

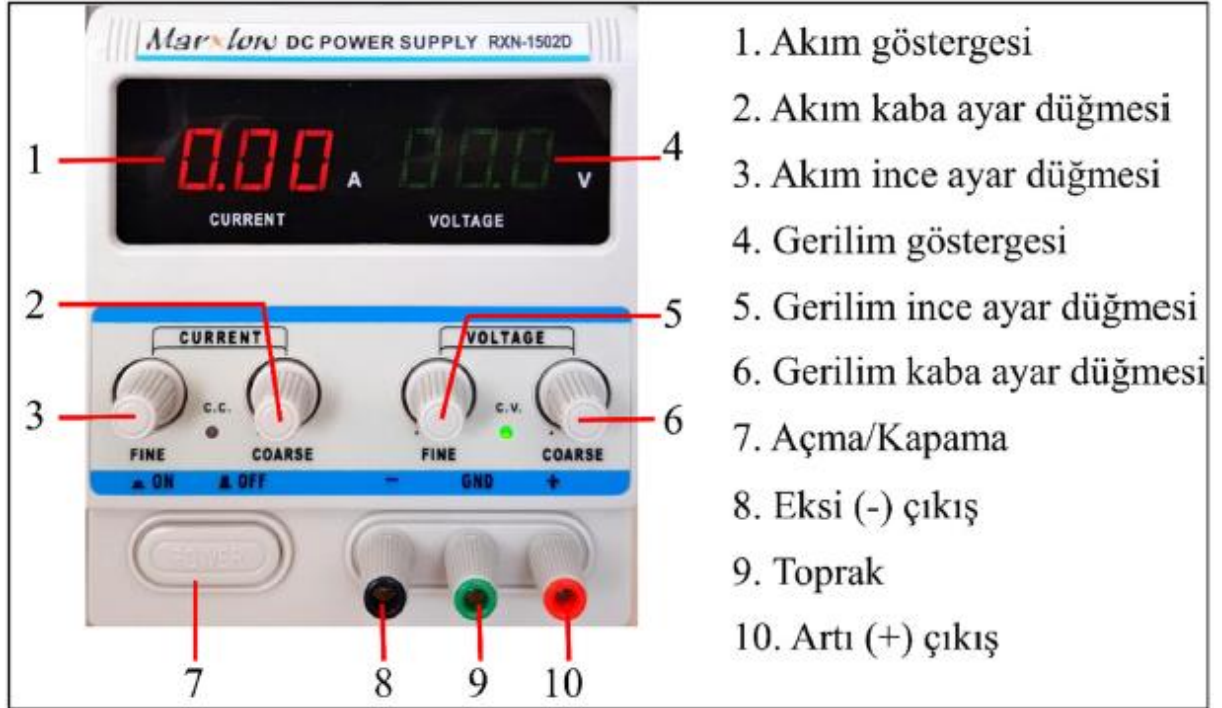
DENEY 1. DC GÜÇ KAYNAĞI VE ÖLÇÜM CİHAZLARININ TANITIMI

Amaç:

- 1) Doğru akım (DC) güç kaynağının tanıtımı
- 2) Dijital multimetre (DMM) kullanımı

1. Doğru Akım (DC) Güç Kaynağı

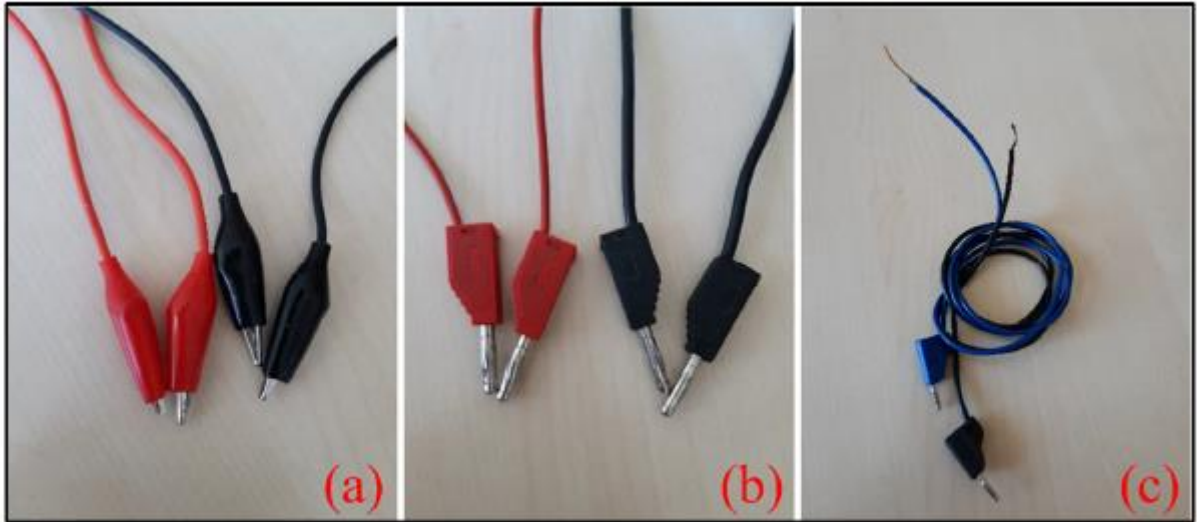
Elektrik devrelerini beslemek amacıyla kullanılan güç kaynakları alternatif akım (AC) ve doğru akım (DC) güç kaynakları olmak üzere iki grupta toplanabilir. Alternatif akımda uygulanan elektrik sinyalinin yönü zamanla değişiyorken doğru akımda sabit kalmaktadır. Şekil 1’de bu laboratuvar dersindeki deneylerde kullanılacak olan DC güç kaynağının resmi ile birlikte bu cihaz üzerindeki kontrol ve gösterge elemanlarının tanımlamaları görülmektedir.



Şekil 1. DC güç kaynağına ait kontrol ve gösterge elemanları.

Kullanımı: Güç kaynağı prize takılmadan önce bazı kontrollerin her seferinde yapılması gerekmektedir. Öncelikle güç kaynağının Açma/Kapama tuşunun kapalı konumda olduğundan emin olunmalıdır. Daha sonra akım (CURRENT) ile ilgili olan 2 ve 3 numaralı düğmeleri en sağa yani en yüksek değere, gerilim (VOLTAGE) ile ilgili olan 5 ve 6 numaralı düğmeleri ise en sola yani en düşük değere getirilir. Güç kaynağı Açma/Kapama tuşuna basarak açılır. Ayarlamalar doğru yapıldı ise güç kaynağının ekranı Şekil 1’deki gibi görünür. Uygulanmak

Deneylerde kullanılacak farklı tür kablolar Şekil 3'te görülmektedir. Genel kabul gereği kırmızı renkli kablolar artı (+) çıkış için, siyah renkli kablolar ise eksi (-) çıkış için kullanılır.



Şekil 3. a) Timsah (krokodil), b) muz (banana), c) jumper tipi kablolar.

3. Dijital Multimetre (DMM) Kullanımı

Şekil 4’te deneylerde sıkça kullanılacak olan dijital multimetre (DMM) görülmektedir. DMM elektrik-elektronik ile alakalı pek çok fiziksel niceliği ölçebilen bir alettir. Kadran üzerinde simgeleri verilen nicelikler bu alet yardımıyla kolayca ölçülebilir. Ancak her fiziksel niceliğin ölçümüne ait farklı kablo bağlantıları ve özel durumlar mevcuttur.



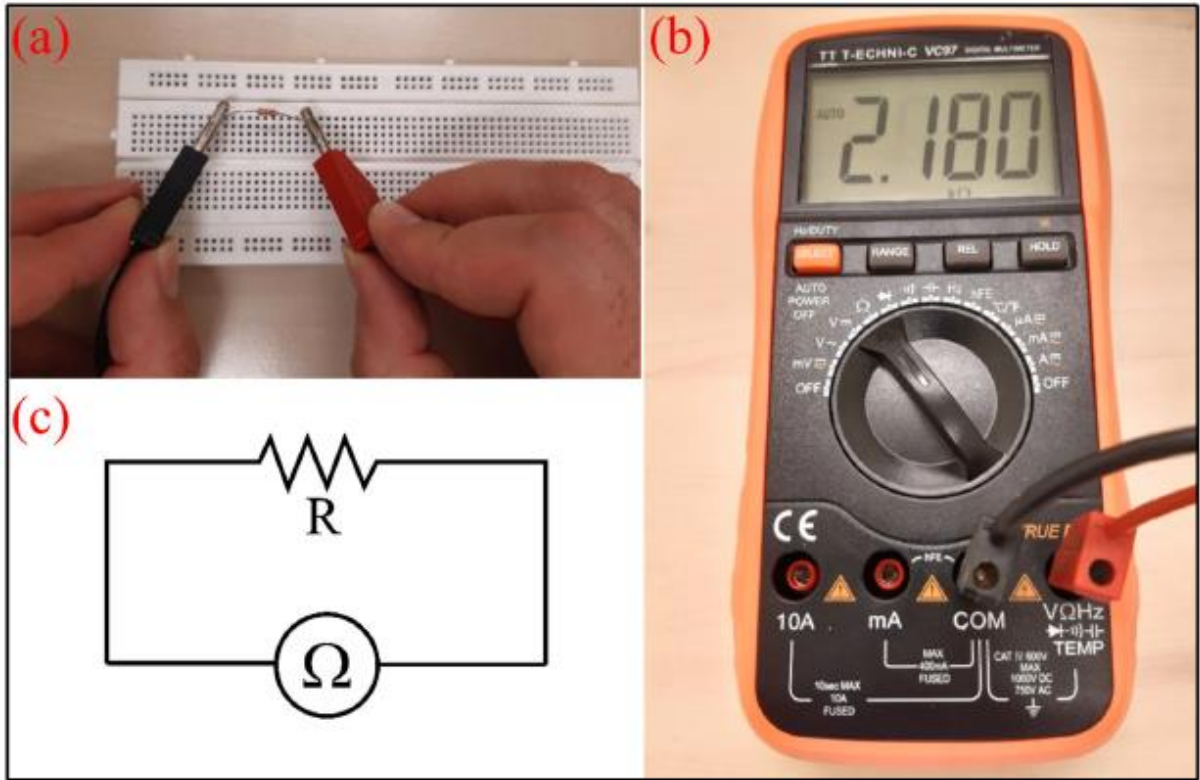
Şekil 4. Deneylerde kullanılacak olan dijital multimetre.

3.1. Direnç Ölçümü

DMM kadranı önce “ Ω ” işaretine getirilerek “ohmmetre” olarak ayarlanır. Sonra DMM uygun kablolarla dirence paralel bağlanarak ölçüm yapılır. Dijital multimetreyi, ohmmetre olarak kullanabilmek için ilk önce siyah muz tipi kablo “COM” yuvasına ve kırmızı muz tipi kablo ise “V Ω Hz” yuvasına takılır. Şekil 5a’da örnek bir ölçüm, Şekil 5b’de ölçüme ait DMM ekran görüntüsü ve Şekil 5c’de ölçümün devre şeması verilmiştir. Şekil 5b’ye göre direncin değeri 2,180 k Ω yani 2180 Ω ’dur. Direnç değeri okunurken ekranın altında görünen çarpan değeri mutlaka göz önüne alınmalıdır. Ohmmetrenin devredeki gösterimi Şekil 5c’de verildiği gibidir.

Önemli Not: DMM ile bir direncin değeri belirlenirken devrede kesinlikle güç kaynağı olmamalıdır!

Önemli Not: Direnç ölçmeden önce DMM – devre bağlantısı kesilmeli ve DMM ohmmetre moduna getirildikten sonra ölçüme başlanmalıdır.

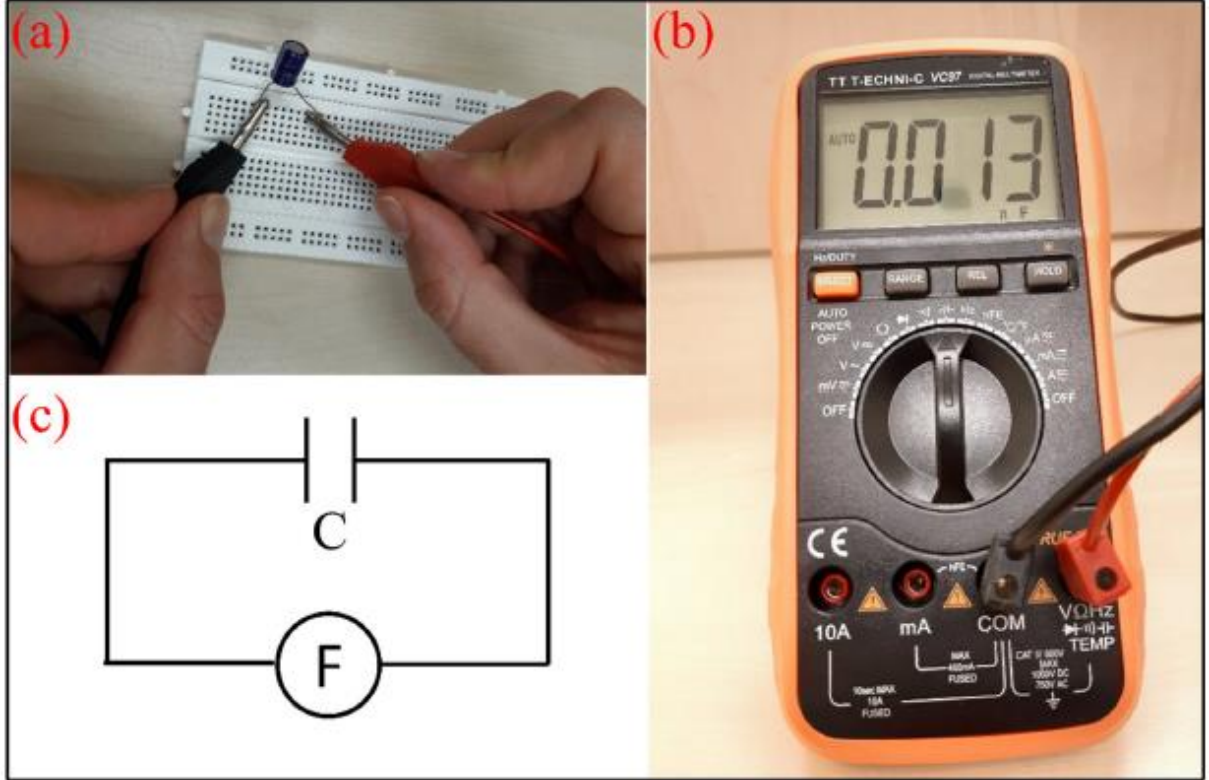


Şekil 5. a) Ohmmetrenin dirence paralel bağlanması, b) ölçüme ait DMM ekran görüntüsü ve c) ölçümün devre şeması.

3.2. Sığa Ölçümü

DMM ile bir kondansatörün sığa değeri belirlenecekse, “faradmetre” olarak ayarlanan DMM kondansatör veya kondansatör grubuna paralel bağlanır. Dijital multimetreyi, faradmetre olarak

kullanabilmek için ilk önce siyah muz tipi kablo “COM” yuvasına ve kırmızı muz tipi kablo ise “VΩHz” yuvasına takılır. Kadran Şekilde 6c’de verilen kondansatör şekline benzeyen simgeye getirilir ve ölçüm gerçekleştirilir. Şekil 6a’da örnek bir ölçüm, Şekil 6b’de ölçüme ait DMM ekran görüntüsü ve Şekil 6c’de ölçümün devre şeması verilmiştir. Şekil 6b’ye göre kondansatörün sığası 0,013 nF yani 13×10^{-12} F’dır. Sığa değeri okunurken ekranın altında görünen çarpan değeri mutlaka göz önüne alınmalıdır. Faradmetrenin devredeki gösterimi Şekil 6c’de verildiği gibidir.



Şekil 6. a) Faradmetrenin kondansatöre paralel bağlanması, b) ölçüme ait DMM ekran görüntüsü, c) ölçümün devre şeması.

Önemli Not: DMM ile bir kondansatörün sığa değeri belirlenirken devrede kesinlikle güç kaynağı olmamalıdır!

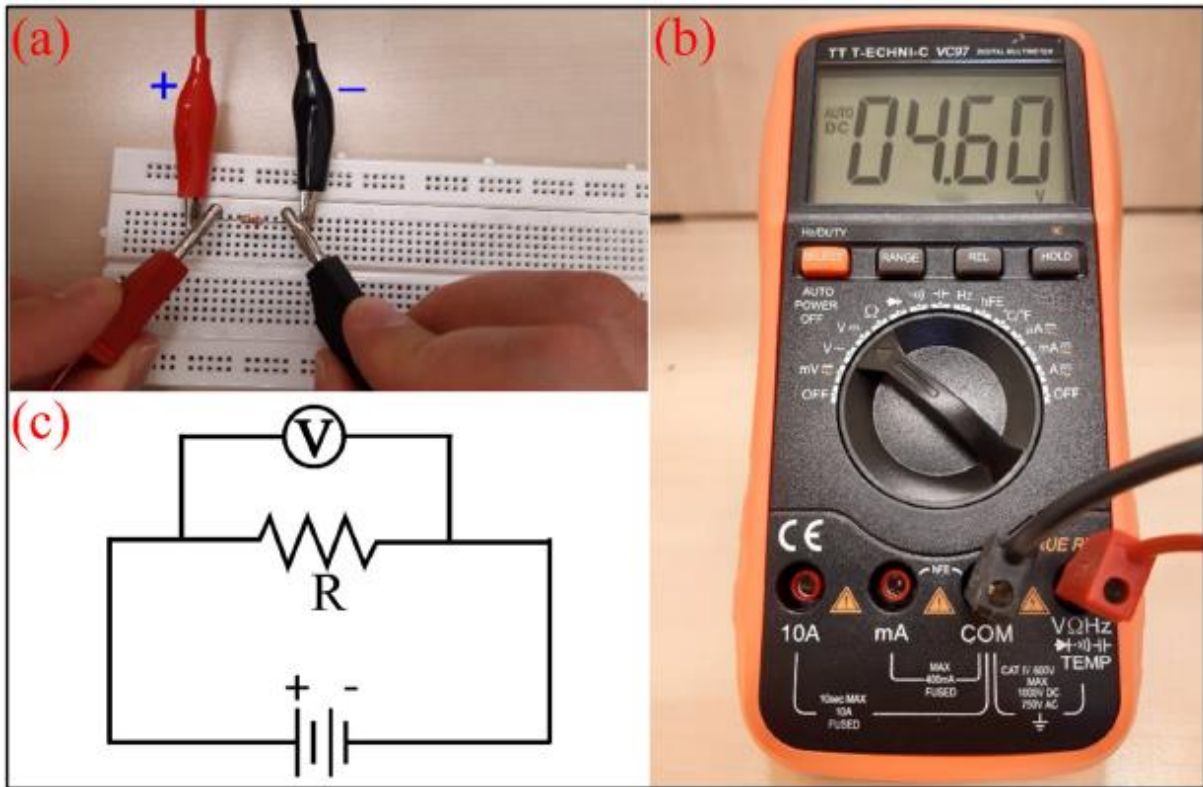
Önemli Not: Deneyde kutuplu kondansatörler kullanılacaktır. Kutuplu kondansatörler doğru akım devrelerine bağlanırken güç kaynağının kutuplarına dikkat edilerek bağlanmalıdır.

Kondansatörün eksi kutbu güç kaynağının eksi kutbuna artı kutbu ise güç kaynağının artı kutbuna bağlanmalıdır. Ters bir bağlantı gerçekleştirilirse kondansatör patlayabilir. Kondansatörün eksi kutbu kondansatörün kenarında şerit şeklinde gösterilmiştir.

Önemli Not: Sığa ölçmeden önce DMM – devre bağlantısı kesilmeli ve DMM faradmetre moduna getirildikten sonra ölçüme başlanmalıdır.

3.3. DC Gerilim Ölçümü

DMM ile bir devre elemanın veya bir grup devre elemanının üzerinde düşen gerilim değeri belirlenecekse, “voltmetre” olarak ayarlanan DMM devre elemanına veya devre elemanı grubuna paralel bağlanır. Dijital multimetreyi, voltmetre olarak kullanabilmek için ilk önce siyah muz tipi kablo “COM” yuvasına ve kırmızı muz tipi kablo ise “VΩHz” yuvasına takılır. Kadran $\text{---} \text{V}$ simgesine getirilir ve ölçüm gerçekleştirilir.

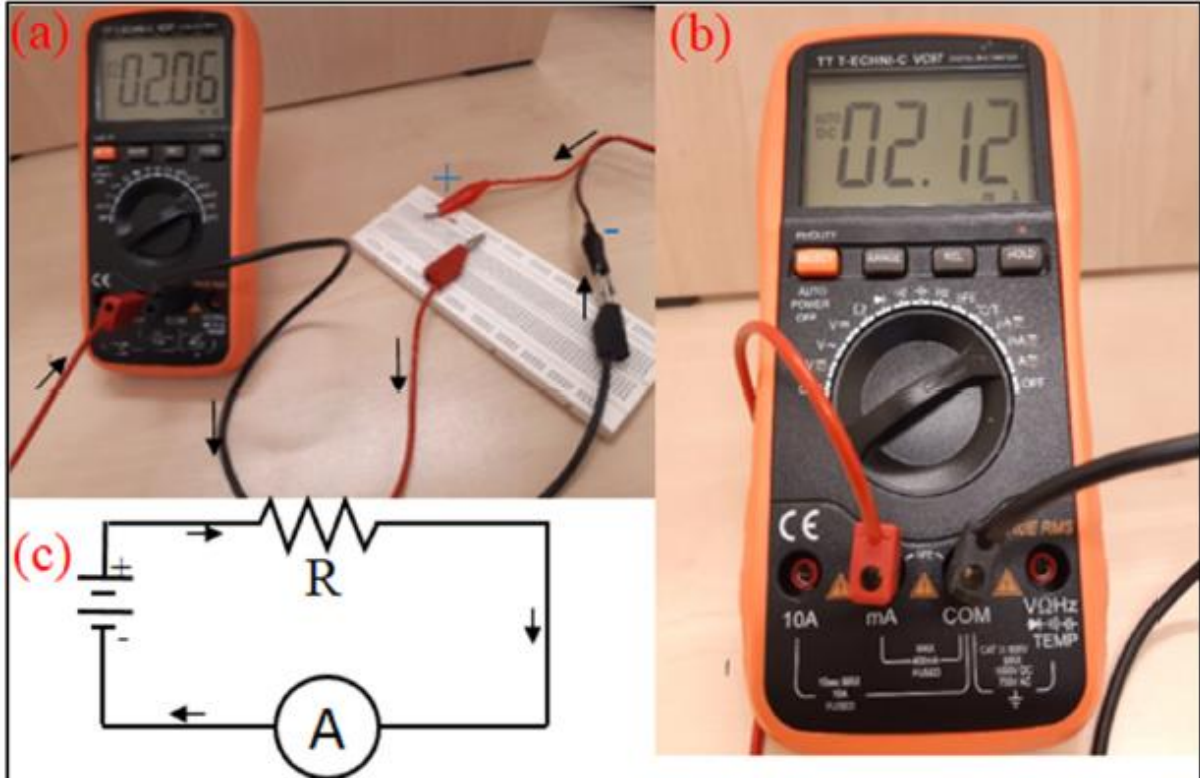


Şekil 7. a) Voltmetrenin dirence paralel bağlanması, b) ölçüme ait DMM ekran görüntüsü, c) ölçümün devre şeması.

Şekil 7a’da örnek bir ölçüm, Şekil 7b’de ölçüme ait DMM ekran görüntüsü ve Şekil 7c’de ölçümün devre şeması verilmiştir. Şekil 7b’ye göre direncin üzerinde düşen gerilim 4,60 V’dur. Gerilim değeri okunurken ekranın altında görünen çarpan değeri mutlaka göz önüne alınmalıdır. DMM kablolarının devre elemanına ters bağlanması durumunda ekranda negatif bir gerilim değeri görünür. Voltmetrenin devredeki gösterimi Şekil 7c’de verildiği gibidir.

3.4. DC Akım Ölçümü

Bir koldaki (veya bir devre elemanı üzerindeki) akımı ölçmek için öncelikle DMM “ampermetre” moduna ayarlanır. Bunun için DMM kadranı uygun akım hanelerinden birisine getirilir. Ölçülecek akımın mertebesine göre 3 tür akım hanesi bulunmaktadır: “ μA ” (10^{-6} Amper), “mA” (10^{-3} Amper) ve “A” (Amper). Sonuncu hane yüksek akımların (10 Ampere kadar) ölçülmesinde kullanılır. Güvenlik açısından, mertebesi bilinmeyen bir akım ölçülecekse ölçüme büyük ölçekten (A) başlanmalıdır. Kadran ayarlandıktan sonra yuva bağlantıları yapılır. Bunun için siyah muz tipi kablo “COM” yuvasına, kırmızı muz tipi kablo ise ölçülecek akımın şiddetine göre “mA” veya “10A” yuvasına takılır. “mA” yuvası, kadranın “ μA ” ve “mA” konumlarıyla birlikte kullanılırken, “10A” yuvası kadranın “A” konumuyla birlikte kullanılır. Bu ayarlamalar yapıldıktan sonra DMM ilgili devre elemanına seri olarak bağlanır ve akım okunur.



Şekil 8. a) Ampermetrenin dirence seri bağlanması. Oklar akım yönünü göstermektedir. b) Ölçüme ait DMM ekran görüntüsü. c) Ölçümün devre şeması.

Şekil 8a’da örnek bir ölçüm gösterilmektedir. Bu ölçümün devre şeması ise Şekil 8c’de gösterildiği gibidir. Şekil 8b’ye dikkat edilirse akımın çarpanı DMM tarafından otomatik olarak verilmektedir. Şekle göre ölçülen akım değeri 2,12 mA’dır. Akım değerinin eksi gösterildiği durumda ampermetre akım yönüne ters bağlanmış demektir.

Önemli Not: Akım ölçmeden önce DMM – devre bağlantısı kesilmeli ve DMM ampermetre moduna getirildikten sonra ölçüme başlanmalıdır.

Kaynaklar

1. Wikipedia katılımcıları (2018). Güç kaynağı. *Vikipedi, Özgür Ansiklopedi*.
url://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=G%C3%BC%C3%A7_kayna%C4%9F%C4%B1&oldid=19743471, (Erişim Tarihi: 10.02.2020).
2. Marxlow DC POWER SUPPLY RXN-1502D kullanma kılavuzu.
3. TT T-ECHNI-C VC97 kullanma kılavuzu.