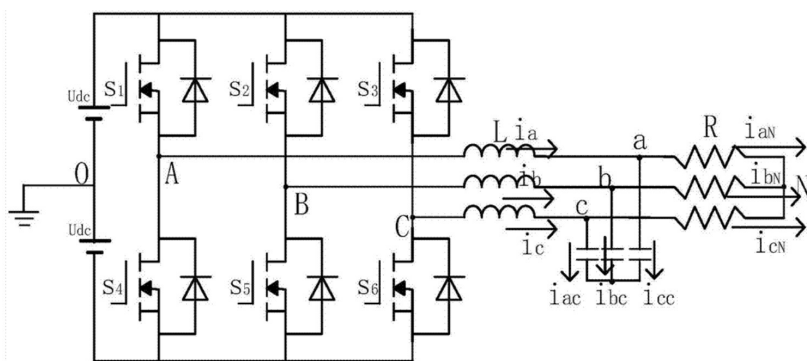


2023浙江工业大学电子设计竞赛题（A题-电源方向）

（共分 A1、A 2 两题 分别由曾参加过省赛和未参加过比赛的组别选择）

A1题 三相逆变电路（去年参加过省赛的组别选择）

基本要求：直流母线电压 36V，输出交流电压线电压有效值 20V，频率 50Hz，不提供其它等级直流电源。



基础部分：

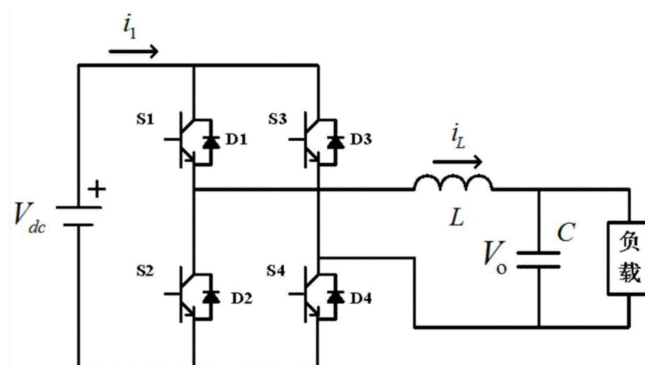
- 1) 改变输出电阻 $R=10\Omega$ 和 $R=20\Omega$ ，测试负载调整率，按组排名赋分；（20 分）
- 2) 输出电阻 $R=20\Omega$ ，利用功率分析仪或示波器测试三相输出电压相位是否正确，三相电压幅值是否一致，三相电压有无明显畸变；（10 分）
- 3) 输出电阻 $R=20\Omega$ ，输出变频 20~50Hz，步进 1Hz，误差容许 $\pm 0.1\text{Hz}$ ；（10 分）
- 4) 输出电阻 $R=20\Omega$ ，验证装置输出功率计算是否正确，将显示屏所示功率与功率分析仪比较；（10 分）

发挥部分：

- 1) 输出电阻 $R=10\Omega$ ，测试装置整体效率；（20 分）
- 2) 输出调整动态响应测试，电阻 $R=10\Omega$ 突变至 $R=20\Omega$ ，测定输出电压稳定时间；（10 分）
- 3) 负载不平衡保护，三相电阻 $R=20\Omega$ 、 20Ω 、 10Ω 时继续工作，三相电阻 $R=20\Omega$ 、 20Ω 、 6.67Ω 时切断输出；（10 分）
- 4) 缺相保护；（5 分）
- 5) 过压保护，当母线电压高于 42V 时，关闭输出，电压小于 40V 重新开启逆变。（5 分）

A2题 单相逆变电路（去年未参加过省赛的组别选择）

基本要求：直流母线电压 36V，输出交流电压有效值 20V，频率 50Hz 不提供其它等级直流电源。（40 分）



基础部分：

- 1) 输出电流 1~2A，测试负载调整率，按组排名赋分；（10 分）
- 2) 输入电压 32~40V，测试电源调整率，按组排名赋分；（10 分）
- 3) 输出电流 1A，输出变频 20~50Hz，步进 1Hz，误差容许 $\pm 0.1\text{Hz}$ ；（10 分）
- 4) 输出电流 1.5A，验证装置输出功率计算是否正确，将显示屏所示功率与功率分析仪比较；（10 分）

发挥部分：

- 1) 输出电流 2A，装置整体效率；（10 分）
- 2) 过载保护，当输出电流超过 2.2A 时，主动降低输出电压，保证最大输出电流为 2.2A；（5 分）
- 3) 过压保护，当母线电压高于 45V 时，关闭输出，电压恢复自动开启逆变。（5 分）