

DENEY NO:16

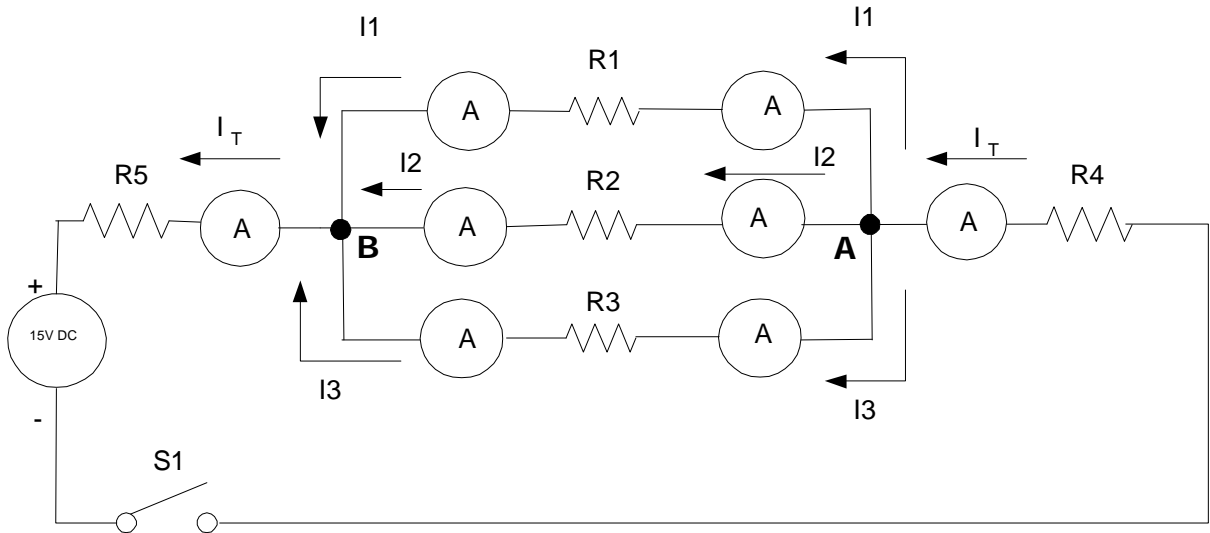
KIRCHHOFFUN AKIM KANUNU

AMAÇ

1. Herhangi bir düüm noktasına giren akımların toplamı ile çıkan akımların toplamı arasında bir ilişki bulmak.
2. Bulunan bağıntıyı deney yaparak ispatlamak.

MALZEME LİSTESİ

1. 0-15V arası ayarlı bir DC güç kaynağı
2. Sayısal ölçü aleti (FLUKE45 multimeter)
3. 0-10 mA miliampermetre
4. Dirençler(1/2W, %5 toleranslı olmalı) $1 \times 330\Omega$, $1 \times 470\Omega$, $1 \times 820\Omega$, $1 \times 1K\Omega$, $1 \times 1.5K\Omega$, $1 \times 2.2K\Omega$, $1 \times 3.3K\Omega$, $1 \times 4.7K\Omega$

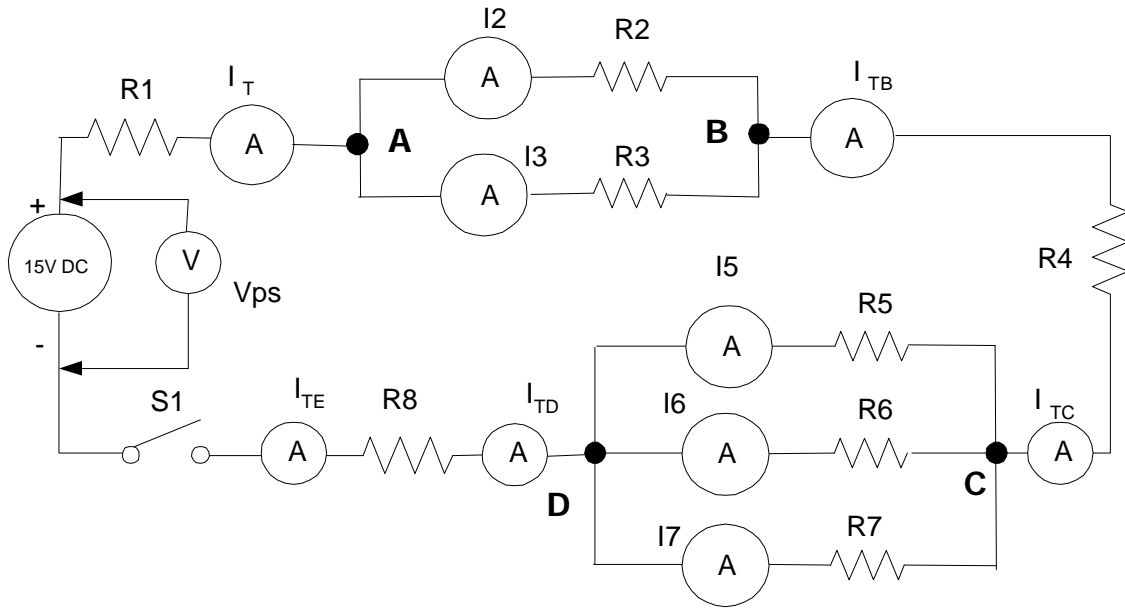


ekil 16-1. DC güç kaynağına giren toplam akım değeri, herbir koldaki akımların toplamına eşittir.

LEM BASAMAKLARI

Not: Bu deneyde çok sayıda akım ölçümü yapılacaktır. Eğer sadece 1 adet ampermetreniz varsa, S₁ anahtarını açarak devreden DC gücü kesin. Herbir akım ölçümü için devreyi uygun yerden açarak, ampermetreyi bu konuma bağlayınız.

1. Tablo 16-1 de yer alan her bir direnç de erini ölçüp; kaydediniz.
2. DC güç kayna ı kapalı (OFF) ve S_1 anahtarı açık iken, ekil 16-4 te görülen devreyi kurunuz. DC güç kayna ını açınız. (ON) V_{PS} de eri 15 V oluncaya dek DC güç kayna ınının çıkı ını ayarlayınız.



ekil 16-4 lem basama 1 2 için kurulacak devre

3. S_1 anahtarını kapatınız. I_{TA} , I_2 , I_3 , I_{TB} , I_{TC} , I_5 , I_6 , I_7 , I_{TD} ve I_{TE} akımlarını ölçünüz. Tablo 16-2 ye kaydediniz. I_2 ve I_3 akımlarının toplamını hesaplayınız. Daha sonra I_5 , I_6 ve I_7 akımlarını toplayınız. Buldu unuz de erleri Tablo 16-2 ye kaydediniz. S_1 anahtarını açıp; DC gücü kesiniz.
4. Her kolda bir direnç olmak üzere birbirine paralel 3 adet kol ile bunlara seri 2 adet direnç kullanarak bir devre tasarlayınız. Paralel kollardaki akımlar, ikinci koldaki akım, birinci koldaki akımın yaklaşık 2 katı ve üçüncü koldaki de birincinin yaklaşık 3 katı olacak ekilde ayarlayınız. (Kısacası paralel kol akımlarının birbirilerine oranları 1:2:3 olmalıdır.) sadece deneye il ikin malzeme listesinde yer alan direnç de erlerini kullanınız. Devredeki toplam akım 6 mA olmalıdır. Devreye uygulanacak maksimum potansiyel fark 15V tur. I_T akımını ölçmek için ba lanacak ampermetrenin konumunu çizice iniz devre eması üzerinde gösteriniz. Tasarladı ınız devrede DC gücü kesmek

amacı ile bir anahtar kullanınız. Devre eması üzerinde seçti iniz direnç de erlerini ve hesapladı nız herbir kol akımını gösteriniz. Devre için gerekli tüm hesaplamaları yapınız ve deney föyünüze bunları yazınız.

4. i lem basama ında tasarladı nız devreyi board üzerine kurunuz. Kurdu unuz devrenin do rulu undan emin olduktan sonra devreye güç veriniz. DC güç kayna ı çıkı mını tasarım için kullandı nız gerilim de erine e it de ere ayarlayınız. Tüm akımları ölçerek; Tablo 16-3 e kaydediniz.

Tablo 16-1 Direnç Ölçüm Sonuçları

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Direnç renk kodlarına göre okunan de er, Ω								
Ölçülen de er, Ω								

Tablo 16-2 Kirchoff'un akım kanununun spatı

	I_{TA}	I_2	I_3	I_{TB}	I_{TC}	I_5	I_6	I_7	I_{TD}	I_{TE}	$I_2 + I_3$	$I_5 + I_6 + I_7$
akım, mA												

Tablo 16-3 Tasarlanan Devre ile ilgili de erler

Hesaplanan De erler, A				Ölçülen De erler, A			
1.kol	2. kol	3. Kol		1.kol	2. kol	3. Kol	
I_1	I_2	I_3	I_T	I_1	I_2	I_3	I_T

SORULAR

- Bir dü üm noktasına giren akımlar ile çıkan akımlar arasındaki ili kiyi (ba ıntıyı) açıklayınız.
- Soru 1 deki ili ki için matematiksel bir formül yazınız.
- ekil 16-4 e bakarak, I_2 ile I_3 ü bulabilmek için hangi bilgiye ihtiyaç duyulur?
- ilem basama ı 4 ve 5 te $V_{PSmax} = 15V$, $I_T = 6$ mA olacak ekilde tasarımınızı gerçekleştiriniz. R_1 , R_2 , R_3 dirençleri 1:2:3 oranlarına sahiptir. Tablo 16-3 e bakarak

deneyde buldu unuz sonuçları tartı ınız. Ölçüm sonuçları hesaplanan de erler ile birebir uygunluk gösteriyor mu? Yazınız. E er uygun de ilse sebeplerini söyleyiniz. Malzeme listesindeki direnç de erleri arasından gerekli olanları seçerken neye/nelere dikkat etti inizi açıklayınız.