

42

cq de TRAC

# **RADYO-TV**

# **ELEKTRONİK**

**RADYO, TELEVİZYON VE ELEKTRİĞİ  
HERKESİN ANLIYACAĞI DİLLE ANLATAN DERGİ**

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından  
elektronik ortama aktarılmıştır.



# ÇİĞİR ELEKTRONİK

**TV, Radyo ve tüm  
Elektronik  
Malzemelerde**

*Aranılacak İsim*

**İmalât , Satış  
Devre Dizaynı**

**SELANİK PASAJI No.26 KARAKÖY  
TELEFON 45 36 06 İSTANBUL**

HER ÇEŞİT RADYO TV MALZEMELERİ VE  
SÜRATLİ KOLİ HİZMETİYLE

## ERTÜRK ELEKTRONİK

HİZMETİNİZDEDİR.

Televizyon - Radyo - Teyp - Pikap

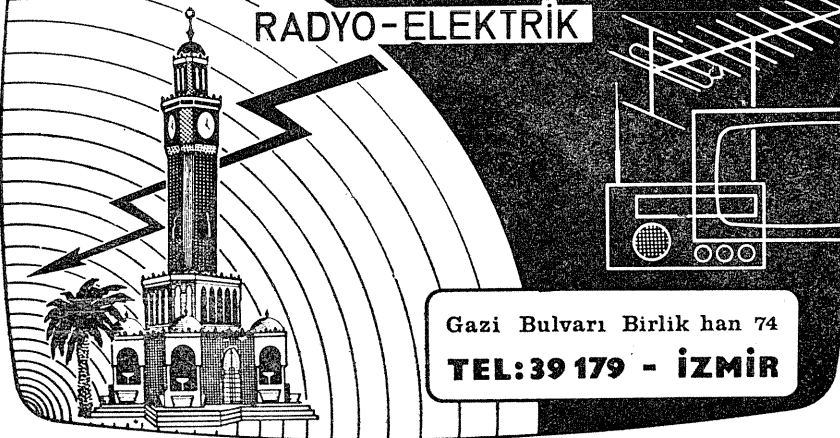
Yedek Malzemesi

Blok Bobin - Kit - Adaptör İmalı ve Toptan Satışı

Selânik Pasajı No: 45 Kat. 4 Karaköy — İSTANBUL  
TEL: 45 45 93

## EKENER KURSLARI

RADYO-ELEKTRİK



Gazi Bulvarı Birlik han 74

TEL: 39 179 - İZMİR

Milli Eğitim Bakanlığı Ruhsat No. 420 - 5 - 2538 Y 1 1 9 6 5

İZMİR ÖZEL EKENER KURSLARI

Gazi Bulvarı Birlik Hanı No. 74

Çankaya - İZMİR

**SAHİBİ :** T.R.A.C. adına  
Dündar SABİS

**MESUL MÜDÜR :**

Veysel GÜLERYÜZ

**DERGİ İDAREHANESİ:**



**ELEKTRONİK DERGİ VE  
KİTAP YAYINEVİ**

Haraççı Ali sok. Selânik Pasajı No: 48  
Karaköy - İstanbul

**POSTA ADRESİ:**

P.K. : 1126 Karaköy - İstanbul

Posta Çeki No: 2 008119 1

**BİR YILLIK ABONE**

Yurt içi (Taahhütlü) 100 TL

Yurt içi (Yıllık dahil) 125 TL

Yurt dışı, adi posta 42 DM 16,50 Dolar

**İLÂN TARİFESİ :**

Ön kapak 3000 TL.

Ön iç kapak (tam sayfa) 1000 TL.

Arka kapak (tam sayfa) 1500 TL.

Arka iç kapak (tam sayfa) 750 TL.

İç Sayfalar (tam sayfa) 600 TL.

İç Sayfalar (Cm. sütunu) 20 TL.

İlanlarda her fazla renk için % 50 ek ücret alınır.

Mecmuamızın, Millî Eğitim Bakanlığının 1/7/1968 tarih ve 660.2 10155 9658 sayılı kararı ile Sanat Enstitüleri ve Lise öğrencilerine tavsiyesi uygun görülmüştür.

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından elektronik ortamda aktarılmıştır.

## İÇİNDEKİLER

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Başyazı ...                        | 6  |
| Siperli Antenler ...               | 7  |
| Voltmetre Yardımıyla               |    |
| Kondansantör ve Şok Ölçümü         | 9  |
| İki Girişli Mikrofon Karıştırıcısı | 11 |
| Radyo Alıcıları için Anten         |    |
| Adaptörü ...                       | 12 |
| Elektro - Gitar için Waa Waa ...   | 15 |
| Telsiz Mikrofon ...                | 18 |
| Taşıtlar için Yanıp Sönen Lâmba    | 21 |
| Karbon Mikrofon Adaptörü ...       | 24 |
| 80 ve 40 metre için Amatör Verici  | 25 |
| EY Elektronik Kulübü Kuruluyor     | 28 |
| İstanbul Dışındaki Bayilerimiz ... | 30 |
| Kondansatör Kontrol Aletleri ...   | 31 |
| Elektronik Dünyası (Radar-9) ...   | 34 |
| Telsiz Modülatörü ...              | 36 |
| Telsiz Pikap ...                   | 37 |
| Yeni Başlayanlara ...              | 39 |
| Modeller için Radyo Kontrol ...    | 44 |
| Transistörü Radyolar ve Devreleri  | 46 |
| Diyotlar ve Devreleri ...          | 49 |
| Televizyon Kursu ...               | 51 |
| 5 Sual 5 Cevap ...                 | 54 |
| Marko Paşa ...                     | 55 |
| Amatörler için Radyo Kursu ...     | 56 |
| Transistör Karakteristik Devreleri | 58 |

**AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY**

Her Hakkı Mahfuzdur - All Rights Reserved

**FİYATI 750 Krş.**

Kıbrıs 350 Mil

Almanya 2,75 DM

Dizgi - Tertip ve Baskı

Divan Matbaacılık ve Tic.

Tesislerinde hazırlanmıştır.



# Siperli

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından  
elektronik ortama aktarılmıştır.

# Antenler

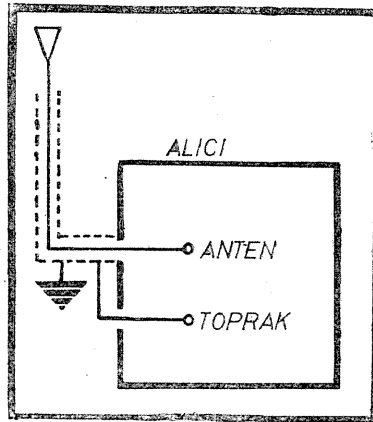
İsmail ÇETİNKAYA

Radyo alıcısının gücü ne kadar çok yükseltirirse bütün parazitler de o oranda yükselerek, farkedilir bir hal alır. Bunlar, evlerdeki çeşitli elektrik cihazlarından ve motorlardan meydana gelir ve bütün metal parçalar ve tesisat boyunca iletilirler. Bunlar, hoparlörde çattırtı, patırtı ve vızıltı halinde çıkarlar ve radyo dinlemeyi bir işkence haline sokarlar. Uzun zamandan beri bilinen parazitten koruyucu vasıtalarla parazit yapan cihazlar ile motorlardan meydana gelen parazitler ve bunların dışındaki diğer parazitlere engel olunmakta ise de, bütün bu rahatsızlık veren parazit kaynaklarını bulup bunları zararsız hale koymak genellikle zordur. Özellikle büyük şehirlerde böyle durumlar olmaktadır.

Aslında dosdoğru söylemek gerekirse, bütün evler tamamen bir «PARAZİT SESİ» ile dolmuştur, denilebilir. Bunlar bir evi doldurur ve etrafımızı sararlar. Parazitlerin, bütün metaller boyunca yayılma özellikleri vardır. Buna karşılık havada, bir kaç metrede, çok zayıflar ve hemen hemen yok olurlar. O halde, parazit alanı damın üzerindeki pek az uzaklıkta artık bitmiş olur. Sonra, orada asıl verici enerjisinin etki ettiği alan başlar. Bunun aksi olarak da, evin içine giren

verici enerjisi, bütün metal kısımlarda çok zayıflar. Öyle ki evlerin içinde, çok zayıflamış verici enerjisine karşılık kuvvetli parazitler daha etkili olurlar. Bununla da anlaşılır ki bir oda anteni, asla saf bir alışı aracı olmaz ve parazit sesinin üzerine gerilmiş, yüksek dam üstü anteni gibi olamaz. Fakat bu anten de yeterli değildir. Çünkü bununla gelen enerjinin radyo alıcısına iletimi de zorunlu olarak, gene bu parazit sesi içinden geçeceğinden, tekrar parazitleri üzerine alır ve bunları alıcıya iletir. Alıcının kuvvetlendirmesi büyük de olsa gene parazitler duyulur.

O halde, yüksek antenden iletim zor bir iştir. Bu nedenle işaretin üzerin-



Sekil: 1

## Siperli Antenler

de parazitlerin olmaması için, bunun siperlenmesi gerekir. Bunun için, siperli denilen anten çeşidi kullanılır. Bu, antene bağlanan ince bir telden meydana gelmiştir ve metal bir kılıf ile siperlenmiştir. Şekilde kılıfın üst kısmında serbest antenin siperli iletme teli ile alıcının anten yuvasına iletilmesi görülmektedir. Buna karşılık iletim telini sarıp siperliyen metal kılıf alıcının toprak teli yuvasına bağlanır. Siperli kablonun kılıfının, enerji alınması sırasında, yani radyonun çalışmasında, toprağa verilmesinin mi yoksa ikinci anten olarak kullanılmasının mı gerektiği, peşinen söylenemez. Bu durumda alış, artık antenle toprak arasında değil de antenle kılıf arasında meydana gelir.

Bu sonucu daima deneyler vermeliyiz. Eğer parazitler böylece azaldığı takdirde, kılıf toprağa verilmelidir. Kablo

yolu, yalıtılmış toprak şalteri ile şimşek koruyucusuna bağlanmalı ve böylece fırtına tehlikesi önlenmelidir. Şehirlerde genellikle, tamamen parazit işareti dışında bulunan yatay bir anten germek zordur. Bu nedenle başka bir anten şekli kullanılır. Bu da dikey antendir. Dikey bir metreden az bir yükseklikte, birkaç metre yatay uzunluktaki antene karşılık olan, bir alıcılık sağlanır. Damın üzerine bir kalın kamış konulur, bu hem hafif ve hem de çok dayanıklı olur. Bunun boyunca bir veya bir kaç tel gerilir. Bunlar esas antendirler. Bu dikey anten, en az parazit çeken bir anten cinsidir. Bir noktayı daha hatırlatalım ki siperli anten kablosunun her bir metresi yaklaşık olarak 25 veya 30 pF'lık bir kapasiteye sahip bir kondansatördür. O halde 10 metre uzunluktaki, anten ve toprak arasındaki iletim kablosunun gösterdiği kapasite, yaklaşık olarak 300 pF kadardır. Bu gelen verici enerjisini etkiler ve alış çok miktarda zayıflar. Bunun için, siperli bir anten ancak Yüksek Frekans kademesi az olan alıcılar için tavsiye edilebilir. Çok yüksek frekanslarda kullanılamazlar.

## RADYO-TV ELEKTRONİK

Dergisinin

**9.**

**CİLDİ ÇIKMIŞTIR.**

**Bayiinizden Arayınız.**

## DİKKAT

**İngilizce bilen**

**Eleman Aranıyor**

**Doğu Kontuarı**

**Haraççı Ali Sok.**

**Selânik Pasajı No: 12**

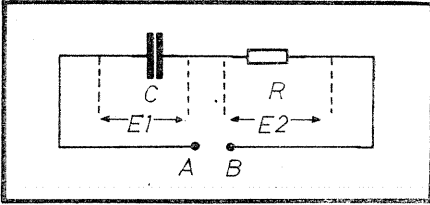
**Karaköy — İSTANBUL**

**Telefon: 49 85 17**

# Voltmetre yardımıyla değeri bilinmeyen Kondansatör ve Şokların Ölçülmesi

Ahmet BAĞCI

Eski cihazlardan sökülen birçok kondansatörün üzerlerinde yazılı olan değer, çeşitli nedenlerle silinmiş olabilir. Bu kondansatörlerin değerini, hassas olarak ölçebilecek kapasitemetreler olmasına rağmen, fiyatından dolayı bir deneycide bulunması, hem imkânsız hem de gereksizdir.



Şekilde görüldüğü gibi bir devre hazırlayıp voltmetre aracılığı ile, kondansatörün ve bağladığınız R direncinin uçları arasında ayrı ayrı ölçme yapın ve bulduğunuz bu değerleri formülde yerine koyun. Gerekli işlemler yapıldıktan sonra kondansatörün kapasitesini bulmuş olacaksınız.

Formül:

$$C = \frac{E_2}{2\pi f E_1 R} 10^6$$

C = Mikrofaraad olarak kondansatörün kapasitesi

E2 = Direncin uçları arasındaki gerilim

f = A, B uçları arasına verilen alternatif akımın frekansı (Bu frekans 50 Hz'dir.)

E1 = Kondansatörün uçları arasındaki gerilim

R = Devreye konulan direncin ohm olarak değeri

Formülü daha basit olarak şöyle yazabiliriz:

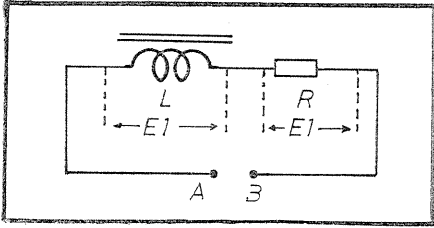
$$C = \frac{E_2}{314 E_1 R} 10^6$$

Örnek: Ölçülecek kondansatörle 10 kilo ohm'luk direnci seri olarak bağlayalım. Kondansatörün uçları arasındaki gerilim, E1 = 210 V, direncin uçları arasındaki gerilim, E2 = 65 V olarak bulunsun.

$$C = \frac{65 \cdot 1000000}{314 \cdot 210 \cdot 10000} = \frac{650}{6594} = 0,1 \mu F$$

## Kondansatör ve Şok

Bu örnek, laboratuarda denenerek, doğruluğu saptanmıştır. Dikkat edilecek noktalar, elektrolitik kondansatörleri ölçmemek ve kondansatörün uçları arasındaki gerilimin, kondansatörün dayanabileceği gerilimden yukarı olmamasını sağlamaktır. A, B uçları arasına istenilen gerilim verilebilir (220, 110, 50 Volt gibi).



Şokların endüktansını ölçmek için de basit ve karışık olmak üzere iki formülümüz var. Şekildeki devre kurulduktan sonra gerekli gerilim ölçümleri yapılır.

$$L = \frac{E_1 R}{2\pi f E_2} = \frac{E_1 R}{314 E_2}$$

E1 = Şok bobininin uçları arasındaki gerilim

E2 = Seri olarak bağlanan direncin uçları arasındaki gerilim

R = Devreye bağlanan direncin ohm olarak değeri

L = Henry olarak şokun endüktans değeri

Örnek: E = 110 Volt olunca, E1 = 75 Volt, E2 = 35 Volt ve R = 5000 ohm olduğuna göre L = 75.5000/314.35 = 35,5 henry olarak bulunur. Hassas bir ölçme için, şok bobininin doğru akım direnci de hesaba katılmalıdır. Bu takdirde formül aşağıdaki şekli alır. ■

$$L = \frac{\sqrt{E_1^2 - \left(\frac{E_2}{R} \cdot R_{\text{şok}}\right)^2}}{2\pi f \frac{E_2}{R}}$$

## GÜRLÜTÜ ÖLÇEN ALETLER

Dünyanın birçok büyük şehirlerinde gürültü, insanların dayanabileceği sınırı çoktan aşmış bulunmaktadır.

Gürültünün insanlar üzerindeki etkisini bilen bilim adamları, «Elektro-nik Gürültü Ölçme Aletleri» yaparak gürültülü yerleri ve gürültü kaynaklarını incelemeye başlamışlardır.

Bu aletler gürültüyü meydana getiren sesin kuvvetini ölçerek bunun kaç dB kuvvetinde olduğunu göstermektedirler.

Belirli bir dB değerinin üstünde ses üreten gürültü kaynaklarının çalıştırılması, meskenler civarında yasaklanmış bulunmaktadır. Yasaklanan bu dB değerinin üstünde ses üreten bu gürültülü yerler yetkililere şikâyet edilmekte ve gürültünün kuvveti normale indirilinceye kadar bu gürültü kaynaklarının çalışması yasaklanmaktadır.

Gürültü yapan yerlerin özellikle plâk satıcıları, hava kompresörlü matkaplar ve soğuk demir işleri yapan yerler olduğu anlaşılmaktadır.

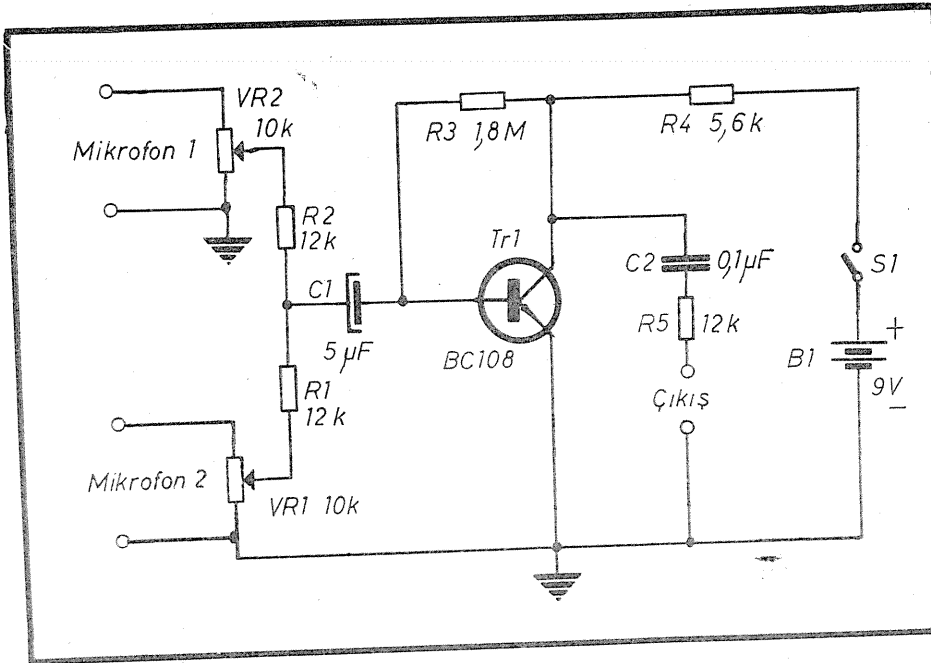
Girişine yalnız bir tek mikrofon bağlanabilen, teyp, alçak frekans kuvvetlendiricisi veya bunlara benzer devrelere, bazen iki mikrofon birden bağlanması gerekebilir. Bu koşullarda iki mikrofonu paralel olarak aynı girişe bağlamakla istenmeyen sonuçlar oluşabileceği gibi, her iki mikrofonun aldığı sesler de aynı kuvvette kuvvetlendirilmiş olacaktır. Bu durumu ortadan kaldırmak için, mikrofonları Şekil 1'de görülen devre aracılığı ile kuvvetlendiriciye bağlamak gerekir.

Devremiz, kontrollü iki ayrı girişi olan bir mikrofon karıştırıcısıdır. VR1 ve VR2 potansiyometreleri, kuvvetlendiriciye iletilecek sesleri istenilen düzeye ayarlamak içindir. Potansiyometrelerden birinin değeri sıfıra (toprağa) yakın olduğu zaman, öteki potansiyometreyi etkilememesi için, potansiyometreler ile ana girişler arasına, R1 ve R2 dirençleri konulmuştur. C1 kon-

## 2 Girişli Mikrofon Karıştırıcısı

Y. Müh. Sırrı ADEMOĞLU

metreler ile ana girişler arasına, R1 ve R2 dirençleri konulmuştur. C1 kon-

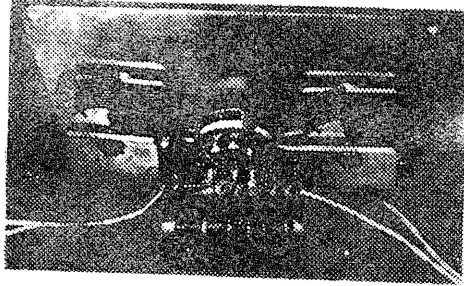


Şekil: 1

# Radyo Alıcıları için ANTEN ADAPTÖRÜ

Rastgele uzunlukta kesilerek yapılan uzun tel anten, yeteri kadar yüksek ve topraklanmış cisimlerden (ağaç, ucu toprakta olan iletken teller, beton binalar, çelik direkler, gibi) uzaktaysa, kısa dalgaları alabilen iyi bir anten olarak nitelendirilebilir. Bazı frekanslarda antenin alıcıya bağlanacak ucundaki empedans çok yüksek (1000 ohm'den fazla) olacaktır. Diğer frekanslarda (çeyrek dalga ve bunun tek katlarında) ise, empedans çok alçak, muhtemelen 50 ohm'ın altında olacaktır. Bu nedenle büyük frekanslar için alışı yeterli olmayacak, yeterli olması için de bazı ayarlayıcı sistemlerin antenle alıcı arasına konulması gerekecektir. Burada anlatılacak olan, anten empedans uygulama takımı 3,5 ile 30

Y. Müh. Sait KUTER



MHz arasındaki bütün frekanslarda en yüksek alışı sağlayacak şekilde, anten-alıcı uygulamasını yapabilmektedir.

## Pİ DEVRESİ

Şekil 1'de görülen devre, üzerinden çeşitli uçlar alınmış L1 bobini bir giriş değişken kondansatörü VC1 ile, çıkış değişken kondansatörü VC2 den oluşturul

## İKİ GİRİŞLİ MİKROFON KARIŞTIRICISI

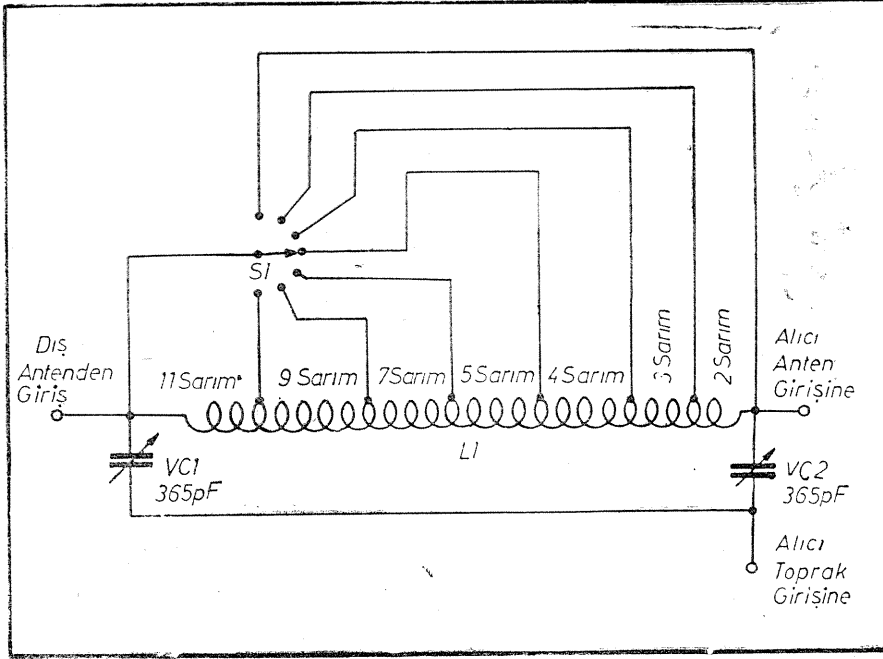
(Devam)

tıkama kondansatörüdür. Bunun alçak frekanslara karşı direnmesi (reaktansı) çok azdır. Bu nedenle alçak frekanslı akımlar, kolaylıkla bu kondansatörü geçerler. R3 ve R4, transistöre istenilen çalışma noktasını sağlamak için gerekli gerilimleri verirler. R3 direnci, çeşitli transistörler için değişik olabilir. Bu direnç, transistörün kollektör - toprak arası gerilimi 4,5 volt olacak şekilde

seçilmelidir. BC108, BC169, BC109 transistörlerinden her hangi birisi devrede kullanılabilir.

## PARÇA LİSTESİ

R1, R2, R5 : 12 kilo ohm direnç  
R3 : 1,8 Mega ohm direnç  
R4 : 5,6 kilo ohm direnç  
VR1, VR2 : 10 kilo ohm potansiyometre  
C1 : 5  $\mu$ F elektrolitik  
C2 : 0,1  $\mu$ F kondansatör  
Tr1 : BC108 Transistör  
S1 : Açma - kapama anahtarı  
B1 : 9 volt pil.



**Sekil: 1**

muştur. 12 konumlu bir S1 döner komütatörü, bobinin 0, 2, 5, 9, 14, 21, 30; 41 inci sarımlarının uçlarını devreye bağlar. Bunun için, 8 konum yeterli olup, 4 konumu kullanılmamaktadır. L1 bobini (S1 kullanılarak), VC1 ve VC2 kondansatörleri ile gerekli ayarlama yapılır.

Modern haberleşme alıcılarının anten giriş empedansı yaklaşık olarak 75 ohm, özellikle halen kullanılan eski tiplerin ise 600 ohm dur. Antenden alınan bazı frekanslar bu empedansla uyulaşabilirler. Bu gibiler için anten adaptörünü kullanmak gerekmeceği için, S1 komütatörü sıfır, VC1 ve VC2 değişken kondansatörleri en az kapasite gösterecek duruma alınmalıdır. Bu şekilde empedans uygulayıcının bir rolü kalmaz. An-

ten doğrudan alıcıya bağlanmış olur. Diğer frekanslar için, S1 anahtarı ile ikinci sarımdan başlayarak kademe kademe bobinin sarımları devreye sokulur. Her bir konum için VC1 ve VC2 değişken kondansatörlerini alıcıda duyulan istasyonun sesi en fazla olacak şekilde ayarlamak gerekmektedir. Alıcıda S-metre varsa ayarlama daha iyi yapılabilir. Alınan işaret kulakla dinlenerek empedans ayarlanacağı zaman, alıcının OKA anahtarı etki etmeyecek duruma getirilmelidir. Ayarlamak istediğiniz bölgede istasyon yoksa veya çok zayıf istasyonlar varsa antenin topladığı parazitleri kuvvetlendirerek empedans uygulamakta mümkündür.

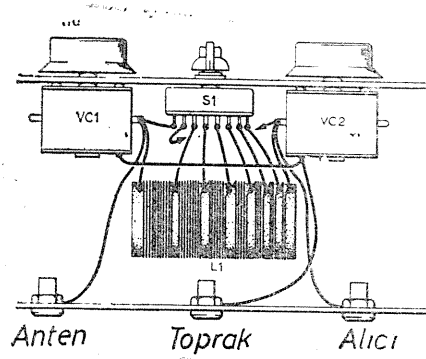
Bobin 2,5 cm çapında, yaklaşık ola-

## Anten Adaptörü

rak 5 - 6 cm boyunda, yalıtkan madde-  
den yapılmış boru (karton, plastik, por-  
selen vb.) üzerine 0,65 mm çapında ema-  
ye bobin telinden, sarılarak yapılır. Bo-  
runun bir tarafından başlanarak şekil-  
lerde görüldüğü gibi, ilkin iki sarım yan-  
yana sarılır. Bükülerek bir uç çıkarılır.  
Sonra yaklaşık olarak 2 mm aralık bira-  
kılır, yanyana 3 sarım sarılır, bükülerek  
bir uç daha alınır. Bu yöntem sürdürü-  
lerek 4, 5, 7, 9 ve 11 sarımlar küçük ara-  
lıklarla sarılır. Telin bükülmesiyle çıkarı-  
lan uçların üzerindeki emaye temizlenir,  
çıkan bakır uçlar lehimle kaplanır, bun-  
lar komütatöre bağlanır. Komütatörün  
ilk konumunda bobinin bütün sargıları  
kısır devre olmalıdır. İkinci konumunda  
2. sarım, üçüncü konumunda 5. ci sa-  
rım... Yedinci konumunda 30. cu sa-  
rım devreye girmelidir. Komütatörün  
sekizinci konumuna hiç bir şey bağ-  
lı olmadığından bobinin 41. sarımı da  
devreye girer.

VC1 ve VC2 kondansatörleri 365  
pF ve hava yalıtkanlı olmalıdır. Yalıt-  
kanı mika, polistren, PVC gibi olanlar  
tercih edilmemelidir. Kondansatörlerin  
kapasitesi önemli değildir. Elde varsa,  
200, hatta 150 pF'lık ve hava yalıtkan-  
lı kondansatörler kullanılabilir.

Eğer yeni kondansatör alınarak em-  
pedans uygulayıcı yapılacaksa, piyasada



Şekil: 2

çok bulunan 2 x 490 pF'lık değişken  
kondansatörlerden iki tane alınarak  
her birinin yalnız bir tarafı kullanılır.

Empedans uygulayıcı, parçaların  
içine sığabileceği büyüklükte metal bir  
kutu içine yerleştirilmelidir. Bir yapım  
örneği, şekilde görülmüyor. Değişken  
kondansatörlerin altına numaralı birer  
levha konulursa, bir istasyon ayarlan-  
dığında ayar numarası ve komütatörü-  
nün durumu bir yere yazılırsa, tekrar o  
istasyon dinlenilmek istenildiğinde, ayar  
kolaylıkla gerçekleştirilebilir.

490' pF'lık kondansatörlerle fre-  
kans alanının alçak sınırı çok daha aşı-  
ğı inecektir. Bu sınırlar kullanılan ante-  
nin boyuna, iniş telinin oda içinde do-  
laşma uzunluğuna bağlı olduğundan  
her zaman değişebilir. Anten bina içine  
girdikten sonra alıcıya en kısa yoldan  
gitmeli, fazla dolaşmamalıdır.

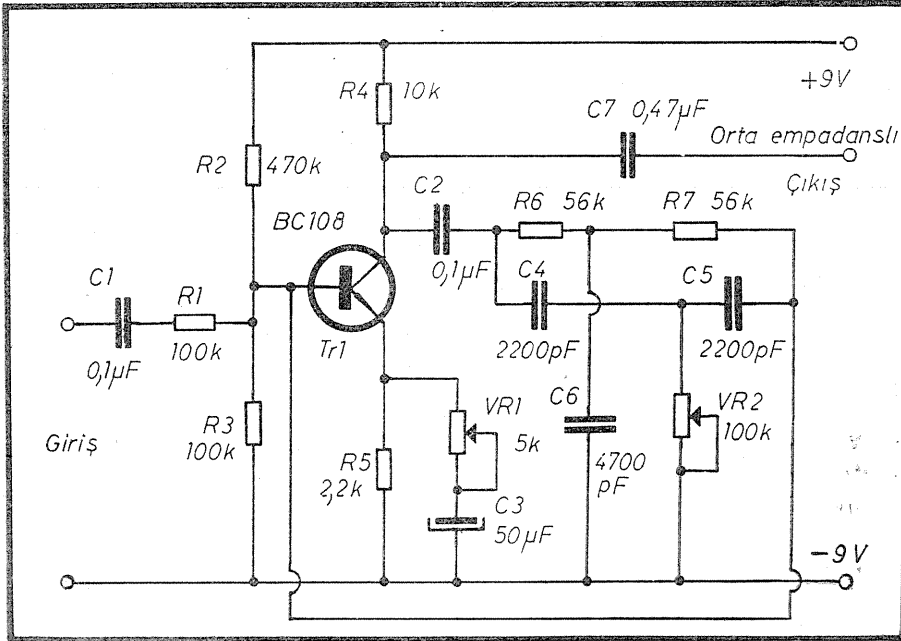
# ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

# TRANSİSTÖRLÜ DEVRELER

Veyse GÜLERYÜZ

## Elektro - Gitar İçin Waa Waa

Günümüzün hafif batı müziği, pop en önemli yardımcı cihazlarından biri müziği orkestralarındaki gitaristlerin de WAA WAA devresidir. Bu cihaz elek-



Şekil: 1

---

## Waa Waa

---

tro - gitara bağlanabildiği gibi, elektronik orgların seslerine de dramatik bir etki katar. Şeması Şekil 1'de görülen sistem, bu cihazın, yapılabilecek en basit bir şeklidir. Fakat çalışması hemen hemen piyasada bulunan profesyonel cihazları aratmaz. Kullanılmakta olan ses düzeninin arasına kolaylıkla eklenebilir. Bu yer, devrenin girişinde 50 ile 100 mili Volt arası bir işaret gerilimi sağlayabilmelidir. Cihazın çıkışı, orta empedansla yüksek empedans arası bir alandadır. Böyle, bir veya birkaç yer, ses sisteminin içinde muhakkak vardır.

### DEVRE NASIL ÇALIŞIYOR?

Devrenin aslını, kollarının birinde frekans değiştirici eleman bulunan, T köprülü, faz kaymalı, bir alçak frekans osilatörü oluşturur. C4, C5, C6, R6, R7 ve VR2 köprünün parçalarıdır. Artı değerli geri besleme, C2 kondansatörü aracılığı ile Tr1 transistörünün kollektöründen (köprüden sonra) bazına verilir, Devrede bir de eksi değerli geri besleme vardır. Bu ise, Tr1'in emetöründeki devredir. VR1 ayarlı direnci eksi değerli geri beslemeyi azaltır ve çoğaltır. Eksi değerli geri besleme, osilatörü ancak çalışacak şekilde ayarlanmalıdır.

Waa Waa etkisi, çalınan parçadaki bazı frekansların kuvvetlendirilmesi yapılırken, bu işaretlerin frekansının aşağı yukarı sürüklenmesidir. Seçilecek frekans bandı iki T köprüsündeki par-

çaların değerlerine bağlı olacağından burada bulunan parçalardan birinin değışken olması bize yeterli olur. Bu parça VR2 potansiyometresidir. Devrenin kazancı yüksek frekanslarda fazla olur. Çünkü bu frekanslarda artı değerli geri besleme çoğalır.

Devrenin tek notaların üzerinde de etkisi vardır. Fakat özellikle tek notaların sesleri ile harmonikleri birbirine uygun olmalıdır. Öte yandan tam bir sinüs dalgası, devrenin etkisi dışında kalmaktadır.

Devrede Tr1 transistörü olarak, akım kazancı en az 150 olan herhangi bir NPN silisyum transistörü kullanılabilir. En elverişli olanı BC108'dir.

C4, C5 ve C6 kondansatörleri Waa etkisinin tiz seslerde daha fazla olmasını sağlamak amacı ile değıştirilebilir. Etkinin daha az olması istenilirse bu kondansatörlerin değerini arttırmak gerekir. Devrenin delikli pertinaksa nasıl yerleştirilebileceği Şekil 2 de görülmektedir.

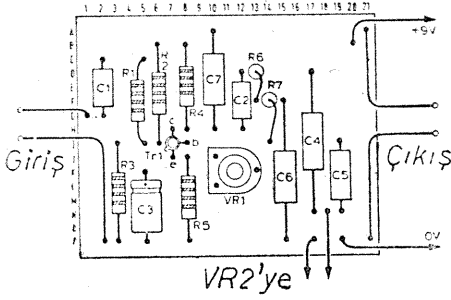
### DEVRENİN AYARLANMASI

Devrenin yapımı bittikten sonra, ilkin VR1 ayarlı direnci eksi değerli geri besleme istenilen, çalışma noktasına ayarlanır. Bunu yapmak için VR1, en az değerinden en fazla değerine çevrilir. Bu sırada hoparlörden bir ses duyulabilir. Bu osilasyonların sesidir. VR2 en yüksek değerinde bırakılırken, VR1 daha alçak değere alınır. Eksi değerli geri besleme arttırılarak osilasyonların kesilmesi sağlanır. Sonra, VR2 bir baş-

---

# 1973 Yılığını Aldınız mı ?

---



**Şekil: 2**

tan öteki başa doğru çevrilir. Eğer arada osilasyon duyulursa VR2'nin değeri daha da azaltılır. Şimdi devre kullanılmak için hazırdır. Kullanma sırasında Waa Waa etkisi çok fazla olursa, VR1 bunu azaltmak için yeniden ayarlanabilir.

Öte yandan devreye ilk defa gerilim verildiği zaman, VR1'in en fazla değerinde bile osilasyon başlamayabilir.

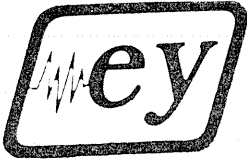
Bunun nedeni, takılan transistörün kazancının az olmasıdır. Bununla beraber girişe bir işaret verilince etkili bir çalışma sağlanması mümkün olabileceğinden, deneme yapmadan transistörü değiştirmemelidir.

#### PARÇA LİSTESİ

- R1, R3 : 100 kilo ohm direnç  
R2 : 470 kilo ohm direnç  
R4 : 10 kilo ohm direnç  
R5 : 2,2 kilo ohm direnç  
R6, R7 : 56 kilo ohm direnç  
VR1 : 5 kilo ohm lineer, ayarlı direnç  
VR2 : 100 kilo ohm lineer Potansiyometre.

- C1, C2 : 0,1  $\mu$ F kondansatör  
C3 : 50  $\mu$ F 9 Volt elektrolitik kond.  
C4, C5 : 2,2 nF kondansatör  
C6 : 4,7 nF kondansatör  
C7 : 0,47  $\mu$ F kondansatör  
Tr1 : BC108 Transistör

## ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



### MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİNİN bir hizmeti olan MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARINA siz de KATILABİLİRSİNİZ.

Radyo ve Elektronik ile ilgili her türlü bilgiyi kapsayan MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARINDA konular en geniş biçimde herkesin anlayacağı dille işlenmektedir. Çok temiz olarak bastırılan kurs notları bol şema, şekil ve resim ile açıklamalı olarak hazırlanmıştır.

### DAHA GENİŞ BİLGİ İÇİN

P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL  
ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ.

ELEKTRONİK YAYINEVİ

# TELSİZ

# MIKROFON

Sait EDİPALİ

Bundan evvel dergimizde çıkan telsiz mikrofonlara göre çok daha iyi sonuç veren bir devre, Şekil 1 de görülmektedir. Parçalarının hemen hepsini piyasada bulmak mümkündür. Modülasyon ve yüksek frekans devreleri birbirinden tamamen ayrılmıştır. Tr1 yüksek frekansların kaynağıdır. R1 direnci Tr1'in bazına, çalışması için gerekli olan öngerilimi verirken, C1 kondansatörü L1 bobininin 1 nolu ucunu yüksek frekans bakımından toprak geriliminde bulundurur. Tr1 transistörü ortak emetör sisteminde çalışmaktadır. Artı değerli geri besleme sonucunda devre osilasyona geçmekte ve yüksek frekansları üretmektedir. Çalışma frekansı, C3 kondansatörü ve L1 bobininin primer sargısı (2 - 6 arası) tarafından belirlenir. L1 bobininin sekonder sargısı (1 - 3 arası) osilasyonların başlaması ve devamı için gerekli olan artı değerli geri beslemeyi sağlar. Tr1 transistörünün emetörü ile kollektörü arasında-

ki C4 kondansatörü, transistörün iç kapasitesini bastırır ve devrenin frekans modülasyonu yapmasını önler. Devrede üretilen yüksek frekanslı işaret, C2 kondansatörü aracılığı ile antene gider.

Kristal mikrofona gelen ses dalgaları, burada elektriksel işaretlere dönüşür. Mikrofon doğrudan Tr3 transistörünün bazına bağlıdır. Bu nedenle Tr3 gelen işaretleri kuvvetlendirerek modülatör transistörü olan Tr2'ye iletir. Tr2 transistörü, Tr1 transistörü ile seri bağlıdır. Böylece Tr1'in emetör akımı Tr2'nin kollektör akımı olmaktadır. Bu nedenle Tr2'nin kollektöründe olan işaret değişiklikleri, Tr1'de oluşan yüksek frekanslı işaretlerin genliğine etki ederek, onları genlik yönünden modüle ederler. C5 kondansatörü yüksek frekansları topraklar ve Tr2'nin kollektörünü yüksek frekanslı işaretler bakımından sıfır, yani toprak geriliminde bulundurur.

## DİKKAT

ALMANCA BİLEN ELEMEN ARANIYOR.

Müracaat: Doğu Kontuarı, Selânik Pasajı No: 12, Haracı Ali Sok. Karaköy

TELEFON: 49 85 17

## DEVRENİN YAPILMASI

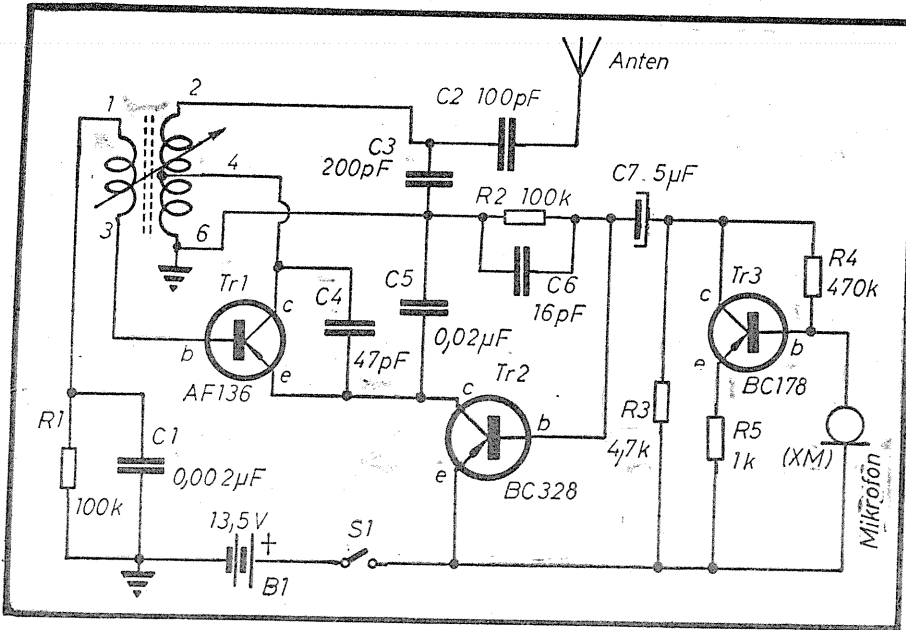
Devrenin gerçekleştirilmesi oldukça kolaydır ve 4 - 5 saat içinde kolaylıkla gerçekleştirilebilir. Bobin, 5 uçlu orta dalga osilatör bobinidir. Kendileri yapmak isteyenler, içi nüveli 7mm çapında plâstik bobin karkası üzerine bobini sarabilirler. İlk 1-3 sargısı 0,20 mm'lik emaye yalıtkanlı telden yan yana 8 sarım, sonra bunun üstüne, gene aynı yönde, 6 - 4 sargısı 10 sarım ve 4-2 sargısı 70 sarım sarılır. Sarılan bobinin boyu 5-6 mm'yi geçmemelidir. Bobinin uçları şemada olduğu gibi yerlerine bağlanır. Uçların karışması nedeniyle osilatör çalışmazsa, yalnız 1-3 nolu bağlantı bobininin uçları sökölüp ters bağlanmalıdır.

Anten, 45 - 100 cm arasında sert veya bükülebilir bir teldir. İstenirse 75 cm'lik teleskopik anten kullanılabilir.

Diğer parçalarda alındıktan sonra, bu parçaların sığabileceği boyutlarda bir delikli pertinaks parçası veya buna benzer bir parça üzerine devre yapılabilir. Bu yapım sırasında genel yapım yöntemlerine uyulmalıdır. Transistörler en son lehimlenir. Özellikle küçük parçaların ve transistörlerin aşırı ısınmadan dolayı bozulmamasına dikkat edilmelidir. Mikrofon kapsülü, uzatma teli kullanılmadan, doğrudan doğruya bazla toprak arasına bağlanmalıdır. Tipik bir yerleştirme, Şekil 2'de görülmektedir.

## AYARLANMASI

Devrenin yapımı bittikten sonra, Şekil 1'deki şemaya göre iyice kontrol edilir. Varsa hataları düzeltilir. Sonra pil doğru olarak, artı ucu devrenin artı ucuna getirilerek bağlanır. Orta dalgaşı olan bir radyo yaklaşık olarak 800 kHz civarında, istasyon olmayan bir ye-



Sekil: 1

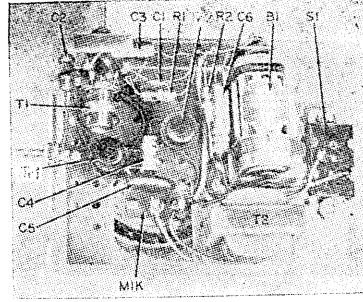
## TELSİZ MİKROFON

re ayarlanır. Ses kontrol potansiyometresi sonuna kadar açılır.

Telsiz mikrofon ağızdan 10 cm kadar uzakta tutulurken S1 anahtarı açılarak cihaza gerilim verilir.

Mikrofona ısıklık çalınır, bir şeyler söylenir veya sayı sayılırken, L1 bobininin içindeki nüve metal uçlu olmayan bir tornavida ile çevrilir. Kendi sesiniz radyodan duyulunca, telsiz mikrofon ile radyonun arasındaki uzaklık artırılır. L1 bobini yeniden ayarlanarak, çıkan ses kuvvetlendirilir. Yayının en kuvvetli olduğu yerde nüve hafifçe mumlanarak kaymaması sağlanır.

L1 bobinindeki nüve, orta dalga bandının başından sonuna kadar telsiz mikrofonu ayarlayamaz. Eğer orta dal-



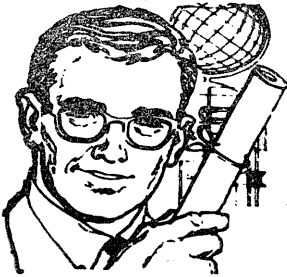
ganın başka bir yerine telsiz mikrofonu kaydırmak isterseniz, bu ancak C3 kondansatörünün değişmesi ile gerçekleştirilebilir. C3 kondansatörünün kapasite değeri azaltılırsa, telsiz mikrofonun yayınladığı işaretlerin frekansı çoğalır. Öte yandan kapasite değeri yükseltilirse, yayınladığı işaretlerin frekansı azalacaktır. Buna göre C3 kondansatörü, 50 pF ile 350 pF arasında olabilir.

### PARÇA LİSTESİ

- R1, R2 : 100 kilo ohm direnç
- R3 : 4,7 kilo ohm direnç
- R4 : 470 kilo ohm direnç
- R5 : 1 kilo ohm direnç
- C1 : 2 nF kondansatör
- C2 : 100 pF kondansatör
- C3 : 200 pF kondansatör
- C4 : 47 pF kondansatör
- C5 : 20 nF kondansatör
- C6 : 16 pF kondansatör
- C7 : 5  $\mu$ F elektrolitik kondansatör
- Tr1 : AF136 Transistör
- Tr2 : BC328 Transistör
- Tr3 : BC178 Transistör
- B1 : 13,5 V batarya

Not: 3222 sayılı Telsiz Kanunu bu devrenin kullanılmasını yasaklamaktadır, hatırlatırız.

### Radyo ve Elektronik Öğrenmek için



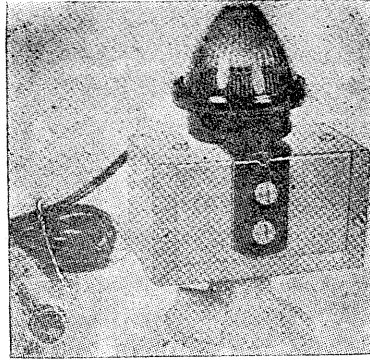
**MEKTUPLA RADYO  
KURSUNA  
Katılınız.**

**ADRES:**

Posta Kutusu 1126  
Karaköy - İstanbul

# Taşıtlar için YANIP SÖNEN LAMBA

Sait EDİPALİ



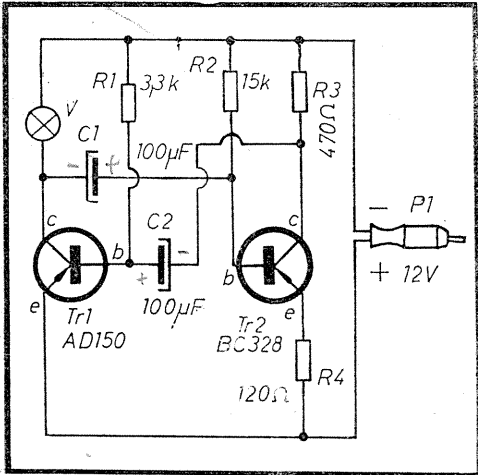
Gece aydınlatılmamış bir yolda bırakılan otolar, kamyonlar, büyük bir tehlike kaynağı olmaktadır. İster, isteyerek olsun, isterse elde olmayan nedenlerle olsun, kırmızı ışıklarını yakmayan araçlar, ilk başta kendilerinin bütünü harab olmalarına yol açarlar. Aracın bütün kırmızı lâmbalarının ya-

kılması halinde ise, araç akümülatörünün çabucak boşalması sonucuyla karşılaşılacaktır. Öte yandan sürekli yanan lâmbalar, yoldan geçen araç sürücülerinin dikkatini çekmeyebilir.

Şekil 1 de görülen devre gerçekleştirildiği takdirde, yukarıda sözü edilen bütün sakıncalar kendiliğinden ortadan kalkacaktır. Bu küçük cihazla hem akümülatörün boşalması önlenerek hem de yanıp - sönen kırmızı parlak ışık çok uzaklardan görülebilecektir.

## DEVRENİN YAPILMASI

Devre alüminyumdan yapılan bir kutu içine yerleştirilmiştir. Şekil 2 de devrenin yapımı görülmektedir. Parçaların lehimlendiği terminali tutan plaka da kalın alüminyumdan yapılmalıdır. Böylece Tr1 transistörünün soğutulması gerçekleştirilmiş olur. Düzen çok basit olup adeta gözü kapalı yapılabilir. C1 ve C2 kondansatörlerinin doğru yönde takılmasına dikkat edilmelidir. Devreyi taşıtın akümülatörüne bağlamak için en emin yol taşıtın sigara çakmağı yuvasına uyacak bir fiş kullanmaktır. Böylece akümülatörün artı ucunun devrenin artı ucuna geimesi otomatik olarak gerçekleşecektir. Çün-



Şekil:

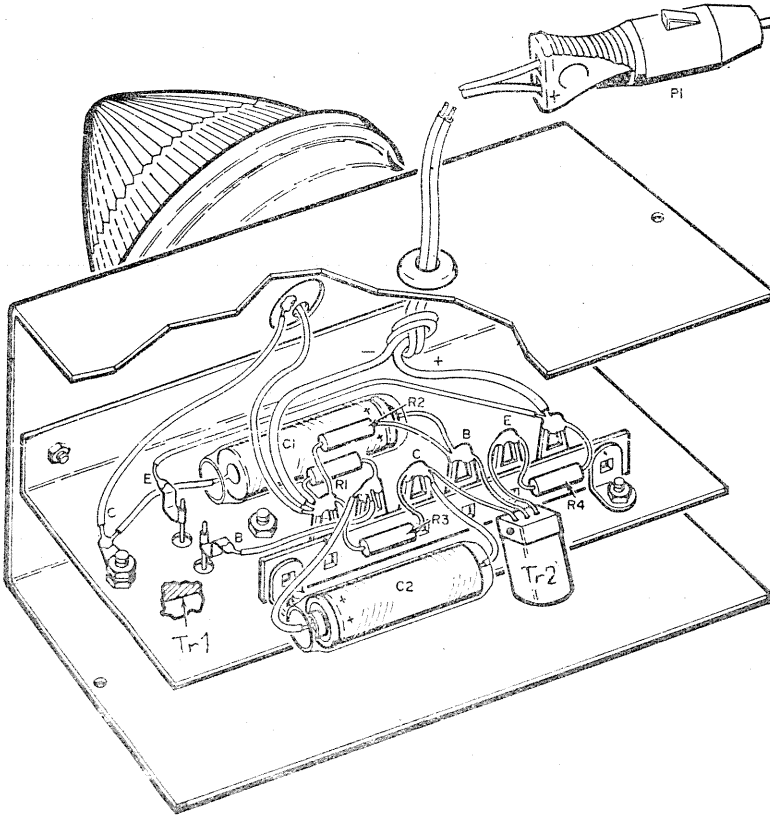
## Taşıtlar için yanıp sönen lâmba

kü bir defa doğru yön bulundumu artık hep aynı yönde bağlama gerçekleşecektir.

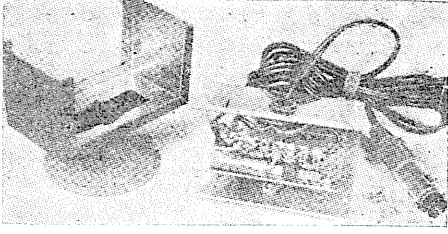
Akümülatörden gerilim başka yollarla da alınabilir. Yalnız her seferinde akümülatörün artı ucunun cihazın artı ucuna gelmesine muhakkak dikkat etmelidir.

### DEVRENİN ÇALIŞMASI

Devre kollektör bağlantılı, tekrar-lama zamanı çok az olan, bir multi-vibratördür. Çalışma sırasında Tr1 iletimde iken Tr2 kesimde veya aksi olur. Tr2'yi iletime geçirme zamanı, R2 direnci ve C1 kondansatörü tarafından saptanır. Tr1'i iletime geçirme zamanını ise R1 direnci ve C2 kondansatörü belirler, Tr1'den akım akarken, yükü olan ampul ışıdayacaktır. Ampulün ışıldaması biraz sonra sona erer. Sonra yine aynı olay tekrarlanır. Böylece ampul belirli aralıklarla yanıp söner.



Şekil: 2



Devre akümülatöre ilk defa bağlandığında hemen çalışmazsa, gerilimi kesiniz ve sonra yine veriniz. Bu kez çalışmaya başlayacaktır.

#### PARÇA LİSTESİ

R1 : 3,3 kilo ohm direnç  
R2 : 15 kilo ohm direnç  
R3 : 470 ohm direnç  
R4 : 120 ohm direnç  
C1, C2 : 100  $\mu$ F 15 Volt elekt. Kond.  
Tr1 : AD150 Transistör

Tr2 : BC328 Transistör

V : 12 Volt 1,5 amper Oto ampülü (Kırmızı kapağı ile birlikte).

P1 : Oto çakmak yuvasına uygun bir fiş.

#### FERRİT MADDESİNDEN KIZARTMA TAKIMLARI

Mikro Dalga ile çalışan kızartma fırınları için çeşitli tavalar, büyük tabaclar, şişler ve ızgaralar yapılmıştır.

Bunlar radyolarda kullanılan, ferrit çubuğunun yapıldığı maddeden yapılmakta ve sonra üstleri beyaz veya renkli emaye ile kaplanmaktadır.

Bu maddeler mikro dalganın etkisi ile yaklaşık olarak 500°C ye kadar ısınmakta ve bunların üzerlerinde nefis ızgaralar, rostolar, kekler, börekler ve balık kızartmaları yapılmaktadır.

#### DERGİMİZİN OKURLARINA HİZMETİ

Dergimizde yayınlanan bazı şemalara ait

##### BASKILI DEVRELER.

Okurlarımız için özel olarak hazırlanmış bulunmaktadır. Bunlardan hazır olan ve hemen temin edebileceğiniz baskılı devreler:

- 1 — 6. cilt sayı 18 de yer alan «Televizyon Anten Amplifikatörü» (7,5 TL.)
- 2 — 6. cilt sayı 15 de yer alan «Mors Çalışma Osilâtörü» (6. TL.)
- 3 — 1972 Yılığımızda yer alan «FM Verici» (7,5 TL.)
- 4 — 7. cilt sayı 24 de yer alan «TV 3. Band Anten Kuvvetlendiricisi» (7,5 TL.)

Bu baskılı devreler, bedeli posta havalesi ile (Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi P.K.: 1126 Karaköy - İstanbul) adresine gönderilmekle temin edilebilir. Ödemeli olarak istenildiği takdirde, istek mektubunuza 3 TL. değerinde posta pulu eklemeyi unutmayınız.

Mektupla yapılacak isteklerde, 2 TL'lık posta pulu mektuba eklenmelidir.

Dergimizin okurlarına bir hizmeti olarak ve sadece masrafları karşılığında verilen bu baskılı devreler dışında yeni sayılarımızda yayınlanacak olan şemalara ait baskılı devreler de hazırlanmaktadır.

**Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi**

# Karbon Mikrofon Adaptörü

Sait EDİPALİ

Karbon mikrofonu göre düzenlenmiş bir devreye manyetik mikrofon uygulamak için yapılmış olan bir devre, Şekil 1 de görülmektedir. Bilindiği gibi karbon mikrofon belirli bir doğru gerilim kaynağı ile birlikte kullanılabilir. Bu nedenle bağlanacağı giriş uçları arasında hiç değilse 2 - 3 volt'luk bir gerilim bulunur. Öte yandan, karbon mikrofon, bağlandığı devreyi oldukça yüksek değerli bir alçak frekans gerilimi ile besler.

Manyetik mikrofonun çalışması için doğru gerilim gerekmez. Çıkış gerilimi karbon mikrofonunki kadar yüksek değildir. Şemamıza bir göz atılırsa devrenin gerilim kaynağının «karbon mikrofonu besleyen gerilim» olduğu kolayca görülebilir. Ayrıca devrede, manyetik mikrofonun çıkış gerilimini

kuvvetlendirip karbon mikrofonun verdiği gerilim seviyesine çıkaran bir Tr1 transistörü vardır.

## DEVRENİN YAPIMI

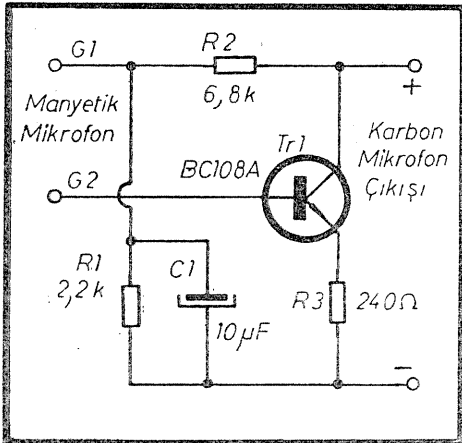
Devrede kullanılan elemanlar, en küçükleri arasından seçilirse, bütün devre çok küçük bir kutuya sığdırılabilir. Parçalar delikli pertinaks veya terminal üzerine monte edilir. Küçük olan parçaların ve transistörün ısınıp bozulmaması için, uçları lehim sırasında bir panset ile tutulup ısının içlerine geçmesine engel olunmalıdır. Kullanılan NPN transistörü yerine, bunun komplementeri PNP (BC178) transistörü kullanılmak istenirse C1 kondansatörü ters çevrilerek aynı değerler kullanılabilir. Böyle bir devre, kollektör ucunun bağlandığı yer eksi değerli olduğu zaman gerekecektir. Bütün devre metal bir kutuya konulur. Devrenin toprak tarafı eksi teldir.

## DEVRENİN KULLANILMASI

«Karbon mikrofon çıkışı» uçları, karbon mikrofonun bağlandığı girişe doğru yönde, yani artı uç artıya gelecek şekilde bağlanmalıdır. Manyetik mikrofonun kablosunun dış tarafı, yani blenraj kısmı G1 (birinci giriş) tarafına, iç teli ise G2 (ikinci giriş) tarafına bağlanmalıdır.

## PARÇA LİSTESİ

- R1 : 2,2 kilo ohm direnç
- R2 : 6,8 kilo ohm direnç
- R3 : 240 ohm direnç
- C1 : 10  $\mu$ F 3 Volt elekt. kond.
- Tr1 : BC108 Transistör.



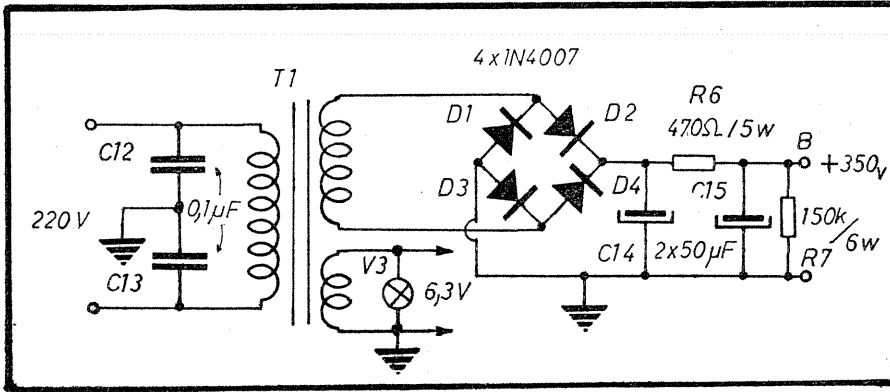
Şekil: 1

# 80 ve 40 metre için Amatör verici

Yazan: Ünal AKBAL

Burada şemasını verdiğimiz cihaz gerek basitliği gerekse ucuza mal olması sebebi ile verici yapmaya meraklı amatörler'e tavsiye edilir. Montaj kurallarına iyice dikkat ettiğiniz zaman, ilk provanızda hemen çalışacaktır. Cihaz iki kademeden meydana gelmiştir. Birinci kısım osilatör (EF80) dür ve çıkış kısmına (L1 ve C1 elemanlarından meydana gelen tank devresi) bağlanmıştır. Bunun nedeni 3,5 MHz'lık kristal kullandığımız zaman ikinci harmoniği kuvvetlendirmektir. Kullanacağımız kristal muhakkak FT243 veya HC6/U ti-

pinde olmalıdır. Eğer cihazı sadece 3,5 MHz için yapacaksınız o takdirde EF80 tüpünün çıkışına 7 MHz için bir tank devresi koymanıza lüzum yoktur. EL84 tüpünün çıkış katında bulunan akort devresi şimdiye kadar bilinenlerden farklı ise de, cihazı kolayca antene uyguladığı için ve yapılması kolay olduğundan çok tutulmaktadır. Cihazın bütün parçaları yeni olarak piyasamızda her an bulunabilir. Tüplerin soketleri muhakkak seramik olmalıdır. Kullanılan bütün dirençler en az 1 Watt'lık ve kondansatörler yüksek gerilime dayanıklı



Besleme Katı

## ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

olacaktır. Eğer parçaları şemadaki gibi yerleştirecek olursanız ve dediğimiz gibi montajı'nı da dikkatli olarak yaparsanız, devrenizin çalışmaması için hiç bir sebep yoktur. Cihazı çalıştırdıktan sonra maliyetin' hesaplayacak olursanız en fazla iki yüz elli lirayı geçmeyecek olduğunu görürsünüz.

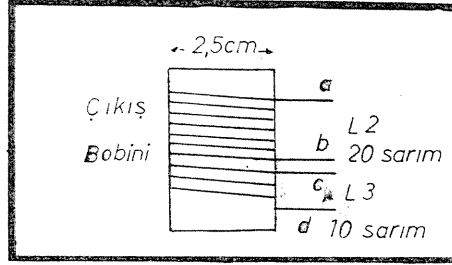
Bizden söylemesi sizden de 3222 sayılı telsiz Kanunu'nu iyice dikkatle okunması.

Osilatör katında 7 MHz'lik kristal kullandığınız zaman 3.5 MHz'de çıkış elde edilemez.

#### PARÇA LİSTESİ

R1 : 10 kilo ohm 1W. direnç  
R2 ve R3 : 22 kilo ohm direnç  
R4 : 150 ohm direnç  
R5 : 1 kilo ohm 3 W. direnç  
R6 : 470 ohm 5 W. direnç  
R7 : 150 kilo ohm 6 W. direnç  
C1 : 20 pF kondansatör  
C2, C7 : 200 pF kondansatör  
C3, C5, C11 : 0,01  $\mu$ F kond. (1000 VDC)  
C4 : 300 pF (1kV) kondansatör

C6 : 30 pF kond. (Trimer)  
C8, C9, C12, C13 : 0,1  $\mu$ F (1kV) kond.  
C10 : 1 nF (1kV) kondansatör  
C14, C15 : 50  $\mu$ F 450 - 500 V Elk. Kond.  
S1 : Bant anahtarı  
S2 : Maniple  
V1 : EF80 Elektron tüpü  
V3 : 6,3 V kadran ampulü  
Şoklar : 3 tane 2,5 mH  
X : 3,5 veya 7 MHz Kristal  
T1 : Primer'i 220 V, Sekonderi 300 - 350 ve 6,3 V Transformatör  
D1, D2, D3, D4 : 1N4007 Diyot



#### Bobinin yapılışı

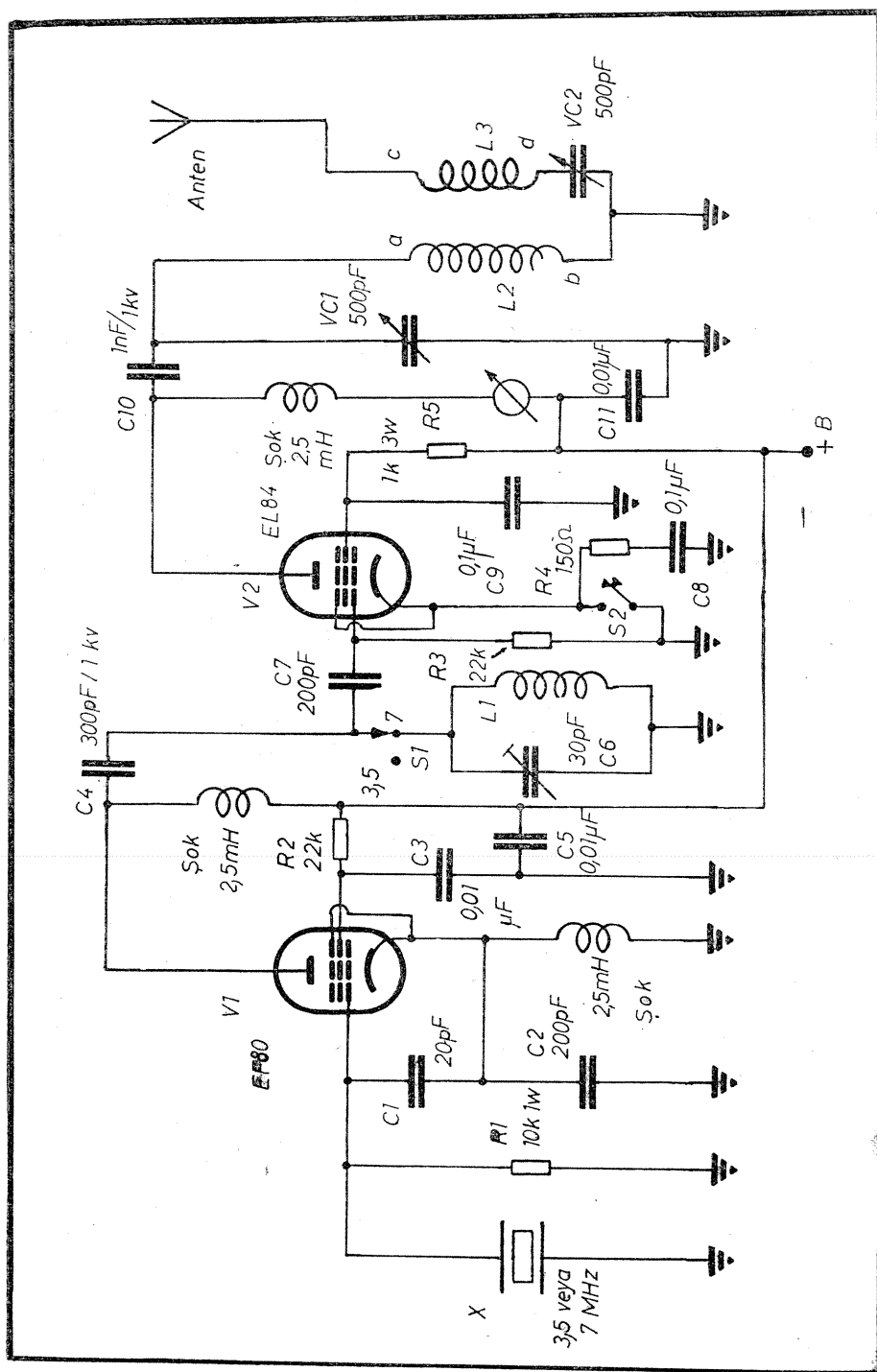
## ELEKTRONİK DÜNYASI

## Aldınız mı ?

#### İkinci sayıda:

- Tüm (Entegre) Devreler
- Alçak Frekans Sinyal Jeneratörü
- Hassas Transistörlü Voltmetre ve değişik birçok yazı

**Ek olarak büyük boyda National TV Şeması**



80 ve 40 metre verici



# Elektronik Kulübü kuruluyor

Yurdumuzda, her şeyden önce Elektronik Eğitimi yapmayı ilke edinen «Elektronik Dergi ve Kitap Yayıneviniz» Radyo-TV Elektronik Dergisi okurlarının yararlanabileceği bir Elektronik Kulübü kurmaktadır.

Elektronik ile amatör veya profesyonel olarak ilgilenen ya da elektronik ile ilgili eğitim yapan müesseselerde eğitim men veya öğrenci olan bütün okurlarımızın üye olabileceği,

## **EY ELEKTRONİK KULÜBÜ'ne SİZ DE ÜYE OLABİLİRSİNİZ ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN AMAÇLARI**

a) Radyo-TV Elektronik Dergisi okurları arasında yakınlaşmayı ve birlikte çalışmalarını sağlamak ve böylece yeni teknikleri geliştirmek,

b) Radyo-TV Elektronik Dergisi okurlarının birlikte çalışmaları ile bilgilerinin ilerlemesini sağlamak,

c) Üyelerinin Elektronik malzeme almalarındaki güçlükleri ortadan kaldırmaktır.

**Bu amaçları gerçekleştirmek için, ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN yapacağı çalışmalardan bazıları:**

a) Aynı bölge içerisinde bulunan üyelerin birbirleri ile tanıştırılması,

b) Üyelerin birlikte çalışacağı, konuların saptanması,

c) Bu çalışmaların sonuçları ve Kulüp üyeleri ile ilgili haberlerin, Rad-

yo-TV Elektronik Dergisinde «ey ELEKTRONİK KULÜBÜ KÖŞESİ»nde yayınlanması.

d) Yılda bir kere İSTANBUL'da bir toplantı yapılarak, bütün üyelerin birbirleri ile tanıştırılması, yapılan çalışmaların tartışılması ve ertesi yıl içerisinde yapılacak çalışmalar hakkında kararlar alınmasının sağlanması,

## **ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için şartlar:**

a) ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için, Radyo-TV Elektronik Dergisine abone olmak veya Dergide yayınlanan kuponlardan en az 2 tanesini biriktirmek,

b) Dergimizde yer alan üye fişini doldurarak, iki tane vesikalık fotoğraf «3 TL» değerinde posta pulu ve kestiğiniz kuponlarla birlikte «Elektronik D. K. Yayınevi, Posta Kutusu: 1126 Karaköy - İstanbul» adresine göndermek yeterlidir. Abonelerimizin kupon göndermelerine lüzum yoktur.

## **ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN ilk çalışmaları:**

a) Kulüp üyelerine ilkin kimlik kartları gönderilecek ve daha sonra ise aynı bölgede bulunan kulüp üyeleri ile buluşabilmeleri için o bölgedeki üyelerin adresleri iletilecektir.

b) Bir araya gelip tanışan üyeler hangi konularda çalışmalar yapabileceklerini saptayacaklar ve bunu bir mektupla posta adresimize bildireceklerdir.

c) Saptadıkları konularda çalışmalar yapan üyeler, zaman zaman çalışmalar hakkında bilgiler ve aldıkları sonuçları adresimize bildireceklerdir.

d) Üyelerin çalışmalarının sonuçları veya bunlarla ilgili haberler dergide yayınlanacaktır.

e) Kulübe bağlı olarak kurulacak olan malzeme servisi, üyelerin istedikleri malzemeleri, Ocak 1974 den itibaren alabilmelerini sağlayacaktır.

f) Yıllık toplantı günü, üyelerin isteklerine göre saptanacaktır.



### Buradan kesiniz

g) Üyelerin çalışmalarını değerlendirmek ve bunların sonucunu belirleyebilmek için genel yarışmalar düzenlenecektir.

h) Kulüp üyelerinin genel isteklerine göre bunlar dışında kalan çalışmalar saptanacaktır.

### Buradan kesiniz ... ..



Fotoğraf

## ELEKTRONİK KULÜBÜ

### ÜYE FİŞİ

No: .....

Adı Soyadı: .....

Mesleği: .....

Ev Adresi: .....

İş Adresi: .....

İmza:

## İSTANBUL DIŞINDAKİ BAYİLERİMİZ

|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| ADANA      | Süheyla Gökbuget, Sosyal Sigortalar İş Hanı 325/B             |
| AFYON      | Facettin Ayyıldız, Ayyıldız Pazarı, Hükümet Karşısı 1         |
| AMASYA     | Oktay Kutluk, Eski Ekin Pazarı 55                             |
| ANKARA     | Berkalp Kitabevi, Uluş İş Hanı, E Blok 3                      |
| ANKARA     | Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yenışehir                   |
| ANKARA     | Mini Kitap Sarayı, Zafer Çarşısı 17/A Yenışehir               |
| ANTALYA    | Orhan Arca, Şarampol Cad.                                     |
| AYDIN      | Sami Ertuğrul, PTT Santral Teknisyeni                         |
| BARTIN     | Ahmet Kemal Aliş, Azim Mağazas                                |
| BOLU       | Fıratlı Mektepler Pazarı, 27 Mayıs Cad. 54/A                  |
| BURSA      | Armağan Gerçekçi, Ali Haydar Kitabevi, Atatürk Cad. 6         |
| ÇORUM      | Mehmet Şahinci, Saat Kulesi Meydanı, No. 4/5                  |
| DENİZLİ    | Alaattin Kitapçıoğlu, Okul Pazarı, Delikliçinar               |
| DIYARBAKIR | Özkan Güzel, Karınca Kitap Kirtasiye, Gazi Cad. 46            |
| DÜZCE      | Sabahattin İnanc, İnanc Kitabevi                              |
| EDİRNE     | Sadık Koçak, Saraçlar Çarşısı                                 |
| ELAZIĞ     | Hürses Kitabevi, Gazi Cad.                                    |
| ERZURUM    | Vehip Atalay, Kitap Sarayı                                    |
| ERZİNCAN   | Selâhattin Ertekin 13 Şubat Cad. No. 82                       |
| EŞKİŞEHİR  | Kâzım Tunçel, Murat Kitap Kirtasiye, 2 Eylül cad. 92          |
| EŞKİŞEHİR  | Bizim Kitabevi, Köprübaşı, Orduvci Karşısı 17                 |
| EŞKİŞEHİR  | İsmail Aytaş, Başlangıç Kitabevi, 2 Eylül cad. 135/B          |
| EŞKİŞEHİR  | Bekir Bulgurcu, 2 Eylül cad. 44/A                             |
| FETHİYE    | Akdeniz Kitabevi, Atatürk cad. 27                             |
| GAZİANTEP  | Ali Nadi Ünler, Ünlek Kitabevi, Atatürk Bulv. 79/B            |
| GAZİANTEP  | Metel Sanayi, Şehitler cad. No: 33                            |
| İSKENDERUN | Mesut Parlar, Yeni cad. No: 33                                |
| İZMİR      | Hasan Türkay, Kahramanlar Sokağı 919 14/39 Kestelli Cad.      |
| İZMİT      | Mutlu Kobak, Yıldız Kitabevi                                  |
| KARABÜK    | Elif Kitabevi                                                 |
| KAYSERİ    | Ömer Özkülekçi, Oku Kitabevi, Kışıkapı cad. 88                |
| KAYSERİ    | Ali Beyoğlu, Beyoğlu Kitabevi, İstasyon Cad. Çalık Ap. No. 27 |
| KONYA      | İsmail Dölekçap, İstanbul cad. 170/A                          |
| KÜTAHYA    | Aziz Yaşar Uygun, Balıklı cad. İhlamur sok. 56                |
| MALATYA    | Orhan Çekin, Belediye İş Hanı, No: 21                         |
| MARAŞ      | Remzi Sarıtürk, Remzi Kitabevi                                |
| MERSİN     | A Hilmi Turhan, Büyük Otel altı, Şihman Pasajı No: 1          |
| MERSİN     | Recep Fndk, İstiklâl cad. 96/B                                |
| MUĞLA      | Mehmet Şahin Avc, Kuşunlu Caddesi                             |
| RİZE       | Demir Morgül, Park Karşısı                                    |
| SAMSUN     | Sami Çağlayan, Kaptanağa cad. 14/E                            |
| SAMSUN     | Vahit Çıkış, Özel İdare İş Hanı Blok A. No. 5                 |
| SİVAS      | Hamdi Özçalı, Radyo Sarayı, Nalbantlar başı.                  |
| TARSUS     | Abdürrezzak Çitek, Cami Atik mah. 87. Sok. No: 16             |
| TİREBOLU   | Tahsin Sezer, Selimağa Cad. No: 9/A                           |
| TRABZON    | Ökkeş Selbes, Rehber Plak, Uzun sok. 87/B                     |
| ZONGULDAK  | Hasan Fevzi Erginsoy EKi Telsiz Amiri                         |
| KRZ EREĞLİ | Ayhan Demirbaş, Erdemir st. K.İ. 7/A No: 3                    |

VE

**TÜRKİYEDEKİ BÜTÜN RADYO - TELEVİZYON MALZEME SATICILARI**

# Kondansatör Kontrol Aletleri

Y. Müh. Ömer OZANOGLU

Birçok deneyci, basit fakat kullanışlı cihazlar, aletler yapmaktan büyük bir zevk duyarlar. Çünkü bunlar oldukça ucuza çıkar, yapımı kolay ve kullanışı basit olur. Örneğin : kondansatörlerin kapasite değerini ölçmeden önce, bunların kısa devre veya açık devre olup olmadığını hemen bulacak, basit bir devre yararlı olacaktır.

Şekil 1 ve Şekil 2'de şemaları görülen kondansatör kontrol devrelerinde birer yarı iletken eleman (birinde transistör diğesinde ise diyot) vardır. Yapımları basit ve elemanları azdır. Birkaç saat içinde gerçekleştirilebilir. Çalışma ilkeleri birbirlerinden farklıdır. Şekil 1'deki devre PNP güç transistörü kullanan basit bir alçak frekans osilatörüdür.

Osilatörün geri beslemesi BP1, BP2 uçlarına bağlanan ve ölçülecek olan kondansatör tarafından sağlanır. Devrenin kontrol edeceği kondansatörler, 0,002 mikrofard ile 0,1 mikrofard arasında olmalıdır.

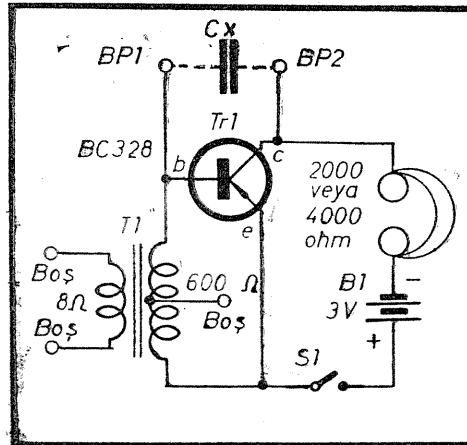
Tr1 transistörü orta güçlü bir alçak frekans güç transistörüdür. Buna eş olanlar da kullanılabilir. T1 transformatorü küçük el radyolarında kullanılan bir minyatür çıkış transformatorüdür. Bunun primer sargısı devrede kullanılmakta olup, sekonder sargısı boşta kalacaktır. Kulaklık, yüksek empedanslıdır. Empedans 2000 ile 4000 ohm

arasında olabilir.

Ölçme sırasında dıştan bağlanacak Cx geri besleme kondansatörü devrenin frekansını belirler. Bu nedenle kulaklıktan çıkan ses, Cx kondansatörünün değerine göre değişecektir.

Aleti kullanmak için, kontrol edilecek kondansatör, aletin BP1 ve BP2 uçlarına bağlanır. S1 kapatılır, kulaklık dinlenir. Kondansatör kısa devre veya açık devre ise hiçbir ses duyulmayacaktır. İnce ses duyulursa, kondansatörün sağlam fakat alçak kapasiteli, kalın ses duyulursa kondansatörün sağlam fakat yüksek kapasiteli olduğu anlaşılmalıdır.

Kondansatörün durumunu incelemek için yapılmış ikinci bir düzen. Şekil 2'de görülmektedir. Bir önceki ör-



Şekil: 1

## Kondansatör Kontrol Aletleri

nekte sonuç sesle olmakta, yani kulaklıkla duyulmaktadır. Yeni örnekte ise sonuç bir neon tüpünün çıkardığı ışıkla belirtilmekte, yani gözle öğrenilmektedir. Bu küçük aletle 150 Volt'luk veya daha fazla gerilimle çalışan her cins kondansatör, hatta elektrolitik kondansatörler bile kontrol edilebilmektedir.

T1, primeri 110 veya 220 volt, sekonderi 110 volt olan bir transformördür. Dikkat edilirse bu transformör sargılarının birbirinden yalıtılmış olması göze çarpacaktır. Böylece BP1 ve BP2 uçlarında insanı çarpacek şebeke gerilimi bulunmayacaktır.

D1 diyodu bir yarım dalga doğrultucudur. R1 ve C1 süzme işlemini yapmaktadır. R2, neon tüpünün bozulmasını önleyen bir ön dirençtir. R2 aynı zamanda osilatör katının bir parçasıdır. S2 anahtarı, iki bölmeli ve iki konumlu bir anahtardır.

R1 ve R2 dirençleri yarımşar Watt'lıktır. C1 kondansatörü ise 20  $\mu$ F ve 200 Volt'luktur. Buraya 16 ile 32  $\mu$ F arası kapasitede ve 200 volt'tan yukarı herhangi bir elektrolitik kondansatör ko-

nabilir. Neon mümkün olduğu kadar alçak gerilimle çalışabilmelidir. Bu, büyük ve küçük olabilir.

Aletin yapılacağı yer, istendiği gibi olabilir. Küçük bir delikli pertinaks parçası veya yeteri kadar büyüklükte ince alüminyumdan yapılmış bir kutu içerisine konan terminaller üzerine yapılabilir.

Kontrol edilecek kondansatör, aletin BP1 ve BP2 bağlantı uçlarına bağlanır. S2 anahtarı şemada gösterilen konumda olmalıdır. S1 şebeke anahtarı açılır. Neon ampulü anı olarak ışıldar ve kondansatörün kapasite değeri ile ilgili olarak, bir zaman sonra söner. Eğer neon hiç ışıldamazsa kondansatör açık devre demektir. Yani hiç kapasitesi yoktur. Çünkü bu kontrol sırasında neon ampulü ve kondansatör birbirine seri bağlıdır. Eğer neon ampulü birkaç defa yanıp sönerse kondansatörde bağlantı bozukluğu, ampul sürekli olarak fakat kuvvetsiz yanarsa, kondansatörde kaçak olduğu anlaşılmalıdır.

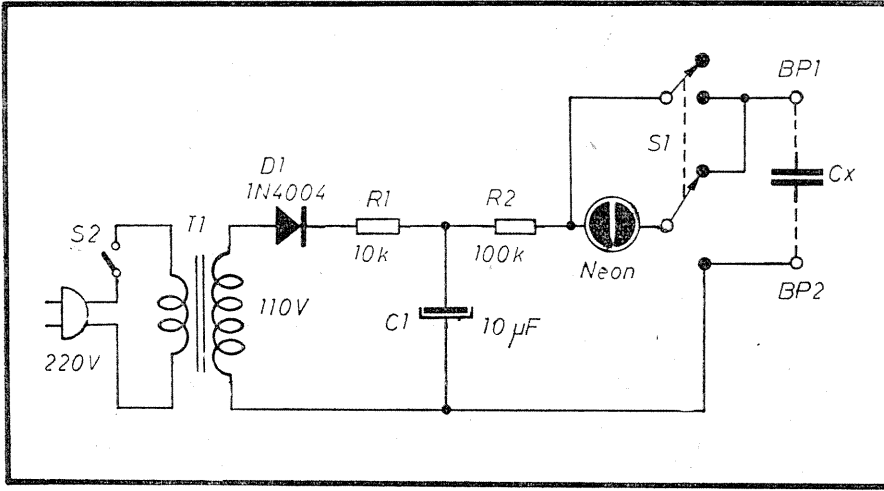
Öte yandan eğer neon ampulü, hemen hemen BP1 ve BP2 terminalleri kısas devre edildiği zamanki kadar parlak yanarsa, kondansatör kısa devredir.

Elektrolitik kondansatörler S2 anahtarı diğer konumda iken kontrol edilmelidir. Bu konumda ölçülecek kon-

# RADYO-TV ELEKTRONİK

## 1972 Yılığını Aldınız mı?

Ödemeli gönderilir. P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL



**Şekil: 2**

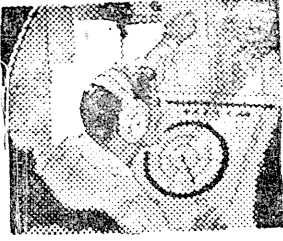
dansatör ve neon ampulü birbirlerine paralel bağlı olur. Ölçülecek elektrolitik kondansatör artı ucu BP1 bağlantı ucuna gelecek şekilde BP1 ile BP2 arasına konur. Eğer kondansatör iyi durumda ise, ampul kondansatörün kapasitesinin değeri ile orantılı bir süre sonra parıldayacaktır. Yani kondansatörün kapasitesi çoksa ampulün parıldaması için geçen zaman çok olacaktır. Neon ampulü ilk başta sürekli olarak parıldarsa ya kondansatör açık devre veya kapasite değeri çok azdır. Eğer kondansatör kaçaklı veya kısa devre ise ampul sönük olacaktır.

Hangi cins kondansatör olursa, olsun, ampulün parıldama veya sönme zamanları gözlenerek, kondansatörlerin kapasite değerleri hakkında bir fikir edinilebilir.

### YENİ BİR POSTA SERVİSİ MAILGRAM

Amerikada yepyeni bir posta hizmeti işletmeye açılmıştır. Yeni sistem Mailgram adı verilmiştir. Bu sistemde istenilen mektuplar elektronik cihazlarla gideceği merkezdeki cihaza gönderilmektedir. Mailgramlar telgraf kumpanyaları tarafından kabul edilmekte ve gelen iş gününde mahalli posta dağıtıcıları tarafından yerlerine verilmektedir. Mailgram'ların gönderilmesi için seçilen postahanelere teleks cihazları monte edilmiştir. Bu sistem henüz deney safhasında olmakla beraber halkın anlayış göstermesi sayesinde şimdiden günde 20000 mektup alınıp - verilmektedir.

## ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI



# ELEKTRONİK DÜNYASI

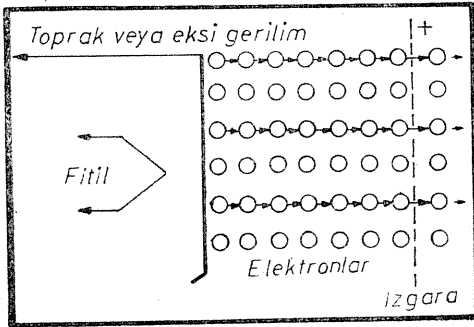
derleyen

elektronik uzmanı Zeynel SEMİZOĞLU

## KLAYSTRON TÜPÜ

Bir klaystron veya magnetron tüpünün açıklamasını yapmadan önce hız ve güç modülü, tüplerin çalışması öğrenilmelidir.

Bu tür tüplerin çalışması, tüpten geçen elektronların hızının değişmesine bağlıdır. Bu elektronların hızı ise modülasyon sistemi ile değiştirilebilir. Tüpten akmakta olan bu elektronların hızlarının değiştirilmesi, tüpün içinde ayrı ayrı elektron kümeleri oluşturur. Bu olayın sağlanmasında tüpün katodu bir elektron tabancası (Şekil 15) gibi kullanılarak aynı hızla elektronların yayını sağlar. Eksi değerli katottan çıkan bu elektronlar, artı değerli hızlandırma ızgarasına doğru hızla akarlar. Fakat bu elektronların çoğu ızgaraya çarpmadan akışlarına devam ederler. Bu sayede bir elektron demeti oluş-



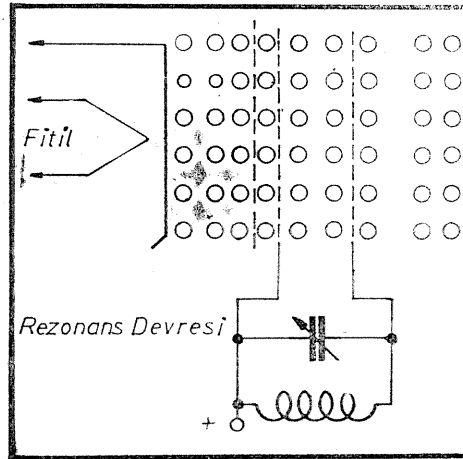
Şekil: 15

## Radar 9

turulur.

Bu elektron demeti, yolu üzerine konulmuş ve her biri, bir ayarlı devrenin iki ayrı ucuna bağlanmış olan iki ızgaradan geçirilir. Bunlar kümeleyici ızgaralardır. Şekil 16 da bunlar görülmektedir.

Ayarlı devre ve uçlarına bağlı kümeleyici ızgaralar ile hızlandırma ızgarası aynı doğru gerilim değerindedirler. Şekil 16 da görülen ayarlı devredeki rezonans sonucunda kümeleyici ızgaralarda bir alternatif gerilim oluşur. Bu

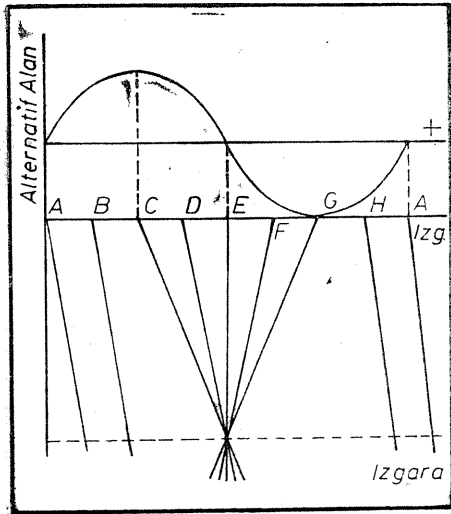


Şekil: 16

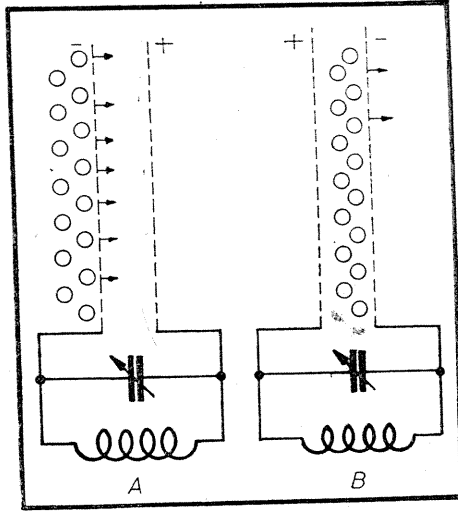
## RADAR-9

gerilim, kümeleyici ızgaralardan geçen elektronların hızlarının değişmesinin nedeni olur. Değişen hızlar elektronların geçme zamanını ayarlayacağından, küme halinde elektron bulutları oluşur.

Elektron bulutlarının kümelenmesi, eğer elektronlar tek tek düşünülürse daha iyi anlaşılır. Alternatif akım sıfırda bulunurken elektronlar kümeleyiciden ayrılırlar. Gerilim sıfırdan yükseldikçe elektronların hızları azalır. Böylece elektron akımındaki bu azalma elektron ışınlarının bulutlar halinde kümelenmesini sağlar. Gurup gurup kümelenmiş olan bu elektronlar, diğer bir osilasyon devresine bağlanmış olan ve TUTUCU IZGARA adı verilen ikinci bir çift ızgaradan geçirilir. Şekil 17 de görüldüğü gibi her elektron demeti grubun birincisine eriştiği zaman oluşan alan, elektronları yavaşlatır. Bu nedenle



ŞEKİL: 17



ŞEKİL: 18

bu elektronlardan birinci ızgara enerji alır. Şekil 18a'daki Elektron kümeleri ikinci ızgaraya geldiği zaman ise Şekil 18b de görüldüğü gibi ızgara gerilimleri bir evvelkinin tersi olur. Çünkü elektronların bir ızgaradan diğerine gitmesi yaklaşık olarak yarım Hertz'lik bir zaman alır. Bu nedenle de ikinci ızgara da elektronları yavaşlatarak, onlardan enerji alır. Bu ızgaraların bağlı olduğu ayarlı devreler, aldığı bu enerji ile elektronların akış hızını daha çok azaltır. Bu ikinci grup ızgaralardan da geçtikten sonra görevleri bitmiş bulunan elektronlar, artı yüklü anot tarafından dışarı alınır.

(Devam edecek)

Kolleksiyonunuzu  
Tamamlamak İçin  
1972 Yılığımızı  
Alınız.

P.K. 1126 Karaköy - İstanbul  
Ödemeli gönderilir.

# DEĞİŞİK DEVRELER

*niha bozance*

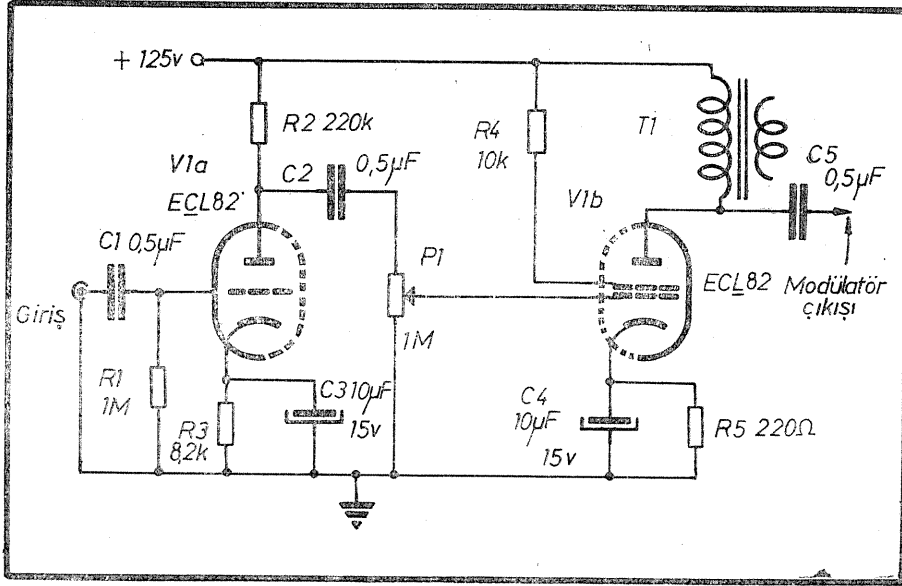
## TELSİZ MODÜLATÖRÜ

Alçak güçlü telsizleri Genlik Modülasyonu ile modüle etmeye yada pikap sesini kuvvetlendirmeye yarayan bir kuvvetlendirici şekil'de görülmektedir. Devre iki kattan oluşmuştur. Birinci kat bir triyot olup, mikrofondan veya pikap kafasından gelen, elektrik akımına çevrilmiş seslerin, gerilimini kuvvetlendirme-ye yarar. İkinci kat, güç kuvvetlenmesini sağlayan bir pentottur. Her iki tüp aynı cam kılıfın içinde, bulunur. Modülatör olarak kullanıldığı zaman çıkış transformatörünün sekonderi boşta bırakılacak-

tır. Transformatörün primer empedansı: 5000 ohm'dur.

### PARÇA LİSTESİ

R1: 1 Mega ohm direnç  
R2: 220 kilo ohm direnç  
R3: 8,2 kilo ohm direnç  
R4: 10 kilo ohm direnç  
R5: 220 ohm direnç  
P1: 1 Mega ohm Potansiyometre  
C1, C2 ve C5: 0,5  $\mu$ F kondansatör  
C3 ve C4: 10  $\mu$ F/15 V. elektrolitik  
T1: 5000 ohm /5 ohm 3w çıkış trafosu  
V1:ECL82 tüp.



Şekil: 1

# TELSİZ PİKAP

Hidayet ERGÜL

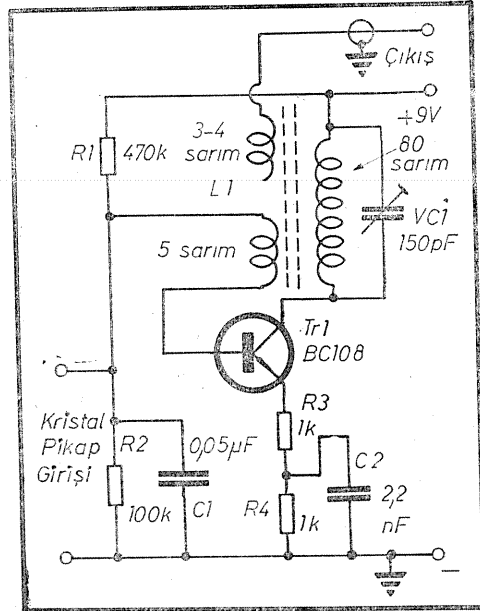
Elde taşınan küçük radyoların bir çoğunda pikap bağlamak için giriş uçları yoktur. Bu nedenle bu gibi radyolarla plâk dinlenilemez. Şeması Şekil 1' de görülen osilatörün oluşturduğu yüksek frekanslar, kristal pikap başından gelen alçak frekanslı işaretler tarafından genlik yönünden modüle edilmektedir. Osilatörün yanına konan veya anten girişine osilatörden çıkan tellerin bağlandığı bir radyo bu yayınları alır. Şemanın incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, pikap başı mutlaka kristal olmalıdır. Manyetik başlıklar R2 direncini kısa devre edeceğinden bu devrede kullanılamazlar. Kullanılmak istenilirse R1 ile R2'nin birleşim noktasına, başlıktan gelen telin ucu bağlanmadan önce, araya seri  $5\mu F$ 'lik bir kondansatör eklenmelidir. Bu kondansatörün eksi ucu başlıktan gelen tele bağlanmalıdır. C1 kondansatörü hem R1 ve R2 nin birleşim yerini yüksek frekans bakımından sıfır gerilimde bulundurur hem de başlıktan gelen işaretlerin değerini azaltarak osilatörün aşırı modülasyonunu önler.

## DEVRENİN YAPILMASI

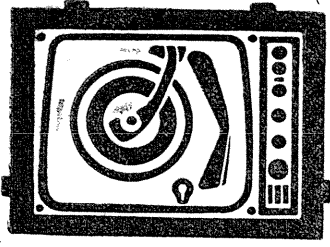
L1 bobini 10 ile 15 cm arasında bir uzunlukta ve 8 - 10 mm. çapında bir ferrit çubuk üzerine, Şekil 2'de görüldüğü gibi, her iki bobin de aynı yönde olmak üzere sarılır. Çıkış telinin bağlandığı

bağlantı bobini 3-4 sarımdır ve ucu boş-tadır. Sarılan telin kalınlığı her üç bobinde de 0,20 mm'dir.

Ferrit çubuğunun boyunda ve 5 cm eninde delikli pertinaks parçası üzerine parçalar ve transistör yerleştirilir. Bobinin bağlantılarına özellikle dikkat edilmelidir. Yanlış bir bağlantı yapılırsa osilatör yüksek frekansları üretmez. Yapımından sonra deneyler sırasında, radyodan duyulan ses bozuk çıkarsa, bu olayın transistörün fazla kazancı nedeniyle taşıyıcı dalganın kırıl-



Şekil: 1

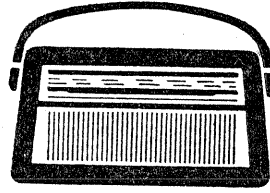


#### PARÇA LİSTESİ

- R1 : 470 kilo ohm direnç  
R2 : 100 kilo ohm direnç  
R3, R4 : 1 kilo ohm direnç  
C1 : 0,05  $\mu$ F kondansatör  
C2 : 2,2 nF kondansatör  
VC1 : 150 pF değişken kondansatör  
L1 : 8-10 mm çapında, 10-15 cm boyunda bir Ferrit çubuk üzerine 0,20 mm emaye bobin telinden; a) 3-4 sarım, bir ucu başta, b) 5 sarım, c) 80 sarım olarak sarılır.  
Tr1 : BC108 Transistör  
Pil : 9 Volt

ması sonucu oluştuğu anlaşılmamıştır. Bunu önlemek için R3 direncinin değeri artırılmalı ve R4 direncinin değeri azaltılmalıdır. Bu ikisinin toplamı 2 kilo ohm'ü geçmemelidir. Bunun tersi olarak radyodan duyulan işaret çok zayıfsa R3 direncinin değeri azaltılmalıdır. Normal bir çalışma için, radyo orta dalga bandının istasyon olmayan yerine getirilir. VC1 değişken kondansatörü ile pikabın sesleri buraya ayarlanır.

Bu minik cihazın gerilim kaynağından çektiği akım 100 mikro amperden azdır. Bu nedenle takılacak en ufak bir pil bile çok uzun süre dayanır.



## ELEKTRONİK DÜNYASI

### Aldınız mı ?

**İkinci sayıda:**

- Tüm (Entegre) Devrelerle Denemeler
- Elektronik Ansiklopedisi ve Sözlüğü
- Modern Televizyon Tekniği ve değişik birçok yazı.

**Ek olarak büyük boyda National TV Şeması.**

# Yeni Başlayanlara

-15-

Ünal AKBAL



## 9 Transistörlü Süper Radyo

Bu yazımızla sizlere önceki sayılarımızdaki yazılarda tek tek katlar halinde tanıtılmasını yaptığımız süper radyonun tam şemasını sunuyoruz. Radyo, Şekil 1'de görüldüğü gibi normal bir süper radyodan farklıdır. Antenle karıştırıcı arasına bir yüksek frekans kuvvetlendirici katı eklenmiştir. Bu nedenle radyo, 9 transistörlü olmuş ve istasyon alma olanağı fazlalaşmıştır.

Katların çalışması daha önce anlatıldığı gibidir. Tr1 ve devreleri havadan alınan yüksek frekanslı radyo dalgalarını seçmeye ve kuvvetlendirmeye yarar. L1, L2 ve L3 bobinleri yeterli seç-

meyi ve bağlantıyı sağlayacak şekilde yapılmışlardır. L1 bobini anten ile akortlu devrenin bağlantısını sağlar. L2 bobini ve C1a kondansatörünün oluşturduğu ayarlı devre, istasyonların seçilmesi işini başarır. L3 bobini Tr1 transistörü ile bağlantıyı sağlar. Tr1 ise gerekli kuvvetlendirmeyi yapar.

YFT (Yüksek Frekans Transformörü)nün ayarlı devresi olan L7, ve C1b ile ikinci defa diğer istasyon frekanslarından ayıklanan, dinlenilmek istenilen istasyonun frekansı, bağlantı bobini L8, aracılığı ile Tr2 karıştırıcı katına gelir. Karıştırıcı kat, yüksek frekans katından

## Yeni Başlayanlara

ve osilatör katından gelen işaretleri karıştırarak ara frekans işaretini oluşturur. Her süper radyoda bulunması gerekli olan osilatör katı, Tr3 transistörü ve devrelerinden oluşmuştur. Kendi ürettiği işaretleri karıştırıcı kata verir.

Karıştırıcı kattan çıkan ara frekans işareti çok zayıftır. Tr4 ve Tr5 Ara frekans kuvvetlendiricilerinde kuvvetlendirilir.

Detektör katı ArF işaretinden alçak frekans işaretlerini ayırır, flitre eder, alçak frekans kuvvetlendirici katlarına iletir. Alçak frekans katları kendisine gelen zayıf işaretin, bir hoparlörü çalıştıracak kadar güçlenmesini sağlar.

### DEVRENİN KONTROLU

Devrelerin ayarlanmasına geçilmeden önce radyonun genel kontrolunu



**Elektronik**

**Dünyası**

**Sizin Derginizdir  
Parasız Broşür İsteyiniz.**

**ABONE OLUNUZ**

Elektronik D. K. Yayınevi

P.K. 1126 Karaköy

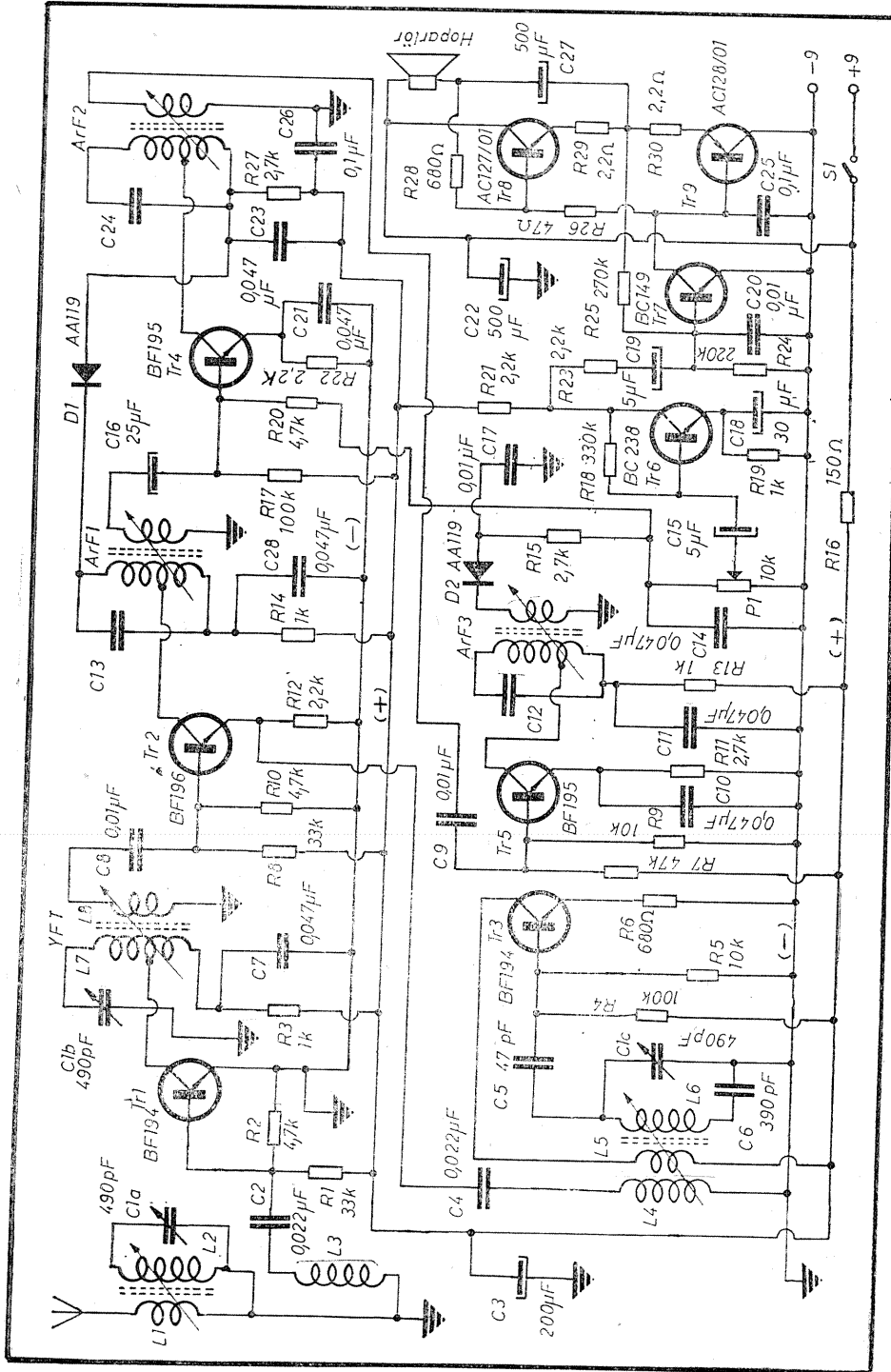
İSTANBUL

yapmak gerekir.. Bütün bağlantıların yerli yerinde olup olmadığı ve yeterli bir şekilde lehimlenip lehimlenmediği muhakkak araştırılmalıdır.

Çünkü ne kadar dikkat edilirse edilsin, bağlantılarda yanlışlıklar bulunabilir. Yanlış bağlı bir devreye gerilim verildiği zaman, belki transistörler tamamen bozulmaz ama, istenilen çalışmayı da yapamıyacak hale gelebilir.

Son kontrolleri yapılmış olan radyoya gerilim vermeden önce, gerilim kaynağının bir ucu ile devre arasına 300 mA'de ölçme yapabilen bir miliampermetreyi seri olarak koymak, hem oluşabilecek bir çok kazalardan bizi kurtarır, hem de ayarlamamanın kolay olmasını sağlar. Radyoya ilk olarak gerilim vermek için S1 anahtarını açılınca, miliampermetreye ani bir sapma gösteripte sonra 15-20 mA arasında bir değer gösterirse, işler yolunda demektir. Bu değerden fazla göstermesi veya sonuna kadar sapması, devrelerin birinde yanlış bağlantı olduğunu gösterir. Böyle olduğu zaman ayarlama yapılamaz Devrelerin yeni baştan kontrol edilmesi gerekir.

Milli-Ampermetrenin 15 - 20 mA arasında bir değer gösterdiğini düşünerek, çalışmalarımıza radyonun genel alış kontrolunu yaparak devam edelim. Anten fişine anteni takmayı unutmadan, ses kontrol potansiyometresini yarıdan az fazla açalım. Radyodan kuvvetli çağrılar gürültüler duyulmalıdır. Değişken kondansatörü bir baştan öteki başa doğru çevirirsek bir takım istasyonları duyabiliriz. İstasyonlar duyulmuyorsa, osilatör bobininin nüvesini içeriye veya dışarıya doğru çevirirken, değişken kondansatörü de çevirirsek nüvenin bir durumunda istasyonların sesi çık-



9 Transistörlü Süper Radyo

## Yeni Başlayanlara

malıdır. Eğer radyo hiç bir istasyonu almıyorsa Tr3 ve devrelerinin, yani iç osilatörün, çalışmadığı anlaşılmaktadır.

Daha önce anlatılanları gözönünde tutarak osilatörün çalıştırılması gerekir. Ara Frekans transformatörlerinin olsun, osilatör ve anten bobinlerinin olsun, ayarlanmaları için dikkat ve tecrübe ister. Bununla beraber hiç bilmeyen bir kimse bile ayar işlemini kolaylıkla yapabilir. ArF transformatörlerinin ayarlanmaları için bunların ayarlanacakları frekansta işaret üreten bir osilatör gerekebilir. Fakat arkadaşlarımızın elinde böyle bir alet olmadığı düşünülerek, kendilerine OSİLATÖR'süz bu işin nasıl yapılabileceğini anlatacağız.

1 — ArF transformatörleri yapıldı-

### Radyo ve Elektronik Öğrenmek için



**MEKTUPLA RADYO  
KURSUNA  
Katılınız.**

**ADRES:**

Posta Kutusu 1126  
Karaköy - İstanbul

ğı fabrikada kontrol edilirken, ortalama ayarlanmış durumda bırakılır. Bu nedenle başlangıçta yeteri kadar düzgün çalışabilir.

2 — Takılan bobinler ORTA DALGA'ya ait olduklarından bu banttaki istasyonların frekanslarını bilmek gerekir. Türkiye istasyonlarına ait bir liste dergimizin birçok sayılarında vardır. Osilatör bobinlerinin doğru ayarı için değişken kondansatörlerin kapalı veya kapalıya yakın olması gerekir. Bu nedenle osilatör bobininin ayarı, nüvesi ile 700 kHz ile 550 kHz arasındaki istasyonlardan birini kadran üzerindeki yerine getirmekle sağlanır. Bu nedenle ilk önce istasyonları gösteren ibre kadran üzerinde yerine getirilir. Sonra L6, osilatör bobininin nüvesi istasyon alınmaya kadar çevrilir.

3 — L2 ve L7 bobinlerinin nüvesi aynı istasyonu kuvvetlendirmek için ayarlanır. Bu ayarlama sırasında, duyulan istasyon çok kuvvetli ise, anten teli radyoya bağlanmadan ayarlama yapmaya çalışılmalıdır.

4 — Değişken kondansatörün açık bölgesindeki istasyonların ayarı ise osilatör C1c, anten C1a ve kuvvetlendirici C1b değişken kondansatörleri üzerindeki trimmer kondansatörlerin yardımı ile yapılır.

Bu amaçla 1200 ile 1600 kHz arasındaki bir istasyon önce osilatör trimmeri ile kadran üzerindeki yerine getirilir. Sonra bu istasyon C1 anten ve C1b kuvvetlendirici değişken kondansatörleri üzerindeki trimmer kondansatörlerle kuvvetlendirilir.

5 — 3. ve 4. maddelerde yazılı işlem bir defa daha gözden geçirilir.

Eğer yukarıki çalışmalarda istas-

yonların sesleri çok zayıf gelirse, ArF transformatörlerinin nüveleri metal olmayan bir tornavida ile bu istasyonu kuvvetlendirecek şekilde ayarlanır. Ayara ArF3'ten başlanır. Sonra ArF2 ve daha sonra ArF1 ayarlanır. Bu ayarlamalar sırasında ayar nüvelerinin ilk durumları unutulmamalıdır. Herhangi bir nedenle ArF transformatörleri ilk ayarlarından fazla uzaklaşırsa ilk duruma getirilmesi gerekebilir.



#### PARÇA LİSTESİ

R1, R8 : 33 kilo ohm direnç  
R2, R10, R20 : 4,7 kilo ohm direnç  
R3, R13, R14, R19 : 1 kilo ohm direnç  
R4, R17, 100 kilo ohm direnç  
R5, R9 : 10 kilo ohm direnç  
R6, R 28 : 680 ohm direnç  
R7 : 47 kilo ohm direnç  
R11 : 27 kilo ohm direnç  
R12, R21, R23 : 2,2 kilo ohm direnç  
R15, R27 : 2,7 kilo ohm direnç  
R16 : 150 ohm direnç  
R18 : 330 kilo ohm direnç  
R22, R29, R30 : 2,2 ohm direnç  
R24 : 220 kilo ohm direnç  
R25 : 270 kilo ohm direnç  
R26 : 47 ohm direnç  
C1a, b, c : Üç tane 490 pF değişken kondansatör  
C2, C4 : 0,022  $\mu$ F kondansatör  
C3 : 200  $\mu$ F elektrolitik kondansatör  
C5 : 47 pF kondansatör  
C6 : 390 pF kondansatör

C7, C10, C11, C14, C21, C23, C28 : 0,47  $\mu$ F kondansatör  
C8, C9, C17, C20 : 0,01  $\mu$ F kondansatör  
C12, C13, C24 : Ara Frekans Transformatörlerinin içerisinde  
C15, C19 : 5  $\mu$ F elektrolitik kondansatör  
C16 : 25  $\mu$ F elektrolitik kondansatör  
C18 : 30  $\mu$ F elektrolitik kondansatör  
C22, C27 : 500  $\mu$ F elektrolitik kondansatör  
C25, C26 : 0,01  $\mu$ F kondansatör  
L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8: Yazıda ArF1, ArF2, ArF3, : Ara Frekans Transformatörleri  
D1, D2 : AA119 diyet  
Tr1, Tr3 : BF194 Transistör  
Tr2, Tr4, Tr5 : BF195 Transistör  
Tr6 : BC238 Transistör  
Tr7 : BC149 Transistör  
Tr8 : AC127/01 Transistör  
Tr9 : AC128/01 Transistör  
Hoparlör : 8 ohm  
Pil : 9 Volt

— SON —

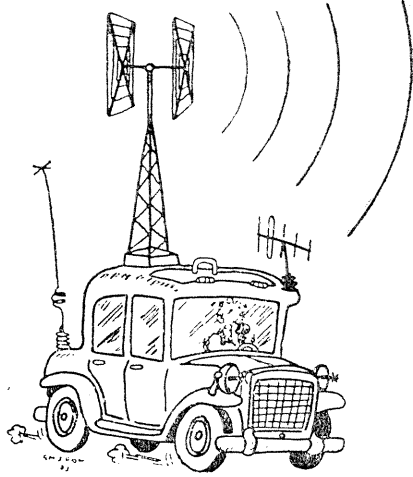
#### YENİ LASER HABERLEŞME SİSTEMİ

Uzayda laser ışığı ile haberleşme yapabilmek için yeni bir haberleşme sistemi NASA tarafından uzun denemelerle gerçekleştirilmiştir. Denemeler iki ay yüksek uçuşlar aracılığı ile yapılmıştır. Uçaklarda kullanılan alıcı - verici sistem de helyum neonlu laser ışığı, karadaki istasyonda ise argonlu laser ışığı denenmiştir. Uçaklar yerden 22 kilometre yükseklikte uçmuştur. Burası, Atmosfer tabakasının % 95'i demektir. Deneylerde kullanılan cihazlar, meşhur ITT elektronik cihazlar gurubunun bir firması olan Gilfillan ve Chrysler Şirketinin uzay Bölümü tarafından yapılmıştır.

## Modeller için RADYO KONTROL

— 8 —

Mehmet Fütuh ÇÖKLÜ



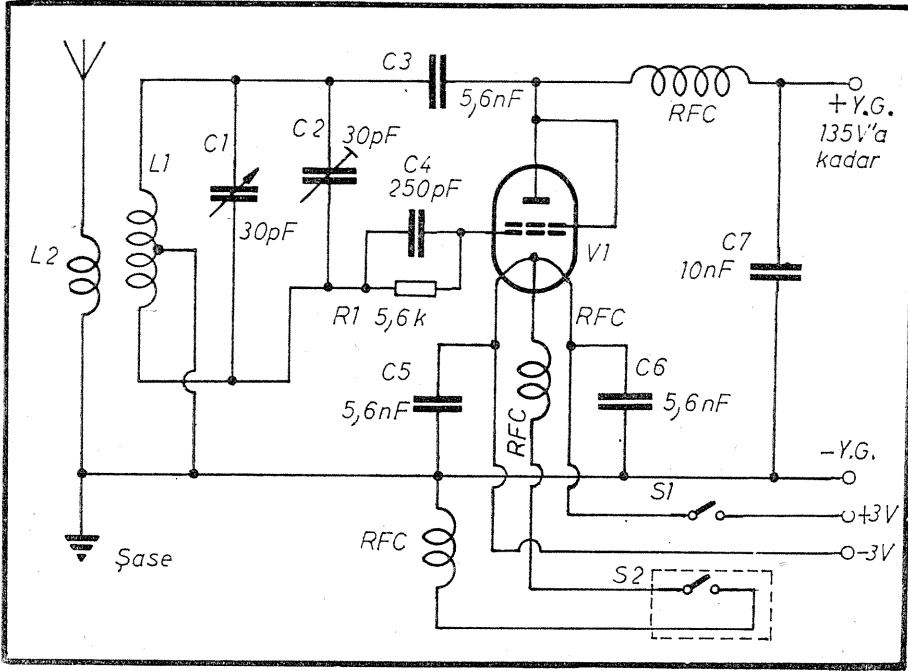
## Pratik bir yapım

Burada kullanılacak devre için Colpitts osilatörü ve bunun üzerine kurulmuş kullanışlı bir yapım ele alınacaktır. Çeşitli tip osilatörler arasındaki farklar şöyle belirtilebilir: 27 MHz'e kadar olan frekanslarda HARTLEY, ULTRAUDION, COLPITTS ve ELEKTRON BAĞLANTILI osilatörler arasında seçim yapmak oldukça güçtür. Bu seçimde ana faktörler, çıkış gücü ve frekans kararlılığıdır. 27 MHz bandının alçak frekanslarında, yukarıda açıklanan osilatörlerden HARTLEY, COLPITTS ve ULTRAUDION oldukça iyi bir frekans kararlılığı sağlarlar. Daha iyi bir

frekans kararlılığı için elektron bağıantılı osilatörlerden daha iyi olan bir kaç çeşit daha vardır. Fakat 6,3 V ve 12 voltluk fitili bulunan tüpler için en iyisi budur. Örneğin EL84 tüpünü kullanan bir osilatörde, fitil, bir otomobil bataryasından, anot gerilimi de bir vibratörlü gerilim kaynağından alındığı zaman, 27 MHz'de frekans kararlı ve verim de oldukça iyi olur. Bundan sonra yapılacak iş, kullanılacak tüpü veya tüpleri seçmektir. Bu iş biraz düşünmeyi gerektirir. Çünkü seçilecek tüp, istenilen frekanslarda osilasyona geçmeli ve verilen doğru akım için verimli bir radyo frekans çıkış gücü olmalıdır.

Gerilim kaynağı bakımından da ekonomik olanı seçilmelidir. Öte yandan vericinin tamamen taşınabilir olacağı düşünülerek batarya ile çalıştırılacağı-

ELEKTRONİK DÜNYASI  
SİZİN DERGİNİZDİR.



**Şekil: 11**

dan, tüp seçimi oldukça kısıtlanmış olur. Anot ve fitil akımları çok az olan ve osilatör olarak çalışmak için yapılmış tüpler vardır. DL93, DCC90 3D6, 3Q5GT nin anot gerilimi 90 Voltu geçmemelidir. Burada bunlardan 3D6 tüpü seçilmiştir. Bu tüp özellikle orta güç vericileri için uygundur. Fitiller seri bağlanır 3 Volt'luk gerilim kaynağı ile ısıtılabilir. 3 Volt'la ısıtılırsa gerilim kaynağından daha az akım çeker. En fazla anot gerilimi 135 V olabilir. Bu koşullarda triyot olarak kullanıldığında anot akımı 12 mA'dir.

Standart 120 Volt'luk anot bataryası ile 1,5 Watt'lık bir doğru gerilim girişi elde edilebilir. Şekil 11 de radyo kontrol vericisinin tam şeması görülmektedir. Bu devre tek tüplü ultraudion bir osilatördür. Kısa uzaklıktaki model-

ler için oldukça kullanışlıdır. Doğal olarak verici ve alıcı arasındaki uzaklık, alıcının da hassasiyetine bağlı olacaktır. için, alıcının da iyi olması gereklidir.

#### PARÇA LİSTESİ

- R1 : 5,6 kilo ohm direnç
- C1 : 30 pF değişken kondansatör
- C2 : 30 pF Trimmer kondansatör
- C3, C5, C6 : 5,6 nF kondansatör
- C4 : 250 pF kondansatör
- C7 : 10 nF kondansatör
- RFC'ler : 0,20 mm emaye bobin teli ile, 1,2 cm çapında ve 100 sarım.
- L1 : 2 cm çapında, 0,70 mm emaye bobin telinden 7 - 8 sarım. Ortasından uç alınacak.
- L2 : L1 bobini üzerine, 0,7 mm emaye bobin telinden 2 sarım.

(Devam edecek)

# Transistörlü Radyolar ve Debreleri

y. müh. Yaşar SEMİZ

## Basit 3 Transistörlü radyo

Yapımı kolay ve fazla bilgi istemeyen devreler, biraz tecrübesi olan okuyucularımızın her zaman dikkatini çekmektedir. Bu yazımızla sizlere sunmaya çalışacağımız üç transistörlü radyo yazıdaki açıklamalara uyularak yapılırsa, çok iyi sonuç verebilir.

Şeması Şekil 1'de görülen radyo yapınınızda bulunan ve orta dalgadan yayın yapan radyo istasyonlarını alabilir. Ancak yakında bulunan istasyonlar yayın yapmadıkları zaman çok kuvvetli olan uzaktaki Radyoların yayınlarını da alabilirsiniz.

### DEVRENİN

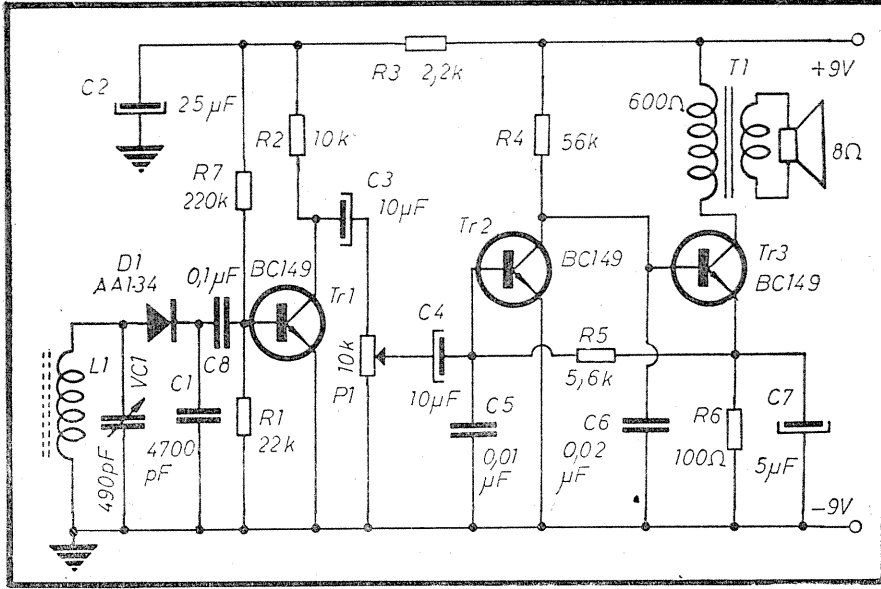
### GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

Bobin: Devrenin en önemli parçasıdır. 10 veya 12 cm boyunda bir ferrit çubuk üzerine 0,20 mm'lik emaye telden, yanyana 90 sarım sarılarak yapılır. Sarılan bu bobinin bir tarafı ferrit çubuğunun bir santim kadar içersinde olmalıdır. Böylece daha kuvvetli bir alışı sağlanacaktır.

Yapılan bu bobin 490 pF'lik bir değişken kondansatörle beraber kullanılabilir. Eğer daha az, örneğin 365 pF'lik veya 175 pF'lik, bir değişken kondansa-

törünüz varsa onu da kullanabilirsiniz. Ancak bu kez bobinin sarım sayısının biraz çoğaltılması gerekecektir. Kullanılmakta olan diğer parçalar radyo parçası satıcılarından alınır. Eğer elinizde bunlara eş parçalar varsa onları da kullanabilirsiniz. Yalnız transistörlerin yeni olarak alınması, radyonun güzel çalışması ve sizleri uğraştırmaması bakımından gereklidir. Çıkış transformatörü en küçük cinsinden seçilmelidir. Primer sarısının empedansı o kadar önemli değildir. 100 ile 600 ohm arası primer empedansı olan bir transformatör kullanılabilir. Sekonder empedansının ise 8 ohm olması yeterlidir. Radyonun, potansiyometre, hoparlör ve pil yuvası dışındaki, bütün parçaları bir delikli pertinaks parçası üzerine yerleştirilebilir.

Devredeki transistörlerin ker üşü de BC149'dur. Tr1 ön kuvvetlendirici, Tr2 sürücü ve Tr3 alçak güçlü çıkış transistörüdür. Böylece oldukça yüksek bir kuvvetlendirme sağlanabilmektedir. Çıkış gücü yaklaşık olarak 100 miliwattır. Bu da 3 ile 8 ohm arasında minyatür bir hoparlör kullanılmasına imkân tanımaktadır. Çıkış devresi A sınıfı bir kuvvet-

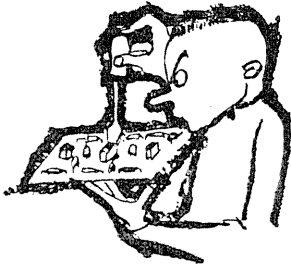


**Sekil: 1**

lendirici olduğundan üzerinden geçen akım sesin az veya çok olması ile değişmez.

Ferit anten çubuğu tarafından alınan radyo dalgaları, L1 bobini ve VC1 değişken kondansatöründen oluşan, ayarlı devre ile seçilirler. Seçilen işaret D1 diyodu ile detekte edilir. C1 kondansatörü, deteksiyondan sonraki, yüksek frekans alçak frekans bileşeninden, yüksek frekans ayırır ve toprağa verir. R1 direnci Tr1 transistörünü, işaret olma-

dığı zaman kesime yakın bir düzeyde tutar. İstasyonun taşıyıcı dalgası D1 diyodu tarafından detekte edilince, Tr1'in baz ucu emetörüne göre artı değerli olur. Bu değer detekte edilen işarete bağlı olarak değişince, baz gerilimi belirli bir değer etrafında azalır ve çoğalır. Bu değişiklik Tr1 transistörü tarafından kuvvetlendirilir. Tr1 tarafından kuvvetlendirilen alçak frekanslı işaretler, C3, P1 ve C4 aracılığı ile Tr2 transistörüne gelir. Tr2 transistörü ile Tr3 transistörü birbirlerine doğrudan bağlanmışlardır. Bu katların kuvvetlendirmesi, teorik olarak 810.000 kadardır. Fazla olan bu kazançtan dolayı oluşacak ses bozukluklarını düzeltmek amacıyla, Tr3'ün emetörü ile Tr2 nin bazı arasında, R5 aracılığı ile, eksi değerli bir geri besleme vardır. Öngerilim devresinin bu şekilde dengelenmesi, yüksek



kazançlı doğrudan bağlantılı transistörlerin daha iyi çalışmasını sağlamaktadır. Tr3'ün emetörü ile toprak arasındaki R6 direncine paralel bağlı kondansatör olan C7'nin değeri,  $5\mu F$  olmalıdır. Bu değer geri beslemenin yeterli olması için seçilmiştir. Daha alçak bir değer geri beslemeyi fazlalastırır ve devrenin kazancı düşer. Daha yüksek bir değere ise (örneğin  $200\mu F$  gibi) ön kuvvetlendiriciden gelen işaretin az olması halinde, yeterli alçak frekans geri beslemesi sağlayamayacağından, seste bozulmalar oluşacaktır. C5, C6 kondansatörleri zararlı geri bestemeleri önlemek amacı ile konulmuştur.

#### PARÇA LİSTESİ

R1: 22 kilo ohm direnç  
R2: 10 kilo ohm direnç  
R3: 2,2 kilo ohm direnç  
R4: 56 kilo ohm direnç

R5: 5,6 kilo ohm direnç  
R6: 100 ohm direnç  
R7: 220 kilo ohm direnç  
P1: 10 kilo ohm potansiyometre  
C1:  $4,7 nF$  kondansatör  
C2:  $25\mu F$  elektrolitik kondansatör  
C3, C4:  $10\mu F$  elektrolitik kondansatör  
C5:  $0,01\mu F$  kondansatör  
C6:  $0,02\mu F$  kondansatör  
C7:  $5\mu F$  elektrolitik kondansatör  
C8:  $0,1\mu F$  kondansatör  
VC1 : 490 pF değişken kondansatör  
D1: AA134 diyot  
Tr1, Tr2, Tr3: BC149 transistör  
T1: Primeri 100 ohm-600 ohm arası, sekonderi 8 ohm küçük bir çıkış transformatörü.  
L1: Orta dalga Ferrit bobini.  
Hoparlör: 8 ohm.  
Pil: 9 Volt.

Her çeşit radyo TV malzemeleri ve  
süratli koli hizmetiyle



**TURMA** ELEKTRONİK

Hizmete girdi. Fiat listesi isteyiniz

**TURMA ELEKTRONİK**

**M. TURHAN BAĞDAT ve ORTAĞI KOLLEKTİF ŞİRKETİ**

**BÜYÜK BALIKLI HAN NO: 9 KARAKÖY/İSTANBUL**

**TEL: 45 74 82**

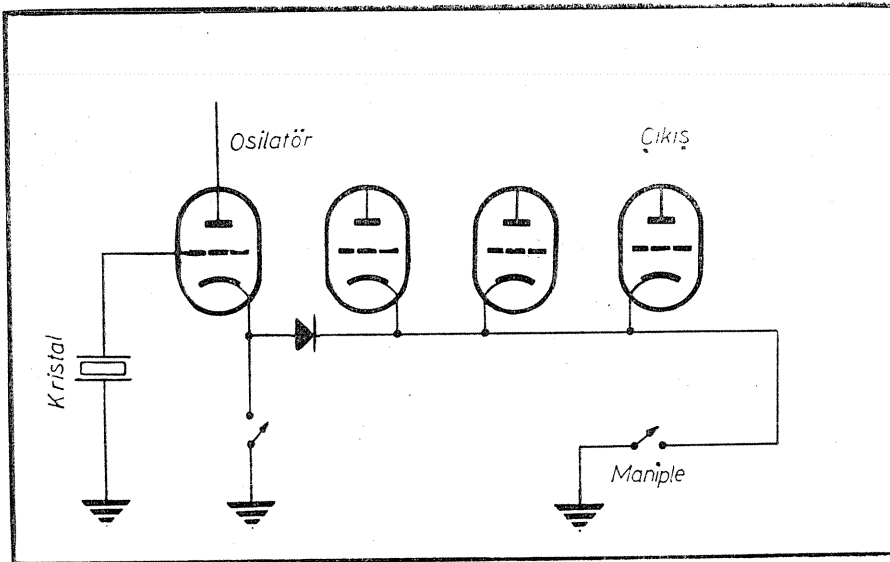
# ► Diyotlar ve devreleri ◄

Veysel GÜLERYÜZ

## VERİCİ SPOT ANAHTARI

Her CW vericisinde, osilatörün frekansını ayarlarken işaretlerin havaya gitmemesi için, hemen hemen kendilerine özgü, ayrı, çıkış katlarını susturan devreler vardır. Birçok şemalarda ise bu sistemlerin birbirine karıştığı görülmektedir. Bazıları ise bu kesme için alıcıdan bazı gerekli gerilimleri almak zorundadırlar. Böyle bir sistem, bir diyot ve bir anahtarla gerçekleştirilebilir. Şekil 70'de görülen şemada diyot, osilatörün katodu ile diğer katotların arasına konulmuştur. Osilatörün katodu spot

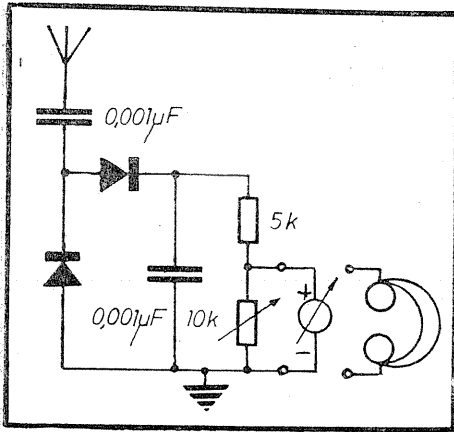
anahtarı ile toprak yapılırsa, diğer katotlardan, akım yolu için diyot kesimde olacağından, akım geçemez. Normal yayın için manipleye basıldığında diyot osilatör katotundan gelen akım için iletim yönünde olacağından öteki katotlar gibi toprağa bağlanır ve verici istenildiği gibi çalıştırılır. Burada kullanılacak diyodun kesim yönünde yüksek direnç gösterebilmesi gerekir. Çalışılan gerilime ve akıma dayanabilecek bir silisyum güç diyodu kullanılmalıdır.



Şekil: 70

# Radyo Dalgalarının kuvvetinin ölçülmesi

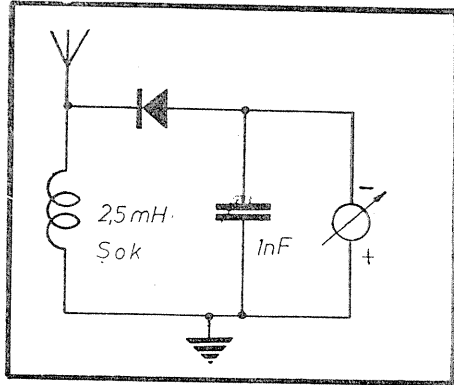
RADYO AMATÖRLÜĞÜNDE kullanılan en yararlı cihazlardan biri de hiç kuşkusuz radyo dalgalarının «alan kuvvetini ölçme aleti» dir (FSM). Böyle bir alet pahalıdır. Fakat her amatör bunu kendisine ucuza mal edebilir. FSM'lerin pek çok çeşidi vardır. Basit olanları ayarsızdır. Herhangi bir frekans değeri için kullanılabilir. Şekil 71 böyle bir alan kuvveti ölçü aletini göstermektedir. Bunda dört eleman vardır. Bun-



**Şekil: 71**

lar 2,5 mH değerinde herhangi bir yük-  
sek frekans boşucu bobini, bir german  
yum diyot (herhangi bir cins olabilir),  
küçük değerli bir kondansatör ve bir  
ölçü aletidir. Bu devre çeşitli frekans-  
lar için çeşitli okumalar gösterebilir.

Bu cihazdan biraz daha iyisi, Şe-

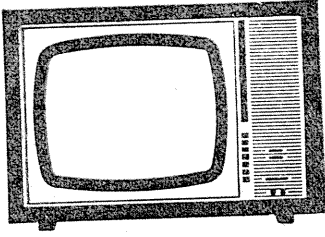


Şekil: 72

72'de görülmektedir. Bu, Şekil 71'de-  
kinden daha az, frekans değerine bağlı-  
dır. Bu sistemde yüksek frekans boğu-  
cu bobini yoktur. Ölçü aletindeki oku-  
maları daha iyi bir duruma getirmek  
için, direnç eklenmiştir. Devrede geri-  
lim çiftleyici bir detektör sistemi kul-  
lanılmıştır. Bu nedenle duyarlılığı daha  
fazladır. Ölçü aletindeki sapmaların a-  
yarlanabilmesi için alette paralel bağlı  
bir ayarlı direnç bulunmaktadır. Gere-  
ğinde ölçü aleti çıkarılıp yerine yüksek  
empedanslı bir kulaklık bağlanır. Bö-  
ylece genlik Modülasyonlu vericilerin ses-  
leri duyulabilir.

( Devam edecek )

**ELEKTRONİK DÜNYASI**  
**SİZİN DERGİNİZDİR**



# TELEVİZYON KURSU

Dündar SABİS

## SENKRONİZASYON VE SİLME

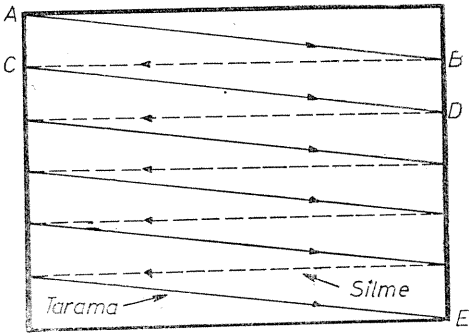
Bir sahne ve resmin televizyonla yayınlanabilmesi için, önce elektriksel işaretlere çevrildiğini, sonra da bu işaretlerin, taranarak bir işaret akımına nasıl dönüştüğünü görmüştük. Bu arada bir önemli sorun ortaya çıkmaktadır: Vericideki tarama ile alıcıdaki tarama birbirleriyle senkronize olmalı, yani aynı zamanda oluşmalıdır.

Resmin tüpündeki elektron demetinin taramaya başlama zamanı ile kamera tüpündeki elektron demetinin taramaya başlama zamanı kılı kılına aynı olmalıdır. Aynı olmazsa, alıcının ekranındaki resim, yayınlanan sahnenin aynen kopyası olmayacak, bozulmaya uğ-

ramış bir şekil olacaktır. Şekil 7'de vericiden yayınlanan düşey bir siyah çizgi görülmektedir. Tarayıcı demet vericideki, ışığa hassas yüzeyi tararken A noktasında ise, buna karşılık alıcıdaki flüoresans ekranı tarayan elektron demeti de aynı anda aynı yerde olmalıdır. Böylece alttaki satır da vericide B noktasında iken alıcıda da B noktasında, onun altındaki satır C noktasında iken alıcıda da C noktasında olmalıdır. Eğer vericideki elektron demeti B noktasında iken alıcıdaki demet B yerine B' noktasında, C noktası yerine C' noktasında olursa, alıcıda düşey olarak düz çıkması gereken çizgi eğri-büğrü çıkar. Doğal olarak resmin diğer noktaları da asıl yerinden başka yerlerde çıkar. Böylece resim tanınamıyacak derecede bozuk görünür. Bu açıklamadan anlaşıldığı gibi, alıcıdaki tarayıcı elektron demetinin aynı anda vericideki tarayıcı elektron demetinin olduğu yerde olması gerekir. Bu olay ancak «SENKRONİZASYON DARBELERİ» ile gerçekleştirilebilir.

### SENKRONİZASYON DARBELERİ

Bu darbeler vericideki darbe üretici (darbe kaynağı) tarafından üretilir. Resim işaretleri ile beraber yayın-



Şekil: 6

## TV KURSU

lanır, alıcının anteni ile alınır, alıcıya gelir. Alıcıda senkronizasyon darbeleri, resim tüpündeki tarayıcı elektron demetinin saptırılması için üretilecek işaretlerin başlama zamanını kontrol ederler. Yani senkronizasyon darbeleri kameradaki tarayıcı elektron demeti ile resim tüpündeki tarayıcı elektron demetinin aynı anda başlamasını sağlar. Böylece her iki tarayıcı elektron demeti aynı anda sahnenin aynı yerinde olur.

Vericide, kamera tüpündeki elektron demetinin taramasını sağlayan darbeler, «SAPTIRMA DARBELERİ» denir. Bunlar da senkronizasyon darbelerini üreten, darbe üretici (kaynağı) tarafından üretilir. Her saptırma darbesinin eşi olan bir senkronizasyon darbesi, vardır. Saptırma darbeleri yalnızca kamera tüpüne gelirler, verici tarafından yayınlanmazlar. Alıcıda senkronizasyon darbeleri, resim tüpündeki saptırma bobinleri için işaret üreten düşey ve ya-

tay osilatörlerin frekansını kontrol ederler. Halbuki kamerada ise, saptırma darbeleri doğrudan doğruya saptırma işaretleri olurlar. Buna göre vericide kamera tüpündeki ve alıcıda resim tüpündeki tarayıcı elektron demetlerinin saptırılması, tamamen vericideki senkronizasyon üreticinin kontrolü altındadır.

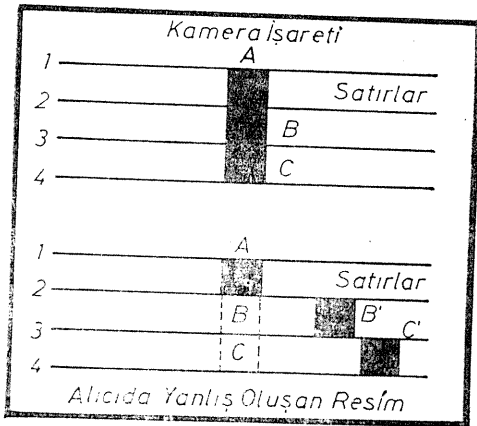
Böylece her iki elektron demeti de normal koşullarda daima senkronize durumda olurlar. Vericide iki ayrı frekansta saptırma darbesi buna ek olarakta, iki ayrı frekansta senkronizasyon darbesi üretilmelidir. Bunların biri düşey saptırma diğeri ise yatay saptırma içindir. Bunlara, ek olarak silme darbeleri adı altında başka darbeler de vardır. Darbe işaretleri vericideki darbe üretici (kaynağı) tarafından üretilir. İlerki yazılarımızda bunlar hakkında geniş açıklamalar yapılacaktır.

### SİLME OLAYI

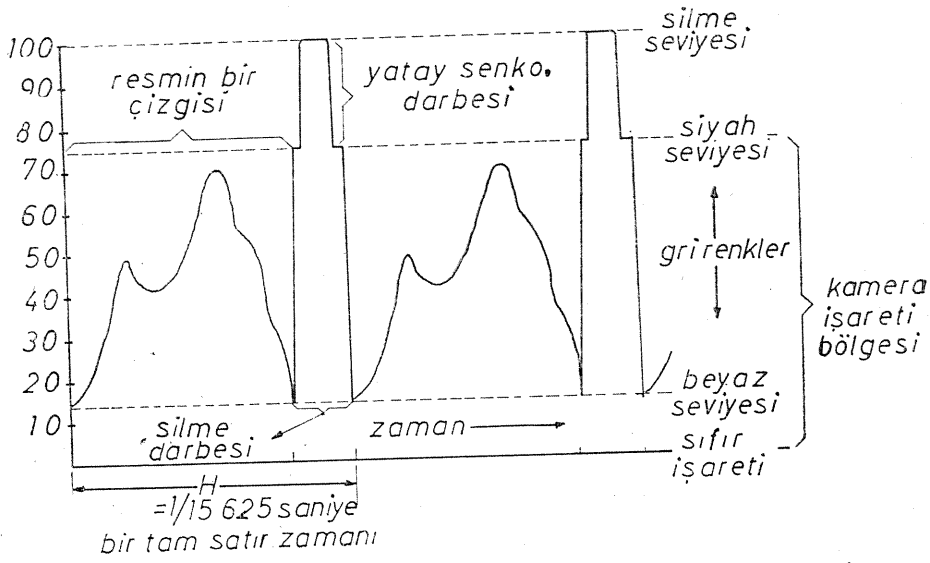
Vericinin darbe üretici (kaynağı) tarafından üretilen silme darbeleri, alıcıda elektron demetinin gelmesi anında ekranda görünmemesini sağlarlar. Bu nedenle silme darbeleri resim işareti ve senkronizasyon darbeleri ile beraber yayınlanmalıdır. Elektron demeti her satırdan sonra geri döner. Böylece her senkronizasyon darbesi için bir silme darbesi gerekli olacaktır.

Birleşik video işaretinin bir parçası Şekil 8'de görülmektedir. Verici tarafından yayınlanan bu işaret, darbe üretici tarafından üretilen senkronizasyon ve silme darbeleri ile, kamera tarafından üretilen resim işaretlerinin birleşmiştir.

Bu birleştirme kamera tarafından resim işareti üretilmediği zamanlarda yapılır. Çünkü kameradaki elektron deme-



Şekil: 7



**Şekil: 8**

tinin geriye gelmesi sırasında, alıcıdaki elektron demeti de geri gelecektir. Alıcı tarafından alınan birleşik video işaretinden, gerekli işleri yapabilmeleri için, senkronizasyon ve silme darbeleri ayrılırlar.

Senkronizasyon darbeleri yatay ve düşey osilatörlere gider. Gerçekte senkronizasyon darbeleri elektron demetinin geriye dönmesini başlatır. Resim işaretleri ve silme darbeleri alıcıdaki resim tüpünün elektron demetinin azlığını veya çokluğunu, dolayısı ile ekrandaki noktanın parlaklığını kontrol ederler.

Silme darbelerinin resim tüpü üzerindeki etkisi, daha geniş olarak, ilerde anlatılacaktır. Ana prensip Şekil 8 de belirtilmiştir. Burada birleşik video işaretinin (resim açıklamasını, senkronizasyon ve silme darbelerini taşır) iki yatay sınırı vardır.

İşaretin en az değeri sahnenin en parlak kısmıdır. Her bir satırın sonunda

silme darbesi vardır. Alıcıdaki resim tüpüne ulaşan silme darbesinin genliği resim tüpündeki elektron demetini kesecek kuvvettir. Senkronizasyon darbesi, demetin geriye dönüşü sırasında, silme darbesinin tepesinde bulunur. Silme darbeleri, resim tüpü karardığı zaman ve elektron demeti geriye giderken senkronizasyon darbesinin önünde ve arkasında vardır.

Senkronizasyon darbeleri genlik bakımından silme darbelerinden daha büyük olduğundan resim tüpünün kontrol ızgarasını katoduna göre daha fazla ekisi değere götürür. Böylece senkronizasyon darbeleri zaten karanlık olan tüpün ekranını daha da karartacağı için, resmin seyredilmesi için ayarlanan parlaklıkta gözle görülmezler.

Bu olayın amaca uygun tanıtımı için senkronizasyon darbeleri «siyah-altı» bölgededir denilir.

(Devam edecek)

# 5 SUAL — 5 CEVAP

*dünder sabir*

**SUAL 126 —** İletime geçme yönünden, Germanyum ve Silisyum diyotları arasındaki fark nedir?

**CEVAP 126 —** Germanyum diyotları 0,2 - 0,3 Voltta silisyum diyotları ise 0,7 Volt'ta ilettime geçerler.

**SUAL 127 —** Transistör, diyot gibi kullanılabilir mi?

**CEVAP 127 —** Gerek baz-ematör ve gerekse baz-kollektör jonksiyonları birer diyot gibi kullanılabilir. Bir jonksiyonu açık veya kısa devre olan transistörler yüksek frekanslı ve çok alçak güçlü ise, sağlam jonksiyon detektör diyotu olarak, alçak frekanslı ve güçlü ise doğrultucu diyot olarak kullanılabilir.

**SUAL 128 —** Zener diyot nasıl çalışır?

**CEVAP 128 —** Zener diyot, kendisine verilen gerilim belirli bir değeri aşınca ilettime geçer. Belirli bir gerilim ze-

ner diyotun uçlarında kalır, böylece zener diyot bir gerilim regülatörü olarak kullanılır.

**SUAL 129 —** Doğrultucu diyotlara paralel bağlı olan kondansatör ve dirençlerin görevi nedir? Ne zaman konur?

**CEVAP 129 —** Kondansatörler, gerilimde olabilecek çok ani ve kısa darbelerin diyonu bozmaması için, dirençler ise diyodun ileri gerilimini dengelemek için devreye konulur. Özellikle diyonlar seri bağlı iken kullanılırlar.

**SUAL 130 —** Alternatif gerilim kaynağı ile doğrultucu diyot arasına konulan ve değeri 5-10 ohm'u geçmeyen seri direnç ne işe yarar?

**CEVAP 130 —** İlk dolma süresinde boş olan filtre kondansatörü çok kısa bir süre için, diyonu bozabilecek kadar yüksek bir akım akıtır. Seri direnç bu akımı sınırlamak ve diyonu korumak için devreye konulur.

# Marho Paşa

---

## TRAC pk:699 karaköy İstanbul

**Mahmut TOPKAYA - Boğazlıyan**

**«BFO teriminin manası nedir.»**

BFO İngilizce, Beat Frequency Oscillator kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş bir deyimdir. Çeşitli dergilerimizde, özellikle cilt 10 sayı 41 de çıkan bir yazıda geniş açıklama vardır.

**«SSB işaretlerinin özellikleri nedir?»**

SSB İngilizce Single Side Band kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş taşıyıcı dalgası ve bir yan bandı silinmiş bir cins radyo yayınına verilen bir deyimdir. Cilt 3, sayı 39 ile cilt 5, sayı 11 arasındaki sayılarda bu yayın şekli ile ilgili geniş açıklamalar vardır.

**«Cilt 9, sayı 32, sayfa 42 deki 40 W HI-FI AMPLİFİKATÖR'ün ilgili devreleri ile birlikte bütün şeması var mıdır.»**

Adı geçen amplifikatörün olsun diğer buna benzerlerinin olsun, bütün ilgili devreleri ile birlikte tam şeması yoktur. Çünkü bunlar ayrı ayrı şase ve kutular içinde piyasaya çıkarılır. Gereğine göre birbirleri ile birleştirilir.

**«Piyasada bulunan değişik ArF transformatörlerinin en kullanışlı olanları hangileridir?»**

Piyasada bulunan küçük Japon malı ArF transformatörlerinin en kullanışlı olanları A, B, C grubudur. Bunlardan başka diğerleri de kullanılabilir. Yalnız

bunların içinde P-301, P-302, P-303 numaralı olanları pek sıkı bağlantılı ve kullanıldıkları radyolarda çeşitli gürültülerin nedeni olduklarından amatörleri tavsiye edilmez. Öte yandan ArF kuvvetlendirici katlarının kazancı çok fazla olursa, en gevşek bağlantılı olan ArF transformatörleri bile gürültü yapabilir. Böyle olan radyolar önce iyice ayarlanmalı ayar ile gürültü kesilmezse, ikinci ArF transformatörünün bağlı olduğu transistörün emetör direncinin değeri çoğaltılmalıdır. Örneğin emetör direnci 1000 ohm ise 2200 ohm hatta 2700 ohm yapılabilir.

**Ahmet DÖNMEZ, Görele - GİRESUN**

**«70 cm boyunda bir model kayığım var. Bunu dışardan idare etmek istiyorum. Bunun için neler yapmalıyım?»**

Model kayak yüzdürmek veya model uçak uçurmak için yapılacak devreler hem elektronik hem de mekanik olmalıdır. Size bu işte yardımcı olacak en iyi yerin adresini bildirelim:

İSTANBUL MODEL UÇAK KULÜBÜ  
T.H.K. Apartmanları 1/1 LALELİ  
İSTANBUL.

Buraya bir mektup yazarsanız sizlere yardımcı olacaklarını ümit ederiz.

*Amatörler  
İçin*

# RADYO KURSU

## ALAN ETKİLİ TRANSİSTÖRLER ( Field Effect Transistor - FET )

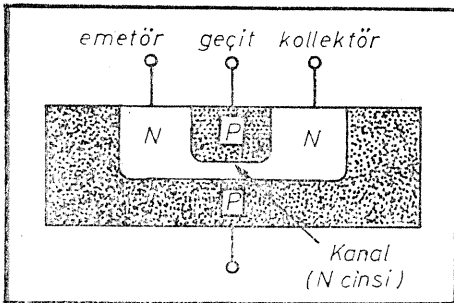
AET, daha önce anlattığımız transistörlerden daha değişik olan ve birçok alanlarda daha iyi sonuç veren bir transistör çeşitidir. Giriş empedanslarının yüksekliği nedeniyle, özellikleri hemen hemen elektron tüplerine yaklaşmaktadır. Alan Etkili Transistörün kısaltması AET dir.

### JONKSİYONLU AET

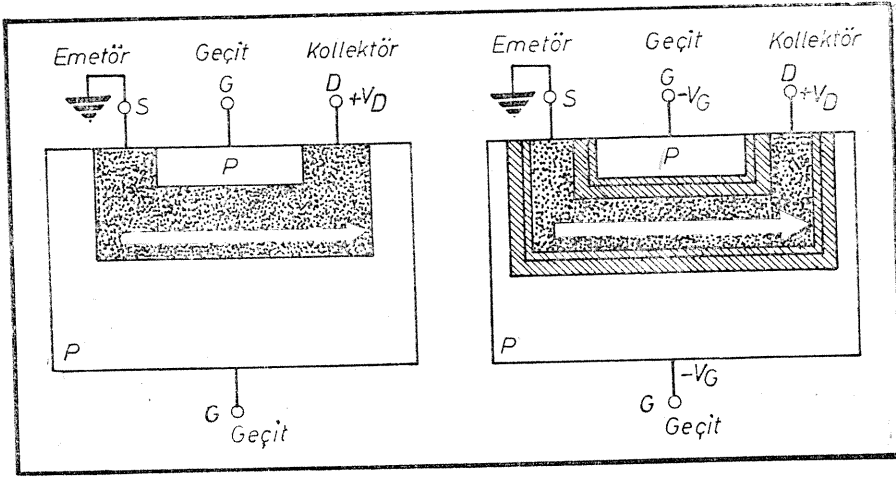
Alan Etkili Transistörler başlıca iki kısım halinde yapılmaktadır. Bunların

birincisi jonksiyonlu AET, diğeri ise yalıtkan geçitli AET'dir. Jonksiyonlu AET ye bir kutuplu AET denildiği gibi yalıtkan geçitli AET'ede MOSFET denilir.

Jonksiyonlu AET'nin yapısı Şekil 1 de görülmektedir. Emetör (s), ile kollektör (d) arasına doğru gerilim uygulan-  
dığı zaman, ikisi arasından bir akım akar. Bu akım N cinsi kanaldaki serbest elektronlarda oluşacağı için bağlanan gerilimin artışı tarafı kollektör olmalıdır, kollektördeki artı gerilim eksi yüklü serbest elektronları çeker, böylece akım, şekilde görülen yönde akar. Şimdi her iki geçit elemanının Şekil 2'de görülen yönde bir gerilim kaynağına bağlayalım. Dikkat edilirse geçitlere verilen bu gerilimler, emetör, ara kanal ve kollektöre göre kesim yönündedir. Bu ters yöndeki gerilim, emetör ile kollektör arasındaki kanalı üzerinde bir alan yaratır. Bu alan, kanaldan geçen elektron akımını kontrol edebilir. Eğer emetör ile geçit



Şekil: 1



**Şekil: 2**

arasındaki gerilim arttırılırsa alan çoğalacağından kanalın direnci çoğalır ve akım azalır. Hatta gerilim çok fazla olursa, alan da çok fazla olacağından, akım tamamen kesilebilir. Böylece fazla miktardaki emetör-kollektör akımı çok az bir geçit gerilimi ile kontrol edilebilir. Yani düzen, bir kuvvetlendirici olur. Çalışma sırasında Jonksiyonlu AET'nin geçit ucuna, emetör ve kollektör'e göre hiç bir zaman iletim yönünde gerilim verilmez. Aksi halde iletim yönünde olan geçitten diğer elemanlara bir akım akar.

Geçit elemanı kesim yönünde gerilim kaynağına bağlı olduğu sürece geçit ile emetör ve kollektör arasındaki direnç çok yüksek olur. Bu nedenle de jonksiyonlu AET'nin çok yüksek bir giriş empedansı vardır.

Emetör, akımın kaynağına bağlı olan bir elemandır. Burası elektronların kaynağıdır. Normal transistördeki emetör'e eşittir. Kollektör kanaldan geçip ge-

lebilen elektronları çekip toplar. Normal transistördeki kollektör'e eşittir. Geçit kanaldaki akımı azaltıp - çoğaltan bir elemandır. Normal transistördeki baz'a eşittir. AET'nin çalışması, yüksek empedanslı girişi nedeniyle, elektron tüpüne benzetilebilir. Jonksiyonlu AET ile elektron tüpü karşılaştırılırsa emetör katoda geçit ızgaraya, kollektör'de anot'a karşılık olur. Alan etkili Transistörler hakkında daha geniş bilgi edinmek için, ELEKTRONİK DÜNYASI Dergisinin birinci ve ikinci sayılarına bakınız.

(Devam edecek)

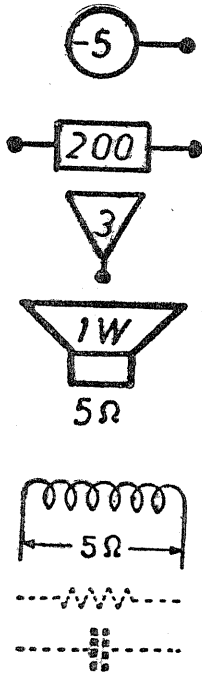


# Transistör karakteristik devreleri

Bu devreler Soci  t   des   ditions Radio yayınlarından seçilerek T  rk  e  tirilmi  tir.

Bir   ember içinde yer alan sayı, o noktadaki doğru gerilimi Volt olarak göstermektedir ve artı veya eksi olduğu da ayrıca gösterilmiştir.

Bir   l  u aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise milli Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.



Üçgen içerisinde yer alan bir sayı devrenin o noktasındaki alternatif (AC) gerilimi belirler.

Hoparlör şeklinin içine yazılan değerler, o hoparlörün yük empedansını ohm olarak ve devrenin verebileceği en yüksek gücü watt olarak belirler. Bu devrede hoparlör yerine aynı karakteristiklere sahip bir transformatör de kullanılabilecektir.

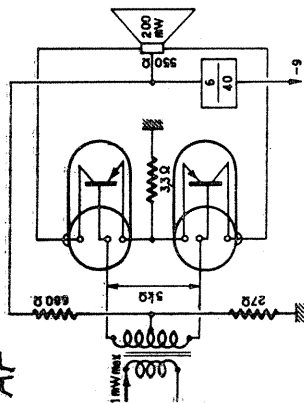
Bobinlerin iki ucu arasında olan değerler, o bobinin empedansını gösterir. Bu empedans değerlerine göre bir transformatörün primer ve sekonder sargıları hesaplanabilir.

Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin i   direncini veya i   kapasitesini gösterir.

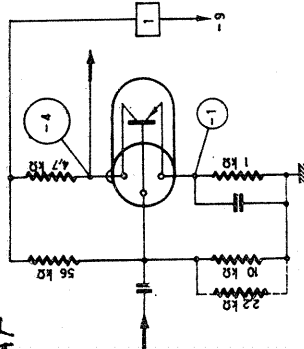
Bu devrelerde dirençler zikzak çizgilerle gösterilmiştir. Radyo — TV Elektronik Dergilerinde yer alan dirençler ise dikdörtgen şeklinde gösterilmektedir. Dergimizin, dolayısıyla Avrupa normuna uymayan bu durumu hatırlatmakta yarar görmekteyiz.

**RADYO-TV ELEKTRONİK**

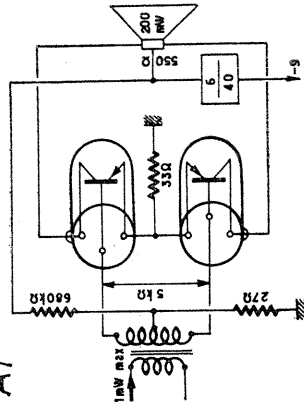
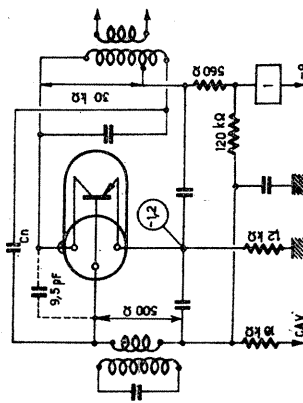
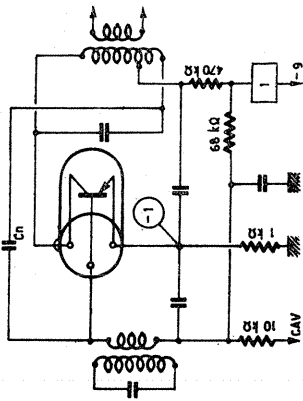
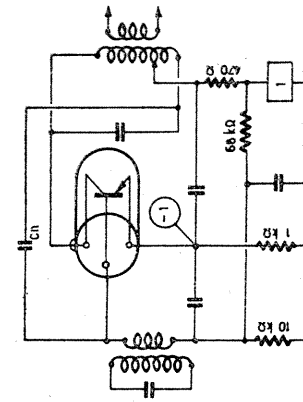
2N407

2N407  
AF $\beta = 65$   
 $GP = 30\text{ dB max}$ 

49

2N408  
AF $\beta = 65$ 

2N414A

2N408  
AF $\beta = 65$   
 $GP = 30\text{ dB max}$ 2N410  
470kHz $\beta = 45$   
 $GP = 31\text{ dB}$ 2N413A  
470kHz $\beta = 30$   
 $GP = 30\text{ dB}$ 2N414A  
470kHz $\beta = 60$   
 $GP = 32\text{ dB}$ 

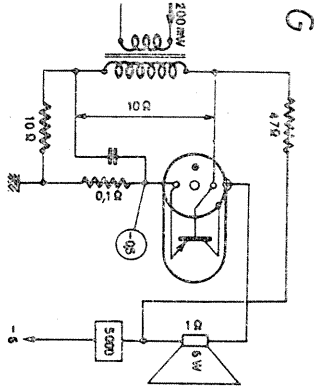
2N441

50

2N457

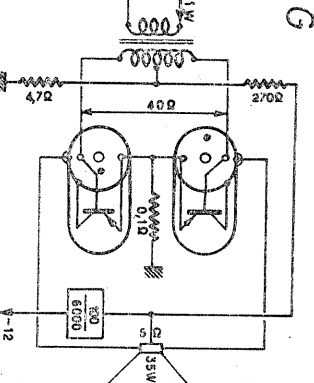
2N441

$\beta = 30$   
 $GP = 16dB$



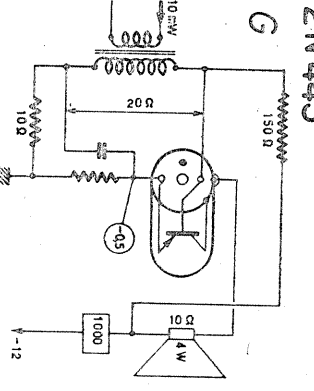
2N441

$\beta = 30$   
 $GP = 16dB$



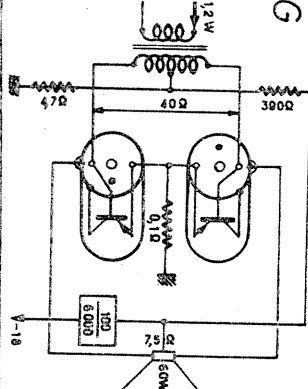
2N442  
2N443

$\beta = 35$   
 $GP = 27dB$



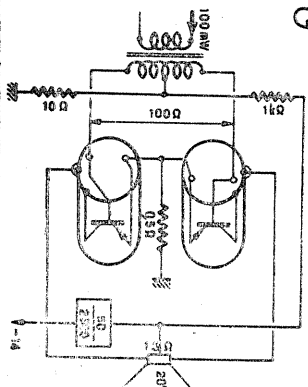
2N442  
2N443

$\beta = 30$   
 $GP = 17dB$



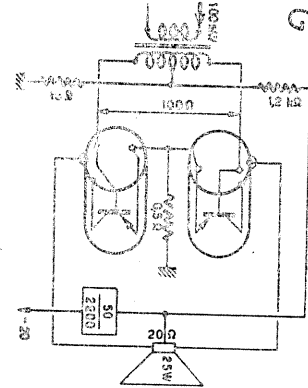
2N456

$\beta = 52$   
 $GP = 23dB$



2N457

$\beta = 52$   
 $GP = 24dB$



# Televizyon

## Radio Elektronik evi

HAMZA GELGEÇ

- ★ BİLUMUM ELEKTRONİK CİHAZLAR VE YEDEK PARÇALARI.
- ★ YURDUN HER YERİNE ÖDEMELİ MAL GÖNDERİLİR.

Sayın Amatör ve Profesyonel Radyocu Meslekdaşlarım. Firmamızın sizler için hazırlamış olduğu, Kaliteli, Garantili;

- ★ SİMENS Kitlerini,
- ★ SİMENS Blok Bobinlerini,
- ★ SİMENS Çıkış ve Muayen Katlarını

SİZLERE İFTİHARLA SUNARIZ

Radio Kitlerimizin Fiyatları:

1,5 Watt Emprime 4x3 155 TL.  
2,5 Watt Emprime 4x4 200 TL.  
3,5 Watt Emprime 4x4 280 TL.  
Muayen Katı ve Çıkış Katı 50 şer TL'dir.

ÖDEMELİ GÖNDERİLİR

Anafartalar Konya Sok. Esnaf Sarayı No: 18/9

ANKARA

TELEFON: 10 87 51

# GRUNDIG

RADYO - TELEVİZYON  
YEDEK PARÇALARI İLE  
HER TÜRLÜ MALZEME  
İHTİYAÇLARINIZ İÇİN  
PARÇA SERVİSİMİZ  
HİZMETİNİZDEDİR.

**CİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI**

Katircioğlu Han Kat. 4 Sultanhamam - İstanbul

Telefon : 27 36 51

Telgraf: GOLDEN İSTANBUL

# SINEPAR

**HABİP TÜMTÜRK**

HER NEVİ TV - RADYO MALZEMESİ

ELEKTRONİK CİHAZLAR  
TRANSİSTÖR VE PARÇALARI DEPOSU

HER NEVİ TV. ANTENLERİ VE  
ANTEN KUVVETLENDİRİCİLERİ  
RADYO VE TELEVİZYONA AİT HER NEVİ KİTAP  
TOPTAN PERAKENDE  
Gaziosmanpaşa Bulvarı  
Çankaya Pasajı No: 1  
ÇANKAYA — İZMİR

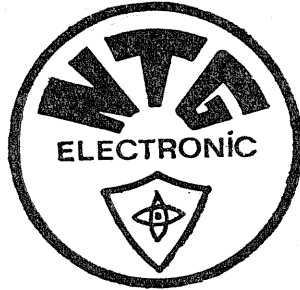
AVRUPA KALİTESİNDE

# NETGÖR TV

ANTEN KUVVETLENDİRİCİSİ

SAYIN TELEVİZYON TEKNİSYENLERİ

Yurdumuzun neresinde olursa olsun, Televizyon yayınlarını Sinema kadar net ve karlanmasız seyrettirmek istiyorsanız, Televizyon alıcılarına,



NETGÖR — TV.  
ANTEN KUVVETLENDİRİCİLERİNİ  
MONTE EDİNİZ



Televizyon teknisyenleri için, büyük miktarda siparişlerde, özel indirimli fiyatlarımız uygulanır.

**ÖDEMELİ GÖNDERİLİR**

Dikkat: İSTANBUL ve ANKARA'da Genel Satıcılık ve Bayilik verilecektir.  
Yılmaz Han Kat 6 No: 604 Çankaya İZMİR

# **RADYOPANÇ BAYI LİSTESİ (Devam)**

|                    |                              |                                     |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| <b>KAYSERİ</b>     | Hasan Hüseyin Koçuş.....     | <b>KONYA</b>                        |
| <b>KAYSERİ</b>     | Zümrüt Mağazası .....        | İstanbul Cad. No: 156               |
| <b>KARABÜK</b>     | Ahmet Çobanoğlu.....         | Kazancılar Cad. N. 37-39 Tel: 1133  |
| <b>KARAMAN</b>     | Burhan Ünalp .....           | İstaşyon Cad. No: 21/C              |
| <b>KARS</b>        | Ahmet Ünsal Haranî.....      | Hürriyet Cad. No: 108               |
| <b>KASTAMONU</b>   | Mehmet Ant.....              | 1. Tabakhane Geçidi No: 23          |
| <b>KÜTAHYA</b>     | Sait Bodur.....              | Kazımpaşa Cad. No: 101-103          |
| <b>KIRIKKALE</b>   | Hacı Veli Sun.....           | Belediye Cad. Gür Pasaj üzeri No: 6 |
| <b>MANAVGAT</b>    | Remzi İşcan.....             | Pekmez Pazarı No: 66                |
| <b>MERSİN</b>      | Harun Tümbül.....            | Zafer Cad. No: 73                   |
| <b>MALATYA</b>     | Süleyman Hızlı.....          | Antalya Cad. Radyocu                |
| <b>MARDİN</b>      | Mustafa Başsoy.....          | Hal Sokak. No: 35—37                |
| <b>MARAŞ</b>       | Abdülkadir Öztürk Atalay...  | Nasuhi Cad. No: 30                  |
| <b>AKSARAY/NİĞ</b> | Sait Temiz.....              | 1. Cad. No: 261                     |
| <b>NEVŞEHİR</b>    | Sadık Argın.....             | Işık Cad. No: 34                    |
| <b>OSMANİYE</b>    | Alaaddin Doygun .....        | İstiklâl Cad. Vakıf İş Hanı No: 1/N |
| <b>ORDU</b>        | Zeki Gönenbaba.....          | P.T.T. Arkası Radyocu               |
| <b>RİZE</b>        | Fikri Üye .....              | Tahmis Cad. No: 14                  |
| <b>SİVAS</b>       | Aymont Radyo.....            | Dr. Ahmet Alkan Cad. No: 16         |
| <b>SİVRİHİSAR</b>  | Çay Ticaret Koll. Şti.....   | Sırrıpaşa Cad. No: 74               |
| <b>SAMSUN</b>      | Aygün Elektrik Koll. Şti.... | Belediye Pasajı No: 4               |
| <b>SİLİFKE</b>     | Hamdi Karaduman.....         | Atatürk cad. No: 25                 |
| <b>SANDIKLI</b>    | Ahmet Sevinç.....            | Çarşı İçi No: 132                   |
| <b>TRABZON</b>     | Süreyya Evirgen.....         | Gazi Cad. No: 18                    |
|                    | M. Ali Ve Eyüp Karakoş...    | İtimat Radyo Atelyesi No: 40        |
| <b>TARSUS</b>      | Ali Kurumahmutoğlu.....      | Dinar Cad. No: 28                   |
| <b>TOKAT</b>       | Abdürrezzak Çitak.....       | Sıra Mağazalar No: 217              |
| <b>TATVAN</b>      | Ahmet İkikat.....            | Radyo Tamircisi                     |
| <b>TERME</b>       | Oğuz Uysal.....              | Mahkeme Önü No: 13                  |
| <b>UŞAK</b>        | Oktaylar Elektrik.....       | Cumhuriyet cad. No: 222/A           |
|                    | Şükrettin Akagün.....        | Okul Cad. No: 2/C                   |
|                    |                              | Cumhuriyet cad. N. 80 Şan Radyo     |
| <b>URFA</b>        | Hasan Alpan.....             | Tel: 1558                           |
|                    |                              | Sarayönü Karameydan Altay Palas     |
| <b>ÜNYE</b>        | Ali Korkmaz.....             | Altı No: 1                          |
| <b>VAN</b>         | Kuralkan Ortaklığı.....      | Hükümet cad. No: 92                 |
| <b>YOZGAT</b>      | Özümerler Müessesesi.....    | Hükümet Karşısı No: 14              |
| <b>YERKÖY</b>      | İbrahim Asiloğulları.....    | Meydanyeri No: 37                   |
| <b>ZONGULDAK</b>   | Hasan Edepalı.....           | Radyocu                             |
|                    |                              | Okul Sok. No: 2                     |



# RADYOPANÇ

**Amplifikatör- Duofon  
Ve Diğer Cihazların  
TÜRKİYE BAYİLERİ**

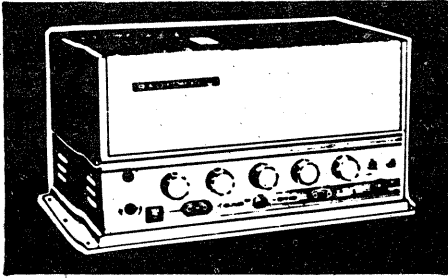
|            |                        |                                           |
|------------|------------------------|-------------------------------------------|
| ANKARA     | Mehmet Varol           | Es. Sarayı Konya Sok.18/7 Tel: 24 03 81   |
| ANTALYA    | Selahattin Kaya        | Belediye İş hanı No: 7                    |
| ADAPAZARI  | Arel Ticarethanesi     | Belediye Altı No: 1/E                     |
| ALANYA     | Rıza ve Mehmet Yiğit   | Belediye Han Cad. No: 26                  |
| AFYON      | İhsan Köse             | Uzun Çarşı No: 66                         |
| AMASYA     | Ahmet ve H.Ekmekçioğlu | Kocaçık çarşısı Ekmekçi pasajı            |
| ADANA      | Kadir Öztahtacı        | Abidinpaşa Cad.104 Sok. No:1/C            |
| BİTLİS     | Oğuz Uysal             | Menteşaga Cad. No: 202                    |
| BİLECİK    | Ziya Ercan             | İstasyon Mah. Şen Sok No: 17              |
| BOYABAT    | Osman Erdinç           | Büyük Cami Yanı No: 42                    |
| BİNGÖL     | Osmán Karakuş          | Genç Cad. No: 31                          |
| BOLU       | Halit Bayındır         | Fevzipaşa Cad. No: 4 Tel: 448             |
| BURSA      | Orhan Kavukçu          | Ulucami Altı. Köfincüler Sok. No. 4       |
| ÇANKIRI    | Onur Yenice            | Cumhuriyet Cad. Tayy. Sok. No: 14         |
| ÇORUM      | Osman Harzadın         | Saat kulesi Civ. No:10 Elektronik Rad.At. |
| ÇUMRA      | İzzet Çubuk            | Baraj Cad. No: 74 Philips Bayii           |
| ÇAYELİ     | Seyfullah İsmail       | Hükümet Cad. No:98                        |
| ÇAYCUMA    | Nihat Şen              | İstasyon Cad. No: 21                      |
| ÇARŞAMBA   | Lütfü Sarıoğlu         | Taksi Meydanı No: 4                       |
| DİNAR      | Necati Eroğuz          | Cumhuriyet Cad.İşbankası kar. Özer rad    |
| DENİZLİ    | Musa Gökalp Oğulları   | Şadırvan Cad. No: 4                       |
| DİYARBAKIR | Mehmet Alkan           | İzzetpaşa Cad. No: 10 Tel: 21 81          |
| ESKİŞEHİR  | Bekir Bulgurcu         | 2 Eylül Cad. No: 44 Tel: 51 83            |
| ELAZIĞ     | Tınarsoy Ticaret       | Gazi Cad. No: 5                           |
| ERZURUM    | Gürses Koll. Şrt.      | Cumhuriyet Cad. No: 91/A Tel: 17 89       |
| KRD-EREĞLİ | Ayhan İşeri            | Asri Hamam Altı Şimşek Elektrik           |
| FATSA      | Şevki Altun            | Zafer Cad. No: 32                         |
| G. ANTEP   | Şahin Kargınır         | Gaziler Cad. No:60/C Tel: 49 23           |
| GİRESUN    | Zeki Altıparmak        | Bekirpaşa Cad. No.17                      |
| İZMİT      | Nüzhet Başer           | 9. Kemaliye Cad. Yalı Hamam Sk. 21/A      |
| İZMİR      | Sinepanç Koll. Şrt.    | Çankaya Şallı Pasajı No:3 Tel: 25522      |
| İNEGÖL     | Orhan Kavukçu          | Hükümet Meydanı Odunpazarı No: 8          |
| İSKENDERUN | Mesut Parlar           | Yeni Cad. No: 33                          |
| İSPARTA    | Behçet Ölmez           | Eski-Tabakhane Karş. No:19 Tel: 1961      |

DEVAMI KARŞIDA

**ARTIK AVRUPA'SINI ARAMANIZA LÜZUM YOK !**

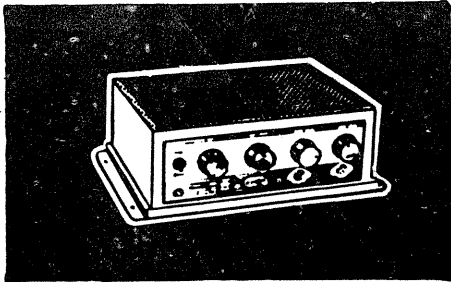
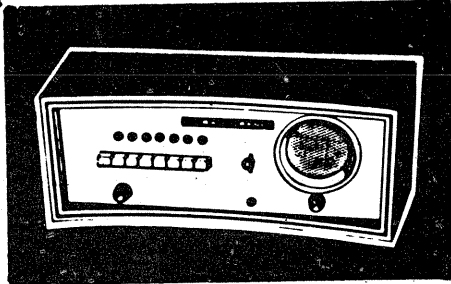


**RADYOPANÇ**



**ÇEŞİTLİ**  
**Amplifikatör,**  
**Düofon imalâtı ve**

**Radyo malzemeleri**  
**ile hizmetinizde.**



**ÖDEMELİ MAL GÖNDERİLİR**  
**FIAT LİSTESİ İSTEYİNİZ**  
**PK 187 Karaköy İstanbul**

**SATIŞ YERLERİ: Bankalar Cad.No 49 Karaköy Tel.49 22 85**  
**Bankalar Cad.Bereket han kat 2 No 9 Karaköy**  
**Tel.44 41 20**

**FABRİKA. Bomonti Kâzımorbay Sok. 92 Şişli-İSTANBUL**  
**Bayi listemiz arka sahifededir**

**FİYATI : 7,5 T. L.**