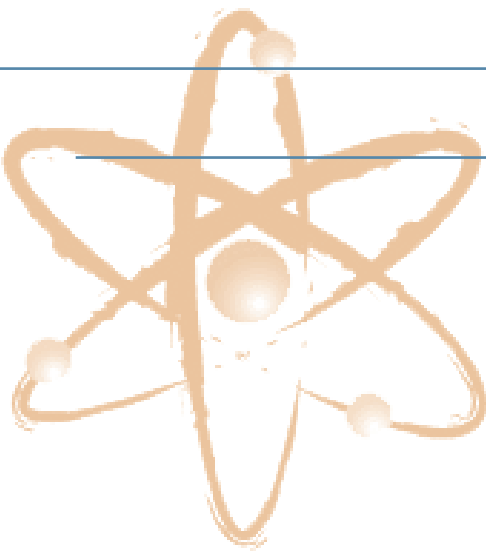




ELEKTRONUN SERÜVENLERİ



Çok Büyük Miktarda Enerjiyi Bile Kontrol Edebiliriz...

Büyük uçak motorlarını düşünün. Bunlar, yalnızca az miktarda enerjiyle çalışan bir kontrol paneliyle yönetilir. Yüzlerce metre uzunluğunda ve yüzbinlerce ton ağırlıktaki gemiler yalnızca birkaç tuşla yönlendirilir. Açılıp kapanan köprüler de, içinden çok yüksek miktarda akımın geçtiği elektrikli motorlarla işletilir. Tüm bu örnekler, az miktarda enerji kullanarak çok miktardaki enerjiyi yönlendirebildiğimizi gösteriyor. Bunu başarmak için de akıllıca tasarlanmış özel devreler kullanılır. Biz de bu yazımızda, uçaklardaki ya da gemilerdeki kadar karmaşık olmasa da, bir devrenin diğer bir devreyi nasıl kontrol edebileceğini gösteren bir kontrol devresi tasarlayacağız.

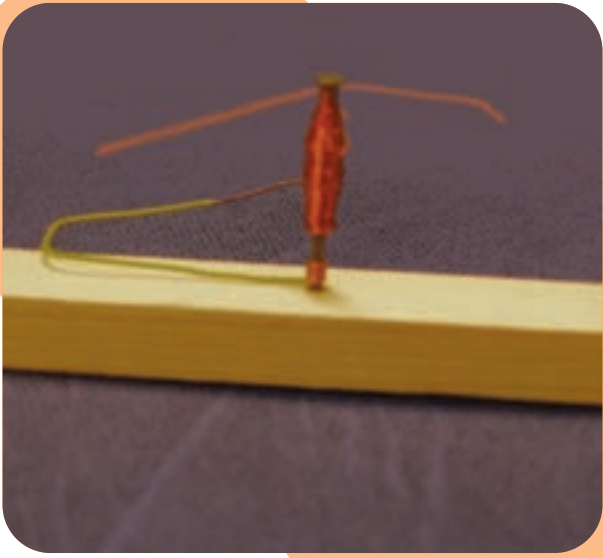
Önceki sayılarımızda köşemizi izleyenler hatırlarlar; bir çiviye sarılı bobine elektrik akımı uyguladığımızda bobinin sarılı olduğu çivi, mıknatısa dönüştü. Buna, "elektromıknatıs" adını vermiştik. Yani uyguladığımız elektrik akımı, uygun bir metal kendisine çeken bir mıknatıs meydana getirmişti. İşte kontrol devreleri temelde bu ilişkiden yararlanır. Küçük bir akım sayesinde bu akımdan çok daha büyüklerini taşıyabilecek bir anahtar devreye sokar. Gelin, bunu uygulayarak daha iyi kavrayalım.

Malzemeler: 10 m yalıtkan bobin teli, 20 cm yalıtkan olmayan tel, 1,5 voltluk ampul, dosya teli, 1 çivi, 1 raptiye, destek olarak kullanılacak bir tahta parçası

Düzeneğimizi Hazırlayalım

Yalıtkan bobin telini çivinin baş tarafına yakın olacak şekilde sarın. Bu yalıtkan telin üzeri elektriği iletmeyen bir boyayla kaplıdır. Bu boyayı telin her iki ucundan birer cm boyunda sıyrarak temizleyin. Daha sonra ile-





ken teli alın ve çivinin alt kısmına birkaç kez sarın. Çiviye tahtaya çakın. Dosya telini Z şeklinde kıvrın ve eğer üzeri bir boyayla kaplıysa her iki ucunu da bir makasla kazıyın. Bir tel raptiyenin ucuna bir kez dolayıp dosya telini sıkıştırarak şekilde tahtaya tutturun. Bu aşamada iletken telle dosya telinin birbirine dokunması gerekiyor.



Kontrol devremizi kuralım

Pilin ve bobinin birer ucunu birbirine bağlayın. Bobin telinin diğer ucunu açık bırakın ve hiçbir yere bağlamayın. Bu uç, diğer devreyi kontrol etmek için pilin (+) kutbuna bağlanacak.

Kontrol edeceğimiz devreyi kuralım

Aynı pili (farklı bir pil de kullanabilirsiniz) kullanarak çivinin altına sardığınız iletken teli pilin (-) ucuna bağlayın. Dosya telini tutan raptiyeye bağlı teli ve pilin (+) ucuna bağlı teli de şimdi ampüle bağlayın. Şekle bakarak bağlantıları tek tek kontrol edin.

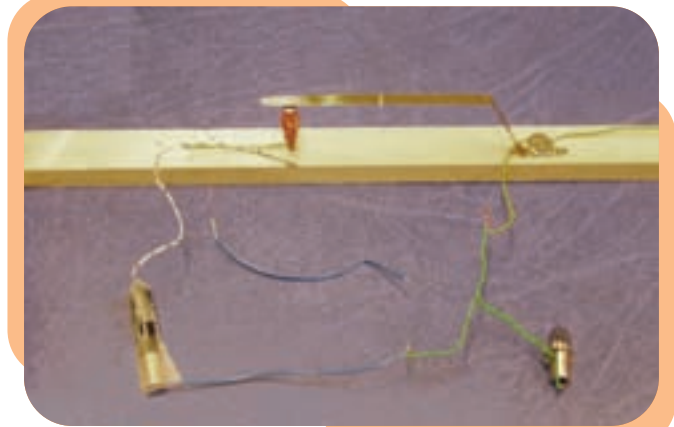
Harekete geçiyoruz

Şimdi, bir ucunu hiçbir yere bağlamadığımız tek bir tel var: bobin telinin bir ucu. Bu ucu, pilin

(+) kutbuna dokundurun. Ne görüyorsunuz? Çivinin mıknatıslandığını ve dosya telini çektiğini mi? Dosya telinin çiviye çekilir çekilmez kontrol edilen devrenin tamamlandığını ve ampulün yandığını mı? Eğer bunlar olmuyorsa dosya telinin, çivinin başına yeterince yakın olduğundan emin olun ve bağlantılarınızı tekrar kontrol edin.

Peki neler oluyor?

Fotoğrafta da gördüğünüz gibi kurduğumuz düzenek iki farklı devre içeriyor. Kırmızı devre kontrol devremiz ve mavi devre de kontrol etmek istediğimiz devre. Burada kırmızı devre bobin teli, anahtar (biz burada yalnızca iki teli birbirine dokundurduk) ve pilin oluşturduğu seri devredir. Mavi devreyse pilden başlayarak ampul, dosya teli, çivi ve çivinin altına sarılı iletken telin oluşturduğu devredir. Kırmızı devre kapandığında (yani bobin telinden akım geçtiğinde) çivi mıknatıslanır ve dosya telini çeker. Dosya telinin çiviye çekilmesiyle mavi devre kapanır (yani ampul pile bağlanmış olur). Kontrol edilen devrenin, daha güçlü başka bir pile bağlandığını düşünün. Çok daha büyük bir akımı yalnızca bobin teline bağladığımız 1,5 voltluk bir pille kontrol etmiş oluruz. Bu sistemler evlerimizdeki elektrikli eşyalardan, uçaklara, barajlara ve uzay istasyonlarındaki pek çok sisteme kadar hemen her yerde karşımıza çıkar. Siz de nerelerde kullanılabileceğini düşünün.



► **Özgür Çobanoğlu**
ozgur_cobanoglu@hotmail.com

► **Erden Ertörer**
erdenertorer@hotmail.com