

sayı 51

cq de TRAC

RADYO-TV

ELEKTRONİK

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



BU SAYIDA :

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

TRANSİSTÖR ÖLÇME ALETİ

eko

EKREM TEMİZ

İMALÂTIMIZ

STEREO RADYO

9Volt 2x2,5Watt

9V HOPARLÖR

FERRİT

**KADR
ANTEN**

VOLÜM

BALANS

**HER ÇEŞİT ELEKTRONİK MALZEME VE CİHAZLARI
İLE HİZMETİNİZDEDİR**

ÜSTÜN KALİTE EN UCUZ FİYAT

Ödemeli siparişleriniz en kısa zamanda gönderilir.

Selânik Pasajı No. 17 — Karaköy — İSTANBUL

Mağaza Tel: 44 84 38

eko

**UYGUN FİATLARLA
İTHAL MALI
RADYO AKSAMI**

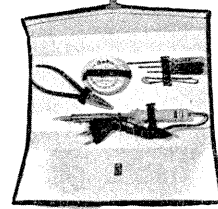
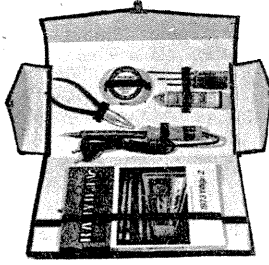
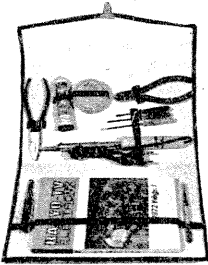
- Anahtarlı, Anahtarsız
POTANSYOMETRE
- **KONDENSATÖRLER:** Muhtelif
değerlerde trimmer ve diğer
cinsler.
- **HER TÜRLÜ ELEKTRONİK
MALZEME**

CİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

Kağırcıoğlu Han Kat 5 İSTANBUL

26 49 05 - 27 74 78 - 27 36 51

Takım Çantanız Hazır!



Bilgi isteyiniz; (P.K.1126 Karaköy-İST.)



ÇAMLICA

Televizyon Antenleri ve TV Anten Kuvvetlendiricileri

TAKLİTLERİNDEN SAKININIZ

İrtibat Bürosu : Karaköy, Necatibey Cad.
Arapoğlu Sok. Taşkent
İş Hanı Kat 3 No 2 İstanbul

AND AMATÖR SERVİS

Her nevi TV. Radyo Malzemesi Elektronik Cihazlar

Transistör ve Parçaları Deposu

Amatörler için hususi servis, şemalı ve şemasız
komple malzeme ile her nevi kitap ve dergi

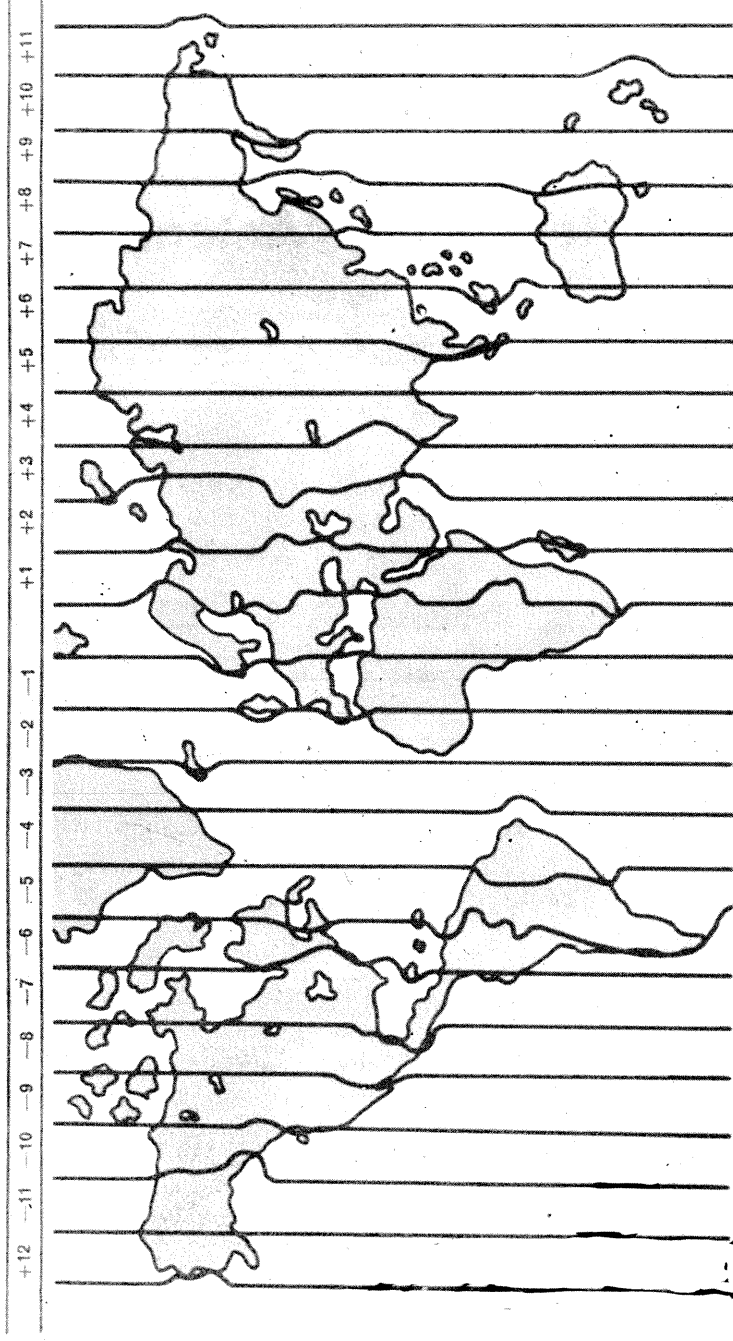
Posta Ödemeli Gönderilir

AND AMATÖR SERVİS

Konya Sok. Esnaf Sarayı No: 6/A

ANAFARTALAR - ANKARA

GREENWICH'E GÖRE DÜNYA SAAT FARKLARI



TRAC

T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMİ ORGANIDIR

SAHİBİ : T.R.A.C. adına
Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR : Veysel GÜLERYÜZ

DERGİ İDAREHANESİ



ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ
Veysel GÜLERYÜZ ve Ort.
Çatalçeşme sok. 46/3
Cağaloğlu İSTANBUL

POSTA ADRESİ
P.K. 1126 Karaköy-İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119 1

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü) 135 TL.
Yurt içi (Yıllık dahil) 170 TL.
Almanya (Yıllık dahil) 54 DM
Diğer Ülkeler (Yıllık dahil) 20 Dolar

İLAN TARİFESİ

Ön Kapak 3000 TL.
Ön Kapak içi (tam sayfa) 1000 TL.
Arka Kapak (tam sayfa) 1500 TL.
Arka Kapak içi (tam sayfa) 750 TL.
İç Sayfalar (tam sayfa) 600 TL.
İç Sayfalar (cm Sütunu) 20 TL.

İlanlarda her fazla renk için % 50 ek
Ücret alınır.

Dergimiz, Milli Eğitim Bakanlığının
1/7/1968 tarih ve 660.2/10155 - 9658
Sayılı kararı ile Sanat Enstitüleri ve
Lise Öğrencilerine tavsiye edilmiştir.

**RADYO-TV
ELEKTRONİK**

İÇİNDEKİLER

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından elektronik ortama aktarılmıştır.	
Başyazı	6
Fransa'da Radyo Amatörlüğü (2)	7
Transistörlü Model Gemi Sireni ..	11
Yarışma Detektörü	13
Ucuz Maden Detektörü	15
Otolar için, Regüle Gerilim Kaynağı	19
Amperé kimdir?	22
Ses düzeyi ölçü aleti	26
Transistör Kazanç Ölçü Aleti ..	29
Şemalar, Şemalar, Şemalar ...	35
Işıklı VU-Metre	37
Uzay Haberleşme Konferansı ..	40
TV için ÇYF Anten Süzgeci	46
FM Verici	48
Televizyon Kursu	51
Üzücü Bir Kayıp	57
EY Elektronik Kulübü	59
Bayilerimiz	61
Transistör Karakteristik Devreleri	62

AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY

Her Hakkı Mahfuzdur-All Rights Reserved

FİYATI: TÜRKİYEDE
KIBRISTA
ALMANYADA

10 TL.
350 MİL
4 DM

Dizgi : E.Y. IBM Tesisleri
Baskı : YILMAZ Ofset Tesisleri
Cağaloğlu-İSTANBUL



T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ

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

Bital EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

Başvazı

BİR AMATÖR

WB2AQC Çağrı işaretine sahip Amerikalı George Pataki, Balkan ülkelerindeki Radyo Amatörlerinin çalışmalarını incelemek içine geçen yıl bir inceleme gezisi yapmıştır.

Gezisi sırasında Türkiye'ye de uğrayan Pataki, bu inceleme so-

nuçlarını, A.B.D. Radyo Amatörleri Derneğinin (ARRL) yayın organı olan QST dergisinde yayınlamaya başlamıştır.

Elektronik Mühendisi olan Pataki'nin hanımı da bir Radyo Amatörüdür. Türk Radyo Amatörlerinin gayretli çalışmalarından çok memnun kaldığını söyleyen Pataki, resimde (Solda), TRAC Genel Denetim Kurulu üyesi Bedi Ezgi (Sağda) ile birlikte görülüyor.



KAPAK RESMİ

Yugoslavya Radyo Amatörleri Derneğinin (SRJ) bir açık hava (Field Day) yarışmasına katılan bir Yugoslav Radyo Amatörü.

Dergilerimizde yayınlanan yazılar, şemalar ve resimler aynen veya değiştirilerek iktibas edilemez. Dergimizde yayınlanan yazıların tekrar yayın 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

RADYO AMATÖRLÜĞÜ RAPORU

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

FRANSA'DA RADYO AMATÖRLÜĞÜ

(Geçen sayıdan devam)

Yazan : Fransız Radyo Amatörleri
Derneği (REF)

Çeviren : Veysel Güteryüz (TRAC
Genel Başkan Yardımcısı)

REF, Deniz-aşırı ve metropoliten ülkeler birliğine dağılmış, 10 000'e yakın üyeyi bir araya getirir.

REF'in üyeleri, şubelere bağlıdır. Şubelerin başında bir büro yardımıyla, çalışmalarını yürüten, şubesine ait kursları, gösterileri ve toplantıları organize eden bir şube başkanı vardır.

"REF Şubeleri" arasındaki ilişkileri daha çoğaltmak amacıyla

bunlar bölgeler halinde gruplandırılmışlardır. Birer Bölgesel Delege başkanlığıyla on yönetim bölgesine ayrılmışlardır.



Amatörler, amatör haberleşmenin yaygınlaşması ve araştırma amacıyla yapay haberleşme uyduları yapmakta ve bunların NASA roketleri aracılığıyla yörüngesine oturtulmasını sağlamaktadır. Resimde bir amatör uydu olan ÖS-CAR-4 görülmektedir.



Amatörlerin başarıları ile ilgili Fransızca gazete haberleri.

Amatörlerin çoğu özel hayatlarında profesyoneldirler. Bunlar mühendisler, teknisyen olan amatörlerdir. Şunu da belirtmek gerekir ki, uzmanlaşmış "amatör" teknik yayınlar ve teknik sorunlarla ilgilenir.

Amatör özel bilgilere böylece sahip olabilir.

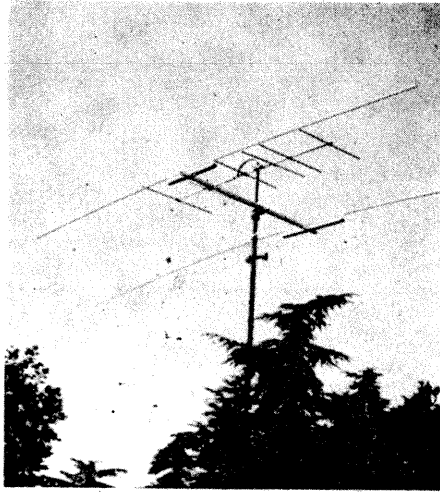
Amatör, bir cerrah gibi dikkatle ve hassas olarak bazı hizmetler yapar. Genel konuşmaların kesilmiş olabileceği veya tıbbî acil bir çağrı durumunda, kendini yöneten kanunların dışına çıkarak gerekli bağlantıları yapmak için amatör hazırdır. REF, resmi olarak yardım kuruluşlarıyla (örneğin ORSEC plânı) Kızıl Haç'la ve diğer büyük özel kuruluşlarla işbirliği yapar.

REF NEDİR?

Bu, 1925'ten beri Fransa'nın bütün radyo amatörlerini ve konuya ilgi duyanları bir araya getiren, Fransız Millî Eğitim Bakanlığı tarafından kabul edilmiş bir Birlik'tir.

REF'in alanı çok değişiktir. Ultra-kısa dalga ve dekametrik dalgalar üzerindeki yayın, radyo telgrafçılık ve telefonculuğun uygulanması, amatör televizyon yayını, uyduların dinlenmesi.. Genel olarak bütün bunlar elektronığe ve yayına ilişkindir.

Nisan 1975'te, REF (Fransız Radyo Amatörleri Derneği "Reseau des Emetteurs Français") elliinci kuruluş yılını kutlayacaktır.



Yüksek kazançlı dönebilen bir amatör verici anteni.



Geleceğin bir kadın amatörü ve istasyonu.

ÇOK YÜKSEK FREKANSLAR

Yüksek frekanslar 30 MHz'e (yani 10 m'ye) kadardır. Bundan sonra çok yüksek frekanslar (ya da kısaca ÇYF) başlar.

Elektro-manyetik dalgaların frekans alanı içinde, amatörler çok az bir yeri kapsarlar. Bunlardan 430-440 MHz (70 cm) bandının 432 ile 434 MHz arasındaki kısmı DX için en ilginç kısımdır. Bundan başkabiir de 1215-1300 MHz arasındaki frekanslar da bir amatör bandıdır. Öte yandan 432 MHz ve 1295 MHz'in, 144 MHz'in üçüncü ve dokuzuncu harmoniği olduğunu da belirtmekle yarar görmekteyiz.

Amatörlere verilen diğer frekanslar ise şunlardır :

- 2300 - 2450 MHz
- 5650 - 5850 MHz

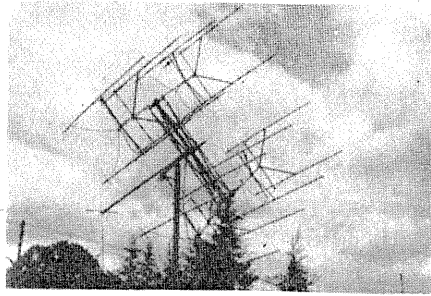
10100 - 10500 MHz

21000 - 22000 MHz

fakat bu bandlar, 432 MHz ile 1296 MHz bandlarında olduğu gibi çok az amatörü ilgilendirir ve ancak araştırmacı amatörler bu bantlarla ilgilenirler.

ÇYF (Çok Yüksek Frekanslar) lar, ışık ışınları şeklinde yayılırlar. ÇYF'ları kısa mesafede ve yalnız birbirini gören istasyonlar arasında haberleşme olanağı sağlar ve yansımalar, kırılmalarla etkilendirler. Amatörler, ÇYF'ların 200 km'den 400 km'ye kadar haberleşme olanağı sağladığını ve troposferik yolla 2000 km'ye kadar giden olağanüstü yayılma olanağı olduğunu da saptadılar.

Eğer kısa mesafeler içindeki haberleşme olanağı ile yetinilseydi, ÇYF trafiği hem bıktırıcı ve hem de monoton olurdu. Meteorolojik olaylara bağlı olan yayılım koşulları, uzak istasyonların tekrar aranmasını



Porto Riko ile Avrupa arasında 435 MHz üzerinden Ay'dan yansıma ile haberleşme kuran istasyonun antenleri.

ve olağanüstü haberleşmelerin yapılabilmesini sağlar.

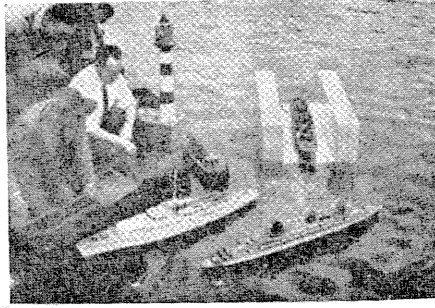
Bunlar dışında olağanüstü haberleşmeleri sağlayan bazı koşullar ise, meteor grupları üzerinden yansımalar, kuzey yarım kürede iyonosferin E tabakası düzeyinde oluşan yansımalar, ay yüzeyinden yansımalar veya OSCAR amatör uydularının röle istasyonlarının sağladığı olanaklardır.

Ay'dan yansıma olanağı, uzak mesafelerde, örneğin Avrupa ile Porto Riko arasında haberleşmeyi sağlar. Yer yüzündeki bu iki nokta arasındaki uzaklık yaklaşık olarak 3000 km'dir. Ama Ay'dan yansıma ile haberleşme sağlandığından, haberleşme uzaklığı aslında 730 000 km'dir.

Bağlantıların bu türü, deneyciler için ilginçtir. Çünkü doğal uydumuz olan Ay, günün 12 saati süresince antenlerimizin görüş alanı içerisinde ve yeryüzünün yarısıyla haberleşme olanağını bize sağlar. Ancak bazen atmosferde radyo dalgalarının bükülmesi nedeniyle daha uzak mesafelere yayın yapma olanakları doğar. İşte bu durum araştırma yaparak isteyen amatörler için ilginç bir araştırma türüdür.

UZAKTAN KONTROL

Model gemiler, uçaklar veya otoların uzaktan radyo dalgaları ile kontrolü ilginç bir uğraşıdır.



Uzaktan yönetilen model gemiler.

Bu uğraşı genellikle amatörleredir. Aslında bu çoğumuzun düşüncelerinin tersine, oyuncakla uğraşı konusu demek değildir. En çok geliştirilmiş yöntemlerde olduğu gibi en kolay ve en eski tekniklere bağlıdır. Branly'nin ilk denemeleri, yalnız uzaktan kontrol denemeleriydi. Bilindiği gibi uzağa gönderilen roketler ve yapma uydular bu teknikle, yani uzaktan kontrol tekniği ile yönetilmektedir.

O halde bu, usta amatörlerin uğraşlarıyla ilerleyen bir sanattır.

Her türlü işi zevkle yapan, Fransız amatörleri : Uzaktan kontrol sisteminin parçaları olan verici, alıcı ve servo sistemlerinin gerçekleştirilmesi için zorunlu olan teknik ustalığa, küçük modellerin uzaktan kontrolünün sağladığı eğlenceli çalışma sistemi ile ulaşırlar.

(Devam edecek)

Radyo-TV Elektronik

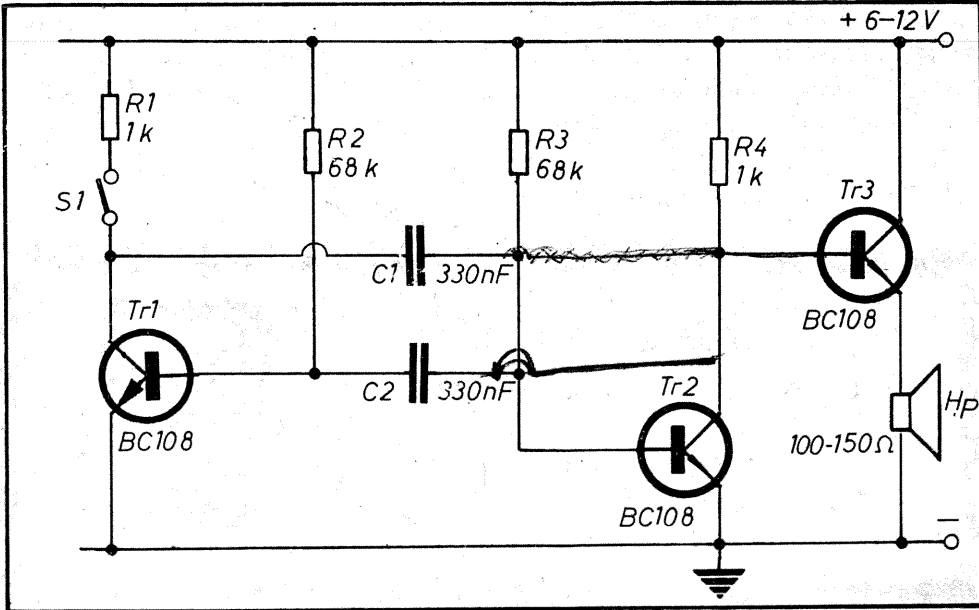
TRANSİSTÖRLÜ DEVRELER

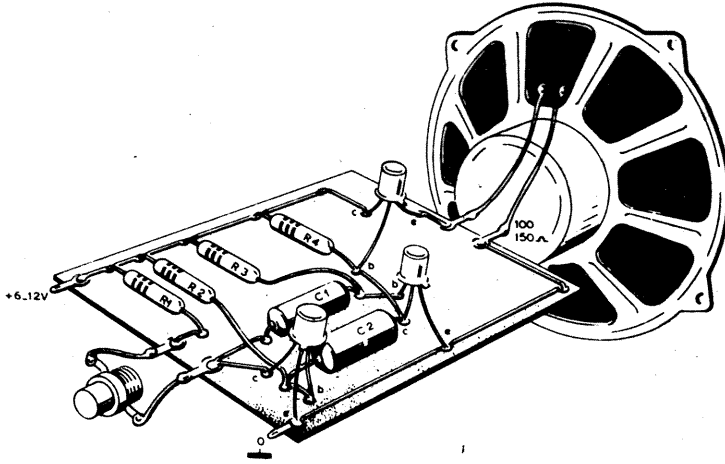
Veysel GÜLERYÜZ

MODEL GEMİ SİRENİ

Bu basit devre yardımıyla bir gemi sireninin sesi şaşılabacak derecede taklit edilebilir. Bu devre özellikle amatör model yapımcılarının isteklerine uygundur. Devre, bir

ikili devreden oluşur Tr1 ve Tr2 için bütün küçük, silisyum transistörler uygundur. Tr3 en az 300 mW'lık bir devre gücünü oluşturmaktadır. Aletin sürekli kullanılmasında (ör-





neğin uzun süren siren sesleri) Tr3 daha büyük seçilmelidir. Sirenin ses tizliği C1 ve C2 kondansatörlerine bağlıdır ve şekilde verilen değerler için 300 Hz kadardır. Devrenin çektiği akım çok azdır.

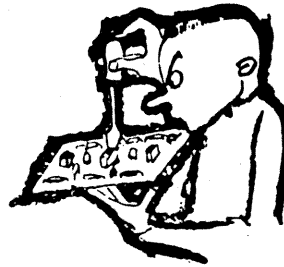
Tr2'nin emetöründeki hoparlör yüksek empedanslıdır. Böylece ikili devre emetör kısmından çok az miktarda yüklenir ve ses üreten kısma bir geri besleme olmaz. Yüksek empedanslı hoparlör yerine 50 ohm/8 ohm'luk bir çıkış trafosu aracılığıyla 8 ohm'luk hoparlör bağla-

nabilir.

Daha da büyük bir çıkış gücü istenirse Tr3'ün emetör kısmına bir kuvvetlendirici bağlanmalıdır. İşaret Tr2'nin kollektöründen 1 μ F'lık bir elektrolitik kondansatör ve 12 k ohm'luk seri bir direnç üzerinden kuvvetlendiricinin girişine verilir. Sirenin çektiği akım çok yüksek olursa, R1 ve R4'ün büyütülmesi ile akım azaltılır. Ses ayarı C1 ve C2 küçültülerek yapılır. Bu devre alarm düzenlerinde de kullanılabilir. ★

MEKTUPLA RADYO KURSLARIMIZA KATILINIZ

A d r e s :
Posta Kutusu: 1126 Karaköy
İSTANBUL



YARIŞMA DETEKTÖRÜ

Aşağıda size sunduğumuz basit devre, iki düğmeden, ilkin hangisine basılmış olduğunu göstermektedir. "Doğru mu, yanlış mı?" ve benzeri yarışmalarda bazen aynı anda düğmeye basarlar. Gerçekte aralarında saniyenin ondalığı dolaylarında zaman farkı vardır ama yarışmayı yönetenin kulağı bu derece kısa bir zaman aralığını genellikle fark edemez. Düğme sayısını ikiden fazla yapma olasılığı da vardır.

Devremizi ayrıca birden fazla röle veya anahtar devresinden, ilkin hangisinin çalıştırıldığını anlamada da kullanabiliriz.

DEVRENİN AÇIKLANMASI

Devrede iki tane SCR vardır. Bilindiği gibi SCR'nin tetikleme ucuna, katoduna göre artı değerli bir gerilim verilmedikçe SCR ile-

PARÇA LİSTESİ

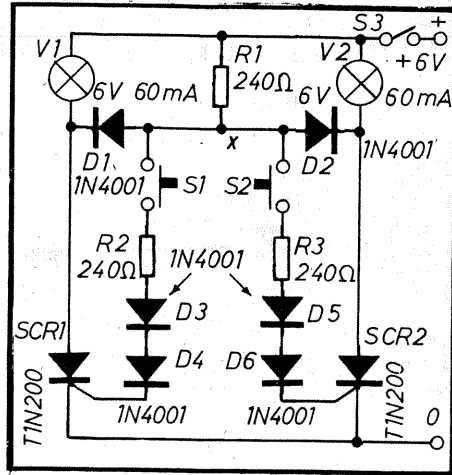
R1, R2 ve R3 : 240 ohm direnç
D1 - D6 : 1N4001 diyot
SCR1, SCR2 : TIN200 SCR
V1, V2 : 6V/60 mA lâmba
S1, S2 : Basmalı anahtar
S3 : Anahtar
Pil : 6 Volt

Suat BAYCILI

timde değildir. Tetiklendikten sonra, bu akım kesilse bile iletimde kalır. Ancak ana akım kesilirse veya anot ile katot kısa devre edilirse tekrar eski durumuna döner ve tetikleme ucuna yeni bir darbe verilmedikçe iletime geçmez.

Şekil I'de iki SCR ile hazırlanmış böyle bir devre görülüyor. Diyotların hepsi aynı tip ve silisyumdur.

S3 düğmesine basılıp devreye gerilim verildiğinde hiç bir şey olmaz. Yalnız devre çalışmaya hazır durumdadır. Çünkü SCR'ler tetik-



Şekil I- Yarışma detektörü. Düğmelerden hangisine önce basılırsa ona ait lâmba yanar.

lenmediğinden anot katot arasından akım akamaz.

Şimdi de S1 ve S2 düğmelerine basıldığını, fakat S1 düğmesine diğerinden örneğin 0,1 saniye önce basıldığını düşünelim. Soldaki SCR'nin tetikleme ucuna, R1, S1, R2 ve D3, D4 diyotları yoluyla akım gelir. SCR iletime geçerek sol lâmba yanar. SCR üzerinde gerilim düşmesi 0,6 Volt'tur. Bu koşullar altında D1 diyodu iletimde- dir. D1 üzerindeki gerilim düşme- side 0,6 Volt olduğundan, (X) noktasındaki gerilim 1,2 Volt ola- caktır. D2 diyodu ters yönde kutup- lanmış olduğundan üzerinden akım akıtamaz.

(X) noktasındaki gerilim 1,2 Volt gibi düşük bir değerde oldu-

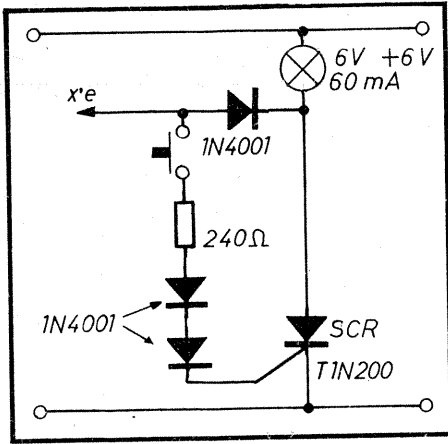
ğundan sağdaki SCR'nin tetiklen- mesi ve sağ lâmbanın yanması ola- naksızdır.

Lambayı söndürmek için S3 anahtarı açılarak akım kesilmeli- dir.

DEVRENİN YAPIMI

Devre çok basit olduğundan, SCR'lerin ayak bağlantılarına, di- yotların yönlerine dikkat edildik- ten sonra çalışmaması için hiçbir neden yoktur.

Dirençler 1/2 Watt ve % 10 to- leranslıdır. Devredeki diyotların yerine herhangi bir silisyum diyot kullanılabilir. Örneğin 1N4001, 1N4002 gibi lâmbalar ise 6V ve 60 mA'likdir. Bulunamazsa daha yük- sek akım çeken lâmbalar da kulla- nılabilir. Yalnız bir noktayı özel- likle belirtelim, kullanılan SCR' nin IF (ileri yönde geçebilecek en yüksek akım) değeri aşılmamalıdır. Eğer bu değer örneğin 1 amper ise, kullanılacak lâmbanın soğuk diren- ci en az, $R = V/I$ bağıntısından $R = 6/1 = 6$ ohm olmalıdır. Soğuk di- renç, Avometrede okunan ilk de- ğerdir. Fitol ışığıınca direnci de de- ğişir. Devrede daha yüksek direnç- li lâmba kullanılabilir. Fakat düşük dirençli lâmba kullanılırsa, IF'dan fazla akım geçireceğinden SCR bo- zulur. Bunu önlemek için lâmbaya, toplam direnç $R = V/IF$ olarak şe- kilde bir direnç seri olarak bağla- nabilir. ★



Şekil 2- Devreyi ikiden fazla düğ- me için hazırlamak gerekiyorsa, her fazla düğme için yukardaki devreden bir tane, paralel olarak eklenmelidir.

UCUZ MADEN DETEKTÖRÜ

Çeviren :

Y.Müh. Doğan ÇELEN

15-20 cm derinlikteki hurda malzemeyi bulan yapımı kolay bir maden detektörü .

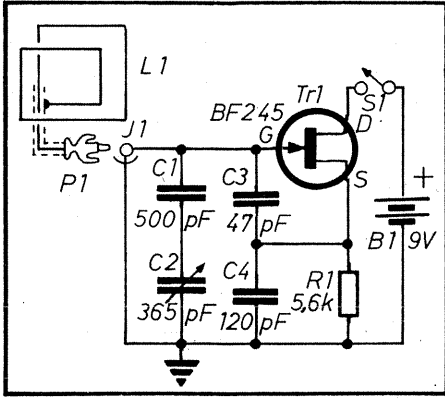
Maden detektörlerinin çoğu, sabit ve değişken osilatörlerin çıkış frekanslarının darbeler oluşturduğu heterodin tiplerdir. Sabit frekanslı osilatör, diğer osilatör metal yakınına getirildiğinde, onun frekansını değiştiren duyarlı referans olarak çalışır. Sonuçta iki osilatör işareti arasındaki fark frekans kuvvetlendirilir ve hoparlör veya ölçü aletini besler.

Ucuz metal bulucu devremiz bir heterodin devredir. Bununla beraber fazla pahalı değildir ve yapımı çoğundan daha kolaydır. Çünkü herhangi bir taşınabilir (portatif) GM radyo alıcısı ile birlikte kullanılabilir. Zaten radyo, duyarlı osilatör devresi dışında diğer tüm devrelere sahiptir. Gerekli, osilatör ve duyarlı çevrim buna kolaylıkla eklenir.



DEVRENİN ÇALIŞMASI

Duyarlı osilatör için şema Şekil I'de yer almaktadır. Devre bir ayarlı-geçit'li AET (Alan Etkili Transistör) osilatörüdür. Değişken kondansatör C2 devrenin GM bandının ortasına ayarlanmasına olanak sağlar.



Şekil I- Herhangi bir portatif el radyosunda ses oluşturan duyarlı (algılama) osilatörünün şeması.

PARÇA LİŞTESİ

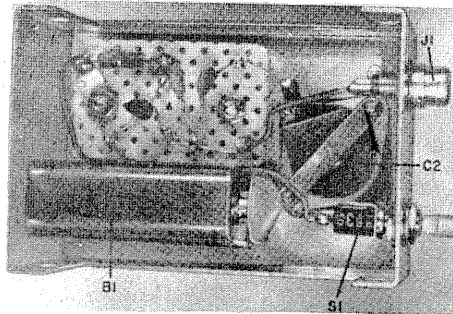
- B1 : 9 Volt
- C1 : 500 pF kondansatör
- C2 : 365 pF değişken kon.
- C3 : 47 pF kondansatör
- C4 : 120 pF kondansatör
- J1 : Jak
- L1 : Yazıda
- Tr1 : BF245 FET (AET)
- S1 : Anahtar

Duyarlı osilatör ilkin tam olarak bir radyo yayın istasyonuna ayarlanır. Bu herhangi bir metal malzemenen uzakta yapılmalıdır. Duyarlı bobinin (L1) yakınındaki herhangi bir metal, alıcının hoparlöründe bir uyarı darbesi oluşturacak şekilde osilatörün frekansını değiştirecektir. Bobini metalden uzağa çekmek, uyarı darbesinin azalmasına neden olacaktır.

DEVRENİN YAPIMI

Osilatör devresi 8X5,5X4 cm boyutlarındaki herhangi bir metal kutu içine yerleştirilebilir. Montajı basitleştirmek için bir baskılı devre kullanılabilir.

Kutuyu metal bulucu için kullanmayı düşündüğünüz sapa monte edin. Sap için 1,9 cm dış yarı çaplı alüminyum boru veya eski bir süpürge sapı kullanabilirsiniz. Hangisini seçerseniz seçin onu 91,5 cm uzunluğunda kesin ve üst kısmını rahat bir tutuş sağlamak için



Plaketin ve parçaların şaseye yerleştirilişi.

bir kaç kat elektrik bandıyla sarın. Ondan sonra kutunun alt yarısını alüminyum boruya saç vidalarıyla (süpürge sapı kullanırsanız tahta vidalarıyla) Şekil I'de gösterildiği gibi bağlayın.

20X15 cm boyutlarında bir plastik, duyarlı bobin LI'i sarmak için uygun bir biçim oluşturur. Ancak dayanıklılık için 0,3 mm kalınlığında 15x7,5 cm'lik bir parça ekliyerek kapak sıkı olarak yapılacaktır.

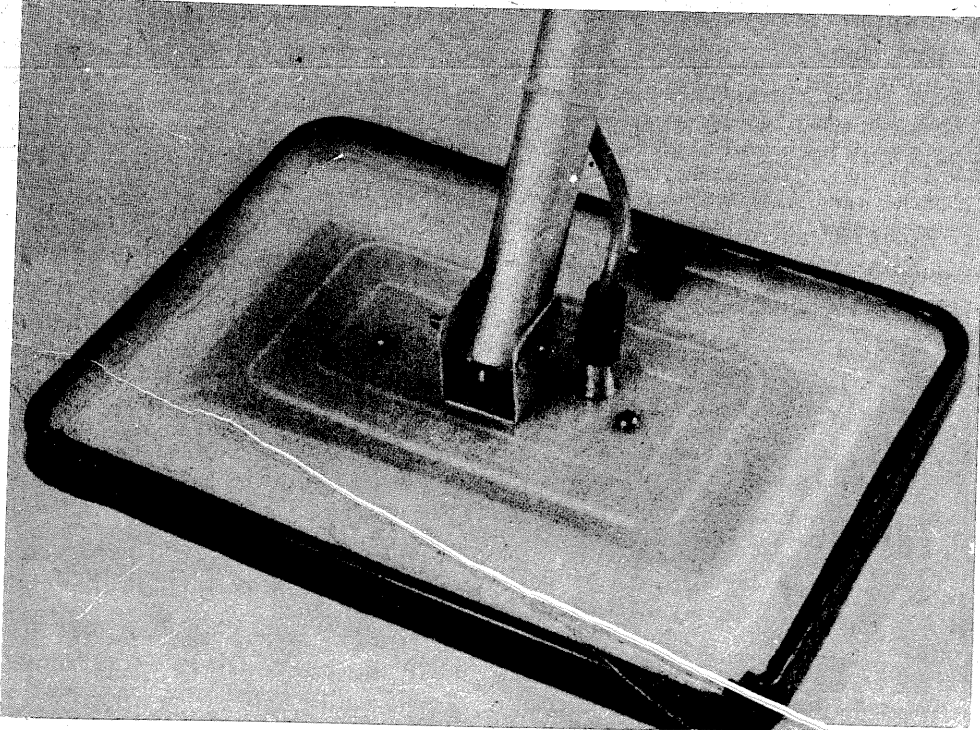
Duyarlı bobin (LI) kapağının

kenarı boyunca 0,20 mm emaye teli sıkıca 20 sarım sararak oluşturulur. Sarımları vernikle kaplayın ve bir veya iki kat elektrik bandı ile sarın. LI'in uçlarını, kapağa monte edilmiş bir Jak'a bağlayın veya doğrudan doğruya bobinin tellerini osilatörle bobinin ara bağlamasını yapan kabloya lehimleyebilirsiniz. Bağlama kablosunun uzunluğu 91,5 cm'i aşmayacak ve mikrofon kabloları için kullanılan blende kablo veya koaksiyal TV kablosu kullanılacaktır.

KULLANMA

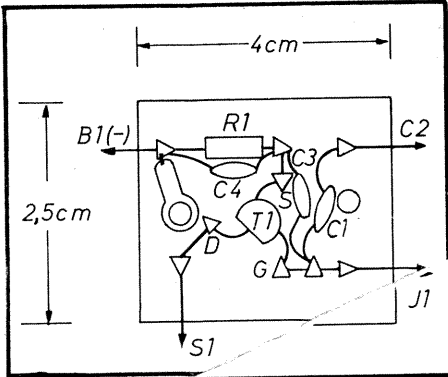
Duyarlı bobin bakalit veya sert plâstik bir karkas üzerine sarılır.

Metal bulucuyu kullanmak için

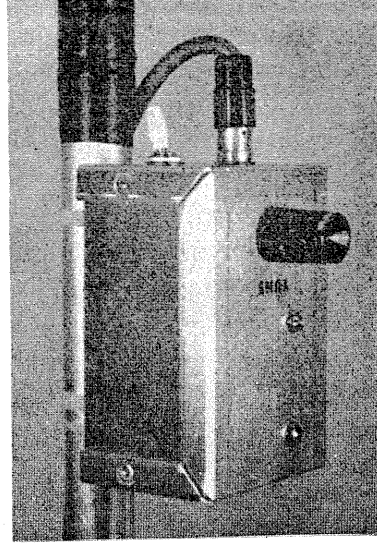


transistörlü alıcınızı, orta dalga bandının ortasındaki kuvvetli bir istasyona ayarlayın ve C2'nin ayarını ileriye ve geriye değiştirin. Alıcıda ayarlanmış istasyonu geçtiğinizde uyarı darbesi işitilecektir. Uyarı işareti ortadan kalkıncaya veya en alçak duruma gelinceye kadar C2'yi dikkatle ayarlayın. Bunun duyarlı bobin herhangi bir metal malzemeden uzaktayken yapılacağını unutmayın. Şimdi duyarlı bobini bir metal malzemenin yakınında gezdirin, ses yeniden oluşacaktır.

Yukarda anlatılan duyarlı bobin genel amaçlı çalışmalar için en yararlısıdır. Bununla beraber özel uygulamalar için diğer duyarlı bobin biçimleri yapılabilir. 25 sarımlık ve 15 cm yarı çaplı yuvarlak bir bobin, daha küçük metalleri bulmak için kullanılabilir. Bu arada, bir plastik tüpün uzunluğunca içine konulan ferrit anten bobini, (transistörlü radyolarda kullanılan) duvarlardaki kanal, iri başlı çivi ve boruları bulma için yararlı



Delikli pertinaks üzerine parçaların yerleştirilişi.



Kutunun alt yarısını sapa ve üst yarısını ise gösterildiği gibi yerleştirin.

olan çubuk tipi duyarlı (detektör) oluşturacaktır. Kullanmak için hangi duyargayı yaparsanız yapın bobinle kutu arasındaki kablonun uzunluğunun 91,5 cm'den daha az olması önemlidir.

Metal bulucuyu kullanırken, aldığınız ses işaretinin algılanan metalin boyutları, toprağın altındaki derinliği, ve toprağın koşullarıyla orantılı olduğunu anlayacaksınız. Bir çorba kaşesi boyutlarında 15-20 cm derinlikteki bir metal, kuru toprakta kolaylıkla bulunabilir.

Fakat nemli toprakta daha az derinlikte aynı kesinliğe ulaşılabilir. Uygulama yaptıkça metalin derinlik ve boyutlarını anlamak mümkün olacaktır. Kazmaya başlamadan önce bilmek iyi bir düğünce... ★

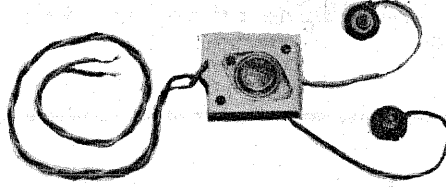
OTOLAR İÇİN, REGÜLE GERİLİM KAYNAĞI

Y.Müh.Halil İbrahim Mehmet Ali

Bir otonun 12 Volt'luk elektrik sisteminden dokuz Voltla çalışan radyoya enerji vermek çoğu kez mümkündür. Bu, bir zener diyoduyla gayet basit olarak yapılabilir, ancak akımın kolaylıkla 100 mA'in üzerine çıkması gerekebileceğinden güçlü bir zener diyot gereklidir. Bu yazıda anlatılan devre ucuzdur, ancak bir zener diyot devresinden daha fazla parçaları vardır. Buna karşılık çok iyi çalışır ve yapımı çok kolaydır. Parçaların tümü kolayca bulunabilir.

DEVRENİN ÇALIŞMASI

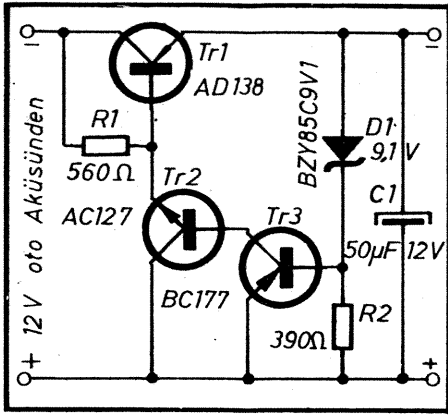
Şekil 1'de gösterilen devrede ayarlama DI zener diyoduyla sağlanmaktadır. Çıkış gerilimi zener gerilimiyle Tr3'ün emetör - baz jonksiyonundaki gerilim düşmesinin toplamına eşit olarak tutulmakta,



zener diyoda bağlı olarak çeşitli düzeylere ayarlanabilmektedir.

Değişmez tutma olayını açıklayabilmek için çıkış geriliminin arttığını varsayalım. Bu artış, içinden yüksek bir kollektör akımı geçen Tr3'e iletilir. Bu, Tr2'nin daha çok zorlanmasına ve baz akımının Tr1'den daha az geçmesine neden olur. Bu durumda Tr1'in çıkış gerilimi, bilinen artışı karşılamak amacıyla, azalır. Çıkış geriliminin azalması gerekli ise, aynı olay bu kez ters yönde oluşacaktır.

R2 uygun bir zener akımı geçmesine olanak sağlar. R1 ise, giriş gerilimi az olduğu zaman yeterli



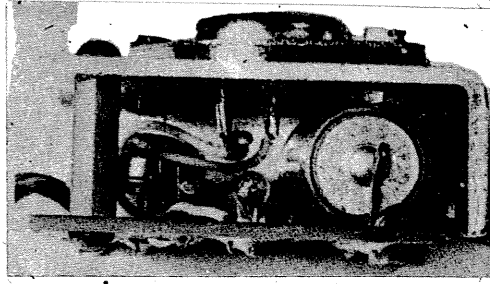
Şekil 1-Enerji ünitesinin devre düzeni yaklaşık 9 Volt'luk dengeli çıkış verir. Tamamlanmış olan bu ünite çok küçük olup radyonun veya teybin içine pil yerine takılabilir.

baz akımının geçebilmesi için, oldukça düşük değerde seçilmiştir.

YAPIM

Tr1 transistörü çıkışta 1 Watt'a (en çok) kadar olan güç sağlamak amacıyla kullanılabilir. Tr2 ve Tr3 ise normal, küçük transistörlerdir. Zener diyodu 250 ve 400 mW'lık olabilir.

Parçalar bir baskılı devreye bağlanabilir. Bağlama şekli, Şekil 2'de gösterilmiştir. Tr1 küçük bir soğutucu üzerine monte edilmiştir. Soğutucu 4,5 x 3,8 cm büyüklüğündedir ve bir ucu bükülmüştür. Soğutucu yalıtılmamış ve

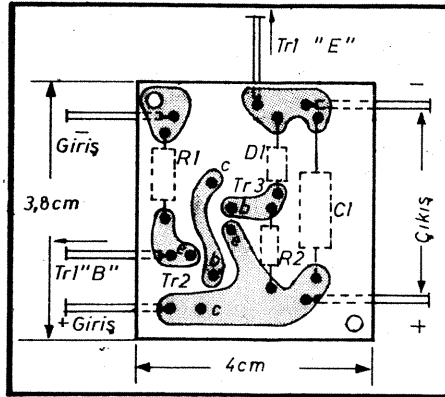


Devrenin yandan görünüşü.

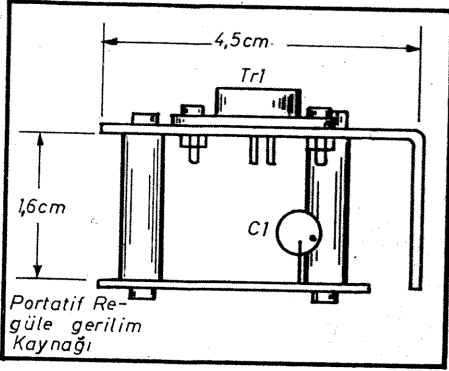
Tr1 doğrudan soğutucuya vidalanmıştır. Baskılı devre ise uzun yalıtkan çubuklarla soğutucuya tutturulmuştur (Şekil 3).

Tr1'in kollektör bağlantısı içi boş çubuklardan birinin içinden geçirilen tel ile yapılmaktadır. Bağlantı deliği Şekil 2'de, solda, en üstte yer almaktadır.

Devrenin tümü, çoğu kez radyonun içine, pilin yerine takılabilmektedir. Bu durumda büküle-



Şekil 2- Baskılı devrenin üzerine elemanların yerleştirilişi.



Şekil 3- Soğutucu ve baskılı devrenin birleştirilmesi.

dış yüzeyinde, devreye bağlı olan metal bir kısım varsa, bunların ortonun şasesine değmemesine çok dikkat etmelidir. Çünkü bu durumda radyo veya enerji ünitesinde kısa devreler oluşabilmektedir.

ÇALIŞMASI

Enerji ünitesi çalışması yönünden ortonun aküsünden daha uygundur. Uygulamada çok karşılaşılan 15 Volt'luk bir giriş çıkışı etkilememekte ve yük altında çıkış ancak 20-30 mV kadar düşmektedir (150 mA akım da), 12 Volt'luk giriş geriliminde ise aynı akım koşuluyla 600 mV'luk bir düşme olur. ★

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

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

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

DAHA GENİŞ BİLGİ İÇİN

P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL

ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ



AMPERE KİMDİR?

Y. Müh. Doğan ÇELEN

Amperé kanunu akım taşıyan bir çift iletkenin birbirleri üzerinde manyetik kuvvetler doğurduğunu söyler. İlk bakışta, bu kuvvetlerin büyüklüğü her bir iletken den akan akım miktarına, iletkenlerin aralarındaki uzaklık ve açıya bağlıdır. Fransız fizikçi ve matematikçisi olan Andre Marie Amperé bu doğanın yeni kanununu 18 Eylül 1820 de açıkladı. Böyle bir kanunun yalnızca keşfi yeterli olmadığından, Amperé onu elektrodinamik diye bilinen fizik ve elektriğin yeni dallarına teorik esaslar getirmek için kullandı ve bu işi yaklaşık

olarak yedi yılda başardı.

İLK YILLAR

Günümüzün bakış açısından, geriye Amperé'in çalışmalarına baktığımızda, onun ilk kırkbeş yılını, yedi yıllık keşfine hazırlanmak için geçirdiğini görürüz. Hali vakti yerinde, aşırı olmayan, eğitim görmüş bir aileye katılan genç Amperé, Fransız ihtilâli sırasında yetiştirilen çocuklara sağlanan kolaylıkların en fazlasına sahip oldu. Bundan başka o, on iki yaşında Lâtince metinlerinden

okuyarak geometri ve hesap öğrenen bir harika çocuktur.

Amperé on sekiz yaşındayken babası Fransa'yı silip süpüren kanlı terör yönetimi sırasında öldürüldü. Babasının zorla sonunu getiren ihtilâlin ses ve ışıkları Amperé'in aklına şok etkisi yaptı. Bundan sonraki altı yılını kırlarda amaçsız dolaşarak, denizde kumdan kaleler yaparak ve saçma şiirler yazarak geçirdi.

Bu kaybolmuş sürenin sonucunda Amperé evlendi ve daha doğru dü-rüst bir yaşam biçimi kurdu. Onun pırıl pırıl zekâsı geri döndü fakat ailenin parası gitmişti. Bu yüzden Amperé ilk işini Bourgen Bresses Üniversitesinde profesör olarak aldı. İlerdeki yıllarda zihnini uyusukluğa sürükleyen karısının ölümü şokundan önce, güç bela üç yıl geçti.

Napoléon talihsiz genç dehanın kabiliyetini işitmişti ve Paris okulunda öğretmenlik teklif etti. Hayatta cesareti kırılmış, işine dönmek için isteksiz olan Amperé teklifi kabul etti ve orada mesleki hayatının dinlenme dönemi için kaldı.

Amperé biyoloji, moleküler fizik, matematik ve kimya dahil olmak üzere çok çeşitli konularda yardımcı olan raporlar vermeye başladı. O sıralarda özel ilgisi oyun teorileri üzerindeydi. Bu raporlar diğer bilim adamları için önemli ise de, onlar özel büyük keşifler sınıfına sokulmadılar.

YENİ BİR KEŞİF

11 Eylül 1820'de Amperé, Oersted'in yeni keşfini deneyle göstermeye teşebbüs etti. Deney düz bir tel parçasından akan akımın bir pergel iğnesini iletkenle dik açı yapacak şekilde çevirdiğini gösterdi. Bunu gören Amperé deney düzeni henüz kurulu durmaktayken, akım taşıyan bir iletken pergel iğnesine kuvvet uygulayabilirse, niçin akım taşıyan iki iletken birbiri üzerine kuvvet uygulamasın diye düşünmüş olmalı.

Akım taşıyan tellerin tıpkı mıknatıslar ve sürekli manyetik maddeler gibi manyetik kuvvetler meydana getirmelerinden çok etkilenen Amperé derhal bütün işlerini bıraktı ve bu manyetizmanın yapay kaynağını araştırmaya başladı. Amperé yedi günde, elektrodinamiğin ana teorilerini geliştirdi, deney düzenleri tasarlayıp kurdu, gerekli deneyleri yaptı ve buluşlarını bilim dünyasına açıkladı. Başka hiç bir büyük keşif bu kadar kısa bir zaman aralığında bulunup denenmemiştir. Amperé, gerçekten bu büyük keşifler haftasında tam anlamıyla hayatının en verimli çağındaydı.

O hafta Amperé'in aklına çok anlamlı iki deney ve fikir geldi. Bir tanesi için çoğunlukla sağ el kuralı diye bildiğimiz kuralı geliştirdi. Buna göre sağ elin baş parmağı telden akan akım yönünü

gösterirken, kıvrılmış parmaklar oluşturulan manyetik alanın yönünü gösterir. Zaten Oersted telden dikine ayrılan manyetik kuvvet çizgilerini bulmuştu. Bununla beraber Amperé alanın kutuplarını önceden bilme olanağını sağlayarak kavramı tamamladı.

Öteki önemli fikir, Amperé'in akım taşıyan tellerin birbirini çekmesi ve itmesi ile ilgili olan ilk raporundaydı. Amperé aynı yönde akım taşıyan tellerin birbirlerini çektiklerini buna karşılık akım ters yönde akarken birbirlerini ittiklerini gösterdi.

Amperé'in iletkenin çevresindeki manyetik alanın yönü ve akım taşıyan bir çift tel üzerindeki kuvvetler hakkındaki keşifleri 150 yıl önce olduğu kadar bugünde önemlidir. Asıl dikkate değer şey, kullandığı laboratuvar araçlarının inanılmaz derecedeki basitliğidir. Yepyeni bir teknoloji açmak için biraz bakır tel, pergel ve Volta pili bataryasından başka bir şey kullanmadı.

İlk açıklamalarından sonraki yedi yıl Amperé'in karışık denklemlerle birbirlerine bağlanmış olan raporları gittikçe artarak geldi. Önceki geometri ve hesap çalışmalarının acısı çıkıyordu. Avrupa'daki başka araştırmacılar da Oersted'in çalışmalarından fikirler almışlardı, fakat çoğunun Amperé'in sahip olduğu yüksek matematik seviyesine ve yaratıcı hayal gücü-

ne ihtiyaçları vardı.

LABORATUARA DÖNÜŞ

Çalışmaları hemen, denklemlerinin doğruluğunu araştırmak için laboratuara dönmesini gerektiren noktaya vardı. Bu sefer, akan akım ve kuvvetle, iletken arasındaki tam bağıntıyı bulmalıydı. Galvanometre gibi devrim yapan yeni ölçü aletleri kullanarak telden akan akımı ölçebildi. Telden bobin ve selonoidlerle yaptığı çalışmaları, kullandığı birçok galvanometrenin de keşfine yol açtı.

İki iletkenin birbiri üzerine etkilediği kuvvetlerin tam değerini öğrenir öğrenmez, özel, derleme araçları düşündü. Onlardan biri kollarından birine bir selonoid bağlanmış laboratuvar terazisiydi. Bu selonoid dibe bağlı daha büyük bir tanesinin içindeydi. Karşı taraftaki kefeye kalibre edilmiş ağırlıklar koyarak, akan akımlardan dolayı büyüğün içinde hareket eden küçüğün hareketi azaltılıyordu. Amperé iki iletkenin birbirine etkilediği kuvvetlerin tam miktarını bulabildi.

Ünlü bilim adamlarından James Clerk Maxwell'e göre Amperé'in denklemleri elektriğin Newton'unun beyninden her şeyi ile eksiksiz olarak çıkmıştı. Amperé'in denklemleri, değerleri laboratuvarda gözler önüne serilmeden önce bile, pratik olarak tamdı. Deney-

lerden önce denklemleri kurmak, zamanın bilimsel çalışma yöntemi ile çelişki oluştuyordu, fakat basit bir olay bütün eleştirmenleri susturdu. Deneylerin ve denklemlerin sonuçları aynıydı. Elektriğin Newton'una layık olduğu şeref sonradan akım birimine Amper denilerek "International Congress of Electricians" tarafından verildi.

Amperé bir bilim dehası olarak çok çalışkandı. Elektrodinamiğin temelleri ile yoğun bir şekilde uğraşırken bile üniversitede ders verdi. Belki bu bir hata idi. Amperé akli yeni bir fikir veya denkleme yöneldiğinde konunun

ortasında dersini kesmeye dikkat ederdi. Onun, yeni matematiksel çözüm yolları ile karmakarışık olan tahtadaki işinden ayrılıp, elektrodinamikteki yeni fikirlerle ilgili anlaşılmaz, birbirine girmiş şekillerle bilmeceleri çözmek için, öğrencilerini bırakmak alışkanlığı da vardı.

Amperé gerçekten dalgın profesörlerin klâsik bir örneğidir. Bununla beraber onun gelmiş geçmiş en başarılı dalgın profesör olduğuna şüphe yoktur. Fikirlerini taşıyan karatahtaların unutulup gitmesine karşı, temel denklemleri esas olarak değişmeden günümüze kadar kaldı.

DERGİMİZİN OKURLARINA HİZMETİ !

Dergimizde yayınlanan bazı şemalara ait

★★★ BASKILI DEVRELER.★★★

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

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

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

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

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

Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi

TABLO I
Kalibrasyon Gerilimleri

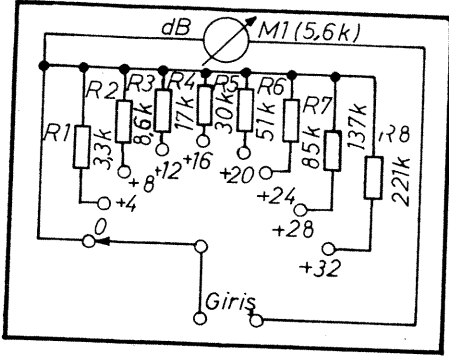
Kademe (dB)	6 mW/600 ohm (Volt)	6 mW/500 ohm (Volt)	1 mW/600 ohm (Volt)
0	1,90	1,73	0,774
+4	3,01	2,75	1,228
+8	4,77	4,35	1,946
+12	7,55	6,90	3,084
+16	12,00	10,93	4,887
+20	19,00	17,32	7,746
+24	30,10	27,50	12,28
+28	47,70	43,50	19,46
+32	75,50	69,00	30,84

nan 1,90V, göstergenin 0 dB'i göstermesine neden olacaktır. +4 dB istendiğinde gerilimi artırın ve gösterge 0 dB'i gösterinceye kadar RI'i ayarlayın. RI'in değerini doğru ölçün ve kaydedin.

Tabloda gösterildiği şekilde gerilimin değerini adım, adım her adımda RI'i ölçüp kaydederek artırın. Bu değerler Şekil 2'deki devrenin son direncini belirler. Tamamlanmış devrenin doğruluğu,

Şekil 1'deki devrede uygulanan A.A. gerilim sabit ve direnç kümesindeki dirençlerin son değerlerini ne kadar gerçek değerlerine yakın seçtiğinize bağlıdır.

Deneme devresinde makul ölçüde skala doğruluğuna ulaşarak, en yakın standart %5 toleranslı dirençler kullandık. Dirençlerin tek değerleri iki direnci bir araya getirerek yapılabilir. Örneğin, 51 k ohm elde etmek için 47k ohm ve



Şekil : 2

PARÇA LİSTESİ

- Sil : 1A. Sigorta
- M1 : dB ölçü aleti
- R1 : 250 k ohm pot.
- R2 : 600 ohm/2W direnç
- Sl : Anahtar
- T1 : Değişken oto trafo
- T2 : 110V primerli trafo

3,9 k ohm'u seri olarak bağlayın, doğal olarak paralel bağlamalar da olabilir. Değerleri ısıyla değişebileceğinden çiftleri yaparken dirençleri çok ısıtmamaya dikkat edin.

Direnç devresi doğrudan doğruya anahtar kontaklarına bağlanabilir veya bitmiş plâketin bir parçasına monte edilebilir. Bağlayıcılar için bir çift banan fiş kullanın.

Ölçü aleti tamamlandığında, anahtarın her konumunda gösterimin 0 dB'i gösterip göstermediğini kontrol için, her kademe anahtarı değiştirerek gerilim adımlarını yeni baştan tekrarlayın. Eğer gösterge doğrudan 0 dB'i göstermezse anahtarın bu kademesindeki direncin değeri ayarlanmalıdır. Gösterge eski dB bölgesinde ise diren-

cin değerini azaltın, artıda ise arttırın.

Bitmiş düzey ölçü aleti, plastik veya metal bir kutuya konabilir ve her bir anahtar konumu istenildiği gibi işaretlenebilir.

KULLANMA

İşaretin uygulanması ile birlikte gösterge mümkün olduğu kadar 0 dB e yakın bir değer gösterinceye kadar kademe anahtarı ile ayar yapın. Gerçek dB düzeyi göstergeden okunan değer ile kademe anahtarının gösterdiğinin toplamıdır. Örneğin, kademe anahtarının +12 dB'de olduğunu ve göstergenin -3 dB gösterdiğini kabul edelim. Gerçek düzey +9 dB'dir.



ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

TRANSİSTÖR, KAZANÇ ÖLÇÜ ALETİ

Y.Müh.Halil İbrahim Mehmet Ali

Transistörlerde akım kazancını ölçmek amacıyla yapılan aletlerin bir kısmının düzeni karışık, diğerlerinin ise basit ve ucuzdur.

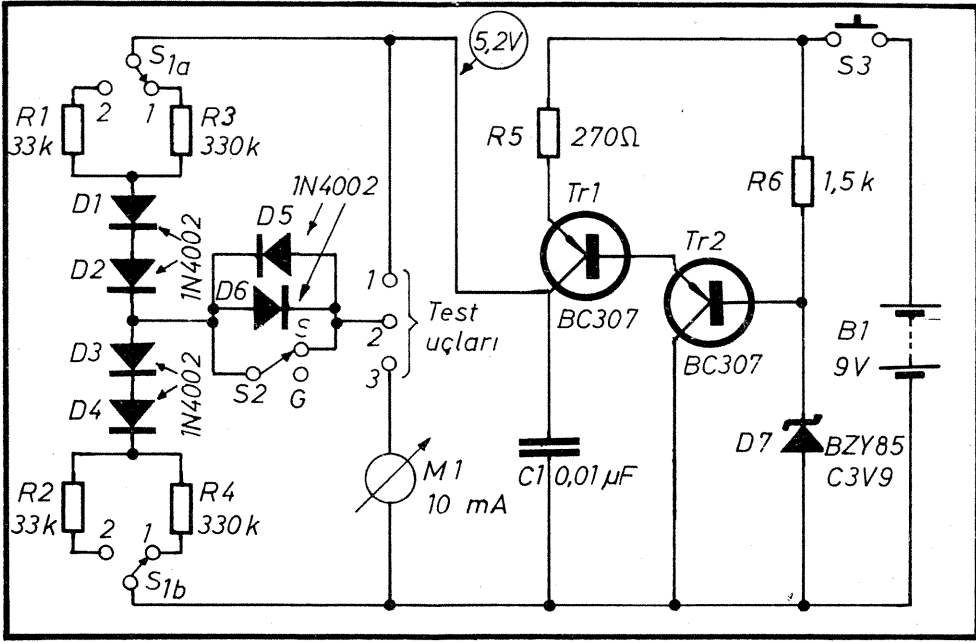
Bu yazıda anlatılacak olan kazanç ölçü aleti basit ve ucuz türden olup iki özelliği vardır. Birincisi ölçülecek olan transistörün kazancının doğrudan bir ölçü aletinin skalasından okunabilmesi, ikincisi ise PNP ve NPN transistörleri için devrede bir anahtar gerekmemesidir. Duyarlık, transistörlerin kullanılmadığı birçok işler için yeterlidir. Ayrıca alet birbirine yakın toleransta uygun bir transistör çiftini seçebilir. Akım kazancı ölçümü ölçülecek olan transistöre göre, 1-10 mA arasındaki kollektör akımlarında yapılır.

DEVRE

Aletin elektronik devresi Şekil I'de gösterilmiştir. Şeklin sağ tarafında Tr1 ve Tr2 dengeleyici ve akım sınırlandırıcı birer besleme devresi

olarak görünür, tartışılacak olan da budur. Biz burada aletin çalışmasını kısaca açıklayacağız.

Devreye pilden 9 Volt verilince D7 zener diyodunun iki ucu arasında, 3,9 Volt'luk bir gerilim oluşur. Eğer Tr1'in kollektöründen akım geçmezse, baz-emetör jonksiyonu basit bir diyot gibi çalışarak R5 üzerinden 9 Volt'luk gerilim altında bir akım geçer. Akım R5'ten sonra Tr1'in baz-emetör jonksiyonu ve Tr2 üzerinden eksi besleme koluna geçer. Burada Tr2 bir emetör çıkışlı devre olarak çalışmaktadır. Her iki transistör de silisyum olup baz-emetör jonksiyonlarındaki gerilim düşmesi Tr1'in emetöründe artı 5,3 Volt oluşmasına yol açar. Yeni bir 9 Volt'luk pil takıldığı zaman pilin iki ucu arasındaki gerilim 9,4 Volt olacak, daha sonra 5,3 Volt eksilecek ve R5'in uçları arasında 4,1 Volt'luk bir gerilim görünecektir. Bu durumda R5'ten 15 mA'lık bir akım geçmektedir. Kullanılan Pil 8 Volt'a indiği za-



Şekil 1-Transistör kazanç ölçü aleti devresinin tümü. Bu devreyle PNP ve NPN transistörlerin her ikisi de kutup çevirme anahtarı olmadan ölçülebilmektedir.

man R5'in uçları arasındaki gerilim de, 5,3 Volt daha az ve 2,7 Volt olacaktır. Bu durumda ise R5'ten geçen akım 10 mA olacaktır.

Tr1'in kollektöründeki gerilim 5 Volt'tur. Kollektörden küçük bir akım geçirilirse 5,2 Volt olarak kalır. Bu değişmezlik Tr1'in bazındaki biraz yüksek olan akımdan ileri gelmektedir. Tr1'in kollektöründeki akım, emetörle R5 üzerinden akar. R5'in uçları arasındaki gerilim değişmediğinden, üzerinden

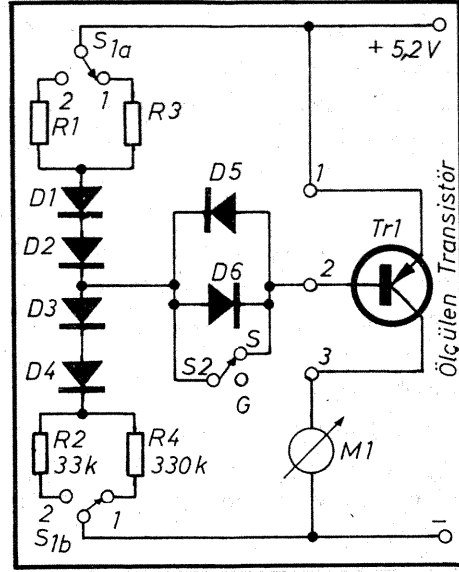
PARÇA LİSTESİ

R1, R2 : 33 k ohm
R3, R4 : 330 k ohm
R5 : 270 kohm
R6 : 1,5 kohm
C1 : 0,01 μ F
D1-D6 : 1N4002 diyot
D7 : BZY85C3V9
Tr1 ve Tr2 : BC307 transistör
B1 : 9 Volt
S1 : 2 bölmeli 2 konumlu komütatör
S2 : Sviç anahtar
S3 : Basmalı anahtar
M1 : 10 mA'lık mili Amper-metre

geçen akım Trl'in kollektörüyle Tr2'nin emetörü tarafından bölünür. Trl'in kollektör akımı sınır değere çok yakın olduğu zaman (9 Volt'luk yeni pilde bu sınır 15 mA'dir), Trl'in bazından Tr2'nin emetörüne akan akım Trl'in tamamen iletimde olması için yeterli değildir ve Trl'in kollektör gerilimi eksi olur. En sonunda Trl'in kollektörü 5,2 Volt luk artı bir gerilimde tutularak tüm kollektör akımları sınır değere yaklaştırılır. Böylece Trl'in kollektör gerilimi hızla düşerek sınır akımı da sıfır Volt'a iner.

Özet olarak 9 Volt'luk yeni pille 15 mA olan akım pilin gerilimi yaklaşık 8 Volt'a indiği zaman ise 10 mA'dır.

Trl'in kollektöründen sınır değerini aşan bir akım geçirmek olanak dışıdır. Artık devrenin geri kalan kısmına bakabiliriz. Hemen görebileceğimiz gibi akımı sınırlayan bir enerji kaynağı gerekmektedir. Kazancı ölçülecek olan transistör üç tane test ucuna bağlanmıştır. "1" test ucu regüle 5,2 Volt'a, "3" test ucu 0-10 mA'lık bir ölçü aleti üzerinden eksi besleme koluna bağlıdır. Aletin kullanılışı sırasında 1 ve 3 test uçları arasında kısa devre yapılabilir. Böylece akımı sınırlayan kat, en kötü koşullar altında bile, ölçü aletinden 15 mA den fazla akım geçmemesini sağlar. Transistörden geçen akım için de aynı sınır değeri konabilir.



Şekil 2- Bir PNP transistörünün ölçümü sırasında devrenin şekli.

PNP VE NPN TRANSİSTÖRLER

PNP ve NPN transistörlerinin kontrol uçlarına bağlantıları değişiktir. NPN için 1 : C, 2 : B ve 3 : E, PNP için ise 1 : E, 2 : B ve 3 : C uçlarıdır. Böylece anahtar kullanılmamaktadır.

Devredeki PNP transistörünün emetörü 1. test ucuna, bazı 2. ye kollektörü de 3. test ucuna bağlıdır. Transistör silisyum ise S2 anahtarı "S" ye ayarlanır. Böylece transistörün etrafındaki devre Şekil 2'de gösterildiği gibi olur. Kademe anahtarı olan S1 başlangıçta 1 durumundadır. Bu durumda

eksi besleme yolu Slb , $R4$, $D4$, $D3$ ve $S2$ üzerinden, ölçülen transistörün bazına giden bir ön akım besleme devresi kurulmuştur. Devredeki bütün diyotlar silisyumdur ve burada gerekli olan düşük akımda, bir silisyum diyodunun uçları arasında ve bir silisyum transistörünün baz-emetör jonksiyonundaki gerilim düşmesi $0,6$ Volt olarak kabul edilebilir.

Sl , I durumunda olduğu zaman ölçü aletinde tam sapma 1000 hFE'yi göstermektedir tam sapma 10 mA'lık bir kollektör akımına karşılık olduğundan ölçülen transistörün bazı $0,01$ mA'lık bir akımı gerektirir. Uçları arasında $3,4$ Volt gerilim farkı olan $R4$, 340 kilo ohm olduğu zaman böyle bir akımı geçirecektir, uygulamada 330 kilo ohm yeterli olmaktadır.

Sl 'in 2 durumuna getirilmesiyle hFE için $0-100$ kademesi seçilir. Böylece ölçülen transistör için gerekli olan akım 10 katı kadar büyür (baz akımı $0,1$ mA alınmıştır). Bu akım, $R4$ 'ün onda biri olan $R2$ 'den akmaktadır.

Şekil 2'de belirtilen koşullar altında üstteki öngerilim direnci olan $R1$ veya $R3$ üzerinden hiç akım geçmeyecektir. Transistörün bazı $0,6$ Volt'ta tutulmaktadır. Böylece $D1$ ve $D2$ 'den ileriye doğru akım akmayacaktır. Eğer ölçülen transistör Germanyum ise $S2$ anahtarını "G"ye getirilerek $D5$, transistörün bazına seri olarak sokulur.

Bir Germanyum transistörünün baz-emetör jonksiyonunda ileri yöndeki gerilim düşmesi silisyum'unkinden çok daha az olup $0,15$ Volt'tur. $D5$ 'in $D3$ ve $D4$ 'e seri olarak devreye sokulması, diyotlarla baz-emetör jonksiyonundaki toplam gerilim farkının, Silisyum transistörüyle verilen $1,8$ Volt'tan biraz fazla olmasını sağlamaktadır. Bu durumda ön baz akımı Sl 'in I inci konumunda $0,01$ mA ve 2 nci konumunda $0,1$ mA olarak kalmakta devam edecektir. $D2$ ve $D3$ 'ün birleşme noktalarındaki gerilim $D1$ ve $D2$ 'den ileri yönde akım geçmemesini sağlar.

Kontrol edilen transistörün $M1$ ölçü aletinden doğrudan okunan kazancı, Sl 'in konumuna göre, bir faktörle çarpılır. Sl 'in birinci konumunda 6 mA okunursa devre koşullarında transistörün hFE'si 600 dür. Sl 'in ikinci konumunda $4,5$ mA okunursa, transistörün hFE'si 45 'dir. Kontrol okumaları Sl birinci konuma getirildikten sonra $S3$ 'e basılarak yapılır. Eğer hFE 100 'den azsa (1 mA'den az bir okuma durumu), $S3$ 'e bastırmaktan vazgeçilir ve Sl ikinci konuma getirilerek $S3$ 'e basılır.

Bir PNP transistörün kollektörü 1 . test ucuna, bazı 2 . test ucuna ve emetörü 3 . test ucuna bağlanır (Şekil 3). Transistör silisyum ise $S2$ "S" ye getirilir. Bu kez ön baz akımı $R3$ veya $R1$, $D1$ ve $D2$ üzerinden $5,2$ Volt'luk artı uçtan alı-

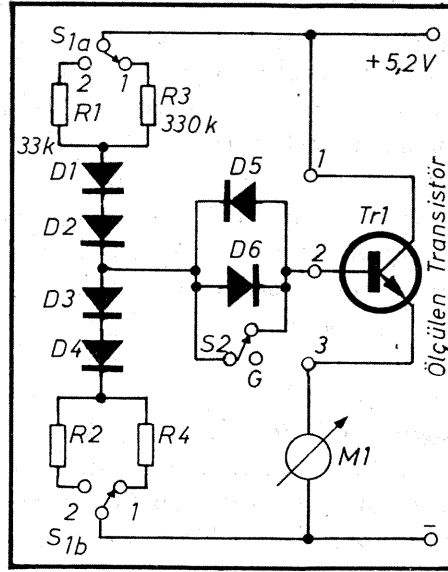
nır. Transistörün baz-emetör jonksiyonuyla iki silisyum diyot arasındaki gerilim farkı da gene gözönünde tutulur. Sonuç olarak R1 ve R3'te sırasıyla R2 ve R4'le aynı değerdedir. M1 ölçü aletinin uçları arasındaki gerilim farkını da unutmamak gerekir. Ancak bu ihmal edilecek kadar küçük olabilir. Biz ölçü aletinin içine 6 ohm'luk bir direnç koyduk. Böylece tam sapmada gerilim farkı yalnız 0,06 Volt'tur. 10 mA'lık birçok ölçü aletinde de böyle küçük birer iç direnç vardır.

Eğer ölçülecek transistör Germanyum ise, S2 "G" konumuna getirilerek D6 devreye sokulur ve istenilen yüksek değerli ileri gerilim düşmesi sağlanır. D2 ve D3'ün birleşme ucundaki gerilim D3 ve D4'ten akım geçmesini önleyecek kadar düşük olduğundan R2 ve R4'ten akım akmaz.

Bir NPN transistör ölçülürken bu bir emetör çıkışlı devre gibi çalışır ve ölçü aletinin içinden akan akım, baz akımının ($h_{FE} + 1$) ile çarpımına eşit olur.

PARÇALAR

Devrede çok sayıda 1N4002 di-yodu kullanılmıştır. Ancak diyotlardan geçen akım az olduğundan herhangi bir silisyum diyodu D1-D6 için kullanılabilir. Dört diyodun (D1-D4), kutup çevirme anahtarı kullanma zorunluluğunu ortadan kal-



Şekil 3- Bir NPN transistörünün ölçümü sırasında devrenin şekli.

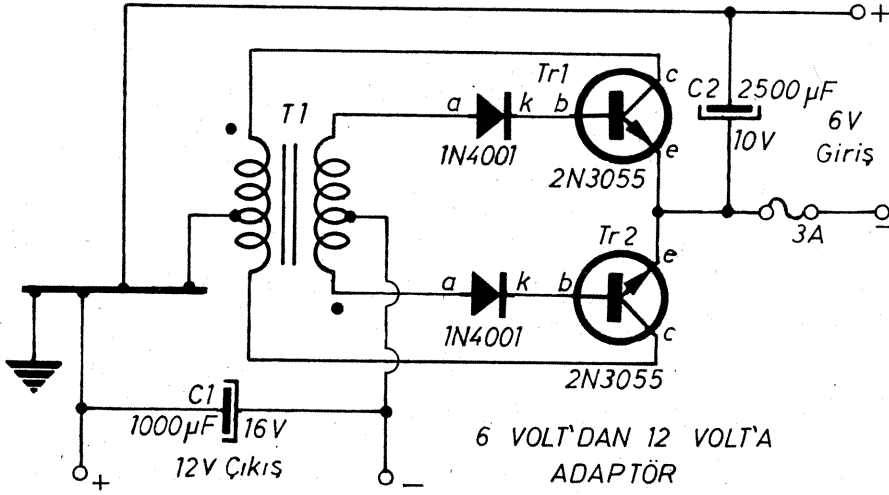
dırması avantajı vardır. D7 zener di-yodu 200-400 mW harcamaktadır. S1 bir iki bölmeli iki konumlu komütatördür. S3 ise bastırmakla çalışan bir elektrik anahtarıdır, zil butonu da olabilir.

C1 kondansatörü bir Y.F. den-gesizliği olasılığını azaltmak için eklenmiştir. PNP transistörleri kontrol edilirken, Tr2, Tr1 ve ölçülen transistörden oluşan bir kuvvetlendiriciler zinciri vardır ve eğer C1 devreye konmamışsa devre Y.F. osilasyonu yapabilir. Kontrol noktalarından birine parmakla basıldığı zaman ölçü aletinin göster-gesinin sapmasıyla Y.F. dengesiz-liği görülür. Deneme devresinde

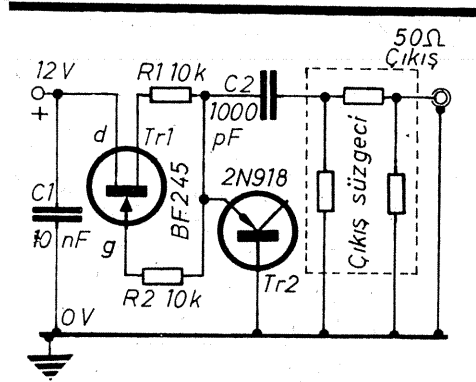
hFE'si 100'e yakın olan transistörün "0-1000" ve "0-100" kade-

şemalar..şemalar..şemalar

H.Veyssel GÜLERYÜZ

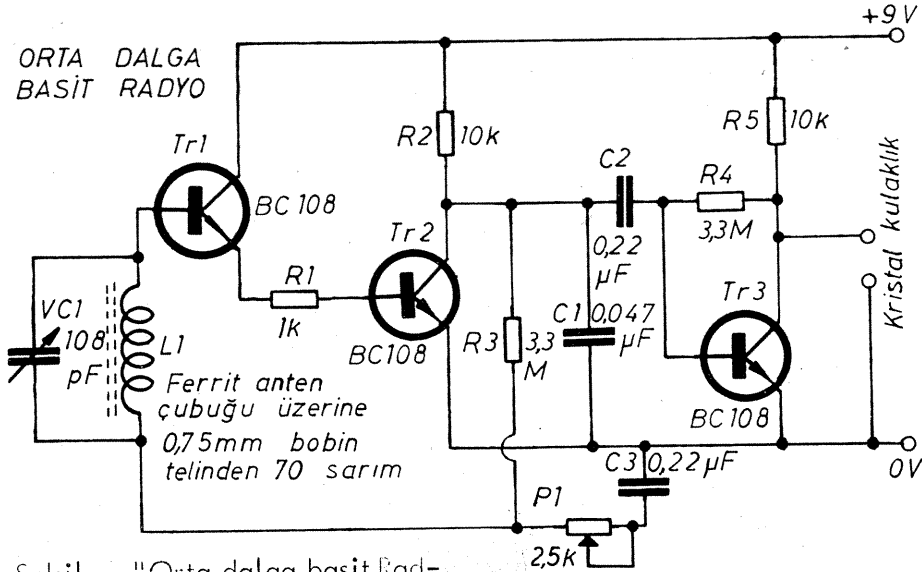


Şekil - "6 Volt'dan 12 Volt'a adaptör" Özellikle 6 Volt aküsü olup da 12 Volt'luk cihazların kullanılmak istendiği otomobiller için düzenlenmiş olan bu devre 6 Volt 1,8 Amperlik girişle 12 Volt 750 mA çıkış vermektedir. Devrede kullanılan transformatörün primer ve sekonder sarımları birbirine eşittir ve bu sarımların ortalarından birer uç alınmıştır. Ancak trafoların sarımları aynı yönde sarılmakla beraber bağlantıları ters olmaktadır. Şekildeki nokta işaretli uçlar sarımların başlangıç uçlarını göstermektedir.



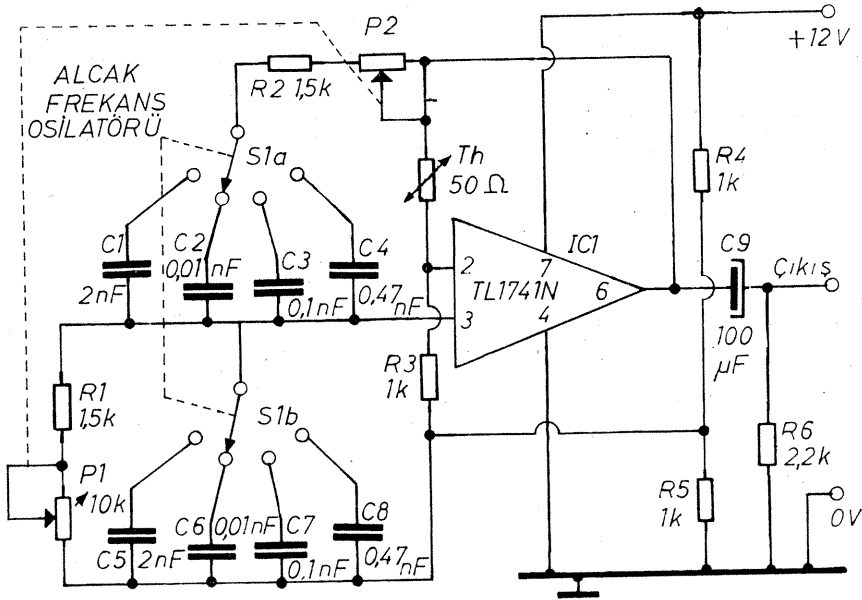
GÜRÜLTÜ ÜRETECİ- İki transistör-lü, geniş bantlı bir gürültü üretici. Çıkış süzgecinin direnç değerleri ayarlanmakla, çıkış empedansı 50 veya 72 ohm arasında ayarlanabilir.

ORTA DALGA BASİT RADYO



Şekil - "Orta dalga basit Radyo" Orta dalga için düzenlenmiş bu basit radyo ile lokal istasyonlar dinlenilebilir. Çıkışına bir kristal

kulaklık bağlayabileceğiniz gibi bir alçak frekans kuvvetlendiricisi de ekleyebilirsiniz.



ALÇAK FREKANS OSİLATÖRÜ - Bir Tüm devre kullanılarak yapılmış olan bu Wien Köprülü AF Osilatörü, 30 Hz'den 40 kHz'e kadar dört kademede, tepeden tepeye 3 Volt'luk sinüs işareti üretir.

latörü, 30 Hz'den 40 kHz'e kadar dört kademede, tepeden tepeye 3 Volt'luk sinüs işareti üretir.

IŞIKLI VU-METRE

SES KAYDINI BASİTLEŞTİRECEK
IŞIK GÖSTERGELİ BİR AYGIT.

Semih OKSAY

Ses kaydı yaparken karşılaşılan en büyük güçlüklerden biri, devamlı hareket etmekte olan bir VU-metre ibresini (Eğer stereo kayıt yapmakta iseniz iki VU-metre ibresini) devamlı izlemektir. Bu işlem büyük bir göz dikkati ister. Bu yazıda yapımı tarif edilen devre, ışıkları uzaktan da görülebildiği ve belirli aralıkları kapsadığı için bu işlemi hatırı sayılır derecede kolaylaştırmaktadır.

Bir sıra üzerine monte edilmiş olan beş lâmba, -6, -3, 0, + 3 + 6 dB'i göstermektedir. Ortadaki lâmba beyaz, eksi dB göstericileri yeşil, artı dB göstericileri ise kırmızıdır.

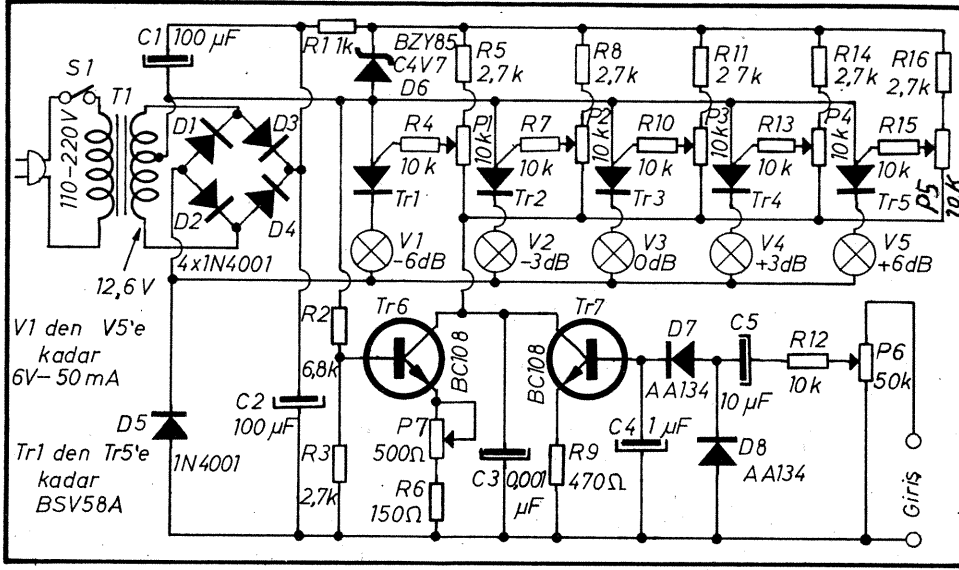
DEVRE HAKKINDA

Şemadan da anlaşılabilceği gibi, bir sıra programlanabilen tek jonksiyonlu transistör (PUT) kıyas-

lama anahtarı olarak kullanılmıştır. Kapıları ise D6'daki gerilim düşmesi ile ters öngerilimlenmiştir.

Ses işareti, seviyesi girişteki potansiyometre ile ayarlanmış olan girişe uygulanır. D7 ve D8 ile doğrultulup C4 ile süzülür. C4, aynı zamanda lâmbaların değişme zamanlarını da ayarlar. Tr7 transistörü, doğrultulmuş işareti, PUT transistörlerini tetikleyip lâmbalarını yakacak bir akım haline çevirir. Hangi lâmbanın yanacağı, P1, P2, P3, P4 ve P5 ayarlı dirençleri ile belirlenir. Tr6 transistörü, tetikleyiciler için bir sabit akım yükü (Lâmbaların yanma düzeyini önceden ayarlamakta) olarak çalışmakta ve Tr7'nin duyarlılığını arttırmaktadır.

D5 diyodu, güç kaynağından gelen alternatif akım etkilerini süzmek için kullanılmıştır. Böylece



Şekil 1- Programlanabilir UJT (PUT) transistörlerin (Tr1-Tr5) tetik gerilimleri o şekilde ayarlanır ki girişin her 3 dB artışı için transistörler sıra ile ilettime geçerler.

tetik akımı kesildiğinde lâmbaların devresi de kesilir.

YAPIM

Devrenin çalışması kritik olmadığı için herhangi bir yapım türü kullanılabilir. İsterseniz devreyi delikli pertinaks üstüne monte edin, isterseniz uygun bir baskılı devre yapıp onu da kullanabilirsiniz. Lambalar giriş fişi ve kontrolları dışında diğer devre elemanları bu levhaların üstüne monte edilmelidir. Doğal olarak stereo kayıtlar için kullanacaksanız, bu devrelerden

iki tane yapmanız gerekmektedir.

KALİBRASYON

Devreye gerilimi vermeden önce P1, P2, P3, P4 ve P5 ayarlı dirençlerinin orta uçlarını diğer uca bağlı sabit dirençlere doğru olacak şekilde ayarlayın. P6'yı ise en yüksek değerine ayarlayın.

Sl ile devreye gerilim verin ve P1'i ters tarafa doğru çevirin, en yüksek -6 dB'lik lâmba devresi için, en yüksek duyarlılığı elde etmiş olacaksınız. P7'yi -6 dB lâmbası yanana kadar çevirin, yanınca da

ancak sönecek kadar geriye çevirin.

Girişe 1kHz'lik (-6dB seviyeli) 600 ohm/1 mW'lık referanslı bir ses işareti uygulayın (ses voltmetresinde 0,39 Volt) ve -6 dB lâmbası ancak yanana kadar P7 'yi ayarlayın.

Ses işaretini -3 dB'e (0,55 Volt) yükseltin ve -3 dB lâmbası ancak yanana kadar P3'ü ayarlayın. Diğer lâmbaları da işareti 3 er dB arttırarak ayarlı dirençleri yardımıyla yukarıdakine benzer şekilde ayarlayın.

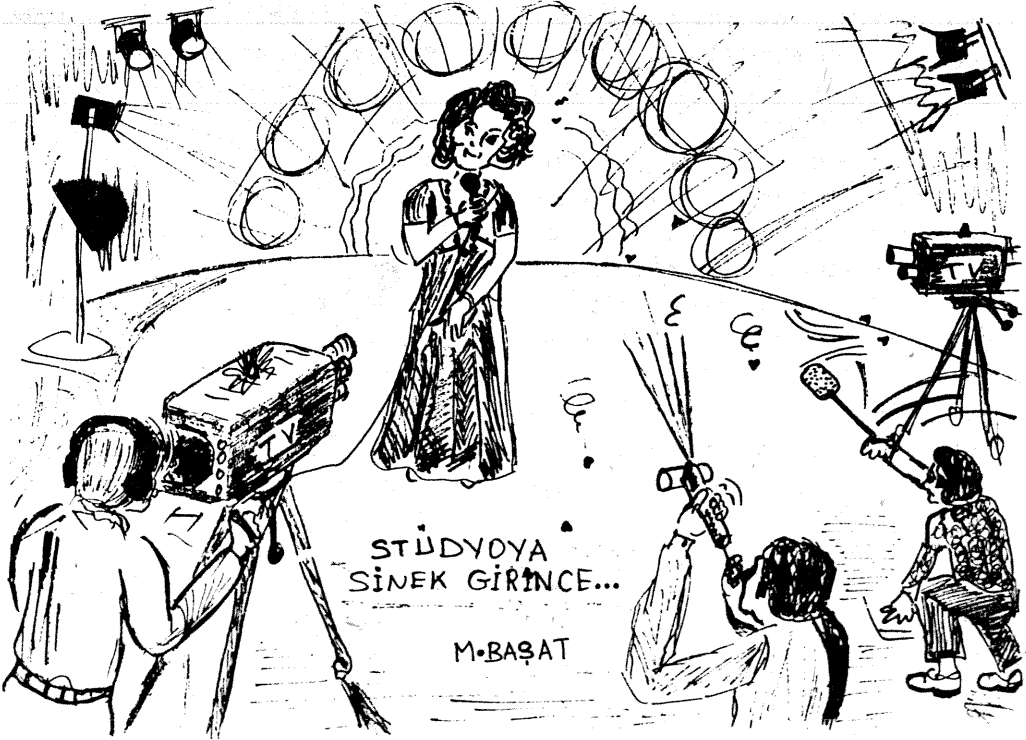
Bütün lâmbalar ayarlandıktan sonra bir kaza sonucu hiçbir şeyin değişmediğinden emin olmak için tekrar bir kontrol yapın. Eğer 600 ohm/1 mW'tan farklı bir sıfır dB

referans işareti kullanılırsa R6'yı buna uygun şekilde bu referansa göre ayarlamak gerekir.

KULLANILIŞI

Işıklı VU-metre, bir teyp'in çıkışına veya bir alçak frekans ön kuvvetlendiricisi ile kuvvetlendiricisi arasına bağlanabilir. Ayrıca bu aygıt, bir mikser (karıştırıcı) çıkışı ile kuvvetlendirici arasına bağlanabilir ki bu şekilde bütün işaret düzeylerini (çeşitli girişler için) aynı tutmak olanağı vardır.

Amatör verici ile kullanıldığında %100 modülasyon elde edildiği zaman 0 dB lâmbasının yandığını göreceksiniz. ★



UZAY HABERLEŞME KONFERANSI

UZAY HABERLEŞMELERİNDE
DÖNÜM NOKTASI

ITU - İsviçre

UZUN BİR SÜRE UZAY
HABERLEŞMELERİNİ
DÜZENLEYECEK OLAN
ULUSLARARASI TÜZÜK

Uzay Haberleşmelerinin her çeşiti için frekans ayırımlarını kapsayan Telsiz Tüzüğü (Radio Regulations) yeniden gözden geçirilmiş olarak 1 Ocak 1973 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu tüzük, Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU)'ya üye 101 ülkeye mensup 750'ye yakın delegenin 1971 yılı yaz aylarında başlattığı çok uzun ve çetin çalışmalar sonunda meydana getirilmiştir. Tüzüğün yürürlüğe girmesiyle birlikte, televizyon, telefon, telgraf, radyo yayınları ile amatör çalışmaları, hava bültenleri ve meteoroloji, seyrüsefer, araştırma, keşifler ve radyo astronomi konularındaki her türlü çalışmalar kesin olarak bir düzen altına alınmıştır.

Uzay haberleşmeleri için Dünya İdarî Telsiz Konferansı veya kısaca WARC-ST adı ile bilinen 1971 yılı

konferansı ve beraberinde getirdiği frekans ayırımları, telekomünikasyon uzmanlarınca Yirminci Yüzyılın ikinci yarısı içinde yapılacak uzay haberleşmelerinde uygulanacak yöntemleri bütün ayrıntıları ile saptaması nedeniyle, ITU'nun 106 yıllık tarihinde yapılan en önemli konferanslardan biri olarak kabul edilmektedir.

Bilindiği gibi ITU (Uluslararası Telekomünikasyon Birliği) Birleşmiş Milletlerin telekomünikasyon dalında uzmanlaşmış bir koludur. Uluslararası telekomünikasyon için frekans ayırımları ve telsiz tayfının kullanılmasını düzenleyici tüzük ve kuralların saptanmasından sorumlu 140 üye ülkeyi bünyesinde barındırmaktadır.

4 Ekim 1957 tarihinde, Sovyetler Birliğinin SPUTNIK-1'i uzaya fırlatmasından bu yana geçen 17 yılı aşkın süre içinde sayıları 1000 kadar olan çeşitli tiplerdeki uzay aracı dünya çevresinde yörüngeye girmek üzere yeryüzünden ayrılmıştır. Bunların arasında gezegenler arası



Resim 1- CENEVRE'de Uluslararası Telekomünikasyon Birliği-ITU'nun düzenlediği Uzay Telekomünikasyon Konferansı'na katılan 100 ülkeye mensup 750 delegenin bir kısmı görülüyor.

yol alan insansız araçlar ile dünya-
dan aldığı astronotları Ay'a götür-
rüp getiren insanlı araçları sayabi-
liriz. Pek kısa bir zaman öncesi
uzayda çalışabilir özellikte çeşitli
bilimsel aygıtlar yapılmış, bunlar
uzay aracı içinde bulunan insan
vücutları ile Uzay konusunda, sa-
yılamıyacak kadar çok sayıda göz-
lemleri dünyaya iletmışlerdir. Ör-
neğin, şu anda dev gezegen Jüpi-
ter (Müşteri) ile buluşmak için dur-
madan büyük bir hızla yol almakta
olan bir A.B.D. uzay aracı "Güneş
Sisteminden Ayrılan İlk İnsan Ya-
pısı Nesne" kimliğini taşımaktadır.

UZAY HABERLEŞMELERİNDE KULLANILACAK FREKANSLAR

Uzayda bulunan bir uzay aracı
ile dünya arasında, herhangi bi-
rinden farklı çeşitli amaçlara hiz-
met eden birden fazla sayıda fre-
kans kullanılmaktadır. Birbirlerine
olumsuz yönde etki etmeyecek şe-
kilde seçilmiş haberleşme frekans-
larının olmaması halinde gezegeni-
mizden ayrılan bir uzay aracı pek
bir değer ifade etmeyecektir. Ne
şekilde olursa olsun, haberleşme
dünyamızdan ayrılan her uydu için
bu durum hayati bir önem taşır. Bi-

limsel değer taşıyan bilgilerin dünyamıza gönderilmesi, astronot ve kozmonotların yer kontrol istasyonları ile konuşmaları ve gereken bilgileri göndermeleri, Ay ve yakınındaki gezegenlere ait fotoğraf ve TV filmlerinin dünyamıza aktarılmaları hep haberleşme kanalları üzerinden yapılır. Ayrıca uzay aracı üzerine yerleştirilen işaret verici aygıtlar yeryüzü istasyonlarının onları adım adım izlemelerine olanak sağlar. Hatta uyduların en hassas manevraları bile yer istasyonları tarafından telsiz-kontrollü kanallar aracılığı ile uzaktan yapılabilmektedir.

Hemen şunu da ekleyelim ki, dünya üzerinde yapılan haberleşmeler gittikçe artan bir şekilde "Uydular aracılığı ile yapılan haberleşme" şekline dönüşmektedir. 1972 yılının başlarında uzaya fırlatılan INTELSAT-IV adlı haberleşme uydusu A.B.D. ile dünyanın çeşitli bölgeleri arasında 48 televizyon kanalının açılmasını sağlamıştır. Haberleşme uyduları halen deniz aşırı ülkeler ile A.B.D. arasında canlı televizyon yayınlarının gönderilmesi ve alınmasını sağlayan tek aracı durumundadır. Bütün bunlara ek olarak INTELSAT-IV haberleşme uydusu normal koşullar altında aynı anda 6000 karşılıklı okyanus-aşırı telefon konuşmasını iletebilir özelliktedir.

Haberleşmede yapılan bir devrim, ölçülü bir frekans ayırımı sa-

yesinde gerçekleşmiştir. 1973 Tüzüğü, bu gibi hizmetlerde kullanılacak frekanslar için geniş yerlilikte tedbirleri öngörmüştür.

Haberleşme uyduları ile dünya arasında her türlü işaretlerin gönderilmesi için aşağıdaki frekans bandları kullanılacaktır:

2500 - 2535 MHz

3400 - 4200 MHz

7250 - 7750 MHz

10,95 - 11,20 GHz

11,45 - 12,20 GHz

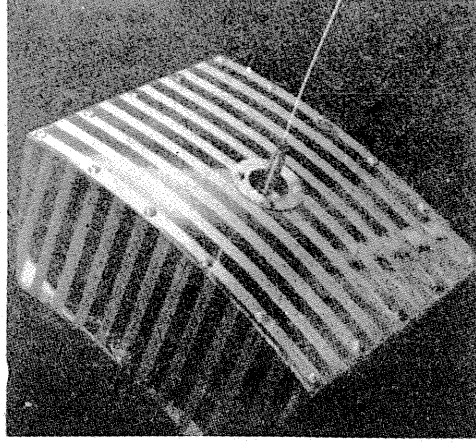
12,50 - 12,75 GHz

(GHz = MHz x 1000)

Yukarıdakilere ek olarak, uzak gelecekteki gelişmelerde kullanılmak üzere 12,75 GHz üzerinde genişli frekans bandları ayrılmıştır.

Bugün için, uydulardan doğrudan evlerimizdeki alıcılara yayın yapabilmek teknik bakımdan olanak dışı olmasına rağmen, gelecekte nasılsa gerçekleşeceği düşünülerek tüzük, uydulardan yapılacak bu gibi yayınlar için yeniden gözden geçirilmiş, bu telsiz tüzüğünde frekans ayırımı yapılmıştır. Batı yarımküresinde bu tür yayınlara bazı teknik sınırlamalara uyum kaydıyla yetki verilmiştir. Bu sınırlamalara örnek olarak, UHF (Ultra Yüksek Frekans) bandındaki 39 ile 66 TV kanallarını kullanan dünya TV istasyonlarının yaptıkları yayınları bozmamak için FM (Fre-

kans Modüleli) Görüntü Sistemi'ni sayabiliriz. Bu yayın izni sayesinde mevcut TV kanalları üzerinden, doğruca evlerimizdeki alıcılara yayın yapabilen uyduların geliştirilmesinin, yaşadığımız yüzyıl sona ermeden gerçekleşmesi mümkün olacaktır. Böylelikle bu hizmetten dünya üzerinde mevcut bütün TV sahipleri yararlanabilecektir.



Resim 2-Telsiz Amatörleri tarafından imâl edilen bir OSCAR uydusu görülüyor. Bunun gibi yedi uydü dünya yörüngesine oturtulmuştur.

2500 - 2690 MHz bandındaki bir başka frekans ayırımı da özellikle eğitim amaçları için, halk toplantı merkezleri ve okullardaki özel alıcılara yayın yapabilmesi için kullanılacaktır. Halen A.B.D. ve Hindistan 1975 yılı içinde, bir uydudan halk eğitim merkezlerine deneme yayınları yapmayı ortaklaşa plânlamışlardır.

Yeni Telsiz Tüzüğünde uydu yayının hizmetleri için 11,7 - 12,2 GHz (Avrupa ve Afrika için 12,75 GHz) bandı ayrılmıştır. Şu anda bu frekansta çalışan hiçbir TV istasyonu, dolayısıyla TV alıcısı olmadığından gelecekte tamamen yeni bir TV Sisteminin geliştirilmesi gerekecektir. Belki de böylelikle 21. Yüzyıl Televizyonu'nun gelişiminde ilk adım atılmış olacaktır.

Yukarıda belirttiğimiz frekanslardan ayrı olarak, daha yüksek frekans bandlarında birçok ayırım yapılmıştır, ancak bunlar çok uzak gelecekte olabilecek gelişimler için saklı bırakılmıştır.

TELSİZ AMATÖRLERİNİN KULLANACAKLARI FREKANSLAR

Yeni Telsiz Tüzüğünde telsiz amatörlerinin ihtiyaçları da geniş bir biçimde düşünülmüş ve değerlendirilmiştir. Haberleşme alanındaki gelişmelerde daima ön saflarda bulunan amatörler, bugüne kadar kendileri tarafından plânlanan ve imâl edilen yedi tane yapay uyduyu başarılı bir şekilde fırlatmış ve dünya çevresinde yörüngeye oturtmuştur. Bu uydular İngilizce ORBITING SATELLITES CARRYING AMATEUR RADIO kelimelerinin baş harflerinden oluşan OSCAR sözcüğü ile adlandırılmıştır. Ama-

tör uydu hizmetleri için aşağıdaki frekanslar ayrılmıştır :

7,0 - 7,1 MHz
14,0 - 14,25 MHz
21,0 - 21,45 MHz
28,0 - 29,7 MHz
144 - 146 MHz
435 - 438 MHz
24 - 24,05 GHz

1971 yılında toplanan ITU Konferansında "Yeryüzü Araştırmaları Uydu Hizmeti "Earth Exploration Satellite Service" açığı verilen yeni bir uydu hizmeti saptanmıştır. Meteorolojik amaçlarla kullanılanlar da dahil, bu hizmette kullanılacak uydular, yeryüzünün özellikleri ve doğal olaylarına ilişkin bilgiler toplayacaktır.

Bu uydular hava durumlarının daha kesin bir şekilde saptanmasında ve yeryüzü doğal kaynaklarının kesin bir şekilde bilinmesinde şüphesiz ki çok yarar sağlayacaktır. 137 MHz ile 22 GHz arasında 10 ayrı band bu hizmetler için ayrılmıştır.

Ayrıca "Uzay Araştırma Hizmetlerinde" görevlendirilecek insanlı veya insansız uydular içinde frekans ayırımı yapılmıştır. Bunlar işaret ve izleme işaretleri, elde edilen telemetrik verilerin yeryüzüne geri gönderilmesinde kullanılacak kanallardır. Bu hizmetler için 2501 kHz ile 8500 MHz arasında 24 değişik frekans bandı ayrılmıştır.

Buna rağmen yine de 10 GHz üzerinde de başka ayırımlar yapılmıştır.

DİĞER HİZMETLERDE KULLANILACAK FREKANSLAR

Uydular için standart frekans (çağırma ve buluşma frekansı) olarak 400,1 MHz (± 25 kHz) saptanmıştır. Uydulardan gönderilecek zaman işaretleri ise iki ek standart frekans 4202 MHz ve 6427 MHz (± 2 MHz) üzerinden yapılacaktır.

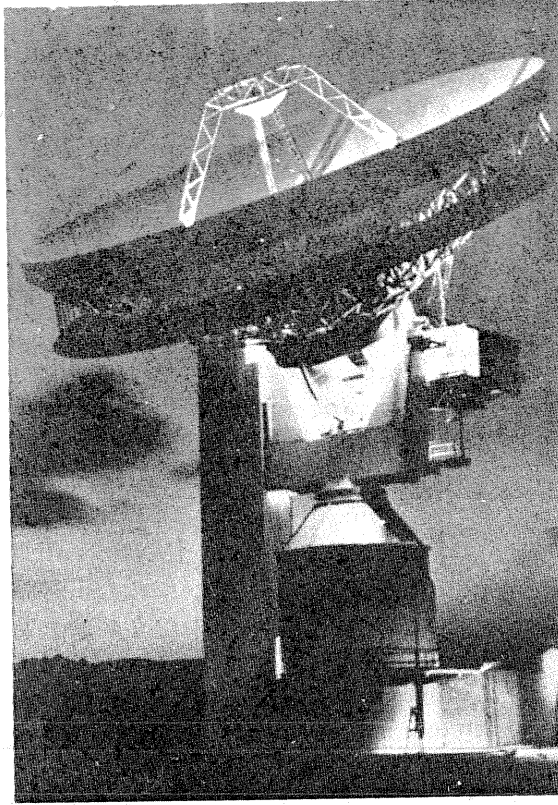
Şunu şimdiden haber verelim ki, insanlı uzay aracının bir gün uzayda bir tehlike içinde kalması halinde yardıma gerek duyarsa, uzayda imdat yayınları ile arama ve kurtarma çalışmaları için aşağıdaki frekanslar ayrılmıştır.

2182	kHz	14993	kHz
3023,5	kHz	19993	kHz
5680	kHz	121,5	MHz
8364	kHz	156,8	MHz
10003	kHz	243	MHz

1973 Tüzüğü, seyrüsefer amaçları için daha geniş ölçüde uydulardan yararlanmaya, uçak ve gemilerin uydular aracılığı ile haberleşmelerini sağlayacak uydu sistemlerinin geliştirilmesine de olanak sağlamaktadır. Bu amaçlar için kullanılacak Seyrüsefer Hizmetleri için 13 frekans bandı ayrılmıştır.

İnsan-yapısı uzay araçlarından gönderilecek işaretlere ek olarak uzayın derinliklerinde oluşan diğer telsiz işaretlerinin varlığı da göz-önüne alınmıştır. Bunların arasında güneş, gezegenler ve yıldızlar ile Pulsar'lar ve Quasar'lar gibi diğer nesnelerin oluşturduğu doğal telsiz işaretlerini sayabiliriz. Gezegenimize ulaşan bu son derece zayıf işaretlerin astronomi uzmanlarınınca rahat bir şekilde izlenebilmesi için, Telsiz Tüzüğü "Telsiz Astronomi Hizmetinde" kullanılmak üzere Telsiz Tayfı boyunca çok sayıda dar boşluklar bırakmıştır. Bu hizmet için bırakılmış boşluk frekanslarının uzay araçları tarafından kullanılması yasaklanmıştır. Ancak Tüzüğün belirttiği bazı yer istasyonları sınırlı kullanma yetkisine sahiptir. Böylelikle 1973'ten bu yana Telsiz Astronomi Uzmanları, sadece kendilerinin kullanabilmeleri için bırakılmış boşluk frekanslarında işitecekleri işaretlerin insan yapısı olmadığına kesinlikle güven duymaktadırlar.

1971 yılı konferansının bir sonucu olarak ortaya çıkan 1973 Tüzüğü, telekomünikasyon tarihinde bir dönüm noktasını simgelemektedir. Konferansa katılan delege-



Resim 3- Bu fotoğraf, PORTO Rİ-KO'nun CAYEY kenti yakınlarındaki uydu Yer istasyonunu göstermektedir. 50 ülkede yer alan buna benzer 70 istasyon uydular ile dünyayı birbirine bağlamaktadır.

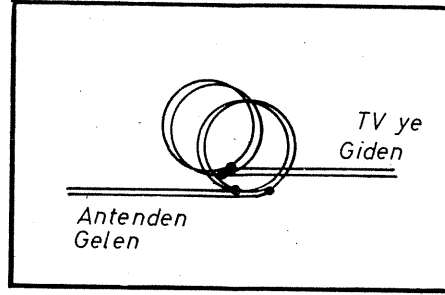
lerin saptadığı frekans ayırımları yüzyılımızın sonuna kadar geçerli olacaktır. ★

ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

TV İÇİN ÇYF ANTEN SÜZGEÇİ

Kadri Mehmet BAŞAT

Birçok TV seyircisi arkadaşların TV Ekranlarında beliren bazı istenmeyen görüntüler yüzünden çeşitli yollara başvurdukları bilinmektedir. Bilindiği üzere görüntü dışındaki beliren hayaller TV anteninin ya tam verici antenine yöneltmesi veya en iyi kazanç sağlanan yöne çevirmekle çoğu kez çözümlenmektedir. Ancak çözümlenemeyen bir sorun var ki o da TV alıcılarının ekranlarında ya sağdan sola veya aşağıdan yukarıya ardı arkası kesilmeyen düz çizgilerin gitmesi bazen durup geriye dönmektedir. Bu pek öyle anten yönünü değiştirmekle çözümlenecek bir sorun değildir. Çünkü bunlar yan-

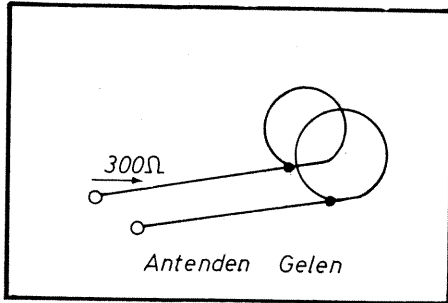


Şekil : 2

sımlarla ilgili değildirler. Daha düşük frekanslarda G.M.sınıfı çalışan verici istasyonların taşıyıcılarıdır ve TV anteninden girerek görüntüyü bozarlar.

Bunlara ilişkin bazı açıklayıcı yazılar daha önce Radyo-TV Elektronik dergisinde yayınlandı ancak bunu önlemek için yapılacak bir devre veya bir yöntem yazılmadı. Ben bu dertten muzdarip TV seyircilerini kurtaracak bir kaç çeşit şema sunmayı uygun gördüm.

Kablo, Şekil 1'de görüldüğü gibi bir kez kıvrılarak her uç kendi iletkenine bağlanır. Gene bunun gibi bir kablo, aynı şekilde ve

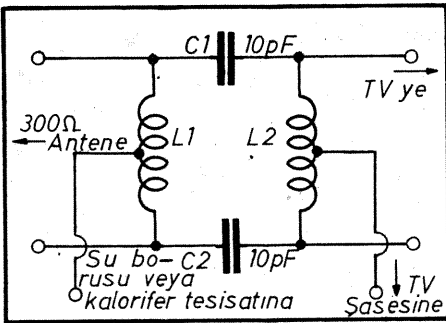


Şekil : 1

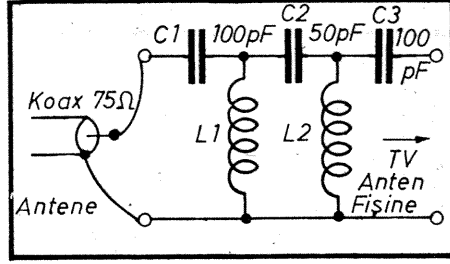
çapta lehim yapılarak iki yuvarlak kısım üst üste birbirine plâstik bir bantla tutturulur (Şekil 2). Meydana gelen şekil bir tür yüksek frekans trafosu gibidir. Çok yüksek frekansa ait işareti seçer, alt frekanslar ise burada süzülür. Ancak bu yöntem gelen işareti oldukça zayıflatır uzak bölgelerde oturan seyircilerimiz için belki yararlı olamaz ama Şekil 3 ve 4'deki şemalar çok basit olup antenden gelen işareti de zayıflatmazlar.

Şekil 3, 300 ohm'luk anten giriş kabloları için geçerlidir. Bağlantı yerleri şemada belirtilmiştir. L1 ve L2, 0,50 mm'lik emaye yalıtımlı bobin telinden içi boş olarak 1,5 cm çapında ve yanyana 8'er sarım sarılarak yapılır ve bunların tam ortalarından birer uç alınır.

Şekil 4, anten giriş kabloları 75 ohm olan TV'ler içindir. L1 ve L2 içi boş 1,5 cm çapında yanyana 0,50 mm bobin telinden sarılır. L1 3 sarım L2 ise 8 sarımdır.

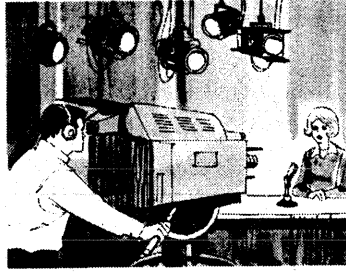


Şekil : 3

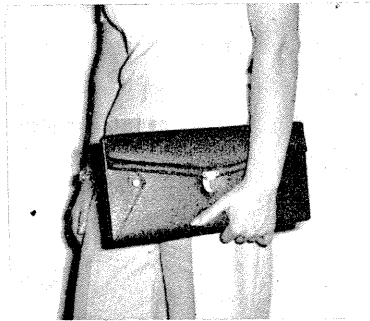


Şekil : 4

Bu şemalarla daha net ve temiz ekranlarla program seyredeceğinizi ümit ediyorum. Bütün arkadaşlara başarılar... ★



TAKIM ÇANTANIZI HAZIRLADIK
Bilgi İsteyiniz
P.K. 1126 Karaköy - İSTANBUL

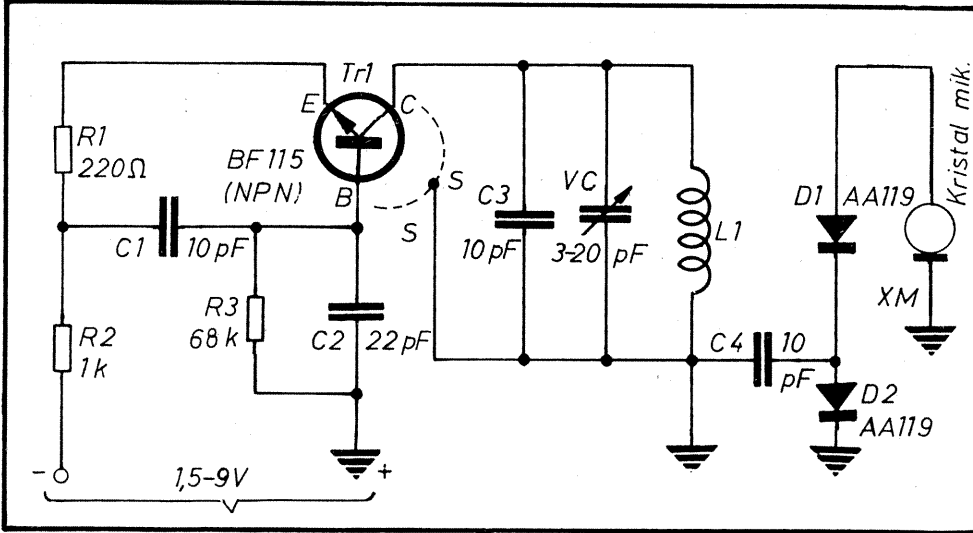


FM VERİCİ

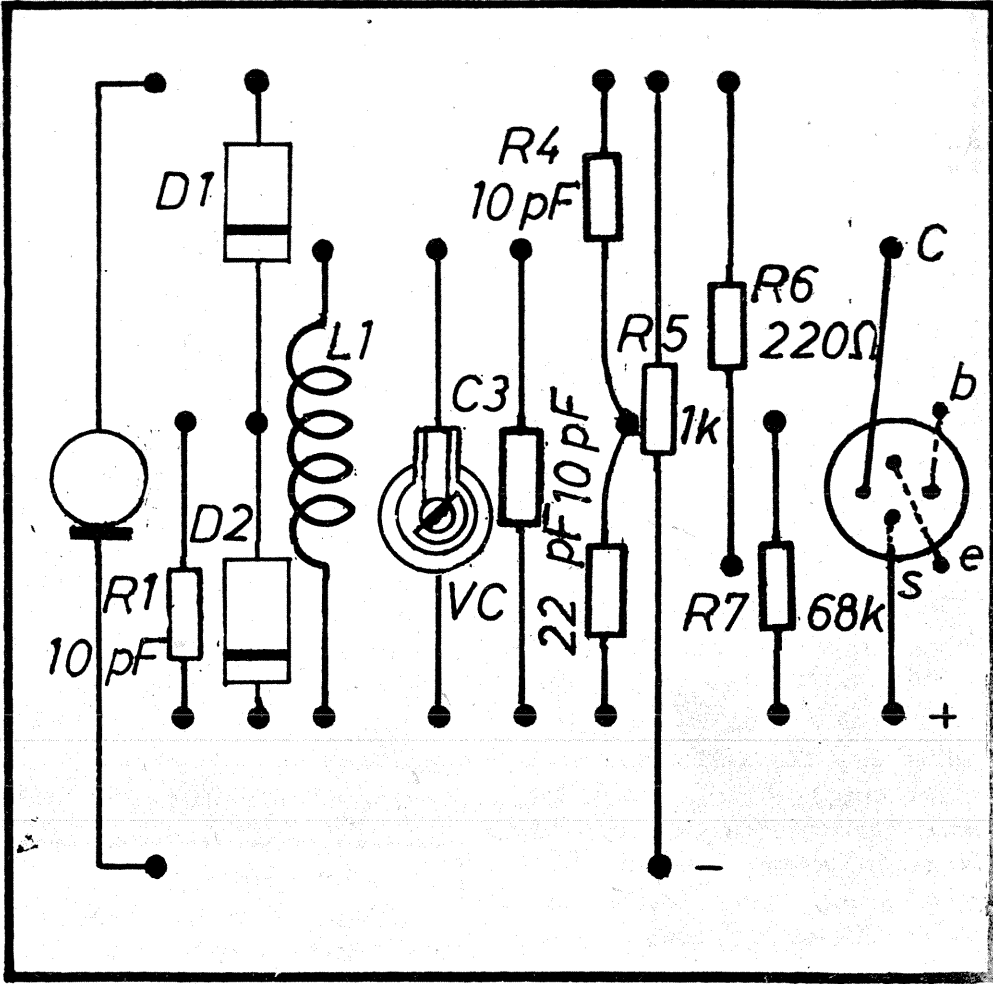
Kemal SUNER

Devremiz tek transistörle çalışan bir FM vericisidir. Devre çok basit olduğu için yeni başlayanlar bile kolaylıkla monte edebilirler. Devredeki bütün parçalar piyasamızda kolaylıkla bulunabilir.

Girişteki D1 ve D2 diyotları devrede FM Modülatör olarak iş görmektedir. Bunlar herhangi iki diyot olabileceği gibi tam verimli olması için AA119 kullanılabilir. Devreyi monte ederken dikkat edi-



Şekil 1

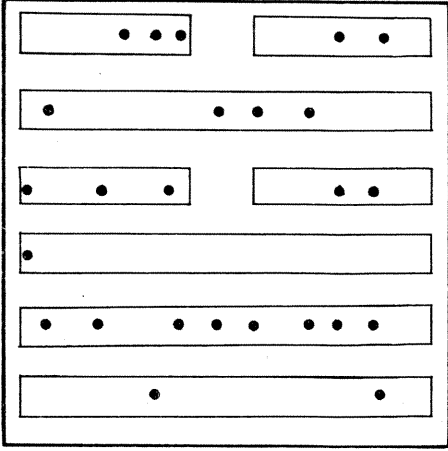


Şekil 3 : Devrenin montajı

lecek konulardan biri seçilen kondansatörlerin seramik olmalarıdır. Bu değerlerden başka kondansatör kullanılırsa devre verimi olmaz. Diğer bir durum da alçak frekans bağlantılarının doğru olmasıdır.

Devrede kullanılan trimer kondansatör 3-20 pF havalı trimer olmalıdır. Bulunmazsa trimer konul-

mayabilir. Bu durumda istenen frekans, bobinin sıkıştırılıp gevşetilmesiyle veya 3-20 pF arası sabit bir kondansatör ile ayarlanabilir. Bobin 1 mm çapında bakır tel ile 5 sarım sarılmalıdır. Bobinin çapı 1 cm karkası havalı olmalıdır. Yoksa yayın FM bantlarının dışında çıkar.



Şekil 2 : Baskılı devre.

Devreye anten takmak için $1/4$ dalga teleskopik anten gerekir. Bu da FM için 70-80 cm eder. Anten takabilmek için bobini sardığınız telden aynı çapta 3 sarım sarıp bir ucunu şase ve diğer ucunu antene bağlamanız gerekir. Bu durumda iki bobin yanyana durmalıdır. Devre teleskopik anten takılmadan 9 Volt'ta 200 metreye kadar yere yayın yapabilir.

Yapılan yayının tam netlikte ve istenilen gibi olması için girişe artı şaseli basit bir ön-kuvvetlendirici koymanız gerekir. Eğer elinizdeki ön-kuvvetlendirici artı şaseli değilse onu ayrı bir kaynaktan

besleyerek kullanabilirsiniz.

Devreyi yaptıktan sonra bulunduğunuz şehirdeki FM yayınından uzakta yayın yaparsanız daha iyi olur. Ayrıca 3222 sayılı telsiz kanunu, telsiz yayınlarını yasaklamaktadır, hatırlatırız.

DERGİNİN NOTU :

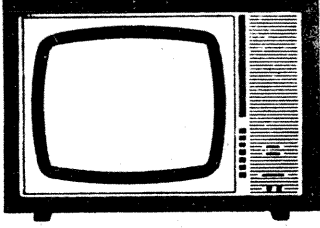
Devrenin şeması incelendiğinde olağan koşullar altında çalışmayacağı görülmektedir. Ancak yazar, baskılı devresi ve bu devre üzerine montaj şeklini Şekil 2 ve 3'de yayınladığımız biçimde devreyi gerçekleştirmiş ve devrenin çalıştığını isbatlamıştır. Bu nedenle, Şekil 3 ve 1'deki montaj kurallarına dikkat edilirse devrenin çalıştırılabileceği kanısına vardığımızdan, bu yazıyı dergimizde yayınlamaktayız. ★

**Kolleksiyonunuzu
Tamamlamak İçin
1972 Yılığımızı
Alınız.**

Ödemeli gönderilir.

**P.K. 1126 Karaköy
İstanbul**

ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI



TELEVİZYON KURSU

Dündar SABİS

(Geçen sayıdan devam)

Yatay saptırma osilatörünün frekansı 15625 Hz'dir. Bu, yatay taramanın frekansıdır. Osilatörün çıkışı kuvvetlendirilir, kuvvetlendirilmiş çıkış, yatay saptırma bobinlerini besler. Resim tüpündeki elektron demetinin yatay sapmasını sağlayan manyetik alan böylece oluşur.

Yatay saptırma osilatörünün frekansının kontrolü çoğu kez osilatör bobininin içindeki bir nüve ile gerçekleştirilir. Bu ayar, osilatörü gerçek çalışma frekansında tutar. Osilatör tüpü veya diğer parçalar değiştirildiğinde frekans değişirse, bu ayarla düzeltilir. Bazen bu ayarla beraber ikinci bir ayarlama (bu kez potansiyometredir) dahâ bulunur. Bu da frekansın hassas olarak ayarlanmasını sağlar.

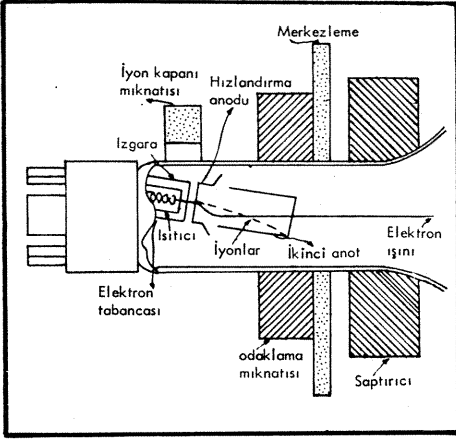
Saptırma osilatörleri düzey ve yatay senkronizasyon darbelerince kontrol edilir. Bu kontrol ile, osilatörlerin televizyon yayını stüdyosunun kamera tüpündeki saptırma

darbeleri ile aynı zamanda çalışması sağlanmış, yani senkronize edilmiş olur.

Yatay saptırma çıkış devresinde bulunan yatay genişlik ayarı resmin genişliğini ayarlar. Yatay lineerite (doğrusallık) ayarı yatay düzgünlüğü ayar içindir.

EHT DEVRESİ

Yatay saptırma devresince yaratılan yatay saptırma işaretleri sadece yatay saptırma bobinlerini beslemezler. Bunlar aynı anda EHT doğrultucusuna gidecek ve EHT gerilimlerini yaratacak darbeleri de oluştururlar. EHT doğrultucusu alternatif gerilim özelliğindeki bu darbeleri resim tüpünün çalışması için gerekli olan EHT doğru gerilimine dönüştürür. Blok şemada yatay saptırma işareti yolunda bulunan değişken kondansatör (veya başka bir düzen) yatay saptırma



Şekil 20- TV Resim Tüpünün elektron tabancası.

İşaretlerinin genliğini değiştirir. Böylece sapmada bozulmaya neden olmayacak genlikteki yatay saptırma işaretleri ve EHT gerilimi sağlanır.

RESİM TÜPÜ

Resim tüpü kameranın yaptığı işlemin tersini yapar. Vericideki kamera her bir küçük resim elemanı için bir elektriksel işaret oluşturur. Alıcı cihazdaki resim tüpü ise her bir elektriksel işaret için onu oluşturan küçük resim elemanına benzeyen bir resim elemanını ekranında oluşturur. Bu sonucu sağlamak için resim tüpünün ekranında fosforlu bir yüzey vardır. Böylece yüksek hızdaki elektron demeti bu yüzeye çarpınca bir ışık oluşur. Resim tüpünde elektron demetini oluş-

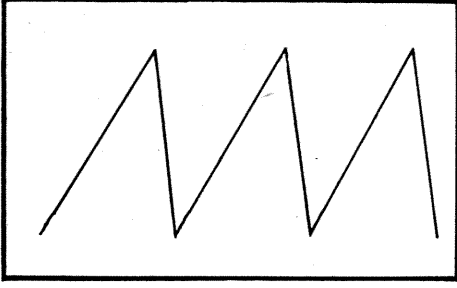
turacak olan elektron tabancası Şekil 20'de görülmektedir. Bu demet fosforlu ekranda ışık oluşturmak için yeteri kadar hızlandırılır ve dikkatle odaklanır.

Resim tüpünün boynuna saptırma bobinleri, merkezleme ve odaklama düzenleri yerleştirilmiştir. Saptırma bobinleri fosforlu yüzeyde dikdörtgen şeklinde bir ışıklı çerçeve oluşturacak şekilde elektron demetinin (Resim tüpünün dış yüzeyinden bakışla) soldan sağa ve yukarıdan aşağıya hareketini sağlarlar.

Video (Resim) işareti elektron demetindeki elektronların miktarını kontrol, yani modüle eder. Fosforlu ekrana çarpan elektronların sayısı fazla olursa ekranda oluşan ışığın parlaklığı fazla olur.

Resim işaretinin genliğindeki değişiklikler elektron demetinin kuvvetini değiştirir. Resim işaretindeki bu değişiklik, değişik parlaklıkta ışıklı noktaları oluşturur. Bu noktalar tarama olayı sonucunda ekranın yüzeyine bir belirli yöntem içinde yayılırlar. Işıklı ve gölgeli noktaların ekranda yayılması vericideki kameranın topladığı sahnenin ışıklı ve gölgeli yerlerine denk olacağından, sahnenin resmi alıcıdaki resim tüpünün ekranında aynen oluşur.

Resim tüpünün önemli elemanları ve boynundaki parçalar Şekil 20'de görülmektedir.



Şekil 21- Saptırma bobinlerine uygulanan akım.

ELEKTRON TABANCASI

Resim tüpünün boynunda bulunur. Isıtıcı, katot, kontrol ızgara ve bir veya daha fazla anottan oluşmuştur. Katotun yüzeyi diğer radyo tüplerinde olduğu gibi ısıtılınca kolaylıkla elektron yayan bir maddeyle kaplıdır. Çıkan elektronlar kontrol ızgara görevini gören, fakat diğer radyo tüplerinden farklı yapıda olan ızgaranın ortasında bulunan çok küçük bir delikten geçerek çok dar bir demet oluştururlar. Bu demet hızlandırıcı anot adı verilen bir elektrot yardımıyla hızlandırılır. Bu hız ikinci anot veya EHT anodu adı verilen bir başka elemanla çok fazla artırılır. İkinci anot'ta binlerce Volt değerinde bir gerilim bulunduğundan elektron demetinin hızı fosforlu ekrana çarptığında bir ışık çıkaracak kadar fazlalaştırılmış olur.

ODAKLAMA

Elektron demetinin çarptığı yerdeki ışıklı noktanın çapının çok az olması için, odaklanması zorunludur. Ancak böyle iyi kalitede ve net bir resim oluşturulabilir. Aksi halde nokta büyük olursa, resmin netliği kaybolur.

Elektron demetinin odaklanmasını yapacak eleman resim tübünün içinde veya dışında olabilir. İçindeki elemana odaklama elektrotu, dışındaki elemana ise odaklama mıknatısı denir. Elektrot veya mıknatıs, elektron demetinin herhangi bir durumunda odaklamanın bozulmayacağı bir yere konulmalıdır. Ancak böyle istenilen odaklama gerçekleştirilebilir. Çünkü elektron demeti hep aynı yerde durmaz, saptırma bobinleri tarafından ekranda yukarıdan aşağı ve soldan sağa gezdirilir. Odaklama, resim tüpünün içindeki bir elemanla yapılıyorsa bu yöntemle elektrostatik odaklama, resim tübünün dışından bir manyetik alan aracılığı ile yapılıyorsa buna da manyetik odaklama denilir. Günümüzün modern resim tüplerinde her iki tür odaklama birden kullanılmaktadır.

SAPTIRMA

Odaklanmış demet, bir resim oluşturması için ekranın yüzeyini yukardan aşağı ve soldan sağa, büyük bir hızla taramalıdır. Böy-

lece fosforlu yüzeyde dikdörtgene benzer ışıklı bir alan oluşturulur. Resim işareti resim tüpüne uygulanmadığı zaman resim tüpünün fosforlu yüzeyinde oluşan ve her tarafı eşit parlaklıktaki bu ışıklı alana, ışıklı ekran veya ışıklı çerçeve (raster) denilir. Tarama işlemi, iki gurup bobine saptırma işaretlerinin uygulanmasıyla gerçekleştirilir. Bu bobinler gurubuna saptırma bobinleri denilir.

Saptırma bobinleri iki tür bobinden oluşur. Bunlardan bir tanesi yatay saptırma, diğeri ise düşey saptırma içindir. Bu bobinlerden geçen akımla, bunlar üzerinde birer manyetik alan oluşur. Böylece elektron demeti düşey ve yatay olarak saptırılır. Bu akımların kaynağı saptırma üreteçleridir. Elektron demetinin düzgün değişen bir hızla, soldan sağa ve yukardan aşağı saptırılması gerektiğinden, düzgün artan bir akım, yatay ve düşey saptırma bobinlerine uygulanmalıdır. Düzgün artan bir akımın görünüşü Şekil 21 de olduğu gibi testere diş biçimindedir.

Daha önce, saptırma üreteçlerinin zamanında tetiklenmesinin, video işaretinin bir parçası olarak vericiden yayınlanan senkronize darbelerince yapıldığını, görmüştük. Böylece saptırma üreteçlerince üretilen ve elektron demetini saptırmaya yarayacak olan akımın, kamera tüpündeki saptırıcı akımla aynı anda başlaması sağlanmış olu-

nur.

İYON KAPANI

Bir katot yalnızca elektron yayınlamaz, daha büyük parçaları, eksi değerli elektrikle yüklü iyonları da yayar. Eğer bu iyonların fosforlu yüzeye çarpmasına izin verilirse, fosforlu yüzey bozulur. Bu bozulma kahverengi bir leke halinde belli olur. Bu lekeye iyon lekesi adı verilir. Bu olayı önlemek için iyonları durdurucu bir yöntem gereklidir. İyonları durdurmanın çareleri ileride tartışılacaktır. Burada basit olarak ele alalım. Elektron tabancasının, elektronlarla istenmeyen ağır iyonları çıkaran bir katotu vardır. Hızlandırıcı anotlar Şekil 20'de görüldüğü gibi yatay düzeye bir açı oluşturacak gibi eğik konulurlar. Bir küçük mıknatıs (ki buna iyonkapanı mıknatısı denilir) tüpün boynu dışına uygun bir yere konulur. Mıknatıs hafif olan elektronları saptırarak doğru yönde ilerlemesini sağlarken ağır olan iyonlara bir etki yapamaz, bunlar da artı yüklü anotlar tarafından çekilerek yok edilirler. Elektronların doğru yönde hareketini sağlamak için, mıknatıs tüpün boynunda ileri geri ve yanlara doğru hareket ettirilerek ışıklı ekranın en parlak olduğu yerde bırakılır.

Günümüzün resim tüplerinde, iyon kapanı için mıknatıs kulla-

nılmaz. İyon lekесinin oluşmasını engellemek için, tüpün yüzeyi alüminyumla kaplanmıştır. Böylece, hem iyon lekесi olmaz, hem de daha az elektrona karşılık daha parlak resimler sağlanabilir. Çünkü arka planda oluşan ışıldamalar seyirciye doğru yeniden saptırılmaktadır.

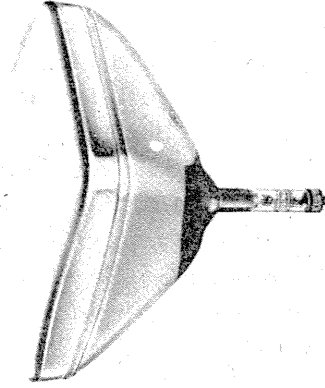
MERKEZLEME DÜZENİ

Resmi tüpün ön yüzeyinde, ortada bir yere getirmek (merkezlemek) için değişik yöntemler kullanılabilir. En çok kullanılan yöntem, yeterli kuvvette bir mıknatısı tüpün boynuna koymaktır. Merkezleme mıknatısının çalışması ilerde açıklanacaktır.

RESİM TÜPÜNÜN ÇALIŞMASI

Resim tüpünün yapılışını anlatırken çalışmasını biraz daha derinliğine açıklayalım. Tüpte bir elektron demeti oluşturulur ve bu flöresans özelliği gösteren ön yüzeyde çok küçük bir noktada ışık çıkartmak için odaklanır. Ayrıca ışıklı ekranı sağlamak için taranır. Öte yandan resim tüpüne video işareti uygulanmadığı zaman, ön yüzeyde dikdörtgen şeklinde beyaz ışıklı bir alan (raster) oluşur.

Raster'i resim haline dönüştürmek, siyah ve beyaz alanlar oluşturmak amacıyla elektron demetini



Şekil 22- Bir TV Resim Tüpü.

oluşturan ve flöresans ekrana çarpan elektronların sayısını azaltıp çoğaltmak gerekir. Böylece flöresans ekranın parlaklığı az veya çok olur. Bunu sağlamak için video işaretini resim tüpünün ızgarasına veya katoduna uygulamak gerekir. Çün-

RADYO-TV ELEKTRONİK

Dergisinin

11.

CİLDİ ÇIKMIŞTIR.

Bayiinizden Arayınız.

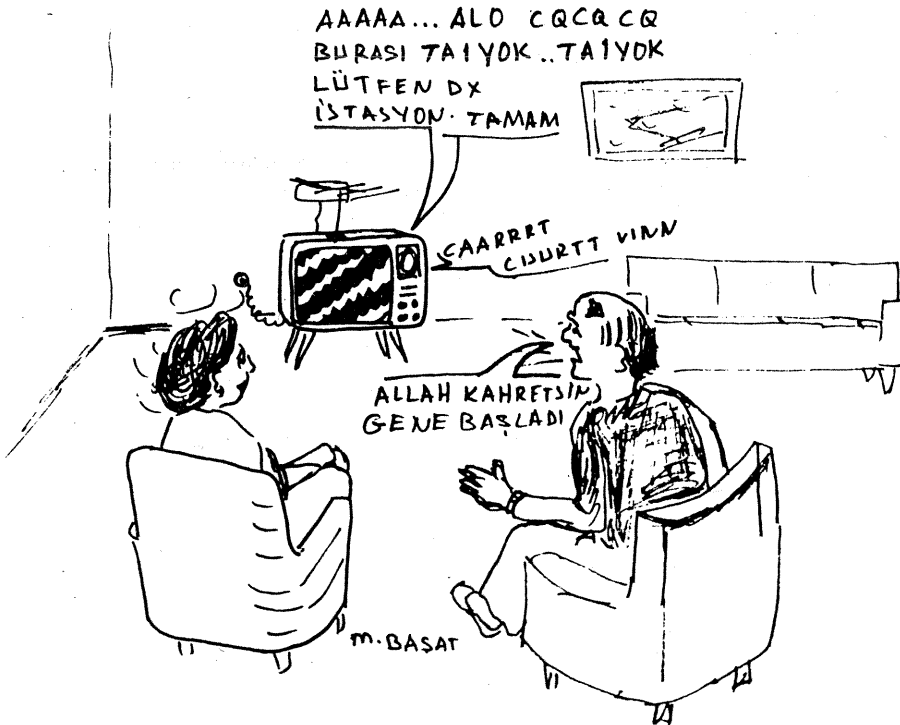
kü bir tüpten geçen akımı değiştir-
mek, ancak katot-kontrol ızgara
gerilimini değiştirmekle sağlana-
bilir, video işareti değişik değerde
olacağından, demetteki elektron-
ların sayıları da değişik olacaktır.

Parlak bir resim elemanının
elektriksel işareti, en az eksi de-
ğerde olur. Böylece elektron de-
metindeki elektronlar çoğalır.
Çarptığı yer ise karanlık olur. Ka-
meranın gönderdiği elektriksel işa-
retler siyah ile beyaz arasında çe-
şitli değerlerde olacağından, flö-
resans ekranda oluşan ışıklı nokta-
lar da siyah ile beyaz arasında, çe-
şitli ışık benekleri oluştururlar.
Böylece yayınlanan sahnenin bir

eşi alıcıda oluşur.

Şekil 19'da değişken bir direnç
sembolü ile gösterilen parlaklık
kontrolü, resim tüpünün katodu
ile kontrol ızgarası arasındaki ön-
gerilimi değiştirir. Bu nedenle res-
men genel parlaklığı az veya çok
olur. Resim genlik kontrolü (kon-
trast) ise video işaretinin kuvveti-
ni bir ölçü içinde azaltıp çoğaltır.
Bu iki ayarın uygun ayarlanması-
yla istenilen parlaklık ve kuvvet-
teki resmi alıcının ekranında ye-
niden oluşturabiliriz. Örnek bir
resim tüpünün resmi Şekil 22'de
görülmektedir.

(Devam edecek)



ÜZÜCÜ BİR KAYIP

TRAC'ın 15 no'lu üyesi değerli Amatör, İ.T.Ü. Elektrik Fakültesi Yüksek Frekans Tekniği kürsüsünün değerli elemanlarından, Uzman Yüksek Mühendis Aldo D'ORFANI'yi 22.Aralık.1974 Pazar akşamı elim bir kaza sonucu kaybetmiş bulunuyoruz.

Aldo D'ORFANI 1935 yılında Edirne'de doğmuştu. İlkokul öğrenimini Edirne İstiklâl İlkokulunda Orta ve Lise öğrenimini Edirne Lisesinde yaptı. Liseden sonra girdiği İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektrik Fakültesinden Yüksek Elektrik Mühendisi olarak 1963 yılında mezun oldu. Öğrenciliğinin son yılında yardımcı asistan olarak girdiği Yüksek Frekans Tekniği kürsüsündeki görevini mezun olduktan sonra Uzman Yüksek Mühendis olarak devam ettirdi.

Aldo D'ORFANI Yüksek Frekans Tekniği kürsüsünde hizmet gördüğü süre içinde gerek Kürsü ve Fakülte mensuplarının, gerekse öğrencilerinin sevdiği ve saydığı işine son derece vakıf ve bağlı, titiz ve başkalarına daima örnek olacak kadar çalışkan bir eleman olarak temayüz etti. Kürsünün normal öğretim faaliyetlerine yaptığı değerli katkılarının yanı sıra, büyük bir vukuf ve titizlikle yönettiği diploma çalışmaları ile bu çalışmaları yapmış



Aldo D'ORFANI

olan öğrencilere paha biçilmez tecrübeler ve Laboratuara çok sayıda cihaz kazandırdı. Şu anda yayın yapmakta olan İ.T.Ü. FM vericisi ve kullanılan stüdyo teçhizatı, bu değerli çalışmaların küçük bir parçasıdır. İstanbul Teknik Üniversitesi Radyosunun 1963'te başlattığı FM yayınları Aldo D'ORFANI'nin diploma çalışması olarak yaptığı Modülatör ve sonradan buna eklediği 25 Watt'lık çıkış katı ile gerçekleştirilmişti. Stereo yayınlarda kullanılan Stereo Mo-

dülatörü onun yönettiği Diploma çalışmasının ürünü, vericinin, 500 Watt'lık çıkış katı da yine onun geliştirip gerçekleştirdiği bir eserdir.

Aldo D'ORFANI'nin kürsüdeki çalışmalarının büyük bir bölümü de Televizyon konusunda oldu. İstanbul Teknik Üniversitesi Televizyon Stüdyo teçhizatı ve vericisinin önemli bir bölümü, ya onun yönettiği diploma çalışmaları sonunda ortaya çıkmış, ya da doğrudan doğruya onun tarafından gerçekleştirilmiştir. Son yıllarda, Türkiye Bilimsel ve Teknik araştırma kurumunun bir FM verici proto tipi geliştirme projesinde çalışıyordu. Ortaya çıkardığı vericinin her yönü

ile orjinal ve kusursuz olması için geç vakitlere kadar, zevkle, yorulmadan çalışırdı. Ama kader bitmesine çok az bir şey kalmış olan bu gerçekten değerli eseri, bitirme fırsatını ona vermedi.

Aldo D'ORFANI'nin üstüne titrediği şeylerden biri de, İstanbul Teknik Üniversitesi yayınlarının aksamamasıydı. En küçük bir arıza ve aksaklık halinde hemen Maçka'ya koşar, oraya gidip yayını yoluna sokmadan rahat etmezdi.

Kendisine tanrıdan rahmet, ailesine ve Teknik Üniversite camiasına başsalığı dileriz...

T.R.A.C.

ELEKTRONİK DÜNYASI Aldınız mı ?

Bu sayıda:

- TRANSİSTÖR ÖLÇME ALETİ
- REGÜLE GERİLİM KAYNAĞI
- PLASTİK PLANAR TRANSİSTÖR
- VİDEO TEYPLER
- ENDÜSTRİDE ELEKTRONİK
- SCR NOTLARI
- MODERN TV TEKNİĞİ
- TRANSİSTÖR TEKNİĞİ

Ek olarak büyük boyda Televizyon Şeması.



Elektronik kulübü

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN AMAÇLARI

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

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

c) Üyelerinin Elektronik malzeme almalarındaki güçlükleri ortadan kaldırmaktır.

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

a) Aynı bölge içerisinde bulunan üyelerin birbirleri ile tanıştırılması,

b) Üyelerin birlikte çalışacağı konuların saptanması,

c) Bu çalışmaların sonuçları ve Kulüp üyeleri ile ilgili haberlerin, Radyo-TV Elektronik Dergisinde "ey ELEKTRONİK KULÜBÜ KÖŞESİ"nde yayınlanması.

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için şartlar :

Dergimizde yer alan üye fişini doldurarak, iki tane vesikalık fotoğraf, "3 TL" değerinde posta pulu ile birlikte " Elektronik D.K. Yayınevi, Posta Kutusu : 1126 Karaköy-ISTANBUL" adresine göndermek yeterlidir.

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN ilk çalışmaları :

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

? 1973 Yıllığını Aldınız mı ?

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

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

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

e) Kulübe bağlı olarak kurulan

malzeme servisi, üyelerin istedikleri malzemeleri alabilmelerini sağlayacaktır. Piyasadaki malzemelere ait fiyat listeleri üyelerin adreslerine gönderilecektir.

f) Yıllık toplantı günü, üyelerin isteklerine göre saptanacaktır.

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

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

Buradan kesiniz



Fotoğraf

ELEKTRONİK KULÜBÜ ÜYE FİŞİ

No:

Adı Soyadı:

Mesleği:

Ev Adresi:

İş Adresi:

İmza:

İSTANBUL DIŞINDAKİ BAYİ'LERİMİZ

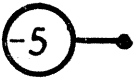
ADANA	Suheylâ Gökbuket, Sosyal Sigortalar İş Hanı 325/B
AFYON	Tacettin Ayyıldız, Ayyıldız Pazarı, Hükûmet Karşısı I
AMASYA	Oktay Kutluk, Mahkeme karşısı No. 30
ANKARA	Alkan Kitabevi, Gazi Mustafa Kemal Bulv. No. 49/D Maltepe
ANKARA	Güven Kitapçılık Ort., Müdafaa Cad. 16/B
ANKARA	Mini Kitap Sarayı, Zafer Çarşısı 17/A Yenışehir
ANKARA	Remzi Çilingir, Bankalar Cad. Ulus
ANKARA	Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yenışehir
ANTALYA	Orhan Arıca, Şarampol Cad.
AYDIN	Sami Ertuğrul, PTT Santral Teknisyeni
BALIKESİR	İlhan Kaptanoğlu, İtimat Kitap Kırtasiye, Anafartalar Cad. 16
BARTIN	Ahmet Kemal Aliş, Azim Mağazası
BÖLU	Fıratlı Mektepler Pazarı, 27 Mayıs Cad. 54/A
BURSA	Ali Haydar Kitabevi, Atatürk Cad. No. 6
DENİZLİ	Alaattin Kitapçıoğlu, Okul Pazarı, Delikliçınar
DİYARBAKIR	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kırtasiye, Gazi Cad. 46
EDİRNE	Serap Kitap Kırtasiye, Sadık Koçak Saraçlar Cad. No. 263
ERZİNCAN	Kıbrıs Kitabevi, Hükûmet Cad. No. 33
ERZURUM	Vehip Atalay, Kitap Sarayı
ESKİŞEHİR	Bekir Bulgurcu, 2 Eylül Cad. 44/A
ESKİŞEHİR	Bizim Kitabevi, Köprübaşı, Orduevi Karşısı 17
ESKİŞEHİR	Suat Ünöl, 2 Eylül Cad. Kız Lisesi Karşısı
FETHİYE	Akdeniz Kitabevi, Atatürk Cad. 27
GÖLCÜK	Nalbantoğlu Ortaklığı, Mareşal Çakmak Cad. No.32
İSKENDERUN	Mesut Parlar, Yeni Cad. 33
İZMİR	Mustafa Türkekul, Interbooks, Şan Sineması Pasajı 21 Kemeraltı
İZMİR	Yıldız Kitabevi, Mutlu Kobak, Eski Hamam Sok. No. 7
KARABÜK	Elif Kitabevi, PTT Cad. No.11
KAYSERİ	Ali Beyoğlu, Beyoğlu Kitabevi, İstasyon Cad. Çalık Apt. 27
KAYSERİ	Ömer Özkülekçi, Oku Kitabevi, Kışıkapı Cad. 88
KDZ. EREĞLİ	Yener Balıkçıoğlu, Kitap Kırtasiye Uzun Çarşı 22
KONYA	İsmail Dölekçap, İstanbul Cad. 170/A
KÜTAHYA	Aziz Yaşar Uygun, Balıklı Cad. İhlamur Sok. 56
MERSİN	A.Hilmi Turhan, Büyük Otel altı, Şihman Pasajı I
MERSİN	Recep Fındık, İstiklâl Cad. 96/B
MUDANYA	Cemil Parmaksızoğlu, Halit Paşa Cad.
MUĞLA	Ramazan Demirel, Sekibaşı Sok. No. 63
RİZE	Demir Morgöl, Park Karşısı
SAMSUN	Vahit Çıkış, Özel İdare İş Hanı Blok A. 5
SAMSUN	Sami Çağlayan, Kaptanağa Cad. 14/E
TARSUS	Abdürrezzak Çıtak, Cami Atik mah. 87.Sok. 16
TRABZON	Ökkeş Selbes, Rehber Plak, Uzun Sok. 87/B
YALOVA	Mehmet Sezai Akgün, Akgün Kırtasiye, Fatih Cad. 2
ALMANYA	Bahri Kaçan, 8 München 2, Landwehr Str. 16
ALMANYA	Arslan Karaokçu, 1000 Berlin 30, Luitpold str. 18 bei Dmochewichz
KIBRIS	M.Kemal Uysal, Girne Cad. 53 Lefkoşa

VE

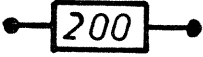
TÜRKİYEDEKİ BÜTÜN RADYO-TELEVİZYON MALZEME SATICILARI

Transistör Karakteristik devreleri

Bu devreler Société des éditions Radio yayınlarından seçilerek Türkçeleştirilmiştir.



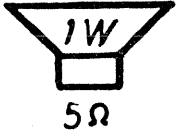
Bir çember içinde yer alan sayı, o noktadaki doğru gerilimi Volt olarak göstermektedir ve artı veya eksi olduğu da ayrıca gösterilmiştir.



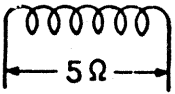
Bir ölçü aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.



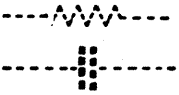
Üçgen içerisinde yer alan bir sayı, devrenin o noktasındaki alternatif (AC) gerilimi belirler.



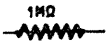
Hoparlör şeklinin içine yazılan değerler ise, o hoparlörün yük empedansını ohm olarak ve devrenin verebileceği en yüksek gücü watt olarak belirler. Bu devrede hoparlör yerine aynı karakteristiklere sahip bir transformatör de kullanılabilecektir.



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



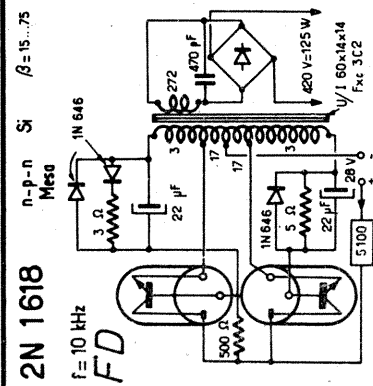
Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin iç direncini veya iç kapasitesini gösterir.



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

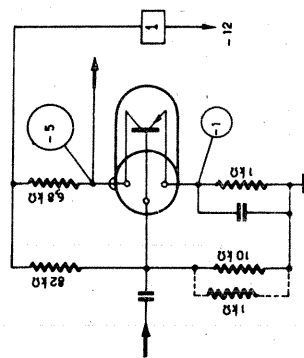
RADYO-TV ELEKTRONİK

2N 1618

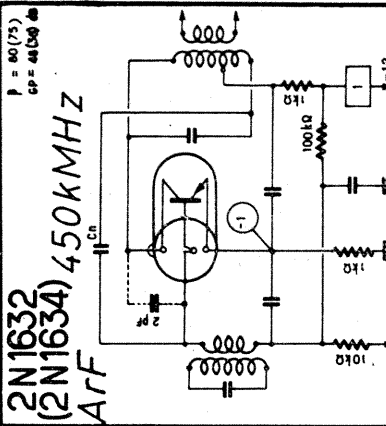


2N1623

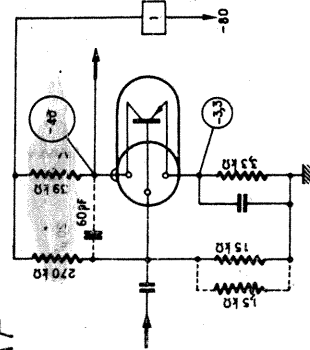
Si

 $\beta = 25$
 $F_b < 10 \text{ dB}$ 

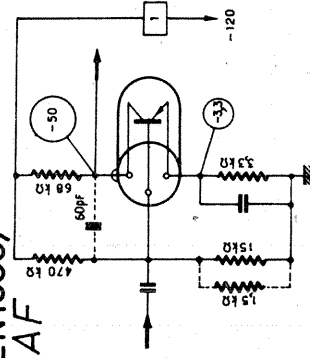
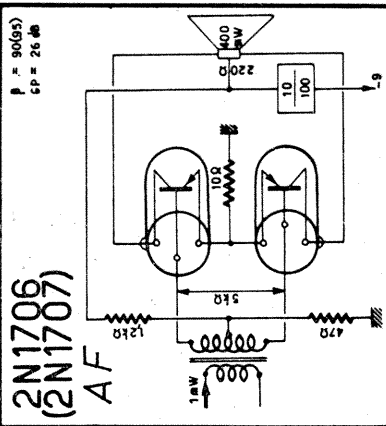
2N1707

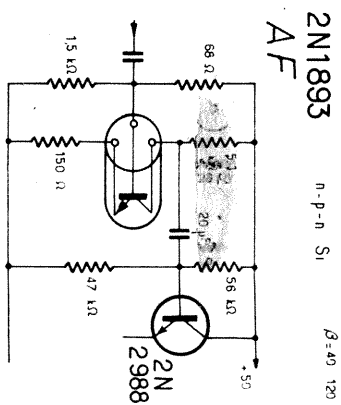
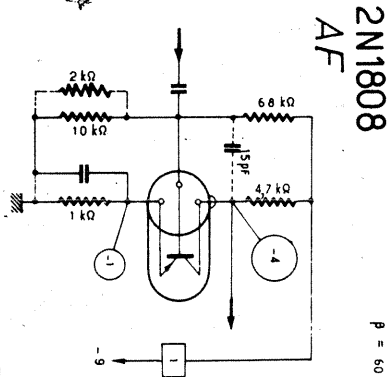
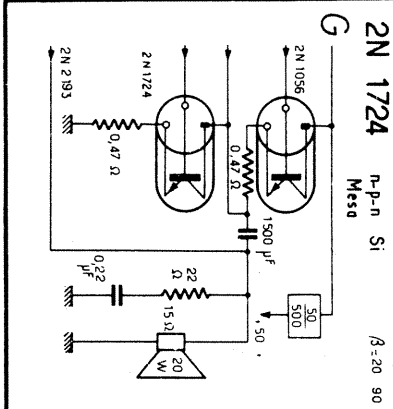
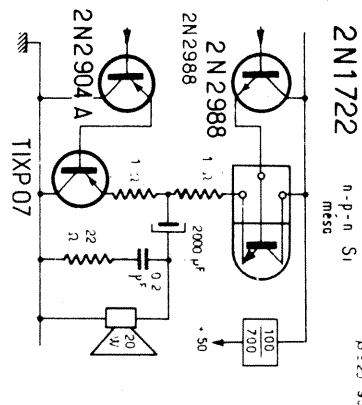
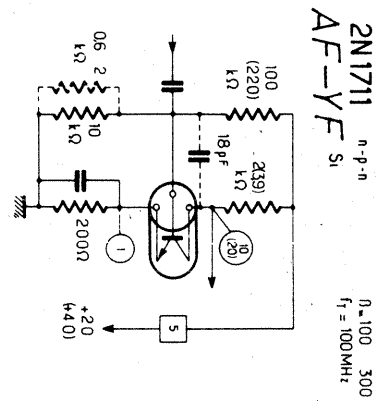
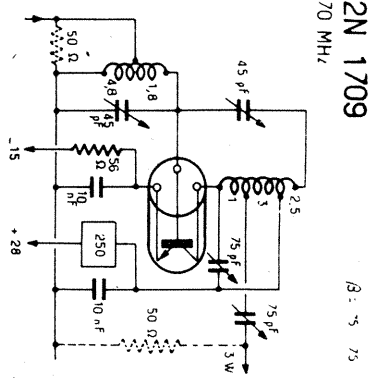
2N1632
(2N1634) 450 KMHZ
ArF2N1654
ArF

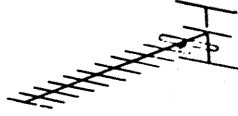
Si

 $P = 30$ 2N1655
(2N1656)
ArF

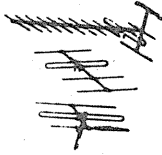
Si

 $\beta = 15(30)$ 2N1706
(2N1707)
ArF





TÜRKİYENİN En Dayanıklı ve TÜRKİYENİN
Her Yerinde En Güçlü Neticeyi Vererek Gerçek
Görüntüyü Sağlatan, Tüketicimizin Güvenini
ve Haklı Olarak Ününü Kazanmış Olan



PRAKTIKA

Televizyon Antenleri ve TV Anten Kuvvetlendiricileri

YENİ KURMUŞ OLDUĞU TESİSLERİNDE

ELEKTRONİK UZMANLARI İLE

HİZMETİNİZDEDİR

TAKLİTLERİNDEN SAKININIZ

İrtibat Bürosu : Karaköy, Kemeraltı cad.

Büyükbalıklı Han No. 51

Telefon : 44 17 46 - 49 22 13

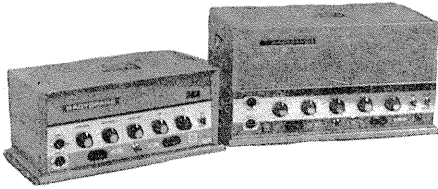
ERSES TİCARET ve SANAYİİ

TV. VE ELEKTRONİK MAMULLERİ

KÂMİL GÜLER

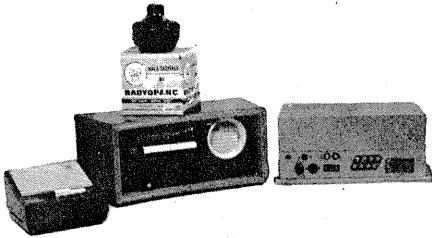


RADYOPANC



TV ve Radyo
Malzemeleri
ile Hizmetinizde

ÇEŞİTLİ
Amplifikatör
Tazyikli Hoparlör Ünit
Düofon ve
Radyo Kit İmalatı



ÖDEMELİ
MAL GÖNDERİLİR
FİYAT LİSTESİ
İSTEYİNİZ

PK 187 Karaköy İstanbul

Perakende Satış Yeri : Bankalar cad. No: 49 Karaköy Tel : 49 22 85
Toptan Satış Yeri : Bankalar Şair Ziya Paşa cad. 62-64 Tel : 44 41 20
Fabrika : Bomonti Kazırmorbay sok. 92 Şişli-İstanbul Tel : 46 09 80

Fiyatı 10 TL