



# ELEKTRONUN SERÜVENLERİ

Teknoloji kampındaki Ali, Oğuzhan ve Burak, bir gün radyonun çalmaya başlamasıyla uyandılar. Ancak müzik yayını birden kesildi ve bir duyuru yapıldı: "Görev adı: Gece lambası. Uzay mekiğimiz, Güneş'i görmeye başladığında enerjisini yalnızca ondan alacak. Bu nedenle akü ve diğer enerji kaynaklarının devre dışı kalması gerekiyor. Sizden istediğimiz, ışık görünce sönen bir aydınlatıcı yapmanız. Gerekli bilgiler daha sonra verilecek." Ali, Burak ve Oğuzhan'ın uykusu bir anda açıldı ve kalkıp hazırlanmaya başladılar. Bir yandan da, aralarında konuşup görevi nasıl gerçekleştireceklerini düşünüyorlardı. Kahvaltı için yemekhaneye gittiklerinde biri onlar için ayrılmış bir masa olduğunu söyledi. Kalkarlarken Ali'nin gözüne peçetelikte bir not ilişti. Notta "optoelektronik laboratuvarı" diye bir yere nasıl gidileceği tarif ediliyordu. Ayrıca bir de açıklama vardı: "Optoelektronik, ışığa duyarlı elektronik devre elemanlarıyla ilgilenen bir bilim dalıdır." Laboratuvara gittiklerinde masanın üzerinde birtakım malzemeler buldular. Bunların her birinin işlevi küçük notlarla anlatılmıştı. Bir süre uğraştıktan sonra, üzerine ışık düşünce sönen bir lamba yapmayı başardılar.

## Otomatik Gece Lambası Yapalım

### Malzeme

İki adet 9 volt pil, bir adet potansiyometre, bir adet ışığa duyarlı direnç (LDR), bir adet duy ve 9 volt ampul, bir adet 5 voltluk röle, zil teli.

### Gece Lambamızın

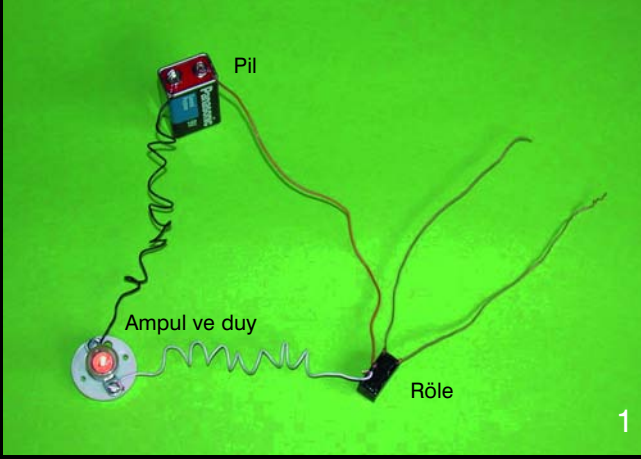
Yaklaşık 15 cm uzunluğunda 9 adet zil telinin ucunu yaklaşık 1,5 cm uzunluğunda soyun. LDR'nin, ayrıca ampulün takılı olduğu duyun iki ucuna bu tellerden birer tane sarın. Kalan tellerden ikisini, potansiyometrenin orta ucuna ve kenarlardaki uçlarından birine sarın. Sıra geldi rölenin bağlantılarına. Rölenin diğer uçlarından ayrı duran iki ucuna iki tel sarın. Duyun bir ucuna önceden sarmış olduğunuz teli, pilin bir ucuna sarın. Pilin diğer ucuna da son kalan teli sarın (bu telin ucunu, duyun boşta kalan uçlarından birine değdirdiğinizde yanması gerekiyor). Şimdi pilin ve duyun

açıkta kalan uçlarını rölenin bacaklarına bağlayacağız. Röleyi, bağlı uçları karşıya bakacak şekilde tuttuğunuzda, solda kalan orta iki bacağına bu iki ucu sarın. Ampulün yanması gerekiyor.

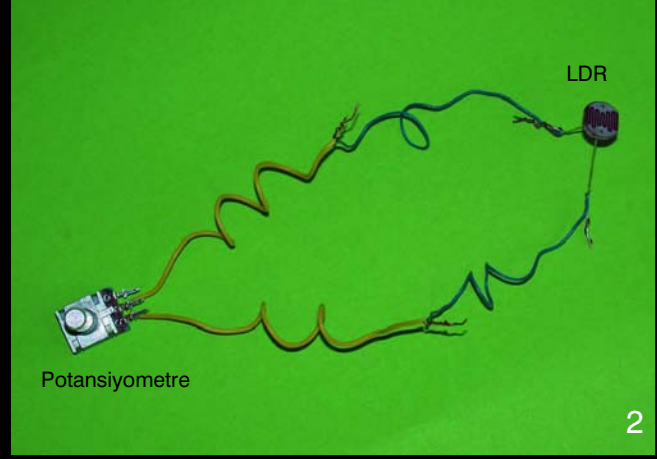
Potansiyometreden gelen iki telle LDR'den gelen iki teli birleştirin. Potansiyometreyle LDR'nin uçları birbiriyle birleşsin. Rölenin uçlarından birini LDR'yle potansiyometrenin birleştiği uçlardan birine bağlayın. Diğer ucunuysa diğer pilin bir ucuna bağlayın. Potansiyometreyle LDR'nin boşta kalan ortak ucunu pilin diğer ucuna bağlayın. Eğer yeterince aydınlıksa ampul söner. Potansiyometreyi çevirerek devrenizin ışığa olan duyarlılığını değiştirebilirsiniz.

### Neler Oluyor?

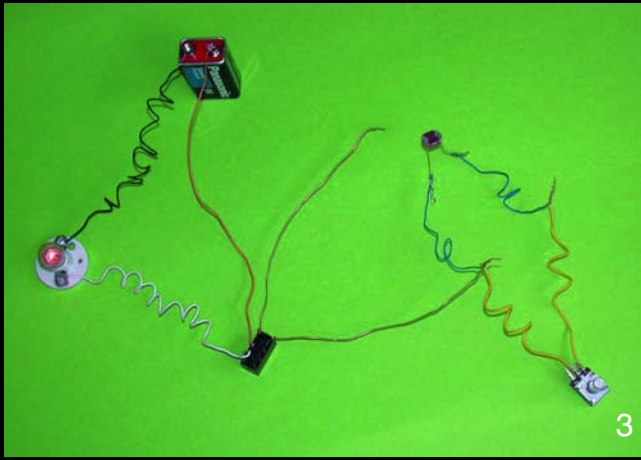
Röle, kendisine elektrik verince üzerinde bulunan anahtarları iletme geçiren ya da kesen bir devre ele-



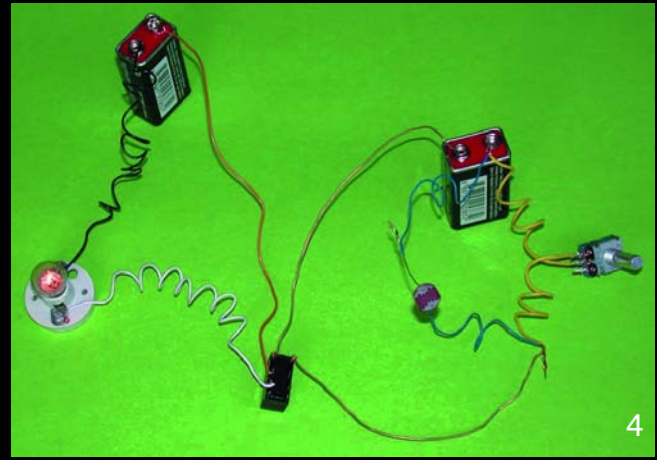
1



2



3



4

manıdır. Genelde rölelerde iki besleme ucunun yanında 3 veya 6 uç daha bulunur. Besleme uçları elektromıknatıstır. Elektrik verildiğinde mıknatıs olur ve mekanik olarak içindeki anahtarların konumunu değiştirir. Birini açarken diğeri kapatır. Altı uç varsa ikisini açar, ikisini kapatır. Uçlar, üçlü gruplar halinde çalışırlar. Farklı devreleri açıp kapamada kullanılabilirler. Saydam bir röle bulursanız, içeri kolaylıkla inceleyebilirsiniz. Bizim devremizde normalde iletimde olan kapı, elektrik verince akımı kesiyor ve ampul sönüyor.

## Işığa Duyarlı Direnç (LDR) Nedir?

LDR'ler, bildiğiniz gibi üzerlerine ışık düştüğünde direnci düşen, dolayısıyla daha fazla akım geçiren elektronik devre elemanlarıdır. LDR'nin üzerine ışık düşüncede daha iletken olur ve rölenin bobinine daha çok akım gider. Bu akım, röle için yeterli duruma geldiğinde, yani LDR'ye yeterince ışık düştüğünde bobin kontağı çeker ve devre kesilerek ışık söner. Ampulün ve pilin uçlarını normalde elektriği iletmeyen, röleye elektrik verince ileten iki uca bağlarsanız, durum tersine döner ve üzerine ışık düşüncede ampul yanar.

## Potansiyometreyi Neden Kullandık?

Potansiyometre kullanmamızın nedeni, ışığa olan duyarlılığı ayarlamaktır. Röleye giden akımın bir kısmı potansiyometre üzerinden geçer. Bu akımı değiştirerek, LDR'ye düşen ne kadarlık bir ışıkla rölenin hareket etmeyeceğine karar verebilirsiniz.

## Hazırladığımız Devre Kusursuz mu?

Bu sayımızda hazırladığımız devre, öğretici olmakla birlikte bazı sorunlar var. Ampulün sönük kalması için röleye sürekli akım vermek gerekir. Bu da pilin kısa sürede bitmesine neden olur. Röleler, daha çok yüksek güç kullanılan devreler için kullanışlıdır. Küçük uygulamalarda transistör kullanmak hem ekonomik hem de daha ucuzdur. Ayrıca farkettiyseniz, ışık kesildiğinde ampul hemen sönmez. Bu, rölenin bir özelliğidir. Bir kez tetiklendiğinde çok daha az bir akımla o durumda kalabilir. LDR'den gelen akım, transistör aracılığıyla röleye gönderildiğinde transistör, rölenin akımını tümüyle kesebilir. Böylelikle daha kararlı devreler yapılmış olur.

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