

ELEKTRONİK

Elk. Yük. Müh. RASİM NIKSARLI

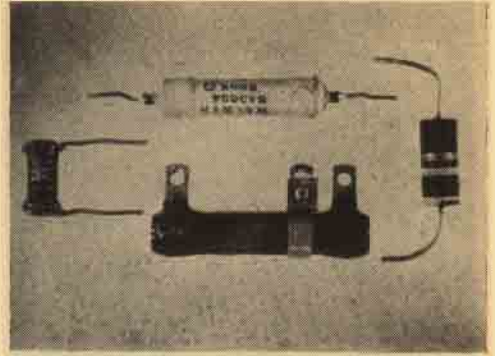
Elektronik kelimesi bildiğimiz gibi elektrondan geliyor. Elektronun ise başka yerlerde pek göremediğimiz çok önemli bir iki özelliği var. Bir defa külesine göre çok büyük bir elektrik yükü taşıyor. Bunu şöyle bir misalle daha iyi görebiliriz: 5 miligram elektronu bir yol üzerinden 1 saniyede geçirsek bu yolda 1.000.000 Amperlik elektrik akımı akmış oluruz.

O halde elektronun bize sunduğu iki nimet vardır: Külesinin çok küçük oluşu dolayısıyla büyük bir hareket kabiliyetine sahip oluşu; yani bizim emirlerimize çok kolay uyabilmesi. İkincisi ise kendinden beklenmiyecek büyük bir elektrik yüküne sahip olması dolayısıyla gene kendinden umulmayacak büyük işler yapabilmesidir.

İşte görüldüğü gibi elektronlara veya elektron sürülerine istenen emirleri verip onlara çeşitli işler gördürme sanatına elektronik diyebiliriz.

Bu işleri nasıl yapabiliriz? Bunun için elektronları üreteceğimiz kaynaklar ve bunları koşturabileceğimiz bir çeşit ortam gerekir ki buna devre diyoruz. Devreleri de devre elemanlarından kuruyoruz. Bu elemanları uzak yakın zaten tanıyoruz. Meselâ direnç, kondansatör veya, transistor gibi elemanlar bunlardır. Bu elemanlarla sayılamıyacak kadar çok çeşitli devreler kurup gene bir o kadar çeşitli oyunu elektronlara oynatabiliriz.

Ayrıca bazı temel işlemler vardır ki bunlar da elektronikte karışık büyük işlemlerin yapılışında yapı taşı gibi kulla-



DİRENÇ

nırlar. Meselâ, amplifikasyon, osilasyon, modülasyon. v.b. gibi.

Önce, devre elemanlarını bir gözden geçirelim :

DİRENÇ

Ohm Kanunu ile belirttiğimiz direnç elemanı, bir gerilim kaynağına bağlandığında üzerinden belli bir miktarda akım geçer. Bu akım, direncin değerine ve bağladığımız gerilimin değerine bağlıdır. Bunları bize Ohm kanunu söylüyor. Bir de Ohm kanunundan başka direncin değerine etki yapan şeyler vardır. Meselâ bazı direnç malzemelerinin direnci sıcaklıkla değişir; bazıları da üzerine etkiyen basınçla değişir. Bu özelliklerden faydalanmak ve zararlarından korunmak da elektronun konusu içine girer. Elektronikte kullanılan dirençler çeşitli şekillerde yapılabilir. Meselâ küçük akımların geçmesi için yapılan dirençler, yalıtkan ve sert bir taşıyıcı üzerine karbon sürülerek yapılır. Tabii karbon tabakasının kalınlığı arttıkça direnç değeri düşer. Ama dirençten büyük akımların geçmesi isteniyorsa o zaman bir metal direnç telini gene böyle bir taşıyıcı üzerine sarak istenen değerde direnç yapabiliriz. Gene böyle dirençlerin iki sabit ucu arasında kayan bir üçüncü uç koyarak değeri değiştirilebilen dirençler yapılabilir. Potansiyometreler de böyle değeri değiştirilebilen direnç elemanlarıdır.



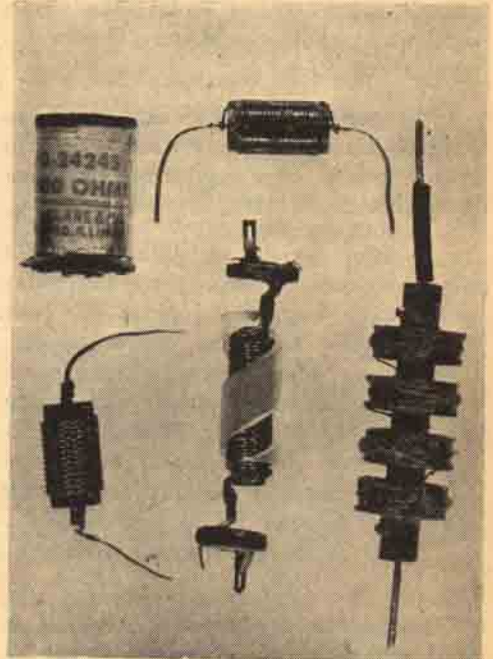
KONDANSATÖR

KONDANSATÖR :

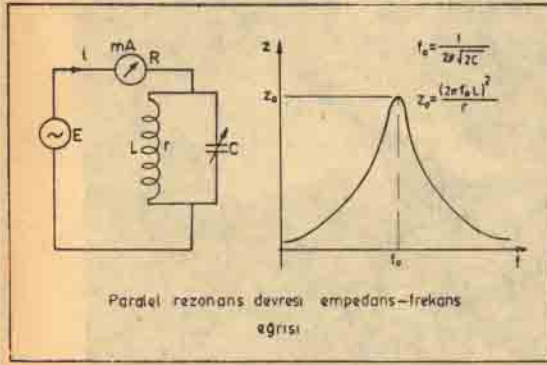
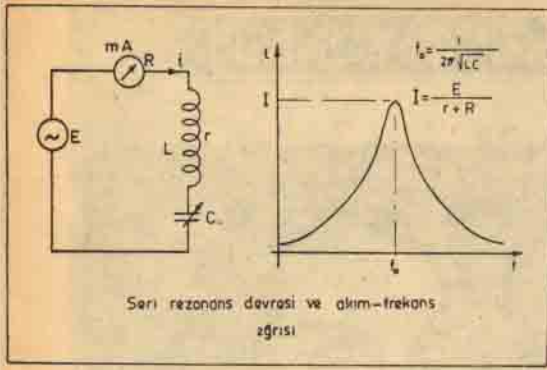
İki metal yaprak arasına bir dielektrik malzeme konarak basit bir kondansatör yapılabildiğini biliyoruz. İki ince metal yaprak ile bunların iki yüzlerine yapıştırılan ince kâğıt yapraklar, beraberce sigara gibi sarılarak kâğıtlı kondansatörler gene böyle yapılır. Çok küçük kapasiteli seramik kondansatörler, gene iki levhanın seramik içinde karşı karşıya gelmiş durumlarıdır. Bir de elektrolitik kondansatörler diye birşey vardır ki bunlar da dielektrik madde yerine sıvı elektrolit veya bir emiciye emdirilmiş elektrolit vardır. Bu tip kondansatörler bilhassa küçük hacimde fakat çok büyük kapasiteli olarak yapılabilirler. Eğer aradaki dielektrik hava olursa levhalar birbirine göre döndürülebilen, dolayısıyla kapasitesi değiştirilebilen kondansatörler yapılabilir. Bunlar da elektronikte önemli yer tutarlar.

BOBİN :

Çok uzun bir iletken teli ele alalım ve bunu açıkken bir alternatif akım devresine bağlayalım. Telden geçen akım, bağladığımız gerilimi telin direncine böldüğümüzde bulduğumuz değerde olacaktır. Aynı teli bu sefer bir demir çekirdek üzerine makara ipliği sarar gibi saralım, ve aynı gerilime gene bağlayalım. Sonuç biraz enteresandır. Son bulduğumuz akım bir evvelkine göre çok düşüktür. İşte bu fark telin bobin haline geliş ve çekirdeğinde demir oluşu ile ilgilidir. Tabii aynı zamanda bağladığımız gerilimin frekansına da bağlıdır. Bunu sonraya bırakalım. Bobinin çekirdeğini biraz veya tamamen çıkarsak akım artacaktır. Fakat hiçbir zaman telin açık haldeki değerine erişemeyecektir. O halde bobinin alternatif akıma gösterdiği ilâve direnç veya empedansı diyelim, sarım sayısı ile artıyor. Ortasına demir çekirdek sokunca artıyor ve bir de gerilimin frekansı ile artıyor. Buna da bir nokta koyup geçelim.



BOBİN



REZONANS DEVRELERİ :

Şimdi yukarda adını ettiğimiz bobin ve kondansatörleri ucuca bağlayalım. Sonra serbest kalan uçlardan frekansı değişen bir alternatif akım (A.C.) kaynağı ile bu devreyi besleyelim. Sonra da araya şekildeki gibi A.C. mili ampermetresi bağlayalım. Devre tamamdır. Şimdi gerilim kaynağının frekansını yavaş yavaş değiştirelim. Gözümüz ölçü aletinde olsun. Göreceğimiz durum gene oldukça enteresandır. Frekansın belli bir değeri için ölçü aleti büyük bir değere sapıyor. Fakat bunun aşağısında ve yukarısında bu frekanstan uzaklaştıkça küçülüp sıfıra doğru gidiyor. İşte bu kurduğumuz devreye seri rezonans devresi diyoruz. Kaynağın, ölçü aletini en çok saptıran frekansı da rezonans frekansıdır. Bu frekans sadece bobin ve kondansatörün değerlerinden çıkar. Bunun yerine kaynağın frekansı sabit olsaydı da bobin veya kondansatörün değerini değiştirsey-

dik gene böyle akımın maksimum olduğu değeri bulurduk. İlk durumda kaynağın frekansını devrenin rezonans frekansına, ikinci durumda ise devrenin rezonans frekansını kaynağın frekansına doğru götürmüş oluyoruz. Sonuç olarak, kaynağın frekansı devrenin rezonans frekansına eşit olunca devreden geçen akım maksimum oluyor. Bu durumda akımın değeri de, kaynağın geriliminin bobin telinin direncine bölümünden elde edilene eşittir. (Ölçü aletinin direnci yok sayıyoruz.) Yani bu durumda bobin ve kondansatör sanki birbirini götürmüş sadece bobin telinin direnci gibi çok küçük bir direnç devrede kalmıştır.

Bunun gibi orijinal bir durumu da şu şekilde elde edebiliriz : Gene bir bobin ve kondansatör alalım. Fakat bunları bu sefer seri değil de paralel bağlayalım. Gene A.C. gerilim kaynağı ile ölçü aletini unutmayalım. Devre tamam olunca, kaynağın frekansını veya devrenin rezonans frekansını değiştirelim. Meselâ en kolayı kondansatörü değişken seçip değiştirmektir. Bu durumda bir evvelkine göre bir terslik göreceğiz. Burada akım bir çok yerlerde çok büyük fakat bir yerde sıfıra doğru gidiyor. O halde burada akımı değil de devrenin empedansını düşünersek seri rezonans devresindeki çok benzeyen bir değişim görebiliriz ki bu da eğriden görülüyor.

İşte bu rezonans devreleri ile elektronikte çok enteresan işlemler yapılabilir.



POTANSİYOMETRE