

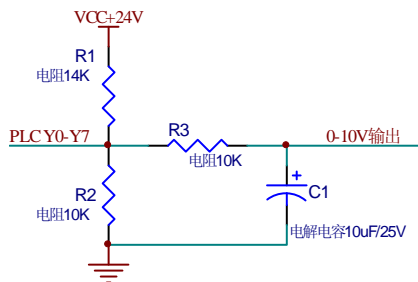
## 用 PLC 实现模拟量的输出

工业控制中，有些应用需要用模拟量实现，例如，输出 0-10V 的电压，控制变频器。但是，并不是所有的 PLC 都具有模拟量输出功能。在这里，给大家介绍一个用 PLC 的普通输出口，实现模拟量输出的方法。

一般的 PLC，都具有 PWM 输出指令，日本三菱的 PLC 只支持 Y0 和 Y1 口的 PWM 输出。长方电子的 PLC 支持 Y0-Y7 口的 PLC 输出。如果做多路模拟量输出，非常方便。

先介绍硬件。

PWM 输出时，输出口是按照要求的占空比，时断时续发出电平的。如果在输出口的外面加上如图电路的话，就可以把时断时续的占空比信息转换成电压信息输出。当然，这个电压输出也许并不平稳，可能含有很多的脉动成分，但是，由于后面的设备，例如变频器，他的输入部分会对输入的模拟量电压做一个平均值的算法。所以这个脉动成分并不影响他的使用。



R1 和 R2 组成了分压电路，把 PLC 输出口的 24V 电压，分压成 10V。R3 和 C1 组成了 RC 滤波电路，把 10V 的 PWM 信号转换成了 0-10V 电压。R3 必须等于 R2，否则会影响电路的线性。如果对输出的电压要求很平稳，可以增加 C1 的容量，但是会影响输出的响应速度。

程序如下：

第一行，D4 是 PWM 的周期，K100 是分辨率，即此程序可以把 0-10V 的输出电压分解为 100 份，即 0.1V 的精度。同时，也表示此 PWM 的输出脉冲宽度是 100ms。



第二行，由于输出电压是反的（即 D0=0 时输出是 10V），所以需要用到 D4 即周期减一下。

第三行的，就是 PWM 输出了。如果 D0 的值在 0-100 之间变化，Y3 就可以输出 0-10V 的电压信号了。

经过实测，此方法的线性度非常好，大于 90%，完全可以用于大多数场合的低端应用。