

DENEY NO: 10

GERİLİM BÖLÜCÜ DEVRELER (YÜKSÜZ)

AMAÇ

- 1 Yüksüz gerilim bölücü devrelerde, dirençler üzerinde düşen gerilimlerin hesaplanmasına yönelik genel bir kural geliştirilmesi.
- 2 Değişken dirençli bir gerilim bölücü devredeki her noktanın geriliminin hesaplanması.

GEREKİLEN MALZEMELER

- 1 0-15V ayarlı DC gerilim kaynağı
- 2 Sayısal ölçü aleti (FLUKE45 multimeter)
- 3 Dirençler: $1 \times 820 \Omega$, $1 \times 1K \Omega$, $1 \times 2.2K \Omega$, $1 \times 3.3K \Omega$, $1 \times 10K \Omega$ potansiyometre

LEM BASAMAKLARI

Bölüm A: Sabit Gerilim-Bölücü Ölçümleri

- A1** Ekil 10-5 deki devrede S_1 anahtarını kullanarak devrenin enerjisini kesiniz. Direnç değerleri ekildeki gibi sıralı olmalıdır.
- A2** Voltmetreyi üç kaynağına bağlayınız ve voltmetrede 15V görülünceye kadar ayarlayınız.
- A3** S_1 anahtarını kapatarak devreyi çalıştırınız. Besleme voltajını ve tablo 10-1 deki değerleri ölçerek kaydediniz. (besleme gerilimi 15V değil ise tekrar ayarlayınız)
Voltmetreyi AB uçlarına bağlayınız ve R_1 üzerindeki gerilimi (V_1 'i) okuyunuz. Benzer şekilde voltmetreyi BC ye bağlayarak R_2 direnci üzerindeki V_2 gerilimini ölçünüz. CD noktalarından V_3 gerilimini ve DE noktalarından V_4 gerilimini ölçünüz. Tüm sonuçları tablo 10-1'e kaydedin.

A4 Voltmetreyi BE ye ba layarak R_2 , R_3 ve R_4 dirençlerinin seri birle imi üzerindeki V_{BE} gerilimini ölçünüz. Benzer ekilde CE noktalarından V_{CE} gerilimini ve DE noktalarından V_{DE} gerilimlerini ölçünüz ve tablo 10-1'e kaydediniz.

A5 ekil 10-5 deki direnç de erlerini ve kaynak gerilimini kullanarak I akımını ve V_1 , V_2 , V_3 , V_4 , V_{BE} , V_{CE} ve V_{DE} gerilimlerini hesaplayınız ve tablo 10-1 e kaydediniz.

A6 ekil 10-5 deki devrede ampermetreden 1.5mA (0.0015A) akıncaya kadar besleme gerilimini ayarlayınız. V_1 , V_2 , V_3 , V_4 , V_{BE} , V_{CE} ve V_{DE} gerilimlerini tekrar ölçerek tablo 10-1 de kaydedin.

A7 Direnç de erlerini ve 1.5mA'lik besleme akımını kullanarak beslene gerilimi V 'yi ve V_1 , V_2 , V_3 , V_4 , V_{BE} , V_{CE} , V_{DE} gerilimlerini hesaplayarak Tablo 10-1'e kaydediniz.

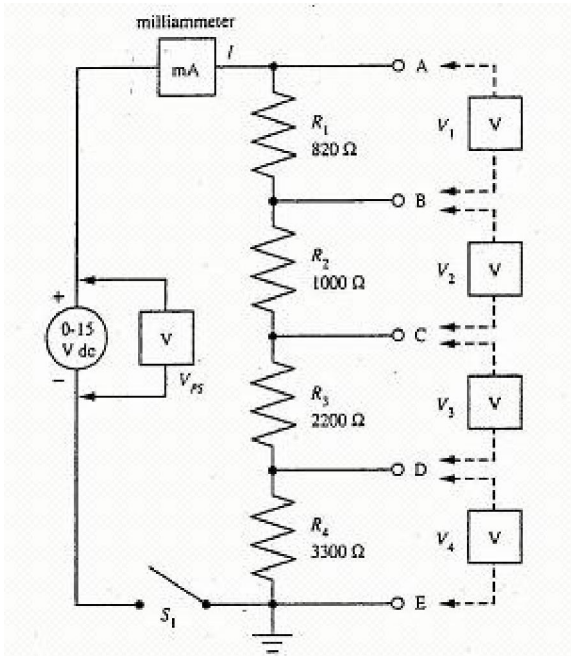


Figure 10-5.

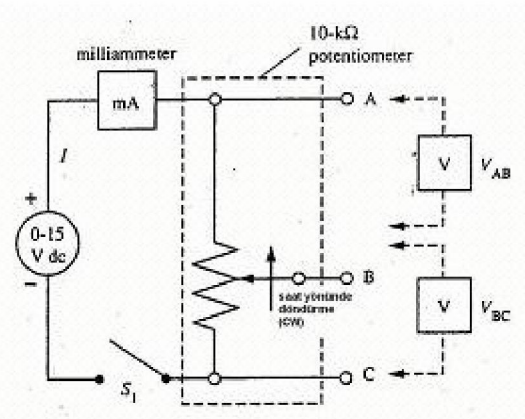


Figure 10-6.

Bölüm B: De i ken Gerilim-Bölücü Ölçümleri

B1 ekil 10-6 daki devreyi kurunuz ve besleme gerilimini 15V'a ayarlayınız.

- B2** Potansiyometrenin milini saat yönünde (CW) sonuna kadar (A ya kadar) çeviriniz. sonuna kadar (A ya kadar) çeviriniz. V_{AB} , V_{BC} ve I de erlerini ölçerek tablo 10-2'ye kaydedin.
- B3** Potansiyometrenin milini orta noktasına ayarlayınız ve V_{AB} , V_{BC} ve I de erlerini ölçerek tablo 10-2'ye kaydedin.
- B4** Potansiyometrenin milini saat yönünün tersi yönünde (CCW) sonuna kadar (B ya kadar) çeviriniz. V_{AB} , V_{BC} ve I de erlerini ölçerek tablo 10-2'ye kaydedin.
- B5** BC noktaları arasındaki gerilim (V_{BC}) 9V oluncaya kadar potansiyometreyi ayarlayınız. V , V_{AB} , V_{BC} de erlerini ölçerek tablo 10-2'ye kaydedin.
- B6** S_1 anahtarı ile devrenin enerjisini kesiniz. AB (R_{AB}), BC (R_{BC}) ve AC (R_{AC}) uçlarındaki direnç de erlerini ölçerek tablo 10-3'ye kaydedin.
- B7** $V=15V$ de erini ve 10K luk bir potansiyometre de erini kullanarak $V_{BC}=9V$ olması için R_{AB} ve R_{AC} de erlerinin ne olması gerekti ini hesaplayınız.

Bölüm C: Gerilim-Bölücü Devreleri Tasarlama

- C1** 15 Voltluk bir besleme kayna ından 0-11.5V ayarlı gerilim elde etmek için bir voltaj-bölücü tasarlayınız. Yalnızca deneyde kullandı ımız direnç de erlerini ve potansiyometreyi kullanınız.

Experiment 10

Name _____ Date _____

TABLE 10-1.

adım		V	I	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V _{BE}	V _{CE}	V _{DE}
A3, A4	ölçülen	15								
A5	hesaplanan									
A6	ölçülen		0.0015							
A7	hesaplanan									

TABLE 10-2.

adım	potansiyometre kolunun konumu	ölçülen değerler				hesaplanan değerler
		V	I	V _{AB}	V _{BC}	V _{BC} + V _{AB}
B2	saat yönünde max	15				
B3	orta nokta	15				
B4	ters saat yönünde max	15				

TABLE 10-3.

ölçülen değerler							hesaplanan değerler	
V	I	V _{BC}	V _{AB}	R _{BC}	R _{AB}	R _{AC}	R _{BC}	R _{AB}
15		9						

SORULAR

- 1 Tablo 10-1 e göre ölçülen V₁, V₂, V₃ ve V₄ de erlerini (adım A3) ve A5 adımında hesaplanan de erleri kar ıla tınız. E er bunlar arasında farklılıklar varsa nedenini açıklayınız.
- 2 Tablo 10-1 e göre ölçülen V₁, V₂, V₃, V₄, V_{BE}, V_{CE}, V_{DE} de erlerini (adım A6) ve adım A7 de hesaplanan de erleri kar ıla tınız. E er bunlar arasında farklılıklar varsa nedenini açıklayınız.
- 3 Tablo 10-3'deki verileri kullanarak
 - a) $\frac{V_{BC}}{V_{AB}}$ ve $\frac{R_{BC}}{R_{AB}}$ oranlarını hesaplayınız.
 - b) a ıkkındaki oranlar e it mi? Neden?
 - c) R_{AB}, R_{BC} ve R_{AC} nin ölçülen de erleri arasındaki ba ıntı nasıldır?
 - d) Potansiyometrenin milinin döndürülmesinin *I* akımı üzerindeki etkisi nedir?
- 4 Tablo 10-2 deki de erlerden, potansiyometre kolunun konumuna bakılmaksızın, V_{AB} ve V_{BC} de erlerinin hesaplanmasında do ru olan nedir.