

Tüplü Voltmetre - Amplifikatör

GEÇEN sayıda tüplü voltmetrenin prensip şemasını hazırlayıp orada kalmıştık. Bunu biraz geliştirelim. Bir defa iki tane triot yerine, bir cam tüp içinde iki triot lâmbaları yapılmıştır. Bunlara çift triot deniyor, bir tane bunlardan alalım. Sonra, tüplerin anot taraflarına birer direnç koymuş ve bunların tüplere giriş yerleri arasına da ölçü aleti bağlamıştık. Halbuki burası yüksek gerilimli olan bir yerdir. Bütün bu dirençleri ve ölçü aletini katot tarafına taşıyalım. Daha evvel anot gerilimi kaynağı olarak gösterdiğimiz elemanı da gerçekleştirilelim. Biliyoruz, bu bir redresör ve filtre elemanlarından meydana geliyor. Gerilim kaynağını meydana getiren transformatörde bizim lâmba flâmanını ısıtacak kadar küçük bir gerilim de olsun istersek (Şekil-1) ile elde ederiz.

Redresör olarak bir tek diyot aldık, istersek başka tertipler de yapabiliriz. Filtre olarak da en basit olanını yani bir tek elektrolitik kondansatör aldık.

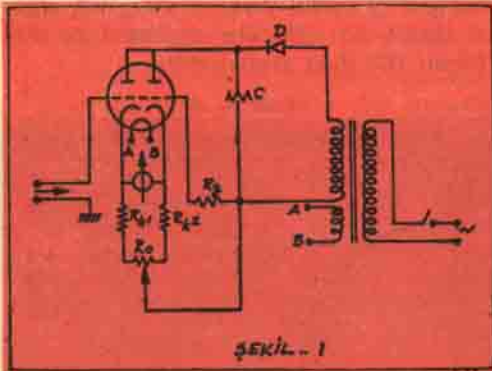
Fakat hâlâ pratikte imal edip kullanabileceğimiz bir voltmetre şeması hazırlamadık. Eksişimiz de az kaldı sayılır.

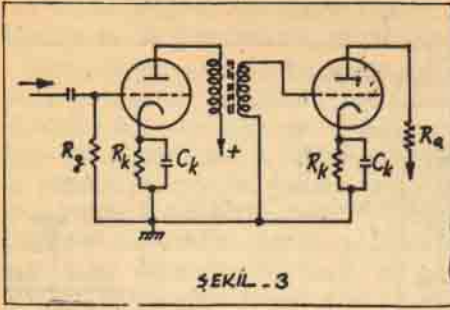
Biz bu voltmetre ile bir tek gerilim ölçmeyeceğiz. Birçok kademeleri olan ve geniş bir alanda bize gerilim ölçen bir ele-

Elek. Y. Müh. RASİM NİKSARLI

man lâzım. Sonra bu eleman hem alternatif hem de doğru gerilimleri ölçmeli. İşimiz düşünce bu eleman bize dirençleri de ölçmeli. İşte bu isteklerimizi oldukça karşılayan bir tüplü voltmetre (Şekil-2) dedir. Bunun üzerinde biraz konuşalım isterseniz:

Burada K_1 , K_2 ve K_3 komütatörleri aynı düğme ile döndürülüyor. Bunlar, ya bir kat üstünde ayrı ayrı, veya her biri ayrı katta olacak şekilde bulunabilir. K_4 ve K_5 zaten tek tek ve basit birer komütatördürler. D_2 diyodu 200-250 voltta 40-50 mA verebilecek herhangi bir diyot olabilir. D_1 in bundan farkı, dayanacağı gerilimin oldukça büyük olmasıdır. Bu gerilim, bizim ölçmek istediğimiz en büyük AC gerilimdir. Sol katot bacağında görülen 3 tane 10 k Ω luk potansiyometrelerden AC ve DC için olanları tornavida ayarlı olacak, yani bunların uçları kutunun dışına çıkmayacaktır. Cihazı yaptıktan sonra etalona ederken bir defa bunlarla ayarlanacak ve öyle bırakılacaktır. Halbuki Ohm kademesindeki elemanın ucu dışarıya çıkacak ve her direnç ölçümünde bunun yardımıyla cihazın sıfır ayarı yapılacaktır. Ölçü aletine paralel gelen 10 k Ω luk potansiyometre de öyle. Bununla da her gerilim ölçülmesinden önce, cihaz çalıştırılırken, sıfır ayarı yapılacak, yani bunun da ucu dışarı çıkarılacaktır. Ölçü aleti mümkün olduğu kadar az hatalı iyi bir alet olmalıdır. Bu montaj için maksimum sapması 200 μ A olan bir alet yeterlidir. Flâmanı besleyen gerilim kaynağı yardımıyla küçük bir lâmba da beslenebilir ve bu lâmba, kutunun dışından görülecek şekilde yerleştirilirse cihazın çalışıp çalışmadığı ilk bakışta gö-



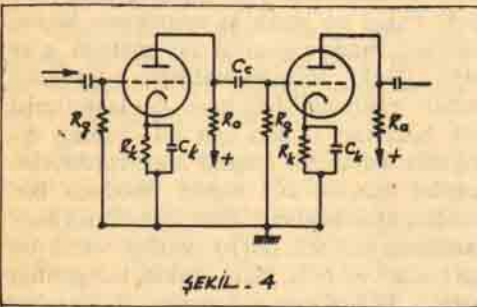


ŞEKİL - 3

ve deşarjları ile öbür uçtan da küçük akımlar akabilir. Yani açıkçası gerilimin doğru bileşeni kalır, titreşen kısmı geçer ki bu da transformatörün yaptığı iş demektir. Tabii kondansatörün işareti bozması çok daha az ve kendisi de ufak bir elemandır. Artık bunu da Şekil 4'e çizip modaya uygun bir kuplaj yapsak iyi olacak.

Bu şekilleri çizerken ilk tüpün ızgarası-na konan kondansatör, işaretin yalnız titreşen kısmının ızgaraya geçmesini sağlamak içindir. R_g'nin ödevi ise ızgaraya çarpıp orada kalan elektronları toprağa salıvermektir. Bir de alışmadığımız eleman olan C_k vardır ki, bu da boşuna konmamıştır. Biliyoruz tüpten geçen akım artık saf doğru akım değildir. Yani R_k üzerinden alacağımız gerilim de titreşimli olur. Halbuki biz bunu sabit bir kaynak gibi görmek isteriz. İşte akımın titreşen kısmının R_k dan değil de C_k dan geçip gitmesini sağlamak için bu elemanı koyuyoruz. Kullanılan frekans için C_k nin reaktansı R_k nin direnci yanında çok küçük ise bu titreşimler hiç bir zarar vermeden süzülüp giderler.

Bu amplifikatörü geliştirip yapma işi de gelecek sayıya kalıyor.



ŞEKİL - 4

DDT: YENİ BİR ALARM

DDT yeryüzünde en yaygın kimyasal maddelerden biridir. Antarktik'lerde penguenlere varıncaya kadar girmedeği dip bucağ kal-mamıştır. Literatür, DDT'nin ötücü kuş-ların yumurtalarına yaşam süresince yaptı-ğı etkiden tutun da daha az benekli ve per-de ayaklı bir diğer kuşun mortalitesini arttır-dığını anlatan raporlarla dolup taşmaktadır. Ona karşıt DDT'nin bunlara kıyasla çok daha habis bir oyundan pek söz edilmez; dünya yüzünü kaplayan okyanuslarda yaşayan foto-sentetik plânktonların zehirlenmesi. Deniz plânktonlarının DDT ve türevleri ile bulaş-mış olduğuna dair Antarktik penguenlerindeki de dahil pek çok kanıt vardır. Küçücük deniz hayvancıkları olan Zooplânktonların DDT'den çabuk etkilendikleri malumdur; ancak fito-plânktonlar üzerindeki etkisini incelemek a-macıyla Charles Wurster'in yaptığı araştı-rmaların sonra DDT'nin denizlerdeki fotosen-teze el atıp atmadığı üzerinde durulan bir ko-nu olmuştur.

Bütün dünyadaki fotosentez olaylarının büyük bir kısmını fitoplânktonlar oluşturu-maktadır. Teneffüs ettiğimiz oksijenin yenilenmesini fotosenteze borçlu olduğumuzu dü-şünürsek konunun vahameti ortaya çıkarıyor. Bu şu demektir, denizlerdeki fotosentez ola-yının herhangi bir şekilde aksaması, bugünkü atmosferi oluşturan bitki - hayvan solunum sistemindeki dengeyi bozacaktır.

Wurster, fitoplânktonların fotosentezini DDT'nin bozabileceğini ortaya çıkarmıştır. milyarda 10'dan daha az yoğunluktaki DDT (ppb) dahi fitoplânktonların fotosentezini bozmaktadır. Wurster tarafından incelenen 4 fitoplânk'tan türünün birinde bu %25'i bul-maktadır. Her ne kadar DDT tatbikatı yapılan bölgeden çok uzaklarda bulunan sularda DDT yoğunluğu genellikle onmilyonda 1 mertebe-sinde ise de Wurster sulardaki yapılan yoğun-luk tesbitinin yalıtıcı olabileceğini söylemek-tedir. DDT suda pek çözünen bir madde de-ğildir. Genellikle suspansiyon halinde su tara-fından taşınır. Bundan başka suda yaşayan canlı hücrelerin yağlı komponentlerinde çö-zünme oranı daha yüksektir, yani bu şu de-mektir; plankton sudaki DDT'yi çekip al-maktadır.

DDT uygulaması yapılan bölgelere yakın sularda ise yoğunluk milyonda on hattâ yüz-leri bulmakta ve fitoplânktonların fotosente-zini geniş ölçüde etkileyip büyümelerini ve ge-lişimlerini engellemekte ve besi zincirindeki fonksiyonlarını zarara uğratmaktadır. İşte iş bu noktaya varınca daha yüksek kademe can-lıları da zarar görmeye başlamaktadır.