

班级： 姓名： 学号： 同组人：

实验8 整流、滤波及稳压电源

一、实验目的

- 1. 观察整流、滤波、稳压电路的输入、输出波形，电容器的作用及稳压管的稳压特性。
- 2. 测量电路外特性。
- 3. 熟悉和掌握线性集成稳压电路的工作原理和使用方法。

二、实验内容及数据

- 1. 二极管极性判别
二极管的极性可以用万用表的欧姆档来判别。同样的方法可判别稳压管的好坏。
- 2. 电路如图13-2 所示。按图连接电路，桥式整流输入电压 v_i 接15V 低压交流电源。负载支路接入直流电流表，观察电流表是否有读数。

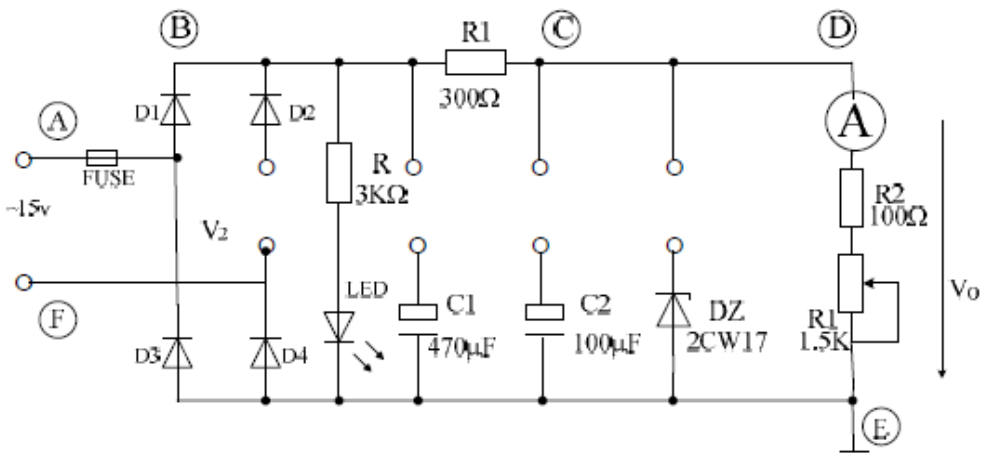


图 13-2 整流、滤波和稳压电路

- 3. 用示波器观测和万用表测量表13-1 所列各项内容
画波形时注意：
 - a) 各波形的对应点。
 - b) “Y 轴灵敏度”旋钮位置调好以后，不要再变动，否则将无法比较各波形的脉动情况。
- 4. 测量整流、电容滤波电源的外特性，完成表13-2数据测试。
电源的外特性是指输出电压与输入电压之间的关系。本实验的目的是用实验数据来说明外特性曲线 $[U_o = f(I)]$ 。
- 5. 测量整流、CRC 滤波、稳压电源的外特性，完成表13-3数据测试。

表13-1

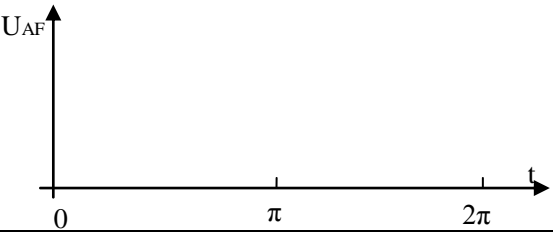
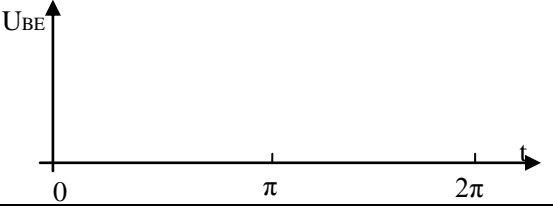
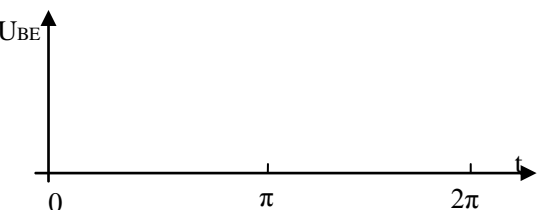
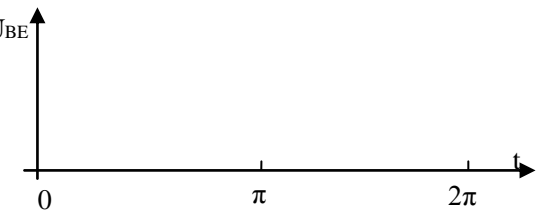
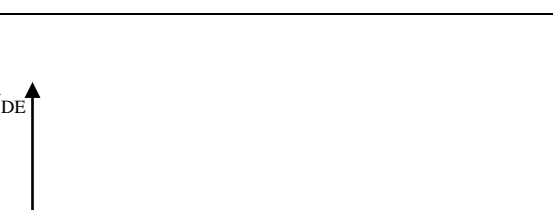
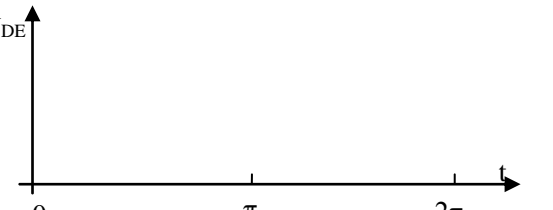
名称	测试点	波形	数值
变压器输出 电压	A、F		$U_{AF} =$
整流输出 (不接 C_1 、 C_2 、 D_Z)	B、E		$U_{BE} =$
	B、E (D2与D4间 连接, 构成 全波整流)		$U_{BE} =$
整流+滤波 输出 (接 C_1 , C_2 , 不接 D_Z)	B、E		$U_{BE} =$
	D、E		$U_{DE} =$
整流+滤波+稳压 输出 (接 C_1 , C_2 , D_Z)	D、E		$U_{DE} =$

表 13-2 整流、电容滤波电源的外特性 (接 C_1 , 不接 C_2 、 D_Z)

I_o (mA)	0 (负载开路)	15	20	25	30	40	50
U_o (V)							

表 13-3 整流、CRC 滤波、稳压电源的外特性（接 C_1 、 C_2 、 D_Z ）

I_o (mA)	0 (负载开路)	15	20	25	30	40	50
U_o (V)							

6. 由 7812 组成的直流稳压电路。

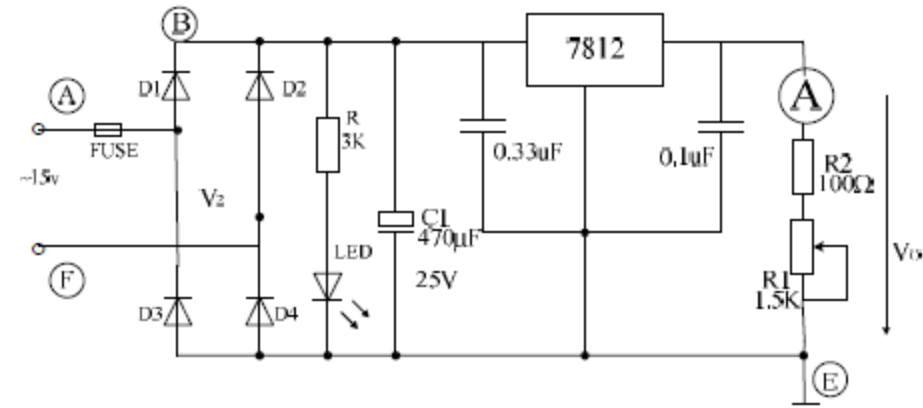


图 13-3 集成稳压电路

1) 按图13-3 连接电路，注意必须断开实验模块的D点和安培表的连接，由7812的输出直接接到安培表。用示波器观察7812 输入端和输出端UO的波形。

2) 测量7812 稳压电源的外特性，完成表13-4 数据测试。

表 13-4 7812稳压电源的外特性

I_o (mA)	0 (负载开路)	10	15	20	25	30	40
U_o (V)							

三、思考题

1. 稳压管2CW17 的极性如果接反了，会产生什么结果？

2. 稳压二极管起稳压作用的条件是什么？由表13-3得出稳压管稳压的电流范围为多少？

3. 根据实验步骤4、5、6的测量结果，画出外特性曲线 $[U_O = f(I)]$ ，比较三条曲线的异同，说明哪个电路的稳压电路最好。