

インターロック回路

学習内容

電気回路にとって危険な状態である「過負荷」、「ショート」などを回避する方法のひとつであるインターロック回路を作成します。

課題

押しボタンスイッチ1 (BS1) を ON するとモータが右回転し、矢印板がリミットスイッチ1 (LS1) を押すとモータは停止します。これは STEP10 の回路と同じです。

この回路に、トグルスイッチ2 (TS2) を R 側に倒していればモータが右回転、L 側に倒していれば左回転する回路を追加します。これは STEP09 の回路と同じです。

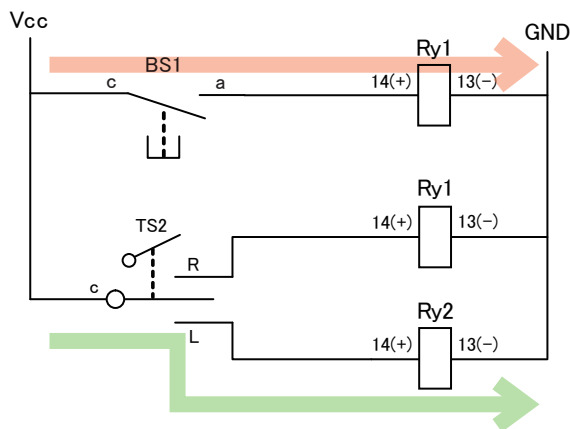


ちょっとまってください！ このままだとある危険が生じることが考えられます！！
インターロック回路を設けてください

例えば STEP09 と STEP10 の回路を組み合わせた場合、右のような事態が考えられます。

- ・ BS1 を押して Ry1 を励磁させてモータを右回転させているとき … (赤い経路)
- ・ TS2 を左に倒して Ry2 を励磁させ、モータを右回転させる … (緑の経路)

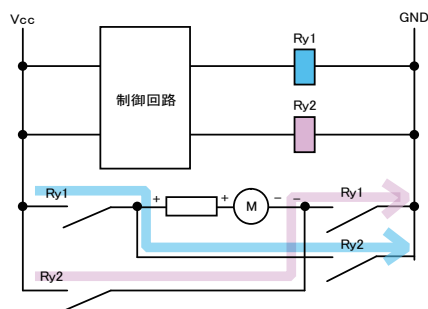
こうなると Vcc と GND 間がショートしてしまい、とても危険な状態になります。これを回避するために「**インターロック**」という考え方があります。



インターロック回路とは①

インターロック回路は、電気回路にとってあってはならない(例えばショート)状態を回避するための回路です。

右の図はある制御回路によって Ry1 と Ry2 に電流を流し、モータの正転と逆転動作を行う回路例です。右の回路例では「インターロック」がないので、もしなんらかの理由で Ry1 と Ry2 が同時に励磁された場合、Vcc と GND 間がショートして過電流が流れ、危険な状態になります。

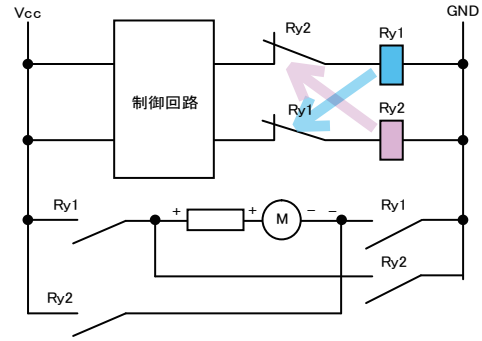


インターロック回路

インターロック回路とは②

右の例は「インターロック回路」を設置した例です。この回路では、一方のリレーが励磁されているとき、励磁されているリレーのb接点を、他方のリレーのコイル駆動ラインに「直列」に設置しています。

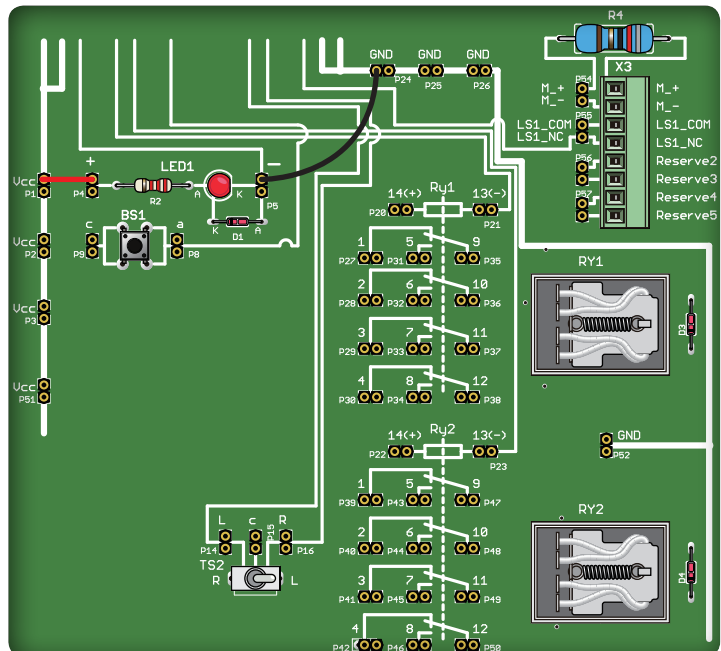
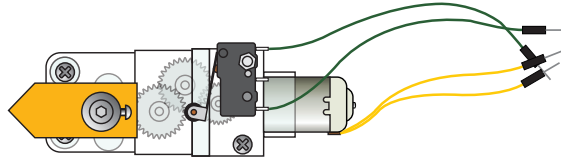
こうすることによって一方のリレーが駆動中は他方のリレーは接点によって必ず遮断されているので、両方に同時に電流が流れることはありません。



配線する部品

- ・ BS1 (押しボタンスイッチ 1)
 - ・ M (モータ)、R4
 - ・ Ry1 (電磁リレー 1)
 - ・ Ry2 (電磁リレー 2)
 - ・ LS1 (リミットスイッチ 1)
 - ・ TS2 (トグルスイッチ 2)
- (※ LED1 と R2 は STEP01
で配線済み)

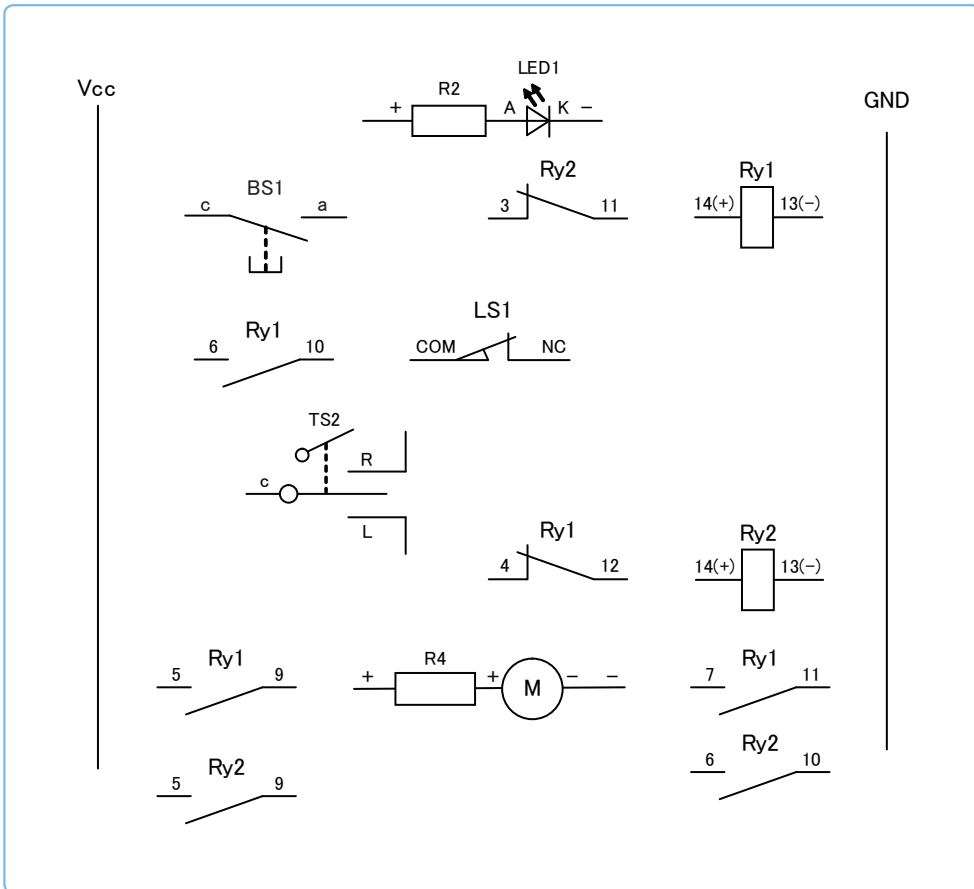
上記の電子部品を Vcc 端子
と GND 端子間に接続します。



インターロック回路

回路図の作成と配線作業

下図に配線を記入し、回路図を完成させてください。



※回路図が完成したら、キットに配線を行って動作を確認してください。