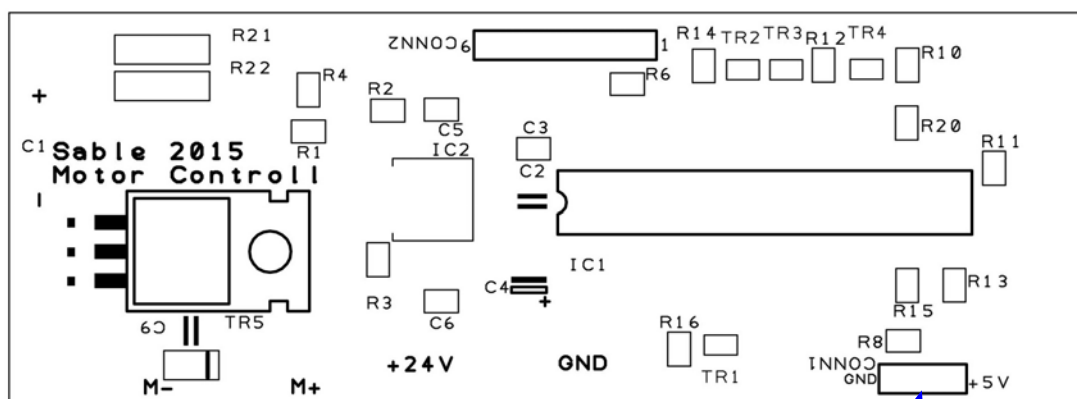
電源ユニットとスピンドルモーターの間にコントローラーを接続して下さい。  
以上で電源の接続は完了です。



※電源ユニットの電源コンセントは必ず抜いて作業をしてください。

## センサーユニットの接続について

コントローラー本体の後ろのカバーを外して、ケーブル引出口を通し下図のしるし部分に接続して下さい。



ここに接続

※後ろカバーは、切欠きにプラスチック定規のようなものを差し込み、取り外すときれいに外せます。(けがに注意して下さい。)

## 本体の固定について

下の写真のように、付属の本体固定用の両面テープを使用し、Z軸のステッピングモーターの上に張り付けてください。

(設置位置は自由ですが、ステッピングモーターの上が一番ケーブルの引き回し上、問題が少ないようです。)



### 最後に

スピンドルモーターの速度を変更できることで、熱に弱い樹脂の加工が思うようにできるようになります。

樹脂の溝を掘る場合等、切削屑のはけが良くない場合、高速で回すと熱でエンドミルに張り付き、材料とエンドミルに致命的な被害を与えます。

4000回転で、うまく加工できなかった材料が、1500回転まで回転数を落とすときれいに加工できる事が多々あります。

今回からは、切削の深さ、XYの送り量、+スピンドルの回転数の変更、が加わることにより、加工の範囲と品質が向上することでしょう。

これらの組み合わせを実験し、最良を見つけてみてください。