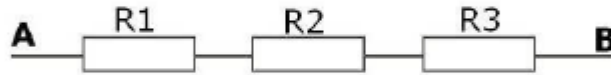


1.5. Direnç Bağlantıları

Dirençler seri, paralel ve karışık olmak üzere üç şekilde bağlanır.

1.5.1. Seri Bağlantı

Dirençler Resim 1.29'daki gibi ardı ardına bağlandığında seri bağlanmış olur. Eş değer direnç ise hepsinin aritmetik olarak toplanması ile bulunur. Seri bağlantıda devreden geçen akım sabit, devre gerilimi devre dirençleri üzerine düşen gerilimlerin toplamına eşittir (Resim 1.30).



Resim 1.29: Seri bağli dirençler

$$R_{AB} = R_1 + R_2 + R_3$$

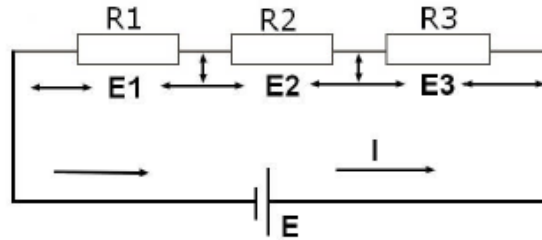
Örnek 1: Resim 1.29'deki devrede $R_1=10k\Omega$, $R_2=100\Omega$, $R_3=1k\Omega$ R_{AB} nedir?

Çözüm:

$$R_{AB} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R_{AB} = 10k\Omega + 0,1k\Omega + 1k\Omega$$

$$R_{AB} = 11,1K\Omega$$



Resim 1.30: Seri direnç devresi

$$E = E_1 + E_2 + E_3$$

$$E_n = I \times R_n$$

Örnek 2: Resim 1.30'deki devrede $R_1=1k\Omega$, $R_2=2k\Omega$, $R_3=3k\Omega$, $E=12V$ ise $I=?$ ve $E_1=?$

Çözüm:

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R = 1k\Omega + 2k\Omega + 3k\Omega$$

$$R = 6K\Omega$$

$$I = E / R$$

$$I = 12V / 6K\Omega$$

$$I = 2 \text{ mA}$$

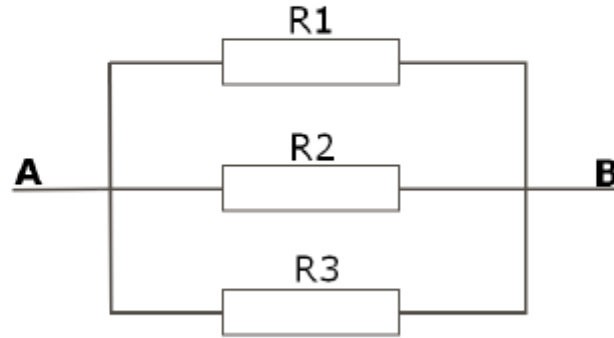
$$E_1 = I \times R_1$$

$$E_1 = 2\text{mA} \times 1k\Omega$$

$$E_1 = 2 \text{ Volt}$$

1.5.2. Paralel Bağlantı

Dirençler Resim 1.31'deki gibi uç uca bağlandığında paralel bağlanmış olur. Eş değer direnç ise hepsinin terslerinin toplamının tersidir. Paralel bağlantıda kol gerilimleri sabit, toplam akım kol dirençlerinden geçen akımların toplamına eşittir (Resim 1.32).



Resim 1.31: Paralel bağlı dirençler

$$1/R_{AB} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

$$R_{AB} = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2) \text{ (Sadece iki direnç için geçerlidir)}$$

Örnek 1: Resim 1.31'deki devrede $R_1=10k\Omega$, $R_2=100\Omega$, $R_3=1k\Omega$ R_{AB} nedir?

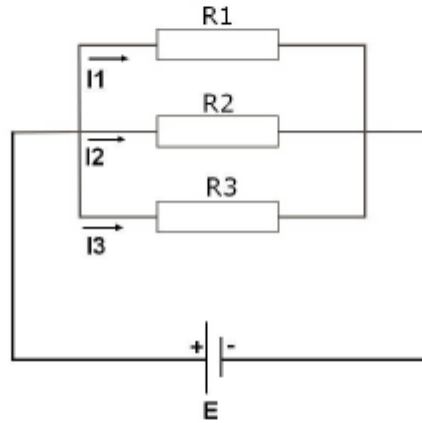
Çözüm: $1/R_{AB} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$

$$1/R_{AB} = 1/10k\Omega + 1/100\Omega + 1/1k\Omega \text{ (Paydalar } 10k\Omega \text{ eşitlenir.)}$$

$$1/R_{AB} = 1/10k\Omega + 100/10k\Omega + 10/10k\Omega$$

$$1/R_{AB} = 111/10k\Omega$$

$$R_{AB} = 10k\Omega / 111 = 0,09k\Omega = 90\Omega$$



Resim 1.32: Paralel direnç devresi

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$I_n = E / R_n$$

Örnek 2: Resim 1.32'deki devrede $R_1=3k\Omega$, $R_2=2k\Omega$, $R_3=6k\Omega$ $R=?$, $I=?$, $I_1=?$ nedir?

Çözüm:

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

$$1/R = 1/3k\Omega + 1/2k\Omega + 1/6k\Omega$$

$$1/R = 6/6k\Omega$$

$$R = 1k\Omega$$

$$I = E / R$$

$$I = 12V / 1k\Omega$$

$$I = 12mA$$

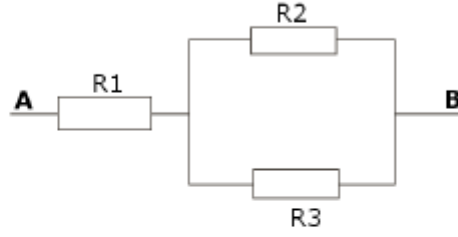
$$I_1 = E / R_1$$

$$I_1 = 12V / 3k\Omega$$

$$I_1 = 4mA$$

1.5.3. Karışık Bağlantı

Resim 1.33'teki gibi dirençlerin seri ve paralel bağlanmasına karışık bağlantı denir. Önce paralel bağlı olan dirençlerin eş değeri hesaplanıp seri dirençlerle toplanır.



Resim 1.33: Karışık bağlı dirençler

Örnek: Resim 1.33'teki devrede $R1=10k\Omega$, $R2=100\Omega$ $R3=1k\Omega$ R_{AB} nedir?

Çözüm:

$$R_{AB} = R1 + (R2 \times R3)/(R2+R3)$$

$$R_{AB} = 10k\Omega + (0,1k\Omega \times 1k\Omega)/(0,1k\Omega + 1k\Omega)$$

$$R_{AB} = 10k\Omega + 0,1(k\Omega)^2/1,1k\Omega$$

$$R_{AB} = 10k\Omega + 0,09k\Omega$$

$$R_{AB} = 10,09k\Omega$$

DEĞERLENDİRME

Adı Soyadı	Teknoloji	Ölçüm	İş Güvenliği	Tertip Düzen	Süre	Toplam
	40	40	5	5	10	100