

DENEY 3 Ohm Yasası Uygulaması

DENEYİN AMACI

1. Ohm yasasını doğrulamak.
2. Ohm yasasının devre analizinde nasıl kullanılacağını öğrenmek.

GENEL BİLGİLER

Alman fizikçi Simon Ohm (1787-1854) tarafından bulunmuş olan Ohm Yasası, E gerilimi, I akımı ve R direnci arasındaki ilişkiyi tanımlayan önemli bir yasadır. Devre analizinin temeli olarak değerlendirilen Ohm yasası, üç farklı şekilde ifade edilebilir:

$$I = E / R, E = IR \text{ yada } R = E / I$$

Burada;

- E : direnç elemanının iki ucu arasındaki potansiyel fark (volt).
- I : aynı direnç elemanı üzerinden akan akım (amper).
- R : aynı direnç elemanının direnç değeri (ohm).

Direncin azalması yada gerilimin artması, akımın artmasına neden olur.

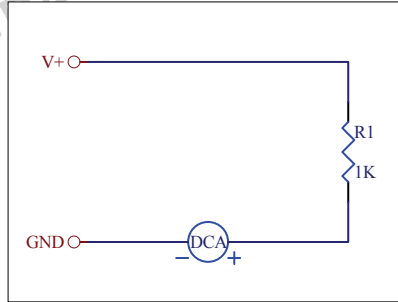
KULLANILACAK ELEMANLAR

1. KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzeneği
2. KL-24002 Temel Elektrik Deney Modülü
3. Multimetre

DENEYİN YAPILIŞI

1. KL-24002 modülünü, KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzeneğinin üzerine koyun ve a bloğunun konumunu belirleyin.
2. Ohmmetre kullanarak, R1 direnç değerini ölçün ve kaydedin.
R1= _____ K Ω
Ölçülen değer, 1K Ω \pm %5 nominal tolerans aralığında mıdır? _____
3. Şekil 1-5-1'deki devre bağlantılarını tamamlayın. Voltmetreyi, KL-22001'deki Ayarlanabilir Güç Kaynağının V+ ve GND2 uçlarına bağlayın ve pozitif çıkışı +10V'a ayarlayın. Daha sonra voltmetreyi devreden çıkartın.
4. Ohm yasası ile 2. ve 3. adımlardaki değerleri kullanarak akım değerini hesaplayın.
I = _____ mA
5. Miliampermetrede gösterilen akım değerini kaydedin.
I = _____ mA

Ölçülen ve hesaplanan akım değerleri uyumlu mudur?



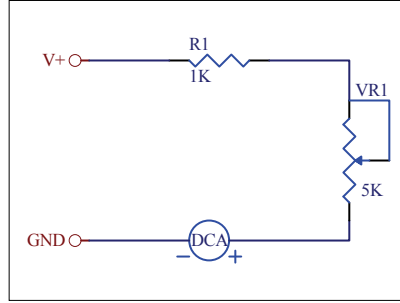
Şekil 1-5-1

6. Miliampermetreden 15mA değeri okunacak şekilde, pozitif gerilimi artırın.
7. Ohm yasası ile 2. ve 6. adımlardaki değerleri kullanarak, gerilim değerini hesaplayın ve kaydedin. E= _____ V

8. Voltmetre kullanarak, V+ ve GND uçları arasındaki gerilimi ölçün ve kaydedin. E= _____V

Ölçülen ve hesaplanan gerilim değerleri uyumlu mudur?

9. VR1'i (1 ve 2 uçları) devreye ekleyin ve Şekil 1-5-2'de gösterilen devreyi tamamlayın. Voltmetreyi, KL-22001 Deney Düzeneğindeki Ayarlanabilir Güç Kaynağının V+ ve GND2 uçlarına bağlayın ve pozitif çıkışı +15V'a ayarlayın. Daha sonra voltmetreyi devreden çıkartın.



Şekil 1-5-2

10. Miliampermetrede gösterilen akım değeri 5mA olacak şekilde VR1 kontrol düğmesini sağa doğru çevirin.

11. Ohm yasası ile 9. ve 10. adımlardaki değerleri kullanarak, VR1 direnç değerini hesaplayın ve kaydedin. VR1= _____Ω

12. Güç kaynağını kapatın. Ohmmetreyi kullanarak VR1'in 1 ve 2 uçları arasındaki direnç değerini ölçün ve kaydedin. VR1= _____Ω

Ölçülen ve hesaplanan direnç değerleri uyumlu mudur?

SONUÇLAR

Bu deneyde, Ohm yasasının kullanımını ile ilgili bilgi edinilmiştir. 4. adımda akım hesaplanmıştır:

$$I = E / R = 10V / 1K\Omega = 10 \text{ mA}$$

7. adımda gerilim hesaplanmıştır:

$$E = I \times R = 15\text{mA} \times 1K\Omega = 15V$$

11. adımda direnç hesaplanmıştır:

$$R = E / I = 10V / 5\text{mA} = 2000\Omega$$