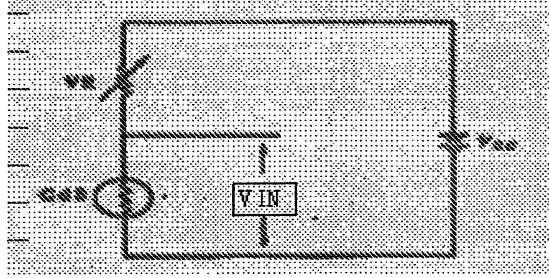


前言:

本電路是一個簡單且經濟又實用的燈光自動光電技術應用在住宅方面的系統，已經慢慢導入住宅區中本專題所製作的自動點滅器電路，要能夠依天色之明暗而點滅燈光，一定要有一個能夠察覺天色明暗之零件。本製作採用CDS來擔任這各任務。

工作原理

1. AC 110V電壓 經 R10 R11降壓後,經 D1半波整後提供 TR1 TR2 工作所須之直流電壓.
2. TR1、TR2及R1~R6 組成之電路，如線路圖。稱為 史密特電路。史密特觸發電路之特性為:
 - A. 輸入電壓 V_{in} 超過某特定值 V_H 時，TR1 ON，TR2 OFF，輸出電壓 $V_{out} = V_{cc}$.
 - B. 輸入電壓低於某設定值 V_L 時，TR1 OFF，TR2 ON.輸出電壓 V_{out} 甚低(在製作中，TR2 ON時， V_{out} 小於0.6)伏特
 - C. V_H 大於 V_L 。



3. 當天色暗時 CDS之電阻值增大. V_{in} 也增大，當 $V_{in} > V_H$ 時，即TR1即 ON 而TR2 OFF，此時TR2之集極輸出高電位，因此經R7與R8分壓後，在TR2 OFF兩端之分壓足以觸發SCR，使SCR導通輸出110V經橋式整流整流輸出直流電壓點亮LED。
4. 天色亮時 CDS 之電阻值減少， V_{in} 也減少，當 $V_{in} < V_L$ 時TR1 即 OFF 而TR2 ON，此時之集極甚低因此R8兩端，之電壓也甚低，不足以觸發SCR故 SCR截止 SCR LED燈 熄滅。
5. 到底天色暗到何種程度才能使點亮呢?這可以隨個人之需要而加以調整。
當可變電阻器VR的電阻值調大時，必須天色很暗才會亮.若VR的電阻值很小，則天色稍暗燈即亮所以 線路上之 VR50K為 LED燈點亮之靈敏度調整器。
6. 本電路採用12顆 白光LED 限流電阻 R11 計算公式:
p.s. 這款LED最大可耐電壓3.2V，最大可耐電流35mA。
一般驅動電壓3V，一般驅動電流20mA，在電流25mA時就已經超爆亮囉~，
一般壽命是10萬小時，然而驅動電流過大，相對的會大大減損LED的壽命。

限流在LED規格內的20mA

根據上式，採用12顆LED 計算所得限流電阻之大小如下：

$110V - (12 \times 3V) \div 0.02A = 3700\Omega$ ，因此使用3.9K Ω ，2W電阻作為限流電阻。

限流電阻瓦特數 計算公式: $W = V I = 0.02A \times (110V - 36V) = 1.4W$ 本電路採用 3.9K Ω 2W

耗電20mA，消耗功率約 2.2W. 消耗功率計算公式: $0.02A \times 110V = 2.2W$.

7. 將它作為樓梯間的電燈，亮度非常足夠，，一般使用壽命10萬小時，合乎節能省碳口號。

8. 如果本電路你要採用點亮更多顆 LED, 限流電阻 R11 可依上公式 自行調整。

9. 注意事項: 本電路電源為AC110V. 測試時務必裝上套件所附(AC插頭上蓋條狀電源隔離板), 以免觸電。