

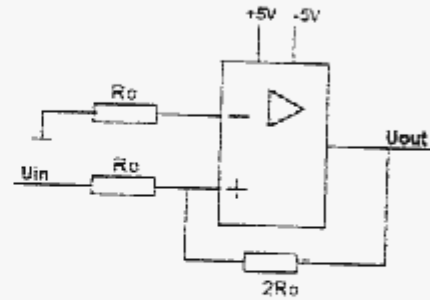
1999年北方交通大学自动控制系考研试题
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、解释以下概念 (20分):

1. 模最佳整定
2. 自然换流系统
3. PWM 系统机械特性
4. 交-直-交变频装置

二、分析与组成电路 (20分)

1. 分析图示电路输入输出关系, 画出其输入输出曲线;
2. 组成带内、外限幅的 PI 调节器, 简要说明工作原理和主要元件参数的选取。



三、计算题 (20分)

一个 V-M 系统, 电机参数为: $P_{nom} = 2.5kW$, $U_{nom} = 220V$, $I_{nom} = 15A$, $n_{nom} = 1500r/min$, $R_a = 2\Omega$, 整流装置内阻 $R_{rec} = 1\Omega$, 触发整流环节 $K_r = 30$ 。要求 $D = 20$, $S = 10\%$ 。试求:

1. 开环系统稳态速降和调速要求所允许的稳态速降;
2. 若该系统为转速负反馈有静差调速系统, 在 $U_n^* = 10V$ 时使电机在额定工作点运行, 计算采用比例放大器的放大倍数 K_p 和转速反馈系数;
3. 若该系统采用电压负反馈, K_p 不变, 最大给定电压 $10V$ 。在静差率 $s = 20\%$ 时的调速范围。

四、分析题 (20分)

转速、电流双闭环 (均采用有输出限幅的 PI 调节器) 系统在调试过程中遇到下列情况会出现什么问题 (着重分析 n , i 并画出动态结构图)

1. 启动时电流反馈极性接反;
2. 启动时转速反馈极性接反;
3. 启动时 ANR 未达到饱和。

五、说明题 (20分)

1. 根据图中变频调速控制曲线, 说明在整个异步电机调速过程中采用了哪些控制方式, 为什么?
2. 具体说明一种 SPWM 波形的生成方法。

