

31

Bilal EKMEKÇİ, TABA tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

093131
cq de TRAC

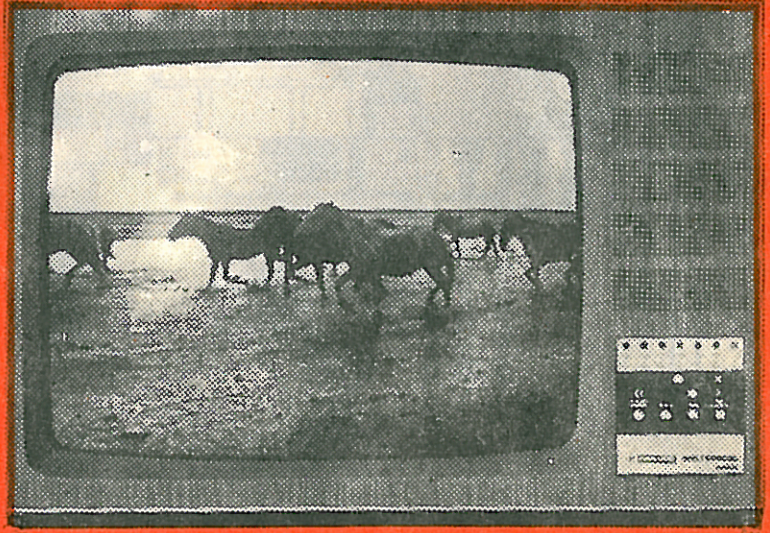
RADYO-TV ELEKTRONİK

RADYO, TELEVİZYON VE ELEKTRİĞİ HERKESİN ANLIYACAĞI DİLDE ANLATAN DERGİ

TELEVİZYONDA

enaz
sinema
kadar

NET
GÖRÜNTÜ
için



2-12 bütün tv.vhf kanallar
uzak,orta ve yakın mesafe
TELEVİZYON ANTENLERİ
TV AMPLİFİKATÖRLERİ
BESLEME ÜNİTELERİ
KOLLEKTİF SANTRALLARI

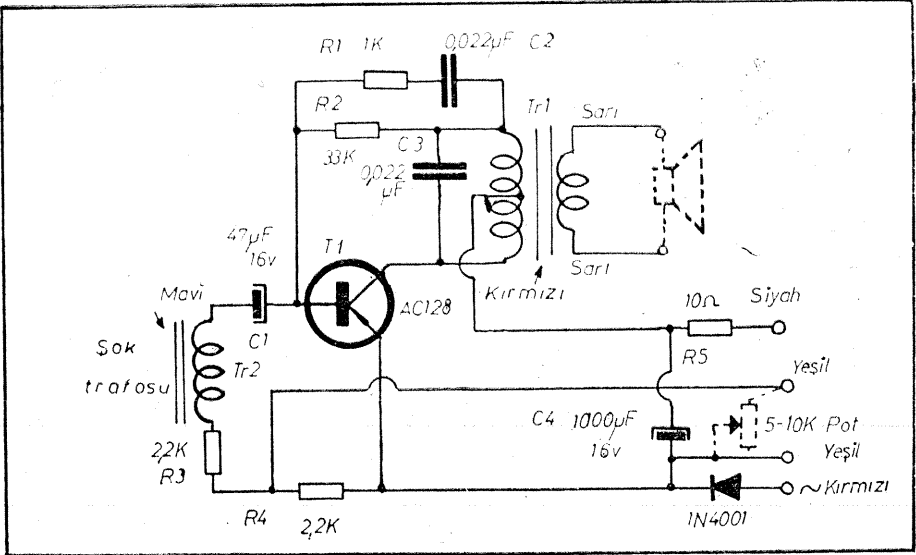
ELSA tv antenleri





EKREM TEMİZ

EKO KANARYA



ÖZÜR: Geçen sayımızda yayınlanan EKO KANARYA yazımızda devrenin alternatif girişi hatalı gösterilmiştir. Alternatif giriş Siyah ve Kırmızı uçlardan yapılacaktır.

EKO KANARYA ve

HER TÜRLÜ ELEKTRONİK MALZEME VE CİHAZLARI
İLE HİZMETİNİZDEDİR.

ÜSTÜN KALİTE EN UCUZ FIAT

NOT : Ödemeli siparişleriniz en seri şekilde gönderilir.

Selânik Pasajı No. 17 — Karaköy — İSTANBUL

Mağaza Tel : 44 84 38

DOĞAN TİCARET

Erdoğan Çağlayan

RADYO, TELEVİZYON, ELEKTRONİK CİHAZLAR, MALZEMELERİ VE HER
TÜRLÜ TOPTAN PERAKENDE PARÇA SİPARİŞLERİNİZ İÇİN
HİZMETİNİZDEDİR

KARAKÖY HARAÇCI ALI SOK. SELANİK PASAJI NO : 7

Telefon ; 49 31 88

RADYO



TEYP

TELEVİZYON
PHILIPS-SIERA-AGA-RADIOLA

ESKİŞEHİR BÖLGESİ YETKİLİ TAMİR BAKIM SERVİSİ
HER NEVİ RADYO - TELEVİZYON PARÇALARI TOPTAN VE PERAKENDE
SATIŞI BİLUMUM TEKNİK KİTAP ve RADYO-TV ELEKTRONİK DERGİSİ-
NİN ESKİŞEHİR BAYİLİĞİ

BEKİR BULGURCU

2 Eylül Cad. No: 44/A — ESKİŞEHİR

Telefon: 51 83

FIRSAT!

8
AYDA
DIPLOMA
EHLİYET

BROŞÜR İSTEYİNİZ
RADYO TELEVİZYON ELEKTRİK
TEKNİSYENİ

Bobinajcı-Teknik Ressam
yetiştiriyoruz.

TEKNİKEL Çarşıkapı Divanâli Sok. No: 14
Telefon: 27 41 20 İSTANBUL

GRUNDIG

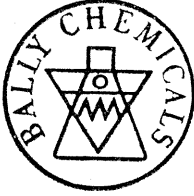
RADYO - TELEVİZYON
YEDEK PARÇALARI İLE
HER TÜRLÜ MALZEME
İHTİYAÇLARINIZ İÇİN
PARÇA SERVİSİMİZ
HİZMETİNİZDEDİR.

CİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

Katircioğlu Han Kat. 4 Sultanhamam - İstanbul
Telefon : 27 36 51 Telgraf: GOLDEN İSTANBUL

BALLY

yapıştırıcıları



RADYO VE TELEVİZYON

SANAYİİNDE HİZMETİNİZDEDİR

SANAYİ YAPIŞTIRICILARI FABRİKASI

Kollektif Şirketi

KARAKÖY ERİŞTECİ SOK. SARIOĞLU HAN KAT. 1

TELEFON: 44 66 31 — 44 71 97

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: 49 22 13

TAHSİLİ YARIDA KALANLARA

KIZ - ERKEK

GECE - GÜNDÜZ

üniversal

RADYO - TELEVİZYON

Elektrik-Teknik Resim Kursları

Kısa zamanda ve az bir ücret karşılığında sizi bol kazançlı bir meslek sahibi yapar, istikbalinizi garantiler. MAARİFTEN TAKDİRNAMELİ kurslarımızı bitirirseniz MİLLÎ EĞİTİMDEN TASDİKLİ DİPLOMA alarak Türkiyede ve dış ülkelerde kolayca ve tercihan iş bulur.

Ayda 2000-2500 Lira Kazanabilirsiniz

Her bakımdan emsalinden üstün ve tecrübeli kurslarımızı bitirenler ayrıca 250 liraya 900 lira değerinde bir RADYO ve ELEKTRİK EHLİYETİ alma imkânı elde ederler.

YENİ DÖNEM KAYITLARI DEVAM EDİYOR. Ücretsiz broşür isteyiniz Tel: 228281
Cağaloğlu, Hürriyet Gazetesi Karşısı, Hocaüstem Mektebi Sok. No. 11 Kat: 2

SAHİBİ :

Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti
adına

Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR :

Veysel GÜLERYÜZ

MECMUA İDAREHANESİ :

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP
YAYINEVİ

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

P.K. : 1126 Karaköy - İstanbul

Telefon : 45 32 86

Posta Çeki No: 2 008119 1

YAZILAR ve RESİMLER :

Semahat ERGÜL

İLÂN TARİFESİ :

Ön kapak	2500 TL
Ön iç kapak (tam sayfa)	600 TL
Arka kapak (tam sayfa)	750 TL
Arka iç kapak (tam sayfa)	500 TL
İç Sayfalar (tam sayfa)	400 TL
İç Sayfalar (Cm. sütunu)	15 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.

İÇİNDEKİLER

Bir Amatör Uydu (OSCAR - 6) ...	9
İngiltere Çağrı Bölgeleri	11
Otomobillerde Elektronik Ateşleme	12
Komplementer Güç Kuvvetlendiricisi	15
İstanbul Haricindeki Bayilerimiz ...	17
Bagaj Kontrol Sistemi	18
Elektronik Dünyası	19
Kondansatör Ölçme Aleti	21
Televizyon Regülatörü	23
Telsiz Bazer	25
Zaman Devresi	27
Ses Karıştırıcısı	31
Yeni Başlayanlara (4)	32
Transistörlü Radyolar ve Devreleri	35
5 Sual 5 Cevap	39
Prodükt Detektörler	40
Marko Paşa	43
40 W HI - FI Amplifikatör (7)	44
Pratik TV Tamiri (16)	45
Amatörler İçin Radyo Kursu	48
Piyasamızdaki Yarı İletkenler	52
Şaka	53
Transistör Karakteristik Devreleri	54
Telsiz İşletmeciliği	59
TRT	61

AKIACILAR

BAŞARIMIZ SIR DEĞİLDİR

Blok Bobin Kit ve Elektronik Spesyal cihaz imalâtı yalnız bizim işimizdir.

ÇEŞİTLERİMİZ

7 transistörlü Blok Bobin ve kitleri.

8 transistörlü Blok Bobin ve kitleri.

Radyo, Pikap, teyp Adaptörleri

Ayrıca oto için 6 Volttan - 12 Volta teyp Adaptörü.

TOPTAN SATIŞ YAPILIR.

Adres: Haraççı Ali Sok. Selânik Pasajı No: 51 Karaköy — İSTANBUL

Elektroteknik

MECMUASI

20. basın yılına girmiş olan bu Mecmua, İ.T.Ü. Elektrik Fakültesi Öğretim Üyelerinin desteği ile çıkmaktadır. Kuvvetli ve Zayıf Akım konularını ihtiva eden bu Mecmua, gerek proje bürosunda, gerek işletmede ve gerekse tesiste çalışan her mühendis ve teknisyenin en büyük yardımcısıdır. Bir sayının fiyatı 5.— TL. olup yıllık abone ücreti 60.— TL. dir. Aynı fiyatla eski sayıların da temini mümkündür.

Müracaat: Elektroteknik Mecmuası İ.T.Ü. Elektrik Fakültesi Gümüşsuyu - İSTANBUL



TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ TRAC

Genel Merkez : Cağaloğlu, Çatalçeşme So. No. 46 P.K. 699 Karaköy-İstanbul

RADYO — TV ELEKTRONİK DERGİSİ YAYIN KURULU

Sahibi: TRAC adına Dündar SABİS

Mesul Müdür : Veysel GÜLERYÜZ

Yüksek Elektronik Mühendisleri:

Asistan Eşref ADALI

Asistan Oruç BİLGİÇ

Asistan Erdal MUSOĞLU

Sırrı ADEMOĞLU

Cem ÇITAK

Bekir Sıtkı DİNÇER

Sait KUTER

Kâmuran MENGÜ

Avni MORGÜL

Aron NONMAZ

Ömer OZANOĞLU

Özcan ÖZER

Yaşar SEMİZ

Sait TÜRKÖZ

Elektronik teknisyenleri:

Sait Edip ALİ

Niko BOZARCI

Mehmet ÇÖKLÜ

Bahri KAÇAN

Muhsin KORAL

Zeynel SEMİZOĞLU

Tuncer YİRMİDOKUZ

Uluslararası ehliyetli Telsizciler:

Ünal AKBAL

Ekrem Ali SÜZEN

BAŞYAZI

Bu sayımız ile 9 uncu cildimize başlamış bulunuyoruz, yayın hayatımıza başladığımız zamanlar, amatörlerimiz acılla bizleri nasıl karşılayacaklar kuşkusunu deydik. Şimdi nasıl yapalım da bir sayının arkasından hemen ötekini çıkaralım telaşı içindeyiz. Sizlere her sayımızda değişik devreler, yenilikler sunmayı istiyoruz. Gayemiz elektronik bilimini gençlerimize yaşlılarımıza bütün yurttaşlarımızı sevdirmek öğretmek. Bu bakımdan dergiyi beğenen arkadaşlarımıza, teşekkür edenlere her zaman teşekkür ederiz.

Telsiz kanunumuzun değişmesi için Ankara'da yapılan çalışmalar epey hızlanmış durumda 3 üncü 5 yıllık plânda bu kanunu amatörler lehinde değişikliğe uğratmak için bir yığın madde var. Nihayet bu köhneleşmiş, yurdumuzda elektronik biliminin ilerlemesine engel olucu kanun yerine günün gereklerini yansıtacak yeni bir kanun gelebilecek.

Şimdiye kadar telsiz kanununun değiştirileceğine dair bir çok haberler aldık. Fakat hiç birisi bizleri bu sefer aldığımız haber kadar sevindirmedi. 5 yıllık plana giren bir kanunun en kısa zamanda yenileştirileceğine kimsenin şüphesi olmasın. Senelerdir bu kanunun değişmesi için çalışıp çabalıyoruz. Artık gözlerimiz arkada kalmıyacak demektir.

Gelecek iyi günler dileği ile.

RADYO — TV ELEKTRONİK

Bir Amatör Uydu OSCAR-6

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

OSCAR 6'da GELİŞMELER

15 Ekim pazar günü, saat 17.19 GMT de, Amerikan Western deneme alanından 6. amatör uydu fırlatıldı. Ağırlığı yaklaşık olarak 17,5 kg. geliyordu ve Thor - Delta roketinin yükünün bir kısmı idi. Bu uydu, 29.45 ve 435 MHz'den yayın yapabiliyor ve eski OSCAR'lar gibi HI çağırısını yayınlıyordu. Aynı zamanda, içindeki 24 telemetrik kanal vasıtası ile mors kodu ile kendi durumu hakkında bilgi de veriyordu. İşte bu Amatör Uydu OSCAR — 6 idi.

OSCAR — 6, Dünyaya uzaklığı 910 mil (yaklaşık olarak 556 km) olan bir yörüngede dünya etrafında dönmektedir, ve 2500 mil çevreyi görebilir (yaklaşık olarak 4000 km). Bundan başka, OSCAR — 6, içindeki özel alıcı - verici, Translâtör cihazı ile bütün dünya ile muhabere edebilir. İşaretleri, 145,9 MHz ile 146 MHz arasında alır ve 29.45 ile 29.55 MHz arasında tekrar yayınlar. 144 MHz bandından sistemi çalıştıracak işaret verilir ve 28 MHz bandından bu işaretler tekrar yayınlanır.

OSCAR — 6'nın kontrolü, AMSAT'ın elindedir. 1969 da kurulan Radio Amateur Satellite Corporation'ın amacı, dünyada amatörlerin uydu ile konuşmalarını kolaylaştırmak, daha doğrusu her gün kullanılan bir hale getirmektir. PO

Müh. Kâmuran MENGÜ



Box 27, Washington DC 20044 adresine senede 10 dolar yatırırsanız, AMSAT Bültenlerini kolaylıkla temin edebilirsiniz. Bu bültenler, OSCAR'ı takip edenler için çok önemlidir.

Amerika veya Avustralya'dan verilen kumanda işareti ile, uydunun içinde bulunan bir sürü hizmet tablosundan istenilen herhangi biri faaliyete geçirilebilir. Bundan başka, bir kumanda ile uyduya, tekrarlanacak bir cümleyi kayıtlı edebilirsiniz. Bu tekrarlama, mors ve

TELEX olabilir. Uydunun bu şekilde kayıt kapasitesi 768 bilgi işaretidir.

UYDU UZAYA ATILDIKTAN SONRA

OSCAR'ın uzaya atıldığı haberi, amatörler arasında yayılınca, birçok Avrupalı Amatör Telsiz Operatörü OSCAR'ı ufukta aramaya başladı. Birinci turda, G3COJ, 5 ayrı amatörün 144 MHz'den kumanda ile 28 MHz üzerinden yaptıkları yayınları duydu ve 2. turda da gene daha birçok yayınlar dinledi. G3COJ nin 150 — Watt'lık vericisi ile yaptığı ilk haberleşme, uydunun 27. turunda (17 Ekim'de) oldu. OSCAR — 6 ile ilk Atlantik aşırı konuşmayı F9FT yapmıştır. F9FT, 4. üncü turda K2RTH ile karşılıklı konuştu.

UYDUNUN GÜÇ KATI.

Uydunun bataryalarının tekrar enerji toplayabilmeleri için, yerden alıcı - verici cihazları durdurulmaktadır. Nikel - Kadmiyum bataryaları güneş yardımı ve solar Bataryaları aracılığı ile doldurulmaktadır.

Uydunun alıcı - verici sisteminin otomatik kazanç kontroluna bağlı, durum bildirici sistemi, 144 MHz üzerinden birçok yer istasyonunun uydu aracılığı ile haberleşme yapmak istediğini merkez yer istasyonuna bildirmektedir. PAOJMV'nin Okyanus aşırı haberleşmesinde güç, en fazla 100 Watt'ı aşmamıştır.

K2RTH'nın uydu aracılığı ile yaptığı haberleşmelerde ise güç sadece 20 Watt idi. Hattâ Avrupa içerisinde uydu aracılığı ile yapılan haberleşmelerde birçok vericinin gücü sadece 10 watt idi.

ANTENLER

Özellikle OSCAR, uzak noktada iken alçak seviyeli antenlerin etkisi azalır. Fakat G3COJ, birkaç denemeden sonra bir dipol ile çok güzel buluşmalar başarabilmiştir. İrlanda'da EI6AS çapraz dipol ile 144 MHz'de mükemmel çalışabilmiştir. PAOJMV ise, 10 metrelik oda antenine ek olarak 14 elemanlı dış anten kullanmış ve çok başarılı olmuştur.

OSCAR'ın Tarihçesi.

OSCAR — I: 12 Aralık 1961, ömrü 20 gün. HI yayını 144,98 MHz üzerinden 100 mW'lık verici ile yaptı.

OSCAR — II: 2 Haziran 1962, ömrü 18 gün, HI yayını 144,99 MHz üzerinden 140 mW'lık verici ile yaptı.

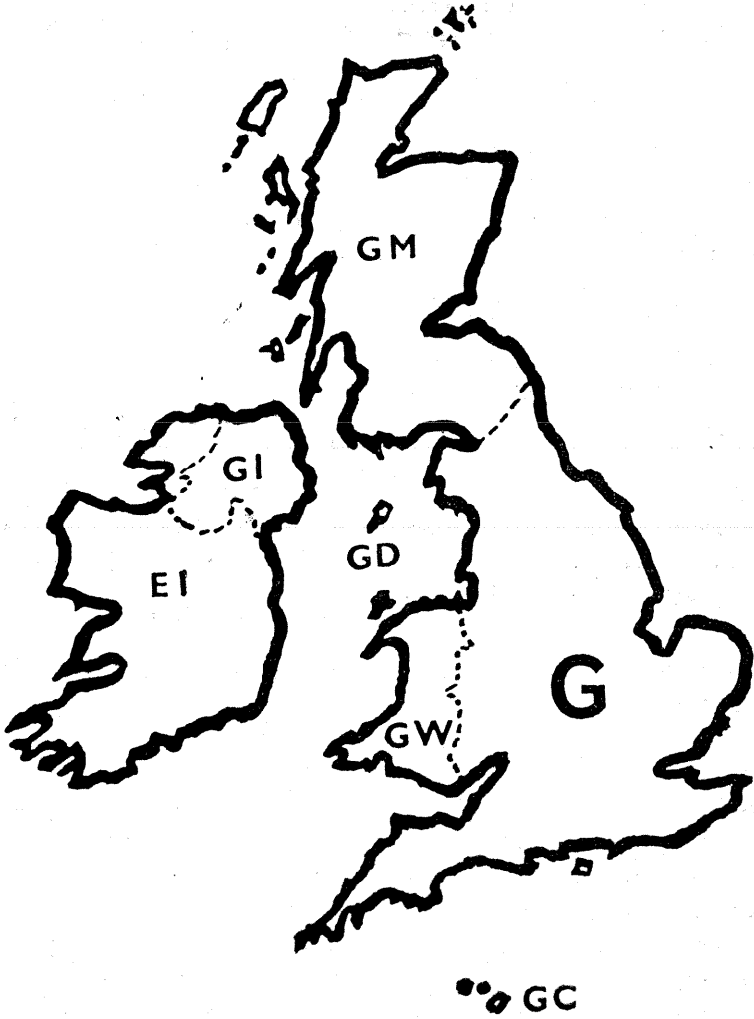
OSCAR — III: 9 Mart 1965, ömrü 15 gün. İlk serbest haberleşme uydusu, 144,1 MHz'den alıp 145,9 dan tekrar yayınladı ve 145,85 MHz'den yayın yapan bir (beacon) istasyonuna sahipti.

OSCAR — IV: 21 Aralık 1965, ömrü 9 ay. 144,1 den alıp 3 W ile 431,938 MHz'den tekrar yayınlıyan bir istasyon ve 431,928 den yayın yapan bir (beacon) istasyonuna sahipti.

OSCAR — V: 23 Ocak 1970, ömrü 3 ay. Avustralya'nın Oscar'ı. İlk yerden kontrollü, doğrultulmuş yayını 144,05 MHz (50 mW) ve 29,45 MHz (180 mW) lik vericileri ile yaptı.

RADYO — TV ELEKTRONİK YILLIĞI ÇIKTI

İngiltere Çağrı Bölgeleri



MODERN DEVRELER

Erol ESKENAZI

Otomobillerde Elektronik Ateşleme

Elektronğin ihtiyacı artık otomobilde de hissediliyor. Eskiden, ona hiçbir mekanik yardımda bulunmadığı hâlde, şimdi elektronik ateşleme, elektronik enjeksiyon, elektronik fren tertibatı arabalarda bulunuyor.

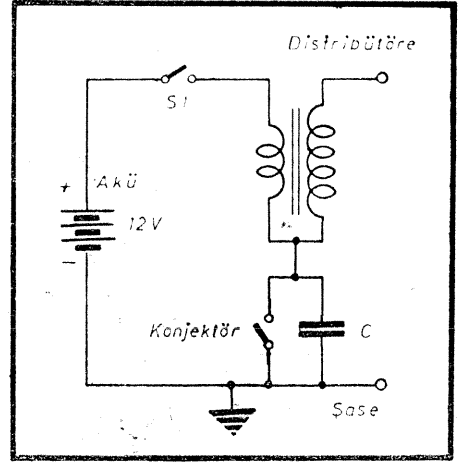
Bu yazımda, en modern ve en pahalı arabalarda bulunan elektronik ateşlemeyi size sunuyorum. Biraz sabırla, arabanıza şu üstünlükleri sağlayacaksınız:

- Isı 0.ın altında bile olsa, kolaylıkla motorun çalışması
- Arabanın konjektörünün hayatının 4 misli olması.
- Konjektörde her zaman tam kontak.
- Yüksek hızlarda üstün güç.
- Bujilerde 3 - 5 kere daha uzun kıvılcımlar.
- Yüzde 10 - 20 benzin tasarrufu.

İNCELEME:

1 — Klâsik ateşleme (Şekil 1-2)

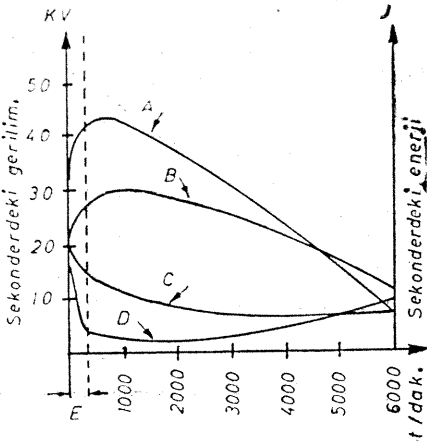
Şekil 1'deki sistemdir. Endüktif deşarj sistemi diye adlandırılır. Konjektörün elektrotları, motora bağlı bir kısmın dönmesi ile açılıp kapanırlar. Devre kapalı olunca, akü akımı 4,5 A'e kadar, 2 - 20 mili saniye zarfında, çı-



Şekil : 1

kar. Transformatörün primerinde W enerji depo edilir. W enerjisini biz $W = 1 L \cdot I^2$ formülü ile buluruz.

Devre açılınca (elektrotlar açılınca) primer akımı, C1 üzerinden boşalır. 300 V'luk bir gerilim hasil olur. Transformatörün oranı 1/100 olduğuna göre sekonderde 30.000 V elde edilir. Distribütör vâsıtası ile bu gerilim her bujiye yollanır. Devre açıkken, kondansatörle bobin, rezonans devresi meydana getirirler. Sekonder akımı en yüksek de-



Şekil : 2

- A — Sekonder enerjisi
 B — Sekonder gerilimi (kV)
 C — Gerekli olan gerilim (kV)
 D — Gerekli enerji (Joule)

ğerine 125 μ s'de varır. Şekil 2 de motorun hızına göre klâsik ateşlemenin yapabildiğini ve istediği enerji miktarını görüyoruz. 0 - 100 t/ dakika da ateşlemenin zayıflığını, 5900 - 6000 tur/ dakika da enerjinin az olduğunu görüyoruz. Nisbeten uzun olan yüksek gerilime çıkış süresi (125 μ s) büyük enerji kaybına sebep olur.

II — Kapasite boşaltmalı elektrot-nik ateşleme: Şekil 3.

Yukarıda söylenen zayıflıklardan hiçbirine sahip değildir.

± 400 V. verebilen bir gerilim değiştirici, bir kondansatörü doldurur. A-kü gerilimi 10 - 13,5 V arasında değiştiği hâlde (soğuk havalarda 10 V), çıkan gerilim her zaman 400 V'dur.

Konjektörün devri kapandığı zaman, «Şekillendirme» devresine hiçbir a-

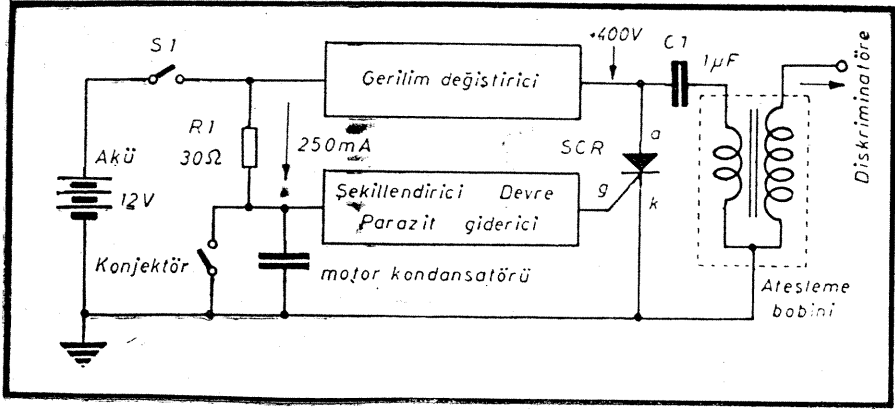
kım gitmez, tristor blokedir. R ve konjektör arasında 250 mA'lık bir akım vardır. Bu akım, konjektörün kontaklarını her zaman temiz tutmağa yarar. C1 1,6 ms'de dolar. C1 iki yerden dolar. Birincisi gördüğümüz gibi gerilim değiştiricidir. İkinciside, konjektörün kapanması sırasında artan gerilimdir.

Buna (BACKSUNNING) denilir. Fakat ters gerilimdedir. C1 ve ateşleme bobini bir rezonans devresi meydana getirirler. Bu devre ters yönde, C1'e 250 - 300 volt verir. Bu dolma gerilimi sıfır noktasından geçtiği anda, tristor artık akım geçirmez. Çünkü anot gerilimi sıfır olmuştur.

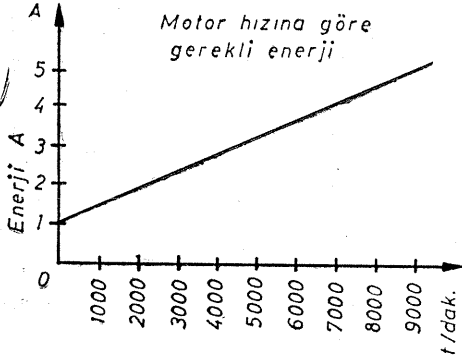
C1 artık, tristor'den boşalamaz. Fakat D3 - D6 köprüsü üzerinden boşalır. C1'e ters yönde akım gidince C1 yine ters yönde yüklenmiş olarak kalır. Devre normal bir osilasyona başlar. Bu osilasyonun frekansı 50 - 80 Hz civarındadır. Ayrıca, konvertisör ve tristor beraber çalıştıkları için bütün sistemden verilen enerji ve motorun istediği enerji daima aynı kalır.

Böylece enerji kaybı ve enerji azalması olmaz. Bu da tristorlül ateşlemenin bir karakteristiğidir.

Şimdi de, konjektörün elektrotları açılınca ne oluyor, onu görelim. «Şekillendirme» devresi çalışır, tristorü çalıştırır, bu çalışma iki mikrosaniye içerisinde olur. Tristor de, gerilim değiştiricinin çıkışını kısa devre eder, işlemez hale getirir. Aynı anda, C1, ateşleme bobini üzerinden boşalır. Böylece 400 x 100 = 40.000 Volt elde ederiz. Burada kullanılan trafo 1/100 oranındadır. Böylece, C1'in uçlarında bulunan enerji bujilere geçer. Sekonder akım en yük-



Şekil : 3



Şekil : 4

sek değerini birkaç mikro saniyede elde eder. Bu da, bu sistemin diğer bir üstünlüğüdür.

Diğer bir nokta da, klâsik ateşlemenin tersine ateşleme bobininin üzerindeki gerilimin, konjektörle doğrudan doğruya ilişkili olmamasıdır. Böylece, konjektörden, klâsik ateşleme sisteminin çok daha az bir akım ve gerilim geçer, ve konjektörün ömrü çok uzar.

Not: Şekil 2 de, E, soğuk havada kalkışdır. (Devam edecek)

Dergilerimizde yayınlanan yazılar, şemalar ve resimler aynen veya değiştirilerek iktibas edilemez. Dergimizde yayınlanan yazıların tekrar yayını hakkı Dergimiz yayınlarına dolayısıyla Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevine aittir. Dergimize gönderilen yazılar, yayınlansın veya yayınlanmasın geri verilmez. Yayın kurulu yazılarda gerekli gördüğü değişiklikleri yapabilir.

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

Elektronik Dünyası Hazırlanıyor

TRANSİSTÖRLÜ DEVRELER

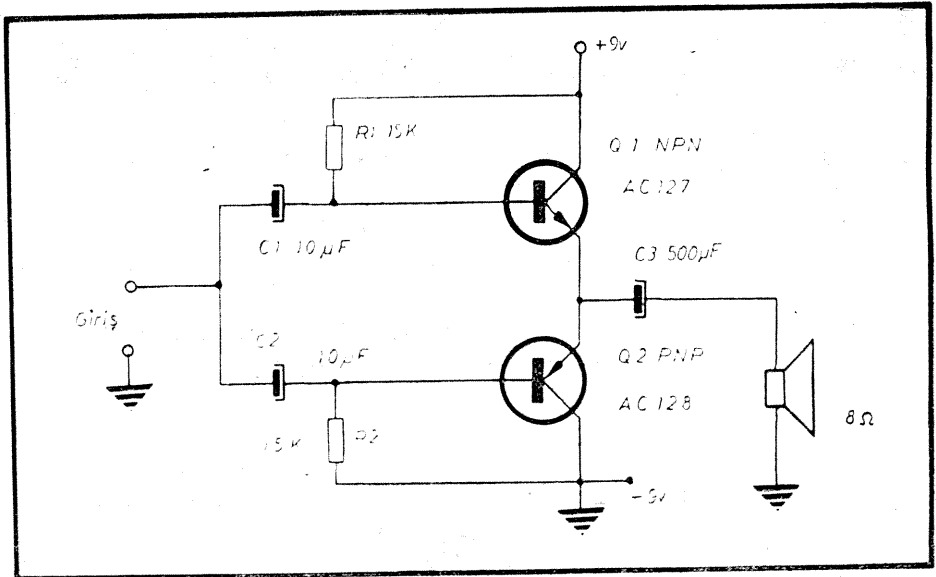
Veyse! GÜLER YÜZ

Komplementer Güç Kuvvetlendiricisi

Komplementer devreler birbirlerini tamamlayan transistörler devresidir. Normal elektron tüplerinde eksi yükler (elektronlar) sıcak katottan çıkar ve yüksek gerilim bulunan anoda doğru giderler. Bunun tersi düşünülemez. Tran-

sistörlerde ise böyle bir çalışma düşünülebilir.

Ters gerilimlerle çalışan transistörler (PNP ve NPN) puş - pul ses frekans güç kuvvetlendiricisi olarak çalışabilirler. Şekil 1 deki devrede basit olarak yapıl-



miş bir sistem görülmektedir. Bu devre tüplerle yapılmış puş - pul devrelere eş olarak yapılmıştır.

Tüplü devrelerin puş - pul çalışması için ya bir evvelki devre yön değiştiricili veya transformatörlü olmalıdır. Çıkış transformatörü de kullanılması gereken bir parçadır. Transistörlerin kullanılması ile, yön değiştiriciye tüplere, transformatörlere veda edilmiştir. Şemadaki transistörlerden biri NPN diğeri ise PNP dir. Seri olarak gerilim kaynağının iki ucu arasına bağlanmışlardır.

Şimdi, gelen işaretin artı değerli olduğunu düşünelim, bu işaret, Q1 ve Q2 transistörlerine tatbik olunur, PNP tran-

sistörü Q2 (AC128) den akım geçmez Fakat NPN transistörü Q1 den (AC 127) geçer. İşaret eksi değerli olunca Q1 den akım geçmez Q2 den geçer. Böylece transistörler birbirlerini tamamlarlar. Yani bir puş - pul devre gibi çalışırlar.

Bu kuvvetlendirici 80 - 100 mA akım akıtabilir. Q1 veya Q2 den geçen akımlar değişken değerli olduğu için bunlar aslında C3 kondansatörü üzerinden ve hoparlörden geçerler, karşımıza ses olarak çıkarlar. Bu kuvvetlendiricinin gücü ortalama 600 mW kadardır. Girişteki ses geriliminin genliği birkaç volt olmalıdır. Transistörler gelişi güzel seçilemezler. Bunlar birbirleri ile eşleştirilmiş olmalıdır.

SAYIN RADYO - TV. ELEKTRONİK DERGİSİ BAYİLERİNE

Bankalar kırtasiye

TOPTAN KIRTASIYE SİPARİŞLERİNİZ İÇİN HİZMETİNİZDEDİR

**İstenilen malzeme sür'atle ve uygun fiatla ödemeli gönderilir.
Fiat listesi isteyiniz**

**RADYO - TV. ELEKTRONİK DERGİSİ OKURLARINA ÖZEL İNDİRİMLİ
FİATLARLA PERAKENDE SATIŞ**

**Depo ve Toptan Satış Yeri :
Okçu Musa Cad. No: 94
Bankalar Karaköy - İSTANBUL**

Telefon : 49 38 44

İSTANBUL HARİCİNDEKİ BAYİLERİMİZ

ADANA	Süheyla Gökbuket, Sosyal Sig. İş hanı 325/B
AFYON	Tacettin Ayyıldız, Ayyıldız Pazarı Hükümet karşıtı 1
AMASYA	Aydın Kitabevi Yavuz Selim Meydanı
AMASYA	Oktay ve Mete Kutlu, Yavuz Selim Meydanı
ANKARA	Berkalp Kitabevi, Ulus İş Hanı E Blok 3
ANKARA	Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yenişehir
ANTALYA	Orhan Arıca, Şerampol cad
BARTIN	Ahmet Kemal Aliş, Azim Mağazası
BOLU	Fıratlı Mektepler Pazarı, 27 Mayıs cad. 54/A
BURSA	Armağan Gerçekçi, Atatürk cad. 6
ÇORUM	Mehmet Şahin, Saat Kulesi karşıtı 7
DENİZLİ	Alaattin Kitapçıoğlu, Delikliçinar
DİYARBAKIR	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kırtasiye Gazi cad. 46
EDİRNE	Sadık Koçak Saraçlar Çarşıtı
ERZİNCAN	Selâhattin Ertekin 13 Şubat Cad. No: 82
ERZURUM	Vehip Atalay, Kitapçı
ESKİŞEHİR	Kâzım Tunçel Murat Kitap Kırtasiye 2 Eylül cad. 92
ESKİŞEHİR	Bizim Kitabevi, Köprübaşı Orduvi karşıtı 17
ESKİŞEHİR	İsmail Aytaş, Başlangıç Kitabevi 2 Eylül cad. 135/B
ESKİŞEHİR	Bekir Bulgurcu, 2 Eylül Cad. 44/A
ESKİŞEHİR	Mukaddes Kılıç Santral Sok. No. 9 Köprübaşı
GAZİANTEP	METEL Radyo San. Şehitler Cad. No: 23/B
İÇEL	A. Hilmi Turhan, PK: 174
İSKENDERUN	Mesut Parlar Yeni Cad. No: 33
İZMİR	Abdullah Kitapçı, Kemeraltı cad. 42
İZMİR	Hasan Türkay, Cumhuriyet Bulv. 36
İZMİR	Hikmet Çağdaş, Gündoğdu Mesudiye cad. 2 Alsancak
İZMİR	Mutlu Kobak Yıldız Kitabevi
KAYSERİ	Ali Beyoğlu, İstasyon cad. Çalık ap. 27/A
KAYSERİ	Ömer Özkülekçi, Kiçikapu cad. 88
KONYA	İsmail Dölekçap, İstanbul Cad. 170/A
KÜTAHYA	Aziz Yaşar Uygun, Küçükçarşı Balıklı cad. 27/A
MALATYA	Orhan Çekin Belediye İş Hanı No: 21
MARAŞ	Remzi Sarıtürk, Remzi Kitabevi
MERSİN	Recep Fındık, İstiklâl cad. 96/B
SAMSUN	Sami Çağlayan, Kaptanağa cad. 14/E
SİVAS	Hamdi Özcalı Şafak Radyo Elektrik Na'bantlarbaşı 27
TARSUS	Abdürrezzak Çıtak, Cami Atik mah. 87 sok. 16
TRABZON	Ökkeş, Selbes, Uzun Sok. 87/B
ZONGULDAK	Hasan Fevzi Erginsoy, EKi Telsiz Amiri
DÜZCE	Sabahattin İnang, İnang Kitabevi
VE TÜRKİYEDEKİ BÜTÜN RADYO — TELEVİZYON MALZEME SATICILARI	

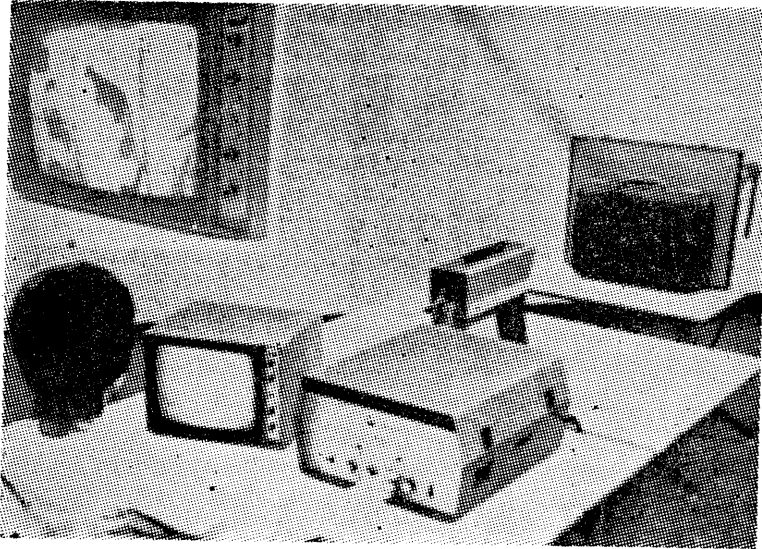
Uçak kaçırma ve sabotaj olaylarına karşı yolcu bagaj ve çantalarının çabuk ve emniyetli bir şekilde kontrolü gerekmektedir. Bendix şirketinin bir kolu olan Aerospace System Div, bu işte kullanılacak bir sistem meydana getirmiştir. Çantalar kısa darbeleri, alçak dozlu bir röntgen ışını ile kontrol altına alınmaktadır. Çantayı geçen ışınlar çanta içindeki metal parçaların (örneğin silâh ve patlayıcı maddeler gibi) gölgelerini bir televizyon alıcısına aksettirmektedir. Resimde kontrol altına alınan böyle bir bagajın içindeki silâhın gölgesinin alıcıda nasıl izlendiği görülmüyor.

BAGAJ

KONTROL

SİSTEMİ

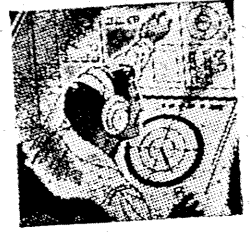
Ünal AKBAL



7. Cildimizi alamyınlara Müjde, Radyo — TV
Elektronik Dergisinin 7. Cildi tekrar yaptırılmıştır.
Bayinizden arayınız

ELEKTRONİK DÜNYASI

derleyen
elektronik uzmanı Zeynel SEMİZOĞLU



ELEKTRONİK CİHAZLAR

Pek muhterem elektronikçi ve radyo amatör arkadaşlarım:

Evvelce de kuruluş ve faaliyeti ile ilgilendiğim TRAC'ın bu günkü erişmiş olduğu merhale beni hayran bıraktı doğrusu. Cemiyetin bu günkü durumuna bir tesadüf eseri olarak vakıf oldum. Kuruluşu sırasındaki faaliyetleri de Sayın Muzaffer Akanlar vasıtası ile bilmekte olduğumdan, bu gün vasil olunmuş bulunan merhale büyük bir başarı sayılır.

Bana bu dergide yayınlanmak üzere elektronik konularında yazı yazmam evvelce de teklif edilmişti, fakat o gün için işlerimin çokluğu buna engel olmaktaydı. Bu gün dahi böyle bir teklif karşısında bir an düşünmek zorunda kaldım. Evet bu işe kararlıyım, bildiklerimi öğrenecek, bildiklerimi de yayınlamak sureti ile arkadaşlarıma faydalı olmağa çalışacaktım. Fakat nereden başlamalıyım. Bu günkü elektronik o kadar geniş bir alana yayılmıştı ki evin mutfağından başlayıp bacasına, uçaktan petrol istasyonlarına, denizin altından stratosfer'in dışına kadar uzanıyordu. Bu konulara girebilmek için elektroninin alfabelerinden başlayıp sırası ile basamak, basamak yükselmek icab eder. Böyle bir sırayı takip edecek olсам, benim ömrüm yetmiyeceği gibi;

elektroninin bugünkü alanlarını anlatmaya, hattâ asrımızdaki elektronik alanındaki gelişmeleri günü gününe takibe bile, her ay 400 - 500 sayfalık bir dergi ve bunu hazırlayacak yayın kuruluna ihtiyaç vardır.

Evet arkadaşlarım, nereden başlayacağımı bilemiyorum. Şu anda önümde TRAC'ın çıkardığı dergilerin 1 den son sayıya kadar olan sayıları var Bunları birer birer tetkik ederek bu işe benden evvel başlamış olan sayın arkadaşlarımla ne gibi konulara girdiklerini görmek istedim. Yukarıda da söylediğim gibi alan o kadar geniş ki, arkadaşlarımla her biri, kendilerince önemli olan konulara girmişler. Bunlar arasında mükemmel bir amatör istasyonundan, tek transistörlü reflex bir alıcıya kadar olanları mevcut.

Benim, kendi fikrim, daha çok elektroninin temel esaslarını ele almadan önce, derin bahislere girmek faydasızdır. Bununla birlikte temel elektroninin kapsayan konulara bazı arkadaşlarımla başlamış olmasına sevindim.

Kenara itilmiş bir konu olmasına imkân bulunmayan (Radio Beacon) radyofar. Radar - iskandil (derin su ölçme cihazı) DIRECTION-FINDER gibi seyir yardımcı aletleriyle ben de aranızda katılmayı uygun buldum.

Bu bahisleri tutarken iki noktayı göz önüne aldığımı anlatmak istiyorum:

Birincisi; her ne sebeptense bu güne kadar esaslı olarak sivil alanda ele alınmamış bulunan bu cihazların eğitime şiddetle ihtiyaç olduğuna inanmış olmamızdır. Çünkü Silâhlı Kuvvetler dışında bu cihazların bilhassa Denizcilik Bankasındaki mevcudu oldukça kabarık olmasına rağmen, gereği kadar ele alınmamıştır.

İkincisi: Yüzlerce Kaptan, Makine İşletme mühendisi, elektrikçi ve telsizcinin sabırsızlıkla bekledikleri bu bilgileri yayınlamak suretiyle bu arkadaşları da TRAC dergisinin okurları arasına sokmaktır. Bunlardan ayrı olarak da gerek amatör gerekse teknisyen arkadaşlarımıza bu bahislerde yardımcı olmaktadır.

(Devam edecek)

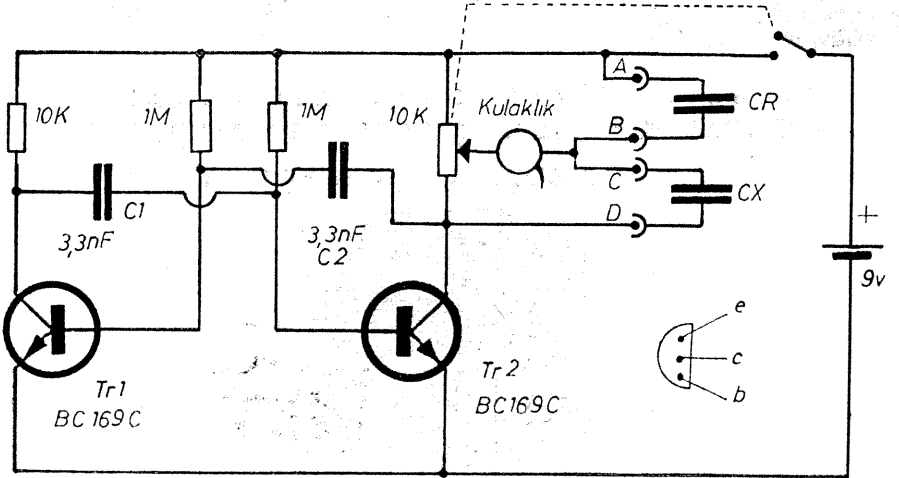


Kondansatör Ölçme Aleti

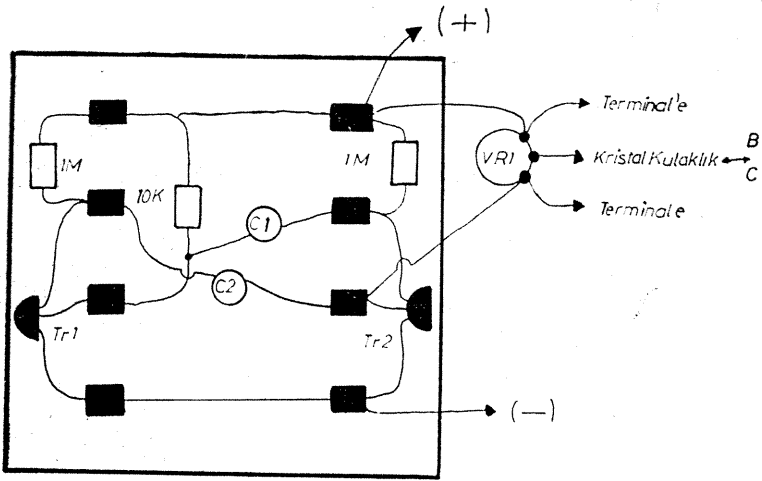
Sait Edip ALİ

Bir Wheatstone köprüsü direnç ve kondansatör değerlerini karşılaştırarak ölçmek için ideal bir devredir. Devremiz kondansatör değerlerini bulmak için oluşturulmuştur. Bu devre oldukça basittir. TR1 ve TR2 transistörleri ve bunlara bağlı R1, R2, R3, C1, C2 ve VR1 devre elemanlarının bulunduğu gurup bir alçak frekans üretici olarak çalışır. CR ve CX kondansatörlerinin değişik değerlerde olduğunu düşünelim. Bunun neticesi olarak her biri değişik reaktanslara sahip olacaklar ve bu nedenle alçak frekanslı işaret farklı değerlerde dağılmış olacaktır. Kulaklıkta hiç bir ses duymak istemiyorsak VR1 potansiyometresini CR ve CX kondansatörlerinin orta ucundaki gerilimi yok edecek şekilde ayarlamamız gerekecektir. Eğer CX kondansatörünün tam değerini biliyorsak CR kondansatörünün değişik değerleri için VR1 potansiyometresinin belirli yerlerinde kulaklıktaki ses sıfır olacaktır. VR1 potansiyometresi lineer olduğundan CX kondansatörü, örneğin 10, 100, 1000, 10000

gibi birbirinin on katı olarak seçilirse VR1 üzerindeki işaret yerleride birbirinin on katı olur. Potansiyometrenin kuttan dışarı çıkan ucu üzerine gayeye



Şekil-1



Şekil-2

uygun bir kadran yaparak bu cihazla 10 pF tan 1000 μ F'a kadar kondansatörleri ölçmek mümkün olacaktır. Herhangi bir yüksek empedanslı (2000 ohm veya daha fazla) kulaklık kullanılabilir. Kristal

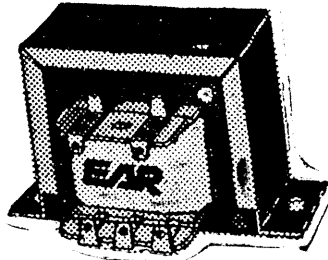
kulaklık tercih edilmelidir. Çünkü bunlar hassas ve devrenin istediği gibi bir kulaklıktır. Devrenin montaj şekli Şekil 2 dedir. Çok küçük bir delikli pertinaks parçasına monte edilebilir.

EAR

ELEKTRONİK

**BİLUMUM TRANSFORMATÖR İMALATI
ADAPTÖR ÇEŞİTLERİ, ÇIKIŞ VE SPESYAL TRAFOLAR**

HER GERİLİMDE 3, 4, ve 5,6 WATT



ESKİ GÜMRÜK SOKAĞI, ÇEÇEYAN HAN NO: 19/26 KARAKÖY - İSTANBUL

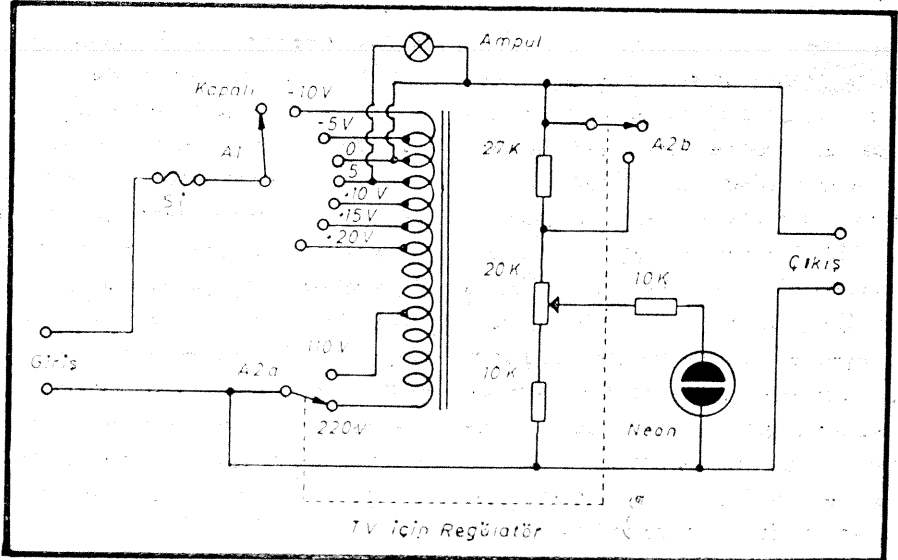
TV Regülatörü

Y. Müh. Sait KUTER

Şebeke gerilimindeki değişiklikler, bu gerilimle çalışan cihazlarda istenmeyen bir takım sakıncalar meydana getirir. Bu değişiklik, çoğu zaman istenilen gerilimden az olarak kendini belirtir. pek az zamanda ise bu gerilim, normalden fazla olur. Az olduğu zaman kullandığımız cihazdan istenilen neticeyi elde edemeyiz. Başka bir şey olmaz. Ama fazla olursa, cihazımızın ömrü azalır, zamansız eskir veya bozulur.

Şekil 1 de görülen devremizle, şebeke gerilimi ister az olsun ister fazla olsun, çıkış gerilimi aynı tutulabilir.

Transformatör özel olarak sarılmıştır. Bulunulan şehirdeki şebeke geriliminin farklı olmasına veya olmamasına (örneğin İstanbul'da bazı semtlerde 110 Volt bazı semtlerde ise 220 Voltluk şebeke gerilimi vardır) göre sadece 220 volt olarakta sarılabilir. O zaman gerilim değiştirme anahtarı A 2 konmaz A 2 anahtarı konursa kutunun içinde bir yere konmalıdır. A 2 anahtarı iki kısımlıdır. Bir kısmı transformatör sargılarını değiştirirken öteki kısmı neon lamba devresinde bulunan 27 kilo ohm'luk direnci 110 V. için kısa devre etmektedir.



nin nedeni bu anahtarın ikide bir karıştırılmasının önüne geçmek içindir. Çünkü bu anahtar, bulunulan yerin şebeke gerilimine göre bir kere ayarlanıp bırakılacaktır. Transformatörün gücünün 300 watt civarında olması yeterlidir. 8 konumlu gerilim değiştirme anahtarı (komütatör) en az 3 amperi geçirebilecek cinsten olmalıdır. Si Sigortası 110 Volt için 3 Amper, 220 Volt için 1,5 Amperdir.

Neon lâmbası, kontrol kalemi neon lâmbası veya buna benzer 70 - 80 Volt civarında çalışabilen cinsten ufak minyatür olmalıdır. Kutunun ön yüzüne açılacak bir delik arkasına yerleştirilir. Transformatörün anahtarlara ve giriş çıkışlara bağlı yan telleri en az 1mm² Çapında ve izolasyonları iyi olmalıdır. Neon'a gerilim veren potansiyometre telli veya karbonlu olabilir. Bu da transformatörün kutusu içinde bir yere monte edilir. Çünkü bir kere ayarlandıktan sonra artık durumu değiştirilmeyecektir.

Transformatörümüzün en ilginç yeri neondan yapılma «Voltmetre» sidir. Bütün parçalar yerine konduktan, bağlanırlar ve kontrolleri yapıldıktan sonra 8 konumlu komütatör kapalıya getirilir. 110 - 120 Volt gerilim değiştirme anahtarı şebeke 110 ise 110'a 220 ise 220'ye alınır. Çıkış uçlarına 250 Volt AC gerilimi ölçebilen bir Voltmetre bağlanır. Potansiyometre neon'a gerilim vermiyecek konuma getirilir. Giriş uçları prize takılır. 8 konumlu komütatör bir kademe ileri sürülüp transformatöre akım verilir. Bu anda voltmetre bir de-

230 Volt'u gösterinceye kadar, anahtar yavaş yavaş daha ileri kademelere doğru çevrilir. 115 veya 230 Volt'u gösterdiği zaman, potansiyometre neon lâmbasını ancak yakacak gerilimi verecek şekilde ayarlanır. Bu konumda komütatör bir evvelki durumunda alınınca yani Voltmetre 110 veya 220 Volt'u gösterince neon lâmbası sönmeli tekrar 115 veya 230 volt olunca yanmalıdır. Bu şekilde neon lâmbasının yanma ve sönmesi istenilen şekilde ayarlanmış olur. Regülâtörü televizyon takılı ve çalışır vaziyette iken komütatör neon yanınca kadar açılır. Neon yandıktan sonra bir kademe geriye alınır. Bu durumda takılı televizyon (veya başka bir sarfedici) tam istenilen gerilimi (110 veya 220 Voltu) almış olacaktır. Eğer gerilim yükselirse neon lâmbası bu sefer kendi kendine yanacak ve gerilimin normalden yükseldiğini size anlatacaktır. O zaman transformatörün ayarlı anahtarını bir konum aşağıya alırsınız. Regülâtör kullanılırken televizyon üstüne veya yanına bir yere konur. Böylece yarı karanlıkta neon lâmbasının ışığının görülmesi kolay olur. Çalışma sırasında neon lâmbasının ara sıra yanıp sönmesinde bir sakınca yoktur, Fakat sürekli olarak 2 - 3 dakika yanarsa, anahtarla gerilim düşürülmelidir. Regülâtörün açık kalmasını önlemek gayesi ile 0 ile + 5 Volt sargısı arasına küçük 6 V/0,3 amperlik bir kadran ampulü konabilir. Bu da neon gibi kutunun ön yüzüne delinecek bir deliğin arkasına takılır. İşçinin rahatsız etmemesi için üstüne renkli bir cam konmalıdır.

Çok az bir uzaklığa yayın yapabilen bu telsiz bazelelele biri bir odada diğeri öteki odada bulunan iki arkadaş arasında telsiz telgrafcılık oynanabilir. Alıcılar bildiğimiz transistörle orta dalga alıcılarıdır. Bazelelele duyulabilir bir sesle modüle edildiklerinden alıcılar bu sesi hiçbir değıışikliğe lüzum göstermeden alabilirler.

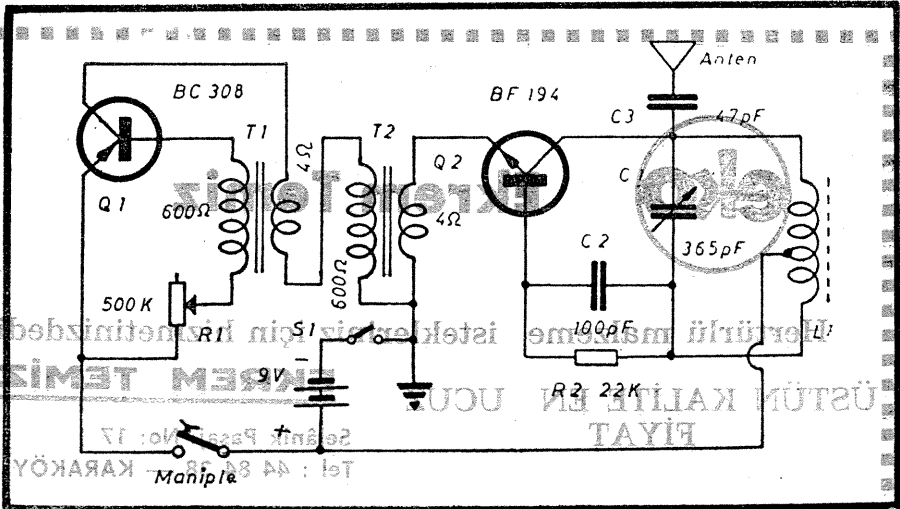
Şekil 1 de görülen devremiz Q1 (BC308) ve Q2 (BF194) transistörle onlara bağı devre elemanlarından oluşmuştur. Q1 emetör montajında bir ses frekans üretici olarak çalışır. T1 transformatörle kollektör ve baz arasında artı değıerli bir geri besleme sağlar. R1 potansiyometresi geri beslemenin kuvvetini değııştırır. Q1 in en iyi çalıştığı bir yere ayarlanır. Q2 de emetör montajında çalışır. Bu osilatörün baz direnci R2 üzerine, yüksek frekanslı akımlar kolay geçsin diye uçları arasında bir C2 kondansatörle paralel bağlanmıştır. C1 - L1 yüksek frekans üreticinin (osilatörünün) ayarlı devresidir.

Telsiz

Bazelelele

Ömer OZANOĞLU

Bu üretici Hartley montajında çalışır. Gerekli geri besleme L1 bobininin az sargılı kısmı tarafından gerçekleştirilmektedir. Öteki çok sargılı kısım ve C1 yüksek frekanslı işaretlerin frekansını



tain eder. Bu frekans radyo orta dalga'sının sınırları içindedir. Bu üretici modüle etmek (ses frekanslarını yüksek frekanslı dalgaların üstüne bindirmek) için emetöründen bir T2 transformatörü aracılığı ile ses frekansları verilmektedir. T1 ve T2 aynı cins minyatür 600 ohm'a 4 ohm transistör çıkış transformatörleridir.

Dikkat edilirse maniple yalnız ses frekansı üreticini açıp kapamaktadır. Bu nedenle yüksek frekanslı üreteç devreye gerilim verildiği müddetçe kesintisiz çalışır. Çalışmada yüksek frekanslı işaretler sürekli var olduklarından osilâtör frekansı sabitleştikten sonra kolay kolay kaymaz.

Oyuncağımızın yapımında hiçbir zorluk yoktur. 7x7 cm. boyutlarında delikli pertinaks parçası üzerine kolaylıkla monte edilir. Yapım sırasında ses frekans osilâtörü bir tarafa yüksek frekans osilâtörü öbür tarafa işlenir. Montaj şekli okurlarımıza bırakılmıştır. Temiz yapıldığı, lehimlere dikkat edildiği

bağlantılar yanlış olmadığı takdirde çalışmaması için bir sebep yoktur. C1 frekans değiştirme kondansatörünün her iki ucu da topraktan izole olduğundan ufak minyatür değişken kondansatör kullanılması tavsiye olunur. L1 bobini bildiğimiz orta dalga ferrit anten bobi- nidir. İçinde 10 cm. kadar ferrit çubuk vardır. Pil gerilimi 9 voltur.

Çalışma sırasında, ayarlı C1 ve L1 içindeki çubuk ile yüksek frekanslı üretcin işaretleri, orta dalgada istasyon olmayan bir yere getirilir. Manipleye basılır. R1 ile ses tonu en iyi ve temiz çıkacak şekilde ayarlanır. Eğer bu ses hiç duyulmazsa T1 transformatörünün ya primer devresi veya sekonder devresi uçları (ama ikisi birden değil) ters çevrilir. Gene çalışmamakta ısrar ederse ya parçalar bozuktur veya yanlış bağlantı vardır. Yapılan devreler dikkatle kontrol edilir.

NOT: Devremizi yapacaklara 3222 sayılı Telsiz kanununu unutmamalarını hatırlatırız.



Ekrem Temiz

Hertürlü malzeme istekleriniz için hizmetinizdedir.

**ÜSTÜN KALİTE EN UCUZ
FİYAT**

EKREM TEMİZ

Selânik Pasajı No: 17
Tel : 44 84 38 — KARAKÖY

Zaman Devresi

Hazırlayan : Y. Elektronik
Müh. Özcan ÖZER

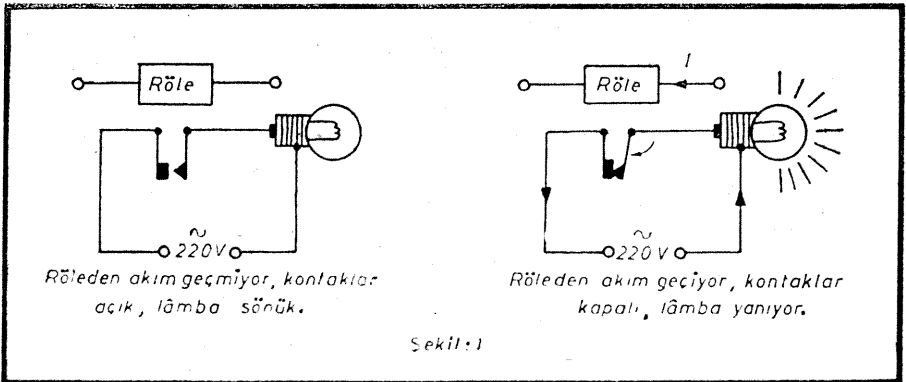
Sizlere, bundan önce Radyo — TV Elektronik Dergisinin 10. sayısında bir zaman devresi sunmuştum. Fakat, her nasılsa, devreyi çizen teknik ressamın bir hatası nedeni ile, şema, aslından bir hayli değişik bir biçimde yayınlandı. Bu nedenle o devreyi denemek isteyenler iyi sonuç alamadılar tabii. Ayrıca o devremizde, ilk bakışta gözükmeyen bazı kusurlar da vardı, ama devre fonksiyonunu görüyordu. Aradan zaman geçti. Çalıştığım yerde benden, çok önemli bir yerde kullanılmak üzere, arıza yapma olanağı bulunmayan, çok hassas ve sürekli olarak çalışacak bir zaman devresi istediler. Bende şimdi sizlere anlatacağım devreyi gerçekleştirdim. Bir sene müddetle çeşitli yerlerde bu devreyi kullandık. Aldığım sonuç çok iyi oldu. Bunun üzerine ben de, o devrenin esasını bozmadan, bir amatöre yararlı olacak şekle getirip siz-

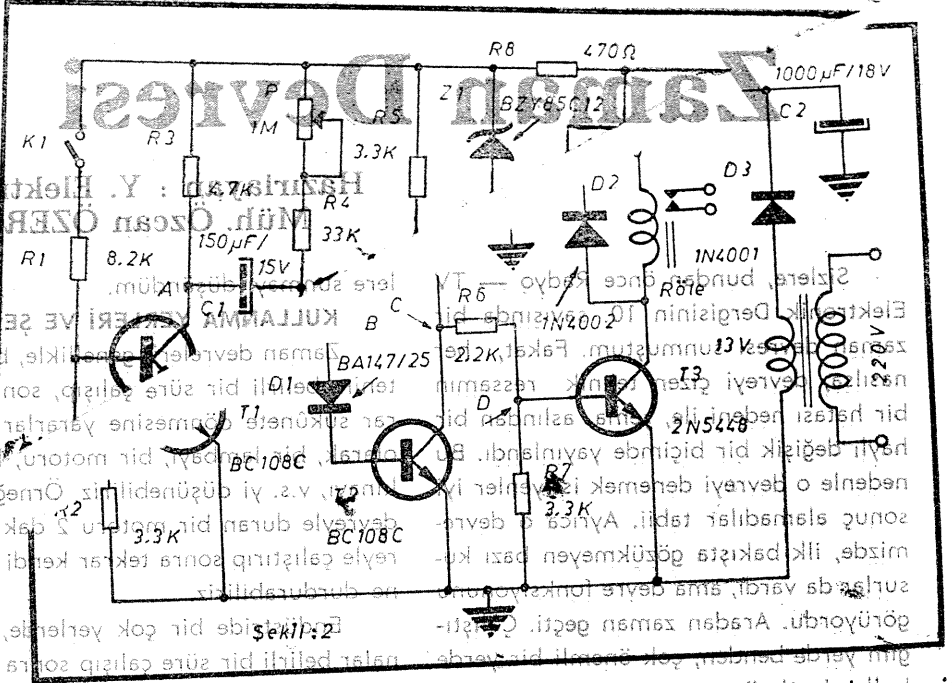
lere sunmayı düşündüm.

KULLANMA YERLERİ VE ŞEKLİ

Zaman devreleri, genellikle, bir ünitenin, belirli bir süre çalışıp, sonra tekrar sükûnete dönmesine yararlar. Ünite olarak, bir lambayı, bir motoru, bir makineyi, v.s. yi düşünebiliriz. Örneğin, bu devreyle duran bir motoru 2 dakika süreyle çalıştırıp sonra tekrar kendi kendine durdurabiliriz.

Endüstride bir çok yerlerde, makineler belirli bir süre çalışıp sonra tekrar eski durumuna dönerler. Sonra yine aynı süre çalışıp tekrar eski durumuna dönerler. Bu iş belirli aralıklarla tekrarlanır. Örneğin, bakalit preslerinde bakalitin preste belirli bir süre kalıp pışmesi gerekir. Bu sürenin, her seferinde saate bakılarak tesbiti çok yorucudur ve zaman kaybına sebep olur. Üstelik işçinin hep aynı zamanı tutma olanağı da bulu-





Şekil: 2

namaz. Bu yüzden imâl edilen malın kalitesi hep aynı kalmaz. Bu ve buna benzer yerler için bu tip devreler çok yararlı olmaktadır. İkinci bir örnek olarak fotoğraflılığı verebiliriz. Buradada resmi tab ederken fotoğraf kağıdına hep aynı süre poz vermeli ki tab edilen resimler hep aynı kalitede çıksın. Bunu da agra-dizörün lâmbasını hep aynı süre yakmakla elde edebiliriz.

Şimdi bu işin nasıl yapıldığını inceleyelim. Devremiz şimdiye kadar bahsettiğimiz fonksiyonları bir röle vasıtası ile yapmaktadır. Bu röle Şekil 2 den de görüldüğü üzere T3 transistörünün kollektöründe bulunmaktadır. Bildiğimiz gibi bir röle, demir bir çekirdek üzerine sarılmış bir bobin çekirdeğin karşısında hareketli bir palet ve bu paletin hareketiyle açılıp kapanan kontaklardan ibarettir.

Rölenin bobininden bir akım geçince demir çekirdek mıknatıslanır ve karşısındaki paleti kendine çeker. Paletin çekilmesi ile buna bağlı kontakların bir kısmı kapanır, bir kısmı açılır. İşte rölemiz kontakları vasıtasıyla sükunetteki bir motor veya lâmba devresini kapatarak onun çalışmasını sağlamaktadır. Şekil 1 de bu durum gösterilmiştir.

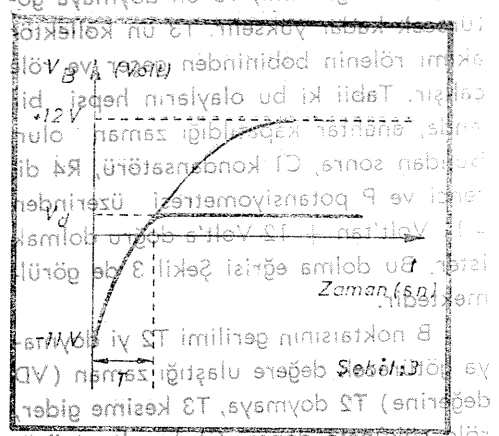
Şimdi Şekil 2 deki devredeki R1 anahtarını kapatalım. Anahtarın kapatılmasıyla birlikte röle bobininden bir akım akacak (Bunun nasıl olduğunu biraz sonra göreceğiz) ve kontakları kapanacaktır. Kontakların kapanmasıyla birlikte açık olan, lâmba yanacaktır. Devrenin ayarlandığı süre sonunda ise, röle bobininden akan akım kesilecek, kontaklar açılacak ve lâmba sönecektir. Devremizi yeniden çalıştırmak istersek K1 anahtarını eski durumuna getirip tekrar kapatmak gerekecektir.

DEVRENİN ÇALIŞMASI

Şimdi de Şekil 2'de görülen devrenin nasıl çalıştığını inceleyelim. Anahtar açık iken devre sükunettedir. Bu durumda T1 transistörü kesimde, yani hiç akım akıtmıyordur. (Bazı gelen gerilim sıfır olduğu için) T2 ise iletimde ve doymadadır. Çünkü, P potansiyometresi, R4 direnci ve D1 diyodu üzerinden T2'nin bazına, kendisini doymaya sokacak yeterli gerilim gelmektedir. T2 doymada olduğu için C noktasının gerilimi, toprağa göre + 0,1 Volt kadardır. Doğayısıyla D noktasına bağlı olduğu için T3 kesimde olacaktır. Bir Silisyum transistörün iletime geçebilmesi için bazına, emetörüne göre + 0,6 Volt'luk bir gerilim uygulanmalıdır.

T3 kesimde olunca, röle bobininden de akım akmayacak ve röle sükunette bekleyecektir.

Toparlarsak; K1 anahtarını açık olduğu sürece yukarıda bahsettiğimiz gibi röle sükunette bekleyecektir. Şimdi biraz da C1 kondansatörünün durumunu inceleyelim. C1'in A ucu, T1 kesiminde olduğu için toprağa göre + 0,1 Volt (R1'den akım akmadığı için) B ucu ise toprağa göre + 0,8 Volt'luk bir gerilime sahiptir. T2'nin VBE gerilimi + 0,7 Volt eşik gerilimi şeklinde bu gerilim oluyor. Şimdi bu söylediklerimizin ışığı altında



C1'in B ucu, A ucuyla göre + 11 Volt; A ucu ise B ucu referans olmak üzere + 11 Volt'luk bir potansiyele sahiptir diyebiliriz.

Şimdi K1 anahtarını kapatalım. T1'in bazına bir gerilim gelir. R1 ve R2 dirençleri o şekilde seçilmiştir ki T1 transistörü doymaya gitsin. Bu transistörün belli bir yük direncinde akıtılabileceği en yüksek akımı akıtmaması demektir. Bu durumda transistörün kollektör emetör gerilimi de sıfıra yaklaşıyor. C1'in B ucuyla A ucuyla

Bunun sonucu A noktasının gerilimi + 12 Volt iken + 0,1 Volt'a düşer. C1'in B ucu ise + 1 Volt iken - 11 Volt olur. B noktasındaki eksi gerilim T2 yi

RADYO-TV ELEKTRONİK

1972 YILLIĞI ÇIKTI

Tükenmeden Alınız

kesime götürür. C noktası + 0,1 Volt iken +7 Volt civarına kadar yükselir. D noktasının gerilimi, T3 ün doymaya götürecektir kadar yükselir. T3 ün kollektör akımı rölenin bobininden geçer ve röle çalışır. Tabii ki bu olayların hepsi bir anda, anahtar kapatıldığı zaman olur. Bundan sonra, C1 kondansatörü, R4 direnci ve P potansiyometresi üzerinden - 11 Volt'tan + 12 Volt'a doğru dolmak ister. Bu dolma eğrisi Şekil 3 de görülmektedir.

B noktasının gerilimi T2 yi doymaya götürecektir değere ulaştığı zaman (VD değerine) T2 doymaya, T3 kesime gider, röle sükûnete döner. C1 kondansatörünün B ucunun geriliminin -11 Volt'tan +Vd gerilimine ulaşması için geçen T zamanı devrenin kumanda ettiği zamandır. Bu T zamanı, değeri C1 kondansatörü ile R4 ve P potansiyometresinin değerlerine bağlıdır. R4 ve P nin toplamına R dersek; R Megaohm, C1 mikrofaraad olmak üzere T zamanı saniye cinsinden aşağıdaki formülle belirlenir.

$$T = 0,69 R C1$$

C1'i sabit tutup R yi değiştirirsek (P potansiyometresi ile bu işi yapabiliriz) T zamanında değişir. O halde P potansiyometresi vasıtasıyla devrenin zaman ayarını istediğim gibi yapabilirim.

C1'i 150 μ F, P potansiyometresini 1 M ohm olarak seçersek T zamanını kabaca 20 saniye ile 100 saniye arasında, C1'i 15 μ F, P yi 1 M ohm alırsak T'yi 2 saniye ile 10 saniye arasında ayarlayabiliriz.

Unutmamak gerekir ki elektrolitik kondansatörler çok toleranslıdır. Deneme sırasında bizim verdiğimiz değerlerden farklı sonuçlarla karşılaşabilirsiniz.

C1'i daha büyütürseniz daha uzun zamanlara erişirsiniz. Fakat P potansiyometresini 1 M ohm'dan daha büyük kullanamazsınız. Çünkü o taktirde T2 doymaya gitmez. C1'i 1000 μ F'a kadar arttırabilirsiniz. Bu taktirde 15 dakikaya kadar çıkmanız mümkündür.

Devrenin beslemesi gayet basittir. Devrenin önemli olan kısmı, Z1 zener diyodu ile regüle edilerek beslenmesidir. Malzemelerini ise, piyasada rahatlıkla bulmanız mümkündür.

Parça listesi :

$$R1 = 8,2 k$$

$$R2 = 3,3 k$$

$$R3 = 4,7 k$$

$$R4 = 33 k$$

$$R5 = 3,3 k$$

$$R6 = 2,2 k$$

$$R7 = 3,3 k$$

$$R8 = 470 ohm$$

$$D1 = BA147/25$$

$$D2 = IN4002$$

$$D3 = IN4001$$

$$C1 = 150 \mu F/15V$$

$$C2 = 1000 \mu F/18V$$

$$Z1 = BZY85C12$$

$$T1 = BC108B \text{ veya } BC108C$$

$$T2 = BC108C$$

$$T3 = 2N5448 \text{ veya } 2N5449 \text{ (Bu transistör Telefunken malzemesi satan}$$

dükkanlarda bulunmaktadır. İstenilirse yerine BC107B konulabilir. Ancak bu durumda röleniz 100 mA den düşük akım ile çalışmalıdır.)

Trafo = 220V/12V 3W veya 5W lık bir trafo.

Röle = 15 Volt civarında 50 ile 100 mA arasında çalışabilen bir röle olabilir.

Başarılar dileği ile hoşça kalın.

DEĞİŞİK DEVRELER

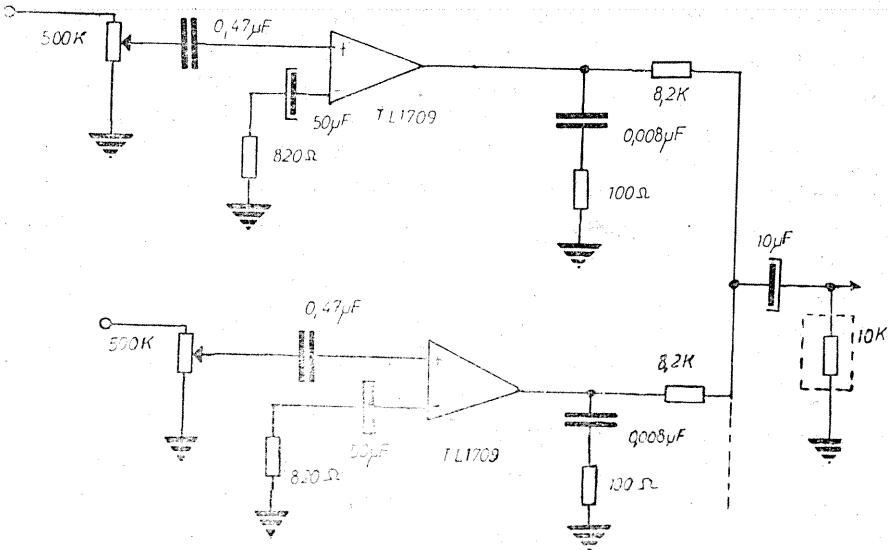
niha bozarci

Ses karıştırıcısı

Amatör arkadaşlarıma kaliteli bir karıştırıcı sunuyorum. Bu devre tarafımdan denenmiş ve çok iyi netice alınmıştır. Her bir girişin ses kontrol potansiyometreleri ayrı ayrıdır. Bu nedenle karıştırılmak istenilen seslerin her biri tek tek kontrol edilebilir.

Şemada yalnız iki karıştırıcı gösterilmiştir. Bunlar istenildiği kadar çoğaltılabilir. Şemada kullanılan TL1709 ope-

rasyonel kuvvetlendiricilerin yalnız ses giriş ve çıkışları gösterilmiş olup, şeklin fazla karışmaması için diğer bağlantılar gösterilmemiştir. Bu bağlantılar Modern Devreler yazısındaki şemalarda vardır. Aynen buradakilere de tatbik edilebilir. Devrede kullanılan dirençler 1/4 Watt ve % 10 Toleranslıdır. Yapacak arkadaşlara başarılar.



Yeni

Başlıyanlara

4

Ünal AKBAL

4 — KONDANSATÖR:

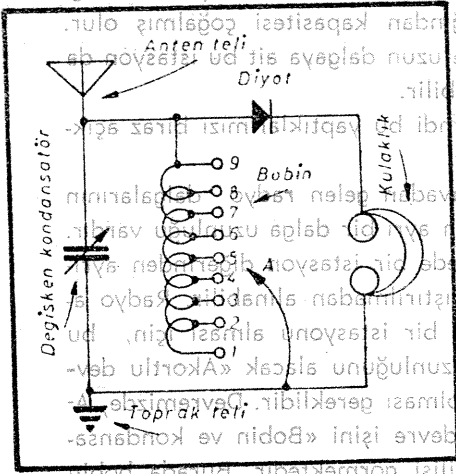
Burada kullanacağınız kondansatör 500 pF ($=\mu\text{F}$) hava veya mika yalıtımlı değişken bir kondansatördür. Bunun milini çevirmekle kapasite değerini değiştirebilirsiniz. Böyle bir kondansatör tam kapalı, plâkaları bir birine kavuşmuş iken 500 pF kadar, plâkalar tamamen açık durumda iken 20 - 30 pF kadar kapasite değeri gösterir. Kondansatör plâkalarının birbirinden yaklaşip uzaklaşması buna sebep olur. Bu cins kondansatörleri sol elinizle tutup milini sağ elinizle çevirecek olursanız, genellikle le çevirme saat ibresinin hareket yönün de ise kapasitesi azalır. Eğer çevirme saat ibresinin hareket yönünün tersi olursa kapasitesi çoğalır. Özellikle plâkaları görünmeyen kapalı ve mikalı kondansatörler için bu usul aranır. Bu işte kullanılacak değişken kondansatör rad-



yo parçası satıcılarından «minyatür mikalı 2x500 pF veya 2x350 pF değişken kondansatör» diye istenir. Bu kondansatörün hareket eden plâkalarına bağlanan ucu (ortada hareket eden mile bağlı uç) devrenin toprak tarafına bağlanır. Sabit plâkaların bulunduğu taraf devrenin öteki tarafına bağlanacaktır. Kondansatörü yerine sabitleştirmeden önce üzerine takılan düğmenin bir tarafı işaretlenir veya ucuna oklu düğme takılır. Yerine takıldıktan sonra, kondansatörün tam açık ve tam kapalı konumları, takıldığı yerde belli olacak şekilde işaretlerle belirtilir.

5 — DİYOT

Burada kullanacağınız diyot ufak bir parçadır. Artı ve eksi uçları vardır. Artı ucunda dairesel bir iki çizgi veya kırmızı nokta bulunur. Devrelere bağlanırken şemasında gösterildiği gibi bağ-



DEVRE ŞEMASI

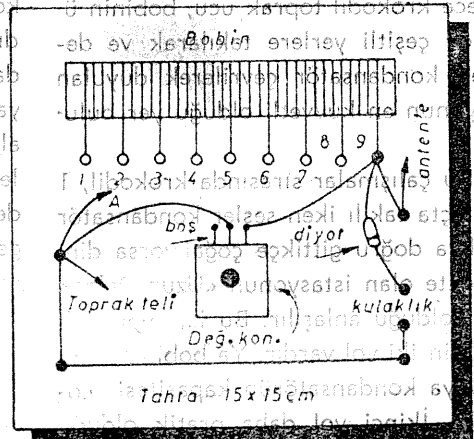
lanması gerekir. Radyo parçasını satıcılarından ismi ve cinsi söylenerek alınır. Örneğin OA 80, AA 134, AA 139... gibi. Diyodun buradaki vazifesi «DETEKTÖR» lük yapmaktır. Radyo dalgaları kulağımızın duyamayacağı yüksek frekanslarla, bunun içine girmiş ses dalgalarının bileşiminden meydana gelmiştir. Diyot bunları birbirinden ayırır. Kulaklık tarafına sesleri geçirir. Bu olaya deteksiyon denir.

6 — KULAKLIK

Kulaklık elektriksel ses işaretlerini, duyulabilen ses işaretleri haline çeviren bir cihazdır. Burada kullanılan, yüksek empedanslı denilen cinsten, bir kulaklıktır. Örneğin, 2000 ohm'luk bir kulaklık bu işte kullanılabilir. Bir telefon cihazının kulaklığı bu iş için uygun olmaz. Bunun için kulaklığı almadan evvel durumunu iyice bilmeniz gerekir. Burada kristal kulaklık da kullanılabilir. Ancak uçları arasına 10 ile 50 kilo ohm arasında bir direnç bağlanması gerekir.

Kristal radyoda kullanılacak ana malzemeleri böylece tanıyıp elde ettikten sonra iş bunları uygun bir şekilde bağlayıp KRİSTAL RADYO'yu çalıştırmaya gelir. Parçaları birbirine bağlamak için yapılacak bağlantı yerlerinde lehim kullanmak gerekirse de biz burada şimdilik bu işi yapmıyacağız. Bu nedenle bağlantı yerlerindeki telleri çivilere mun tazam sarmamız gerekecektir. Bobinin başlangıç ve bitiş uçlarını iyice temizleyip ağaç parçasının iki başındaki çivilere bağlamıştık. Şimdi ortadaki bükülü uçların da emayesini, gene zımpara kâğıdı ile temiz bakır çıkıncaya kadar temizleriz. Bu iş bittikten sonra düzgün,

bir santim kalınlığında, 15 x 15 cm. büyüklüğünde, bir tahta parçasının bir köşesine Şekil 1'de görüldüğü gibi bobin yerleştirilir. Boşta bulunan tel parçalarının önüne sıra ile bobin başlarında kullanıldığı gibi çiviler yaralarına kadar çakılır. Temizlenmiş bükülü teller bunlara sarılır. Ara bağlantılarında kullanacağımız tel, «Montaj teli» diye isimlendirilir.



MONTAJ PLANI

dirilir. Bu tel 0.50 mm. kalınlığında kalay kaplı bakır teldir. Üstü plâstik kaplıdır. Bulunmazsa zil teli diye satılan teller de kullanılabilir. 1 - 2 metre kadar alınır. İşimizi görür. Bağlantılar, gene şekil 1 de görüldüğü gibi yapılır. Siyah yuvarlaklar çivi başları olup, teller buralara emayesi veya plâstik izolesi temizlenerek sarılacaktır. Bağlantılar iyice yapıp kontrol edildikten sonra, kulaklık, anten ve toprak telleri takılır. Civarınızdaki orta dalgada yayın yapan istasyonun çalıştığı bir saatte, krokodil maşa, 1 nolu çiviye ve kulaklık başa takılır. Az çok bir sesler duyulmalıdır. Bu sesleri kuvvetlendirmek için değişken kondansatör sağa veya sola doğru çevrilir. Eğer açık tarafa doğru çevrildiğinde sesler kuvvetlenmeye doğru gidiyorsa, kondansatör sonuna dayanır, krokodil uç 1 nolu çividen çıkarılır. Örneğin 3 nolu çiviye takılır. Bu sefer kondansatörün çevrilme yönü kapalı tarafa doğru olmalıdır. Ancak kapalıya doğru giderken ses azalıyorsa, krokodil 3 nolu uçtan çıkarılıp 5 nolu uca takılmalıdır. Böylece krokodil toprak ucu, bobinin üzerinde çeşitli yerlere takılarak ve değişken kondansatör çevrilerek duyulan istasyonun en kuvvetli olduğu yer bulunur.

Bu çalışmalar sırasında krokodil, 1 nolu uçta takılı iken sesler kondansatör kapalıya doğru gittikçe çoğalıyorsa dinlenmekte olan istasyonun «Uzun Dalga» ya ait olduğu anlaşılır. Bu istasyonu almak için iki yol vardır. Ya bobin sarımları veya kondansatörün kapasitesi çoğaltılır. İkinci yol daha pratik olduğu için hemen yapılabilir. Kondansatörün boştaki ucu, antenin bağlı olduğu uca

bağlanırsa kondansatörler paralel bağlanacağından kapasitesi çoğalmış olur. Böylece uzun dalgaya ait bu istasyon da dinlenebilir.

Şimdi bu yaptıklarımızı biraz açıklayalım:

Havadan gelen radyo dalgalarının hepsinin ayrı bir dalga uzunluğu vardır. Bu sayede bir istasyon diğerinden ayrılır. Karıştırılmadan alınabilir. Radyo alıcısının bir istasyonu alması için, bu dalga uzunluğunu alacak «Akortlu devre» si olması gereklidir. Devremizde, Akortlu devre işini «Bobin ve kondansatör» ikilisi görmektedir. Burada bobin ve kondansatörün değerlerinden birisi, veya ikisi birden arttırılırsa alınan istasyonların dalga uzunluğu çoğalır. Birisi veya ikisi birden azaltılırsa alınan istasyonların dalga uzunluğu azalır. Buna göre orta dalgayı (200 m. - 550 m. arası) almak için kullanılan bobin ve kondansatör, uzun dalgayı (800 m. - 2000 m. arası) almak için kullanılan bobinden daha az sargılı, kondansatör daha az kapasite değerli olur. Değişken kondansatörle arzu edilen istasyon alındığında, Akortlu devre bu istasyonun dalga uzunluğu ile denk oldu, akorda veya Rezonans'a geldi denir. Rezonans'ta alınan istasyonun işaretleri çok kuvvetlenir. Bu kuvvetlenen işaretleri, diyot detekte eder. Kulaklıkta bunu ses haline getirir. Bu devre ile daha yapılacak deneylerimizi gelecek sayımızda anlatacağız. Sizlerden ricamız bu devre hakkın da yazdıklarımızı ve yazacaklarımızı çok dikkatle okumanızdır. Kristal radyo iyice anlaşılırsa ilerki konular çok kolay gelir.

(Devam edecek)

Transistörlü Radyolar ve Devreleri

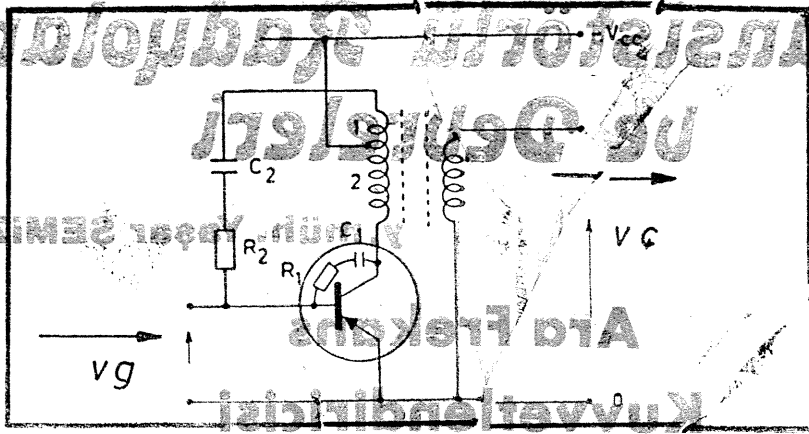
y.müh. Yaşar SEMİZ

Ara Frekans Kuvvetlendiricisi

500 kHz civarında ve 500 kHz den yüksek frekansların kuvvetlendirilmeleri sırasında, transistörün kollektör - baz kapasitesinin sebep olduğu geri besleme önemli bir duruma gelir. Transistörü yüksek frekans kuvvetlendiricisi olarak kullanmak istersek, istenildiği gibi çalışabilmesi için, nötralizasyon ve kararlılık gibi tedbirleri almamız gerekmektedir. Transistörlü ara frekans kuvvetlendiricilerinde nötralizasyon zordur. Çünkü bunlarda katlar arasındaki bağlantı tekniği, tüplü kuvvetlendiricilerde olduğu gibi değildir. Tüplü devrelerde yüksek empedanslı bobinler kullanılır. Transistörlü ara frekans kuvvetlendiricilerin de ise alçak empedanslı bobinler ve daha değişik devre elemanları bulunur.

Şekil 1 de basitleştirilmiş bir ara frekans kuvvetlendiricisi görülmektedir. Devrenin karışık olmaması için, transistöre doğru akım veren yollar üzerindeki dirençler gösterilmemiştir. Şekilde transistörün içerisinde gösterilen birbirlerine seri bağlı R1 direnci ile C1 kondansatörü, çalışma frekansındaki geri bes-

lemeyi belirtmektedir. Bu geri besleme tabii ki transistörün içerisinde olur. Zararlı olan bu geri beslemeyi ortadan kaldırmak, kararlılığı temin etmek ve kuvvetlendiricinin istenildiği gibi çalışmasını temin etmek için, baz üzerine ters fazda bir geri besleme yapmak gerekmektedir. Bu ters fazdaki geri besleme ile sağlanan gerilim, transistörün yapısı nedeni ile baz üzerinde oluşan geri beslemeyi ortadan kaldırır. Böylece kuvvetlendiricinin giriş ve çıkışları birbirlerinden izole edilmiş olur. Eğer, ara frekans transformatörünün primerindeki (birinci sargısındaki) 1 ve 2 numaralı sargılar birbirlerine eşit olsalardı, $R1 = R2$ ve $C1 = C2$ olması gerekirdi. Bu elemanların devrelerde en çok kullanılan tipik değerleri, $R2 = 1 \text{ k ohm}$ ve $C2 = 10 \text{ pF}$ dir. Transformatörün primerindeki birinci ve ikinci sargılar arasındaki oran, $1/n$ olursa; $R2 = R1/n$ ve $C2 = n \cdot C1$ olur. İşlemi basitleştirmek için, geri besleme yolundaki R2 direnci kaldırılır ve devrede sadece C2 kondansatörü kalır. Bu metotla giriş ve çıkış arasında



Şekil : 1

tam bir ayırım (izolasyon) sağlanamaz, ancak etkili bir kararlılık elde edilebilir. C2 sabit kondansatörü yerine genellikle küçük bir trimmer kondansatör konulur. Bu trimmerin ayarlanması ile devrede tam denge sağlanır. Bu işleme nötralizasyon adı verilir.

Bir ara frekans kuvvetlendiricisi tam olarak nötralize edilebilirse, teorik olarak denilebilir ki (örneğin AF106 ile düzenlenmiş) böyle bir kuvvetlendirici ile 40 dB'e kadar kazanç sağlanabilir. Ancak hesap edilemeyen bazı devre kayıpları nedeniyle, bu kazanç pratikte en çok 30 dB olabilmektedir.

Son yıllarda transistörlerin yapımında yeni metotlar bulunmuştur. Bunlar sayesinde, transistörlerin içerisinde oluşan geri besleme etkisi çok azaltılmış bulunmaktadır. Bu nedenle, fazla kuvvetlendirmenin gerekli olmadığı kuvvetlendiricilerde, hatta frekansın 10,7 MHz olduğu UKW - FM alıcılarının ara frekans kuvvetlendiricilerinde bile nötralizasyon kondansatörüne gerek görülmektedir.

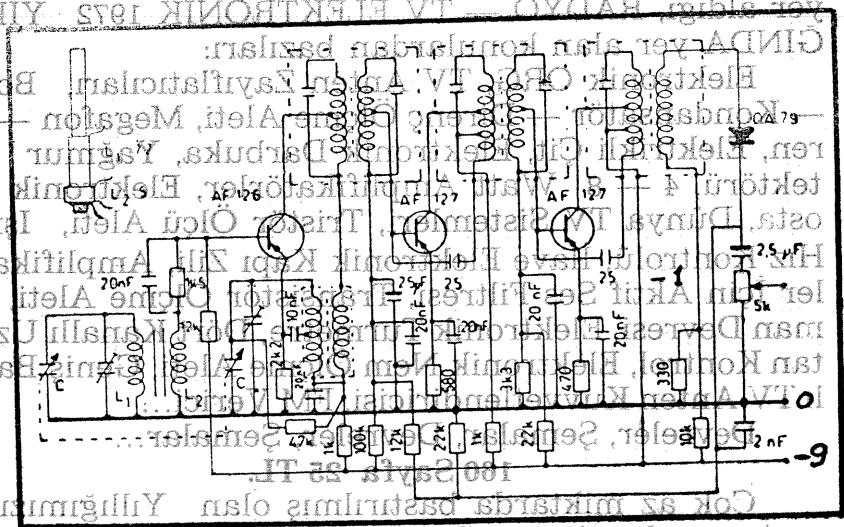
Amatör olarak bir ara frekans transformatoru yapmak gereksizdir. Çünkü ara frekans transformatorlarının hesaplanması ve düzenlenmesi, alçak giriş ve çıkış empedansları nedeni ile, çok zordur. Zaten radyo malzemesi piyasasında ucuz ve çeşitli transformatorler bulunmaktadır.

Şekil 2 de tamamlanmış bir ara frekans katının şeması görülmektedir. Bu devreye osilatör ve karıştırıcı katlar da eklenmiştir. Böylece, bu devrelerin ara frekans katı ile olan bağlantıları da doğru olarak görülmektedir. Ara frekans işareti, karıştırma işleminden sonra, karıştırıcı kattaki transistörün kolektörü ile toprak arasında belirir. Bu işaret, kolektör gerilim yolu üzerindeki birinci ara frekans transformatorünün sekonderi aracılığı ile birinci ara frekans kuvvetlendirici transistörünün bazına iletilir. Bu transistörün bazına, ara frekans işaretinden başka, üç ayrı gerilim daha gelir. Bunlardan ilki, transistörün doğru çalışma noktasını tayin eden, ve 100 k Ω m, 12 k Ω m ve 22 k Ω m'luk direnc-

kuvvetlendirici transistörünün kollektör-
Fikinci ara frekans transformatorüne
primer sargıları arasında alınan bir uç
uzerinden, bağlıdır. Uç alınan bu nokta
kollektörün istediği yük empedansı
uygundur. Böylece transformator ile
transistörün kollektör empedansı ara-
sında bir uygunluk sağlanmış olur ve
bu ara frekans transformatorünün «Q»
değerinin yüksek olması sağlanır. Son
ara frekans transistörünün bazına, ikin-
ci ara frekans transformatorünün sekon-
derinin empedans bakımından uygun bir
noktasından uç alınarak, ara frekans işa-
reti iletilir. Bu transistörün bazı da
bir önceki transistörün bazında olduğu
gibi, gerilim kaynağından verilen bir
doğru gerilim ile istenilen doğru çalış-
ma noktasında tutulur. Kolektör ve eme-
tör devreleri ise bir önceki transistörde
olduğu gibidir. Detektör olarak çalışan
diyot, son ara frekans transformatorü-
nün sekonderine bağlıdır. Transformator

Birinci ara frekans işaretinin toprağa dönüşünü sağlayan 20 nF'lık bir kondansatör bulunur. Aynı yerden toprağa olan 2,5 mikro Farad'lık kondansatör, diyottan ve 12 k ohm'luk direnç üzerinden gelmesi ihtimali olan alçak frekanslı işaretleri toprağa kısa devre eder, baz devresine sadece otomatik kazanç ayarı geriliminin gitmesini sağlar.

Birinci ara frekans transistörünün emetörü, bu tür devrelerde görüldüğü gibi, direnç ve kondansatörle topraklanmıştır. Buradaki direnç, transistörün çalışma noktasının tayini ve ısıl kararlılığının teminine yardımcı olur. Dikkat edilirse görülür ki, birinci ara frekans



rün-sekonder sargısının alt ucunda bulunan 330 ohm ve 10 k ohm'luk dirençler, diyot devresine çok az bir eksi gerilim sağlarlar. Ara frekans gerilimi bu gerilimi aşacak bir değere yükselmedikçe, diyodun çıkışında otomatik kazanç ayarı gerilimi belirmez. Bu sisteme, «Geçiktirilmiş OKA» sistemi denilir. Böylece düşük güçlü istasyonların meydana getirdiği ara frekans işareti, çıkışta OKA gerilimini meydana getirememekte ve bu

istasyonlar zayıflatılamamaktadır.

2 nF (2000 pF) lık kondansatör, sadece otomatik kazanç ayarı gerilimi üzerinde bulunan yüksek frekanslı işaretleri topraklar. Düşük frekanslı ses işaretini topraklayamaz. Böylece ses işareti, üzerinde bulunan yüksek frekanslı işaretlerden arınmış olur. Bir sonraki devreye ise sadece ses frekanslı işaretler iletilir.

(Devam edecek)

DiKKAT

RADYO — TV ELEKTRONİK DERGİSİNİN

1972 Yıllığı çıktı

Baştan başa şemalarla dolu ve yepyeni devrelerin yer aldığı, RADYO — TV ELEKTRONİK 1972 YILLIGINDA yer alan konulardan bazıları:

Elektronik ORG, TV Anten Zayıflatıcıları, Bobin — Kondansatör — Direnç Ölçme Aleti, Megafon — Siren, Elektrikli Çit, Elektronik Darbuka, Yağmur Detektörü, 4 — 8 Watt Amplifikatörler, Elektronik Reosta, Dünya TV Sistemleri, Tristör Ölçü Aleti, Işıklı Hız Kontrolü, İlave Elektronik Kapı Zili, Amplifikatörler İçin Aktif Ses Filtresi, Transistör Ölçme Aleti, Zaman Devresi, Elektronik Turmetre, Dört Kanallı Uzaktan Kontrol, Elektronik Nem Ölçme Aleti, Geniş Bandlı TV Anten Kuvvetlendiricisi, FM Verici...

Devreler, Şemalar, Devreler, Şemalar...

160 Sayfa 25 TL.

Çok az miktarda bastırılmış olan Yıllığımızı almakta acele ediniz. Ödemeli gönderilir

5 SUAL — 5 CEVAP

dünder sabis

SUAL 71 — Transistörde; a) Alfa (Montajlar için Cilt VII Sayı 24 Sual 39'a bakınız.)
b) Beta deyimleri neyi ifade eder?

CEVAP 71 — a) Kollektörden geçen akımın (IC) emetörden geçen akıma (IE) oranına o transistörün Alfa'sı denir. $IC/IE = \text{Alfa}$.

b) Baz akımındaki artmaya karşılık kollektör akımındaki artma oranına Beta denir. Transistörün akım kazancı faktörüdür. $IC/IB = \text{Beta}$.

SUAL 72 — Transistörü a) Baz montajında b) Emetör montajında c) Kollektör montajında çalıştırmakla ne gibi faydalar sağlanabilir?

CEVAP 72 — a) Baz Montajı: Daha çok, yüksek frekans devrelerinde kullanılır. Bu montajda akım kazancı alçak, gerilim kazancı yüksektir. Topraklanmış baz, katlar arasında iyi bir izolasyon sağlar. Giriş empedansı alçak, çıkış empedansı yüksektir. Giriş - çıkış işaretleri arasında faz değişmesi olmaz. 26 dB civarında güç sağlanabilir.

b) Emetör montajı: Daha çok ses frekans katlarında kullanılır. Akım kazancı yüksektir. Giriş - çıkış empedansları orta değerdedir. Giriş - çıkış işaretleri arasında 180 derecelik faz değişmesi bulunur. 40dB civarında kazanç sağlanabilir.

c) Kollektör montajı: Daha çok ses frekans katlarında kullanılır. Giriş empedansı yüksek, çıkış empedansı alçaktır. Akım kazancı yüksektir. Giriş - çıkış işaretleri arasında faz değişmesi yoktur. 15 dB civarında güç sağlanabilir.

SUAL 73 — Transistörde ısı sabitesi ($^{\circ}\text{C}/\text{mW}$) ne demektir?

CEVAP 73 — Transistörler elektrik akımıyla çalışan elemanlar oldukları için bu akım geçme sırasında birleşme yerleri ısınır. Bu ısınma akım çoğaldıkça artar. Örneğin 5 mili Watt'ta birleşme yeri ısısı $T_J = 5$ derece ve 20 mili Watt'ta $T_J = 20$ derece olsun. O hâlde her bir mili Watt için ısınma 1 derece olur. İşte buna ısı sabitesi denir. Kataloglarda $^{\circ}\text{C}/\text{mW}$ şeklinde gösterilir.

SUAL 74 — Transistörde; a) Kesim olayı b) Doyum olayı denince ne anlaşılır?

CEVAP 74 — a) Kesim olayı: Kollektör akımının en az duruma gelmesidir. Bu sırada baz akımı daha azaltılsa bile kollektör akımı azalmaz.

b) Doyum olayı: Kollektör akımının en fazla duruma gelmesidir. Bu sırada baz akımı daha çoğaltılsa bile kollektör akımı artmaz.

SUAL 75 — Transistörde «Termal Kaçak» ne demektir?

CEVAP 75 — Termal kaçak transistör gereğinden fazla ısındığı zaman meydana gelir. Kollektör akımı birden bire çoğalır. Baz akımı, kollektör akım üzerindeki kontrolünü kaybeder. Güç kuvvetlendirici devrelerdeki transistörler özellikle soğutulmadığı zaman bu olaya uğrarlar.

(Devam edecek)



Diyotlar ve devreleri

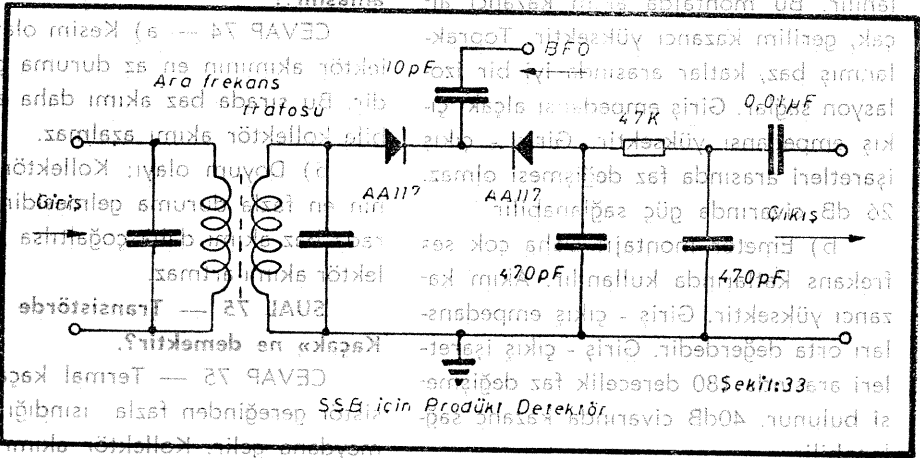


Veysel GÜLER YÜZ

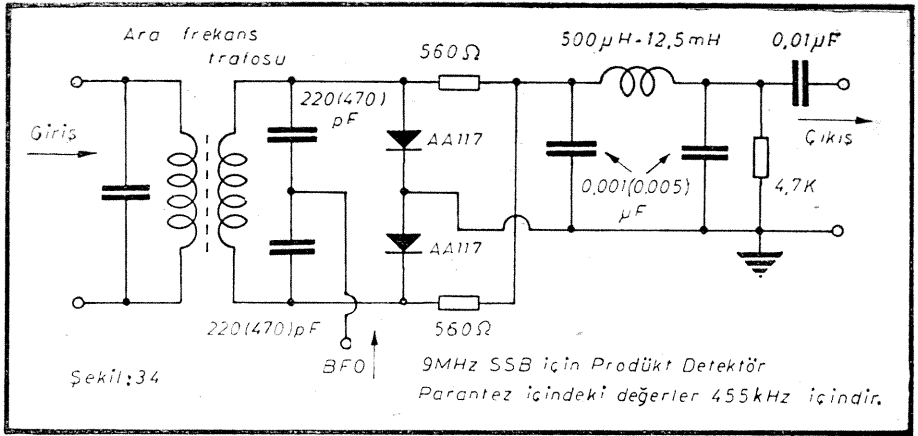
Prodükt Detektörler

SSB işaretlerini, normal GM detektörü yardımcı BFO işaretleri ile birlikte iyi bir şekilde detekte edebilir. Bundan başka, SSB işaretlerini almak için ko'ayıkla başka devreler düzenlenebilir. Bunlardan bir tanesi, Şekil 33 de gösterilen sistem, birçok amatör alıcılarında her zaman görülebilen alışılmışı bir devredir. En iyi çalışma için BFO'dan gelen gerilim-Ara frekans transformatöründen gelen gerilimin 10 veya 20 katı olmalıdır.

Diyotların ters yöndeki dirençleri fazla olmalıdır. Bu direncin çok fazla olduğu durumlarda, çalışma aksıyabileceği için gereğinde diyetotların birleşme noktaların dan toprağa yüksek değerli bir direnç konmalıdır. Başka bir prodükt detektör Şekil 34 te görülmektedir. Devredeki deşerlerden parantez içindekiler 455 kHz, diğçerleri 9 MHz SSB işaretleri içindir. Bunlar en çok kullanılan SSB ara frekans işaretleridir. 2 MHz veya 3 MHz'lik



1972 YILLIĞIMIZ CIKTI
BA YİNİZDEN İSTEYİNİZ



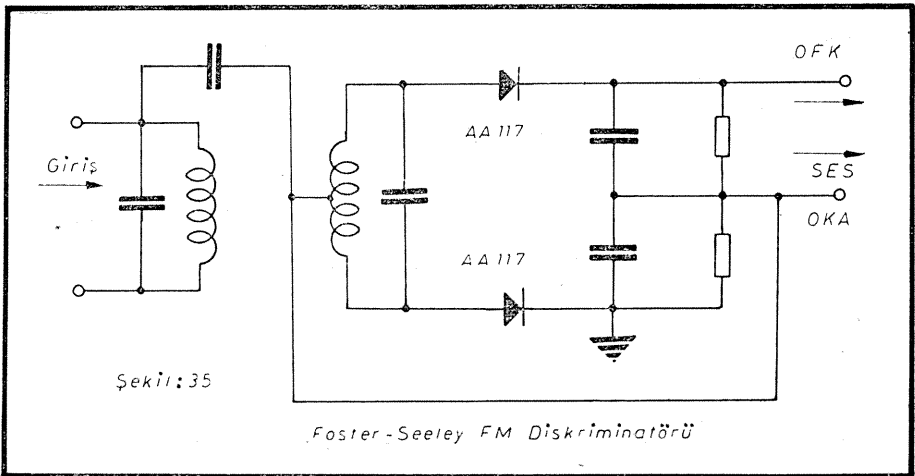
işaretler için kondansatör ve şok'un değerleri 9 MHz için verilenlerin yarısı kadar olabilir. Bunlardan başka dengeli mo-

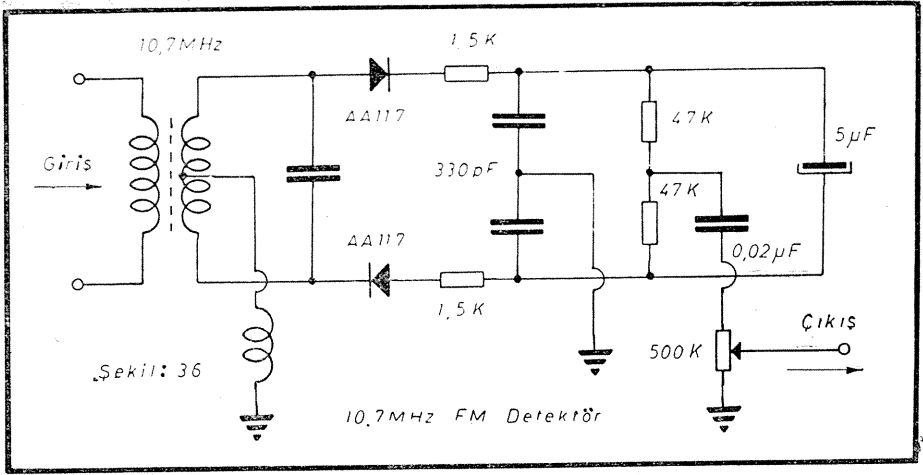
dülatör devrelerini ilerde, vericiler için tek rar ele alacağız.

FM Detektörü

Üç çeşit diyotlarla yapılan FM detektörü vardır. Bunlardan iki tanesi hemen hemen piyasadaki bütün FM radyolarda bulunur. Bir tanesi o kadar iyi değildir, ama ucuza çıktığı için kullanılır.

En iyi bilinen devreler Foster Seeley Diskriminatörü (Şekil 35) ve Ratlic Detektörü (Şekil 36) dür. Değişik prensiplerle çalışırlar, bu nedenle devreleri de oldukça değişiktir. Diskriminatör ko-





laylıkla ayar edilebilir. Fakat buna karşılık gelen işaretlerin içinde bulunabilecek GM'lu işaretleri FM işaretinden uzaklaştırabilmek için ayrı bir limitör (kısıtlayıcı) devresine ihtiyaç gösterirler. Kısıtlayıcı devre diyotla yapılabileceği gibi, bir tüplü veya transistörlü devre de olabilir. FM işaretlerinin kullanılmasındaki amaç, GM de bulunan parazitlerden kurtulmak olduğuna göre, bu GM'lu işaretlerin FM dan ayrılması gereklidir.

Şekil 36 daki detektör bu ayırma işini kendi devresi içindeki elemanları aracılığı ile yapar. İyi bir şekilde ayarlanırsa GM'lu işaretleri FM işaretlerinden ayırır. Her iki FM detektöründe özel ara frekans transformatörleri vardır. Ba-

zı FM detektörleri özel transformatör istemezler, hatta transformatörsüz çalışabilirler. Darbe sayıcı frekansmetrede taşıyıcı dalganın GM'na ait kısmı zener diyotları tarafından toprağa süzülür. Devre çok çeşitli işlerde kullanılabilecek şekildedir. Frekansmetre, takometre ve FM detektörü olabilir. Yalnız denebilir ki bu devre, örneğin 1 MHz'den fazla frekanslarda, pek iyi çalışmamaktadır. Buna rağmen gelecekte bu devreyi birçok FM ve TV alıcılarında görebileceğimizi tahmin etmekteyiz.

(Bu devre Şekil 85 te olup ilede yayınlanacaktır.)

(Devam edecek)

Radıyo — TV Elektronik
1972 YILLIĞI ÇIKTI
Bayinizden Arayınız

Marho Paşa

TRAC pk:699 karaköy İstanbul

Yurdumuzda Televizyon istasyonlarının çoğalmağa başladığı bugünlerde televizyon alıcıları kullanmaya başlıyan okurlarımızın da şikâyetleri gelmeye başladı. Bu arkadaşlarımızın çeşitli şikâyetleri var. Kiminin derdi «Kendi televizyonlarından» yâni televizyonun içinde olan arızalardan, kiminin derdi ise istasyon veya istasyonlardan gelen dalgalar. İşte bu olaya kocaman bir nokta koymak gerek. Çünkü televizyonun içinde olan arızalar giderilebilir ama, istasyonlardan gelen dalgalara hükmetmek elimizde değil..

Eskişehir'den bize gelen bir mektupta deniliyor ki: Biz Eskişehir'e yakın bir mevkieyiz. Bazen alıcımızda öyle durumlar oluyor ki şaşıyoruz. Ekrandaki resim karmakarışık oluyor, ses iyi, sonradan bazı istasyonlar susunca anladık ki, bizler hem Eskişehir'i hem İstanbul'u ve bazende Ankara'yı alıyoruz. Buna nasıl mâni olabiliriz? Nasıl yalnız en yakında bulunan Eskişehir istasyonunu alabiliriz? İşte öyle bir mektup ki siz gelin için içinden çıkın.

Efendim, anlatılan olay üç istasyonun da aynı frekansta (Band 3 Kanal 5) çalışmasından ileri gelmektedir. Zaman zaman kuvvetli olan İstanbul istasyonunun yarattığı alan şiddeti, yakın da ve zayıf olan Eskişehir istasyonunu bastırabiliyor. Bu işe mani olmak için

ya çok keskin yönlendirilmiş anten kullanmak gerekir, veya televizyon istasyonlarının frekanslarını değiştirmek.

Televizyon istasyonları kurulurken aynı kanal (frekans) da çalışacak istasyonların birbirini karıştırmaması için, birbirlerinden olan uzaklıklarının aradaki arazinin dağlık tepelik olması halinde en az 250 km. ovalık, düz (deniz) olması halinde ise en az 350 km. olması gerekmektedir. Haritayı açıp bakarsak, Eskişehir — İstanbul ve Eskişehir — Ankara arasındaki uzaklıklar aşağı yukarı birbirlerinin aynı 190 km ve en az olması gerekli uzaklıktan 50 - 60 km. daha az olduğu görülür. İşte görüntülerin birbirine karışmasının (istasyonların birbirleri ile girişim yapmasının) nedeni budur. Bu karıştırmaların önüne geçmek için ilgililer tarafından Eskişehir'de kurulacak yeni istasyonun hem gücü yükseltilmekte, hem de frekansı 7. kanala alınmaktadır. Bu şekilde karıştıрмаğa maruz alıcı sahiplerine, sabır tavsiye etmekten başka bir çare şimdilik yok.

SÜLEYMAN DÖNGE - DEĞİRMENDERE

Cilt 7, Sayı 24, sayfa 23'deki ışık modülatöründe kullanılan ufak tüp ne cins bir tüpdür?

Burda kullanılan tüp 6 Volt 0,3 A. lık bir ufak kadran ampulüdür.

40W. HI - FI Amplifikatör

(7)

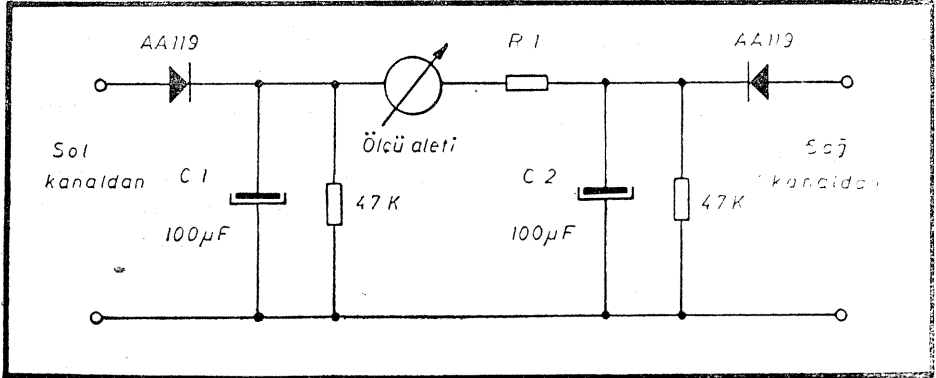
PHILIPS'den çeviren :
Mehmet Fütuh ÇOKLÜ

Stereo Denge Göstericisi

Birçok stereo cihazlarda iki kanalın eşitlenerek dengelenmesi kulakla dinlenerek yapılır. Kulağın ses kuvvetindeki ufak değişiklikleri ayırmadaki duyarlılığı bu işi iyi bir şekilde yapmamıza engel olur. Eğer iyi bir ayar isteniyorsa dengelemeyi gözümüzle yapmak gerekebilir. Çünkü göz kulaktan çok daha hassastır. En ufak değişiklikleri hisseder. Böylece dengenin tam olarak yapıldığının görülmesi bu işi kolaylaştırır.

Stereo sistemlerinin çıkışlarının den-

gelenmesi için kullanabilecek bu tip basit bir ölçme devresi Şekil 27 de görülmektedir. C1 ve C2 kondansatörleri ölçü aletinin hareketini yavaşlatır. R1 direnci ölçü aletinin tam sapmada çektiği akımı ve kuvvetlendiricinin çıkışlarının empedansına volt olarak verdiği gerilime bağlıdır. Bunlara uygun olarak seçilmelidir. Örneğin, bu direnç 1 mA'lık ölçü aleti için 10 kilo ohm civarındadır. Burada kullanılan ölçü aleti, iki taraflı yani «0» noktası ortada olan çeşitlerdir.



1972 YILLIĞIMIZ ÇIKTI
Bayiinizden Arayınız

pratik TV tamiri

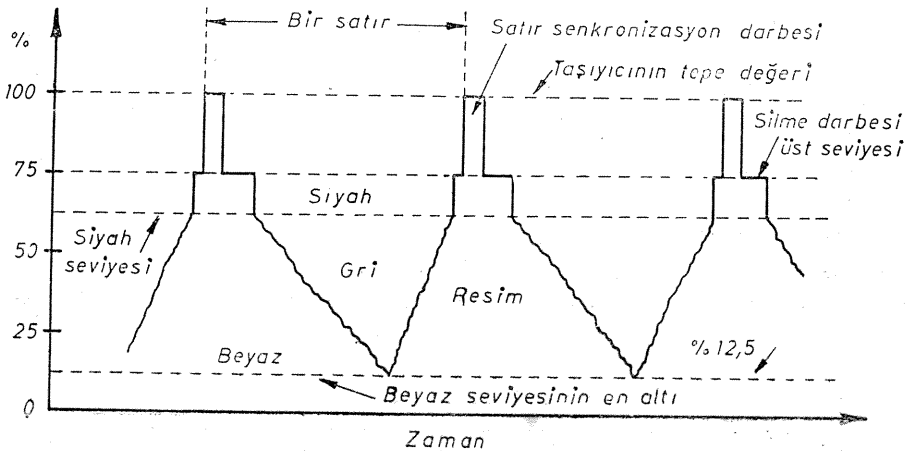
(16)

Dündar SABİS

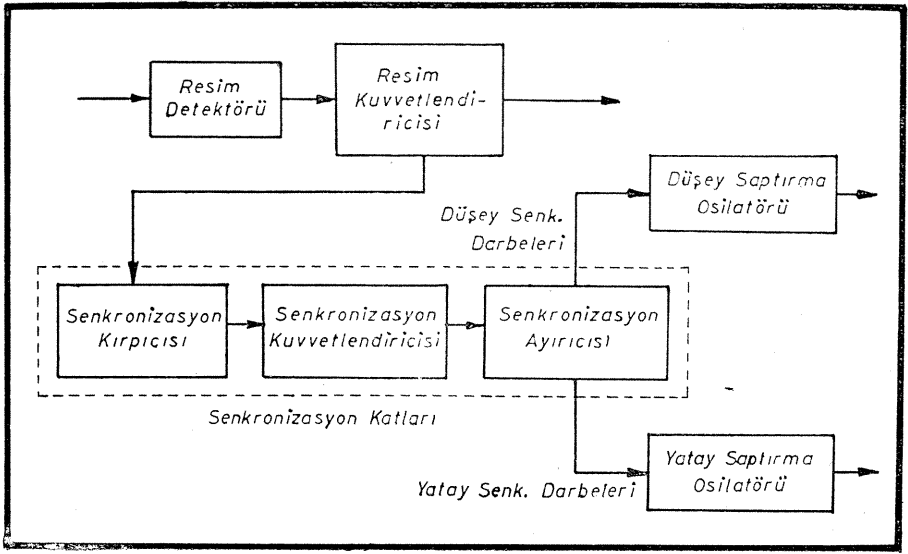
Senkronizasyon Devreleri

Televizyon alıcılarında en az diğer devreler kadar önemli olan devrelerden biri de «Senkronizasyon Devreleri» dir. Resmin Televizyon alıcısında tam olarak, Verici istasyonundaki kameranın GÖR-DÜĞÜ gibi meydana gelebilmesi için yatay saptırma (satır tarama) ve dikey saptırma (resim tarama) osilatörlerinin, Vericiden gönderilen Senkronizasyon darbeleri tarafından kontrol edilmesi gerekmektedir. Senkronizasyon darbeleri, saptırma osilatörlerini tam zamanında veya hiç tetikliyemeyse, osilatörler uygun olmıyan frekanslarda çalışırlar. Sonuç olarak, Televizyon alıcısında görülen

resim karma karışık çıkar. Resmin düz gün olarak belirmesi amacıyla, vericiden gelen bileşik video işareti, dikey ve yatay saptırma darbelerini de beraberinde bulundurur. Dikey saptırma osilatörü, saniyede 50 Hz gibi alçak, yatay saptırma osilatörü ise, saniyede 15625 Hz gibi yüksek bir frekansta çalışır. Bunun için bileşik video işaretinin bir saniyelik kısmında, dikey saptırma osilatörü için 50 adet darbe ve yatay saptırma osilatörü için ise 15625 adet darbe bulunmalıdır. Alıcı bu senkronizasyon darbelerini bileşik videodan ve birbirlerinden ayırabilmelidir. Bu yazımızda sizlere, video de-



Şekil : 1



Şekil : 2

tektörü çıkışından, yatay ve düşey saptırma osilatörlerinin girişlerine kadar olan devre kısımlarını arızalarını ve bu arızaların giderilme çarelerini anlatmaya çalışacağız. Cilt 7 Sayı 20 ve 21 deki yazılarımızda bu konudan kısaca söz etmiştik.

Şekil 1 de bileşik video işaretinin bir parçası görülmektedir. Burada, altta yer alan çizgilerle taranmış kısım, resim işaretinin bulunduğu kısımdır. Bu resim işaretinin genliği en fazla, bileşik video işaretinin % 75'i kadardır. Resim işareti nin üstünde yer alan dikdörtgen şeklindeki işaret ise senkronizasyon darbeleridir. Video işaretinin % 75'inden sonra yer alırlar ve genlikleri, video işaretinin % 100'üne kadar çıkar.

Senkronizasyon darbelerinin, video

kuvvetlendiricisinden çıktıktan sonra, osilatöre gitmesi için geçtiği devreler, Şekil 2 de blok şema halinde gösterilmiştir.

Bu devrelerde :

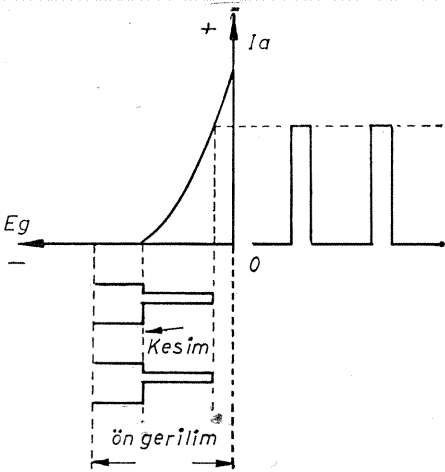
1 — Senkronizasyon darbeleri bileşik video işaretinden ayrılır. Senkronizasyon darbelerinin genliği resim işaretinin genliğinden fazladır. Bu fazlalık, işaretlerin ayrılmasında büyük kolaylık sağlar.

2 — Senkronizasyon darbeleri, bileşik videodan ayrıldıktan sonra, birbirlerinden ayrılır. Darbelerin genlikleri bir birlerine eşittir. Fakat birinin frekansı ötekinden fazla olduğu için RC filtre devreleri sayesinde birbirlerinden ayrılırlar.

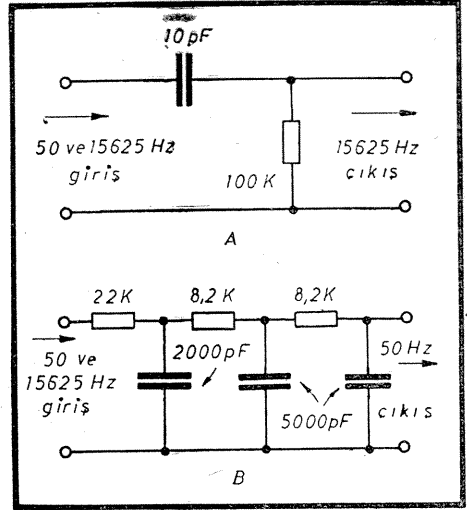
3 — Senkronizasyon darbeleri, resim işaretinden ayrılırken, bunları bozabilecek parazit işaretlerden de ayıklanır.

RADYO — TV ELEKTRONİK YILLIĞI ÇIKTI

Bileşik video işaretinden senkronizasyon darbelerini ayıran devrede yer alan tübün ön gerilimi o şekilde ayarlanmıştır ki, ancak bileşik video işaretinin tepeleri yani senkronizasyon darbeleri bu tüpten geçebilir. Böylece bir sonraki devreye resim işareti geçmez. Sonuç olarak, senkronizasyon darbeleri, Şekil 3 de görüldüğü gibi ayrılmış olur. Şekilde bir tübün E_g (kontrol ızgara gerilimi) — I_a (anot akımı) eğrisi ve tatbik edilen işaret ile çıkıştan alınan işaretin şekli görülmektedir. Dikkat edilirse tübün çalışma noktası eksi değerde ön gerilimle anot akımını sıfır yapacak şekilde seçilmiş olduğu görülür. Bu durumda, tübe verilen bileşik video işaretinin yalnız senkronizasyon darbelerinin bulunduğu kısım anot akımının akmasını sağlar. Senkronizasyon darbelerinin altında kalan kısımlar ise (yani video «resim» işaretinin kendisi) anottan akım akıtmaz. Böylece senkronizasyon darbeleri anot akımında gözükür. Bundan sonraki devre,



Şekil : 3



Şekil : 4

resim işaretinden ayrılmış olan senkronizasyon darbelerini kuvvetlendirir. Genliği artan darbelerin birbirlerinden ayrılması için, kondansatör ve dirençlerden oluşturulan, bir RC filtreye iletilmesi gerekir.

Düşey saptırma (resim tarama) darbelerinin frekansı düşük olduğundan (50 Hz) Şekil 4a da görülen devreden geçemez. Öte yandan yatay saptırma (satır tarama) darbelerinin frekansı yüksek olduğundan (15625 Hz) bu devreden kolaylıkla geçer. Şekil 4b de yer alan devrede ise yukarıdakinin tersi olur. 15625 Hz lik işaret filtreden geçmez. 50 Hz lik işaret ise çok az bir zayıflama ile filtreden kolaylıkla geçer. Böylece her iki senkronizasyon darbeleri de birbirlerinden kolaylıkla ayrılmış olurlar. Birbirlerinden ayrılmış olan senkronizasyon darbeleri, ayrı ayrı düşey saptırma ve yatay saptırma osilatörlerini tetikler.

(Devam edecek)

Amatörler İçin

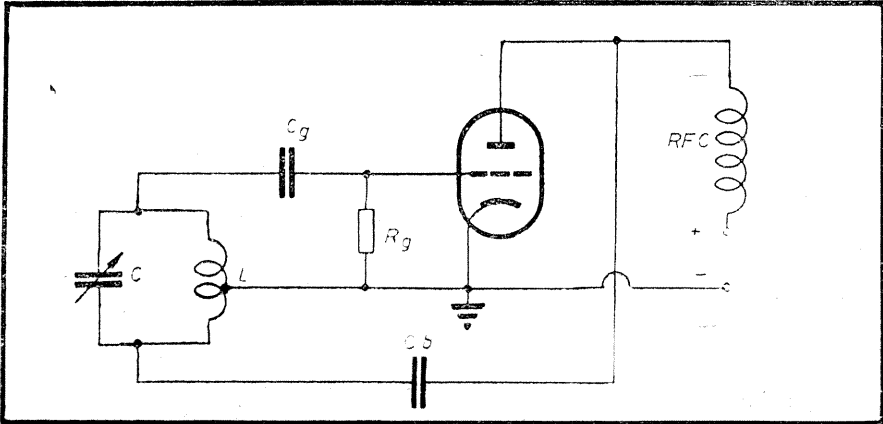
RADYO KURSU

OSİLATÖRLER

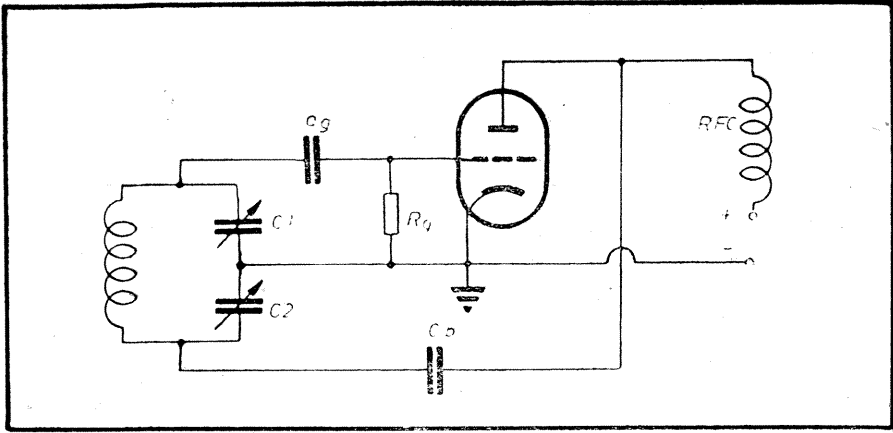
Evvelce belirtildiği gibi kuvvetlendiricilerde artı değerli geri besleme yeteri kadar olursa, kendi kendine devam eden osilâsyonlar meydana gelecektir. Osilâsyonlar meydana getirecek şekilde tanzim edilen kuvvetlendiriciye OSİLATÖR denir. Osilasyonlar, yalnız bir frekansta meydana gelir. İstenilen osilâsyon frekansı, bu frekansta bir «Akortlu Devre» kullanmakla elde edilebilir.

Örneğin; Şekil 1A daki devrede LC

Akortlu devresi istenilen osilâsyon frekansına akort edilmiştir. Tübün katodu L bobininin bir yerine bağlanmıştır. Akortlu devreden yüksek frekanslı akım geçince L bobini üzerinde bir gerilim düşmesi meydana gelir. Bu düşme sınırlar boyunca artar. Böylece, katodun bobine bağlandığı noktada bobinin iki ucuna göre bir ara gerilimi olacaktır. Anot devresindeki kuvvetlendirilmiş akım, L bobininin alt tarafından geç-



Şekil: 1a



Şekil: 1b

mekte olup, devredeki akımı kuvvetlendirecek yöndedir. Böylece artı değerli geri beslenmenin azlığı veya çokluğu, katodun L bobinine bağlandığı noktaya bağlı olacaktır. Eğer kontrol ızgara ucuna çok yakınsa, kontrol ızgara ile katot arasındaki gerilim düşmesi osilasyonun devamı için gerekli geri beslemeyi temin edemeyecek kadar az olacaktır. Eğer anot ucuna çok yakın olursa, katot ve anot arasındaki empedans az olacağından iyi bir kuvvetlendirme olamayacaktır. Bunun için bobinin bu ucu, tüp tipine, çalışma frekansına, osilâtörün vereceği güce bağlı olarak, uygun bir şekilde seçilmesi gereklidir. Çoğu zaman tam orta nokta gayeye uygun bağlantıyı temin eder. Şekil 1A, Hartley osilâtörü diye anılır. Gerilim kaynağı devreye paralel bağlıdır. Bu nedenle, kaynakla tüp anodu arasında bir boşucu bobin (RFC) vardır. Anot ile bobin arasındaki C_b bağlantı kondansatörü, üretilen yüksek frekanslar için alçak bir reaktans (birkaç yüz ohm'dan fazla değil) göstermelidir. C_g , kontrol ızgara bağlantı kon-

dansatörüdür. Bu kondansatör ve R_g toprak dönüş direnci, tüp için gerekli ızgara ön gerilimini elde etmek için kullanılır.

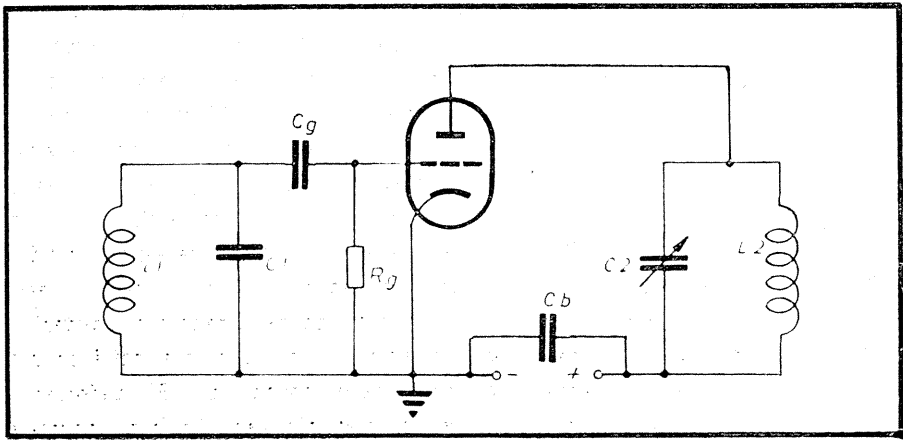
Pratik olarak, bütün osilâtör devrelerinde tüp kendi öngerilimini kendi meydana getirir. Kontrol ızgara, katoda göre artı olduğu zaman tüpte, kontrol ızgara - katot akımı doğacaktır. Bu akım, L bobininden geçerek tekrar devresini tamamlayamaz. Çünkü doğru akım, C_g kondansatöründen geçmez. Bu nedenle, akım R_g direncinden geçerek devresini tamamlar. R_g üzerinde meydana gelen gerilim düşmesinin yönü, kontrol ızgara tarafı eksi, katot tarafı artı olacak şekildedir. Bu, tüp için eksi değerli bir öngerilim demektir. Volt olarak değeri kontrol ızgara akımı ile R_g nin direnç değeri çarpımına eşittir. Gerekli kontrol ızgara direncinin değeri, kullanılan tübün tipine ve osilâtörün kullanılış gayesine bağlıdır. Bu değerler, birkaç binden bir kaç yüz bin ohm'a kadar değişir. C_g kondansatörünün kapasitesi çalışma frekansında alçak re-

aktansa sahip (birkaç yüz ohm) olacak şekilde, seçilmelidir. Şekil 1B'deki devre, akortlu devrede seri bağlı iki kondansatör üzerinde geri besleme temin eden gerilim düşmesini, hesap edecek şekilde düzenlenmiştir. Bundan başka devrenin çalışması, yukarıdaki devrenin aynıdır. Bu sistem, Colpitts osilâtörü diye tanınır. C1 ve C2'nin kapasite oranları değiştirilirse geri besleme de değişirilebilir. Başka bir osilâtör devresi Şekil 2'de gösterilmiştir. Akortlu anot - Akortlu kontrol ızgara osilâtörü diye tanınır. Yaklaşık olarak aynı frekansa akort edilmiş rezonans devreleri, kontrol ızgara - katot ve anot - katot arasına bağlanmıştır. L1 ve L2 bobinleri arasında manyetik olarak bağlantı yoktur. Gerekli geri besleme tübün ızgara - anot kapasitesi ile temin edilir. Anot devresi L2, C2 ızgara devresi L1 C1 den biraz daha yüksek frekansa akort edildiği zaman, geri besleme artı olacak şekilde aynı yöndedir. Geri besleme miktarı her bir devrenin akordunu değiştirerek ayarlanabilir.

Osilâsyon frekansı, yüksek Q faktörüne bağlı akortlu devre tarafından temin edilir. Kontrol ızgara direnci ve kondansatörü diğer devrelerdeki gibi aynı vazifeleri görmektedirler. Bu durumda, anot devresi için geri besleme kullanmak daha uygundur. Gerilim kaynağının iki ucuna bağlı, Cb, yüksek frekanslı akımı, kaynak üzerinden atlatır, kaynaktan geçmemesini sağlar.

Osilâtör Çalışma Karakteristikleri:

Osilâtör kendinden sonra gelen devreye (Yüke) enerji naklederken geri beslemenin kuvveti değişir. Osilâtör yüke enerji verirken gerekli geri besleme, kendi başına çalışırken gerekli geri beslemeden daha fazla olmalıdır. Eğer geri besleme kafi derecede fazla değilse (kontrol ızgaraya az gerilim gelirse) yükteki küçük bir artma devrenin osilâsyon yapmasına engel olacaktır. Diğer taraftan çok fazla geri besleme, kontrol ızgara akımını çok büyütecek ve neticede, kontrol ızgara devresindeki enerji tüketimi gereğinden fazla olacaktır. Osilâtörün kendisi kontrol ızgara enerjisi-



Sekil : 2

ni temin ettiğinden, fazla geri besleme toplam gücü azaltır. Çünkü kontrol ızgara devresinde kullanılan enerjiden yararlı çıkış enerjisi olarak istifade edilememektedir. Osilâtör devresi plânlanırken göz önünde tutulacak en önemli husus, frekansın sabit tutulması olmasıdır.

Frekansta değişikliğe sebep olan ana faktörler:

- 1) Sıcaklık
- 2) Anot gerilimi
- 3) Yük
- 4) Devre elemanlarındaki mekanik değişikliklerdir.

Sıcaklık değişiklikleri tüp elemanlarının genişleyip büzülmesine sebep olacaktır. Bu nedenle elemanlar arası kapasiteler değişecektir. Osilâtör tüplerinde bunun pek önüne geçilemediği için frekans ta buna bağlı olarak değişecektir. Ayrıca, akortlu devredeki bobin ve kondansatörler de sıcaklık etkisi altında olduğundan, değerleri bir miktar değişecek, bu da frekans kaymalarına sebep olacaktır. Çalışma sırasında bunların tesiri yavaş olup, bu nedenlerden dolayı oluşan frekans değişikliğine «kayma» denir.

Anot gerilimindeki bir değişme, küçük bir miktar frekans değişmesinin nedeni olacaktır ki, buna «Dinamik kararsızlık» denir. Bu etki, kullanılan akortlu devrenin Q faktörünü yüksek tutmakla azaltılabilir. Kontrol ızgara devresi ile bir sonraki devreye verilen enerjiler, akortlu devrenin direncini artırır. Bu artma devrenin Q faktörünü düşürür. Bu nedenle en yüksek kararlılık için, akortlu devre, tüp ve yük arasındaki

bağlantı elden geldiği kadar gevşek olmalıdır. Özellikle osilâtör, yüke gereğinden fazla enerji nakletmemelidir. Kontrol ızgara topraklama direncinin değeri büyük olmalıdır. Çünkü bu direncin küçük olması, akortlu devreye etki eden ızgara ve anot dirençlerini büyültmektedir. Gevşek kuplaj çeşitli usulde temin edilebilir. Örneğin; bunlardan biri Akortlu devredeki orta ucunun yerini değiştirmektir. Bu usul amatör vericilerde kullanılan Colpitts sistemi VFO (değişken frekanslı osilâtör) lerde geniş ölçüde tatbik olunmaktadır. Ayrıca kontrol ızgara ve anot şekilde gösterildiği gibi devrenin uçlarına bağlanıp osilâsyonlar temin edilirken **L/C oranı** (alçak L yüksek C) mümkün olduğu kadar küçültülebilir. Yüksek anot gerilimi ve alçak anot akımının kullanılması frekans kararlılığı bakımından faydalıdır.

Genel olarak geri besleme, emniyetli ölçüde osilâsyonu sağlayacak en alçak seviyeye ayar edildiği vakit dinamik kararsızlık, en kararlı seviyeye çıkacaktır. Ortak iletkenliği büyük olan bir tübün kullanılması daha iyidir. Çünkü ortak iletkenlik büyüdükçe akortlu devre için istenilen bağlantı daha gevşek olur ve gerekli geri besleme daha küçülür.

Osilâtörün yükündeki değişiklikler aynen anot gerilimindeki değişmelerin meydana getirdiği etkileri oluşturur. Yüksek sıcaklığındaki bir değişiklik rezonans frekansındaki kaymaya sebep olur.

Sarsıntılar nedeni ile akortlu devrenin L ve C değerleri değişir. Bu da frekansın kaymasına yol açar. Bu tesirin en az duruma indirilmesi için yapılacak işlemler ilerde açıklanacaktır.

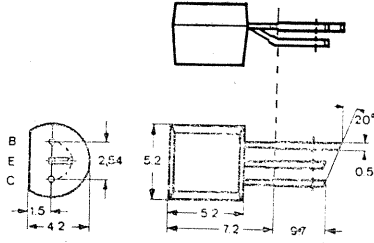
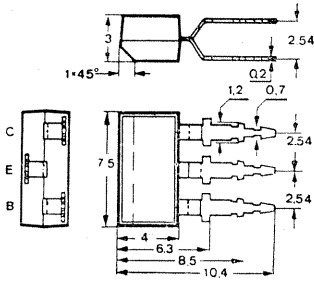
Piyasamızdaki yarı iletkenler

(5)

BF 195 – BF 255

BF195 SOT 25, BF255 TO92 kılıfları içinde epitaksiyel, plânar, silisyum NPN transistörlerdir. Yüksek frekanslar-

da, kuvvetlendirici, karıştırıcı, osilâtör ve ara frekans devrelerinde kullanılmaktadır.



En yüksek değerleri:

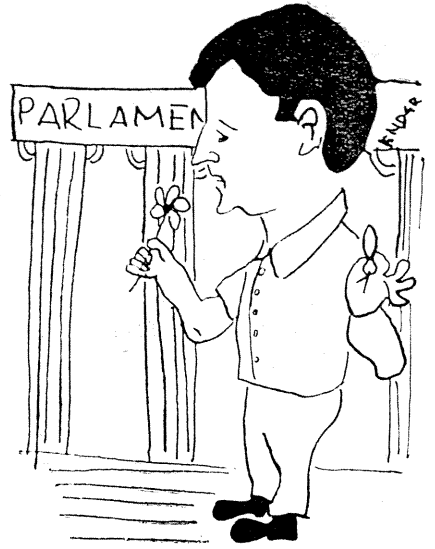
Baz açıkken kollektör - emetör gerilimi	: V_{CEO}	20	V
Kollektör açıkken emetör - baz gerilimi	: V_{EB0}	5	V
Emetör açıkken kollektör - baz gerilimi	: V_{CB0}	30	V
Kollektör akımı	: I_C	30	mA
Baz akımı	: I_B	1	mA
Gücü 45° C	: P_{tot}	300	mW
Junction sıcaklığı	: t_j	150°	C
İleri yönde akım geçirme oranı (Doğru akım kazancı)	: h_{FE}	36-125	
UCB = 10 V I _C = 1 mA (f = 100 MHz iken)	: f_T	200	MHz

1972 YILLIĞIMIZ ÇIKTI

Telsiz

Kanunu

Çıkıyor...



AMATÖR = ÇIKACAK,
ÇIKMAYACAK,

TELEFUNKEN

*TELEFUNKEN TRANSİSTÖR, DİYOT ÇEŞİTLERİNİ ve DİĞER
MALZEMELERİ MAĞAZALARIMIZDAN TEMİN EDEBİLİRSİNİZ*



ERDA ATAMAN

Galipdede Cad. No : 91 Tünel Beyoğlu — İstanbul

Tel : 457484

İzmir Cad. No : 8/6 İzmir Pasajı

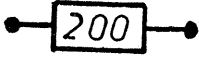
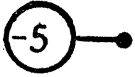
Yenişehir — ANKARA

Transistör karakteristik devreleri

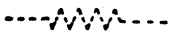
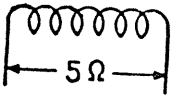
Bu devreler Soci  t   des   ditions Radio yayınlarından seçilerek T  rk  le  tirilmi  tir.

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.



5   



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.

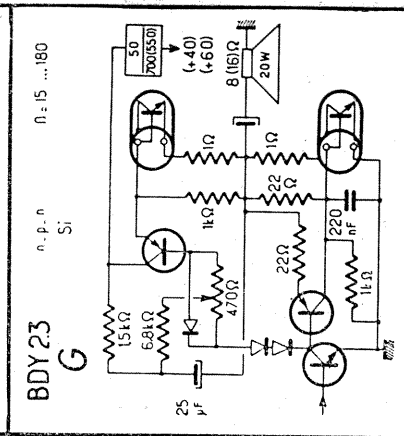
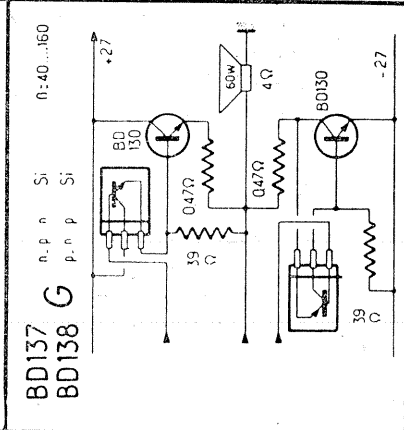
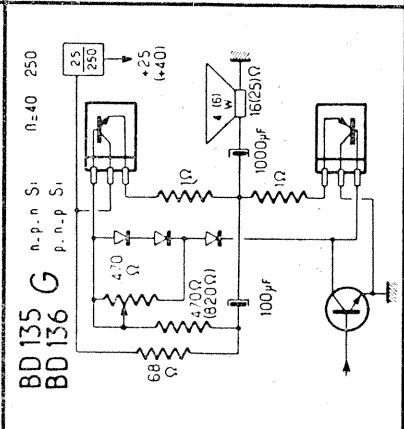
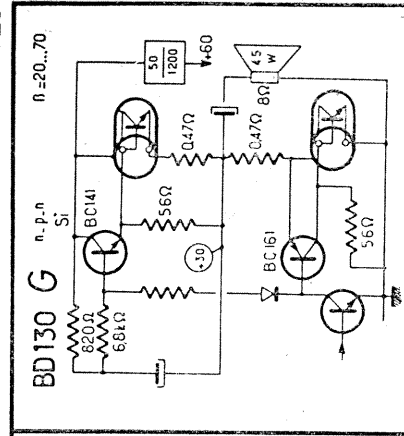
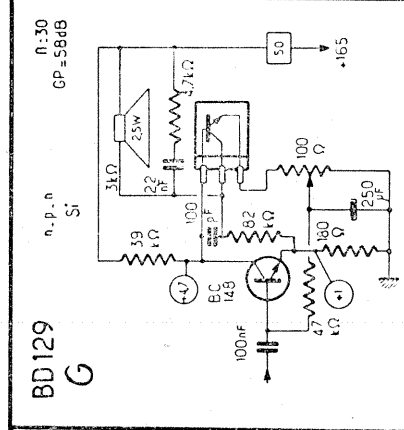
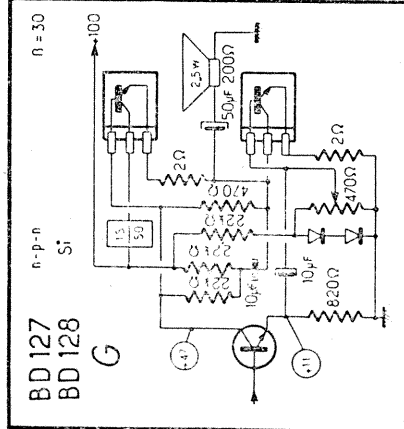
Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin i   direncini veya i   kapasitesini gösterir.

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.

BD127

23

BDY23

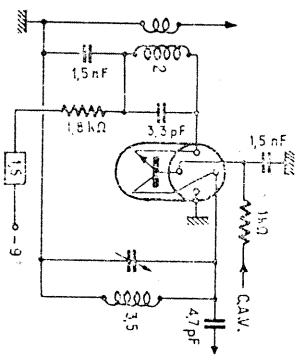
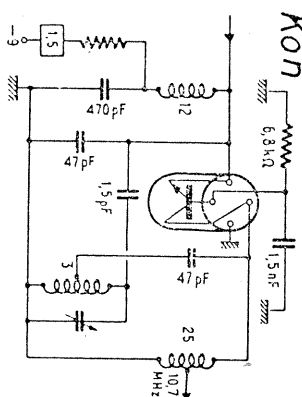
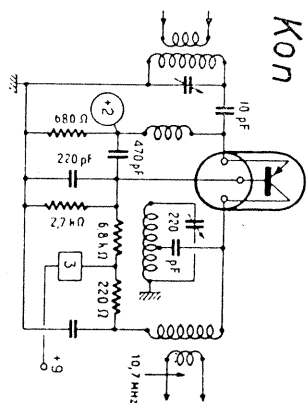
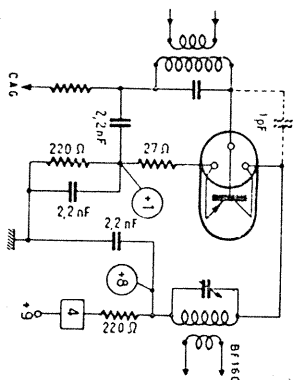
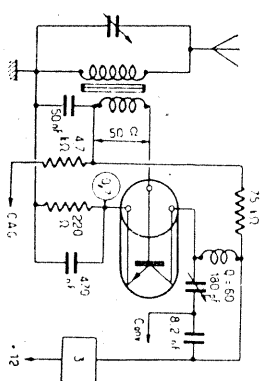
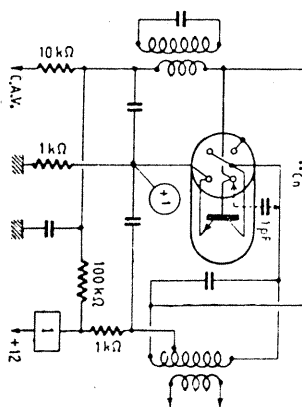


BD130 = 2N 3055

BF115

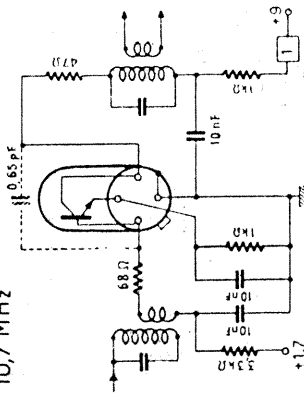
24

BF 184

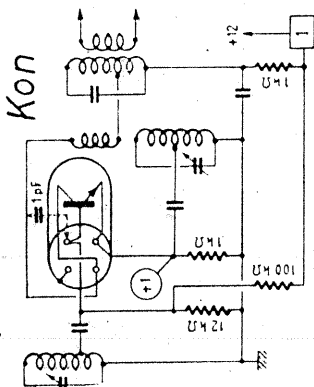
BF115
100 MHzn-p-n
Si $\beta = 45 \dots 165$
 $f_b = 3,5 \text{ dB}$ BF115
100 MHzn-p-n
Si $\beta = 45 \dots 165$ BF160
100 MHzn-p-n
Si $\beta = 50 (>20)$
 $f_b > 400 \text{ MHz}$ BF162
100 MHzn-p-n
Si $\beta = 70 (>20)$
 $f_b > 400 \text{ MHz}$
 $f_b = 4 \text{ dB}$ BF165
< 2 MHzn-p-n
Si $\beta = 35 (>20)$
 $f_b > 2,100 \text{ MHz}$
 $f_b = 42 \text{ dB (1 MHz)}$
 $f_b = 3.7 \text{ dB}$ BF184
470 kHzn-p-n
Si $\beta = 90 \dots 650$
A F F

BF184
(BF185)
 10,7 MHz

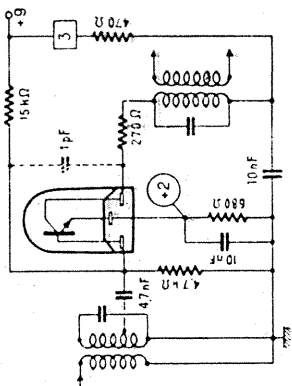
n-p-n
Si
 $\beta = 75 \dots 750$
 $f_t = 40 \dots 125$
 $f_t = 300 (220 \text{ MHz})$


BF185
 $< 20 \text{ MHz}$

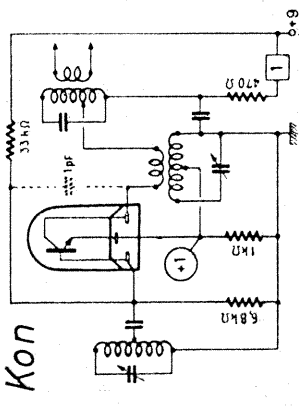
n-p-n
Si
 $\beta = 40 \dots 125$
 $f_t = 44 \text{ dB} (5 \text{ MHz})$


BF194
 10,7 MHz

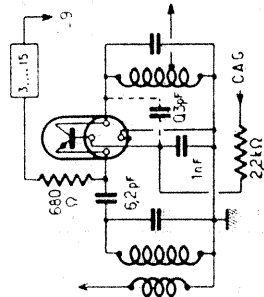
n-p-n
Si
 $\beta = 115$
 $f_t = 300 \text{ MHz}$


BF195
 $< 20 \text{ MHz}$

n-p-n
Si
 $\beta = 67$
 $f_t = 220 \text{ MHz}$
 $f_t = 2,5 \text{ dB}$

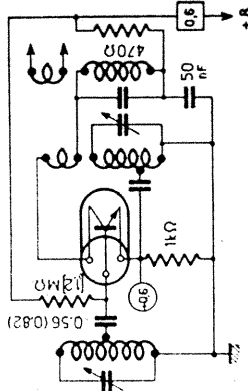

BF200
 100 MHz

n-p-n
Si
 $\beta > 15$
 $GP = 28 \text{ dB}$
 $f_t = 650 \text{ MHz}$


BF233-2
(BF233-3) (BF233-4)
 $< 20 \text{ MHz}$

n-p-n
Si
 $\beta = 40 \dots 70$
 $f_t = 60 \dots 100$
 $f_t = 190 \dots 150$
 $f_t = 35 \text{ dB}$

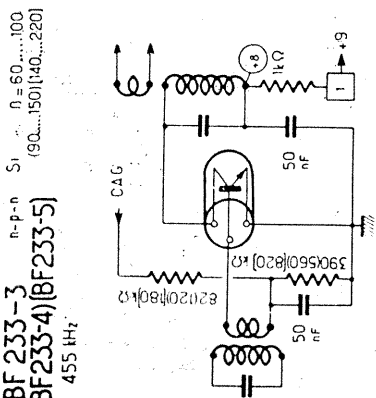
Kon



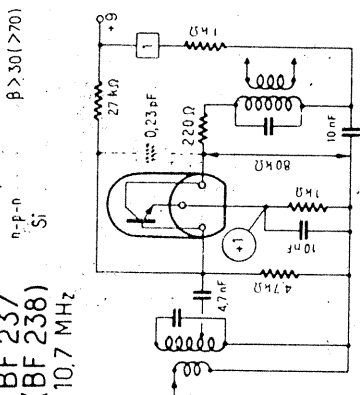
26

BF 233-3

BF 233-3
(BF 233-4)(BF 233-5)
455 kHz



BF 237
(BF 238)
10.7 MHz

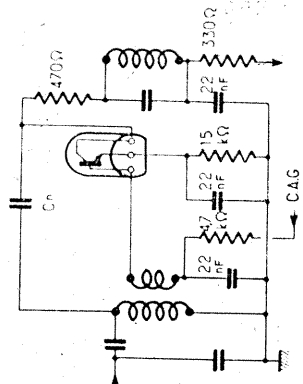


BF 255

BF 241
10.7 MHz

n-p-n
Si

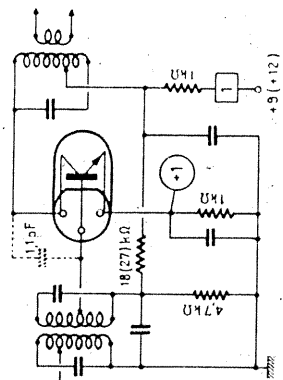
$\beta > 35$
 $f_T = 400$ MHz



BF 243
455 kHz

n-p-n
Si

$\beta > 80$
 $f_T > 80$
 $GP = 35$ dB
 $f_b = 1.2$ dB

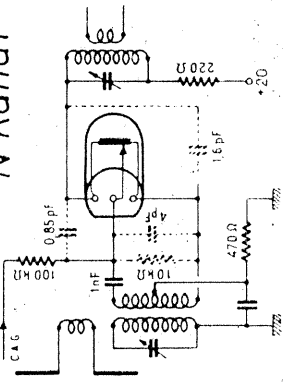


BF 245
100 MHz

F.E.T. Si

$4 = 3$, 6.5 mA/V
 $I_{DSS} = 2$, 25 mA

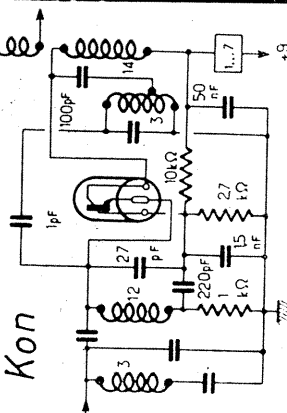
N Kanal



BF 255
($\approx$ BF 195)
100 MHz

Kon

$\beta = 67$ (>30)
 $f_T = 200$ MHz
 $F_b = 4$ dB



TELSİZ İŞLETMECİLİĞİ

ekrem ali süzen

QR

[Devam]

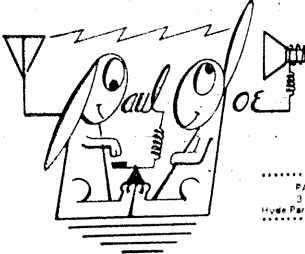
Q KODU	SORU ŞEKLİ	CEVAP ŞEKLİ
QRM	Göndermem diğer istasyonlar- ca karıştırılıyor mu? (sun'ı mü- dahale)	1 Karıştırma yok. 2 Zayıf. 3 Orta. 4 Kuvvetli. 5 Çok kuvvetli karıştırma var.
QRN	Atmosferik (Hava şartlarından oluşan) karıştırma var mı?	1 Karıştırma yok. 2 Zayıf. 3 Orta. 4 Kuvvetli. 5 Çok kuvvetli karıştırma var.
QRO	Cihazın gücünü yükselteyim mi?	Cihazınızın gücünü yükseltin.
QRP	Cihazın gücünü azaltayım mı?	Cihazınızın gücünü azaltın.
QRQ	Daha çabuk yazayım mı?	Daha çabuk yazın.
QRR	Otomatik manipleyi kullanmaya hazır mısınız?	Otomatik manipleyi kullanmaya ha- zırım. Dakikada karakterlik hız ile yazınız.
QRS	Daha yavaş yazayım mı?	Daha yavaş yazınız. Dakikada karakter hız ile yazınız.

QR

[Devam]

Q KODU	SORU ŞEKLİ	CEVAP ŞEKLİ
ÇRT	Göndermeyi durdurayım mı?	Göndermeyi durdurun.
QRU	Benim için haberiniz var mı?	Sizin için haberim yok.
QRV	Haberi almaya hazır mısınız?	Haberinizi almaya hazırım.
QRW	 kHz (MHz) dan çağırdığınızı ya (İstasyon ismi veya çağrı işareti) haber vereyim mi?	 (İstasyon ismi veya çağrı işareti) ya kHz (MHz) den çağırdığımı lütfen haber verin.
QRX	Bir daha ne zaman buluşalım?	Bir daha saatte kHz (MHz) de buluşalım.
QRY	Haberleşme için sıram kaçtır?	Sıra numaranız dir.
QRZ	Beni kim çağırıyor?	Sizi (İstasyon adı veya çağrı işareti) çağırıyor.

WA2DTN



.....
PAUL R. DOE
3 Lister Drive
Hills Park, New York 12536
.....

**Ayın
QSL
Kartı**

T R T

Türkiye'deki Radyo ve Televizyon İstasyonları

RADYOLAR

Adı	Dalga Cinsi	Frekansı (kHz)	Gücü kW
Ankara	Uzun Dalga	182	1200
Çukurova	Orta Dalga	629	300
Diyarbakır	Orta Dalga	1061	300
İstanbul	Orta Dalga	701	150
İzmir	Orta Dalga	926	100
Erzurum	Uzun Dalga	245	100
Ankara II. Program	Orta Dalga	1484	2
İstanbul II. Program	Orta Dalga	963	2
İzmir II. Program	Orta Dalga	1033	2
Antalya İl	Orta Dalga	1295	2
Kars İl	Orta Dalga	1165	2
Van İl	Orta Dalga	1178	2
Gaziantep İl	Orta Dalga	1210	2
Trabzon İl	Orta Dalga	1484	2
Ankara III. Program	Çok Kısa Dalga	88 MHz.	0,250

TELEVİZYON

Adı	Band	Kanal	Anten Doğrultusu	Gücü
Ankara	III	5	Yatay	5 kW
İstanbul (Çamlıca)	III	5	Yatay	100 kW
İzmir	III	10	Yatay	700 W
Eskişehir	III	5	Yatay	5 kW
Edirne	III	9	Düşey	5 kW
Balıkesir	III	6	Yatay	700 W
Kırıkkale	III	7	Yatay	700 W

ÖZEN

RADYO - ELEKTRİK EVİ

Her türlü elektronik malzeme - radyo - teyp
televizyon parçaları ile hizmetinizdedir

RADYO-TV ELEKTRONİK DERGİNİZİ MÜESSESEMİZDEN
TEMİN EDEBİLİRSİNİZ

Anafartalar Caddesi, Konya Sokak No. 11/A-B

Yenişehir Satış Yeri: Selânik Cad. No. 6/B

Telefonlar

Ulus : 11 51 52 — 11 64 24

Yenişehir : 12 27 69

ANKARA

TAMANTEN

TİCARET
H. TATLIDİL

T.V. Anten Çeşitleri

T.V. Kablo Çeşitleri

T.V. Kanal ve Band Amplileri

T.V. Anten Birleştiricileri
2/4 - 5/12

T.V. Empedans Uygulacıları

T.V. Merkezi Sistem Anten
Grupları

T.V. Özel Fiş ve Prizleri

T.V. Endirekt Işık
Reflektörleri

T.V. Anten Boruları

T.V. Sehpaları

İTHALAT - TOPTAN - MÜMESSİLLİK

Simsaroğlu Pasajı No. 6 - İZMİR Telefon: 23851

TAHSİL YAPAMADIM DIYE ÜZÜLMELİ TEKNİK EĞİTİM MERKEZİNDE

**MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞINDAN TASDİKLI DIPLOMALI VE EHLİYETLİ
TEKNİK ELEMAN OLMANIZ İSTİKBALİNİZİ GARANTİLER**

TELEVİZYON-RADYO-ELEKTRİK-TEKNİK RESİM

Bölmülerinden birini bitirmekle aylık kazancınızı 2000 - 3000 liraya çıkarabilirsiniz. Teknik Eğitim Merkezini görmeniz mezunlarından biriyle konuşmanız bizi tanıtmaya kafidir.

- Bakanlıkça tasdikli **TELEVİZYON EĞİTİMİ YALNIZ BİZDE**
- Bakanlıkça üçüncü sınıf elektrik ehliyeti muadeleti **BİZDE**
- Diğer kursları bitirenler İhtisas Tekâmül kısımlarına girip diploma alabilirler. **YİNE BİZDE**

En az ilkokulu bitirmiş her yaşta herkes girebilir.

PARASIZ BROŞÜRÜMÜZÜ İSTEYİNİZ

**TEKNİK EĞİTİM MERKEZİ TAŞDİREK ÇEŞME SOKAK
ÇEMBERLİTAŞ-İSTANBUL TEL: 267878**

RADYOPANÇ BAYİ LİSTESİ (Devam)

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



RADYOPANÇ

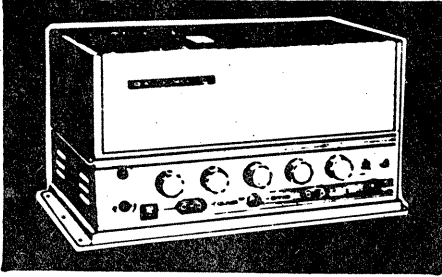
Amplifikatör- Duofon
Ve Diğer Cihazların
TÜRKİYE BAYİLERİ

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 Ekmekçipasajı
ADANA	Kadir Öztacı	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 Yarı No: 42
BİNGÖL	Osmán Karakuş	Genç Cad. No: 31
BOLU	Halit Bayındır	Fevzipaşa Cad. No: 4 Tel: 448
BURSA	Orhan Kavukçu	Ulucami Altı, Köföncüler 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 Gökölçü 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 Karginer	Gaziler Cad. No:60/C Tel: 49 23
GİRESUN	Zeki Alıuparmak	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

ARTIK AVRUPA'SINI ARAMANIZA LÜZUM YOK !



RADYOPANÇ

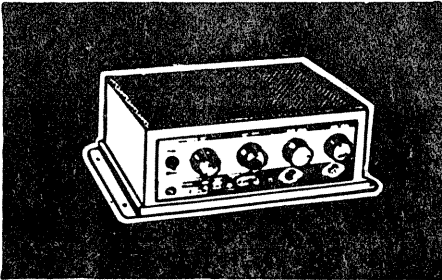
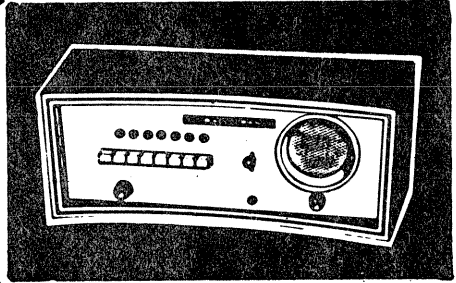


ÇEŞİTLİ

Amplifikatör,

Düofon imalâtı ve

**Radyo malzemeleri
ile hizmetinizde.**



**ÖDEMELİ MAL GÖNDERİLİR
FİYAT 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 4120

FABRİKA. Bomonti Kâzımorbay Sok. 92 Şişli-İSTANBUL

Bayi listemiz arka sahifededir