

2. SCR (Tristör) 'yi Tetikleme Yöntemleri

Öğrenilecek Konular;

Tetikleme (Ateşleme) açısı nedir?

R direnci ile tetikleme ve ayar açısı aralığı nedir?

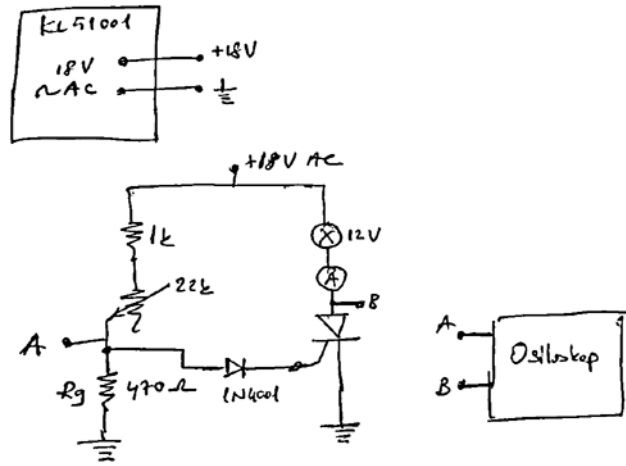
RC elemanları ile tetikleme ve ayar açısı aralığı nedir?

UJT ve DIAC ne amaçla kullanılır?

Deneyin Yapılışı;

R potansiyometresi ve sabit bir dirence seri bağlı $R_g=470\ \Omega$ tetikleme direnci bir gerilim bölücü devre oluşturur.

R_g üzerindeki gerilim " V_g " sinüsoidal ve kaynak gerilimi dalga şekli ile aynı senkronizasyona sahiptir. Yani V_s kaynağı ile V_g arasında herhangi bir faz farkı yoktur. V_g nin genliği R pot. ile ayarlanabilir. SCR gate ucuna ters akım gitmemesi için V_g bir diyot üzerinden SCR gate ucuna verilir.



Yukarıdaki devre bu şekilde kurularak potansiyometre ayarı minimum maksimum arasında değiştirilerek Osiloskoptan V_g ve SCR A-K uçlarındaki gerilim dalga şekilleri gözlemlenir. SCR gerilimi "0" olduğunda SCR iletimdedir ve yük enerjilenir yani lambadan akım geçer. V_g gerilim genliği pot ayarı ile minimum seviyeden arttırılırken SCR ilk önce 90 derecede tetiklenir. V_g arttırıldıkça tetikleme açısı 0 a doğru kayar.

0 ve 90 derece tetikleme açıları için LAMBA uçlarındaki gerilim dalga şekillerini çiziniz.

Lamba neden tam olarak sönmüyor. Yorumlayınız.

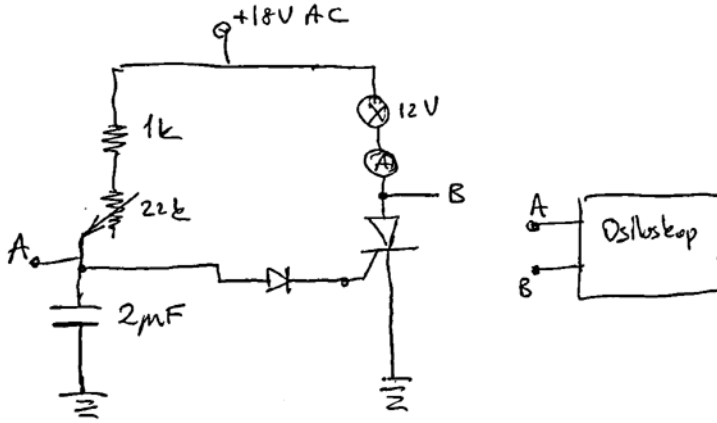
Lamba yanarken yükten geçen akımın max ve minimum değerlerini teorik hesaplama ve deneysel ölçüm sonuçlarını kaydediniz. Lamba direnci $2.5\ \Omega$ civarı alınacaktır.

Teorik : Imin : Imax:

DeneySEL : Imin : Imax:

Deney devresindeki V_g ve SCR A-K gerilim dalga şeklini aşağıya çiziniz.

Bu defa potansiyometreye seri olarak R_g yerine $C=2\mu F$ lık kutupsuz bir kapasitör bağlayarak aşağıdaki devreyi oluşturunuz.



Pot ayarını minimum ve maximum yaptığımızda ne görüyoruz.

Lamba yanma şeklinde önceki devreye göre ne tür bir fark var?

Lamba yanarken içinden geçen akımın max ve min değerlerini hesaplayınız ve ölçünüz.

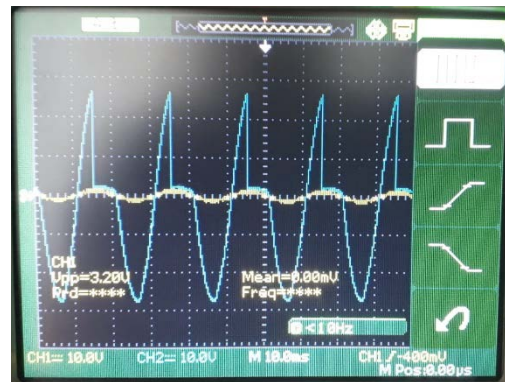
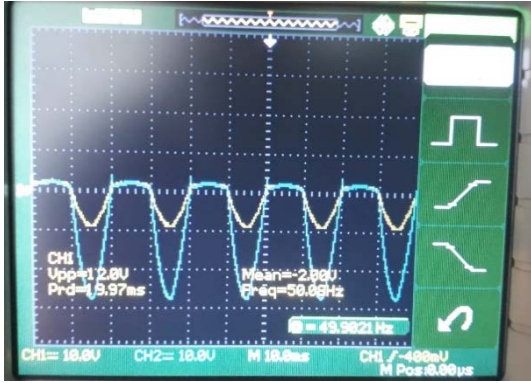
Teorik : Imin : Imax:

DeneySEL : Imin : Imax:

Deney devresindeki V_g ve SCR A-K gerilim dalga şeklini aşağıya çiziniz.

Potansiyometre değeri arttıkça C ye giden akım azalacağı için Vc nin yükselme hızı değişir mi? Bu durumda açılı gecikmesi ne yönde değişir?

Aşağıdaki resimlerin ait oldukları durumları altlarına yazınız. Mavi tristör; Sarı tetikleme Gerilimi



UJT ve DIAC elemanları ne amaçla kullanılır. Kısaca Yazınız.

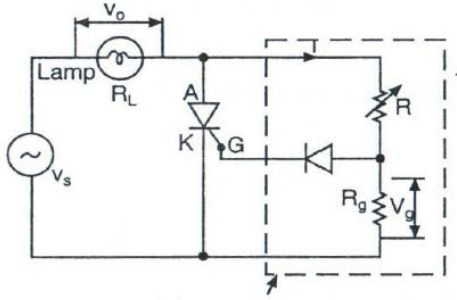
BİLGİ NOTU :

R TETİKLEME DEVRESİ

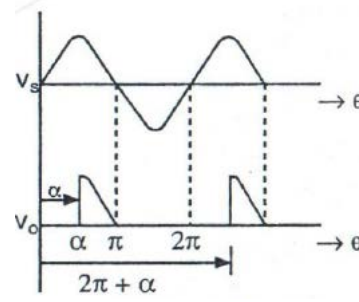
Not: Potansiyometre seri bağlı sabit bir direnç olmaksızın doğrudan gerilime bağlı olarak kullanılmamalıdır. Pot ayarı minimum olduğunda geçen akım arttığından Potansiyometre yanabilir.

R potansiyometresi ile R_g tetikleme direncine gelen akım ayarlanır. Bu sayede R_g üzerinde oluşan sinüsoidal gerilimin genliği değişir. Burada üç durum oluşur.

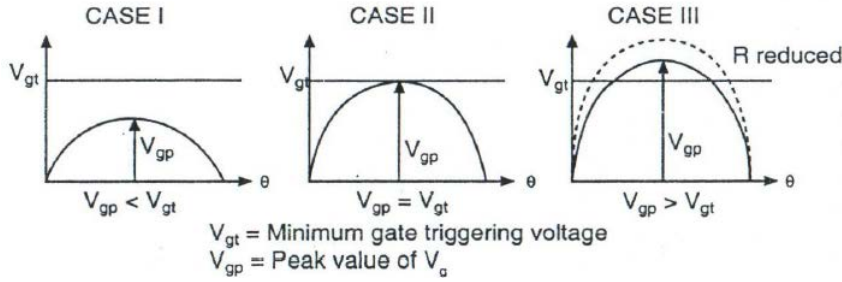
- i. Gerilim genlik tepe değeri V_g SCR tetikleme geriliminin değeri (V_{gt}) ne ulaşmıyorsa tetikleme gerçekleşmez.
- ii. V_{gmax} = V_{gt} olduğunda ise tetikleme açısı α=90 derece olur.
- iii. V_{gmax} > V_{gt} olduğunda ise tetikleme açısı 0<α<90 derece arasında olur.



R Tetikleme Devresi



Giriş ve Yük Uçlarındaki gerilim



V_{gt} = Minimum gate triggering voltage
V_{gp} = Peak value of V_g

$$I = \frac{V_s}{R_L + R + R_g}$$

$$V_g = I \cdot R_g$$

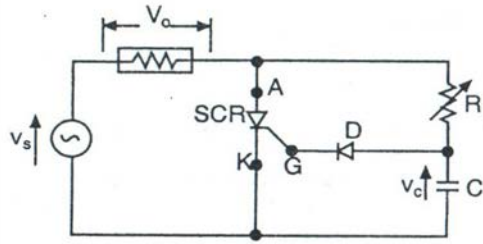
R_g direnci üzerinden geçen akımın ayarlanmasıyla SCR ye uygulanan tetikleme geriliminin değişimi

I. Tetikleme yok

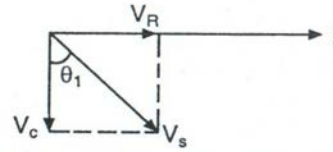
II. Tetikleme 90 derecede

III. Tetikleme 0-90 derece arasında

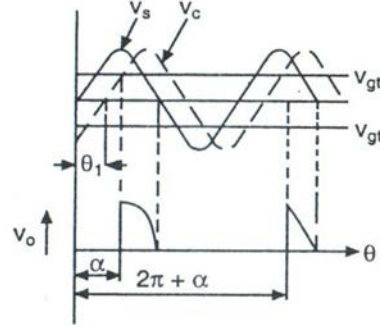
RC TETİKLEME DEVRESİ



(a) R-C Triggering



(b) Vector diagram of R-C circuit



(c) Wave forms with R-load

Burada R tetikleme devresinden farklı olarak V_s kaynak gerilimi ile V_c kapasitör gerilimi arasında faz farkı oluşacağından tetikleme açısı 90 derecenin ötesine 180 dereceye doğru kaydırılabilmektedir. Yukarıdaki fazör diyagramından görüleceği gibi R direnç değerini pot ile ayarlarsak V_R gerilimi değişeceğinden teorik olarak V_c V_s arasındaki faz farkını 0-90 derece arasında ayarlamak mümkün olmaktadır.

UJT tek yönlü üç uçlu DIAC ise çift yönlü iki uçlu birer tetikleme elemanıdır. UJT pozitif alternansta DIAC ise her iki alternansta ya da pozitif DC gerilimde puls üretir. UJT Tristörü, DIAC ise Triac cihazını tetiklemek için kullanılır.