

DENEY NO: 11

PARALEL DEVRELERDE AKIM

AMAÇ

1. Paralel devrelerde paralel kollardan akan akımların toplamının bir koldan akan akımdan fazla olduğunu ölçülüp görülmesi.
2. Paralel devrelerde paralel kollardan akan akımların toplamının her bir koldan akan akım toplamına eşit olduğunu ölçülüp görülmesi.

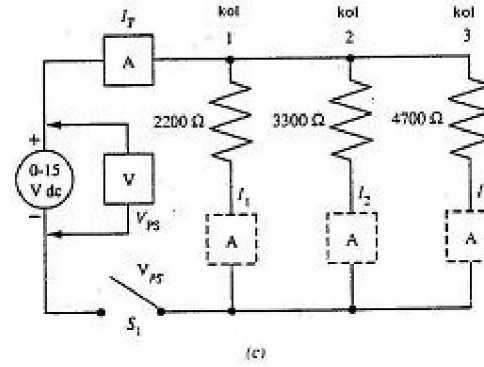
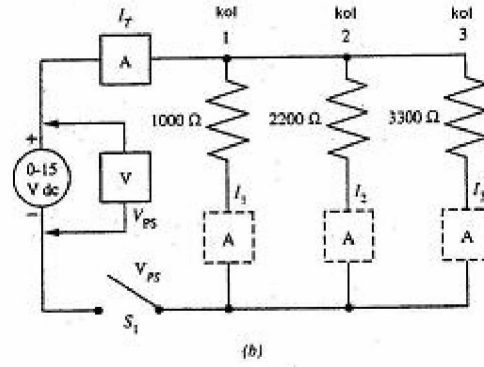
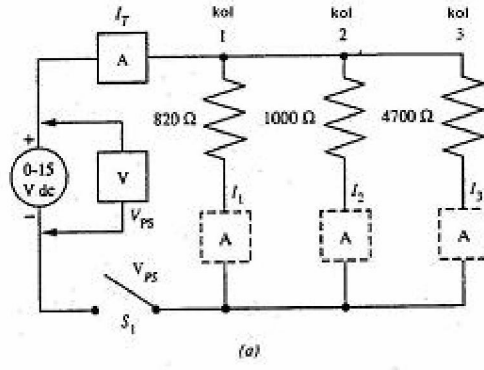
MALZEME LİSTESİ

1. 0-15V dc ayarlanabilir güç kaynağı
2. Sayısal ölçü aleti (FLUKE45 multimeter)
3. Dirençler: 1-820 Ω , 1-1000 Ω , 1-2200 Ω , 1-3300 Ω , 1-4700 Ω

LEM BASAMAKLARI

1. Malzeme listesinde belirtilen her direncinde ayrı ayrı dirençlerini ölçüp tablo 11-1'e kaydedin.
2. Şekil 11-4(a)'da belirtilen devreyi kurunuz. Güç kaynağının kapalı olmasına ve S1 anahtarının açık olmasına dikkat ediniz.
3. S1 anahtarını kapatın ve güç kaynağını 10Vdc'ye ayarlayın.
4. Güç kaynağının ayarlarını değiştirmeden bir ampermetre yardımıyla I_T akımını ölçünüz.
5. Bundan sonraki basamakta paralel devredeki bütün kollardan akan akım ve toplam akım (I_T) ölçülecektir. Elimizde sadece 1 tane ampermetre olduğu için paralel kollardan akan I_1 , I_2 ve I_3 akımları ayrı ayrı ölçülecektir. Ampermetreyi devreye bağlamadan önce S1 anahtarını açmayı unutmayın.

6. S1 anahtarını kapatın. V_{PS} , I_T , I_1 , I_2 ve I_3 de erlerini ölçüp tablo 11-2'ye kaydedin. Ayrıca I_T (bütün kollardan akan akım toplamı)akımını hesaplayıp tablo 11-2 kaydedin.
7. 820 Ω luk direnci devreden çıkarın ve $V_{PS} = 10V$ olacak ekilde güç kayna mını tekrar ayarlayın. I_T , I_2 ve I_3 de erlerini ölçüp tablo 11-2'ye kaydedin. Ayrıca I_T akımını(bütün kollardan akan akım toplamı) hesaplayıp tablo 11-2 kaydedin.
8. 2.koldaki 1000 Ω luk direncide devreden çıkarın. imdi devremizde sadece 3.koldaki 4700 Ω luk direnç kalmalıdır. $V_{PS} = 10V$ olacak ekilde güç kayna mını tekrar ayarlayın. I_T ve I_3 de erlerini ölçüp tablo 11-2'ye kaydedin. Ayrıca I_T akımını hesaplayıp tablo 11-2 kaydedin.
9. ekil 11-4(b)'de belirtilen devreyi kurunuz. $V_{PS} = 10V$ olacak ekilde güç kayna mını ayarlayın. 2 ile 5 arasındaki basamakları bir daha gözden geçirin.
10. S1 anahtarını kapatın. V_{PS} , I_T , I_1 , I_2 ve I_3 de erlerini ölçüp tablo 11-2'ye kaydedin. Ayrıca I_T (bütün kollardan akan akım toplamı) akımını hesaplayıp tablo 11-2 kaydedin.



ekil 11-4 a) lem basama 1 2 için kurulması gereken devre, b) lem basama 1 9 için kurulması gereken devre, c) lem basama 1 13 için kurulması gereken devre

11. 1000 Ω 'luk direnci devreden çıkarın ve $V_{PS} = 10V$ olacak ekilde güç kayna mını tekrar ayarlayın. I_T , I_2 ve I_3 de erlerini ölçüp tablo 11-2'ye kaydedin. Ayrıca I_T akımını hesaplayıp tablo 11-2 kaydedin.

12. 2.koldaki 2200 Ω 'luk direncide devreden çıkarın. imdi devremizde sadece 3.koldaki 3300 Ω 'luk direnç kalmalıdır. $V_{PS} = 10V$ olacak ekilde güç kayna mını tekrar ayarlayın. I_T ve I_3 de erlerini ölçüp tablo 11-2'ye kaydedin. Ayrıca I_T akımını hesaplayıp tablo 11-2 kaydedin. S1 anahtarını açın daha sonra güç kayna mını kapatın.

13. ekil 11-4(c)'de belirtilen devreyi kurunuz. $V_{PS} = 10V$ olacak ekilde güç kayna mını ayarlayın. 2 ile 5 arasındaki basamakları bir daha gözden geçirin.
14. S1 anahtarını kapatın. V_{PS} , I_T , I_1 , I_2 ve I_3 de erlerini ölçüp tablo 11-2'ye kaydediniz. Ayrıca I_T (bütün kollardan akan akım toplamı) akımını hesaplayıp tablo 11-2 kaydediniz.
15. 2200 'luk direnci devreden çıkarın ve $V_{PS} = 10V$ olacak ekilde güç kayna mını tekrar ayarlayın. I_T , I_2 ve I_3 de erlerini ölçüp tablo 11-2'ye kaydedin. Ayrıca I_T akımını hesaplayıp tablo 11-2 kaydedin
16. 2.koldaki 3300 'luk direncide devreden çıkarın. imdi devremizde sadece 3.koldaki 4700 'luk direnç kalmalıdır. $V_{PS} = 10V$ olacak ekilde güç kayna mını tekrar ayarlayın. I_T ve I_3 de erlerini ölçüp tablo 11-2'ye kaydedin. Ayrıca I_T akımını hesaplayıp tablo 11-2 kaydedin. S1 anahtarını açın daha sonra güç kayna mını kapatın.

Experiment 11 Name _____ Date _____

TABLE 11-1. deney dirençlerinin ölçülen değerleri

Direnç	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
direnç değeri, Ω	820	1000	2200	3300	4700
Ölçülen değer, Ω					

TABLE 11-2. paralel devredeki ölçülen ve hesaplanan değerler

adım	kol dirençlerinin değerleri Ω					ölçülen değerler					hesaplanan I_T (kol akımlarının toplamı)
	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	V	A				A
						V	I_T	I_1	I_2	I_3	
6	820	1000			4700						
7		1000			4700						
8					4700						
10		1000	2200	3300							
11			2200	3300							
12				3300							
14			2200	3300	4700						
15				3300	4700						
16					4700						

SORULAR

1. Tablo 11-1 ve 11-2'deki verileri de göz önünde tutarak bu deneyin sonucunda elde ettiğiniz deney sonuçları ile amaçlar kısmında belirtilen ifadelerle birbirlerine uygun mu? Açıklayınız.
2. İki basamaklı bir direnç değeri ölçme işlemi önemlidir. Nedenini açıklayın.
3. a) Birbirine paralel bağlı dirençlere başka paralel dirençler eklenirse güç kaynağından çekilen toplam akımda (I_T) ne gibi değişimler gözlenir.
b) Birbirine paralel bağlı dirençlerin değerleri arttırılırsa güç kaynağından çekilen toplam akımda (I_T) ne gibi değişimler gözlenir.
Verdiğiniz cevapları Tablo 11-2'de ölçtüğünüz deneylerle destekleyin.
4. Tablo 11-1 ve Tablo 11-2'de ölçtüğünüz verileri inceleyin ve elde ettiğiniz deney sonuçlarına bakarak devreden çekilen toplam akım (I_T) ile kol akımları arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayınız. I_T ile kol akımları arasındaki ilişkiyi matematiksel ifade olarak nasıl yazarsınız?