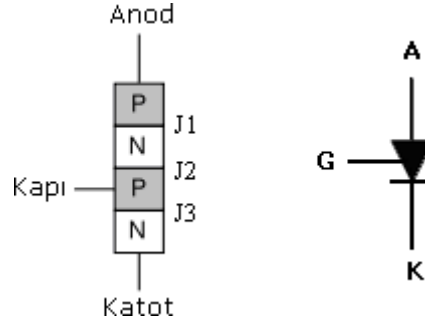


DENEY 1: TRİSTÖR

Tristör, 4 katmanlı, PNPN yapısına sahip yarıiletken anahtarlama elemanıdır. Şekil 1.2.1'te görüldüğü gibi 3 tane p-n jonksiyonuna sahiptir.



Şekil 1.2.1 Tristörün yapısı ve elektriksel sembolü

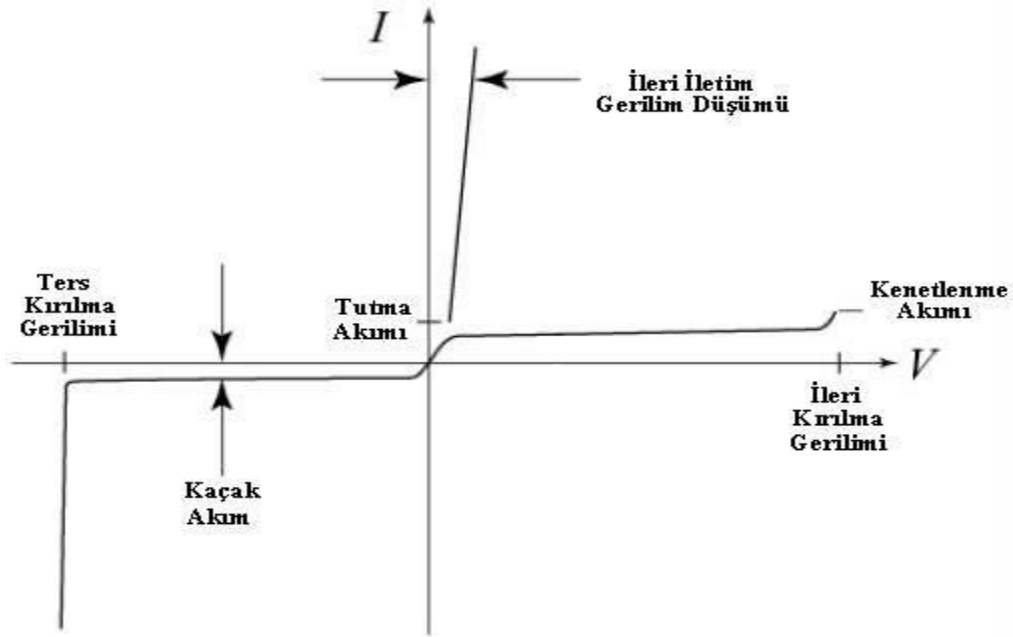
Şekil 1.2.1'den görüleceği gibi tristöre ileri yönde bir gerilim uygulandığı takdirde, J1 ve J3 jonksiyonları ileri yönde polariteli, J2 jonksiyonu ise ters yönde polariteli olacaktır. Bu durumda kapı akımı yokken tristör ileri kesim durumunda olup üzerinden akım geçirmeyecektir. Eğer tristörün anot-katot terminalleri arasında uygulanan gerilim artırılırsa bir noktadan sonra tristör iletme geçecektir. Tristörün ileri iletim durumuna geçtiği bu gerilim değerine "ileri kırılma gerilimi" denir.

Tristör kapı terminaline pozitif bir akım uygulandığı zaman iletim durumuna geçer ve iletim durumundayken kapı terminalinin tristör üzerinde herhangi bir kontrol etkisi kalmaz. Tristör ancak üzerine ters polariteli bir gerilim uygulandığı takdirde susturulabilir.

Tristörün kapı terminaline pozitif akım uygulanmasıyla tristör iletme geçer dedik. Eğer bu kapı akımı, tristörün üzerinden geçen akım, belli bir değere gelene kadar uygulanmazsa tristör açılmayıp, ileri kesim durumuna geri dönebilir. Tristörün, iletime geçmesi ve iletimde kalması için gerekli olan bu minimum akıma tristörün "kenetlenme akımı" denir. Benzer şekilde tristörün, iletim durumundan kesim durumuna geçmesi için üzerinden geçen akımın belli bir değer altına düşmesi gerekir. Tristör, üzerinden geçen akım bu değer altına düşmediği sürece, üzerinde negatif bir gerilim olsa bile iletim durumunu koruyacaktır. Sözü edilen bu akıma tristörün "tutma akımı" denir. Tutma akımının değeri, kenetlenme akımından daha düşük bir değerdir.

Tristörler de diyotlar gibi anot-katot terminalleri arasında negatif gerilim uygulandığı takdirde iletim göstermezler, sadece ters yönde bir kaçak akım gözlenir. Ancak bu ters yöndeki gerilim belli değer üzerinde olursa tristör ters yönde iletime geçer. Tristörün ters yönde iletime geçtiği bu değer "ters kırılma gerilimi" değeridir. Tristör ters yönde kırılmaya uğradığı takdirde bozulur ve yenisiyle değiştirilmesi gerekir.

Tristörün, yukarıda belirtilen tüm durumları şekil 1.2.2' de grafiksel olarak verilmiştir.



Şekil 1.2.2

Tristörleri ilettime sokma şartları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

** Kapı Terminaline Akım Uygulayarak:*

Tristörü asıl olarak ilettime sokma yöntemidir. Kapı'ya uygulanan akım arttıkça tristörün üzerindeki gerilim de düşer ve üzerinden geçen akım artar yani tristör ilettime geçer. Ayrıca bir tristör, daha yüksek kapı akımı uygulanarak, daha düşük anot-katot gerilimlerinde ilettime sokulabilir.

** Anot-Katot Arasına Yüksek Gerilim Uygulayarak:*

Yukarıda da belirtildiği gibi, anot katot terminalleri arasına, ileri kırılma eşik geriliminden daha yüksek bir gerilim değeri uygulanırsa, tristör ileri yönde ilettime geçer. Ancak bu tercih edilen bir yöntem değildir. Tristörü bu şekilde ilettime sokmak zararlı olabilir.

** dv/dt ile:*

Eğer bir tristöre çok hızlı yükselen bir gerilim uygulanırsa tristör ilettime geçebilir. Bu da tercih edilen bir yöntem değildir.

** Işık ile:*

Bir tristörün jonksiyonuna fotonlar çarparsa, bu jonksiyondaki delik- elektron çiftleri artarak tristörü ilettime sokabilir. Bu kullanım için özel olarak üretilen ışıkla aktif edilebilen tristörler mevcuttur.

** Isı ile:*

Işık etkisinde olduğu gibi ısı etkisi de delik-elektron çifti sayısını artırarak tristörü ilettime sokabilir.

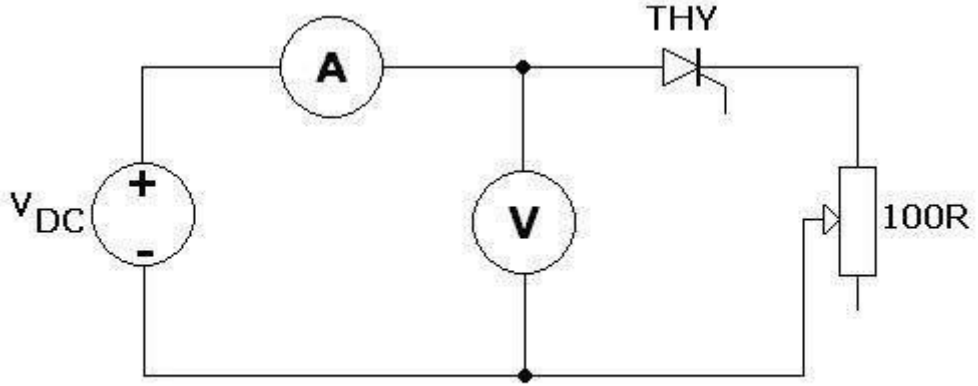
DENEY ADI: TRİSTÖRÜN İNCELENMESİ

DENEY 1.2.1 TRİSTÖR KARAKTERİSTİĞİNİN ÇIKARILMASI

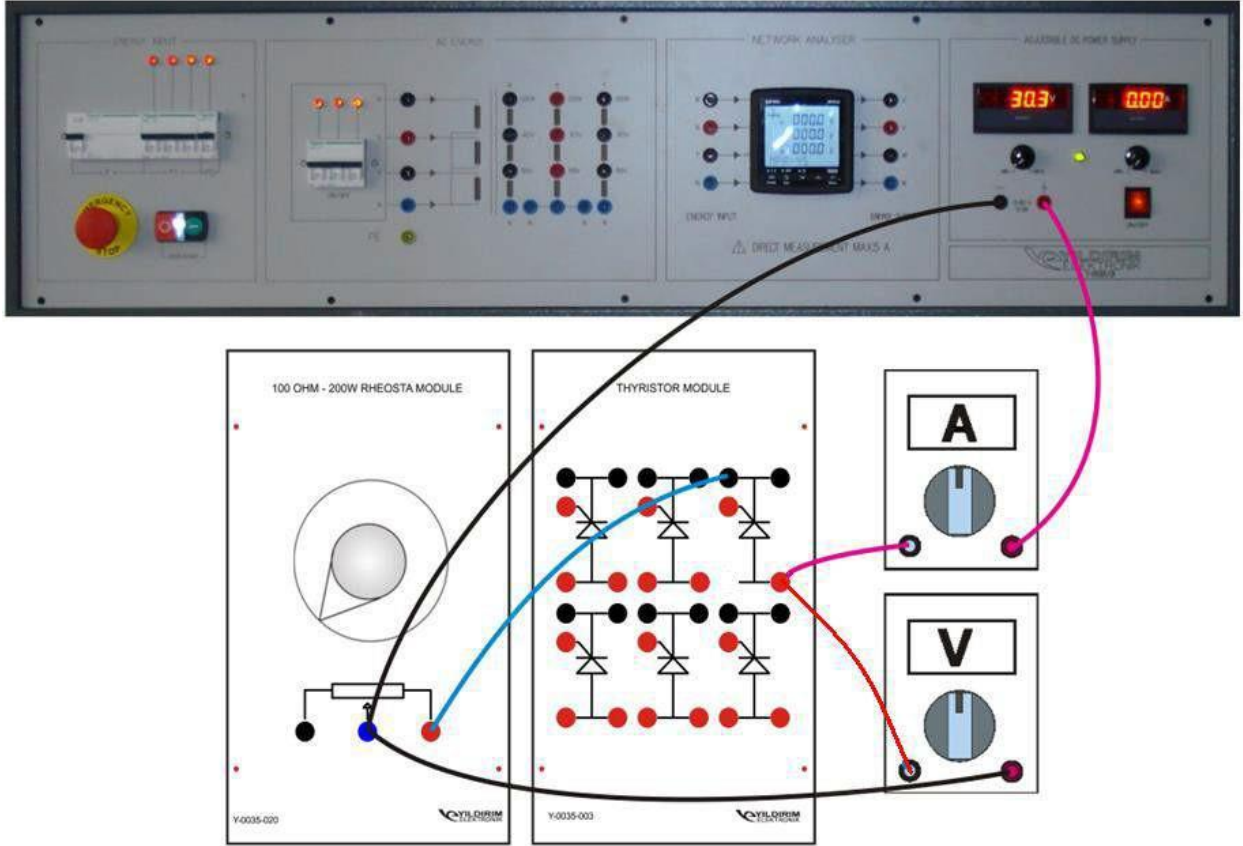
Tristör (Silikon Kontrollü Doğrultucu-SCR) Testleri

1.2.1.1. İleri Bloklama Deneyi

Y-0035-003 modülünü yerine takınız. Devre bağlantılarını şekildeki gibi yapınız.



Şekil 1.2.3



Şekil 1.2.4

DENEYİN YAPILIŐI

1- DC Ayarlı güç kaynağını min. konuma getiriniz. Yukarıdaki devreyi kurduktan sonra enerji veriniz.

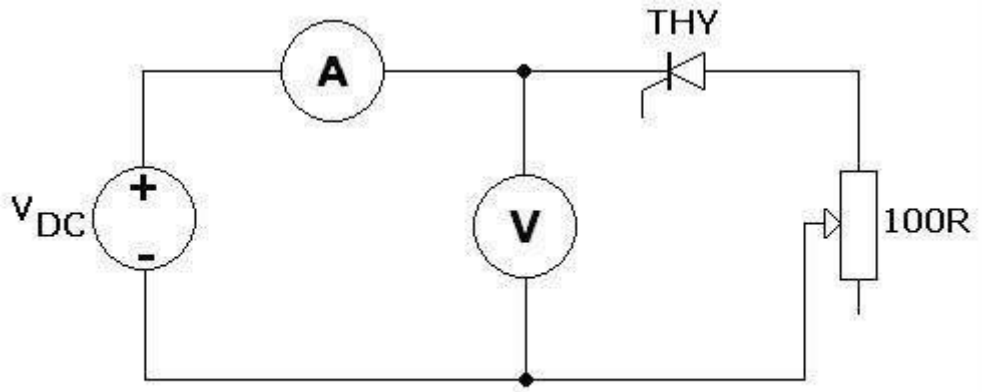
2- Gerilimi 0-30 V aralığında deđiŐtiriniz ve tabloyu doldurunuz.

Kaynak Gerilimi (VDC)	Tristör Akımı (I Thy)	Tristör üzerinde düşen gerilim (E Thy)
0		
5		
10		
15		
20		
25		
30		

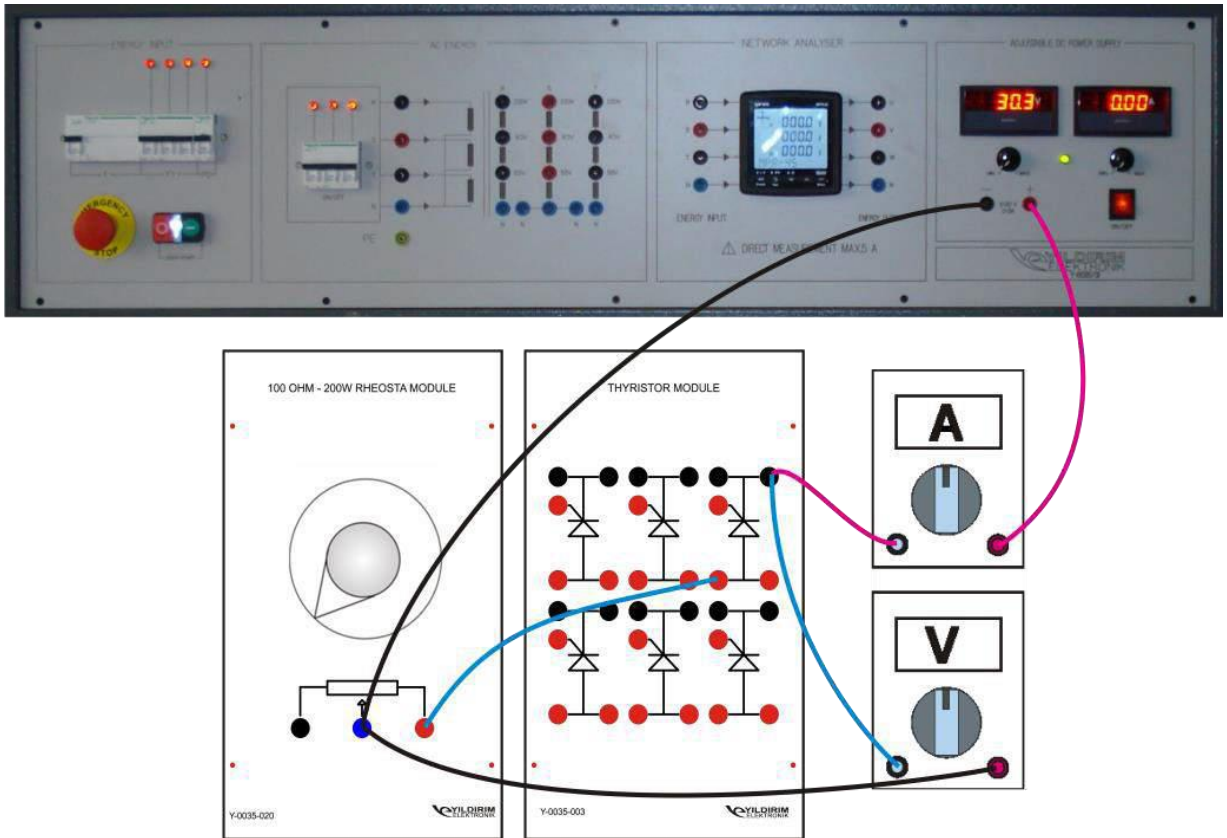
Şekil 1.2.5

3- Sonuç:

1.2.1.2 Geri Bloklama Deneyi



Şekil 1.2.6



Şekil 1.2.7

DENEYİN YAPILIŐI

1- DC Ayarlı güç kaynağını min. konuma getiriniz. Yukarıdaki devreyi kurduktan sonra enerji veriniz.

2- Gerilimi 0-30 V aralığında deđiŐtirez ve tabloyu doldurunuz.

Kaynak Gerilimi (VDC)	Tristör Akımı (I Thy)	Tristör üzerinde düşen gerilim (E Thy)
0		
5		
10		
15		
20		
25		
30		

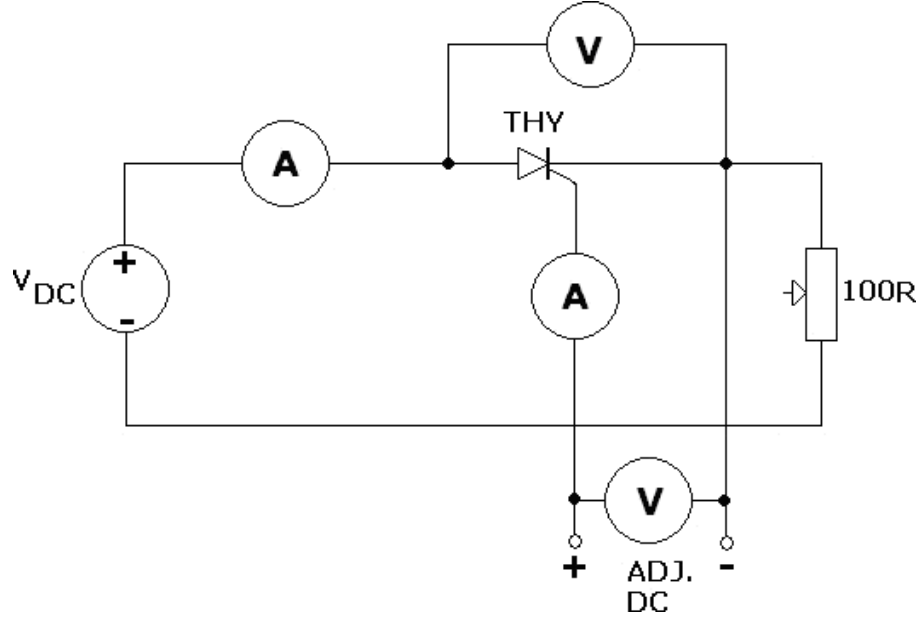
Şekil 1.2.8

3- Sonuç:

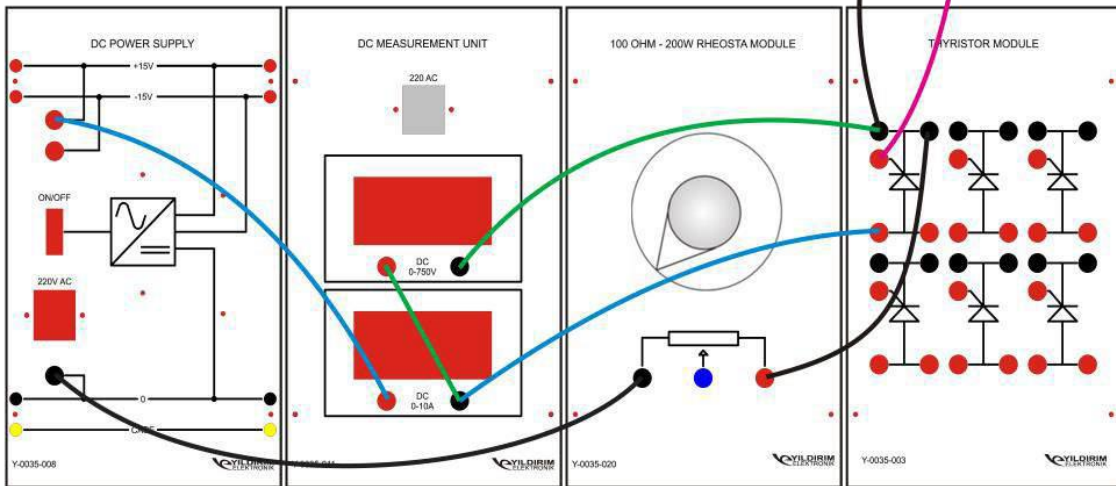
1.2.1.3 Tristör'ün İleri Kırılma Gerilimi Deneyi

Devreyi şekildeki gibi kurunuz.

Not: Bu deney için harici μA -mA ve mV ölçüm alanları olan MULTİMETRE kullanılacaktır.

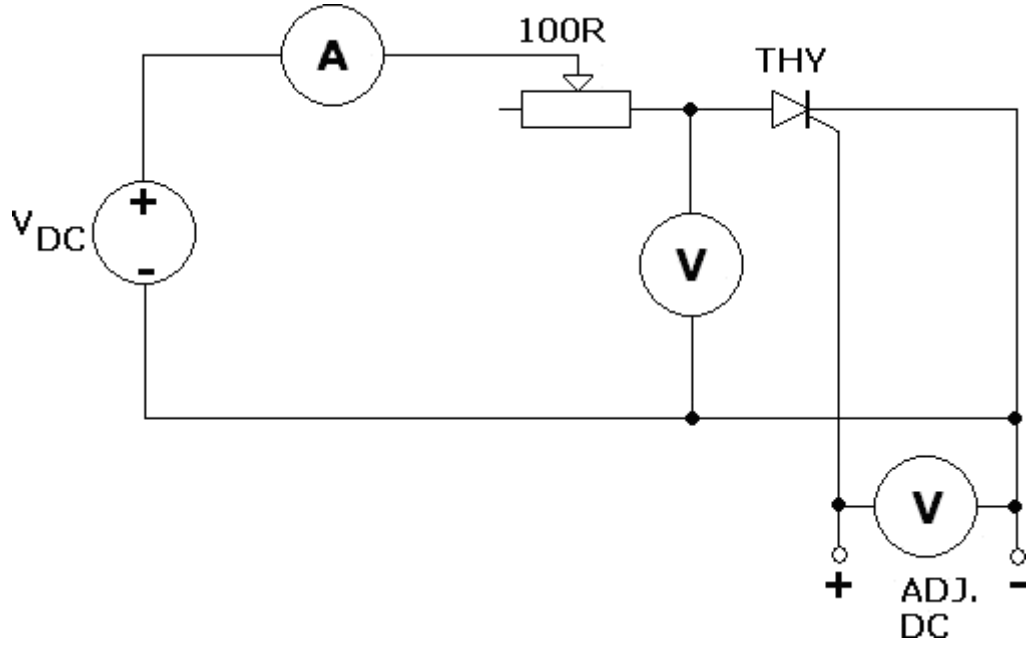


Şekil 1.2.9

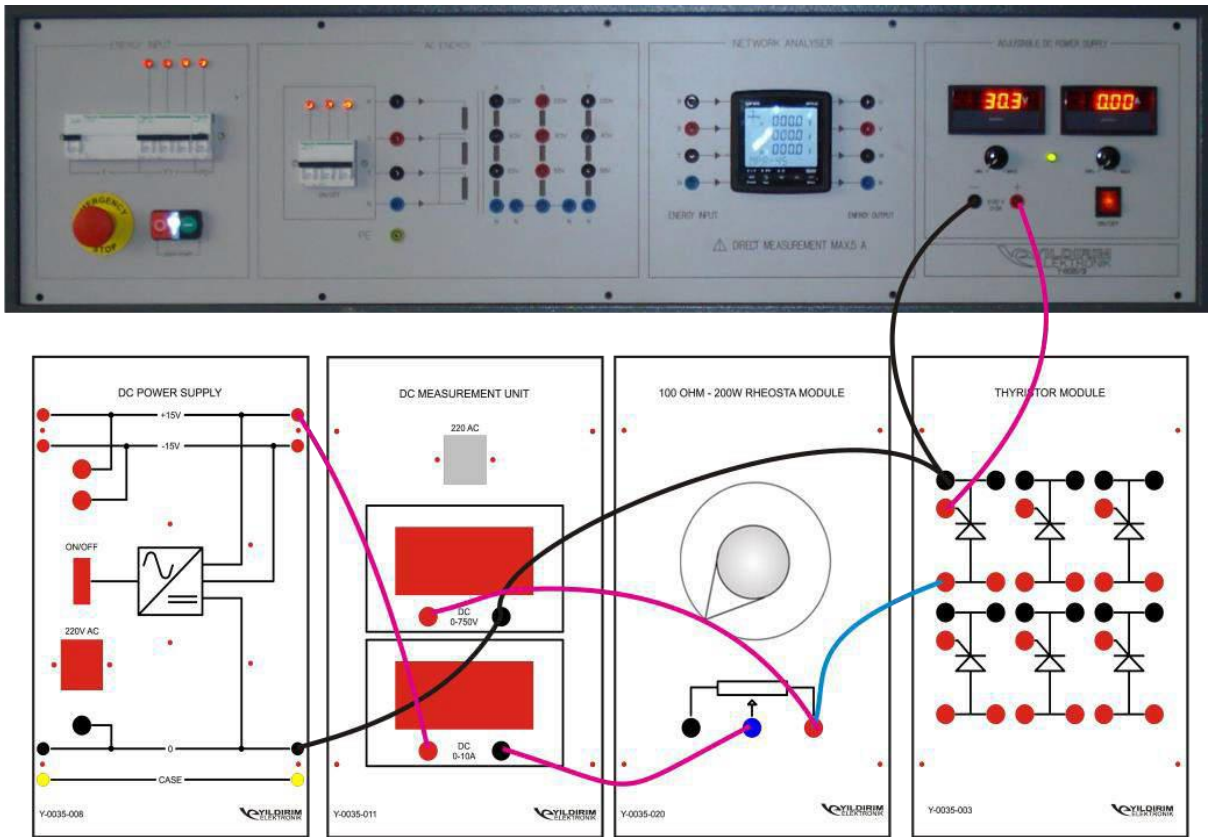


Şekil 1.2.10

1.2.1.4 İleri İletim Deneyi



Şekil 1.2.11



Şekil 1.2.12

DENEYİN YAPILIŐI

Deney 1.2.1.3' deki devre üzerinde elde ettiğiniz tecrübeye göre, kapı akımını tipik bir değere ayarlayarak farklı giriş gerilimlerine göre elde ettiğiniz tristör akım ve gerilimlerini not ediniz. Deđerleri tablo haline getirerek tristör akımının tristör voltajına göre değişimini çiziniz.

Tristörün üzerinden geçen akımı 200mA seviyesine ayarlayınız. Yük olarak kullanılan Reosta ile ayarlayarak akımı yavaş yavaş arttırınız.

Tristörün ileri iletim durumundan ileri bloklama durumuna geçtiği andaki akımı not ediniz. Bu akıma tristörün tutma akımı denir.