

PICを用いた

高圧電源制御回路の設計と製作

綿森研究室

学籍番号 1070330

前田 進

1. 目的

PICを用いて高圧電源の制御回路の設計及び製作を行い、電子回路の知識、実装技術を身につけることを目的とした。

2. 高圧電源制御回路の設計と製作の概略

PIC内臓の10ビットA-Dコンバータを使用し、モニター用の電圧をA-D変換をすることで、実際に出力されている電圧の情報を得る。この値を変換して、出力電圧に換算してLCDに表示した。

R-2R抵抗ラダーを用いた11ビットD-Aコンバータを設計製作し、ボタンを押すことにより、任意の電圧を出力するようにした。

左の写真の左下の紫色の部分には金属皮膜抵抗で、R-2R抵抗ラダーによる11ビットD-Aコンバータである。そこから出力された電圧がオペアンプによって2倍して出力される。その電圧がフォトモスリレーを通り、高圧電源の出力調整用の端子に加わることによって、高圧電源の出力をボタンスイッチによって制御している。

可変抵抗を用いて出力電圧を制御する時は、別のフォトモスリレーをオンにし、D-Aコンバータ側のフォトモスリレーをオフにする形で回路を切り替える方式にした。

この様に2つのフォトモスリレーを用い、可変抵抗による手動での電圧調整と、D-Aコンバータを使用した、プリセットされた電圧の制御の切り替えを併用する構造にした。実際に製作した回路をケーシングを含めて右下の写真に示す。



回路の主たる部分



製作した高圧電源制御回路の概観