

sayı 52

cq de TRAC

RADYO-TV ELEKTRONİK

TRAC Radyo Amatör Mecmuası

**RADYO, TELEVİZYON, ELEKTRİK VE ELEKTRONİĞİ
HERKESİN ANLIYACAĞI DİLLE ANLATAN DERGİ**



BU SAYIDA:

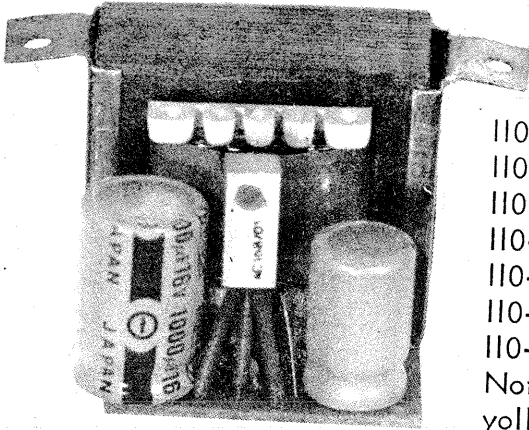
Bilal EKMEKÇİ, TABA tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

TV İŞARET ENJEKTÖRÜ

AZADOL RADYO

BİLUMUM ADAPTÖR KİTİ, TAM REGÜLELİ ADAPTÖR TRAFOLARI
PİKAP İÇNELERİ, TV REGÜLATÖR KONDANSATÖRLERİ VE HER
ÇEŞİT ELEKTRONİK MALZEMELERİ REKABET KABUL ETMEYEN
FİYATLARLA EMRİNİZDEDİR.

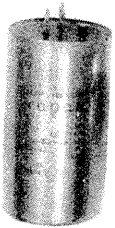
1975 SENESİNİN YENİ FİYATLARI



TAM REGÜLELİ
ADAPTÖR KİTİ 350 mA

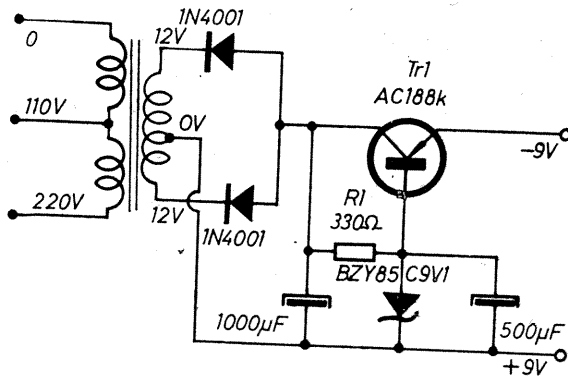
110-220VAC/1,5VDC	50.-TL
110-220VAC/3VDC	50.-TL
110-220VAC/4,5VDC	50.-TL
110-220VAC/6VDC	47,5TL
110-220VAC/7,5VDC	47,5TL
110-220VAC/9VDC	47,5TL
110-220VAC/12VDC	47,5TL

Not : 10 adetten az siparişler
yollanmaz. Toplam 100 adetlik
siparişlerde %5 tenzilat yapılır.



TV REGÜLATÖR
KONDANSATÖRÜ
5 MF 600V 75 TL
4MF 600V 65TL

350mA TAM REGÜLELİ ADAPTÖR KİTİ
ŞEMASI



ÖDEMELİ SİPARİŞLERİNİZ EN KISA ZAMANDA GÖNDERİLİR
SELANİK PASAJI No : 12/1 KARAKÖY
Telefon : 44 14 94 - 45 87 20

ERTÜRK ELEKTRONİK

RADYO-TV VE HER ÇEŞİT ELEKTRONİK MALZEMELERİN
TOPTAN VE PERAKENDE SATIŞINDA

güvenebileceğiniz

TEK İSİM

Telefon : 45 45 93 Karaköy-Selânik Pasajı No. 46 İstanbul

**UYGUN FİATLARLA
İTHAL MALI**

RADYO AKSAMI

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

CİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

Katırcıoğlu Han Kat 5 İSTANBUL

26 49 05 - 27 74 78 - 27 36 51

Radjo-TV Elektronik

SES TİCARET KOLL. ŞTİ.

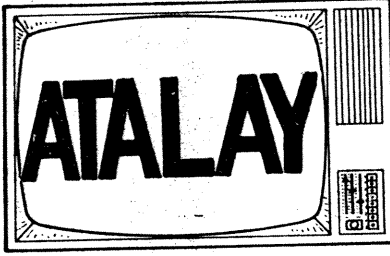
SES TV ANTENLER
SES TV REGÜLATÖRLER
SES TV ANTEN KUVVETLENDİRİCİLER
SES TV RENKLİ CAMLAR
SES TV SİMETRİK ANTEN KABLO
SES TV KOAKSİYAL ANTEN KABLOSU
SES TV MALZEMELERİ

DiĞER ÇEŞİTLERİNİ

TERCİH EDİNİZ

☆EN KALİTELİ,
☆EN GARANTİLİ,
☆EN UCUZ,
☆EN RAHAT,
☆EN BİLGİLİ SERVİS

MERKEZ: Laleli, Ordu cad. No:265 İST.
TELEFON: 22 28 58 - 22 57 22 - 26 23 93
KARAKÖY ŞB.: SANEL TİCARET, Bankalar,
Okçumusa cad. No.34
Karaköy - İSTANBUL
TELEFON: 43 06 44



MEHMET ATALAY

RADYO VE TV. MALZEMESİ
ELEKTRONİK ve TELEVİZYON CİHAZLARI

TOPTAN ve PERAKENDE
İTİNALI VE SÜRATLI ŞEKİLDE
ANADOLUYA KOLİ GÖNDERİLİR

Sic. No : 110299/56835 Karaköy, Selânik Pasajı No. 34
Telefon : 49 84 87 **İSTANBUL**

TEKNİK RADYO VE TELEVİZYON

HİZMETİNİZE GİRMIŞTİR
TELEVİZYON VE RADYO SATIŞI
HER NEVİ TV. RADYO VE ELEKTRONİK MALZEME İLE TV.
ANTENLERİ TV KUVVETLENDİRİCİLERİ VE TEFERUATLARI
SATIŞI VE YAPIM SERVİSİ
AMATÖRLER İÇİN MALZEME KİTAP VE PARÇA İSTANBUL
FİYATINA SATILIR
HER TARAFA ÖDEMELİ GÖNDERİLİR
TV RADYO PİKAP AMPLİ VE HER NEVİ TAMİR SERVİSİ
MAHALLİNDE ANTEN TAKILIR
TEKNİK RADYO TELEVİZYON
VAHDETTİN GEZMİŞ (DİPLOMALI RADYOCU)
ADRES : GÜRCÜ KAPI, MERKEZ BANKASI ARKASI, ERZURUM

TRAC

T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMÎ ORGANIDIR

SAHİBİ : T.R.A.C. adına
Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR : H.Veyssel Gülerüz

DERGİ İDAREHANESİ



ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

H.Veyssel Gülerüz ve Ort.Koll.Şti.

Çatalçeşme sok.46/3
Cağaloğlu İSTANBUL

POSTA ADRESİ

P.K. 1126 Karaköy-İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119 I

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü) 135 TL.

Yurt içi (Yıllık dahil) 170 TL.

Almanya (Yıllık dahil) 62 DM

Diğer Ülkeler (Yıllık dahil) 21 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.

İÇİNDEKİLER

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

Başyazı	...
Fransada Rddyo Amatörlüğü -3	...
FANTOM - I -	11
Tüm Devreler için 3,6V	...
Gerilim Kaynağı	13
Basit Verici	15
Bozulan Kasetlerin Onarımı	16
Yarı İletkenlerin	...
İlginç Etkileri	21
Saat Osilatörü	26
Fotograf Makinası	...
Optüratör Hız Ölçeri	27
Stereo'dan 4 Kanal Ayırıcı	35
Mors Osilatörü	36
TV İşaret Enjektörü	37
Vobülatör	39
10 mt Anten Kuvvetlendirici	41
Volta ve Elektrik Pili	43
Deneycinin Sayfası	47
Mağdör İki Telsizle Yakalandı	51
Gitar Kuvvetlendiricisi	52
Marko Paşa	55
Telsiz İşletmeciliği	57
Alüminyum Lehim	58
Elektronik Kulübü	59
İstanbul Dışındaki 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

Bilal EKMEKÇİ, TAA tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

Başvazı

ELEKTRONİK YAYINLAR DERGİSİ

Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevinizin yayınladığı ve dağıtımını yaptığı Dergiler ve Kitaplar hakkında açıklamalı bilgilerin yer aldığı yepyeni bir dergi, birinci hamur kâğıda OFFSET basılı olarak Mart 1975'den itibaren yayınlanmaya başlanacaktır.

İçinde elektronik ile ilgili haberler ve yayınlanacak olan kitaplar hakkında bilgilerin de yer aldığı "Elektronik Yayınlar Dergisi"nin ilk sayısı, okurlarımıza ve elektronik yayınları ile ilgilenenlere ücretsiz olarak gönderilecektir. İsteklerin: "Elektronik Ya-

ynlar Dergisi, Posta Kutusu 1126 Karaköy-İstanbul" adresinden yapılması gerekmektedir.

KAPAK RESMİ

Dergimizin bu sayısının kapağında, Amatör İstasyonu başında görülen, Fransız Amatörü bayan Ann Koloboff genellikle 14 MHz amatör bandında SSB olarak çalışmaktadır. Kullandığı cinazlar, TRIO 520D olup, beş bantlı ve Japon yapısıdır. Anten olarak, amatörler arasında çok yaygın olan, 2 elemanlı Kuad Antenini kullanmaktadır. (TNX F6CYL)

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

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

RADYO AMATÖRLÜĞÜ RAPORU

Bilal EKMEKÇİ, TASA tarafından elektronik ortama aktarılmıştır.

FRANSA'DA RADYO AMATÖRLÜĞÜ

(Geçen sayıdan devam)

Yazan : Fransız Radyo Amatörleri Derneği (REF)

Çeviren : Veysel Güleriyüz (TRAC Genel Başkan Yardımcısı)

Gerçekten bir su birikintisinde yüzdürülen model gemi veya havada uçurulan model uçak hem bilimsel bir çalışmayı eğlenceli bir duruma sokar, hem de bunlar arasındaki mücadele eğlenceli bir ortamın oluşmasını sağlar. Ulusal ve Uluslararası yarışmalar herkesin ilgisini çeker.

Model gemiler, uçaklar, arabalar, aşağıdaki frekanslar üzerinde radyo ile kontrol edilebilirler :

144 - 145 MHz,

72 - 72,5 MHz ve 27,12 MHz

En yüksek güç çıkışı 5 watt'tır.

Bu özelliklere uyan model uçak kontrol aygıtları ile bunları kullanacak olanlar hiç bir inceleme ve zorunluğa bağlı değildir.

Dilekçe üzerinde yetki isteği Posta ve Telgraf Bakanlığına gönderilir ve buna dört tane bilgi fişi

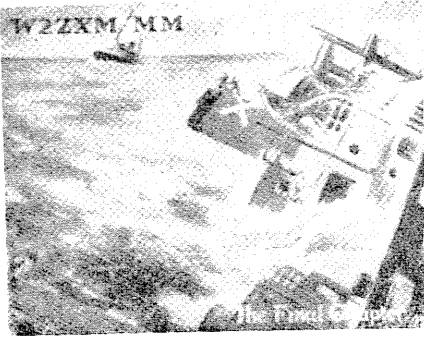
eklenir. Bu basılı kâğıtlar REF'den de sağlanabilmektedir.

REF'İN YARDIM ŞEBEKESİ

ORSEC plânı tarafından kabul edilmiş olan bu şebekeseğkin amatörler tarafından işletilmekte, birbirleri ile sürekli olarak bağlantılı bir sabit istasyonlar birliğiyle yet-



Bir otomobile monte edilmiş gezgin bir amatör istasyonu.



Ünlü bir radyo amatörü olan kapitan Carlsen'in QSL kartı

kililerin yararına sunulmaktadır.

Halkı tehlikeye sokan kaza ve âfet durumlarında, Fransız toprağının bütünlüğünü koruyan bu şebeke, 2 metre ya da 80 m bandında gerekli mesajların iletimini sağlayabilir. Her bölgede, bir şebeke şefi, REF ile sürekli bağlantı kurmakla diğer istasyonlar arasındaki birlik sağlanır.

GENÇLER...

Çoğunlukla halk, "Radyoamatörü"nü "her türlü işi gören" birisi diye isimlendirir. Ona az veya çok dağınık malzeme ve cihazların arasında tasavvur eder. Halbuki o böyle değildir.

Radyoamatörü bir gözlemci, bir deneyci, kendi zevki için uluslararası kurallar çerçevesi içinde bir yayın istasyonundan yararlanan bir araştırmacıdır.

Radyo-amatör kurallarında gençler, amatör yayıncı ile ilgilenen birer kişidir. Onun uygulaması, radyo elektrik incelemelerini izlemekte gence yardımcı olacaktır.

REF, gençler için, yayıncıları, teknik kursları ve ödünç verdiği pikap ve teknik plakları ile yardımcı olur.

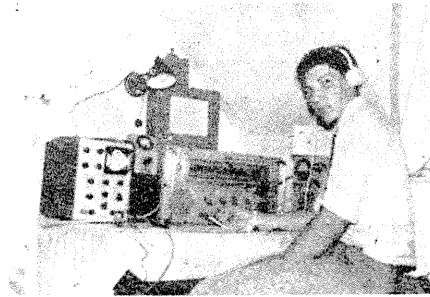
1964'ten beri REF Fransız Ulusal Eğitim Bakanlığı tarafından bir eğitim müessesesi olarak kabul edilmiştir.

SWL'LER

SWL, Kısa Dalga dünyasını tanıma ve Radyo Amatör lisansı almak için imtihana hazırlanmak amacıyla yürütülen çalışmadır.

Bu çalışmayı uygulayanlara SWL Amatörü denilir. SWL, Short Wave Listener (Kısa Dalga Dinleyici) kelimelerinin baş harflerinden oluşturulmuştur.

SWL amatörleri diğer Radyo Amatörleri gibi dinledikleri amatörler QSL kartları gönderir-



Bir kısa dalga dinleme amatörü.



Dünyadaki bütün insanlar adlı filmde yer alan F8YT istasyonu gerçekte vardır.. Bu istasyonun gerçek fotoğrafı yukarıdadır.

ler ve Radyo Amatörleri SWL amatörlerinin QSL kartlarına karşılık kendi QSL'lerini gönderirler.

SWL çalışması dinlemeyi öğrenmek için en iyi yöntemdir. Zaten, dinlemeyi bilmek Radyo Amatörü'nün birinci niteliği değil midir?

YARIŞMALAR

Her yıl REF, bir Fransa Yarışması düzenler. Bu yarışma üç bölümde yapılır. Radyo Telgraf (CW) Radyo Telefon (SSB-AM) ve ÇYF. Bu yarışmaların Birincileri diploma ve kupa alırlar.

Ayrıca bir Fransız iline ve deniz-aşırı bir ülkeye gezi ödülü de verilmektedir. Dünya üzerindeki tüm ülkelerin Radyo Amatör dernekleri, amatörlerin aralarındaki dostluğun artması ve kabiliyetlerini

gösterebilmeleri amacıyla böyle yarışmalar düzenlerler.

DİPLOMALAR

Amatör diplomaların yüzlerce çeşidi vardır. Diplomalar, iyi bir istasyonun ve iyi bir amatörcü çalışmanın ödülünü belgeler.

Bazıları amatörün tüm dünya ile konuşma yaptığını belgeler. Tanınmış diplomalardan bazıları :

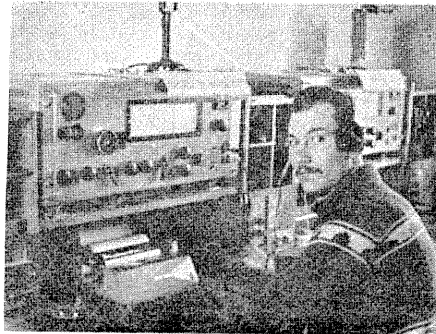
-Tüm kıtalarla konuşma yapmak için : WAC.

-Tüm bölgeler : WAZ.

-100'den fazla çeşitli ülke ile konuşma : DXCC.

REF şu diplomaları verir ;

DUF (Fransız Birliği Diploması), DDF (Fransız İlleri Diploması), DDFM (Fransız Merkez Diploması), DTA (Avustralya Toprakları Diploması)...



Hint okyanusunda FB8XX Çağrı işareti ile çalışan Ile Kerguelen istasyonu başında çalışırken görülüyor.



Genève'deki ITU (uluslararası Telekomünikasyon Birliği) nin binasında çalışan amatör istasyonu 4UIITU.

Bu diplomalar, tüm konuşmaların yapılmış olduğunu belgeleyen QSL kartlarının gösterilmesi ile alınabilirler.

YÜRÜTME ŞEBEKELERİ

-Acil durumlar için Telsiz Şebekesi

-RAT bahriyede ihtiyat askeri olan amatörlerin yürüttüğü Telsiz Şebekesi.

-Her hafta 40 ve 80 m üzerinde F9TM Şebekesi.

F8REF YAYINLARI

Her ay, REF, F8REF çağrı işaretli istasyonu ile amatörlerle telsiz konuşmaları yapar. Dernek çalışmalarını, yarışmaları dernek haberlerini 80, 40 ve 20 m üzerinden yayınlar ve kendini çağıran istas-

yonlarla konuşarak bu istasyonlara QSL gönderir.

AMATÖR LİSANS

Nasıl elde edilir?

Posta ve Telefon Bakanlığına 706 formülü ile yazılmış bir dilekçeyi vermek gerekir. REF, bu formüler dilekçelerden bastırmıştır ve üyelerine vermektedir. Ayrıca REF kendi üyelerinin dosyalarını da hazırlayıp bakanlıkta takip eder. Dosya yapma ücreti 27 Franktır.

Dilekçeyi verdikten sonra, dilekçeyi veren, bir alındı alır. Sonra yükümlü bir müfettiş adayın evine giderek bir rapor tutar. Bu rapor tesisatının çalışmasının kontrolü ve incelenmesi ile ilgilidir.

Sınav :

Amatör sertifikası yalnız, 16 yaşını geçen adaylara ve aşağıda belirtilen her iki sınavdan her biri için 10/20 notu alanlara verilir.

Uygulama sınavları :

Her aday, bir "ses okuma" sınavını ve dakikada 10 kelimelik hızla mors sınavını başarıyla geçirmek zorundadır.

(Devam edecek)

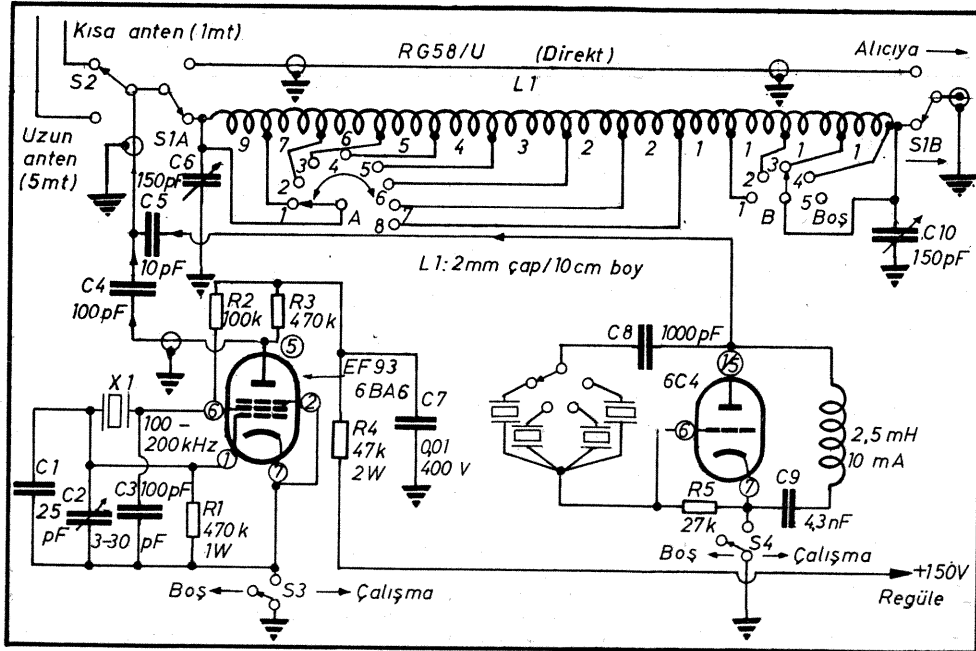
Radyo-TV Elektronik

FANTOM - I

Yılmaz AKTÜRK

Sayın okurlarımız yazının başlığını okuyunca, meşhur fantom'lardan bahsettiğimizi zannetmesinler. Her devresi teker teker denenmiş bu yazı serisinde amatör arkadaşlara tek kelimeyle mükellef, hem amatör hem de profesyonel bantlarda çalışabilen, çoğumuzun elinde bulunan malzemelerin değerlendirilmesi diyebileceğimiz çok hassas ev yapısı bir alıcıyı, her şeyi ile tam olarak sunacağız. Bu

yazı serisinin sonunda göreceksiniz ki elinizdeki malzemelere biraz ilâve ile çift karıştırıcılı, süperheterodin bir alıcı, her şeyi ile tam olarak denenmiş, şemasından montaj prensiplerine kadar karşınızda duruyor. Yalnız bu cihazda kullanılan kondansatörlerin çoğu mika ve dirençlerin hepsi %5 toleranslı olduğu için elinizde yoksa şimdiden eski radyolardan kondansatör ve direnç toplamaya bakın. Bir de



karşınıza besleme transformatörü meselesi ortaya çıkacaktır ki bunu da bit pazarından veya diğer hurdacılarından temin edeceğiniz 100 Watt'lık kaliteli bir sac üzerine kendiniz sararak rahat bir şekilde halledebilirsiniz. Radyo-TV Elektronik dergilerini devamlı olarak takip edenlere aşağıdaki anten adaptör'ü tanıdık gelecektir. Fakat bu diğerinden farklıdır. Ve bu sayede bizim alıcıya rahatça uygulanabildiği gibi önünüze gelen herhangi bir alıcıya da rahat bir şekilde tatbik edilebilir. Çalışma yönünden B anahtarı hariç diğerinin aynısıdır. 6C4 tüpü kullanılır

devre sabit frekansları belirlemek-
dinlemek için kullanılmıştır. Bir bakır pertinaks üzerine FT243, HC-6/U, HC-25/U, CR-5/U gibi, frekansları, dinlemek istediğiniz frekansların aynı olan kristallerden, şemada gördüğünüz anahtarın dönme sayısı kadar bağlayıp rahatça kullanabilirsiniz ve böylece istediğiniz istasyonu hiç aramadan hemen bulabilirsiniz. EF93/6BA6 tüpü ise 100/200 kHz'lik kalibratör olarak kullanılmıştır. Şimdiye kadar dergimizi devamlı olarak takip ettiğiniz için çalışma prensiplerini anlatmayı daha sonraya bırakmak faydalı olacaktır. ★

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 Osilatörü» (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.

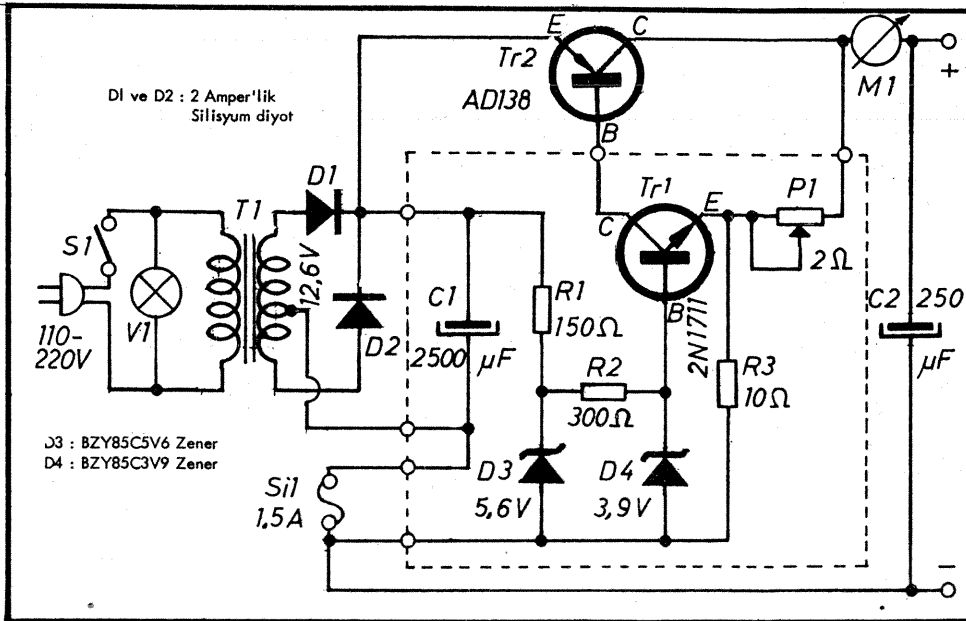
Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi

Tüm-Devreler İçin 3,6 V GERİLİM KAYNAĞI

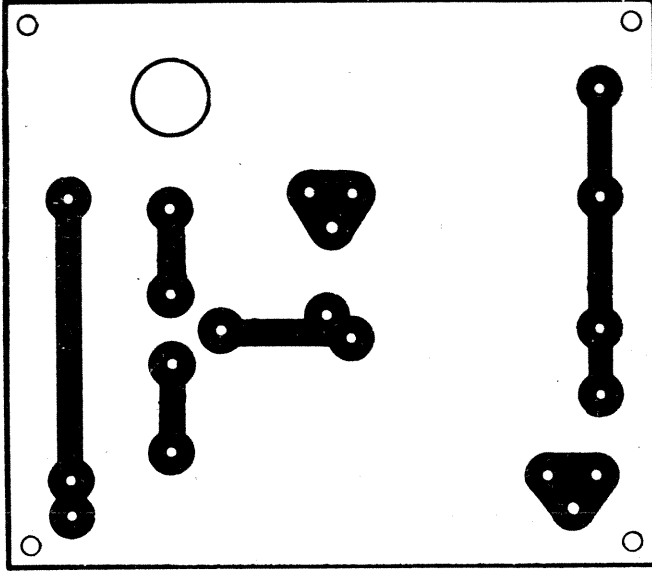
Sait EDİPALİ

Eleman sayılarını düşürmek, en az'a indirmek için düşük maliyetli Tüm Devreler düşünülebilir. Bu uygulamalar için deneyci sabit, kararlı düşük maliyetli 3,6V çıkışlı bir güç kaynağına gerek görebilir.

Bu çıkış geriliminin devrede bulunan bir ampermetre aracılığıyla hassas bir şekilde izlenebilme olanağı da düşünülmüştür. Güç kaynağının 3,6V/1,5 Amper 150 mW' da sürekli bir akım vermesi olağan-



Şekil : I



Şekil : 2

dır. Devrenin 24 saat sürekli olarak aynı kararlılıkta bu çıkışı vermesi de söz konusudur. Ampermetrenin devreye eklenmesinden amaç devreden akan akımı izlemektir.

YAPIM

Şekil 1'de görülen kesik çizgiler içinde kalan elemanlar baskılı devreye monte edilmişlerdir. Bu baskılı devre Şekil 2'de gösterilmiştir. Elemanların montajından sonra Tr1 transistörü üzerine bir soğutucu bağlanmalıdır.

Dikdörtgen biçimli bir soğutucu (Tr2 transistörü için) üzerinde diyetler (D1 ve D2) için delikler açılmalıdır. Yarı iletkenler soğ-

tucuya yerleştirildiğinde çok ince bir yalıtkan maddesi kullanılmalıdır ve böylece metal soğutucu ile bir kısa devre olayı önlenmiş olur. Transistörler için de soğutucu ile arasına bir yalıtım yapılması gerektiği de unutulmamalıdır. Diyetlerin katotları ve transistörlerin bacakları soğutucunun dışına çıkarılmalıdır.

Şemada gösterildiği gibi baskılı devrenin çıkış uçları yarı iletkenlere bağlanır.

DEVRENİN ÇALIŞMASI

Şimdi bütün işlemler tamamlanmıştır ve hata olmaması için ise şu işlem yapılmalıdır. 10 Watt 5 ohm luk bir direnci çıkış uçlarına bağ-

Kaynak 3,6V'da herhangi bir yük'e (1,5 A'e kadar) iyi bir regülasyonla ve çok düşük bir dalgalanma ile çıkış verecektir.

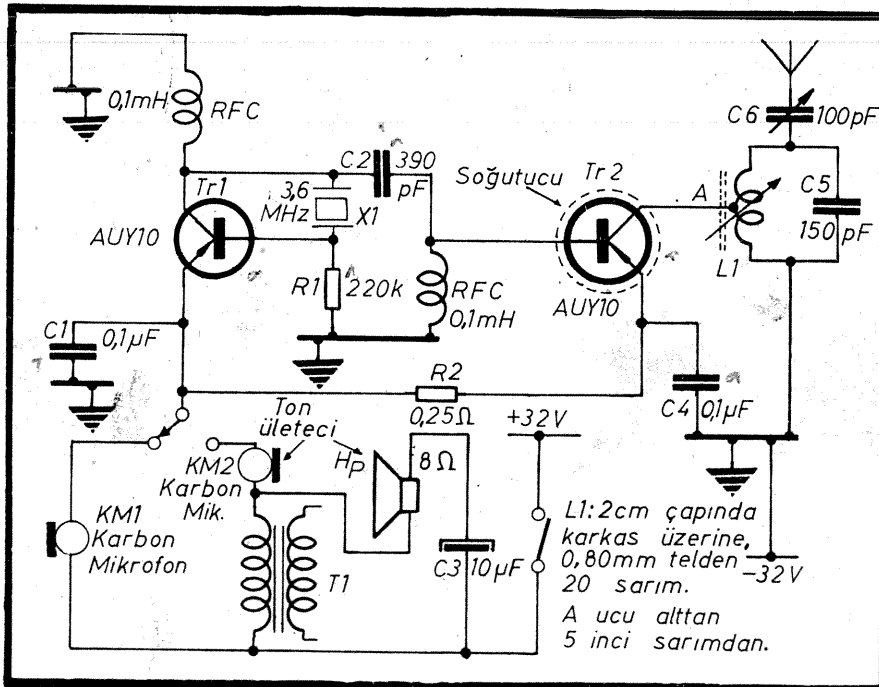
PARÇA LİSTESİ

Cl : 2500 μ F 10V Elektrolitik

C2 : 250 μ F 6V Elektrolitik
D1, D2 : 2 Amper Silisyum diyot
D3 : BZY85C5V6 Zener
D4 : BZY85C3V9 Zener
Sil : 1,5 Amper Sigorta
M1 : 1,5 Amper'lik Ampermetre
Tr1 : 2N1711 Transistör
Tr2 : AD138 Transistör
R1 : 150 ohm direnç
R2 : 300 ohm direnç
R3 : 10 ohm direnç
P1 : 2 ohm potansiyometre
T1 : 110-220V/12,6V Trafo
V1 : Göz lâmbası. ★

BASİT VERİCİ- 3,5 veya 1,8 MHz
Amatör bantlarında çalışabilen bu

basit vericinin çıkışındaki Ll bobinin içerisinde ferrit nüve bulunmaktadır. Ll ise bir çıkış trafosudur.



BOZULAN KASETLERİN ONARIMI

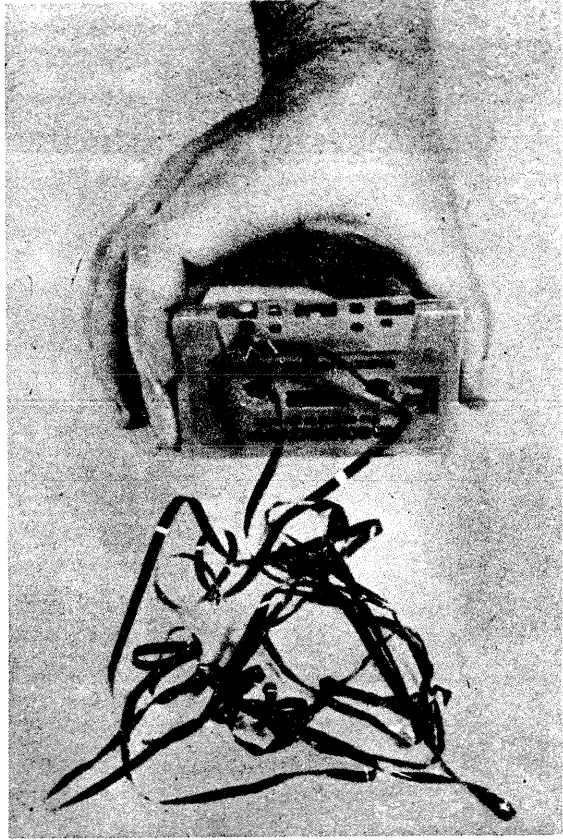
Y. Müh. Halil İbrahim MEHMET ALİ

Oğlunuzun yaşı gününde çalarken veya bir konserde banda alırken teyp bir inilti çıkararak duruyor. Bant, kötü bir şekilde karışmıştır. Kurtarmak için tornavida ve cımbız gerekmede, kesmek için ise jilet aramak gerekmektedir.

Eğer bu durumda ağlayıp kaseti atmak gerektiğini düşünüyorsanız, tekrar düşünmelisiniz. Bu gibi kasetleri biraz bilgi ve yedek parça ile eski haline sokabilirsiniz. Bir kenara fırlatmaya alıştığınız bu gibi kasetlerden bazı parçalar kurtarabilirsiniz.

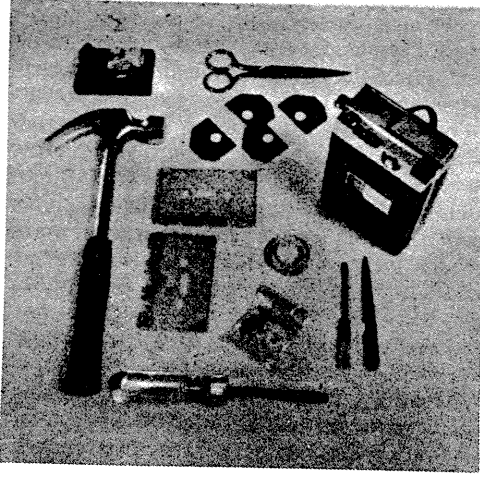
Özellikle ucuz kasetlerde çok sık rastlanan arızalardan biri, çok kullanıldıktan sonra bandın kasetle sıkışmasıdır. Bu arıza iki türlü onarılabilir. Kaseti bir masanın üzerinde 50-60 cm yükseğe kaldırarak masaya paralel olarak bırakınız.

Kaset doğal olarak düz biçimde düşecektir. Aynı işlemi bir kaç kez tekrarlayarak kaseti çalmayı bir kez daha deneyin. Bandın düzensiz bir şekilde kesikli olması veya kaset yollarının kesik oluşu nedeniyle



düzensiz olarak sarılan bandlar en kolay olarak bu şekilde onarılabilir.

Daha karışık bir onarım için kaseti açarak kaset göbeğiyle bandı



Şekil 1-Bazı kaset onarım araçları. Kırmak için geniş bir tornavida kullanın. Kaseti ancak gerektiği zaman açın.

çıkarınız. Amaç bunun etrafına yeni bir kaset sarmaktır. Bant tamircileri için bobincilerin el aletleri de gerekir. Bu takımın içinde band, göbek, kılıf, silindirler ve toplu iğne, plastik manşonlar, montaj vidaları ve yaylı baskı parçası gibi gerekli şeyler bulunmalıdır.

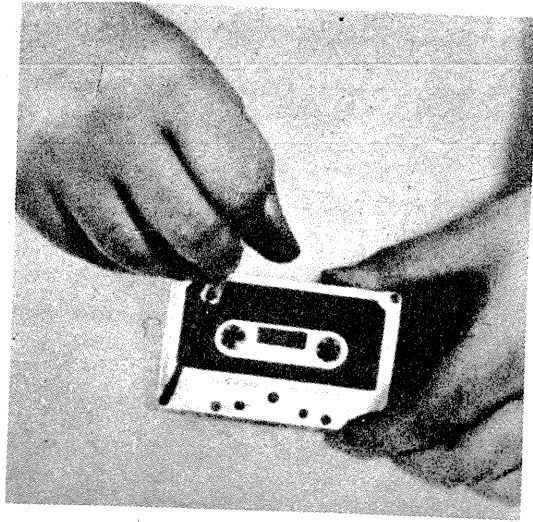
Sürtünme çoğunlukla standart olmayan malzemelerden dolayı olduğundan eksik makara veya çelik perçin ve iyi kalıp edilmemiş kapaklarla bu takımı kullanarak yeni kasetinizi yapabilirsiniz.

Yapmaya başlamak için alt kapağı alın (Her köşesine plastik bir iğne yapıştırılmış olanı) ve plastik manşonlardan birini kaplamalı yüzü

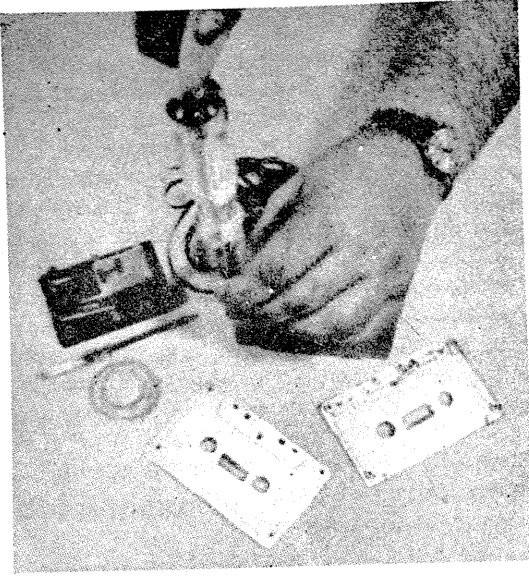
yukarı gelecek şekilde içine yerleştirin. Sonra bant göbeklerini ve bandı iki deliğin üzerine koyun, öyleki bant bunların arasında ve aşağı doğru olsun.

Bandın bükülmemesine dikkat ederek makaralara sarıp kaset yüzünün delikli yerine geçirin. Daha sonra da üst kapağı ve yaylı baskıyı yerleştirin.

İkinci manşonu, kaplamalı yüzü size doğru olacak şekilde üst kapağa yerleştirin. Sonra bu ikisini yavaşça alt kısım üzerine yaklaştırın. İki parçayı birbirine birleştirmeden önce kaset penceresinin açık olma-



Şekil 2- İyi kaliteli kasetlerde kapaklar birbirine vidalanmıştır. Kaseti açmak için ya küçük yassı bir çubuğa yahutta kuyumcuların kullandığı Philips tornavilasına ihtiyacınız olacaktır.



Şekil 3- Kaseti tornavidayla açarken, kaset kılıfının çatlaması olasılığı vardır. Sert ağızlı macun bıçağı kuvveti dağıtır.

sına ve göbeklerin yerli yerinde olmasına dikkat edin. Ayrıca bandın yaylı baskının arasında hareket edebilmesine de bakın. Sonra da kaseti vidalayın veya yapıştırın.

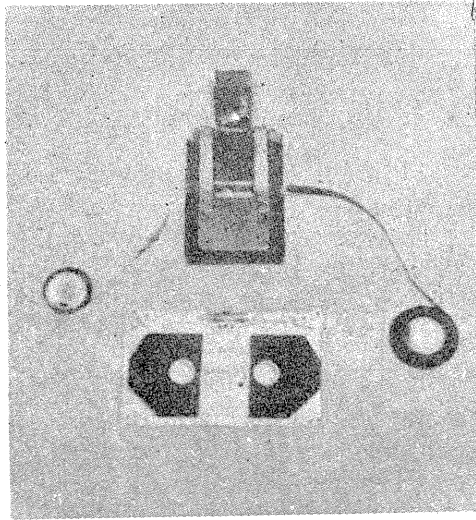
Doğal olarak bütün bunları yapmak vidalanmış bir kasette, yapıştırılmış olandan daha kolaydır. Kaset yapımında iki tür vida kullanır. Düz dişli ve Philips vidası. Minyatür bir tornavida veya bir tırnak törpüsüyle yapıştırılmış kaseti kırmak zorundayız.

Bir çekice ve sert bir macun bıçağına ihtiyacınız olacaktır. Şekilde görüldüğü gibi bir torna-

vida da bu işi görebilir. Bıçağı kasetin arka kısmındaki yarığa yerleştirip yarık açılıncaya kadar çekiçle vurun. Bir köşeden diğere kadar bu işlemi tamamlayın. Ondan sonra yarığın uçlarını açmak için bıçak yetecektir.

Aslında onarım aletlerini almak zorunluluğu yoktur. Onun yerine birbirine vidalı olan iki C-30 kaseti alabilirsiniz. İki tane 30 dakikalık kaseti birbirine bağlayarak bir tane bir saatlik bir kaset yapabilirsiniz. Bu durumda bandı kasetin birine tıkarırsanız diğer kasetin kılıfı elinizde boş kalacaktır.

Bant eklenmesi sık karşılaşılan diğer bir onarımdır. Bu ekleme normal bant eklemesinden pek farklı değildir.



Şekil 4- 1/8 inç genişliğinde kaset bandını 1/4 inçlik bandlarla yapıştırmaya çalışmayın.



Şekil 5- Bandın mat tarafında yapıştırmanın iyi olup olmadığı görülemez. Yapıştırma bandını manyetik kayıdın olduğu kısmın dışına taşıyacak şekilde uzatın.

Basit olarak jilet ve seloteyp kullanmak veya kesik kısmı yapıştırmak için göz ve ellerinizle çok dikkatli hareket ediniz.

Seloteybi teyp bandının kaplamasız yüzüne yapıştırın, bunu kasetli teyp bandı için de yapabilirsiniz. Eğer seloteybi ters tarafa koyarsanız, ekli yerin her geçişinde bir kesiklik olacaktır.

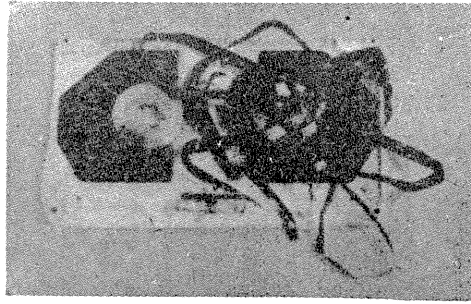
Kaset bandları açık makara bandlarından daha ince değildir. Ancak eklemeye çalıştığınız zaman yukarı doğru kıvrılırlar. Bunun için iki bandı eklemekten önce, bandı hafifçe ıslatın sonra eklenecek

bandları kesmeden önce üstte olanın alt kısmını da ıslatın. Artık biraz bastırmak, bandı istediğiniz yerde tutmak, fazla kısmı kesmek yeterlidir.

Bu konuda banda kayıt yapacak olan hiç kimse bandın çok geçmeden bozulacağını ileri süremez. Bu kural yalnız normal şeffaf bandlar için değil, daha ucuz bandlar için de geçerlidir.

Ucuz kasetler gibi, en iyi şekilde hazırlanmış kasetlerde de bazı hatalar görülmektedir. En önemlisi yaylı baskı sorunudur. Yayıpışkanı açılmış yaylı baskıları anarmak için mutlaka kaseti açmak gerekir. Kaseti kırarak veya tornavidayla açarak baskıyı küçük bir tornavida veya tırnak törpüsüyle kasetin alt kapağından çıkarın.

Eğer bütün baskının yerini değiştirmek gerekiyorsa, bunu biraz sabırla yapabilirsiniz. Eğer baskı

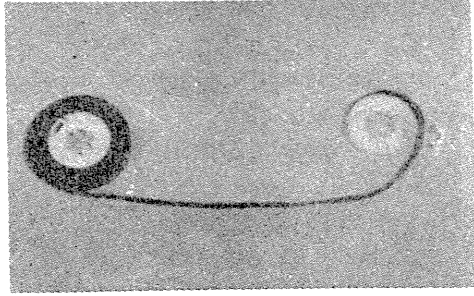


Şekil 6- Bandın sarılışı bozulmuş, göbek etrafına dolanmıştır. Bozulmuş olan ön kısmı da değiştirin. Kötü kıvrılmış, katlanmış bandı saklamayın.

yayından kaçmışsa veya yayın ken-
disi kırılmışsa, yenileriyle de-
ğiş-tirebilirsiniz.

Kasetin içinde dolanmış, fırla-
mış veya yıpranmış banda ne ola-
caktır: Çoğu kez saklanabilir. Eğer
bant şekilce bozulmamış ve sık be-
nekler halinde kazınmamışsa, ek-
leme işleminden sonra aynı bandı
tekrar sarabilirsiniz.

Ancak, gerçekten değerli ka-
yıtlar tutabilmek için zarar gör-
müş kısımları kesmeniz iyi sonuç
verecektir. Çünkü benekler git-
ti de artacaktır. Ayrıca bükük veya
yırtık bant bir daha düzgün ses
vermeyecektir. Bunları tekrar dü-
zeltmek ise imkânsızdır. Eğer bu
kısımları keserseniz, birkaç dakı-



Şekil 7- Ön kısmı bant göbe-
ğinde küçük köşebent tutmak-
tadır. Köşebendi takın, bandı
çevirmeden önce, bandı hü-
resine yerleştirin.

ka daha kısa, ancak istediğiniz
herşeyi kaydedebileceğiniz bir
bant elde edeceksiniz. ★

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.

Radio ve Elektronik ile ilgili her türlü bilgiyi kapsayan MEKTUPLA
RADYOCULUK KURSLARINDA konular en geniş biçimde herkesin anlı-
yacağı 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

YARI İLETKENLERİN İLGİNÇ ETKİLERİ

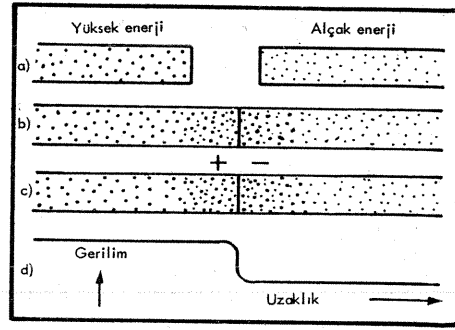
H.Veysel Gülerüz

Yüzyıl kadar önce selenyum elementinin foto iletkenliğinin bulunmasından sonra yarı iletkenler fizikçilerin ilgisini çekmişlerdir. Yalnız şimdi daha büyük çalışmalarla sonuca ulaşılmaktadır, çünkü bilimsel çalışmalarla bunların uygulanmaya başlaması arasındaki zaman aralığı çok uzundur. Bildiğiniz gibi ne kadar çok şey öğrenirsek o kadar çok öğrenilmemiş şey olduğunu görürüz. Bazen önceden gözlenmediği halde, olduğu ileri sürülen sonuçların varlığı ortaya çıkarılmakta bu yeni sonuçların soğu ilgi çekici olmaktadır. Bu yazı çok az bilinen veya çok az anlatılan bazı yarı iletken etkilerini içermektedir. Açıklanan etkilerin bazıları PN jonksiyonunda, bazıları jonksiyon dışındadır.

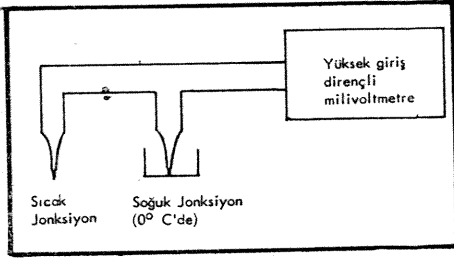
SEEBECK ETKİSİ

İki farklı metal lehimlenerek veya bükülerek birbirine bağlandığı zaman metallerdeki elektronların enerjilerinin farklı olması nedeniyle bir "Değme Gerilimi" oluşur. Şekil I'de bu durum görü-

lüyor. Bu değme gerilimi, yüksek enerjili elektronların bir metalden diğerinde geçme eğiliminde olduk-



Şekil I- Farklı metallerde, aynı ısıda elektronların enerji seviyeleri farklıdır. Böyle metaller birleştirildiği zaman elektron enerjisi yüksek olan metalden alçak olana geçen elektronlar ters yönde geçenlerden daha fazladır. Yüksek enerjili metal elektron kaybettiğinden alçak enerjili metalden daha fazla artı olur ve jonksiyona olan uzaklıkla gerilim grafiği en altta görüldüğü gibi olur. Elektronları farklı enerjide olan metallerin birleştiği yerde değme geriliminin var oluşu nedeni budur.



Şekil 2- Isı-Çiftinin kullanılışı. Bu şekil yalnız prensibi göstermektedir. Modern Isı-Çiftlerinde soğuk jonksiyon bulunmaz onun yerine bir ısı-dengeleme devresi vardır. Eğer bu olmazsa sistemdeki diğer jonksiyonlar soğuk jonksiyon gibi çalışır. Göstergeler ise oda sıcaklığına bağlıdır.

larından artar. Bir metalden artı yükler, diğerinden eksi yükler ayrılır. Elektronların enerjileri sıcaklıkla değiştiğinden değme gerilimi de değişir. Sıcaklığı arttırmak, jonksiyonu geçen elektronların sayısını arttırır (eksi yöne doğru) böylece değme gerilimi artar. Değme gerilimi bazen 0,5 V gibi yüksek bir değerde olabilir. Bu, farklı iletken malzemelerin bir araya gelmesinin zorunlu olduğu devrelerde ortaya sorunlar çıkarabilir.

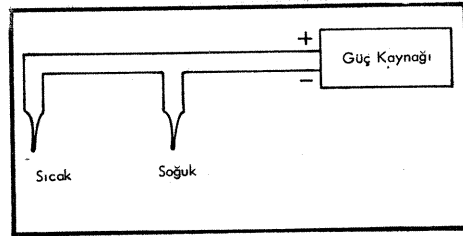
Bu etki, iki metalin jonksiyonundaki elektriksel etkilerinin en önce bulunanı ve en iyi bilinenidir. Yalnızca yarı iletkenlere ait etki-

lerden olmadığı için yarı iletkenlerdeki kullanılışı çoğu kez unutulmaktadır. Dirençli bir değme yapacağımız zaman, yarı iletken bir parçaya alüminyum çıkış teli eklemekle, yarı iletkendeki PN jonksiyonunun değme gerilimine ek olarak ikinci bir jonksiyon oluşturuyoruz demektir.

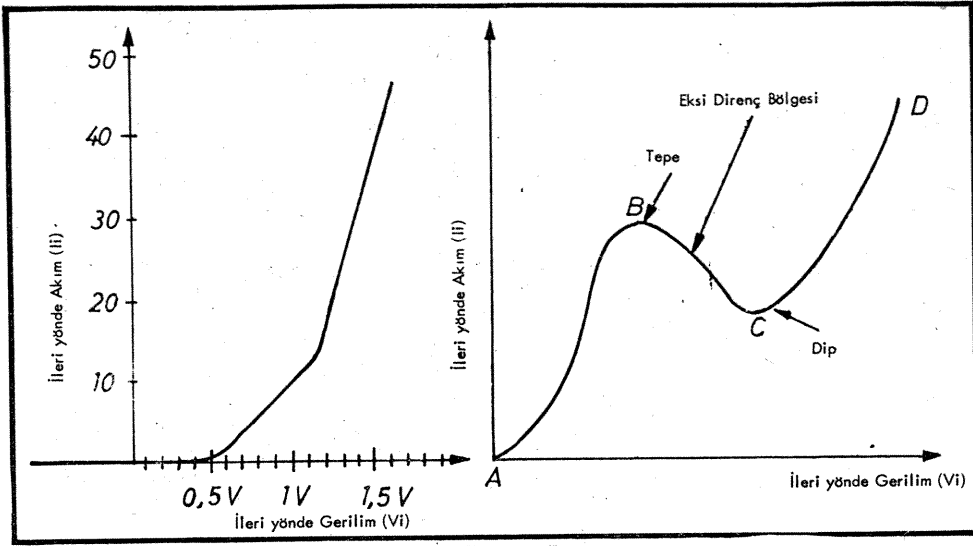
Değme geriliminin ısıyla değişimi çok iyi bilindiğinden ısı ölçümü için Isı-Çifti kullanılmaktadır. Ancak bu etki yarı iletken jonksiyonunda bulunan ısı etkilerinden bağımsızdır. Isı - Çiftinin çıkışı jonksiyonlar arasındaki her °C sıcaklık için birkaç milivolt kadardır (Şekil 2).

PELTİER ETKİSİ

Eğer iki jonksiyonlu bir devre--



Şekil 3- Peltier etkisi ters yönde ısı-elektrik etkisidir. Jonksiyonlar arasında yanlış doğrultuda geçirilen akım jonksiyonlardan birinde soğumaya, diğerinde ısınmaya yol açar. Çoğu metallerde akımın geçişi nedeniyle her iki jonksiyonda da ısınma olacağından bu etki çok küçüktür.



Şekil 4- (Sölda) Silisyum jonksiyonlu diyot özeğrisi. Değme gerilimi oluşuncaya dek ön akım bulunmamaktadır. Değme veya sınır gerilimi silisyumda, germanyumdan daha fazladır.

Şekil 5 (Sağda) Tünel diyodu öz eğrisi.

akım geçirerek iki jonksiyonda suyu dondurup kaynatma işlemi yapılabilir. Bu elektrikle yapılan bütün soğutma işlemlerinin temeli olup bugünkü buzdolabının temeli olan gazı sıkıştırma, soğutma, genişletme ve yeniden döndürme işlemlerinin yerini alması beklenmektedir. Şimdilik yarı iletkenlerin (en çok tercih edileni Bizmut Tellürit) fiyatları Peltier soğutmasına uygun değildir, ancak bu uygulama görmeğe değerdir. Yarı iletkenler kılıfsız olarak satın alınabilir ve küçük aralıklarda sıcaklığı düşürmek için soğutma yeteneklerinden yararlanılabilir. Kademeli soğutma ile oluşturulan sıcaklık, jonksiyon-

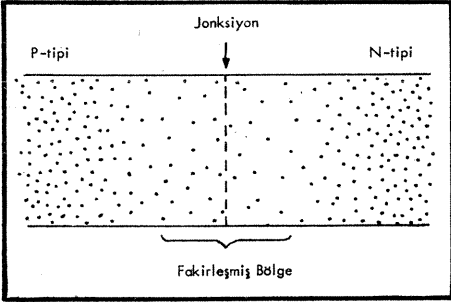
yi ele alıp (Şekil 3) bir üreteç veya pille bu devreden akım geçirirsek teorik olarak bir jonksiyonda ısı artacak, diğeri ise soğuyacaktır. Bu olay gerçekten olmakta ve soğuma etkisi PELTİER ETKİSİ olarak anılmaktadır. Bu etki bazı malzemelerde o kadar küçüktür ki akımın geçişiyle oluşan ısı bunu bastırmaktadır.

Yarı iletken jonksiyonları Peltier etkisini çok daha iyi göstermektedirler. İki jonksiyonlu bir yarı iletken sisteminden küçük bir pille

dan uzağa dağıtılabılır.

QUANTUM (KVANTUM) ETKİLERİ

PN Jonksiyonundaki normal transistör olayı ve yukarıda anlatılan termo elektrik etkilerden başka garip olayların oluştuğu bir dizi vardır ki bu "Kvantum etkileri" olarak adlandırılır. Kvantum kelimesi bir enerji paketini belirtir. Bu isim fizikçi Planck tarafından ışık ve ısının yayılması sırasında görülen enerji birimlerine verilmiştir. Kvantum fiziği ve bir kolu olan kvantum elektrodinamiği, elektrostatik ve relativite teorisiyle bütün gözlem fiziğinin temelidir.



Şekil 6- PN jonksiyonunda bir fakirleşmiş bölge oluşur. Bu bölgede serbest taşıyıcılar oldukça azdır. Yalnız bu şeklin sembolik olduğunu unutmayınız. Fazla yükleri (boşluk veya elektron) belirten noktalar katılmanın bir sonucudur. Böyle bir şekilde yük taşıyıcılarının (boşluk ve elektronlar) enerji düzeyleri belirtilemez.

TÜNEL DİYODU

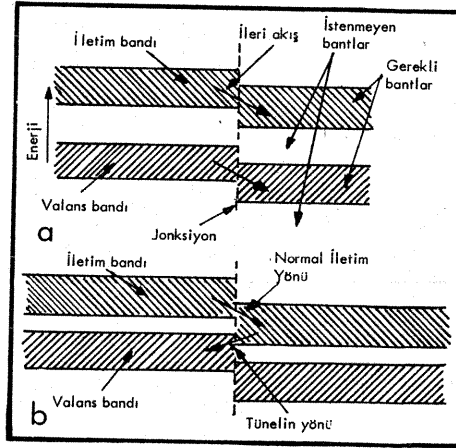
Yarı iletkenlerde eskiden beri bilinen ve ancak kvantum fiziğiyle açıklanabilen bir etki ise "kvantum tünel olayı"dır. Bir yarı iletken di-yodun normal öz-eğrisi Şekil 5'te görülmektedir. Bu şekilde görüldüğü gibi bir tepe noktası vardır ve bunun sağ kolu eksi direncin eksi eğimli olduğunu göstermektedir. Bu bölge çok dengesizdir. Akım ve gerilim koşulları bu bölgede çok çabuk olarak (nanosaniyede) değişebilir. Bu özellik nedeniyle bir osilatör olarak kullanılabilir. Tünel diyot ev televizyonlarından çok mikrodalga devrelerinde kullanılır, ancak çalışma prensipleri çok önemli olup yeni devreler hazırlanmazdan önce bu prensipler çok iyi bilinmelidir.

Her şeyden önce bir yarı iletken jonksiyonunda neler olduğunu hatırlatmalıyız. Şekil 6'daki gibi az katkılanmış bir yarı iletken jonksiyonunda, normal jonksiyonlu di-yotlarda olduğu gibi bir fakirleşmiş bölge vardır. Fakirleşmiş bölge serbest yüklerin çok az bulunduğu bir bölgedir. Bu, şu şekilde oluşur : Bir jonksiyonda iki taraftaki serbest yükler bu jonksiyonu geçerek bir değme gerilimi oluştururlar ve serbest yüklerinin büyük bir kısmından arınmış olan jonksiyona yakın olan bölgeyi terkederler.

Eğer jonksiyonun iki yanındaki bölgeler az katkılanmış ise fakirleşmiş bölge atomun boyutlarına göre oldukça geniştir. Bunun etkin genişliği uygulanan gerilime bağlı olarak değişir ve ters ön akım değiştikçe diyotun kapasitesinde de etkin bir değişme olacaktır.

Akımın geçişi sırasında Fakirleşmiş bölgeden yüklerin geçmesine rağmen, bu bölge onlar için bir engel olarak kalmakta devam eder. Bir diyoda ön gerilim uygulandığı zaman fakirleşmiş bölgenin iki yanındaki serbest taşıyıcıların enerji düzeylerinde ani bir değişim olur. Bu durum Şekil 7a'da görülmektedir. Burada serbest enerji aralarında boşluklar olan bantlar şeklinde gösterilmiştir. Bantlar arasında "Gerekli bant" denilen kısımlarda enerjileri uygun olan taşıyıcılar bulunacak, ancak "istenmeyen bant"lara karşıt olarak herhangi bir enerji değerine sahip taşıyıcılar bulunmayacaktır. Ön akımın uygulanışı jonksiyonun bir yanındaki bantları diğer yandakilere göre değiştirir (Şekil 7a). Sonuç şudur : Jonksiyonun bir yanından ötekine geçerken ön akımı uygulandığı doğrultuda, her taşıyıcı bir serbest enerji düzeyinden daha az enerji düzeyine iner. Böylece yük taşıyıcılar biraz enerji kaybeder (eş enerji düzeyleri arasında). Örneğin Şekil 7a'daki jonksiyonu geçerken bu gerekmez ve bu, ısı, mikrodalga veya diğer bir radyasyon (ışınım) şeklinde kendini gösterir.

Tünel diyotlarında kullanılan yarı iletken malzeme diğerlerine göre fazla katkılanır. Bunun sonucu olarak, iletken bantlar birbirine daha yakın olur. Bunun ilk sonucu olarak ön iletkenlik normalden daha az bir öngerilimle başlar. Şekil 5'teki AB eğimini Şekil 4'le karşılaştırın. Diğer bir sonuç da Şekil 7a'da olduğu gibi alçak enerji taraftaki iletken bantın enerjisi,



Şekil 7- a) Bir ileri yönde ön gerilimlendirilmiş jonksiyonun enerji bandı şeması. Bantların düşey yükseklikleri serbest yük taşıyıcılarının enerji değerini gösterir. b) Bir tünel diyodunda fazla katkılanmış bir jonksiyonun enerji bandı şeması. Tünel akımı alçak enerji kesiminin iletken bandındaki yük taşıyıcılarının, yüksek enerji kesiminin bandına akmasıyla oluşur.

yüksek enerji tarafındaki ikinci "gerekli bandın" enerji değerine yakın olmasıdır. Bu demektir ki düşük bir enerji değişikliğiyle yükler eşitlenebilir.

Kvantum öncesi bilgilere göre her iki durumdaki yükler yüksek enerjinin üst kısmından alçak enerjinin üst kısmına geçmeğe çalışacak, ancak alçak enerjinin üst kısmından yüksek enerjinin ikinci bandına geçmeye çalışmayacaktır. Tersinir hareketin olamamasının nedeni şudur: Elektronların ön akımı yenmek ve fakirleşmiş bölgeyi geçmek için yeterli enerjiye ihtiyacı vardır. Ama bu enerjiyi verecek bir kaynak ortada yoktur.

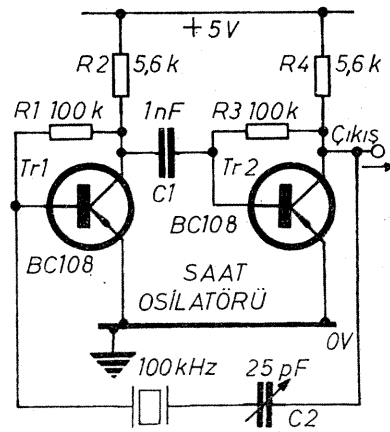
Kvantum fiziği olaya farklı bir yönden bakar ve buna göre herhangi bir yönde her zaman için elektronların hareket olasılığı vardır.

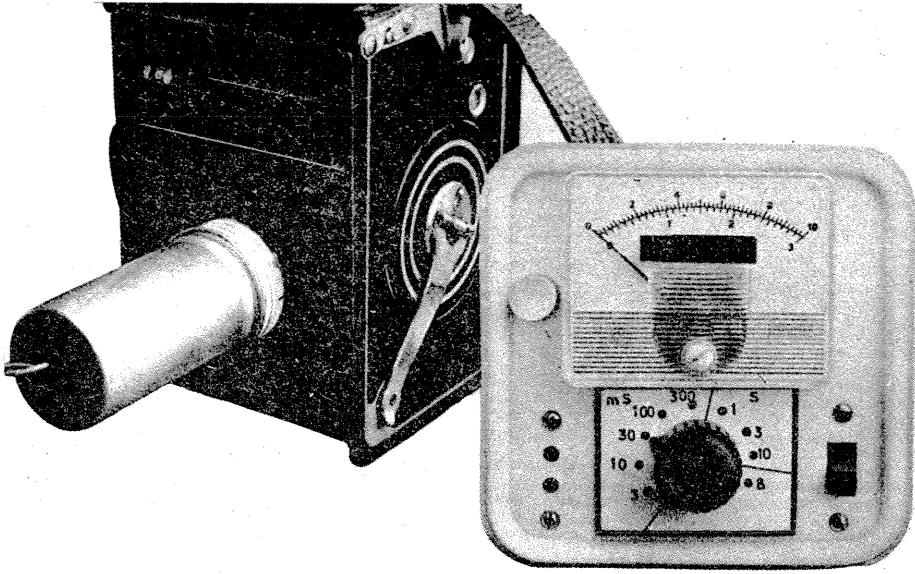
Kvantum fiziğine göre ön akım arttıkça enerji bandları daraltmakta ve tersinir bir taşıyıcı akışı başlamaktadır. Alçak enerjide bir maksimuma ulaşıldığında, bu aynı zamanda yüksek enerjinin ikinci bandının enerji düzeyini belirler. Bu olaya "Tünel olayı" denir. Bu isim, olayı ilk gözleyen mühendisin şaşkınlığından ortaya çıkmıştır. Bu mühendis, "Elektronlar tırmanamayacağına göre ön akımın engelini tünel açarak geçmişlerdir" diye düşünmüştür. Bu tünel açma olayı tünel diyodunun karakteristiğindeki eksi dirençlik kısmın ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Bu kısımdaki akım, ön akımdır ve "tünel olayı" akımını azaltır. Ön akım gittikçe artacağından tünel olayı olasılığı da azalır ve öz eğride eski biçimini alır. Bu kısımda jonksiyon olaylarının tüm açıklamalarında yük ve yük taşıma terimleri, elektron terimi yerine kullanılmıştır. Böylece açıklamalar bir genellik kazanmıştır. Tünel diodu, diyot tipindeki ilk yarı iletken mikrodalga osilatörü ve günümüzde kullanılan ilk alçak güçlü bir elemandır ve geniş bir ayar aralığı sağlar. Çalışma sırasında doğal olarak ön akımla, öz eğrinin eksi dirençli bölgesinde dengesiz duruma gelir.

(Devam edecek)

SAAT OSİLATÖRÜ- Elektronik saatler için düzenlenmiş olan bu osilatör, 100 kHz'lik bir kristalle kontrol edilmektedir.





Fotograf Makinası Optüratör Hız Ölçeri

H.Veysel GÜLERYÜZ

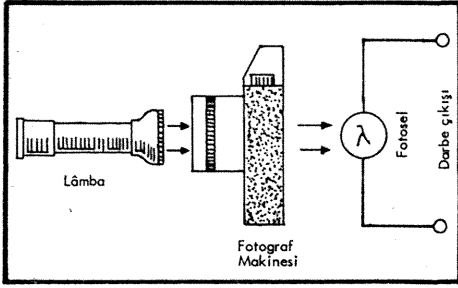
Bazen, çekilen fotoğrafların pozlandırma sürelerinin tam olmadığı gözle fark edilebilir. Bu da makinenin hatası yüzünden olur. En yeni profesyonel makinalar on binlerce lira değerinde olmasına rağmen genellikle poz sürelerini ancak %30 kadar doğru gösterirler. Ayrıca hata yüzdesi de makina kullanıldıkça artar. Genellikle pozlandırma süresinin hatası optüratör kontrolünün hatası ile bağlıdır. Enstantane mekanizmasının hızı basit ve çok az hatalı ola-

rak karşılaştırma ile bulunabilir.

OPTÜRATÖR HIZI AYARININ ÖLÇÜLMESİ

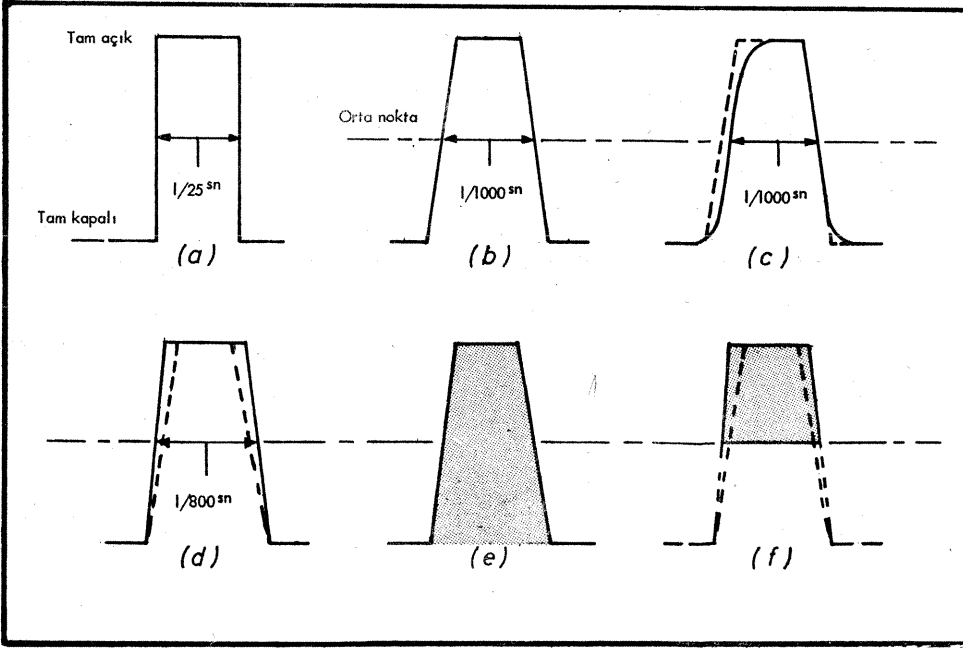
Normal olarak fotoğraf makinalarının optüratörleri saniyenin bölümlerine göre kalibre edilmiştir. Yalnızca 1/25 sn, 25 olarak gösterilmiştir. Bu da ondalık zaman olarak 40 milisaniyedir.

Fotograf makinası optüratörünün milisaniye olarak kalibre edilmesine ana neden doğrusal ölçü



Şekil 1- Fotograf makinesi optüratör kontrol aletinin prensibi.

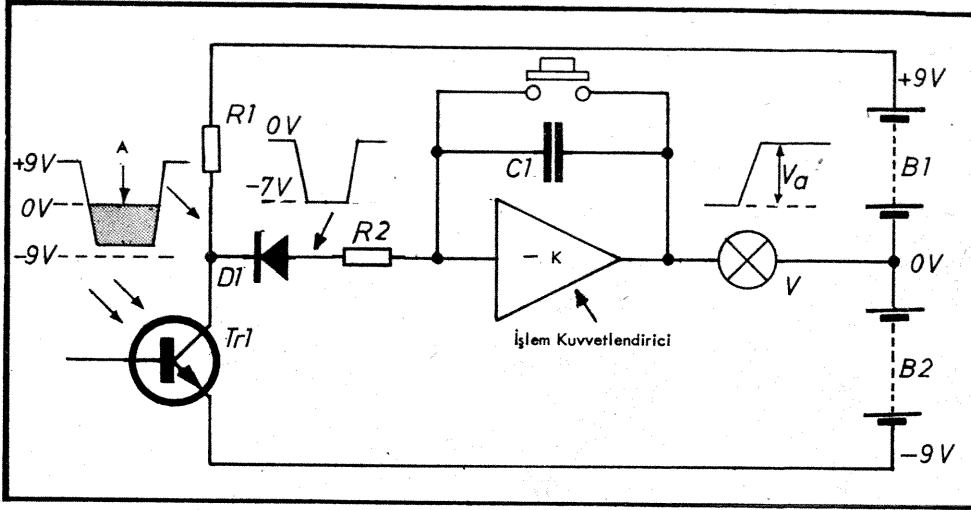
Şekil 1- a) Yavaş optüratör hızlarında elde edilen darbe, b) Hızlı optüratör konumlarında elde edilen darbe, c) Doğrusal olmayan fotosel ve yavaş yükselme zamanı, d) Fotosel ışığa doyum durumunda, e) Film üzerinde düşen ışığın darbe alanı, f) Fotosel doyum halinde iken optüratör kontrol aletinin ölçtüğü alan.



aleti skalasında kolayca gösterebilmektir. Bu aleti kullanan kimse kolayca bölümleri okur ve saniyenin bölümlerini birbirine çabuk olarak çevirebilir.

Orta kalitede bir fotoğraf makinesi

nesinde 1 sn'den 1/1000 sn'ye kadar optüratör hızları vardır. Bu hızları ölçmek için bir ışın, fotoğraf makinesi objektifinden geçirilip filmi olduğu kısıma yakın olarak yerleştirilmiş bir fotosel'e düşürülür.



Şekil 2- Kontrol aletinin devre prensibi.

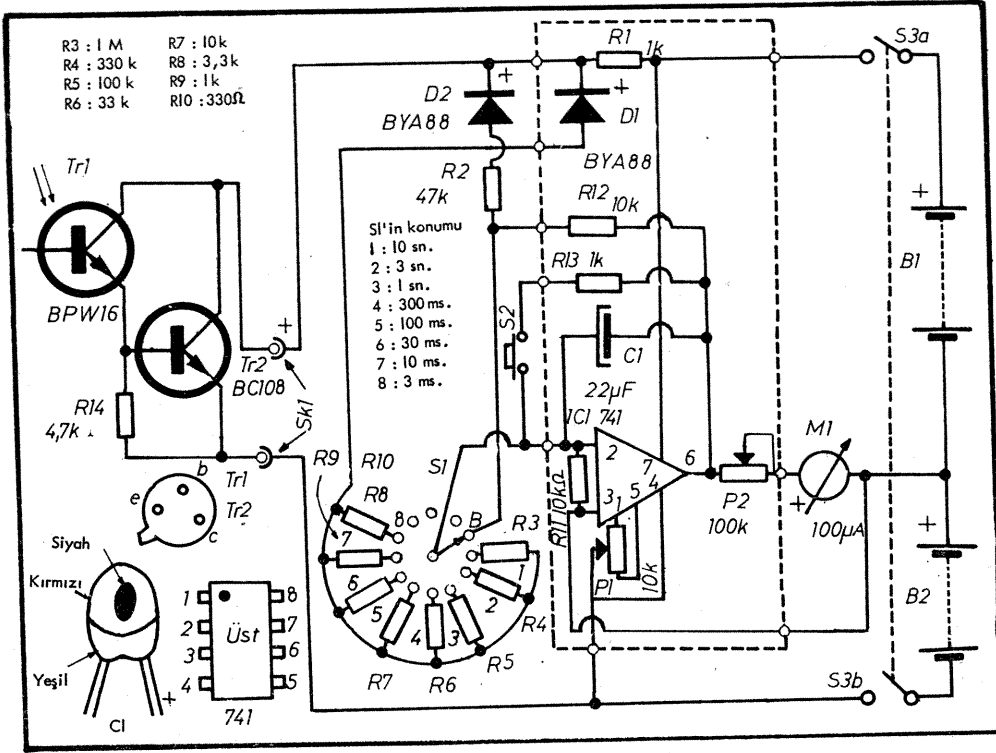
Yavaş hızdaki çıkış Şekil 1a'daki gibi keskin kenarlı dikdörtgen şeklindedir. Bununla beraber hızlı durumlarda optütatörün açılış ve kapanış süresi önemlidir (Şekil 1b'deki eğride görüldüğü gibi). Bu hız eğrisi doğrusal çıkış ve iniş gösterir ve simetridir. Eğrinin tepedeki genişliği etkin zaman kontrol süresinin ana ölçüsüdür. Fakat optütatörler doğrusallıktan uzaktır. Bazen açılması için gereken süre kapanması için gereken süreden fazladır veya tam tersidir.

EĞRİ BOZULMA ŞEKLİ

Silisyum fototransistör ışık kuvvetine logaritmik olarak uyum sağlar. Eğrinin 250 μ s'lik çıkış süresi Şekil 1c'de görülmektedir.

Öte yandan eğer fototransistör ışık ile doyum anında kullanılırsa optütatör tam olarak açıktır. Bu da eğrinin çıkış ve iniş zamanlarının Şekil 1d'deki gibi dik olmasını sağlar.

Çok hızlı optütatör açılmalarında optütatör darbesinin şekilleri çok bozuk olduğundan bu aygıtın doğruluğu foto elemanın kullanıldığı yönteme ve onu izleyen zaman devresine de bağlıdır. Doğal olarak bir film optütatör darbesinin genişliğine bağlı değil, onun bulunduğu alanın tümüne bağlıdır ve ışığı zamana göre tüm olarak ayarlar (Şekil 1e'deki gibi). Aslına yakın, tam bir sonuç, optütatörün hızını, fototransistörü doyum haline getirmekle elde edilebilir. Bu yüzden eğrinin yükselme ve düşme za-



Şekil 3- Kontrol aletinin Tüm devresi.

manları normalden biraz daha diktir. Darbenin alanının ölçümü eğrinin orta noktasında bir elektronik tümleştirici ile gerçekleştirilir (Şekil 1f'deki gibi).

Burada kullanılan sistem yavaş ve hızlı optüratör darbelerini ayarlar.

ODAK DÜZLEMİNDE OPTÜRATÖR ÖLÇÜMÜ

Odak düzlemindeki optüratör hızının ölçülmesi sırasında başka bir sorun ortaya çıkabilir. Yana

açılan perdenin filmin üzerindeki aralığı odak düzlemindeki optüratör hızına bağlıdır.

Hızlı sürelerde bir perde aralığı 1-2 mm genişliğinde olabilir ve istenilen süre, filmin üzerine düşen noktadaki ışığın düşme hızına bağlıdır. Eğer ışığı duyarlı yüzey, odak yüzeyindeki deliğin genişliğine eşitse optüratör kontrol aleti normal hızın %50 si kadar daha fazla bir zaman ölçer. Buradaki çözüm fototransistör ile optüratör arasında 0,5 mm kadar bir aralık bırakılmasıdır. Bu aralık perdenin

aralığına tam olarak paralel bulunmalıdır. Bu da doğal olarak duyarlılığı azaltır.

Bazı profesyonel fotoğraf makineleri kontrol laboratuvarları makinelerinin ölçme hatalarının %1-%2 olduğunu öne sürerler. Bu da dijital (sayısal) zaman ölçü aletleri aracılığıyla yapılır. Bu, uygulamada ise, yukardaki belirtilen nedenlerle hızlı zaman aralıklarında zor anlaşılır. Bu nedenle zaman devresinin %5 hatası istenilenden fazla olacaktır.

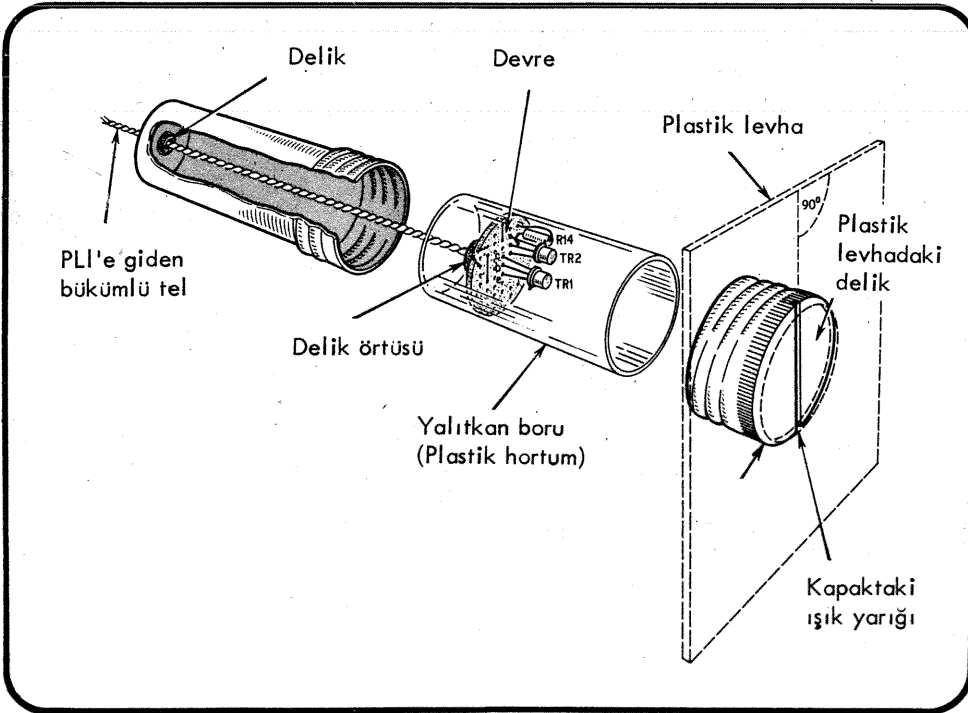
DEVRE

Optüratör kontrol aleti bir tüm devre olan işlem kuvvetlendirici ile 10 sn'den 1/1000 sn'ye kadar hızları ölçebilir ve bu aletin kalibre edilmesi kronometre veya bir saat ile yapılabilir.

Okuma döner bobinli bir ölçü aleti ile 0-3 ve 0-10 skalaları üzerinde yapılır. 10 sn'den 3 milisaniyeye kadar tam sapma gösterir ve 8 konumludur.

Şekil 2 optüratör kontrol aletinin prensip şemasını göstermekte-

Şekil 4- Işık probunun yapılması.

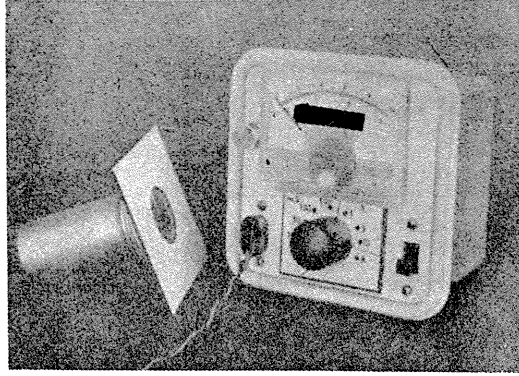


dir. Tr1 foto transistörü optüratör çalıştırıldığı zaman kollektöründe eksi darbe oluşturur. Bu zayıf darbe D1 diyotu aracılığıyla R2 giriş direnci üzerinden tüm devrenin ters çeviren girişine uygulanarak, tüm devrenin çıkışından ters fazla yani artı darbe halinde elde edilir. C1 kondansatörü, Tr1 transistörünün kollektör gerilimi 0 Volt'un altına düşerken doğrusal olarak dolar. Bu devre, darbenin 0 V ile Tr1'in ve D1'in doyum anına kadar olan gerilimi seçer. Bu da -7 V kadardır. D1 diyotu, ölçü aletinin girişini, bir giriş darbesinden sonra C1 kondansatörü doluncaya kadar geçen süre ile orantılı olarak yalıtır. Eğer C1 kondansatörü 10 μ F'dan daha büyük ise dolma süresi bir kaç dakika sürer. Bu da optüratörün kullanılmasında okuma yapabilmesi için yeterli bir süredir.

Şekil 2'deki devrenin, optüratörün çeşitli hızlara göre kademeleri, R2 giriş direncinin çeşitli değerlerde seçilmesi ile bulunur.

ZAMAN DEVRESİ

Optüratör kontrol aletinin zaman devresinin tümü Şekil 3'de gösterilmiştir. SK1 aracılığıyla ışığa duyarlı kat devreye bağlanmıştır. Burada R1 direnci kollektör yük direncidir. R3 ve R10 dirençleri hız süresi kademelerini ayarlarlar. S1 komütatörünün B konumunda R12 geri besleme direnci C1 kondansa-



törüne paralel bağlıdır ve tüm devreyi kazancı 1'den küçük olan bir doğrusal kuvvetlendirici şekline getirir.

R2 direnci, foto transistör ışık ile doyum durumuna geldiği zaman M1 ölçü aleti hemen hemen skalasının yarısına sapacak şekilde seçilmiştir. D2 diyotu, ışık olmadığı zaman ölçü aletinin uçlarında ters gerilim oluşmasını önler. Böylece S1 B konumundayken fotoğraf makinesinin optüratörü açık bırakılarak, makinenin önüne konulan bir lâmba ile foto transistör doyum haline getirilerek ölçü aleti ayarlanır.

İşlem kuvvetlendiricisi ICI 741 in çıkışı kısa devreye karşı korumalı ve içi frekans yönünden dengelidir.

P1 ile devrenin okuma anındaki frekans kayması en az duruma getirilir. Çıkış potansiyometresi P2 ile aygıtın M1 ölçü aletinin hassasiyeti ayarlanır. S2 kapalı iken, C1, R13 aracılığıyla boşaltılır, yani devre sıfırlanır.

İŞIK PROBU

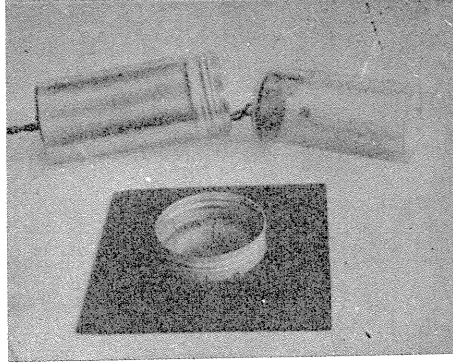
Şekil 3'deki devrede ışık probu bir silisyum foto transistörün bir NPN transistöre bağlanmasıyla elde edilen yüksek duyarlıklı bir düzendir. Burada eğrinin yükselme zamanı R14 tarafından daha dik duruma getirilir. Bir foto-darlington transistör devrede aynı işi görebilir, fakat bu tek bir kılıf içindedir. Bu durumda direnç kullanılmayacağından yükselme zamanı daha yavaş olacaktır.

YAPIM

Optüratör kontrol aletinin zaman devresi bir küçük plastik kutuya yerleştirilebilir. Şekil 2'deki noktalı gösterilmiş kısımdaki parçalar bir bakırlı pertinaks üzerine monte edilmiştir.

Işık probu olabildiği kadar düzgün biçimde filmin bulunduğu yere yakın ve fotoğraf makinesine uygun olmalıdır. Işık probu silindirik metal bir kılıf içindedir ve 35 mm'lik film için bir vidalı kapağa tutturulabilmesi gerekir (Şekil 6'daki gibi). Kapak üzerinde iyi ve düzgün eğelenmiş bir yarık vardır. Bu kapak bir plastik veya formika levhaya yapıştırılmıştır. Levhanın ortasında vidalı kapaktan çapı biraz küçük olan yuvarlak bir delik vardır.

Eğer daha küçük fotoğraf makinelerinin optüratörlerinin ölçül-



Şekil 5- Işık probu.

mesi gerekli ise Tr2 ve R14, Tr1'in altına ve daha az çaplı bir metal kutu içine yerleştirilebilir (Örneğin bir kalem pil çapında). Metal kapakın plastik veya formika levhaya yapıştırılmasında yarığın levha kenarlarına tam dik olmasına dikkat edilmelidir. Bu da yarığın odak düzlemine uygunluğunu sağlar. Merkezsel optüratörü olan makinelerde bu yarığın yönü önemli değildir.

OPTÜRATÖR KONTROL ALETİNİN KALİBRASYONU

Işık probunu zaman devresine bağlayıp S1, B konumuna getirilir ve devre çalıştırılır. Vidalı kapak çıkarılır ve Tr1'in üzerine ışık düşmesi sağlanır. Sonra P2 ile ölçü aleti skalasının yarısına kadar sapıncaya dek ayarlanır. Şimdi fotoğraf makinası masaya sabit şekilde koyulup, ışık probu lâstik ile maki-

nanın arkasına bağlanır. Makina-
nın enstantane ayarı B pozisyonuna
getirilerek perdenin veya merkez-
sel optüratörünün tam açık kalması
sağlanır. Makinanın diyafram ayarı
ise tam açık olmalıdır. SI B'de ve
aygıt çalışırken bir ışık kaynağı
makinanın objektifine yaklaştırılıp
uzaklaştırılarak aygıtın ölçü ale-
tinde okuma yapılır. En doğru ışık
uzaklığı ölçü aletinin en fazla sap-
masını sağlayan yerdir. Bu da di-
yaframın bir veya iki stop azaltıl-
ması ile ölçü aletinin ibresinin düş-
mesi ile gözlenir. Işık kaynağı ve
makina hiç oynatılmadan aygıt bir
kol saati veya kronometre ile ka-
libre edilir. Sonra zaman kontrolü-
nü yani SI'ı 10 sn'ye getirin. S2'ye

basarak P1 ile 1-2 dakika içinde
sıfır kayma olacak şekilde ayar ya-
pılır. Şimdi de optüratör tam 10 sn
açılır ve P2 ile ölçü aletinde 10 sn
okununcaya dek ayar yapılır.

Eğer bir osiloskobunuz varsa
SKI'e paralel olarak bağlayarak
daha yüksek hızlar ölçülebilir. Fa-
kat yukarıda açıklanan noktalara
dikkat edilirse yeterli bir ayarlama
yapılabilir.

Makinanın optüratör hızını ölç-
mek için, ışık kaynağı yukarıdaki
gibi yerleştirilir, SI'ı uygun zaman
konumuna getirmekle S2'ye basıp
optüratörü veya perdeyi çalış-
tırmak yeterlidir. Ölçü aleti optü-
ratörün hızını Sn veya milisaniye
olarak gösterir. ★

ELEKTRONİK DÜNYASI Aldınız mı ?

Bu sayıda:

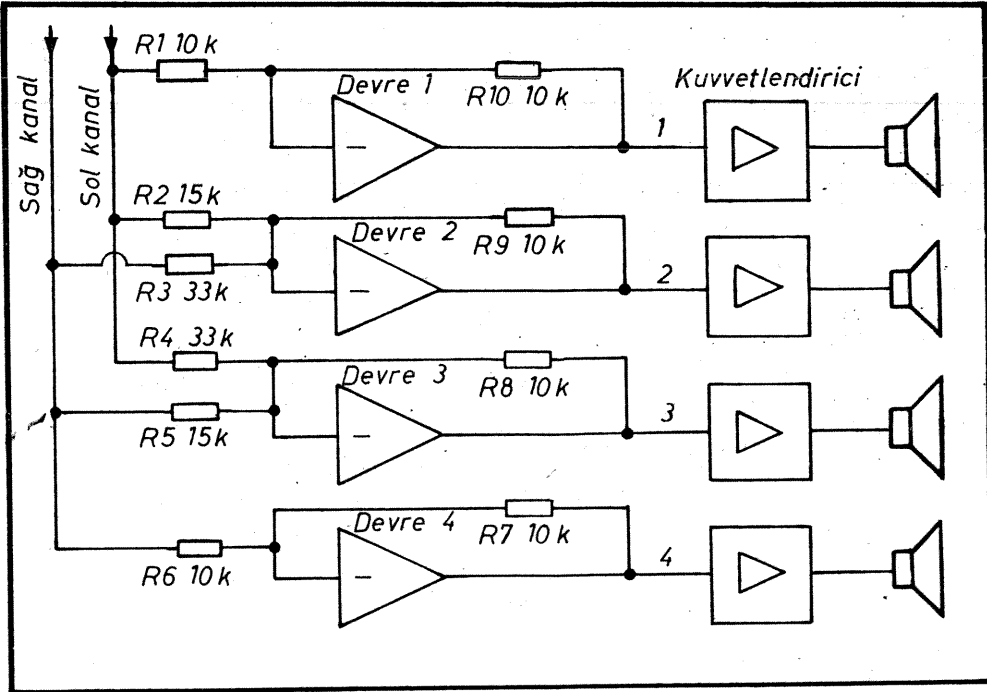
- ALARM DEVRESİ
- ELEKTRONİK KİLİT
- İŞLEM KUVVETLENDİRİCİ ÖLÇÜ ALETİ
- PLASTİK PLANAR TRANSİSTÖRLER
- DİJİTAL MULTİMETRE
- ÇOKLU HOPARLÖRLER
- MODERN TV TEKNIĞI
- TRANSİSTÖR TEKNIĞI

Ek olarak büyük boyda Televizyon Şeması.

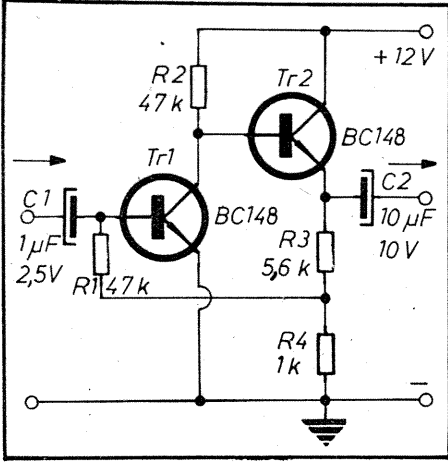
STEREO'DAN 4 KANAL AYIRICI

H.Veysel Güteryüz

İyi bir stereo yayın dinlemek çoğu kez zor olur. Denemeler çoğu kez orta noktada akustik bir boşluk doğduğunu

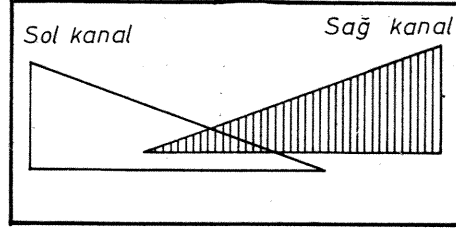


Şekil : I



Şekil : 2

göstermiştir. Bunu önlemek için iki hoparlör kolunu yerine dört tane kullanılmalıdır. Ön kuvvetlendirici ve çıkış katları dört tane yapılır. Böylece bunların toplam ses



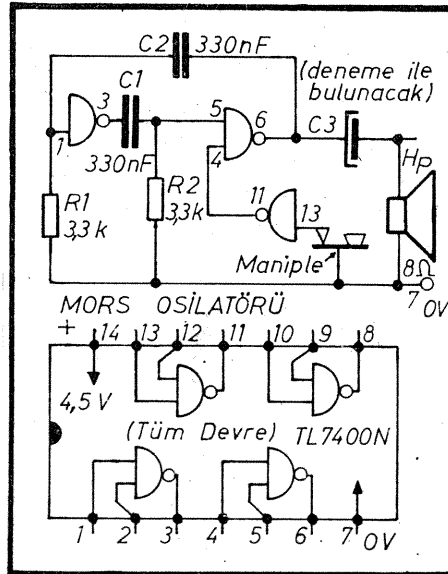
Şekil : 3

kuvveti 1'e eşit olur. Ortadaki her iki çıkış katının yönetimi için sağ ve sol kanallar birbiri ile karıştırılır. Buradan iki kanalın birleşiminden elde edilen ses oluşur. Kanal ayırıcıları üçgen ile gösterilmiştir. Bu üçgen ile gösterilen devre ise Şekil 2'de yer almaktadır. Biz bu devreden dört tane yapıp Şekil 1'deki gibi kuvvetlendiricilere bağlayacağız. ★

ŞEMALAR

MORS OSİLATÖRÜ-TL7400N Tüm devresi ile yapılan bu mors osilatörü 4,5 Volt'luk yassı pil ile çalıştırılabilir ve cepte taşınacak kadar küçük bir yere sığdırılabilir. C3 kondansatörü deneme ile bulunacaktır. ★

ELEKTRONİK DÜNYASI
ALDINIZ MI



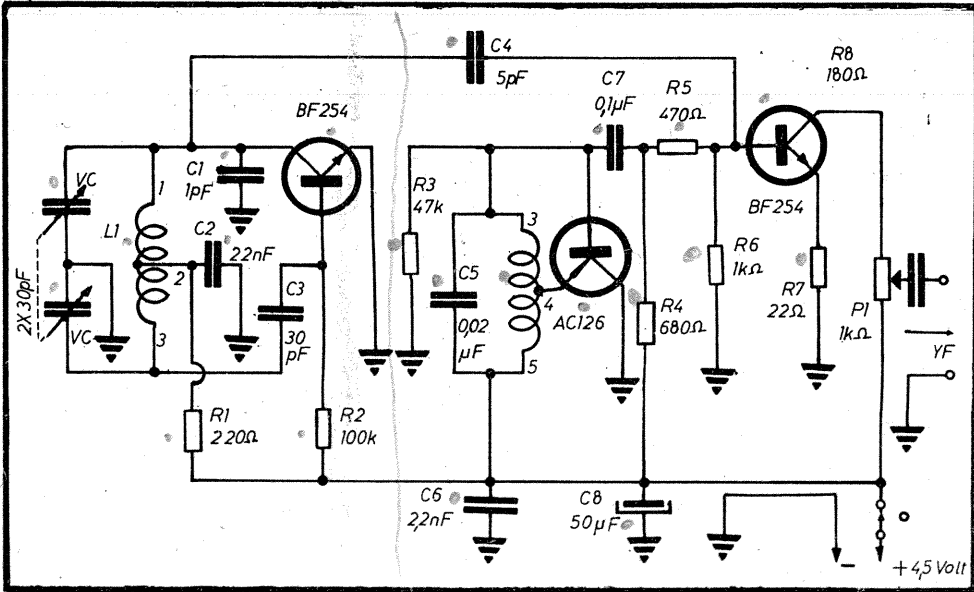
TV İşaret Enjektörü

Kemal SEVEROĞLU

Y.F. osilatörü ve pattern jeneratörü olmayan arkadaşlar için yapımı kolay az malzeme ile gerçekleştirilebilen bir işaret enjektörü sunmaktayım. Bu devrenin yararları yapımı bittikten sonra daha da değeri olacaktır. Bazı bölgelerde TV yayınları haftada 3-4 günde bir kaç akşam üstü, bir kaç saat oluyor böyle bir yayın da tamirciler için hiç elverişli bir çalışma süresi olmuyor. Bu önemli boşluk ancak Y.F. ve Pattern jeneratörler ara-

cılığı ile dolduruluyor. Biz burada kısa bir zaman 3-5 malzeme ile ihtiyacımızı kısmen karşılamış olacağız.

Bazı durumlarda bu, pahalı aletleri aratmayacaktır. Yeter ki değerlendirelim. Bir kibrit kutusuna sığan bu devre kolay taşınabilmesi nedeni ile, çalışmasından endişe edilen veya tamiri yapılan bir televizyonun "televizyon vericisinin" açılış saatini veya gününü bekle-



Şekil : I

meden size her yerde yardımcı olacaktır. Alıcıların işareti alıp almadığı kolayca, bu devremizle anlaşılabilir. Bazı alıcılar işaret bölgesinde bulunmaktadır. Bir alıcı sahibinin şikâyeti üzerine, birkaç tüp transistör çantaya konulup yola çıkarılır. Arızalı sanılan televizyonun yanına gidilir. Anten takılı herşey tamam ne varki görüntü yok. Burada tereddüt doğuyor, acaba işaret mi alıcıya girmiyor, anten mi yetersiz?.. soruları kafanızı kurcalar. İşte burada enjektörünüz konuşur. Alıcıda bir anormallik (arıza) yoksa, antene yaklaştırdığınız anda ekranda şekiller (kalın çizgiler) görülecektir. Şu halde TV sağlam, anten yetersiz kararına varılır.

Aksi halde ya televizyon atölyeye kontrol (muayene) için gelecektir ya da bir adet anten takımı (kuvvetlendirici dahil) olarak tekrar televizyon sahibinin evine gidecektir.

Böylesine bir angaryadan bizi kurtarabilen bu devre, basitte olsa, olanaklarımız içerisinde yararlanma, zamanı elimizden geldiği kadar iyi kullanmanın ne kadar iyi olduğunu bize bir kez daha gösterir.

DEVRENİN YAPIMI

Şemada görüldüğü gibi devre iki kattan oluşmuştur.

1- Ekranda çizgileri oluştura-

cak olan alçak frekans osilatörü.

2- Bu çizgileri taşıyacak, yüksek frekans osilatörü.

YAPILIŞI

Malzemeler piyasada bol miktarda bulunanlar arasından seçilmiştir. Kritik ayar elemanı da yoktur. Yalnızca L bobinini kendimiz saracağız. Bu bobin 0,75 mm emaye telden, 6 mm çapında 3 sarım sarılarak yapılır ve tam ortadan bir uç alınarak tamamlanır. Bobinin boyu 5 mm olacaktır.

AF126 transistörünün emetörüne bağlı olan trafo ise minyatür veya normal boy bir çıkış trafosu olabilir. 1-2 nolu uçlarına ait sargı boşta kalacak, 3-4-5 nolu uçları ise şekildeki yerlerine bağlanacaktır.

Değişken kondansatörü aynı değerlerde (2X30...50 pF) bulamayan arkadaşlar, cep radyolarında kullanılan mika değişken kondansatörlerden de yararlanabilirler. Hurdacıdan alınacak bir değişken kondansatörün kapağı açılarak sabit levhaların bağlı olduğu somunlar çıkarılarak, sabit yapraklar çıkarılır. Her iki kısımda da l'er tane yaprak kalacaktır. Hareketli kısmın yapraklarının hepsinin kalmasının bir sakıncası yoktur. Böylece şemanın yapımına başlanabilir. İsteyen arkadaşlar devreyi bir ilaç kutusu içine yerleştirebilirler.

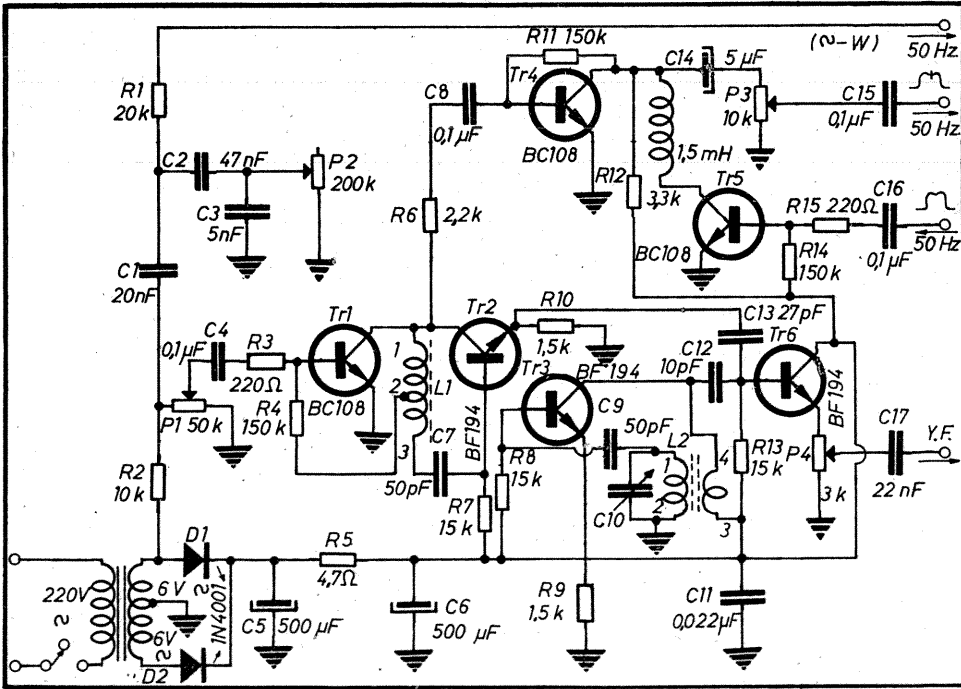
Yapacak arkadaşlara başarılar dilerim..... ★

VOBÜLATÖR

Kemal SEVEROĞLU

Hazırlamış olduğum, transistör-
lü Vobülatör şemasını sunmakla,
osiloskop eşliğinde, bütün arkadaş-

ların televizyon tamiri ve ayarları-
nın kolaylıkla üstesinden gelebile-
ceğini sanıyorum. Bu devreyi atöl-



Şekil : I

yemde gerçekleştirecek yapmış bulunuyorum. Devre şaşırtıcı çalışması ile şemayı uygulayanı memnun edecektir. Kolay yapımı nedeniyle, fazla bir açıklamayı da gerektirmemektedir. İşte şema, işte meydan...

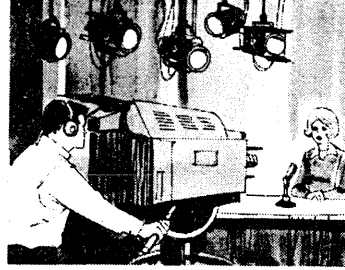
Yalnız ben burada bobinlerin ve şok bobininin yapımına değineceğim.

L1-Birinci ve ikinci uçları arası 0,25 mm pamuk yalıtkanlı bobin telinden 25 sarımdır, ikinci ve üçüncü uçları arası ise 0,10 mm emaye bobin telinden 9 sarımdır. Sargı genişliği (yani bobinin boyu) 5 mm olup 6 mm çaplı karkas üzerine petek sarılacaktır. İlk 0,10 mm'lik tel sonra 0,25 mm'lik tel sarılır.

L2-Birinci ve ikinci uçları arası 0,25 mm pamuk yalıtkanlı telden 10 sarım, üçüncü ve dördüncü uçları arası ise 0,10 mm emaye bobin telinden 7 sarım sarılacaktır. Karkas çapı, bobinin boyu ve sarılış biçimi ile sarılış sırası (yani ince telli bobinin alta kalın telli bobinin üste sarılışı) L1'in aynıdır.

Şok bobini- Demodülatör giri-

şinin Marker'i etkilememesi için konulmuştur. Bunun endüktansı 1,5 mH'dir. 5-6 mm çapında nüvesiz karkas üzerine 200 - 200 sarım 0,10 mm bobin telinden iki blok halinde petek şeklinde sarılarak yapılacaktır. ★



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

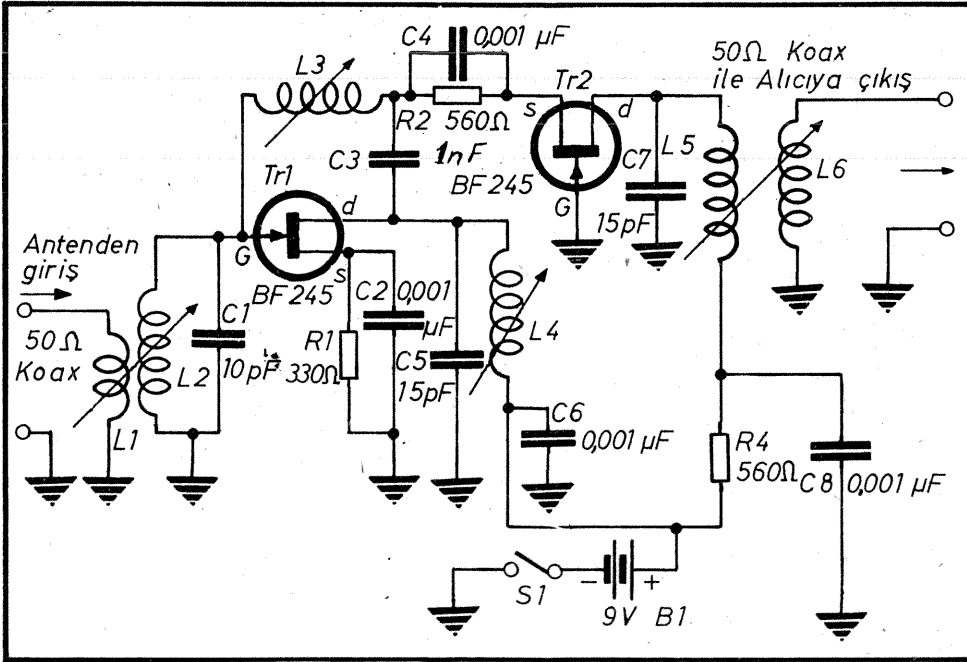


ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

10m Amatör Bandı için ANTEN KUVVETLENDİRİCİ

Mehmet BAŞAK

Bu yazıda sunacağım devre on ve bu bandın 1 MHz alt ve üstünde metre, yani 28 MHz amatör bandı bulunan istasyonları daha kuvvetli



Şekil : I

olarak dinlemek için düzenlenmiştir.

Bilindiği gibi bu frekans amatör bantları dinleyen SWL amatörlerimiz için oldukça ilgi çekici fakat duyarlıklı alıcılar ister. Ancak SWL yapan amatörlerin çoğu böyle hassas alıcılara sahip değildirler. 10 metre bandını kapsayıpta fazla hassas olmayan alıcılara uygulanabilecek olan devremizin girişi ve çıkışı düşük empedanslı olup 50 ohm'dur. Devrede 2 tane N-kanal FET (AET) kullanılmıştır. Piyasamızda bu FET vardır.

FET'lerin 50 MHz'e kadar çalışın herhangi biri kullanılabilir. Devremizin kazancı 35 dB'dir, ve 9 Volt'luk bir gerilimi gerektirmektedir.

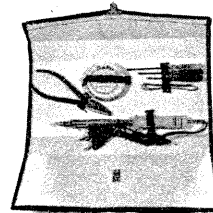
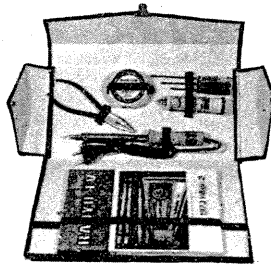
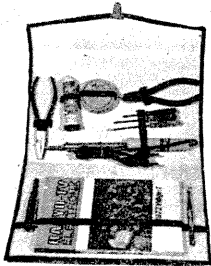
L1 ve L2 aynı ferrit nüveli karkas üzerinde olup L1 : 5 sarım 30 mm telden 6 mm çapında sarılır. L2 : 17 sarım 0,30 mm telden 6 mm çapında olup nütürleştirme bobini- dir.

L4 : 17 sarım 0,30 mm telden, 6 mm çapındadır. L5 ve L6 aynı nüveli karkas üzerinde L5 : 17 sarım 0,30 mm telden, 6 mm çapında, L6 : 5 sarım 0,30 mm telden 6 mm çapında sarılır.

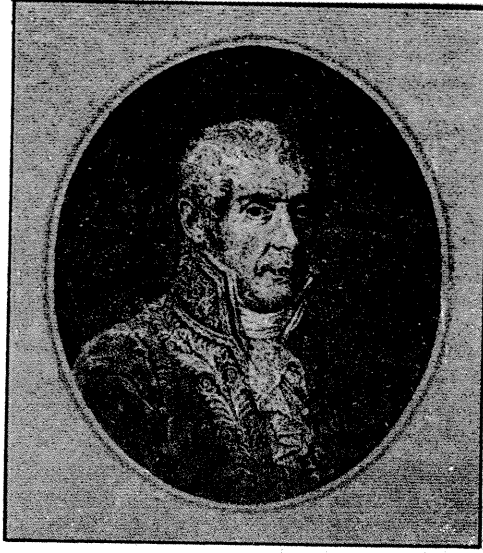
Not : Bütün bobinler nüvelidir.

Devrenin montajı bittikten sonra gerilim verilerek, devre alıcı ile anten arasına yerleştirilir. Bobinler gelen işaretin en yüksek seviyesini buluncaya dek nüveleri ile ayarlanır. Devreyi yapacak arkadaşlara şimdiden başarılar... ★

Takım Çantanız Hazır!



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



VOLTA ve Elektrik Pili

Y. Müh. Halil İbrahim MEHMET ALİ

İtalyan fizikçisi ve Napolyon Bonapart'ın müşaviri Alessandro Volta 1800'de "Elektrik Pili"ni keşfettiğini açıkladığı zaman bugünkü dünyaya biçimini veren teknolojik yeniliklerle bilimsel buluşların kapısını açmıştı. Volta'nın pili bugünkü modern primer bataryalarının öncüsü, o zaman için ihtilal yapan bir buluştu. Çünkü ilk kez sürekli elektrik enerjisi sağlayan bir kaynaktı.

Volta'nın açıklamasından önce bilim adamları o zaman bilinen tek elektrik çeşitini kullanmaktaydılar.

O zamanki elektrik türü statik ve hayvansal elektrik olup Luigi Galvani tarafından bulunmuştu. Volta pili elektriğin araştırma yolunda değiştirdi. Statik elektriğin küçük kıvılcımlarını özel bir fizik dalı şeklinde geride bırakarak Galvani'nin bulgularını antika durumuna getirdi. bu İtalyanın Como ve Pavia Üniversitelerinde profesörlük yaptığı sıralarda, Volta statik elektriğin üretilmesi, ölçülmesi ve kontrolü konusunda otuz yılını harcadı. Elektrofor ve kondansatörlü elektroskobunun her ikisi de yaşamının

bu devrinde gelişmiştir. Galvani kendisine yeni bir hayvansal elektrik türünü açıklayan belgeleri gönderince Volta aniden çalışmalarını bırakarak ünlü kurbağa bacağı deneylerinin nedenini araştırmaya başladı. Ana amacı Galvani'nin garip gözlemlerini açıklamakta ona yardımcı olmaktır.

İtalyan fizikçisi Galvani, Bologna'da bir rastlantı sonucu, farklı iki metal çifti ile bir kurbağanın bacaklarındaki sinirlere dokunmanın kurbağanın kaslarını oynatacağını, bulmuştu. Galvani elektrik kaynağının metal değil de canlı dokular olacağını düşündü ve bunu, statik elektrikten farklılaştırmak için "hayvansal elektrik" adını verdi. Galvani bununla, yaşamın gizli kuvvetini keşfettiğine içtenlikle inanıyordu.

Galvaniye göre sinirsel doku elektrik enerjisi üreterek kurbağanın bacağı oynatmıştı. Modern elektrofizyolojinin ışığında bu söz tam doğru söylenmiş sözüyle bakılamaz. Galvaninin fark edemediği nokta şuydu :

Metaller yalnız sinir ve kas arasındaki devreyi tamamlamıştı. Metotlu bir denemeci olan Volta, deneyi aynı iki metal parçasıyla yapmaya çalıştı. Bu, Galvaninin aklına hiç gelmemişti. Kurbağanın bacağı hiç oynamadı. Bu uyumsuzluk her ikisi içinde sürpriz olmuştu. Volta, Galvaninin teorisini yeniden kurma, Galvani ve onu izle-

yenler de Volta'nın yeni deneyinin eleştirmesini yapma görevini yapma görevini yüklediler.

O sırada metallerin değil de hayvan dokularının bu elektrik enerjisinin kaynağı olduğunu ileri sürmek büyük bir cesaret ve yaratıcı bir görüşü gerektiriyordu. Volta bu ilkeye inanınca, farklı iki metalin oluşturacağı bir metal çiftinin, herhangi bir hayvan dokusunun yardımı gerekmeksizin, elektrik üretebileceğini göstermek için bir dizi deney yapmaya koyuldu. İlk deneyinde tuzlu su veya seyreltik asit banyosuna batırılmış bir tek metal çifti kullandı. Yalnız Volta, tuzlu su veya asitin fonksiyonunu hiçbir zaman açıklayamadı.

Galvani, Volta'nın yeni deneylerini öğrendiği zaman, bir elektrikli yılan balığının daha fazla "hayvansal elektrik" üreteceğini bildirdi. Bunun için herhangi bir metale de gerek yoktur.

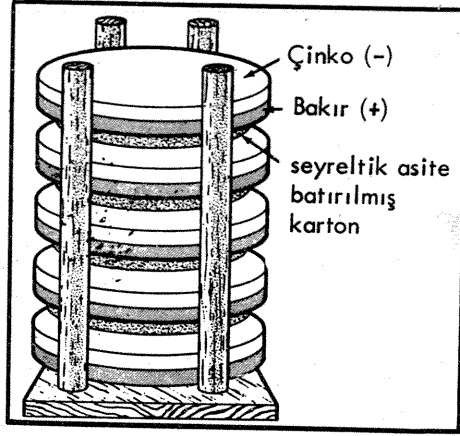
O zamanın biricik araştırma aygıtları statik elektriği incelemek için yapılmış olanlardı ve modern bir aygıt olan bataryaların yapısını incelemek için kullanılmazdı. Bu durumda Volta elektroskop kullanmak zorunda kaldı. "Metalik değme" elektriğini ölçmek için cam çubuklar ve reçine levhalarını elektrikle yükledi.

Volta, bir elektroskopu tuzlu su banyosundan geçirilmiş metalden alınan elektrikle yükleyerek elektrik kuvvetlerinin ortalama de-

gerini saptadı. Yapraklar ne kadar çok ayrılıyorsa, elektriğin gerilimi o kadar artıyordu. Kutupları belli bir statik yükü bir elektroskopu ilk kez yükleyip metal çubuklardan biriyle dokunarak uygulamış olduğu gerilimin kutbunu saptadı. Eğer yaprakların ikisi birden düşerse elektroskop referans statik yükün tersiyle yüklenmiş demektir. Eğer yapraklar daha da açılırsa, kutuplar referans statik yükü aynı olmalıydı.

Volta'nın ilk deneyleri gösterdi ki, metal elektrotların farklı durumları farklı kutuplar oluşturmakta ve verecekleri elektrik gerilim miktarları da farklı olmaktadır. Kurşun, çinko, bakır, grafit, gümüş ve altınla olabilecek tüm eşleştirmeleri yaparak elementlerin ilk elektromotor kuvvet tablosunu hazırladı. Volta ve ondan sonraki araştırmacılar belirli bir metal çiftinin üretebileceği kutup ve gerilimi saptamak için bu tabloyu kullandılar.

Galvani kendine gerekli araçları toplarken, Volta, İtalya hakkında görüşleri nedeniyle İtalyan halkının suçlamaları arasında çalışmak zorundaydı. Napolyon, Volta'nın ülkesi olan Lombardiya'yı fethedip Fransız imparatorluğuna bağladığı zaman Volta, ünlü Fatihi karşılamak için gönderilen İtalyanlardan biriydi. Volta, bu küçük ülkenin fertlerinden biri olarak bu görevi yerine getirmeye pek gönül-



Şekil I - Volta Pili.

lü değildi. Yalnız yıllar önce Paris'te Napolyonla tanışmış biri olarak, güncel koşullara uymanın akıllılık olacağına inanmış ve bu da onun politik durumunu kuvvetlendirmişti.

Normal olarak Volta bir hain sayılamazdı. Çünkü Lombardlar her zaman Fransızlara ilgi duyarlardı. Napolyonu, en sonunda iki ulusun devletlerini birleştirmeyi başaran biri olarak karşıladılar. Gene de ülkenin diğer kısımlarında yaşamakta olan bazı etkili İtalyanlar fizikçiye zorluk çıkarmaya başladılar. Volta ve Galvani'nin arasındaki düşmanlığı arttıran, Fransız bayrağı hakkında söylediği ileri sürülen sözleri reddetti. Volta'nın durumu bir ara kötüleşti, fakat Napolyon çok sevdiği fizikçisini kurtarmak için araya girdi.

Politik hava durulduğu zaman

Volta yeniden bilimsel görevinin başına döndü. Artık tek sorun, birbirine değen metallerden daha fazla elektrik gerilimi elde etmek için bir yol bulmaktı. Bu sırada aklına, bakır ve çinko disklerini birbiri üzerine yığmak ve her çiftin arasına tuzlu suya sokulmuş bir mukavva parçası koymak geldi. Bu "Pil" dizisi aslında bizim batarya adıyla tanıdığımız devreyi oluşturuyordu.

Daha sonra Volta bu konudaki kesin sonuçlarını iki bölümden oluşan bir mektup ile "Royal Society of London"un başkanı olan Joseph Banks'a bildirdi. Banks, mektubu bilimsel bir belge şeklinde "Philosophical Transactions of the British Royal Society" için hazırlayarak belgeye şu başlığı koydu :

"Farklı türde iletken ortamların yalın kontakları tarafından uyarılan elektrik hakkında"

Artık tüm dünya sürekli olarak akan elektrik enerjisi üreten Volta kaynağını öğrenmişti.

Bu ünlü belge, tuzlu su-veya asit-ile metal çiftler arasında Kimyasal bir olay olduğunu açıkça ortaya koyuyordu. Bu durumda Galvaninin teorisi de kesin bir ölümüne boyun eğmişti.

Volta belgesinin birinci bölümünde elektrik pilinin yapısı ve etkilerini açıklıyordu. Eğer bu üçlü pilden 20 veya 30 tanesi aynı şekilde dizilecek olursa pilde oluşan olaylar çok daha kuvvetli olacak ve etkisi kol üzerinden omuza ka-

dar ulaşabilecek ve değme sürekli olursa, ellerdeki sızı dayanılmaz bir noktaya erişecekti.

Volta ayrıca mukavvalar kurduğunda bu "sürekli" elektrik olayının durduğunun farkına vardı. Bu soruna çözüm olarak Volta "camdan başlık" buldu. Bu, farklı iki metalden oluşan bir çifti içeren zayıf bir asit çözeltisiyle dolu bardaklardı. Bir bardaktaki bir metal elektrottan diğer bardaktaki farklı elektrotta elektrik ileten Volta, bildiğimiz bir seri pil bataryasını kurmuştu. Bunlar daha çok bizim bugün kullandığımız akümülatör bataryalarına benziyordu.

Galvani ve Volta birbirlerine çok düşman olmalarına rağmen, Volta pil çalışmaları için Galvaniye çok şey verdi. Daha çok Voltadan gelmesine rağmen "sürekli akım", galvanik akım olarak anıldı. Daha sonraki fizikçiler de İtalyan fizikçinin adını vererek akım ölçü aygıtına Galvanometre dediler.

Volta, gene de kendisine rakip olan bu kişiye karşı birşey söylemek istemiyordu. Napolyon kendisinden, buluşlarını Fransa İmparatorluğundaki politika ve bilim adamlarından önce göstermesini istediği zaman, Volta elektrik pilini yılan balığını kullanmadan gösterdi. Çünkü yılan balığı Galvani tarafından "Hayvansal elektrik" in en kuvvetli delili olarak gösterilmişti. ★

DENEYCİNİN SAYFASI

Suat BAYCILI (★)

(Geçen Sayıdan Devam)

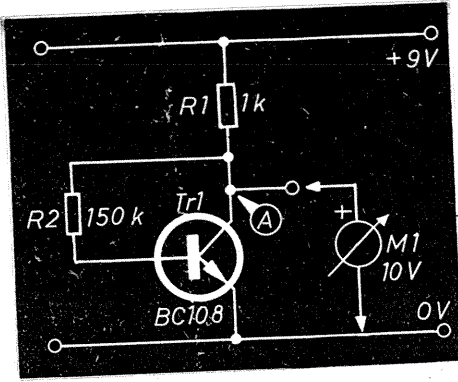
EMETÖRÜ TOPRAKLI KUVVETLENDİRİCİLER

Emetör çıkışlı devreler akım kuvvetlendirmeye yarar. Çıkıştaki gerilim ise, girişteki gerilimden ya biraz düşüktür ya da aynıdır. Fakat işaretin hem gerilimi kuvvetlendirilmeli hem de akım'ı kuvvetlendirilmeli ve böylece hoparlör besleyecek düzeye getirilmelidir. Emetörü topraklanmış kuvvetlendirici katları ise hem gerilim hem de akım kuvvetlendirmesi yaptıklarından elektronikte en çok kullanılan kuvvetlendirici türüdür.

Şekil 34'e bakılırsa A'daki gerilim transistör kesimdeyken (sıfır baz akımı) 9V olur. Tersine, Baz'a R2 üzerinden bir ön gerilim vererek bu, 0V'a kadar düşürülebilir. Eğer transistörün hFE değeri biliniyorsa A'daki gerilim 4,5V yapılabilir. Bu yarı-gerilimin (9V'luk besleme geriliminin yarısı) önemi

vardır. Şimdi baz'a, bir kondansatör üzerinden bir AA (alternatif akım) kaynağı bağlayalım. Bu kaynağın gerilimi sıfırken $V_A = 4,5V$ dur. Kaynak bir dalgalı akım üretmeye başladığında, bazdaki gerilime dalganın bir yarısının da ekler, diğer yarısında eksiltmeler olacaktır. Dolayısıyla V_A 'da aynı düzen içinde fakat 180° 'lik faz farkıyla dalgalanmaya başlayacaktır. İşte V_A 'nın başlangıçta 4,5 V'a ayarlanmış olmasının yararı buradadır. Transistör ne kırılmaya ne de doymaya sürülmeyecek, düzenli çalışacaktır.

Uygulamada bu yöntem istenilen sonucu vermemektedir. Çünkü hFE'nin tam olarak bilinmesi gerekir. Aynı tür bir transistörün, örneğin BC108'lerin herbiri için ayrı bir hFE değeri vardır. Bu değerler birbirine yakın olmakla beraber, gene de anlattığımız devreden istenilen sonucu almamızı zorlaştırır.



Şekil 34- Tr1'in hFE'si tam olarak bilinmiyorsa, A'daki gerilimi R2 direncinin değerini ayarlayarak istenen düzeye getirmek çok zordur.

BAZ AKIMI

Bu zorluğu ortadan kaldırmanın yolu, A noktasındaki gerilimi, baz akımını elde etmek için kullanmaktır. Şekil 25'de görüldüğü gibi R2 direnci üzerinden kollektör baz'a bağlıdır (Şekil 34 ile karşılaştırınız). Bu durumda VA yüksekse baz akımı da artacağından, 180° faz farkı sonucu, kollektör gerilimi düşer, tersine VA düşükse baz akımı da düşeceğinden kollektör gerilimi artar. Bu karşılıklı etkilenmeler sonucu VA 4,5 Volt'a yakın değerler alır.

Bu geri besleme yoluyla ön-gerililendirme, devre elemanlarının değerleri dikkatle seçilirse oldukça iyi sonuçlar verir. Her ne kadar VA tam olarak 4,5V olmazsa da durum

Şekil 34'dekine oranla daha iyidir. Örneğin birkaç tane BC108 sıra ile kullanılacak olursa VA'nın 3,5V ile 5,5V arası değerler aldığı görülür.

Devre elemanları şöyle hesaplanır :

Kollektör yükü 1kiloohm olsun. VA'nın 4,5V olması isteniyorsa, R1 (1 kiloohm) üzerinde 4,5V gerilim düşmesi olabilmesi için kollektör akımı 4,5 mA olmalıdır. hFE'yi 200 kabul edersek,

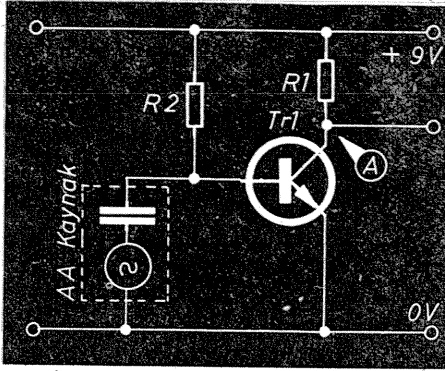
$$I_c = I_b \times hFE$$

den I_b (baz akımı) 0,0225 mA bulunur. Baz - emetör jonksiyonunda gerilim düşmesi 0,6V olduğuna göre

$3,9V / 0,0225 \text{ mA} = 170k \text{ ohm}$ olacaktır. Baz akımı her ne kadar teorik olarak bu hesaba etki ederse de uygulamada bu etki dikkate alınmayacak derecede küçüktür. Devremizde 100 ve 47 kiloohm seri bağlanarak 147 kiloohm elde edilmiştir. Bu yüzden VA 4,5 Volttan biraz düşüktür. Fakat bunun da fazla bir zararı olmayacaktır.

Kristal mikrofonlar 1 mV'dan biraz az dalgalı akım üretirler ve kapasitif özelliktedirler. Dolayısıyla bazla şase arasına doğrudan doğruya bağlanabilirler.

Önce C1 kondansatörünün devrede bulunmadığını düşünelim. A noktası ile şase arasına bir dalgalı



Şekil 35-hFE'deki farklılıkları gidermek için A'daki gerilimin baz akımını elde etmek için kullanılan - ş1.

akım Voltmetresi (A.A Voltmetre) bağlayalım. Eğer üzerinde OUTPUT girişi olan bir Voltmetre kullanıyorsak, C2 kondansatörüne gerek yoktur. OUTPUT A'ya bağlanır (çünkü bu tür yeni Voltmetrelerde C2'ye karşılık olan bir kondansatör zaten içinde vardır). Yalnızca normal girişleri olan bir Voltmetre kullanıyorsak, araya seri olarak C2 kondansatörünü koymak gerekir. Bundan amaç, VA'nın 4,5 Volt'luk doğru gerilimini Voltmetreden ayırmaktır.

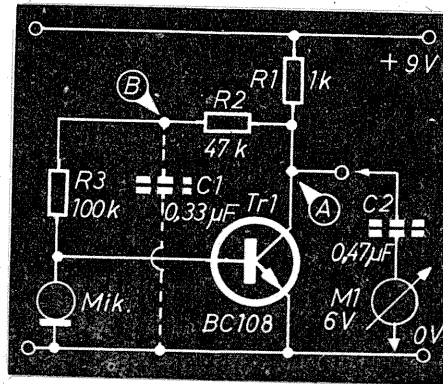
Mikrofona kuvvetle üflenirse, Voltmetre ibresinin oynadığı görülür, yani A noktasında dalgalı akım oluşmuştur.

Kristal mikrofona verdiği gerilim 1 miliVolt'un ondalığı kadardır. A noktasında oluşan dalgalı akım,

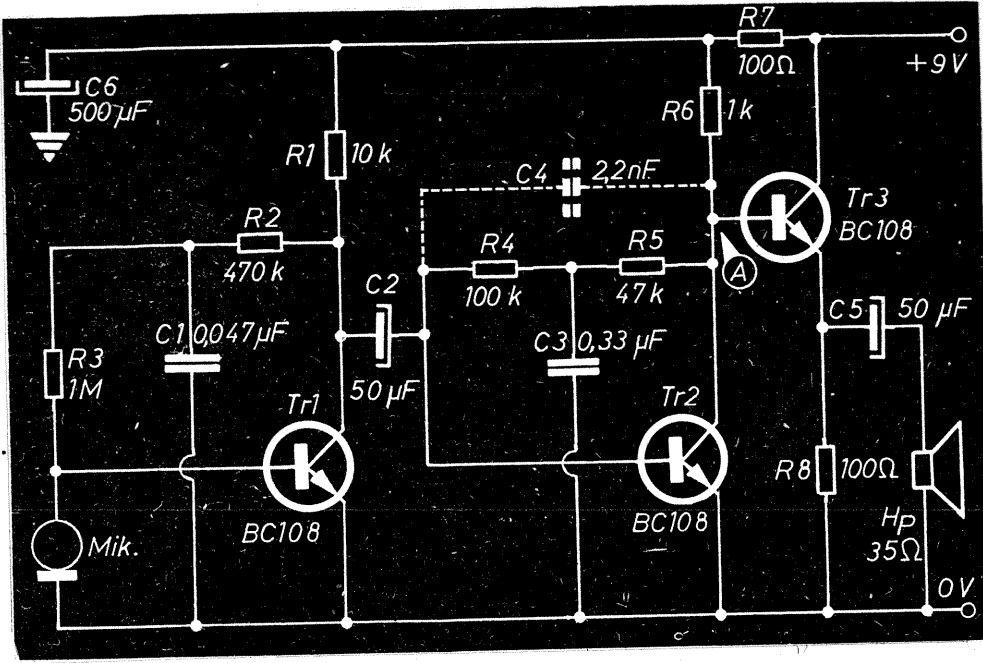
R2 = R3 geri besleme dirençleri üzerinden baz'a ulaşarak, zaten zayıf olan giriş işaretini zayıflatır. O halde yok edilmesi gereklidir. Bunun için R2 = R3 ara noktası ile şase arasına C1 konmuştur. Bu şekilde dalgalı akım baz'a ulaşmadan topraklanır. Bu kondansatörün değeri en düşük frekanslı dalgaları topraklayacak kadar büyük olmalı fakat daha büyük olmamalıdır. Bu kondansatöre köprüleme kondansatörü denir.

Mikrofona şimdi kuvvetle üflenirse, Voltmetre ibresindeki oynamanın öncekinden daha kuvvetli olduğu görülür. Bu, C1 sayesinde oluşmuştur.

Bir kristal mikrofona ürettiği akım, yüksek empedansından ötürü çok azdır. Özellikle düşük frekanslar çok zayıftır. A'da görülmesi gereken gerilim dalgalanma-



Şekil 36- Kristal mikrofona kullanılma durumu. Voltmetrenin OUTPUT terminali varsa, C2 gereksizdir.



Şekil 37- Bir kristal mikrofon kullanarak bir hoparlörü sürece kadar kuvvetlendirme yapabilen basit bir devre.

larının yeterince büyük olabilmesi için kollektörle emetör arasında yeterli akımın oluşması gerektiği açıktır. Şekil 36'daki devre yetersiz kalmaktadır. Halbuki Şekil 37'deki devre bir hoparlörü sürebilecek kadar kuvvetlidir. Burada Tr1'e ait devre elemanlarının Şekil 36'dakilerden 10 katı büyük olduğu göze çarpar. Dolayısıyla Tr1'in gerektirdiği akım 10 katı daha küçüktür. Tr1'in kollektör akımı, C2 kondansatörü üzerinden Tr2'nin baz akımını oluşturmaktadır.

C4 ve Tr3 takılmaksızın mikrofonla konuşurken, A'daki dalgali

gerilim ölçülürse, bunun 3-4Volt olduğu görülür. Devrenin gerilim kazancı çok artmıştır. Düşük frekanslar da kuvvetlenmiştir. Kazancın bu şekilde artmış oluşu, her ne kadar alçak frekansları istenen düzeye çıkarmışsa da, yüksek frekanslar da gereğinden fazla artmış durumdadır. Frekans bandının yatay bir doğru şeklinde değil, frekansla orantılı olarak yükselen bir doğru şeklinde oluşundan doğan bu sakıncayı gidermek için C4 kondansatörü konmuştur. Bu yoldan Tr2'nin kollektöründen bazına geri besleme yapılmaktadır. Hemen

BASINDAN...

İSTANBUL
Hürriyet

3 Şubat 1975
Pazartesi



İspanya'da çok ünlü olduğunu iddia eden 24 yaşındaki matador iki telsizle yakalandı. Bunları kendisine bir arkadaşının verdiğini iddia etti. İlgili telsizleri ne amaçla tasadüğünün belirsiz olduğunu söylediler.

Matador iki telsizle yakalandı

İ SPANYA'da adını duvarlara yazdırabilecek kadar ünlü bir matador olduğunu söyleyen Jose Tares Sanchez'in dün Yeşilköy Hava Limanında çantasını arayan polisler "Tover-5" marka iki adet el telsizi ele geçirmişlerdir.

Telsiz alıcılarının bir arkadaşı tarafından kendisine bırakıldığını söyleyen Jose Tares Sanchez siyasi polis tarafından gözaltına alınmıştır.

Bugüne dek boğalara meydan okuyarak, onlara kırmızı bezler sallayarak hayatını kazandığını belirten 24 yaşındaki ünlü matador bir süre önce gemiyle İstanbul'a gelmiştir. Günlere tarihi yerleri ve özellikle Topkapı Sarayı'nı gezdiğini belirten Jose Tares Sanchez dün İspanya'ya gitmek için Yeşilköy Hava Limanına gelmiştir. Kendisine yanında yasaklanmış bir şey olup olmadığı sorulmuş o da "Hayır yok." cevabını vermiştir. Esrarengiz görünümlü İspanyol matadordan şüphelenen polisler çantasını aramışlardır. Arama sırasında İstanbul içinde rahatça konuşulabilecek "Tover-5" marka iki el telsizi bulunmuştur. Polis ve diğer kuruluşa ait telsiz yayınlarının izlenebilirliği ile ilgili genç matador Emniyet Müdürlüğüne gönderilmiş, bu arada Madrid uçağını da kaçırmıştır.

Emniyet Müdürlüğü'ne getirilen Jose, "Ben bunların Türkiye'de yasak olduğunu bilmiyordum. Gemiye bir arkadaşım bıraktı. Sen gelirken getirirsin dedi. Ben de aldım." demiştir. Daha sonra siyasi polise gözaltına alınarak matadorun hangi nedenlerle telsizleri yanında bulundurduğunun tespitine çalışmaya başlanmıştır. Genç matadorun bir casus olabileceği ihtimalinin son derece zayıf olduğu açıklanmış, ancak bu konudaki kesin sonuçla kademe sorguların bitiminde karar verilebileceği belirtilmiştir.

fark edilebileceği gibi geri beslenen işaret miktarı, frekansla doğru orantılıdır. Yani işaretin frekansı ne kadar yüksek ise, o kadar fazla geri beslenecek ve sonuç olarak frekans bandı yatay bir doğru durumuna yaklaşıktır. Doğrunun eğimi C4 kondansatörünün değerine bağlıdır.

İki katın sonunda yeterli gerilim kazancı sağlandıktan sonra, bir emetör çıkışlı kat eklenerek, bir hoparlörü sürece kadar akım kazancı da sağlanabilir. Bu işi Tr3 görmektedir.

Ayrıca çıkış katı ile kuvvetlendiriciler arasında besleme hattını köprülenmesi gereklidir. Bunu R7 ve C6 yapar. Bu elemanlar kullanılmazsa, çıkış transistörünün çektiği akım besleme geriliminde oynamalara yol açar ve bu oynamalar ilk iki kat tarafından kuvvetlendirilir. Böylece devrenin dengesi bozulur ve kuvvetli osilasyonlar başlar.

Devremizin frekans karakteristiği çok iyi olmamakla beraber düf fon ve benzeri basit uygulamalar için yeterlidir. Genlik kontrol potansiyometresi de konmamıştır. Bu yüzden doğabilecek akustik geri beslemeler, mikrofonu ve hoparlörü birbirinden yeterince uzak tutmakla önlenebilir.

(★) Zeki ÇEVİK'in görevli olarak Yurt dışına çıkması nedeniyle bu yazımız Suat Baycılı tarafından hazırlanmıştır.

(Devam edecek)

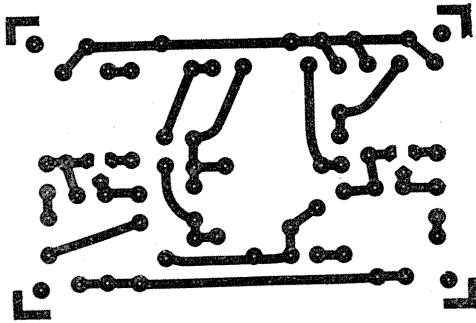
Gitar Sesi Kuvvetlendirici

Müh. Doğan ÇELEN

Devremiz frekans eğrisini düzeltir, tam bir ton kontrolü sağlar.

Bugünlerde gençlerinin (veya kendisini genç hisseden yaşlılarının) gitarları olmayan yalnızca bir kaç aile vardır. Araç, boyutları ve şekli uzun tarihi boyunca değişmemiş olan akustik tipe benzer olabileceği gibi katı gövdeli elektro-gitar da olabilir. Daha küçük olan gövdesiyle elektro-gitar, sesi için tümüyle elektronik kuvvetlendirmeye güvenir ve büyük bir olasılıkla bugünün en çok satan elektronik aracıdır.

Katı gövdeli elektro-gitar rezonansagelen bir kutu yerine, kalın bir tahta kısma sahiptir. Manyetik kafalar metal tellerin altına, gövdenin içinde monte edilmişlerdir.

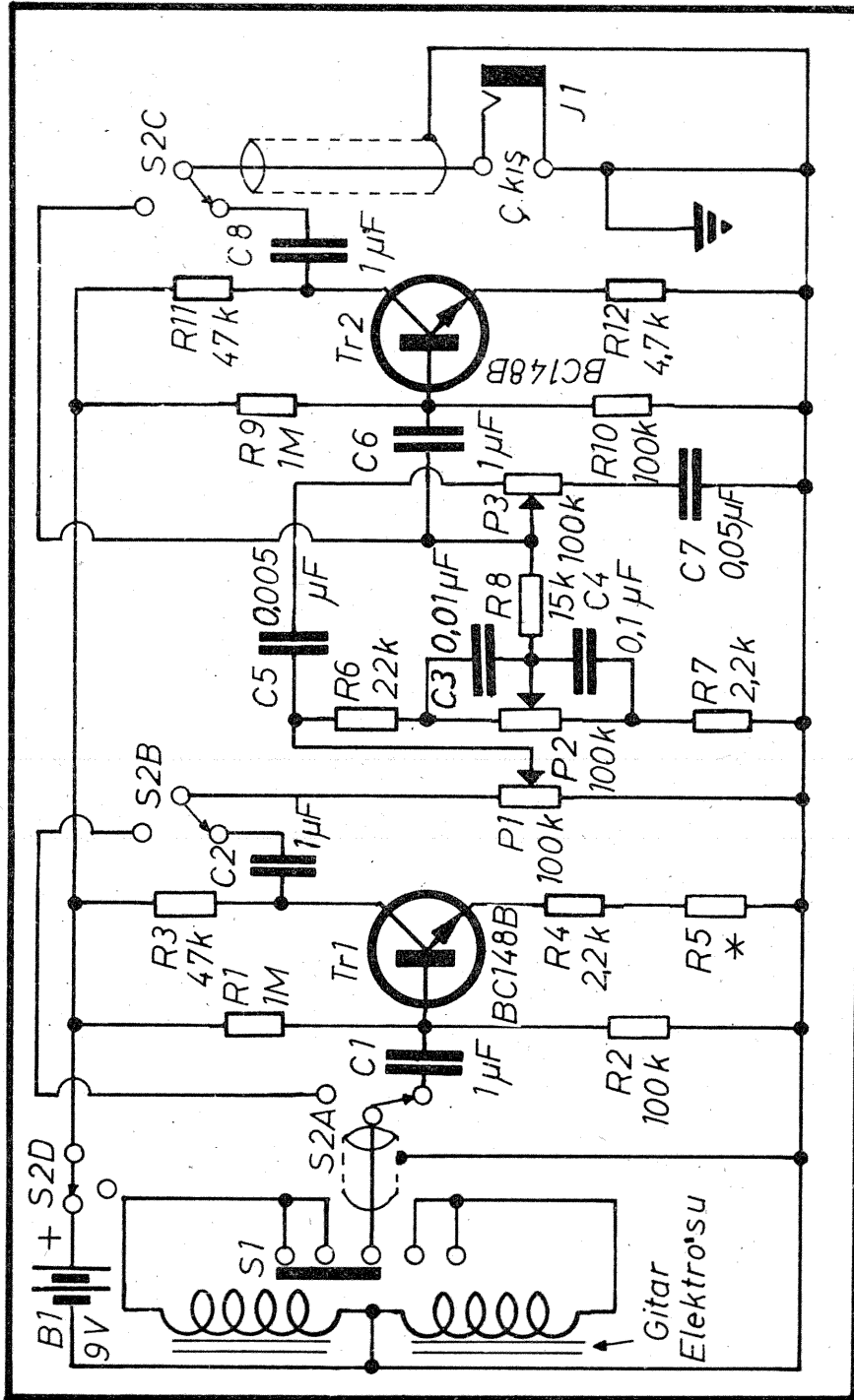


BASKILI DEVRE



Ses tonunda farklılıklar oluşturmak için şekil ve boyutlarında ufak tefek farklar olmaksızın bir çok katı gövdeli gitarlar daha hoş sesler çıkarırlar. Kafaların, tellerin ve elektronik rezonansın birleşimi, belirli bir frekansta tepelerin kuvvetlenmesine neden olur ve ses karakterine çok az katkısı olan saf bir endüktans oluşturur.

Özel etkiler elektro-gitarlara eklenebilir, hatta çoğunda bunlar istenir. Böyle bir değişiklik, gitar ses kuvvetlendiricisine ekliyerek başarılabılır. Bu araç kendi kuvvet, bas ve tiz kontrollerine sahiptir, ve bir çok katı gövdeli elektro-gitarların oyuğuna monte edilebilir. Bağımsız ton kontrol düzenlerine sahip olarak bu sistem, ses tonu renklendirmelerinin bir türünün kullanımını sağlar ve ge-



Şekil 1- Gitar kuvvetlendirici-
sinin tam şeması.

niş bir frekans bandına sahiptir. Alçak kuvvetlerde çalışıldığında, yüksek frekanslı harmoniklerin kaybı yoktur.

DEVRENİN ÇALIŞMASI

Gitar kafasından gelen işaret (Şekil I), bir ön kuvvetlendirici olan Tr1'in bazına S1 ve C1 yoluyla iletilir. P1 potansiyometresi ses kontrolü, P2 ve P4 bas ve tiz kontrolüdür.

Tam bas kesim ve kuvvetlendirme devresi C5, P3 ve C7'den oluşur. Ondandır kuvvetlendirilmiş işaret çıkış kuvvetlendiricisi olan Tr2'ye uygulanır. Tr2, C8 üzerinden J1'e (çıkış jak'ına) bağlanmıştır.

S2 doğrudan geçiş konumunda iken kuvvetlendirici devreden çıkar ve işaret yalnızca kuvvet, bas ve tiz kontrollerinden geçer.

YAPIM

Tam devre Şekil 2'de gösterildiği gibi küçük bir baskılı devre plaketi üzerine yerleştirilebilir. Eğer devre katı gövdeli bir gitarın içine monte edilirse, elemanların en az yükseklik verecek şekilde yerleştirilmesine dikkat edin.

R5'in değeri ilk katı aşırı yüklemekten doğan distorsiyonu önleyecek şekilde seçilmelidir. Gitar kafaları arasındaki değişikliklerden dolayı bu direnç sıfırdan 1000

ohm'a kadar herhangi bir değerde olabilir. Doğrudan geçiş konumunda R4'ün alt ucunu toprağa bağlayın ve S2'yi çalışma konumuna alın. Eğer distorsiyonla karşılaşsanız R5 için 2200 ohm kullanarak işe başlayın. Eğer distorsiyon devam ederse 4700 ohm'u deneyin. Gerekteğinde direnci arttırmaya devam edin.

Normal olarak yaptığınız gibi kuvvetlendiricinin kuvvet ve ton kontrollerini ayarlayın. Sonra gitarı çalın ve kuvvet kontrolü, P1, bas kontrolü P3 ve tiz kontrolü P2 nin çalışmasını kontrol edin.

PARÇA LİSTESİ

B1 : 9V Batarya
C1, C2, C6, C8 : 1 μ F kon.
C3 : 0,01 μ F kondansatör
C4 : 0,1 μ F kondansatör
C5 : 0,005 μ F kondansatör
C7 : 0,05 μ F kondansatör
J1 : Jak fişi
Tr1, Tr2 : BCI48B Transistör
R1, R9 : 1 M direnç
R2, R10 : 100 k direnç
R3, R11 : 47 k direnç
R4, R7 : 2,2 k direnç
R5 : Yazıda
R6 : 22 k direnç
R8 : 15 k direnç
R12 : 4,7 k direnç
P1, P2, P3 : 100k potansiyometre
S1 : Gitarda
S2 : 4 bölmeli, 2 konumlu
komütatör ★

Marho Paşa

Posta Kutusu 1126 karaköy İstanbul

Lütfi ÖZKUL-TUNCELİ

Elektronığe karşı gerçekten ilgi duyan 4 yıldır mecmualarınızı daha doğrusu mecmualarımızı takip eden iki amatör arkadaşız.Yüksek tahsili müteakip öğretmen olarak Tunceli Yapı Sanat Enstitüsüne tayin edildik.

Bulunduğumuz yer imkân yönüyle çok kısır. Bir de esas görevimizin günde 12 saat gibi zaman aldığını söylersek üzülenek belirtelim. ki pek ilerleme kaydedemiyoruz. Yapacağımız her denemeyi dışardan malzeme getirterek yapıyoruz. Bu dazaman kaybına ve fazlamas-rafa yol açıyor. İşin acı yönü istediğimiz malzemeleri tam bulamıyoruz. Örneğin 'Işık Modülatörü" devresini deneyelim dedik. Tristör istiyoruz yerine AC128 transistör gönderiyorlar.

Sözü uzatarak kıymetli vakitlerinizi daha fazla almak istemiyoruz. Okulumuza bir deneme yayın istasyonukurmak istiyoruz. Yukarıda söylediğimiz gibi gerekli malzeme ve bilgiden yoksunuz. Bu konuda bize ne gibi bir yardım da bulunabilirsiniz?

4.1.1972 tarihli 25 inci Cilt ve 1188 sayılı Tebliğler Dergisinde 5807 Genelge No'su ile Valiliklere yayınlanan Tebliğdeki esaslara göre Ulaştırma Bakanlığından Ruhsat alınarak kurulacak deneme istasyonu 3222 Sayılı Telsiz Kanununa göre çalıştırılabilecektir. Yukarıda belirtilen Tebliğde yer alan esaslar hazır vaziyette olan verici ve alıcıların tesisi için geçerlidir. Tebliğin 18 inci maddesinde ise "Radyo branslarında ele-manlar ve mütehasşislar yetiştir-meğe, bu gaye ile de verici ve alıcı cihazlar imâl etmeğe ve imâl sırasında teknik tecrübeler yapmağa Milli Eğitim Bakanlığı selâhiyettardır. Ancak imâl icabı olarak yapılan tecrübe emisyonlarının kısa yetkilere inhisar ettirilmesi ve bu emisyonların diğer tesislerin ve istasyonların çalışmasına zarar vermemesi şarttır " denilmektedir. Size önerimiz ilkin yukarıda belirttiğimiz tebliğin tümünü incelemeniz ve daha sonra gerekli yerlere başvurunuzdur.

ELEKTRONİK DÜNYASI
ALDINIZ MI

N. MUTLU-İSTANBUL

Devrenizi bir alüminyum kutu içerisine yerleştirebilirsiniz. Bu kutuyu hazır olarak bulamayacağınızdan, perşembe pazarındaki Alüminyum levhasatıcılarından alacağınız parça alüminyumla kutuyu yapabilirsiniz. Kutuyu devrenin şase ucuna bağlayacaksınız. Doğal olarak kutuya koyunca devrenin frekansı değişeceğinden, frekans ayarını yeniden yapmanız gerekecektir. Bunu da kutuya açacağınız bir delikten içeri sokacağınız bir tornavida ile (Radyo ara frekans bobinlerinin ayarı gibi) yapabilirsiniz. 2N2218 Transistörünün karşılıkları BSX45 ve 2SC479, BF184'ün karşılıkları ise BF234, 2SC786'dır.

Necati SAVAŞ-KONYA

Uzun dalga, orta dalga ve kısa dalga osilatör bobinlerinin sarılışı, tel çapları ve sarım sayıları hakkında bilgi, dergimizin eski sayılarında olduğu gibi, 10 uncu cildinin 38 inci ve 39 uncu sayılarında "Yeni Başlayanlara" yazı dizimizde de yer almaktadır. Bu dergilerimizi okumanızı öneririz.

Mustafa EKŞİOĞLU-İSTANBUL

Telsiz Bazer'in ikinci transistörü olan Q2'nin emetörü ile kollektörü arasına 47 ile 100 pF arasında

(deneme ile bulunacak) bir kondansatör bağlayın. Eğer bu transistörün devresi çalışıyorsa radyonuzdan duymanız gerekir. Ancak frekansı radyonuzun bandının dışına çıkarsa, doğal olarak sesini duyamazsınız. Bu durumda frekansını ayarmanız gerekir. Birinci transistörün devresi çalışmıyorsa bir ton sesi üretilmeyecektir. Bu durum, T2'nin 600 ohm'luk primerine bir "Sinyal Enjektörü" ile işaret verilmekle anlaşılır. Telsiz mikrofonlarda kullanılacak bobin teli gereğinden çok ince veya çok kalın olmamalıdır.

Haluk GÜNAY

Cilt 6, Sayı 17, Sayfa 25'deki Sayın Hüsnü Köktürk'ün süper reaksiyonlu alıcıyı yaptım, ve çalıştırdım. Yazılarınızda da belirttiniz gibi frekans modülasyonlu bandının her tarafında çalıştırdım. Fakat genlik modülasyonlu yayınlarını alamadım. Genlik modülasyonlu yayınlarını da alabilmem için devrede ne gibi değişiklikler yapmam lâzım. Bu alıcıda antenden sinyal üretiyor, bu sinyali nasıl yok edebilirim.

Bilindiği gibi süper-reaksiyonlu alıcı zaten işaret üreterek çalışmaktadır. Bu nedenle bu işareti yok ederseniz devreniz çalışmaz. Eğer reaksiyonlu alıcılar hakkında daha geniş bilgi edinmek isterseniz "Transistörlü Radyolar ve Devreleri" yazı dizimizi okuyunuz. ★

TELSİZ İŞLETMECİLİĞİ

ekrem ali süzen

(46 ncı Sayıdan Devam)

TELGRAFLARDA KULLANILAN ÜCRETLİ SERVİS İŞARETLERİ

Ücretli servis işaretleri, gönderici tarafından ve telgrafın adres kısmına yazılır. Ücretli servis işaretleri, telgrafın adresinde kaç kelime şeklinde yazılırsa yazılsın bir kelime olarak kabul edilirler. Aşağıda ücretli servis işaretlerinden bazılarını görmekteyiz.

ELT	-	Mektup Telgrafı (Avrupa Ülkelerinde Geçerli)
ETAT	-	Devlet Telgrafı
EXPRESS-		Sürücü ile gönderilecek telgraf
FS	-	Takipli Telgraf
GP	-	Postrestant Telgraf
JOUR	-	Gün
LT	-	Mektup Telgrafı (Avrupa dışı ülkelerde geçerli)
LX	-	Lüks kâğıda yazılacak tebrik telgrafı
MP	-	Alıcısından başkasına verilmeyecek telgraf

NUIT	-	Gece
ORS	-	Meteoroloji telgrafı
PC	-	Teslim ihbarlı telgraf
PRESSE	-	Basın telgrafı
RCT	-	Harp zamanında himaye edilenlerle ilgili telgraf
REMETTRE-		Belirtilen tarihte teslim edilecek telgraf
RM	-	Göndericinin isteği ile bir yada iki seyyar istasyon aracılığı ile gönderilecek telgraf
RPx	-	Cevaplı telgraf
SVH	-	İnsan hayatı ile ilgili telgraf
TC	-	Karşılaştırmalı telgraf
TF	-	Telefonla okunması istenen telgraf
TLX	-	Teleks ile teslimi istenen telgraf
TMx	-	Birden fazla adresli telgraf
TR	-	Telgrafrestant telgraf
URGENT-		Acele telgraf

(Devam edecek)

YENİ ALÜMİNYUM LEHİMİ

Müh. Muzaffer AKANLAR

Alüminyum parçaların birbirine lehimlenmesini anlatmadan önce lehimin ne olduğundan söz etmek yararlı olacaktır. Lehim, kaynaktan farklıdır. Kaynakta birbirine yapıştırılacak metal parçalar erir, halbuki lehimde böyle bir durum yoktur. Lehimi şöyle anlatmak yerinde olacaktır :

Birleştirilecek iki metal parçanın, kendileri erimeden, erime derecesi daha düşük olan başka bir metalin eritilmesi ile birleştirilmesine lehim yapmak denilir.

Lehimde birleştirilecek yüzeyler arasında bir difüzyon olayı vardır. Bu difüzyon, yapıştırılacak olan iki parçanın atomları ile lehim olarak kullanılan erimiş maddenin atomları arasında olmaktadır. İki metalin birbirine yapıştırılması çok eski tarihlere dayanır. İlkel yöntemler geliştirilerek bugünkü modern şekle ulaşılmıştır.

Radyo ve diğer mekanik işlerle uğraşan meraklılar çoğu kez alüminyum parçaları birbirine yapıştırmak gereğini duyarlar. Bu konuda birçok kişiler akıl öğretir, fakat bir sonuç genellikle alınamaz. Bu arada, bildiğimiz kalaylı lehim ile, iki alüminyum parçanın havya ile birleştirilmesi de önerilmektedir.

Var olan birşeyi yeniden icad etmeye gerek yoktur. Bu işlerle uğraşan laboratuvarlar tekniğin son durumuna göre geliştirdikleri kay-

nak ve lehim için binlerce çeşit malzemeyi piyasaya sunmuşlardır. Aşağıda yazacağım satırlar bir müessesenin adını kullanan bakımından belki de reklâm sayılabilir ama bunun amatörler için çok yararlı olacağı kanısındayım.

İstanbul'da kaynak elektrodu imalatı yapan Oerlikon fabrikasının alüminyum kaynak ve lehim sistemleri için, Topkapı dışındaki fabrikasında çeşitli zamanlarda kurslar açmıştır ve bunları sayın Turgut Çağlar yönetir. Kendisiyle yaptığım konuşmada, alüminyum parçaları en elverişli şekilde yapıştırılacak bir lehim önerdi. Ben bu lehimde çok başarılı oldum.

"A.605" diye adlandırılan bu lehim çok alçak ısıda 145C° de eridiğinden yapıştırılacak esas parçalar eritilmeden lehim yapılır. Yapıştırılacak alüminyum parçaların lehimlenecek yüzeyleri gene aynı fabrikanın imâl ettiği "F.605" dekapanlı (Temizleyicisi) ile temizlenir ve tıpkı kalay lehim yapar gibi havya ile çalışılır. Ayrıca, Oksi-Asetilen, Havagazı ve Bütangazı şalomoları ile bu lehim kalın parçaların yapıştırılmasında da kullanılabilir. Yapıştırılan bu parçaların dayanma güçlerinin milimetre kare başına 6-12 kg olduğu fabrika kataloğunda belirtilmektedir. ★



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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için şartlar :

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-İSTANBUL" 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 çalışmalar 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



ELEKTRONİK KULÜBÜ ÜYE FİŞİ

Fotoğraf

No:

Adı Soyadı:

Mesleği:

Ev Adresi:

İş Adresi:

İmza:

İSTANBUL DIŞINDAKİ BAYİ'LERİMİZ

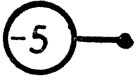
ADANA	Süheylâ Gökbuğet, Sosyal Sigortalar İş Hanı 325/B
AFYON	Tacettin Ayyıldız, Ayyıldız Pazarı, Hükümet Karşısı 1
AMASYA	Oktay Kutluk, Mahkeme karşısı No. 30
ANKARA	Alkan Kitabevi, Gazi Mustafa Kemal Bulv. No. 49/D Maltepe
ANKARA	Güven Kitapçılık Ort., Müdafaa Cad. 16/B
ANKARA	Mini Kitap Sarayı, Zafer Çarşısı 17/A Yenışehir
ANKARA	Remzi Çilingir, Bankalar Cad. Ulus
ANKARA	Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yenışehir
ANTALYA	Orhan Arica, Şarampol Cad.
AYDIN	Sami Ertuğrul, PTT Santral Teknisyeni
BALIKESİR	İlhan Kaptanoğlu, İtimat Kitap Kirtasiye, Anafartalar Cad. 16
BARTIN	Ahmet Kemal Aliş, Azim Mağazası
BOLU	Fıratlı Mektepler Pazarı, 27 Mayıs Cad. 54/A
BURSA	Ali Haydar Kitabevi, Atatürk Cad. No. 6
DENİZLİ	Alaattin Kitapçioğlu, Okul Pazarı, Delikliğinar
DIYARBAKIR	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kirtasiye, Gazi Cad. 46
EDİRNE	Serap Kitap Kirtasiye, Sadık Koçak Savaşlar Cad. No. 263
ERZİNCAN	Kıbrıs Kitabevi, Hükümet Cad. No. 33
ERZURUM	Vehip Atalay, Kitap Sarayı
ESKİŞEHİR	Bekir Bulgurcu, 2 Eylül Cad. 44/A
ESKİŞEHİR	Bizim Kitabevi, Köprübaşı, Orduvi Karşısı 17
ESKİŞEHİR	Suat Ünel, 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 Türkel, 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, Kışıkapa Cad. 88
KDZ. EREĞLİ	Yener Balıkçioğlu, Kitap Kirtasiye 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 1
MERSİN	Recep Fındık, İstiklâl Cad. 96/B
MUDANYA	Cemil Parmaksızoğlu, Halit Paşa Cad.
MUĞLA	Ramazan Demirel, Sekibaşı Sok. No. 63
RİZE	Demir Morgül, Park Karşısı
SAMSUN	Vahit Çıkış, Özel İdare İş Hanı Blok A. 5
SAMSUN	Sami Çağlayan, Kaptanağa Cad. 14/E
TARSUS	Abdürrezzak Çitak, Cami Atik mah. 87.Sok. 16
TRABZON	Ökkeş Selbes, Rehber Plak, Uzun Sok. 87/B
YALOVA	Mehmet Sezai Akgün, Akgün Kirtasiye, 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

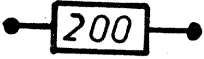
TÜRKİYEDEKİ BÜTÜN RADYO-TELEVİZYON MALZEME SATICILARI

Transistör Karakteristik devreleri

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

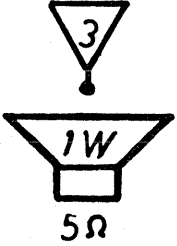


Bir  ember içinde yer alan sayı, o noktadaki doğru gerilimi Volt olarak göstermektedir ve artı veya eksi olduğu da ayrıca gösterilmiştir.

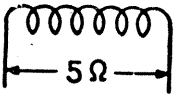


Bir  l   aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.

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 kullanılabilir.



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 i  direncini veya i  kapasitesini gösterir.

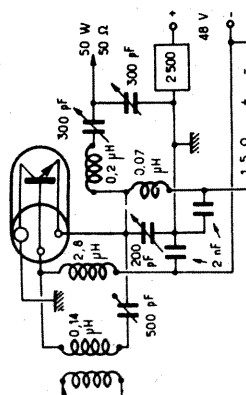


Bu devrelerde dirençler zikzak çizgilerle gösterilmiştir. Radyo — TV Elektronik Dergilerinde yer alan dirençler ise dikdörtgen şeklinde gösterilmektedir. Dergimizin, dolayısıyla Avrupa normuna uymayan bu durumu hatırlatmakta yarar görmekteyiz.

RADYO-TV ELEKTRONİK

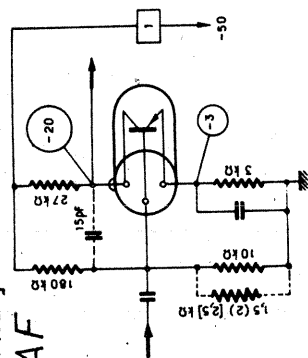
2N1900

2N 1900, 03
30 MHz
 $\beta > 8$



2N 1924
(2N 1925)
[2N 1926]
AF

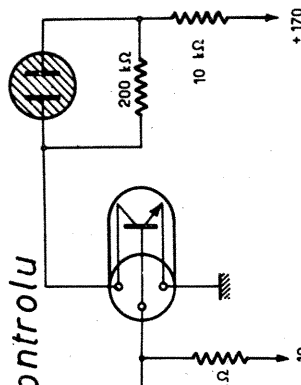
$P = 45 \text{ (s)} [\text{cd}]$



2N1990
Neon
kontrolu

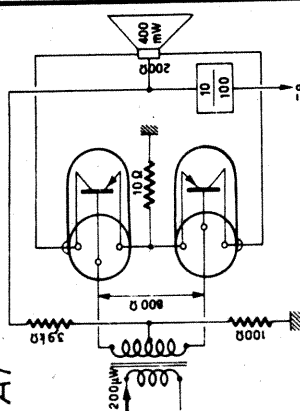
n-p-n
Planar
Si

$\beta > 20$



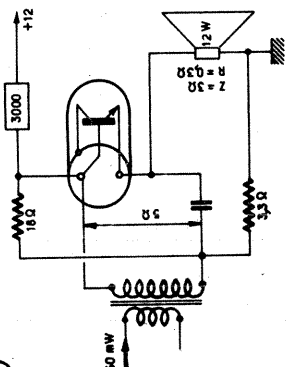
2N2000
AF

$P = 150$
 $GP = 33 \text{ dB}$



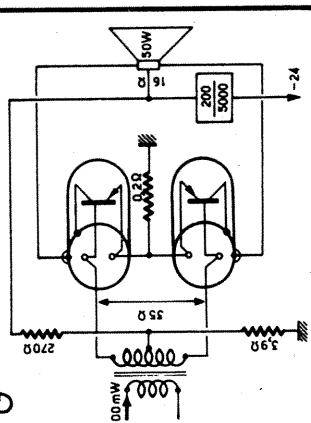
2N 2015
n-p-n
Si
G

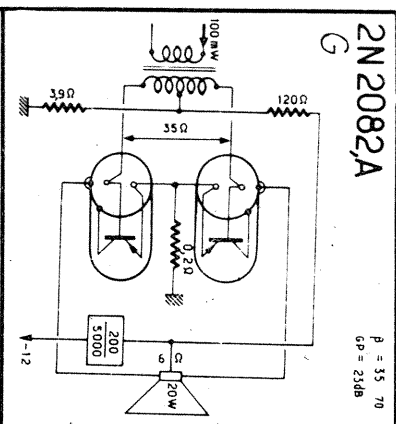
$\beta = 15 \dots 50$
 $GP = 23 \text{ dB}$

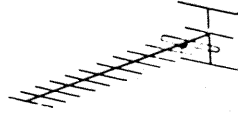
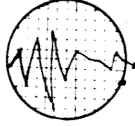


2N2080A
G

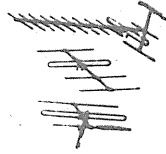
$P = 35 \dots 70$
 $GP = 27 \text{ dB}$







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

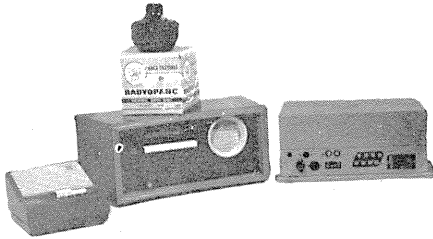
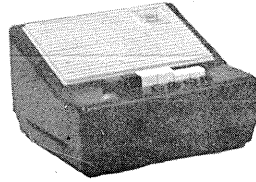


RADYOPANC

ÇEŞİTLİ
Amplifikatör
Tazyikli Hoparlör Ünit
Düofon ve
Radyo Kit İmalatı



TV ve Radyo
Malzemeleri
ile Hizmetinizde



ÖDEMELİ
MAL GÖNDERİLİR
FİAT 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