

2SK2936 のテスト

青木翔平

29, Jul 2015

1 テストベンチ

1.1 回路図

テスト時の回路図を図1に示す。図は間違い。プローブの GND は GND に、プローブは抵抗と MOSFET のドレイン間につなぐ。

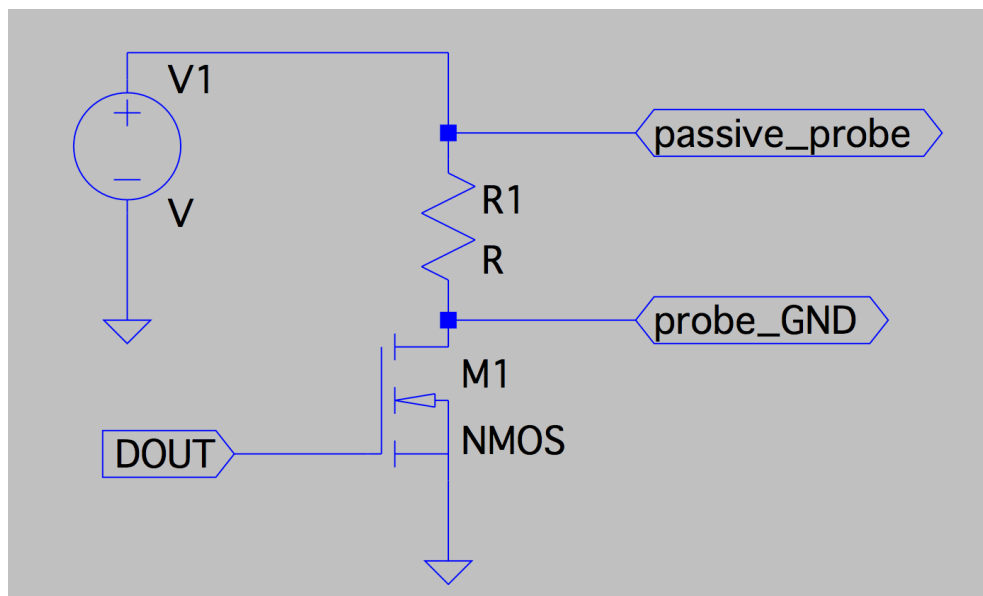


図1 動作試験回路

1.2 抵抗値計算

試しに $R=1k\Omega$ とした。この場合の抵抗での電流は、

$$\begin{aligned} I &= \frac{V}{R} \\ &= \frac{24}{1000} \\ &= 24[mA] \end{aligned}$$

実際にはフォトカプラ入力電流を考慮する必要があるが、後述するスピンドルコントローラでは内部回路として抵抗を有している。したがって純粋に電圧を入力すればよく、すなわちテスト回路で用いた抵抗は省略して構わないと考えられる。

回路での消費電力は

$$\begin{aligned} W &= I^2 R \\ &= 0.024^2 \times 1.0 \cdot 10^3 \\ &= 0.576[W] \end{aligned}$$

この場合 1/2 抵抗以上を使う必要がある。

1.3 Arduino スケッチ

プログラム 1 に用いたスケッチを示す。はじめ PWM 出力をしていたが、必要ないのでデジタル出力に変更した。

プログラム 1 MOSFET 駆動スケッチ

```
1 void setup() {  
2   pinMode(8, OUTPUT);  
3   Serial.begin(9600);  
4 }  
5  
6 void loop() {  
7   Serial.println("ON");  
8   //analogWrite(9, 255);  
9   digitalWrite(8, HIGH);  
10  delay(5000);  
11  Serial.println("OFF");  
12  //analogWrite(9, 0);  
13  digitalWrite(8, LOW);  
14  delay(5000);  
15 }
```

1.4 オシロスコープでの確認

オシロスコープで電圧波形を確認したところ、問題なく抵抗後の電圧が 24V を出力していた。

2 スピンドルコントローラ MT01CP との接続

スピンドルコントローラとの接続においては、上述のようにテスト用に配置した電気抵抗を削除して、図 2 の様に配線する。

参考にコントローラの回路図を図 3 に示す。フォトカプラと抵抗が接続していることがわかり、この抵抗は電流制限抵抗であると考えられる。

3 備考

- Arduino 一台が発熱で異常な挙動を示した。
 - 具体的には PWM 用に使っていた 8 ピンからの出力が 1.8V 程度しか出なくなった
- エジソンプラザで買った MOSFET は使えるのか

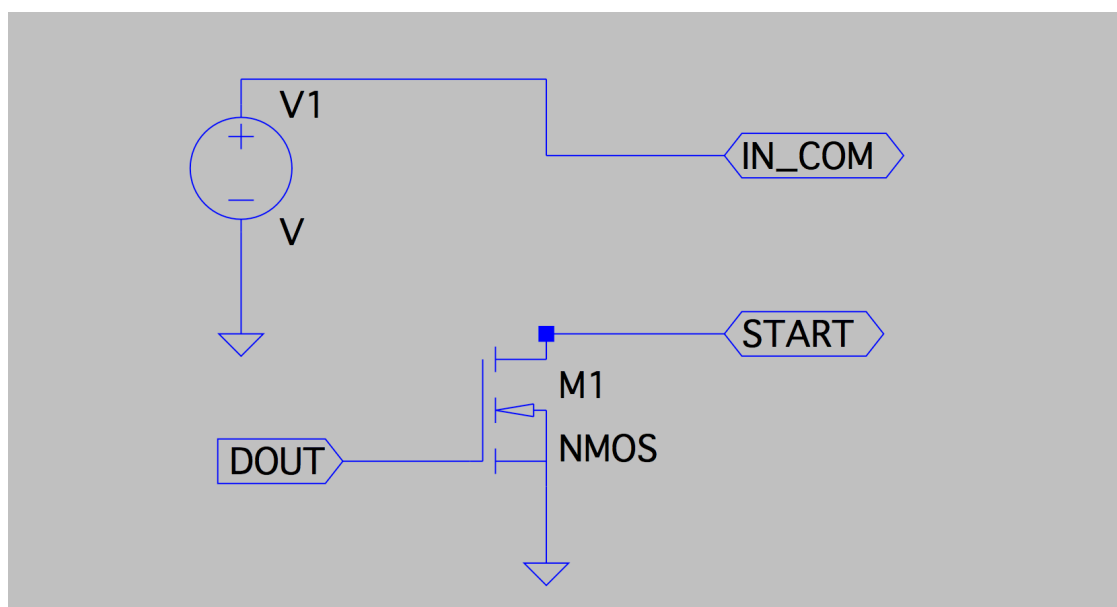


図2 スピンドルとの接続回路

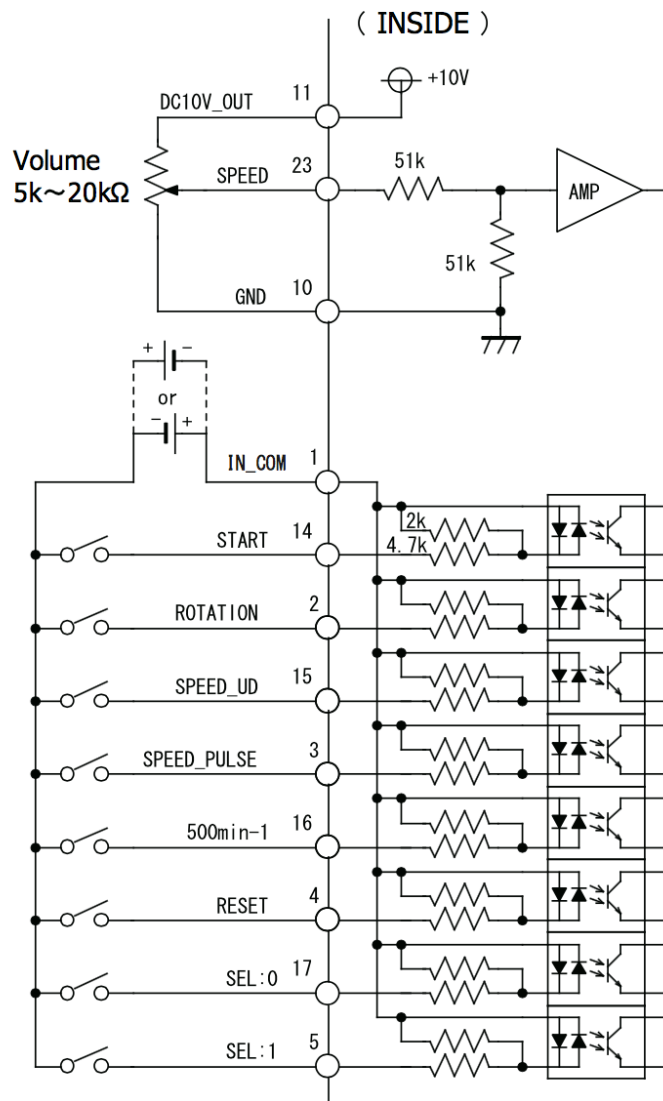


図3 コントローラ側外部入力信号接続回路