

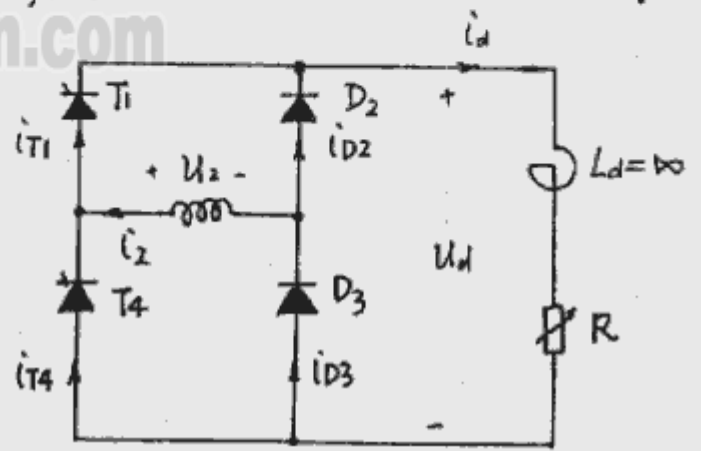
2000 年西南交通大学电力电子技术试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

2000 年西南交通大学电力电子技术试题

一、(20分) 单相桥式半控整流电路如图所示。已知变压器副边电压有效值 $U_2 = 440\text{V}$ ，输出直流电压 U_d 在 $200 - 300\text{V}$ 内变化，直流电流 $I_d = 100\text{A}$ 不变。求：

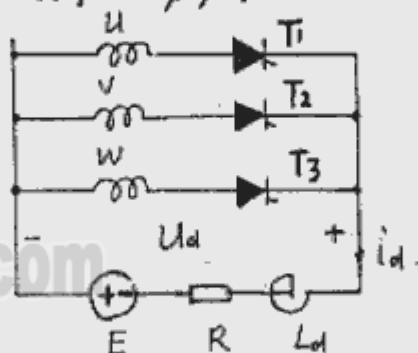
1. 当不计 X_B 时，给出在输出 $U_d = 300\text{V}$ 时的 U_d 、 i_d 、 i_{T1} 、 i_{T4} 、 i_{D2} 、 i_{D3} 、 i_2 的波形图，计算控制角 α 的变化范围，选择晶闸管、二极管的定额参数（安全系数取 1）
2. 若 $X_B \neq 0$ ，作出 U_d 、 i_d 、 i_{T1} 、 i_{T4} 、 i_{D2} 、 i_{D3} 、 i_2 的波形图。（设 $\alpha = 60^\circ$ ）



(10分)

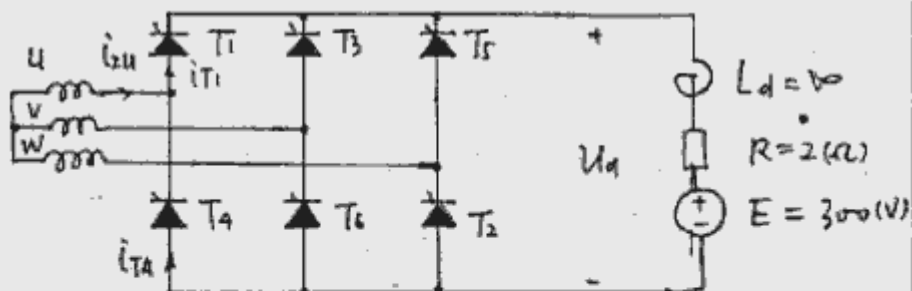
二. 三相半波电路逆变运行, 如图示。已知变压器副边相电压有效值 $U_2 = 220\text{V}$, 外部直流电压 $E = 300\text{V}$, 电阻 $R = 1.5\Omega$, 控制角 $\alpha = 150^\circ$ (或 $\beta = 30^\circ$), 不计变压器漏抗, 并假定直流电感 L_d 足够大, 求

1. 计算 U_d , I_d , 晶闸管的电流有效值 I_T , 逆变功率 P 。
2. 若晶闸管的关断时间 $200\mu\text{s}$, 则最大控制角 (或最小逆变角) 为多少?



三. 三相桥式可逆整流电路如图。已知变压器副边^相电压有效值 $U_2 = 220\text{V}$, 电阻 $R = 2\Omega$, 直流电压 $E = 300\text{V}$, 变压器漏感 $L_B = 1\text{mH}$, 控制角 $\alpha = 45^\circ$, 直流侧电感 L_d 足够大。

1. 作出 U_d , i_d , i_{T1} , i_{T4} , i_{2u} 波形。
2. 计算 U_d , I_d 和 γ 。



四. 作出“三相”斩波器示意图。

(15分)

解释“重”和“相”的意义。采用多重多相斩波器的主要优点是什么？

五. 简要回答：(任选3题)

(15分)

1. 在高速自关断开关元件的应用电路中都有缓冲电路，其作用有哪些？
2. 晶闸管斩波电路分为电压换相与电流换相两类，说明其换相原理。

3. 在脉宽调制技术中,分为单极性脉宽调制与双极性脉宽调制,试给示意图说明。

4. 什么是异步调制?什么是同步调制?

文. (20分) 三相电压型180°导通型逆变器给一个Y接三相异步电动机供电。

试求 1. 给出电动机线、相电压波形。

2. 若此时电动机线电压有效值为380V,功率30kW,求 U_d , I_d 。

3. 计算电动机线电压中5、7、11次谐波电压有效值。

kaoyan.com

