

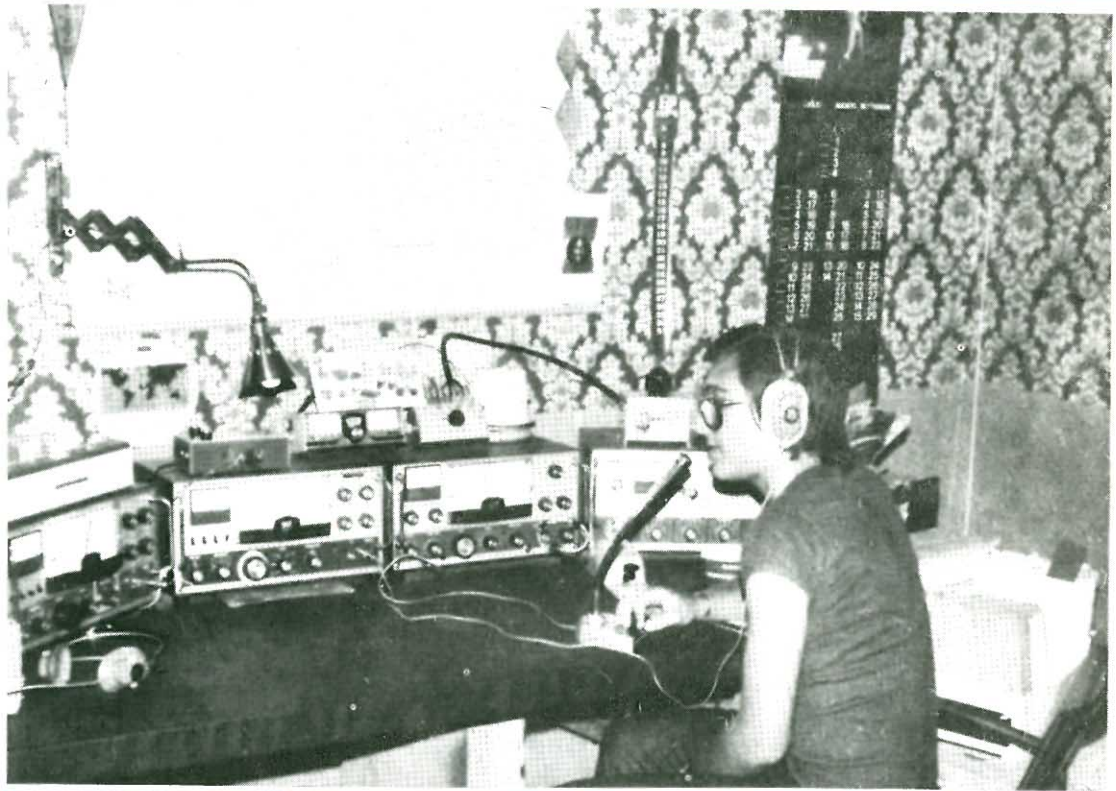
sayı 53

cq de TRAC

RADYO-TV ELEKTRONİK

TRAC Radyo Amatör Mecmuası

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



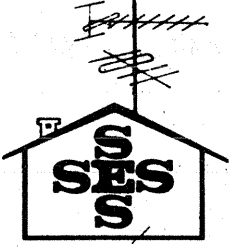
BU SAYIDA :

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

DEVİR SAYACI

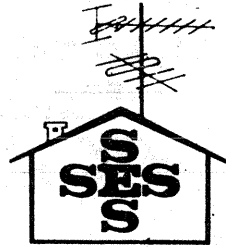
SES TİCARET KOLL. ŞTİ.

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

**UYGUN FİATLARLA
İTHAL MALI
RADYO AKSAMI**

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

ÇİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

Kaçırcıoğlu Han Kat 5 İSTANBUL

26 49 05 - 27 74 78 - 27 36 51

TURMA



TURMA ELEKTRONİK

M. TURHAN BAĞDAT ve ORTAĞI Koll. Şti.

RADYO — TV. MALZEMELERİNDE

- UYGUN FİAT
- DÜZGÜN AMBALAJ
- SÜRATLİ KOLİ
- HİZMETİYLE EMİRLERİNİZDEDİR

**ÖDEMELİ MAL GÖNDERİLİR
FİAT LİSTESİ İSTİYİNİZ.**

ÖDEMELİ İSTEME ADRESİ:

Kemeraltı caddesi, Büyük Balıklı Han, No: 9 Karaköy İstanbul

TELEFON: 45 74 82

RADYO MİKA EROL AKGÜL

ELEKTRONİK MALZEME

**RADYO. TEYP, TELEVİZYON PARÇALARI
TOPTAN SATIŞ**

Karaköy, Yüksekaldırım İzmirlioğlu Han No. 75/5-2

İSTANBUL

**Telefon : 49 18 15
44 48 97**

ER-iŞ

HASAN DOLU

**RADYO MALZEMELERİ, ELEKTRONİK CİHAZLARI
TOPTAN, PERAKENDE TİCARET ve İTHALATI**

**Merkez : Haraççı Ali Sokak Selanik Pasajı No.5
Karaköy - İstanbul
Tel : 44 32 82**

SİNEPAR

HABİP TÜMTÜRK

HER NEVİ TV - RADYO MALZEMESİ

ELEKTRONİK CİHAZLAR
TRANSİSTÖR VE PARÇALARI DEPOSU

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



ÇAMLIÇA

Televizyon Antenleri
ve
TV Anten Kuvvetlendiricileri

TAKLİTLERİNDEN SAKININIZ

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

TRAC

T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMİ ORGANIDIR

SAHİBİ : T.R.A.C. adına
Dündar SABİS

MEŞUL MÜDÜR : H.Veyssel Güleriyüz

DERGİ İDAREHANESİ



ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

H.Veyssel Güleriyüz ve Ort.Koll.Şti.

Çatalçeşme sok.46/3
Çağaloğlu İSTANBUL

POSTA ADRESİ

P.K. 1126 Karaköy-İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119 1

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü) 135 TL.

Yurt içi (Yıllık dahil) 170 TL.

Almanya (Yıllık dahil) 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

Sayıli kararı ile Sanat Enstitüleri ve

Lise Öğrencilerine tavsiye edilmiştir.

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

İÇİNDEKİLER

Başyazı	6
Fransada Radyo Amatörlüğü 4 ...	7
REF'in 50. Yılı	9
Stereo Ön Kuvvetlendiricisi ...	13
Telefon Kuvvetlendiricisi ve Bebek Alarmı	15
Tüm Devreli Devir Sayacı	21
Ayarlı Regüle Gerilim Kaynağı	24
4 Kanallı Işık Modülatörü	29
Diyot-Transistör Deneme Aleti	33
Otolar için Alarm Sistemi	35
Ey Kulübü	40
Bayilerimiz	42
Faraday	43
Yarı İletkenlerin ilginç etkileri	49
Deneycinin Sayfası	55
Tremolo Adaptörü	59
Marko Paşa	61
Transistör Karakteristik Devreleri	62

AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY

Her Hakkı Mahfuzdur-All Rights Reserved

FİYATI: TÜRKİYEDE

KIBRISTA

ALMANYADA

10 TL

350 Mil

4 DM

Dizgi : E.Y. IBM Tesisleri

Baskı : YILMAZ Ofset Tesisleri

Çağaloğlu-İSTANBUL



Bilal EKMEKÇİ, TABA tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ

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

TRANSİSTÖRLÜ HI-FI, STEREO AMPLİFİKATÖR ŞEMALARI

Elektronik Dergi ve Kitap Yayıneviniz yıllardır özlemle belediğiniz bir kitabı sizler için hazırlamıştır. "Transistörlü HI-FI, stereo Amplifikatör Şemaları" kitabımız Şema Kitapları Dizimizin ilkidir ve bu kitapta 0,5 Watt'dan 100 Watt'a kadar her güçte tamamı transistörlü ve Entegre (Tüm) Devreli, HI-FI, kaliteli müzik dinlemek veya konuşmalar ve stereo kullanımlar için Amplifikatör şemaları verilmekte ve kitabın sonunda bu amplifikatörlerle birlikte kullanılacak ön kuvvetlendirici, ton kontrolü, kompresör, karıştırıcı, stereo denge kontrolü, derinlik kontrolü ve regüle gerilim kaynakları şemaları da yer almaktadır.

Pikap ve mikrofonsesini kuvvetlendirmek, teypte ve radyoda kullanılmak için verilen şemaların yanında açık veya kapalı büyük sa-

lonlarda, gazinolarda, her türlü geniş alanlarda kaliteli müzik veya konuşma için kullanılacak amplifikatör şemaları da kitabımızda yer almaktadır.

Bu kitabımızın hazırlanmasında özellikle, Dünya piyasasının tanınmış firmalarının (Örneğin: ITT, Siemens, Mullard, Telefunken, RIM, Tesla, RCA, Philips gibi) kullandıkları şemaların seçilmesine dikkat edilmiş ve böylece şemaların en kaliteli ve en iyileri olmasına özen gösterilmiştir.

Transistörlü HI-FI, Stereo Amplifikatör Şemaları kitabımız birinci hamur kâğıda, pırıl pırıl ofset basılı olarak bütün bayilerimize gönderilmiştir. İsteyenler : Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi
Posta Kutusu : 1126 Karaköy-İstanbul
adresinden mektupla ödemeli olarak isteyebilirler.

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, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

FRANSA'DA RADYO AMATÖRLÜĞÜ

(Geçen sayıdan devam)

Bu zorunluluk, 29,70 F'lık ücreti ödeyerek istenilen, çift nitelikteki bir sertifikanın (radyotelgrafçı ve radyotelefoncu) alınması içindir.

Uygulamasınavları için, sınav gözlemcisi adaya bir kaç deneme yaptırır. Bunlar kendi istasyonunda çalıştırma, çeşitli frekanslara ayarlama, güç değişkenliği, yararlanma ve çeşitli ölçü aygıtlarıyla yapılmış gözlemlerdir.

Teknik Sınavlar :

a) İstasyona ait bazı elektronik parçalarla ilgili devre soruları.

b) Radyo istasyonları işletmesinde (Q kuralı) kullanılan uluslararası işaretler ve çalışmalarla ilgili sorular.

Bir sınav da, adayın dilekçesinde belirtilen istasyon üzerinde ve kendi anteniyle ayarlama hakkın-

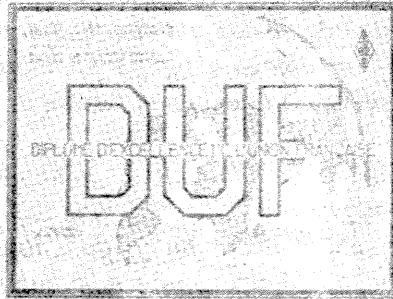
Yazan : Fransız Radyo Amatörleri
Derneği (REF)

Çeviren : Veysel Güteryüz (TRAC
Genel Başkan Yardımcısı)

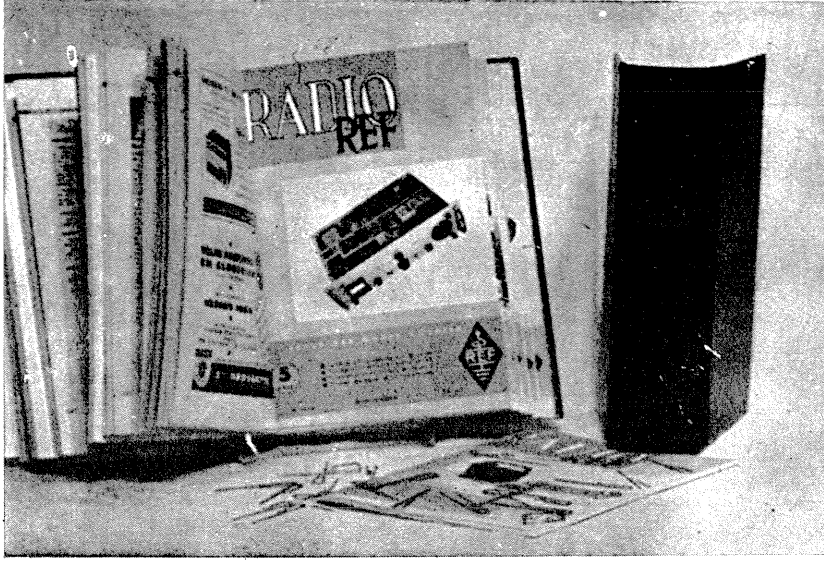
da, adayın evinde yapılır.

RADYOTELGRAFÇI

Posta ve Telefon Bakanlığı, 144 MHz ve daha yukarı Frekanslarda çalışmak isteyen amatörlere Radyotelgrafçı ruhsatını verir. Bu amatörler yalnız radyotelefon sertifikasının imtihanlarından geçirilecektir. Bunların çağrı işaretleri F1



REF tarafından verilen amatör diplomalarından biri.



REF'in yayın organı olan "Radio REF" dergileri.

ile başlar.

Doğal olarak bunların alacağı izin, bundan önce belirtilen formalitelere bağımlıdır.

Yıllık Kontrol Ücreti :

Bu ücret 37,80 F'tır. Bu bütün bir sene için ödenecek zorunlu ücrettir. İstasyonun servise konulma tarihi ne olursa olsun, 1 Ocaktan 31 Aralık'a kadar ücret ödenir.

REF'İN SERVİSLERİ

- QSL BÜRO : Bir yılda 2 ton'a yakın QSL kartı üyelere dağıtılmakta ve üyelerin QSL kartları diğer ülkelerdeki QSL bürolarına gönderilmektedir.

- ÇALIŞMALARIN YÖNETİMİ : REF, amatörlerin her türlü elektronik çalışmalarını yönetir. Bu konular, Uzaktan Kontrol, Montaj, Televizyon Amatörlüğü.

- KÜÇÜK İLANLAR SERVİSİ : Alış, satış ve değiştirme gibi konularda küçük ilanlar yayın organı olan "Radio REF"de yayınlanmaktadır.

- CEVAPLANDIRMA BÜROSU : Her türlü çalışmalar hakkında soruları cevaplandırma bürosu.

- DİPLOMA VE YARIŞMA SERVİSİ : REF, amatörlük yapacak üyeleri sınavlardan geçirerek diploma vermekte ve yapılan yarışmaları denetlemektedir. Ayrıca bantları kontrol etmekte ve SWL leri yetiştirmektedir. ★

REF'İN 50. YILI

1925 _____ REF _____ 1975

RADİO REF'den derleyen :
H.Veysel GÜLERYÜZ

50 yıl... Bazıları, hakikaten bu kadar oldu mu diyecekler. Ne olursa olsun bu bir yıldönümüdür ve kutlanan bir yıldönümüdür.

Dergimizdeki bu yazının çeşitli amaçları vardır :

- Malesef artık bu dünyada olmayan eski öncülerin çalışmalarını saygıyla anmak. Onların radyo elektrik bilimine sağladığı büyük kazançlar, kısa dalga ve çok kısa dalga telekomünikasyon alanında açmış oldukları yeni devir inkâr edilemez.

- Bu olağanüstü devri yaşayamamış olanlara, bunların nasıl oluştuklarını, REF'in ve yayınlarının nasıl kurulduğunu öğretmek.

Bütün bunlar için en iyi yol, REF'in temelini oluşturan ve uzun süre amatörce sürdürülen 1935 Ni-

san tarihli, Radio-REF'deki yazıları tekrar gözden geçirmektir.

Yazılacak çok şey olduğundan, bu yazılarımız bir kaç sayı daha sürecektir.

1973 Kasım tarihli Radio-REF'de (bu sayının istekliler tarafından elde edilebilme olanağı vardır), 1923 de Avrupa ile A.B.D. bağlantısını kurarak 100 m üzerinde ilk büyük DX haberleşmesini gerçekleştiren Léon Deloy 8AB'nin başarısı övülmüştü.

Devrin diğer bir OM'i, OC'ler için çok şeyler yapmıştır. Söz konusu olan Pierre Louis 8BF'dir ki kendisi REF'in (şeref) fahri başkanlığını yapmıştır.

8BF

Pierre Louis ilk Ç.Y.F. deneylerini 1905 yılında 15 yaşlarında iken bir Ruhmkorf bobini ve bir Branly tüpü ile yapmıştır.

3 km'lik çift taraflı ilk bağlantıyı Orleans'da M. Joseph ile 1905 yılında gerçekleştirmiştir. Alıcı Branly tüpü ile yapılmıştır.

Birkaç aylık düzenli ve kesin haberleşme bağlantılarından sonra, Fransız ve yabancı radyo yayınlarının dinlenebildiği elektronik ve galen devri başladı (Glace-Bay, Amerika, 1911).

1912 yılının başlarında, P.Louis birkaç arkadaşıyla birlikte, Orleans'a, bir otomobil bobininden ve galenli bir alıcıdan oluşan küçük bir istasyon kurdu. Yayın her akşam, MM Germond (PAX), Dubreuil (RS), Morgottin (SV) ve P.Louis (RRX) arasında yapıldı. Bu hiç şüphesiz ilk Fransız amatör istasyon şebekelerinden biriydi... epey de iyi çalışıyordu.

1913 sonlarında çalışmalar 600 W'lık Moretti arki üzerinde yapılmaya başlandı. Her hafta, Orleans (8RRX) ve Vesay (8CRT) doktor Corret arasında çift taraflı ve çok düzenli bağlantılar kuruldu.

1914 Nisanında, Moretti arki ile yapılan radyo telefon yayınları Chartres'da (70 km) M. Raher tarafından basit bir galenle alınabildi.

Savaş sırasında P.Louis, Mignet'le birlikte birkaç tane alıcı tüpü yaptı.

1921 sonlarında ilk tüplü verici kuruldu ve bütün Fransa ve İngiltere ile bağlantı kurulmasını sağladı (QRH : 1500m.).

Ağustos ve Eylül aylarında dalga boyu 200m'ye indi. P.Louis, M. Perroux (8BV) ile ortaklaşa çalışarak, 1922 Aralığında bütün Amerikan istasyonları ile okyanus aşırı başarılı çalışmalar yaptılar.

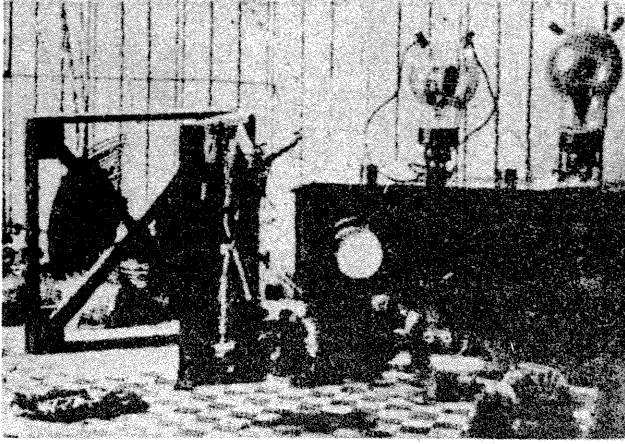
1923 Ocağında ilk Fransız amatör istasyonu 8BF, radyo-telefon tekniği ile İngiltere, Hollanda ve İsviçre'den alınabildi.

16 Aralık 1923'de 8BF (108m üzerinden ve 80 Watt), L. Deoy tarafından gerçekleştirilen ilk Fransa-Amerika bağlantımından birkaç gün sonra çift taraflı bağlantıyı gerçekleştiren ikinci Fransız oldu.

1924 Nisanında, 8BF, Amerika'dan 80 Watt ve 108m üzerinden radyo-telefon tekniği ile dinlenen ilk Fransız istasyonu oldu.

1924 Temmuz ve Ağustos aylarında ordunun isteği üzerine 8BF, Telgraf ve telefon tekniğiyle, 150 Watt'la gece gündüz bütün Avrupadan ve Suriye'den alınabilen, 44m üzerinde çalışmalara başladı. P.Louis, aynı şekilde 44m üzerinden Amerika'dan dinlenebilen ilk Fransız oldu.

1924 Ekiminde, 8BF, Yeni Zelanda ile çift taraflı bağlantılı olan Fransız postası ünvanını aldı. Hin-



1924'de F8EN'nin istasyonu.

distan, Hanoi ile ikili bağlantıyı ilk kez 8BF (17 Şubat 1925'de) gerçekleştirdi.

5 Nisan 1925'de gündüz Amerika ile (saat 18.00 GMT) 20m üzerinden ilk ikili bağlantı kuruldu.

P. Louis ikinci Lakhowsky ödülünü aldı.

1920 yılında yayınlanan, havası boşaltılmış tüpler üzerinde teorilerin bulunduğu bir kitabın da yazarıdır.

FRANSIZ VERİCİLERİ ŞEBEKESİ (REF)

Kuruluşu ve gelişmesi

ÖNSÖZ

Radyo yayınının başlamasından bu yana "amatörlerin" sayısı önemli derecede artmıştır. Alıcı tüplerinin yapımında gerçekleştirilen hız-

lı ilerlemelere dayanarak standartlaştırma, seri ve zincirleme imâlat karşısında ayakta kalamayan eski sistem yapımcılar yok olmakta geç kalmamıştır, ama diyebiliriz ki radyo yayınının zevkinden yararlanarak araştırma yapan "amatör" azalmamış, tersine çoğalmıştır.

1914'de geleceğin 8AD'si olan Joseph Rowel'in başkanı bulunduğu "Fransız Ç.Y.F. (T.S.F.) amatörleri grubu" çalışmalarını sürdürüyordu. Bu dernek bildirilerini, (ilk amatör dergilerinden olan ve M.G.F. Layelle tarafından kurulan ve yönetilen) "T.S.F." dergisinde yayınlıyordu. Paratönerin keşfi ve radyo telgraf kanunları üzerine çok değerli eserleri olan M.Perret Maisonneuse'de çalışmalarına ortak oluyordu.

9 Nisan 1914'de bu grup "Fransız Telefon ve Telgraf tekniği çalışmalarını Kurumu" adı altında yeni-

den oluştu. Doktor Franchette başkan, ve M.J. Roussel de Genel sekreter oldu. Bu son grup sonraları ün yapan "T.S.F. Dostları Kurumu" şeklinde ortaya çıktı.

1920'de "Fransa Radyo Kulübü" oluştu ve bu kulübün yayın organı "Radyo Dergisi" idi.

1922 Ocağında birkaç teknisyen, General Ferrié başkanlığında, adı daha önce "Radyo elektrikçileri Kurumu"nu olan "T.S.F. dostları Kurumu"nu kurdular. Aylık dergilerinin adı, "Elektrik Dalgası" idi.

1922'de 180 ve 200 metreler arasında yer alan dalga boylarında yapılan çift taraflı ilk atlantik aşırı çalışmalar, amatör vericilerini özel bir dernek kurmaya yöneltti. Zaten öteki topluluklar tarafından güdülen amaç bütün eksiklikleri karşılamıyordu. Böylece 17 Şubat 1923'de, yönetim kurulunu aşağıdaki gibi oluşturan "8'ler Kulübü" kuruldu :

Başkan: Roussel, İkinci başkan: Deloy : Yönetici sekreter : Coze, Teknik sekreter: Jacquot, Sayman: Redier. Bu kuruluşun resmi organı "La TSF Moderne" (Modern TSF) idi.

Amatör vericilere özgü eksiklere eğilen bu kulüp gerçek amatör düşüncesiyle bağdaşmayan ticaretten, kurulmayı bilemedi ve çok kısa bir süre sonra başarısızlığa uğradı.

Bu arada, o sırada kurulmakta olan başka bir amatör topluluğa



REF'in kurucu başkanı
Jack Lefebvre F8GL

dikkati çekelim. M. Michielsens (o zaman 8BA) tarafından kurulan ve 28 Temmuz 1924'te (kuruluşu) ilân edilen "Fransız vericileri Teknik Birliği (ATET)".

Bu derneğin ömrü "8'ler Kulübü"nden daha da kısa oldu.

Bugün, amatör ile dinleyici amatör arasındaki çizgi kesin olarak belirlenmiştir.

Son yıllarda "FRANSIZ VERİCİLERİ ŞEBEKESİ" (REF) iyi niyetlileri şu biricik arzu içinde şerefle birleştiriyor : "kısa dalgalara hizmet etmek".

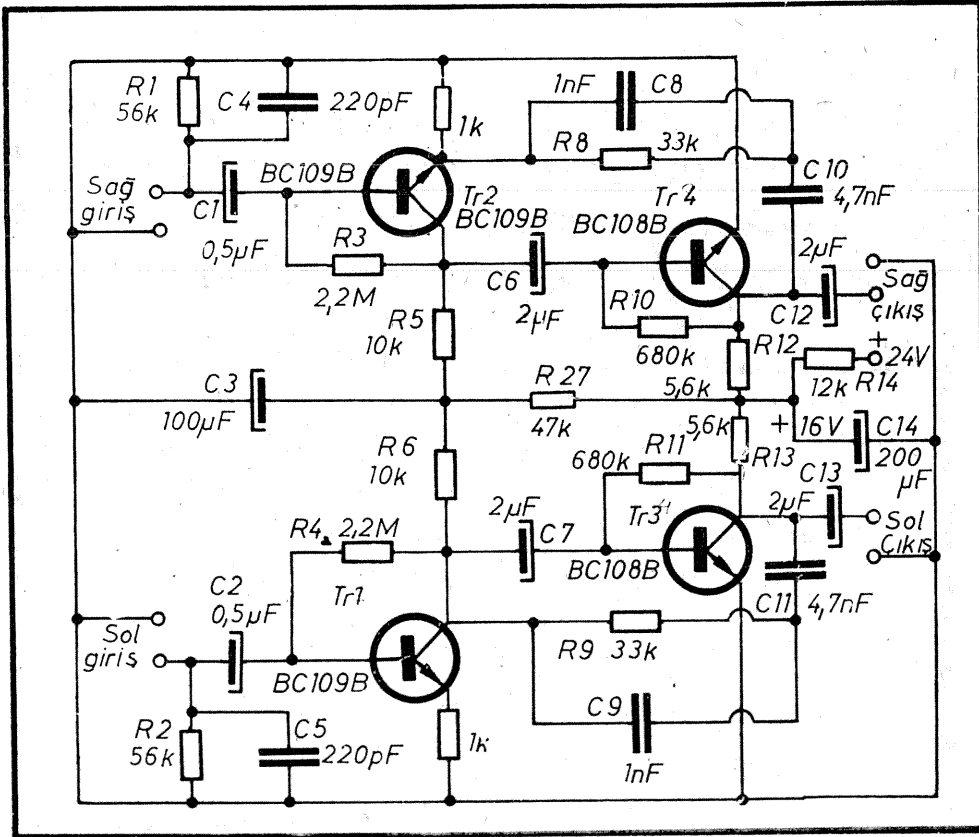
Robert Larcher F8BU
REF ikinci Başkanı.

Gelecek sayıda : REF'in ve Uluslar-arası birliğin kuruluşu.

STEREO ÖN KUVVETLENDİRİCİ

M. Güneş SAHİLLİOĞLU

Plak kayıtlarında kayıt düzeyi neğin 30 Hz'lik işaret -18,6 dB se-
frekansa göre değişmektedir. Ör- viyesinde kaydedildiği halde 19



kHz'lik bir işaretin kayıt seviyesi +19 dB'dir.

Tüm işaretler gerçek seviyelerinde olmazlarsa ses çok bozuk ve rahatsız edici olur. Bu devre işaretlerin seviyelerini RIAA normlarına uygun olarak dengelemektedir. Aynı zamanda ön kuvvetlendirici görevini de yapmaktadır.

Dengeleme işi alçak frekanslı işaretlerin kuvvetlendirilip yüksek frekanslı olanlarının ise "bastırılması" şeklinde olmaktadır. Bu şekilde 30 Hz'lik işaret +18,6 dB'e 19 kHz'lik bir işaret ise +19 dB'e getirilmektedir.

Besleme gerilimi : 6 veya 24 Volt doğru akım.

Akım harcaması : 10 mA.

Giriş empedansı : 47 kohm.

Çıkış empedansı : 15 kohm.

1000 Hz'de kazanç : 40 dB.

Gerilim düşürücü R21 direnci kaldırılarak besleme 6 Voltla da yapılabilir. Bu durumda C11 kondansatörünü de kaldırmak gerekmektedir.

Kullanılan transistörler her yerde bulunabilen, iç gürültüleri az transistörlerdir.

Bu devre Avrupa'da Amtron firması tarafından kit halinde satılmaktadır. Yapılmasında bir güçlük yoktur. ★

Devrenin karakteristikleri şöyledir :

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

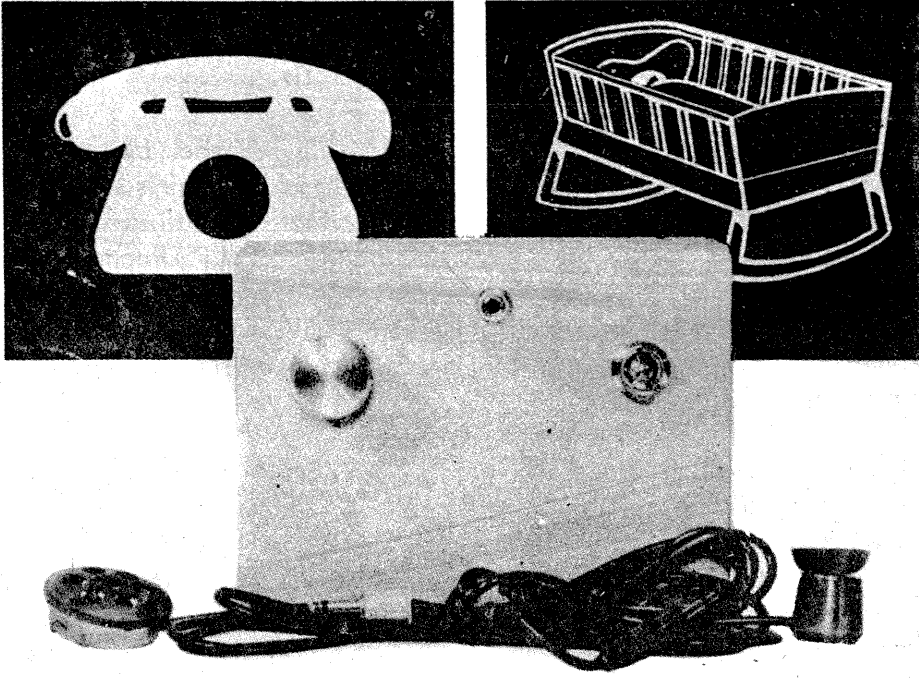
ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİNİN bir hizmeti olan MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARINA siz de KATILABİLİRSİNİZ.

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

DAHA GENİŞ BİLGİ İÇİN

P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL

ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ



Telefon Kuvvetlendiricisi ve Bebek Alarm'ı

İsmail DİKER

Telefonunuza ilâve edeceğiniz bir yardımcı kuvvetlendirici size birçok yararlar sağlayabilir. Örneğin : fabrika, atölye v.s. gibi gürültülü yerlerde bulunan telefonlarda sesin daha güçlü ve rahat bir şekilde duyulması sağlanmış olur. Ayrıca bürolarda iki kişi arasında geçen telefon konuşmalarının başkaları tarafından da dinlenmesi istendiğinde bu tip bir kuvvetlendirici çok kullanışlıdır.

Bu yazımızda açıklamasını vereceğimiz şema çok duyarlı olup, bir telefon kuvvetlendiricisi olarak kullanıldığı gibi, eğer istenirse bir bebek alarmı olarak da kullanılabilir.

DEVRENİN AÇIKLAMASI

Şekil I'de görülmektedir. Kuvvetlendiricinin çıkış katı AB sınıfı puş-pul tipindedir. Besleme gerilimi olarak kullanılan pilin ömrü söz konusu olduğunda, bu tip bir çıkış katının çok ekonomik olduğu anlaşılacaktır. Nitekim, devre sükünet durumunda yaklaşık 7 mA kadar bir akım çekmektedir.

Çıkış transistörleri Tr4 ve Tr5'in emetörleri-ortak bağlantı düzeninde Tr3 transistörü ile bağlantılıdır. Tr2 transistörünün görevi, kuvvetlendirmeden başka Tr4 ve Tr5 transistörlerinin emetör ayaklarının birleştikleri noktayı besleme geriliminin yarısı değerinde bir gerilimde tutmaktır.

Giriş transistörü Tr1'in, çıkışı ses kuvveti kontrol potansiyometresi P1 üzerinden Tr2 transistörüne gelir. Alçak frekans kararsızlığının önüne geçebilmek için Tr1 transistörüne gelen DA besleme gerilimi R3 direnci ve C2 elektrolitik kondansatörü ile yalıtılmıştır. Yüksek frekans osilasyonları ise C6 kondansatörü ile bastırılmıştır.

Devre telefon kuvvetlendiricisi olarak kullanıldığında giriş soketine telefon dinleme bobininin bir ucu bağlanır. Uygun bir dinleme bobini, lâstik vantuzu ve blende kablosu ile birlikte, radyo malzeme

mesi satan herhangi bir yerden sağlanabilir.

Eğer devre bebek alarmı olarak kullanılacak ise, giriş soketine bu kez bir manyetik (dinamik) mikrofon bağlanmalıdır. Dinamik mikrofon yüksek empedanslı olmalıdır. Ayrıca mikrofon blendı bir kablo ile kuvvetlendiriciye bağlanmalıdır.

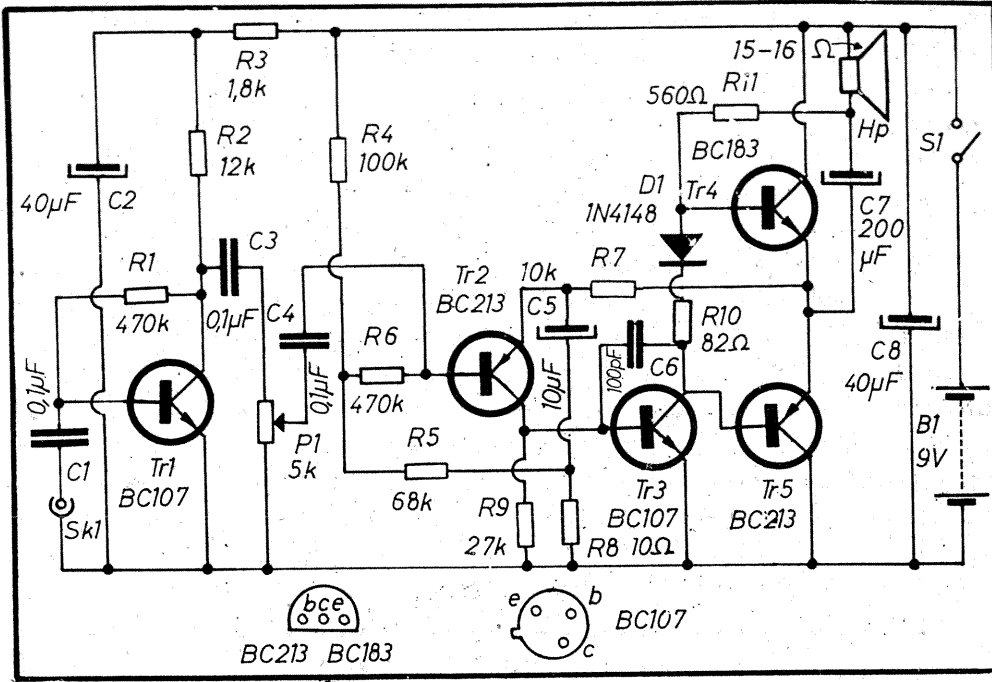
DEVRENİN YAPIMI

Ses kuvveti kontrol potansiyometresi (P1), hoparlör (Hp), giriş soketi ve açma-kapama anahtarı (SI) dışında kalan bütün elemanlar bir delikli pertinaks levhanın üzerine şekilde görüldüğü gibi yerleştirilebilir. Deliklerin kolay tanımlanabilmesi için harf ve sayı ile işaretlenmiştir.

Herbiri 0,1 μ F değerinde olan C1, C3 ve C4 kondansatörleri minyatür tiptedir. Devrede kullanılan elektrolitik kondansatörler de minyatür tipte olmalıdır. Eğer 10 V çalışma geriliminde olanlar piyasada bulunamaz ise 16 Volt'luk tiptekiler kullanılmalıdır.

R10 direnci değeri deneme ile saptanacağından en son eleman olarak devreye bağlanacaktır.

Ses kuvveti kontrol potansiyometresi P1'in ayakları, pertinaks



Şekil : I

PARÇA LİSTESİ

R1, R6 : 470 kilo ohm
R2 : 12 kilo ohm
R3 : 1,8 kilo ohm
R4 : 100 kilo ohm
R5 : 68 kilo ohm
R7 : 10 kilo ohm
R8 : 10 ohm
R9 : 27 kilo ohm
R10 : 82 ohm (yazıda)
R11 : 560 ohm
P1 : 5 kilo ohm log.pot.

C1, C3, C4 : 0,1 µF
C2, C8 : 40 µF/10V Elekt.
C5 : 10 µF/10V Elek.
C6 : 100 pF
C7 : 200 µF/10V Elekt.
C8 : 40 µF/10V Elekt.
Tr1, Tr3 : BC107
Tr2, Tr5 : BC213
Tr4 : BC183
D1 : IN4148
Hp : 15-16 ohm
B1 : 9 Volt pil.
Sk1 : Giriş soketi.

levha üzerinde EI2, FI2 ve LI2 ile tanımlanmış deliklerden geçirilerek devreye bağlanmıştır. Potansiyometrenin orta ucu FI2, en yüksek ses kuvvetinin alındığı üst uç ise EI2 nolu delikten geçirilir.

Elemanların yerleşiminden sonra pertinaks levha beğeninize uygun herhangi bir kutu içine yerleştirilir. Kutunun ön yüzüne yerleştirdiğimiz hoparlör 5 cm çapında daire biçimindedir. Besleme gerilimi için kullandığımız pil, piyasada rahatlıkla bulabileceğiniz 9 Volt' luk kivi tipidir. Kutunun dış yüzeyi, iyi bir görünüm elde etmek

için tahta desenli Vinileks ile kaplanmıştır.

Montaj işlemi tamamlandıktan sonra, devreye besleme gerilimini bağlamadan önce, bağlantı hataları ve kısa devre olup olmadığı dikkatle araştırılmalıdır. RIO direncinin değeri çıkış katında kullanılan transistörlerin tipine göre ayrıcalık gösterir. Bu nedenle, RIO'un kesin değerini saptamak için geçici olarak RIO direnci yerine 250 ohm veya 270 ohm değerinde bir potansiyometre bağlanır ve en az değere alınır. Bundan sonra pil ile birlikte seri bağlı bir

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:

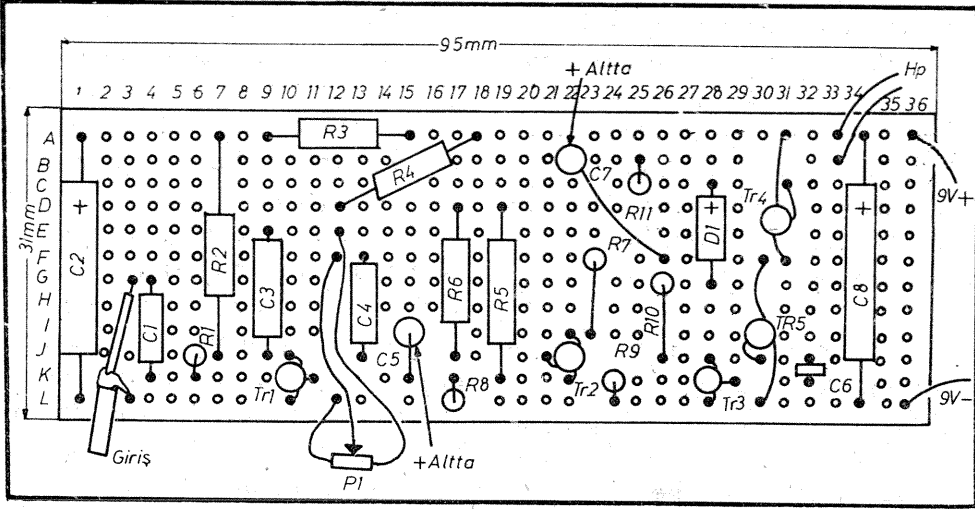
- 1 — 6. cilt sayı 18 de yer alan «Televizyon Anten Amplifikatörü» (7,5 TL.)
- 2 — 6. cilt sayı 15 de yer alan «Mors Çalışma Osilatörü» (6. TL.)
- 3 — 1972 Yılığımızda yer alan «FM Verici» (7,5 TL.)
- 4 — 7. cilt sayı 24 de yer alan «TV 3. Band Anten Kuvvetlendiricisi» (7,5 TL.)

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.

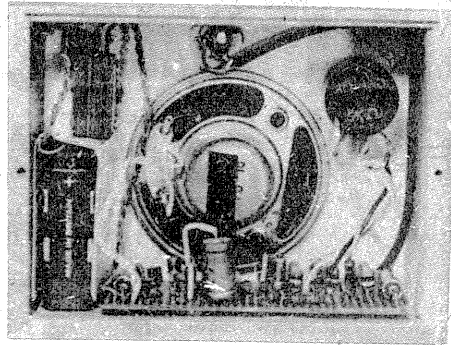
Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi



Şekil : 2

miliampermetre devreye bağlanır. Besleme gerilimi devreye verilir. Devre sükûnet halinde iken 7 veya 7,2 mA'lık bir akım okunana kadar potansiyometrenin direnci yavaş yavaş artırılır. Daha sonra besleme gerilimi kesilir, potansiyometre sökülür ve direnci ölçülür. Ölçülen dirence en yakın değerde bir direnç R10 direnci yerine bağlanır. Şayet R10 için çok alçak değerde bir direnç kullanılırsa "Geçiş Distorsiyonu" oluşur. Öte yandan çok yüksek değerde bir direnç kullanılırsa akım artışı nedeniyle çıkış transistörleri aşırı şekilde ısınır ve tamamen harap olabilirler. Herhangi bir kuşku halinde, alçak değerli direnci kullanınız. Biz şemamızı uygularken R10 için 82 ohm'luk bir direnç kullandık.

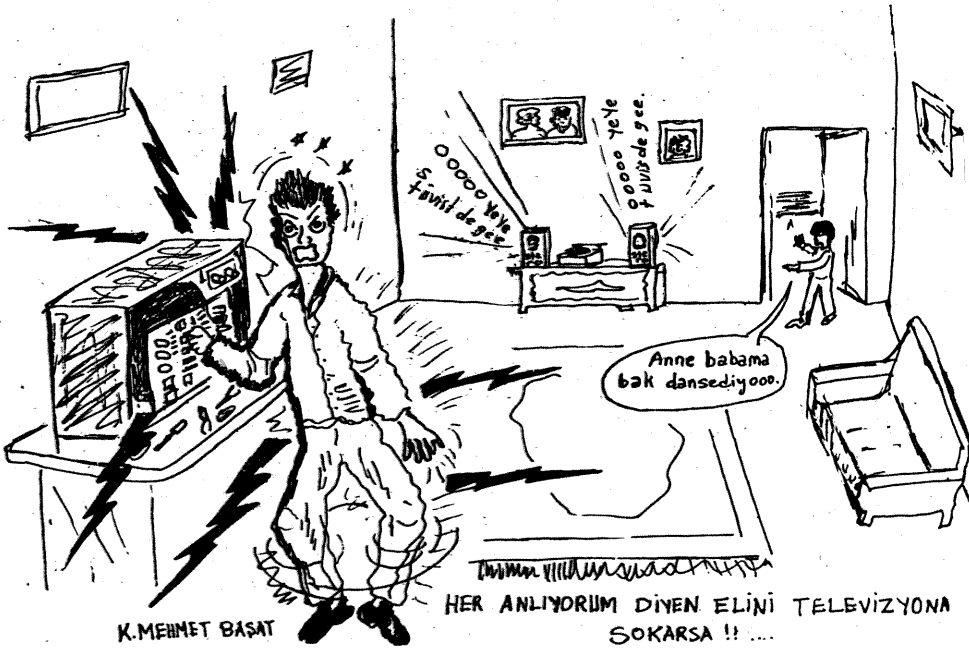
Devre bir telefon kuvvetlendiricisi olarak kullanıldığında, telefon dinleme bobininin fişli ucu giriş soketine bağlanır. İçinde bobin bulunan lâstik vantuzlu kısım ise telefonun alt yüzeyine yerleştirilir. Böylelikle konuşma sırasında telefon içindeki herhangi bir endüktif elemanın çevresinde oluşan manyetik alan lâstik vantuz içindeki bo-



bin tarafından aynen kaydedilerek fişli kablo ile giriş soketine aktarılmış olur. Çeşitli marka ve tipteki telefonlarda farklı sonuçlar alınabileceği nedeniyle, lâstik vantuz telefon altında manyetik alanın en iyi kaydedildiği bir noktaya yerleştirilmelidir.

Devre bebek alarmı olarak kullanıldığında, mikrofon ve hoparlörün ayrı odalarda bulunması şarttır. Aksi halde hoparlör ile mikrofon arasında akustik geri besleme oluşur. Diğer bir deyişle hoparlör ile mikrofon arası yeterli uzaklıkta olmalıdır. Hoparlör bağlantısı için kullanılan kablonun blende olması gerekli değildir.

Telefon kuvvetlendiricisi ve bebek alarmından başka, devre sıva altı döşenmiş elektrik kablolarının izlenmesinde de kullanılabilir. Telefon dinleme bobini duvar üzerine yaklaştırılır. Eğer o civarda blendesiz bir elektrik kablosu var ise hoparlörden bir vızıltı sesi duyulacaktır. Telefon dinleme bobini kablonun tam üzerine geldiğinde vızıltı sesi daha da kuvvetlenecektir. Bu arada şunu da hatırlatalım ki, vızıltı sesi ancak kablo içinden bir akım geçtiğinde duyulacaktır. Bu nedenle, izlenecek kablo aydınlatma devresine ait ise açma-kapama anahtarı çevrilerek devreden akım geçmesi sağlanmalıdır. ★



TRANSİSTORLU DEVRELER

H. Veysel GÜLERYÜZ

TÜM DEVRELİ DEVİR SAYACI

Yalnızca bir Tüm Devre kullanarak, içten yanmalı motorların gecikme açısının ve dakikadaki devir sayısının her ikisinin birden ölçebilen tam bir araç yapmak kolaydır.

Aşağıda gösterildiği gibi, R5 ve

C2 zamanlama elemanları olarak kullanılırken A ve B kapıları bir multivibratör olarak bağlanır. Motor çalışırken distribütör değme noktaları (kontakları), motorun dakikadaki devir sayısına bağlı olan tekrarlanma oranıyla sabit genlikli darbeler oluştururlar. S1,

? 1973 Yılığını Aldınız mı ?

TÜM DEVRELİ DEVİR SAYACI

2 konumundayken darbeler D kapısına uygulanır. C3'ün kapasitesi darbe frekansı ile orantılı olarak doğrusal biçimde darbe gerilimini tümleştirir.

Sl, 3 konumundayken (gecikme) darbelerin Sl den D kapısına geçmesiyle Ckapısı bir konvansiyonel ters çevirici olarak kullanılır. Darbeler C3 tarafından tümleştirilir ve sonuç olarak elde edilen doğru gerilim ölçü aleti Ml'de okunur. Tek darbe kapıları (A ve B) bu biçimde kullanılmazlar.

AYARLAMA

Gecikme ölçüğünü ölçme amacıyla ayarlamak için, Sl'i 3. konuma alın ve iki giriş telinin kısa devre edilmesiyle R3'ü tam skala sapması için ayarlayın. Bu durum distribütörün kama şaftının yuvarlak bölgeleri arasındaki açısal uzaklığı verir. Yani 45 derece sekiz silindirliler, 60 derece altı silindirliler, ve 90 derece dört silin-

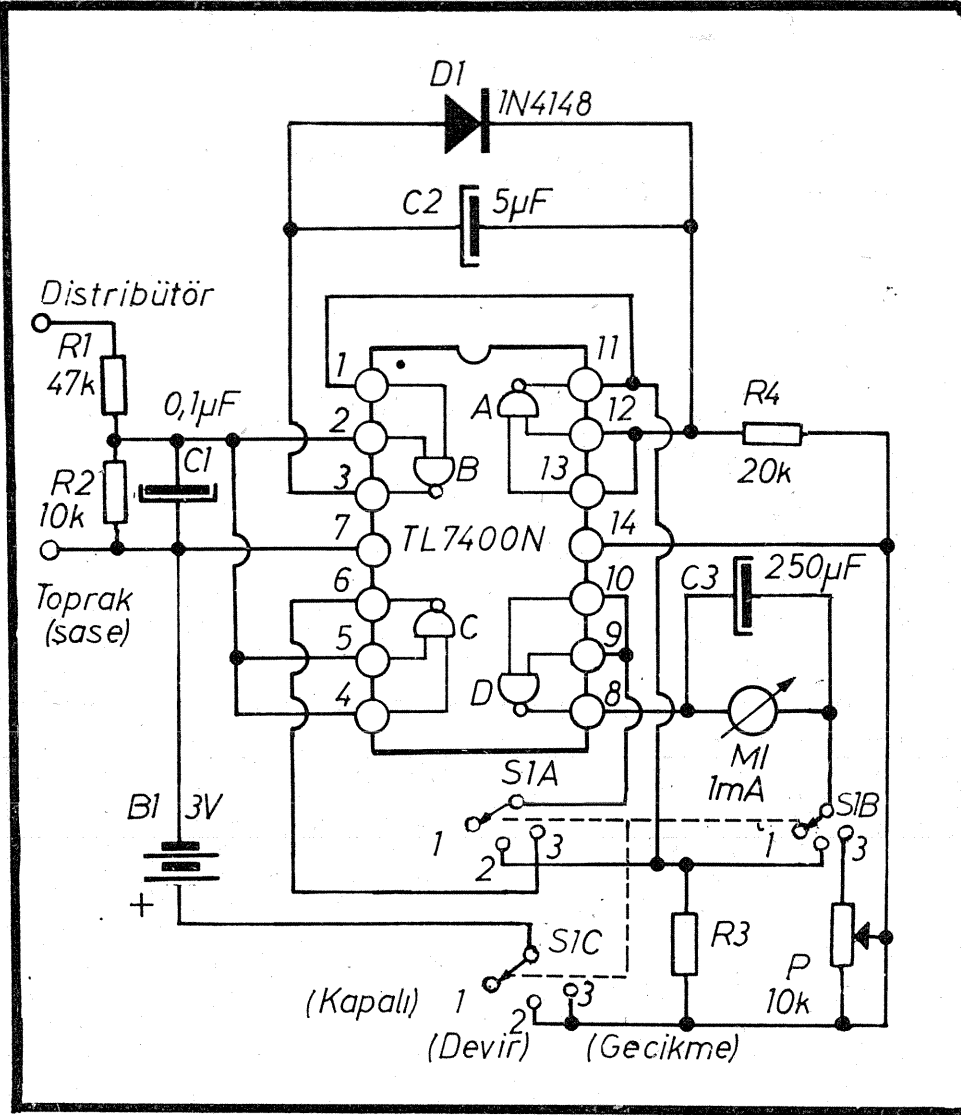
dirli motorlar için.

Devir ölçme için istenilen tam skala ölçüğü belirleyin. Devir/dakika'yı silindir sayısıyla çarparak ve 120'ye bölerek istenilenses frekansını bulacaksınız. Örneğin bir sekiz silindirli motor için hızın 1000 devir/dak olduğunu kabul edelim. Frekans 66, 67 Hz'dir (yaklaşık olarak 10 Volt çıkış). R4 ün değerini, 66, 67 Hz ile ölçü aleti tam sapma gösterecek şekilde seçin, Aynı bağlantı ortadaki devir/dak gösterimleri için iste-

PARÇA LİSTESİ

- Bl : İki 1,5 V, pil
 - Cl : 0,1 μ F/400V kon.
 - C2 : 0,5 μ F/50V kon.
 - C3 : 250 μ F/10V elek.kon.
 - Dl : 1N4148
 - ICl : Tüm devre TL7400N
 - Ml : 0-1 mA miliampermetre
 - Rl : 47 k ohm
 - R2 : 10 k ohm
 - R3 : Yazıda
 - R4 : 20 k ohm
 - Pl : 10 k ohm pot.
 - Sl : Üç konumlu üç bölmeli komütatör.
-

ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI



nilen ses frekanslarını belirlemek amacıyla da kullanılabilir.

DÜZENLEME

Toprak telini aracın üzerindeki uygun bir şase ucuna bağlayın.

"Dist" girişini distribütör kontaklarındaki topraklanmamış bağlayıcılara bağlamak için yalıtılmış tel kullanın. Bu telin hareketli veya yüksek sıcaklıktaki motor parçalarından uzakta tutulduğundan emin olun. ★

AYARLI REGÜLE GERİLİM KAYNAĞI

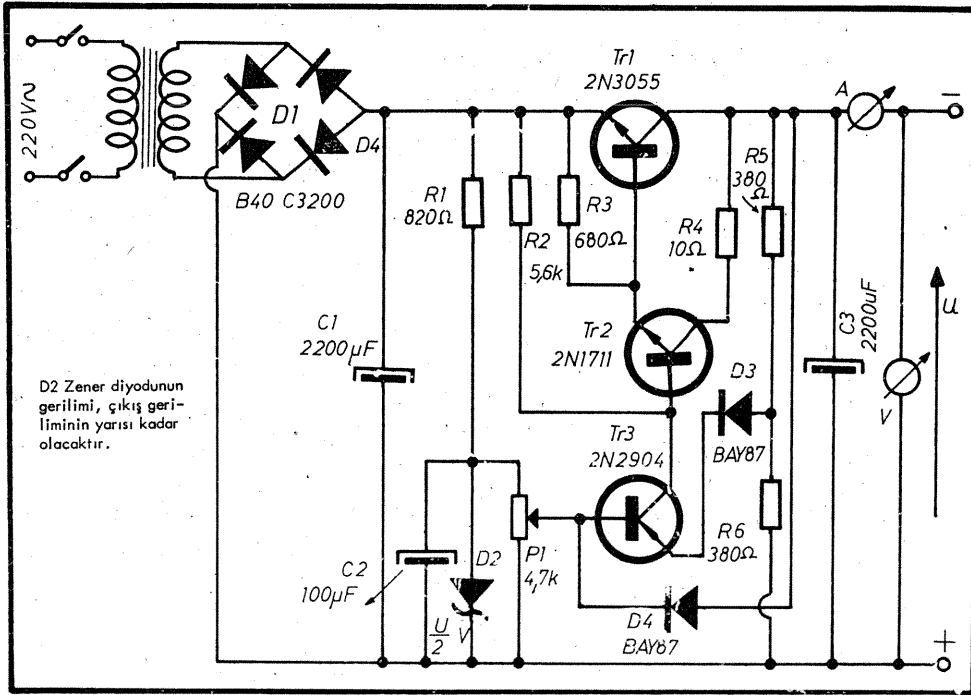
Aykut BAYRAKTAR

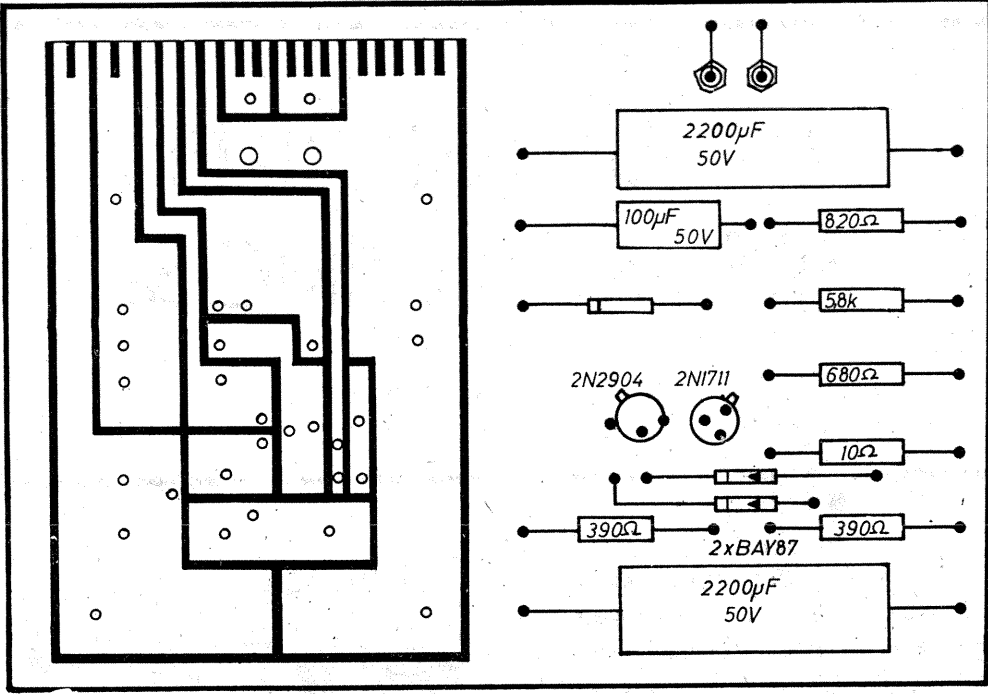
Bu gerilim kaynağı transistörlü aletler için hazırlanmıştır. 0-24 Volt arası ayarlanabilir 24 Volt'ta 2 Amper çekilebilir. Kısa devrelere karşı ise otomatik korunmalıdır. Kısa devre halinde 2N3055 transistörünün bloke olması sayesinde gerilim sıfıra düşer ve kısa

devre ortadan kalktığı anda ise gerilim yine başlar.

PRENSİBİ

Şehir şebeke gerilimi bir transformatör ve diyotlar ile doğru akı-





Baskılı devre ve
Montajı

PARÇA LİSTESİ

ma dönüşür.

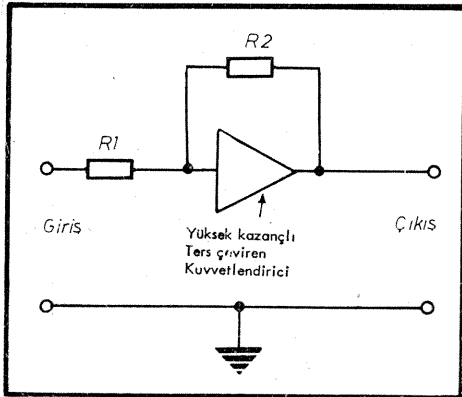
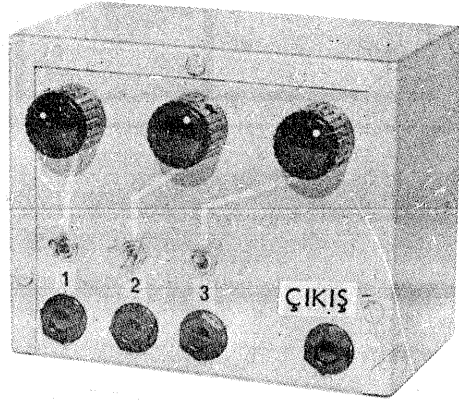
2000 µF'lık kondansatör etkili bir ilk süzme sağlar regülasyon 2N3055 transistörüyle sağlanır. Bir zener diyodu 2N2904'ün bazına bir akım sağlar. 2 silisyum diyodu 2N2904'ün bazına emetör gerilimine yakın bir gerilim uygularlar ki bu da kısa devre halinde bloke olmayı sağlar sıfır ile U Volt arası bir gerilim sağlamak için zenerin gerilimini $U/2$ olarak seçmelidir. Örneğin : 0-24 Volt arası bir gerilim için 12 Volt'luk bir zener olmalıdır.

- R1 : 820 ohm
- R2 : 5,6 k ohm
- R3 : 680 ohm
- R4 : 10 ohm
- R5, R6 : 380 ohm
- P1 : 4,7 k ohm pot.
- C1 : 2200 µF/35V Elek.
- C2 : 100 µF/35V Elek.
- C3 : 2200 µF/35V Elekt.
- Tr1 : 2N3055
- Tr2 : 2N1711
- Tr3 : 2N2904
- D1 : B40 C3200 köprü
- D2 : Zener (Yazıda)
- D3, D4 : BAY87
- T1 : 220V/25V 45 VA Trafo
- A : 0-2 Amper Ampermetre★

Tüm Devreli HI-FI SES KARIŞTIRICISI

Y.Müh. Sait KUTER

Karıştırıcı biriminin son derece değerli olduğu bir çok ses uygulamaları vardır. Örneğin, teyp'e kayıt, elektronik müzik yapımı her ne kadar, on kanaldan fazlasını kapsar duruma getirebilirse de, bu devre üç kanal karıştırıcı olarak yapılmıştır. 741 tüm devresi burada genel amaçlı uygulamalar için düşünülmüş yüksek kazançlı kuvvet-

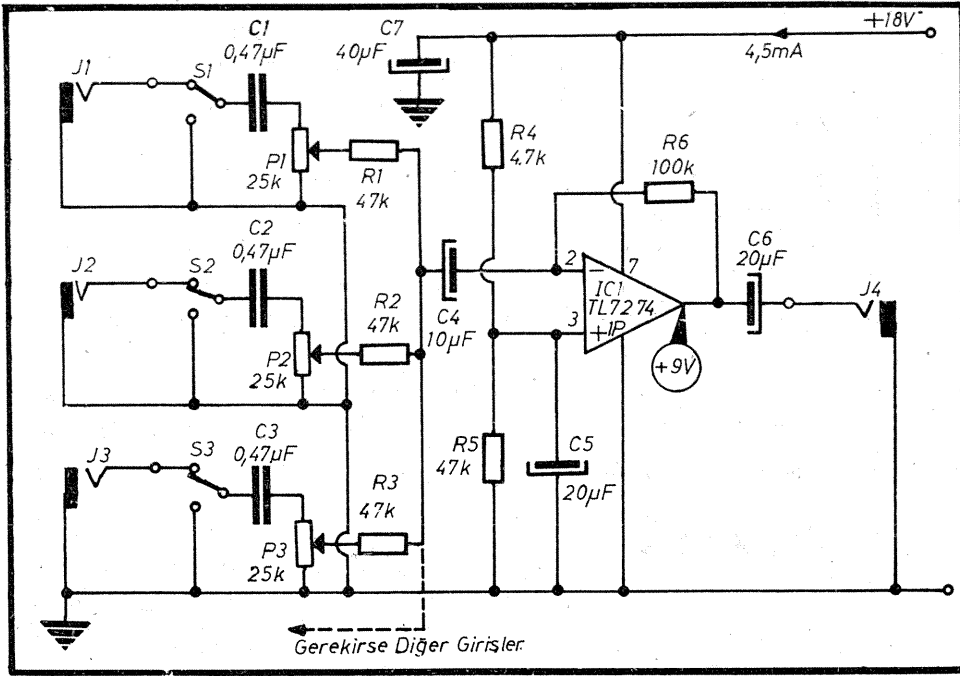


Şekil 1- Kuvvetlendirici kat'ı.

lendirici olarak kullanılmıştır. Temel düzenleme Şekil 1'de gösteriliyor. Belirli teorik koşullar yerine getirildiği zaman bütün kazanç tam olarak R1 ve R2 dirençleri tarafından belirlenir.

$$\text{Bütün Kazanç} = \frac{\text{Çıkış düzeyi/}}{\text{Giriş düzeyi}} = \frac{R2}{R1}$$

Giriş kazanç kontrolleri en yüksekte tutulduğu zaman, devre-

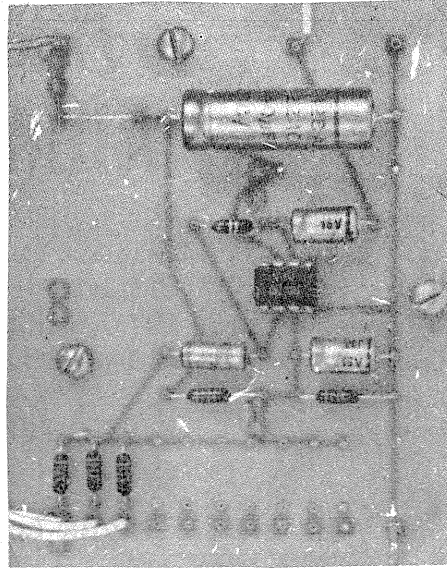


Şekil 2- Üç kanal karıştırıcısının tam devresi.

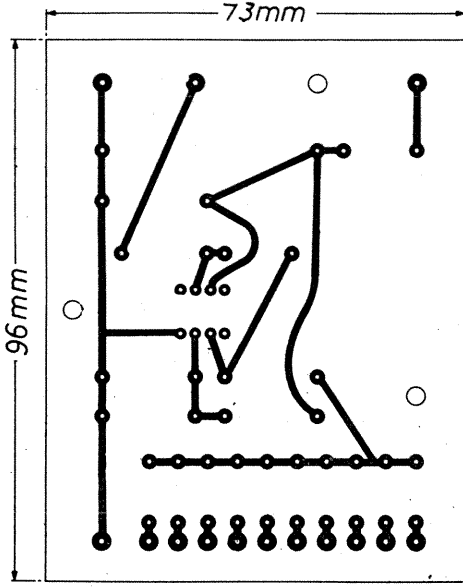
mizde her bir kanal için kazanç yaklaşık olarak ikidir. Çıkış empedansı çok alçak ve giriş empedansı 15 kohm'dur.

DEVRE

741, 30V'un üstünde bir gerilim kaynağı ile çalışabilir. Ters çevirmiyen girişe bağlı bir potansiyometre girişteki doğru gerilimi, kaynak geriliminin yaklaşık yarısı kadar olacak şekilde devreyi ayarlar.



Şekil 3- Devrenin yapımı.



Şekil 4- Baskılı devre.

Şekil 2'de gösterilen tamşemadaki 18 Volt'luk kaynak için çıkış, 9 Volt doğru gerilime sahip olacaktır.

X ortak noktası buraya bağlanmış bütün işaretler için bir "iş gören toprak karıştırma noktası" biçimindedir. Bu, R1, R2 ve R3'den akan ayrı ayrı giriş akımlarının eklendiği ve R6'dan akan çıkış akımının doğrulduğu, karıştırma devresinde, gerilimden çok bir akım etkisidir.

Bu, söz konusu noktadaki işaret geriliminin çok alçak, bir kaç mili Volt, olduğu ve doğal olarak algılanamayacağı anlamına gelir.★

ELEKTRONİK DÜNYASI Aldınız mı ?

Bu sayıda:

- ELEKTRONİK KRONOMETRE
- IŞIK MODÜLATÖRÜ
- POP MÜZİĞİ İÇİN STROB
- TRANSİSTÖRLÜ D.A. MULTİMETRE
- BAS REFLEKS
- GÜÇ TRANSİSTÖRLERİ
- MODERN TV TEKNİĞİ
- TRANSİSTÖR TEKNİĞİ

Ek olarak büyük boyda Televizyon Şeması.

4 KANALLI IŞIK MODÜLATÖRÜ

Berat KARYOT

Bu yazımızda sizlere kolaylıkla monte edip yapabileceğiniz ve müzik sisteminizle beraber güzelce kullanabileceğiniz ışık modülatörünü, diğer adıyla disco-light'ı sunuyoruz. Esasında bu devre Fransız SUPERELEK firmasının PS4 adı altında piyasaya çıkardığı sistemin ta kendisi olup, rahatlıkla anlayabileceğiniz şekilde açıklanmıştır.

Bu cihazın ana özelliği 4'üncü kanalı olup, bu ötekilerle ters orantılı çalışmaktadır. Yani ilk üç lâmba, sistemin ses modülasyonu durumunda ışıldarlarken, bu sonuncuya bağlı olan sistemin lâmbaları sönmektedir. Bu kanalın çabuk cevap verebilmesi sistemin özelliğini arttırır ve bu düzen, çalışma salonunda rahatlıkla farkedilmektedir. Bu özelliğinden

başka, aşağıda sizlere, teknik yönden açıklamasını veriyoruz. Genel olarak karakteristiklerini not edelim.

Besleme : 110-220 Volt, Yalnız 4'üncü kanal 220 Voltta çalışmaktadır.

Genel : 2 kanallı cihaz, kalın, normal, tiz sesler için, ters oranlı ve genel ayarlı,

Kanal başına ışık gücü :

220 Voltta 1500 W

110 Voltta 250 W

Giriş empedansı : Tüm AF kuvvetlendirici (amplifikatör) çıkışları ile uyusmaktadır.

Hassasiyet : Ortalama, 1,5 W

TEKNİK İNCELENMESİ

Komple şema Şekil I'de verilmiştir. Devrenin çalışması için gi-

rişi bir amplifikatörün çıkışına bağlanmıştır. Bu amplifikatör aynı zamanda bir hoparlörü de besleyebilmektedir. Bağlantı paralel yapılıır ve devrenin girişine verilir. Bu girişe bir potansiyometre bağlanmıştır, böylece alınan işaretler ayarlanabilir. Bu genel ayar diye adlandırılmaktadır. Böylece elde edilen işaret 3 transformatörün primerine iletilir. Burada 8 ohm/5 kohm'luk transformatörler kullanılabilir. Burada paralel trafolar kullanmamızın nedeni kanalları (bas, normal, tiz) devrenin olabildiği kadar birbirlerinden etkilenmez duruma getirilmesinin istenilmesindedir. Böylece her üç kanal, bağımsız çalışan devreler durumuna gelmişlerdir ve aralarında hiç bir şekilde birbiri üzerine etki oluşmamaktadır. Böylece ayarlamalar yapılırken daha rahat çalışır ve birini ayarlarken ötekiler etkilenmez.

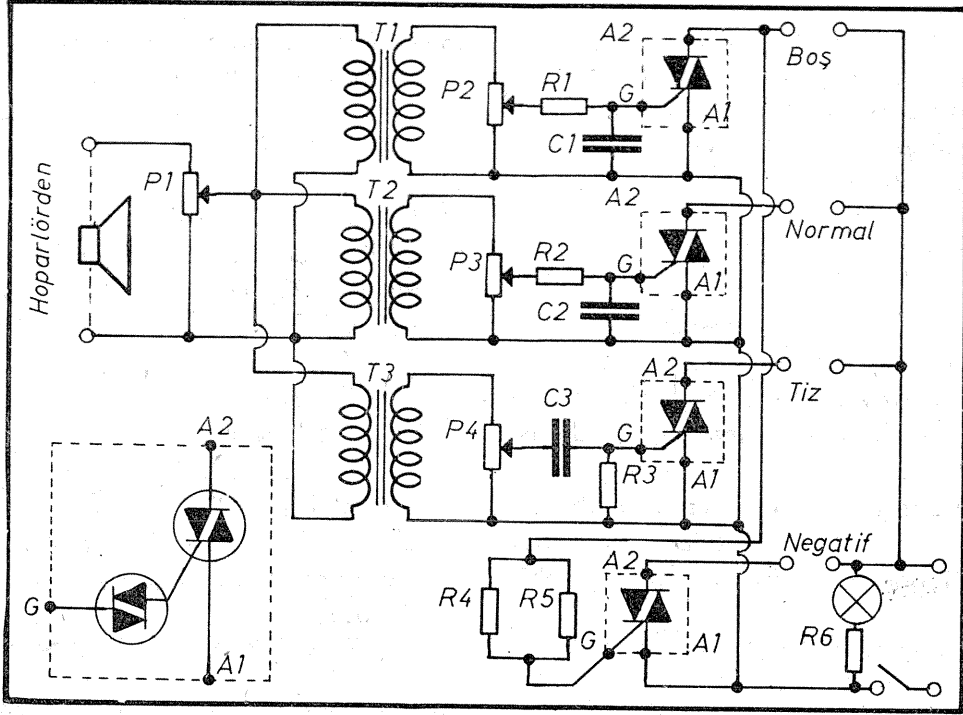
İlk üç kanal, potansiyometre ile donatılmıştır. Bu potansiyometrelerin değerini 1 kohm ile 4,7 kohm arasında seçebilirsiniz. Bu potansiyometre bir direnç ve kondansatörden meydana gelmiş edilgin bir süzgeç ile devam ettirilmektedir. Böylece ışıkların hareketini sağlayan frekansların süzülmesi sağlanmış olur. Oldukça kaliteli sayılabilecek olan bu cihazımıza böylece işareti çok düşük oranda zayıflatan bu süzgeç ile kumanda etmiş olduk. Artık triyaklarımızı,

doğrudan süzgeçin çıkışı ile besleyebiliriz.

Bu üç triyak'ın çalışmalarını şimdi burada tekrar açıklamaya gerek görmüyoruz.

Özellikle ters olarak çalışan 4. kanal, doğrudan bir transformatörle beslenmemekte olup, bas seslerin kumanda ettiği triyak'ın anodundan alınan işaret ile beslenmektedir. Çalışma yöntemi şöyledir. Diyak, triyak'ı, kendisine gelen işaretlerle tetikleyince, iletken duruma geçmektedir. Böylece 2 anodu arasındaki gerilim farkı sıfır olmaktadır. Eğer bu triyak tetiklenmemişse yani sessizlik sırasında anotları arasındaki gerilim besleme gerilimine eşit olmaktadır. Bu gerilim de dördüncü triyak'ın tetiklenmesini sağlar. Böylece dördüncü kanal bas seslerin yokluğunda, bas lâmbası söndüğü zaman ışıldar.

Konuya birkaç ek not eklememiz gerekebilir. Burada negatif'i bas seslere bağlamamızın nedeni bu seslerde daha iyi bir kontrast sağlanabilir, ve ötekilerle yapılacak bağlantılarla elde edilebilecek sonuçlardan, estetik yönden çok daha başarılı sonuç alınır. Ayrıca bağlantı doğrudan değil 2 tane 5W'lık 47 kohm'luk telli direnç (toplam 23,5 kohm) aracılığıyla olmaktadır. Eğer devremizi 110 Volt ile besleyeceksek bu dirençlerin



değerlerini yarıya indirmek gerekecektir. Ancak bu negatif sisteminin çalışabilmesi için bas çıkışına en az bir lâmba bağlamak gerekmektedir. Devremizde kullanılan triyak'lar 220 Voltta 2200 Watt'ta taşıyabilecek TW10N600'dür. Bunun yerine TW6N600 kullanılabilir.

TW6N600 için 1500 Watt'lık uygulama olumludur. Bu durumda triyaklar ısınmayacağından soğutucu kullanmak zorunluğuda kalmaz. Devremizde, şemada sol altta görüldüğü gibi, triyaklar için tetikleyici diyaklar kullanılmalıdır.

GERÇEKLEŞTİRME

Devrenin monte edildiği kutuya, lâmba çıkış fişleri olarak 15 Amper'lik diş fişler monte etmemiz olumludur. Her iki fiş arasınının 19 mm olmasına dikkat edilmelidir. Böylece normal şebeke fişlerini kullanma olanağımız vardır. Monte edilen devrenin olabildiği kadar

**Kolleksiyonunuzu
Tamamlamak İçin
1972 Yılığımızı
Alınız.**

Ödemeli gönderilir.

**P.K. 1126 Karaköy
İstanbul**

temiz ve her türlü kısa devreye karşı korunmalı olmasına dikkat edilmelidir. Özellikle diyaklar, triyaklar ve çıkışlardakısa devre olmalıdır.

KULLANILIŞI

Devremizdeki değerler 220 Volt çalışma için verilmiştir. Eğer 110 Volt'lakullanmamız gerekirse dördüncü kanalın dirençlerini değiştirmemiz gerekir. Aksi halde yalnızca ilk üçünden yararlanabiliriz.

Kutuya monte edebilecek olan bir anahtar bu işi rahatlıkla görebilir.

Bir eğlence gecesinde bu 4 kanal

sayesinde tüm salonun ışıklandırma sistemine kumanda edilebilir.

PARÇA LİSTESİ

Triyaklar : TW6N600 veya TW10N600 (diyaki ile birlikte)

P1, P2, P3, P4 : 1 - 4,7 kohm lineer potansiyometre.

R1 : 100 ohm

R2 : 120 ohm

R3 : 1,5 k ohm

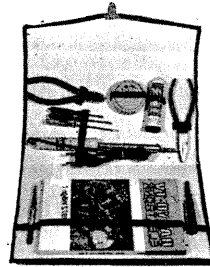
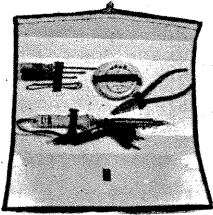
C1, C3 : 1 μ F/250V

C2 : 0,1 μ F/500V

T1, T2, T3 : 8 ohm/5 kohm veya başka bir değerde çıkış trafosu.

R4, R5 : 4 kohm 5W telli ★

Takım Çantanız Hazır!



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

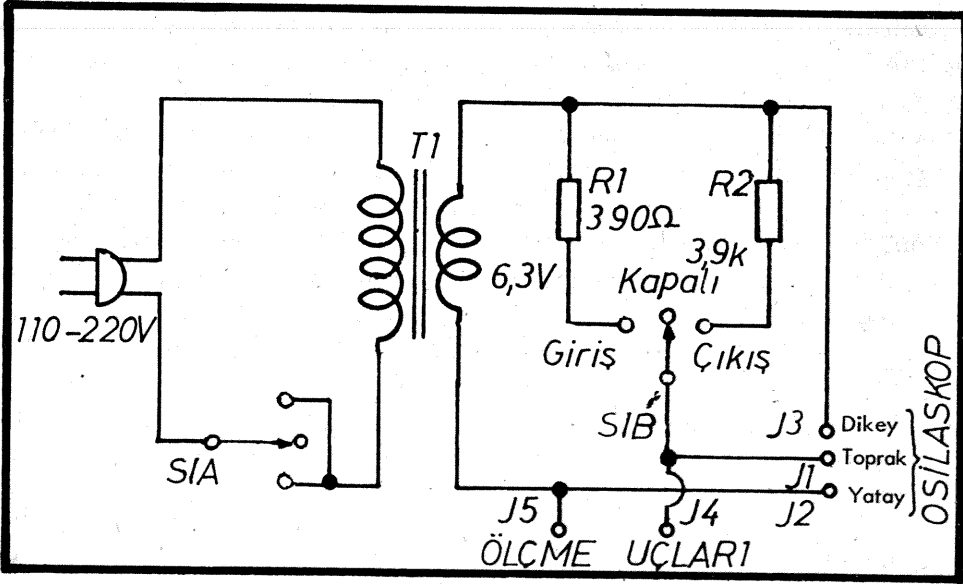
Diyot-Transistör DENEME ALETİ

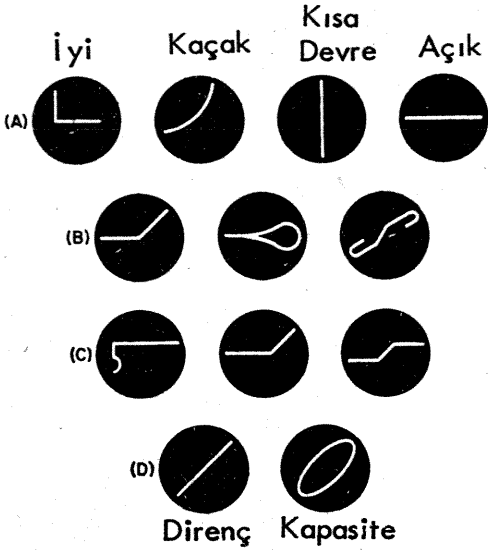
Müh. Doğan ÇELEN

Devremiz kendi başınıza kolaylık ve ucuz olarak yapabileceğiniz bir transistör deneme aracıdır. Her ne kadar herhangi bir parametreyi vermezse de jonksiyonun hala çalışıp çalışmayacağını size anlatacaktır.

Deneme aracının beraberinde kullanılması gereken araç

Şekil 1- Devre basit dirençli bir devredir.





Şekil 2- Farklı koşullarda oluşan, osiloskop ekranındaki görüntüler.

yalnızca sonuçları gözler önüne sermek için bir "osiloskop"dur.

Devre Şekil 1'de gösteriliyor. Deneme telleri açık bırakıldığında osiloskop Şekil 2A'da gösterildiği gibi yatay bir doğru verir. Teller kısa devre edildiğinde dik bir doğru verir. Transformatorün çıkışı 50 Hz'dir ve deneme tellerine bağlanmış iyi bir diyot jonksiyonu her yarım periyotta akım ileticektir. Diğer yarım periyotta akım geçirmez.

Bu Şekil 2A'da keskin L şekli ile gösteriliyor. Eğer eleman kayıplı ise şekil eğri olacaktır.

R1 ve R2 dirençleri jonksiyondan akan akımı sınırlamak ve ona zarar vermekten sakınmak için kullanılır. Daha küçük direnç devre içi ölç-

meleri için, yüksek dirençse ayrı jonksiyonlar için kullanılır.

KULLANMA

Osiloskopa bağlanmış devre ile birlikte osiloskopun yatay kazancını yaklaşık olarak ölçeğin üçte ikisine ayarlayın. Telleri bir araya getirip kısa devre edin ve osiloskopun düşey kazancında ölçeğin üçte ikisine ayarlayın.

Bir transistörü kontrol etmek için üç ayrı deneme gerekir. Bazdan kollektöre, kollektörden emetöre ve bazdan emetöre, deneme tellerinin kutupları önemsizdir. Devre dışı ölçmeler için S1'i "dış"a alın ve iyi jonksiyonu gösteren dalga şeklindeki keskin kırılışı görün.

Devreyle, bir devre üzerinde kontrol yaparsak S1'i "iç" konumuna alın ve ekrana dikkat edin. Transistöre bağlanmış olabilecek edilgen elemanların şöntleyici etkileri nedeniyle Şekil 2B'de gösterildiği gibi bazı şaşkırtıcı veriler izlenebilir. Bu verilerin hepsi iyi bir jonksiyonu gösterir.

Transistörün bazı özellikleri nedeniyle emetörden kollektöre dalga şekilleri (iyi bir transistörün) Şekil 2C'de gösterildiği gibi olacaktır.

Standart direnç ve kondansatörleri de deneme aracıyla kontrol edebilirsiniz. Hatasız düzenler için dalga şekilleri Şekil 2D'de gösterildiği gibi olacaktır. ★

OTOLAR İÇİN ALARM SİSTEMİ

Müh. Doğan ÇELEN

Otomobillerin kontrol panolarındaki uyarı ışıklarıyla başlıca sorun onları çok ender görmemizdir. Çünkü onlar hemen hemen daima sönüktür veya o kadar donuktur ki gün ışığında göremezsiniz. Eğer bunlardan biri, bütün dikkatinizi önünüzdeki yola vermişken, gündüz yanarsa siz farkında olmadan, arabanın dumanlar içinde durması çok sürmeyebilir.

Bu sorunu çözmek amacıyla Oto Alarm Sistemimiz yapıldı. Alarm devremiz yalnızca bip-bip sesleriyle şoförün dikkatini uyarı ışığının belirttiği bozukluğu çekmekle kalmaz, bunun dışında şoförün kontağı kapatmış olmasına rağmen, park ışıklarını (veya farları) kapatmadan bırakmasında da dikkati çeker.

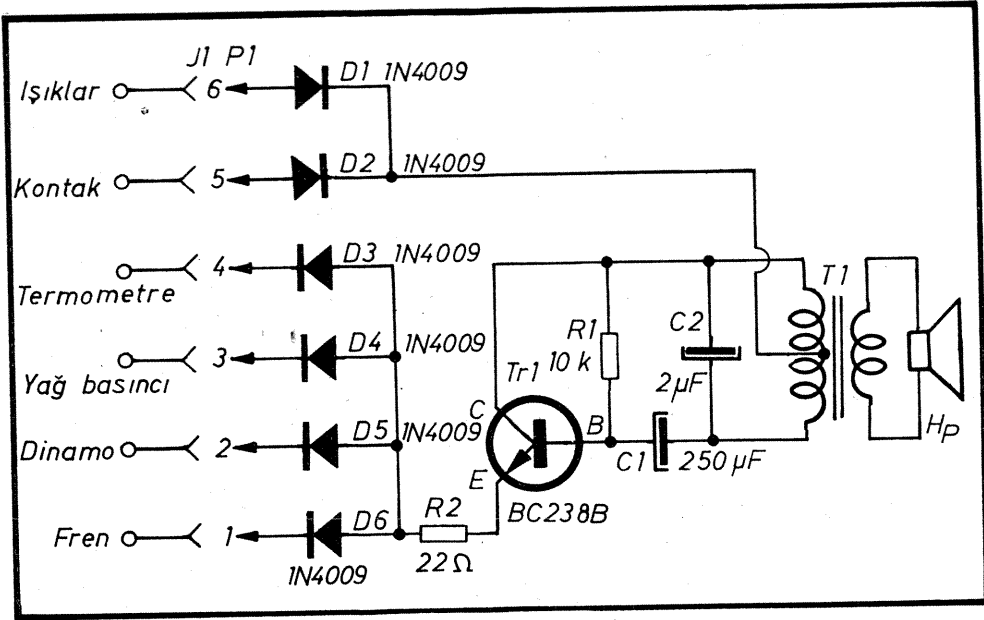
Her ne kadar alarm, 12V eksi şase otolar için düzenlenmişse de

devre değişikliği olmaksızın 6V eksi şase otolarda iyi sonuçlara ulaşılabilir. Eğer alarmı artı şase bir araçta kullanmak isterseniz, hiç bir fazla parçaya gerek duyulmaksızın küçük değişikliklerle uygulayabilirsiniz.

YAPIM

Alarm için devre, (Şekil 1), her hangibir yapım tekniğini kullanarak düzenlenebilir. Bununla beraber, hareketli aracın titreşimleri ve sarsıntılarından etkilenmemesi için baskılı devre plaketi kullanılması tavsiye edilir.

Parçaları yerleştirirken C1, Tr1 ve altı diyodun kutuplarına özel olarak dikkat edin. Çünkü alarm, yükteki değişikliklere duyarlıdır. Kullanılan hoparlörün çok büyük olmaması tavsiye edilir. Artı şa-



Şekil 1- Oto -alarm devresi, doğru akımın uygulanmasıyla çalışan bir osilatördür.

seli oto için D1 den D6 ya kadar olan diyotlar ters yöne çevrilmeli ve Tr1 AC125 olmalıdır.

Devreyi denemek için 12V akünün artı ucunu 5 veya 6 no'lu uca (Şekil 1) ve eksi ucunu 1 den 4'e kadar olan herhangi bir uca bağlayın.

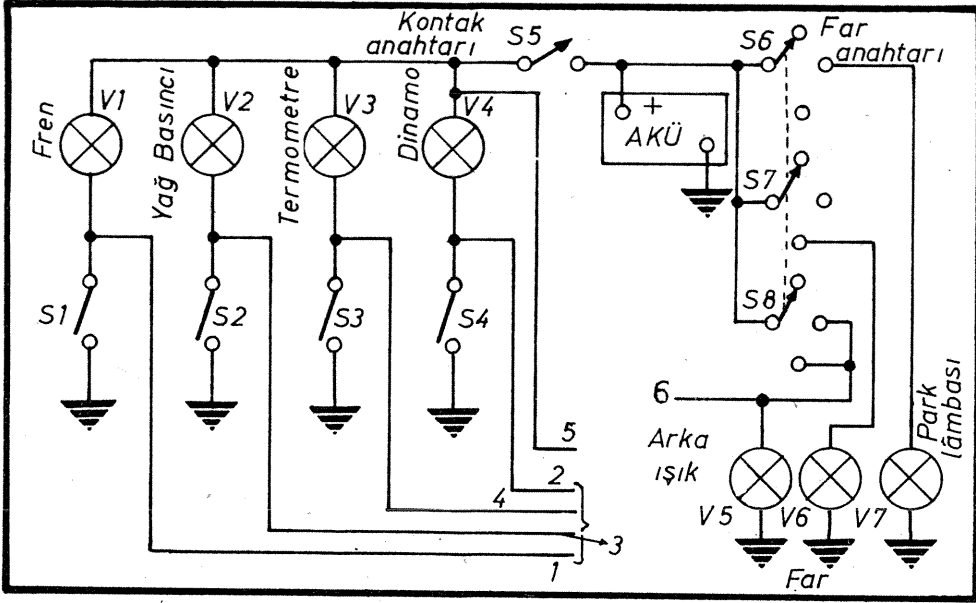
Eğer devre çalışmazsa diyotların açık olup olmadıklarını ve kutuplarını kontrol edin. Transistörü de kontrol edin. Eğer alarm bir ses çıkarır fakat yaklaşık olarak yarım saniye aralıklarla açılıp kapanmazsa C1 kondansatörünün ve R1 direncinin değerlerini kontrol edin.

R1'in değerini ayarlamak zorunda kalabilirsiniz.

DÜZENLEME

Bir çok otoda aynı olan uyarı ışıklarının bağlaması Şekil 2'de gösteriliyor. Kontak anahtarı kapandığında, uyarı ışıklarının bir tarafını bataryanın artı tarafına bağlar. Uyarı ışıklarının diğer ucu S1, S2, S3 ve S4 aracılığı ile toprağa bağlanır. Bunlar otomobilde zaten vardır. Bunlar oto'da arızayı belirten anahtarlardır.

Alarmın çalışması, kontak



Şekil 2- Birçok otomobillerde kullanılan tipik uyarı ışıkları bağlantısı sayılarla belirlenen uçları, ek teller aracılığıyla alarm devresine bağlayacağız.

su gurubu ile otunun elektrik donanımında çeşitli bölümlere bağlanır. Kontrol tablosundaki durum belirten ışıklardan her birinin, hangi tele bağlı olduğu bulunmalıdır. Bu telden bir küçük parça yalıtkan kaldırın ve kablo gurubunun bir telini çıplak kısma sarın. İsterseniz lehimleyebilirsiniz. Birleşme noktası yalıtkan band ile sarılır.

Bu eklenen tellerin hepsinin arabanın kendi telleriyle birbirine kesin olarak eklenmesi gerekir. Kablo gurubunu sarkmayacak bir



bişimde bandla bağlayın. 1'den 4'e kadar olan uçların ayrılma sırası bütün diyotlar anot uçlarında paralel olduklarından önemli değildir. 5 no'lu uç kontak anahtarı kapandığında artı 12V olan bir noktaya bağlanmalıdır.

Bitmiş alarm devresi arabanın içinde herhangi uygun bir noktaya monte edilebilir fakat şoföre yakın

olmalıdır,

NASIL ÇALIŞIR

Alarm devresi kendi kendine her yarım saniyede konum değiştirmek için tasarlanmış, değiştirilmiş bir Hartley osilatörüdür. Bu anahtar hareketi, C1 için büyük değerli kondansatör kullanmanın sonucudur. Osilatör çalıştırıldığında T1 yoluyla alınan artı geri besleme, osilasyonu oluşturur.

Her bir periyodun artı yarısında, C1 kondansatörünün, Tr1'in bazını kondansatörün transformatör tarafına göre eksiye sürmeye neden olması sonucuyla, Tr1'in baz emetör jonksiyonu iletim yönünde kutuplanır. Eksi yarım periyot süresince Tr1'in baz emetör jonksiyonu tıkama yönünde kutuplanmış olur ve C1'in boşalma yolu yalnız-

ca R1 ve T1'in primerinin içindedir. Büyük zaman sabitinin gerekmesinden dolayı bir sonraki artı yarım devirin başlangıcında, hala kalmış artık yükler vardır. Eğer C1 daha küçük bir değere sahip olsaydı artı yarım periyot sırasında birikmiş olan bütün yükler sızacaklardı.

Her bir tamamlanmış periyottan sonra biriken toplam yük bir öncekinden daha büyüktür. En sonunda C1'deki yükün neden olduğu gerilim farkının Tr1'i tamamen kesime sürmeye ve osilasyonu durdurmaya yeterli olduğu noktaya ulaşılır. Transistörün baz emetör jonksiyonunun tıkama yönünde kutuplanmasıyla C1, R1 ile T1'in içinden boşalır. C1'in boşalmasından kısa bir süre sonra Tr1 bir kez daha osilasyona başlayabilir. ★

TRANSİSTÖRLÜ HI-FI, STEREO AMPİLİFİKATÖR ŞEMALARI

ÇIKTI

Elektronik D.K. Yayınevi,
P.K.:1126 Karaköy İstanbul



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.

ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

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

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

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

e) Kulübe bağlı olarak kurulan

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

f) Yıllık toplantı günü, üyelerin isteklerine göre saptanacaktır.

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

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

Buradan kesiniz



Fotoğraf

ELEKTRONİK KULÜBÜ ÜYE FİŞİ

No:

Adı Soyadı:

Mesleği:

Ev Adresi:

.....

İş Adresi:

.....

İmza:

İSTANBUL DIŐINDAKİ BAYİ'LERİMİZ

ADANA	Süheylâ Gökbuğet, Sosyal Sigortalar İş Hanı 325/B
AFYON	Tacettin Ayyıldız, Ayyıldız Pazarı, Hükümet Karşısı I
AMASYA	Oktay Kutluk, Mahkeme karşısı No. 30
ANKARA	Alkan Kitabevi, Gazi Mustafa Kemal Bulv. No. 49/D Maltepe
ANKARA	Güven Kitapçılık Ort., Müdafaa Cad. 16/B
ANKARA	Mini Kitap Sarayı, Zafer Çarşısı 17/A Yenişehir
ANKARA	Remzi Çilingir, Bankalar Cad. Ulus
ANKARA	Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yenişehir
ANTALYA	Orhan Arıca, Şarampol Cad.
AYDIN	Sami Ertuğrul, PTT Santral Teknisyeni
BALIKESİR	İlhan Kaptanoğlu, İtimat Kitap Kırtasiye, Anafartalar Cad. 16
BARTIN	Ahmet Kemal Aliş, Azim Mağazası
BOLU	Fıratlı Mektepler Pazarı, 27 Mayıs Cad. 54/A
BURSA	Ali Haydar Kitabevi, Atatürk Cad. No. 6
DENİZLİ	Alaattin Kitapçioğlu, Okul Pazarı, Delikliçınar
DİYARBAKIR	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kırtasiye, Gazi Cad. 46
EDİRNE	Serap Kitap Kırtasiye, Sadık Koçak Saraçlar Cad. No. 263
ERZİNCAN	Kıbrıs Kitabevi, Hükümet Cad. No. 33
ERZURUM	Vehip Atalay, Kitap Sarayı
ESKİŐEHİR	Bekir Bulgurcu, 2 Eylül Cad. 44/A
ESKİŐEHİR	Bizim Kitabevi, Köprübaşı, Orduevi Karşısı 17
ESKİŐEHİR	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 Türkekul, Interbooks, Şan Sineması Pasajı 21 Kemeraltı
İZMİT	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 Özküleği, Oku Kitabevi, Kışıkapu Cad. 88
KDZ. EREĞLİ	Yener Balıkçioğlu, Kitap Kırtasiye Uzun Çarşı 22
KONYA	İsmail Dölekçap, İstanbul Cad. 170/A
KÜTAHYA	Aziz Yaşar Uygun, Balıklı Cad. İhlamur Sok. 56
MERSİN	A.Hilmi Turhan, Büyük Otel altı, Şihman Pasajı I
MERSİN	Recep Fındık, İstiklâl Cad. 96/B
MUDANYA	Cemil Parmaksızoğlu, Halit Paşa Cad.
MUĞLA	Ramazan Demirel, Sekibaşı Sok. No. 63
RİZE	Demir Morgül, Park Karşısı
SAMSUN	Vahit Çıkış, Özel İdare İş Hanı Blok A. 5
SAMSUN	Sami Çağlayan, Kaptanağa Cad. 14/E
TARSUS	Abdürrezzak Çıtak, Cami Atik mah. 87. Sok. 16
TRABZON	Ökkeş Selbes, Rehber Plak, Uzun Sok. 87/B
YALOVA	Mehmet Sezai Akgün, Akgün Kırtasiye, Fatih Cad. 2
ALMANYA	Bahri Kaçan, 8 München 2, Landwehr Str. 16
ALMANYA	Arslan Karaokçu, 1000 Berlin 30, Luitpold str. 18 bei Dmochwicz
KIBRIS	M.Kemal Uysal, Girne Cad. 53 Lefkoşa

VE

TÜRKİYEDEKİ BÜTÜN RADYO-TELEVİZYON MALZEME SATICILARI

FARADAY

FARADAY VE ELEKTROSTATİK KUVVET ÇİZGİLERİ

Dr. Müh. Hüdaî MÜFTÜOĞLU

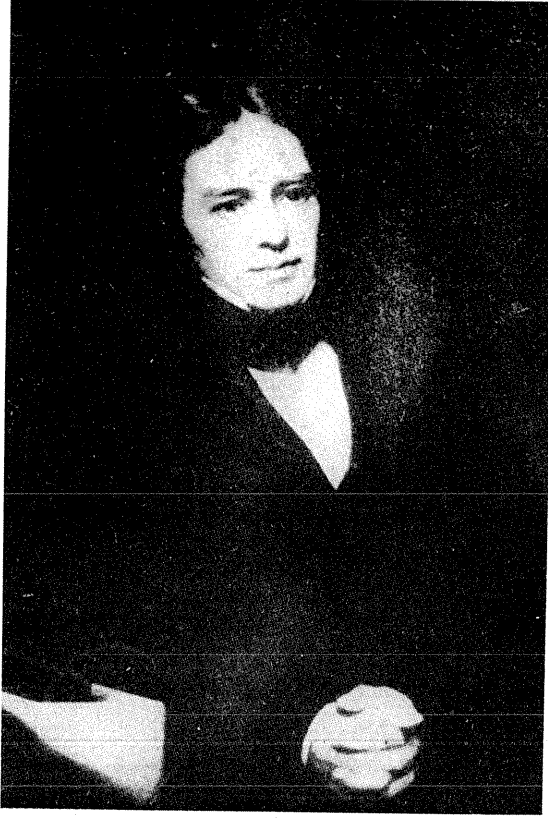
1800'lerin başlarında çocukken Michael Faraday, dünyanın en verimli bilimsel dehalarından biri olmak için yetişmesi mukadder bir kimse olarak pek görülüyordu. Fakir bir Londra nalbantının oğlu Faraday çocukluk hayatının çoğunu sosyal yardım kuyruklarında yiyecek için bekliyerek geçirdi. Yoldan ayrıldığı için üzülmesizin, ailesi kendi yolunu bir kitapçı çırağı olarak çizmeğe istekli olan Faraday'a 13 yaşında okuldan ayrılması için izin verdi. Genç Michael için okuldan ayrılmak okula karşı bir düşkünlüğü olmadığı için büyük bir kayıp değildi.

Faraday kitapları sevdiğini hemen fark etti. Özellikle çok sevilen bilim hakkında olanları. Bereket versin ki patronu çıraklık ve kapıcılık işleri arasında çocuğu

okuması için izin veren anlayışlı bir adımdı.

Günlerden bir gün bir alıcı Faraday'a yüksek rütbeli İngiliz bilim adamı Sir Humphrey Davy tarafından verilen bir konferans için bilet verdi. Okumasına borçlu olarak, Faraday Davy'in derste söylediklerinin çoğunu anladı. Dersin tümünü de inanılmaz bir doğruluk ve tamlıkla not etmeyi de sürdürdü. Bir kaç gün sonra notları bir deftere kopya etti ve onları Davy'e bilim adamları laboratuvarında herhangi bir çeşit işricasıyla postalandı. Davy onu işe aldı, gururunu okşadı ve ona kimya laboratuvarında, şişe yıkayıcısı olarak bir iş teklif etti.

ELEKTRONİK DÜNYASI
ALDINIZ MI



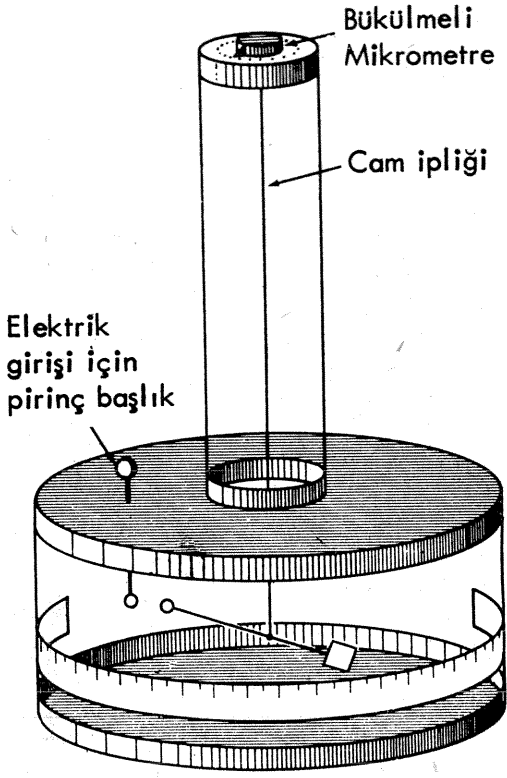
FARADAY

BİR BİLİM ADAMI DOĞUYOR

Faraday'ın kabiliyetleri ve merakı Davy'nin onu hemen araştırma yardımcılığına atmasını çabuklaştırdı. Bundan sonra Faraday'ın başarı listesi olaysız görünen başarı hikayeleri oluşturdu. Hemen hemen tamamen kendi öğrencisi olarak Faraday, zamanındaki bir çok bilim adamınıninkilerini geçen, doğruluk ve dehayla elektrik ve kimyada kendi deneylerini yönetti.

Matematikle başı pek hoş değildi. Günlük durumlar ile onun bir çok şeyden oluşan kuramları arasındaki benzerlikleri ayrıntılarıyla ışıretliyerek eksiklikler için çalıştı.

1831'de Faraday ilk elektrik motorları ve jeneratörlerinin keşfine ve onun elektromanyetik endüksiyonu keşfetmesine yol gösteren ünlü deney serisine başladı. Faraday'ın radyonun kâşifi olmasını önleyen tek şey onun matematiksel düşünceye olan ihtiyacıydı. Clerk



Coulomb burulma terazisi. Araç başlangıçta, iki mürver özü top hemen hemen dokunduğunda burulma mikrometresini sıfır okunacak şekilde çevirerek ölçü için ayarlanır. Mürver özü toplara elektriksel yükleri yerleştirmek, asılı topun sabit olandan dönerek uzaklaşmasına yol açar. Faraday burulma mikrometresini yüklü toplar tam olarak birbirinden 20 derece uzak oluncaya kadar çevirdi, ondan sonra mikrometre düğmesini döndürdüğü derece ve dakikaların sayısını kaydetti. Cam ipliğinin burulma sabitini bilerek kuvvetin miktarını ve bu yüzden topların üzerindeki elektriksel yükün miktarını hesaplamak olanağı vardı.

Maxwell (Daha fazla matematiksel düşünen araştırmacı) sonradan elektromanyetik dalgaların temel denklemlerini formül haline getirmek için Faraday'ın prensiplerini kullandı.

Yeni bilgileri araştırması sırasında Faraday, bir keresinde Davy ile paylaşmış olduğu elektroliz deneylerine geri döndü. Bir buz bloğunun karşılıklı yüzlerine metalik plakalar yerleştirerek, buzun için-

den eriyinceye kadar akım akamadığını gözler önüne serdi. Karşı olarak, buz elektrik yükünü toplamış ve depolamış görünüyordu. Fakat buz bir kez eridiğinde akım akmağa başlıyor ve suyu esas elementlerine oksijene ve hidrojene ayırıyordu. Bu deney zamanın profesyonel ve amatör deneyicileri arasında çok bilinir ve sevilirken Faraday diğerlerinin gözden kaçırmış oldukları önemli bazı noktaları gördü.

Akım taşıyan iletkenlerin bir manyetik alan yarattıkları fikri ona endüksiyonla ilgili çalışmalarında çok yardımcı oldu. Böylece buzun ve diğer iletken olmayanların bütün çeşitlerinin depolama kalitesini açıklamak için başka bir çeşit alanın (bir elektrik alanının) varlığını önerdi. 23 Aralık 1836 tarihli laboratuvar notlarında Faraday yalıtkan maddelerin farklı tipleri ile onların "endüktif kapasiteleri" arasındaki ilişkiler üzerinde çalışmak için araçların yeni bir çeşidini anlatır.

Faraday iki hava geçirmez, içi oyuk pirinç küreden yapılmış araçlar yaptı. Kürelerden biri diğerinin içine girmek için yeteri kadar küçüktü. İki küre arasında yalıtkan gaz ve katıların çeşitli tiplerini sokmak için bütün çevrede

25 cm'lik bir boşluk bırakılıyordu. Küçük küreyi büyüğünün içine bir cam tüp aracılığıyla astı. Cam tüpün içinden giden bir tel iç küreye elektriksel bağlamayı sağlıyordu.

Dış küre, küreler arasındaki aralığı boşaltmağa veya gazların farklı tipleriyle doldurmağa izin veren bir valfle (muslukla) donatılmış bir ayak üzerine takılıyordu. Aralığı tam olarak uyacak şekilde katı maddeleri biçimlendirmek için bir kalıp da çizmişti.

Bu araçlarla Faraday plakalarını, seçimine göre herhangi bir tip dielektrik maddeyle ayırabildiği küresel bir kondansatör yapabiliyordu. Onun esas fikri, statik yüklerle küreleri değiştirerek ve kazanmış oldukları yükün miktarını ölçerek çeşitli yalıtkan maddelerin "endüktif kapasitelerini" karşılaştırmaktır (Bu terim dielektrik sabiti olarak bilinir).

Depolanmış yükleri ölçmek için Faraday, Coulomb tarafından keşfedilmiş duyar burulma terazisini kullandı. Bu araç, ince bir cam ipliği parçasına dik açı oluşturacak şekilde asılmış yaklaşık olarak bir kürdan boyutlarında ince verniklenmiş bir saman çöpünden oluşuyordu. Çöpün bir ucunu kendi yönünde etkileyen minik kuvvetler, saman çöpünün cam ipliği çevresinde burmasına yol açar. Burulma açısını ölçerek bir deneyci, uygulanan kuvvetin gerçek değerini



Elektronik

Dünyası

Sizin Derginizdir

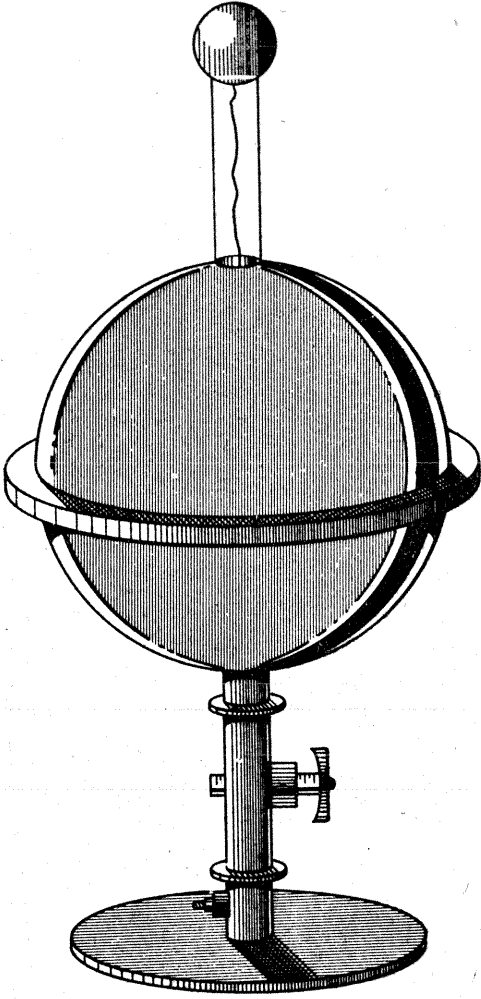
Parasız Broşür İsteyiniz.

ABONE OLUNUZ

Elektronik D. K. Yayınevi

P.K. 1126 Karaköy

İSTANBUL



Bir Faraday küresi. Faraday bu araç parçasını yalıtkan maddelerin farklı tiplerinin özgül endüktif kapasiteyi belirtmek için kullandı (bu terime dielektrik sabiti diyebiliriz).

bulabilirdi.

Burulma terazisini elektrostatik yükleré duyar yapmak için Faraday saman çöpünün bir ucuna mürver özünden bir küçük top bağıladı. Karşı uca ise mekanik titreşimleri söndürmeğe yardımcı olmak için ve karşı ağırlık olarak çalışacak bir kâğıt parçası bağıladı. Terazinin üstündeki gergin kısma sıkıca takılmış başka bir mürver topu, çöpteki topun çevresindeki boşluğa deneme yüklerini taşıır ve yayşeklinde bir dönüş oluşturur. Faraday bu dönüşü derece ve dakika cinsinden yazılmış yay birimleriyle işaretlenmiş bir parça kâğıt aracılığıyla ölçtü.

Bu deneyde Faraday, küreler arasına dielektrik bir madde yerleştirdi, onları statik gerilimle yükledi ve burulma terazisiyle yükün miktarını ölçtü. Kürelerden yüklerin ne kadar hızlı sızdıklarını da, farklı maddelerin üzerlerine farklı yükler aldığını keşfederek izledi. Örneğin cam tarafından ayrılan küreler hava veya hidrojenle ayrılanlardan daha büyük yükleri üzerilerine alırlar ve onları daha uzun bir süre tutarlar. Bu onun farklı yalıtkan maddelerin, farklı özgül endüktif kapasitelere sahip olduğu hakkındaki şüphesini doğruladı.

Daha önemli olan şey, bu deneylerin onun elektrostatik kuvvet çizgileri hakkındaki teorisini desteklemesi ve yüklenmiş yalıtkanlar-

la ilgili uzun zamandan beri duran sorunun açıklanmasıydı. Öteki araştırmacılar aradaki dielektriğin değil, metalik plakaların depolanmış yükleri tuttuğuna inandılar. Dielektriğin içindeki (plakaların içinde değil) kuvvet çizgilerinin yükü tuttuğunu gözler önüne sermekle Faraday hüküm sürmekte olan yanlış bir kabulü düzeltti.

TAMAMLAYICI

Faraday matematiğin can sıkıntısını pek sevmediğinden bazı maddelerde diğerlerinde olduğundan daha fazla yoğunlaşmış kuvvet çizgilerini gösteren resimlerle buluşlarını açıklamayı tercih etti. Onun bilgileri o kadar doğru ve tamdı ki diğer bilim adamları onun özgül endüktif kapasite kavramını günümüze kadar kalan biçimsel denklemlerine soktular.

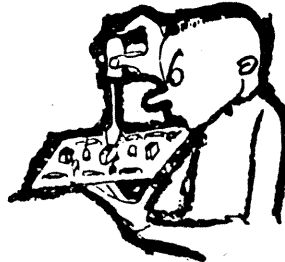
Faraday'ın notları onun okuduklarından ve burulma terazisinde bulduklarından sık sık şüphe ettiğini gösterir. Farklı madde tiplerinde

depo edilen yükün miktarının gerçekten farklı olduğuna birçok tenkitçileri olduğu kadar kendini de ikna etmek için sık sık oyuk kürelerin iki özdeş kümesini kullandı. Bir kümeyi yüklüyor yükü burulma terazisi ile ölçüyor ve sonra kürelerin yüklü kümesini yüklenmemiş kümeye dokunduruyordu. İki küme aynı tip dielektrik maddeyi bulundurlarsa orijinal yükü eşit olarak bölüşüyorlardı. Fakat kürelerin bir kümesi diğerine göre daha iyi bir dielektrik bulduğunda, daha iyi dielektrikli küme orijinal yükün daha büyük yüzdesini alıyordu.

Bilimsel Birlik Faraday'ın kuram ve deney sonuçlarını büyük bir merak ve ilgiyle kabul etti. Dielektrik maddeler ve dielektrik kuvvet çizgileriyle ilgili çalışmalarının sonuçları olarak 1891 "International Electrical Congress"i Michael Faraday'ın şerefine elektriksel kapasite birimine Farad adını oy birliği ile verdi. ★

MEKTUPLA RADYO KURSLARIMIZA KATILINIZ

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



YARI İLETKENLERİN İLGİNÇ ETKİLERİ

H.Veyssel Güleriyüz

(Geçen sayıdan devam)

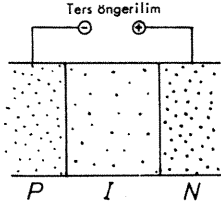
"SICAK" TAŞIYICILAR

Yarı iletkenlerdeki yüksek elektrik alanının etkileri (volt/m) hakkındaki çalışmalar 1930'larda başlamış ancak Ryder ve Shockley'in Bell Telephone Laboratuvarlarında yaptıkları bir dizi deneye kadar unutulmuştur. Bu ikisinin yapmış olduğu çalışmalar transistörün bulunmasına yol açmıştır. Bir yarı iletken, aralarında yüksek bir gerilim olan iki iletkenin arasına konulup buna yüksek bir elektrik alanı uygulanırsa, yarı iletken malzeme içindeki yük taşıyıcı elemanları yüksek enerji kazanırlar. Bu durumda yarı iletkenin kristal yapısı içindeki değişik enerji dalgalarıyla, enerji taşıyıcı elemanların hızları, kütleleri ve kendi aralarında-

ki davranışları hep değişir. Bu elemanlar, bir cismi çok yüksek bir ısıya kadar ısıttığımız zaman sağladığımız enerjide sahip olabilirler. Bu nedenle bunlara "sıcak" taşıyıcılar denir. Bu ısı odası sıcaklığında veya çok daha az da olabilir. Sıcak taşıyıcıların incelenmesiyle, elektronları bu enerjiye ulaştırmak daha kolay olduğu anlaşıldığından, sıcak elektronlarla çalışılmaktadır. Böylece yeni bir yarı iletken ortaya çıkmıştır. Bunların büyük bir kısmı mikrodalga enerjisi üretmekte çok önemlidir.

ÇIĞ DİYODU

Çığ diyodu mikrodalga üreten sıcak taşıyıcılardandır ve örnek olarak "Impatt" ve "Trapatt" di-



Şekil 8- Impatt diyodunun katkılanmamış ve normal olarak çok düşük iletkenlik özelliğinde bir kısmı vardır. Eğer ters yönde ön gerilim yeterli büyüklükte ise jonksiyonlardan birinde bir çığ etkisi oluşacak, sıcak taşıyıcılar sistemin içinden büyük bir akımın geçmesini sağlayacaktır. Bu çığ, sıcak taşıyıcıların nedeni olan alanı zayıflatacak ve akımın geçişini durduracaktır. Bu durma, yeni bir çığ oluşuncaya kadar sürecektir. Sonuç ise mikrodalga işaretinin üretimidir.

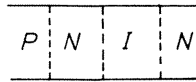
yotları gösterilebilir. Çeşitli yapıda olmalarına rağmen çığ diyodunun çalışma yöntemi, bir PN jonksiyonunda veya katkılanmış ve katkılanmamış iki kısmın jonksiyonunda yüksek bir alan üretmektir. Her iki durumda da diyodun yapısında (Şekil 8'de görüldüğü gibi) katkılanmamış bir kısım vardır. Bu durumda yükler diyodu geçerken, iletkenliği daha az olan bu katkılanmamış bölgeyi geçmek zorundadırlar. İletkenliğin daha az olması -

nın nedeni yarı iletken malzemelerde serbest taşıyıcıların bu katkılanma ile sağlanmasıdır.

Ters ön gerilimle bir jonksiyonda alan, sıcak taşıyıcılar üretecek bir değere çıkarılabilir. Bu durumda bu yüksek enerji taşıyıcıları bir çığa neden olur. Bunlar atomlarla çarpışarak, yüksek sayıda elektron-boşluk çiftinin oluşmasına neden olurlar. Çığ hareketiyle, bir nano saniyeden daha kısa bir süre içinde oluşan taşıyıcılar jonksiyonun bir tarafından ötekine düşük gerilimle geçerek (iletken olduğundan) alan doğrultusunda yol alırlar (elektronlar artı uca, boşluklar eksi uca). Bu nedenle alan zayıftır. Doğal olarak taşıyıcılar katkılanmamış bölgenin öteki tarafına geçip oradaki alanı azaltmak zorundadır. Bütün bu hareketlerin kesin sonucu olarak da olayın başladığı jonksiyon yüklerden bir kez daha arınır. Katkılanmamış tabaka da yüklerden arındığı zaman aynı olay tekrar başlatılabilir.

IMPATT DİYODU

IMPATT (IMPact Avalanche and Transit Time "çarpma çığı ve geçiş

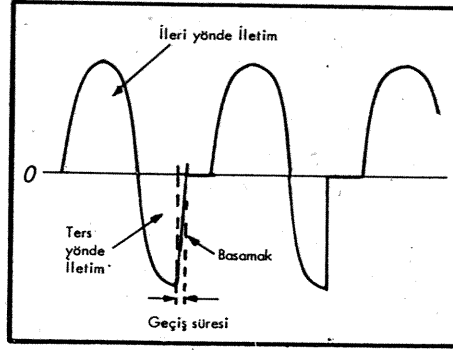


Şekil 9- Read diyodunun PNIN yapısı.

süresi") diyodunun en basit tipi (Şekil 8) PIN tabakalarından kurulu olup, yük taşıyıcıların katkılanmamış tabakada ne kadar süre gittiklerine ve çığın oluşması için ne kadar zaman geçtiğine bağlı olan mikrodalga üreten bir elemandır. Bu katkılanmamış tabakayı geçmek için gerekli süre genellikle çok fazla olduğundan bu tabakanın genişliği genellikle titreşim hareketinin frekansını belirler. Ayrıca diyodun yerleştirildiği yerin durumu da mikrodalgaya etki eder.

READ DİYODU

PNIN tabakalarından oluşan Şekil 9'daki diyot Read diyodu olarak bilinir ve tünel diyoduna yakın bir öz eğriye sahiptir. Bunda da öz eğrinin bir kısmındaki gerilim artması akımda bir düşmeye neden olur. Örneğin eksi direnç bölgesi bu tür diyotta, çığ PN jonksiyonunda olur ve taşıyıcılar I bölgesine gelmeden önce N bölgesine hemen geçerler. Bu durumda, bir gerilim değerinin üstüne çıkacak şekilde gerilimin artması, çığın olduğu jonksiyonda daha fazla bir fakirleşmeye neden olur. Çığ olayı bu diyotta sürekli. Daha fazla fakirleşme olduğundan, daha az taşıyıcı bulunmakta ve akım düşmektedir. Doğal olarak alan o kadar yüksek tutulabilir ki akım tekrar artar ve NI jonksiyonunda yeni bir



Şekil 10- Kademe diyodu akım dalgası.

çığ oluşur.

Read diyodunun kullanışsız olmasının tek nedeni mikrodalgada kesin bir titreşim frekansının olmamasıdır. Bunlar ancak yerleştirildiği yerin etkisiyle mikrodalga üretebilir. Yapısının bu karmaşıklığına ve yapılışının zorluğuna rağmen Gunn ve İmpat diyotlarının yerini almıştır.

TRAPATT DİYODU

Bell Telefon Laboratuarının açıklamasına göre sıcak taşıyıcılar üreten çığ kullanan trapatt diyodunda çığlar arasındaki zaman, taşıyıcıları çığ bölgesinden uzaklaştıkça yakalanarak, uzatılır. Bunun, diyodu daha düşük frekanslarda titreşmesini sağlama etkisi vardır. Frekansın üretilen ısıya bağlı olması ve diğer nedenler, bu diyodun gelişmesini önlemiştir.

GUNN Osilatörü (bulucusunun ismiyle anılır)

İlk kez 1963'te açıklanan Gunn etkisi bir jonksiyonda değil de bir yarı iletkenin tüm hacmindeki yüksek elektrik alanının olaylarıyla ilgilidir. Gunn osilatörü için şimdilik n-Galyum Arsenit kullanılır. Gunn Osilatörünün her ucu dirençsel değmeli malzemeden yapılmıştır. Bu düzene "Gunn diyodu" denmesi bazen yanlıştır. Çünkü Jonksiyon ve doğrultma etkisi yoktur. Ancak biri n, diğeri alçak dirençli n + olan iki bölgesi vardır.

Gunn etkisi bir süre önce bulunmuş ve başarı ile uygulanmıştır. Ancak bu sıralarda osilasyonun mekanizması tam olarak bilinmiyordu. Eksi direncin osilasyonda bir etkisi olacağı sanılıyor, ancak bu eksi direncin nedeni bilinmiyordu. Şimdiki bilgilerimizle Gunn Osilatörünün çalışması şu şekilde açıklanabilir.

İki uç arasında bir gerilim uygulanır. Bu düzenli düşük değerli gerilim, düzenli ve alçak bir akımın akmasına neden olur. Ancak belirli bir gerilim değerinin üzerinde, düzenli bir akım yerine yük paketleri görülür. Bu değer üstündeki bir gerilimde n + ucundaki elektronlar, daha etkili bir kütleye ve daha az hareket olanağına sahip olacakları, daha yüksek enerji düzeyindeki bir banda geçerler. Elektronlar kristal kafesindeki atomlarla daha fazla karşılaşabi-

lecekleri bir ortamda dururlar. Bu karşılaşma olasılığı elektronların normal, serbest hareketini frenler. Bu, bilinmeyen bir durum değildir. Bir gemiyi yürütmek için bir türbin kullanan ilk kişi olan Charles Parsons görmüştür ki, pervane buhar makinesinden on katı daha hızlı dönmekte ve gemi hareket etmekte güçlük çekmektedir. Aslında zorluk şuydu : Pervane suyun doldurmaya yetişemediği bir boşluk yapıyor ve bir boşlukta dönüyordu. Gene Gunn etkisine dönecek olursak, elektronların enerjilerinin yüksek olduğu bölge aynı zamanda bir yüksek alan bölgesi olduğundan elektronlar daha az hareketlidir. Durum kendiliğinden gelişmektedir. Yüksek gerilim, az hareket ve alçak akım demektir. Bu da bize aramakta olduğumuz eksi direnci vermektedir.

Bu anlatım osilasyon içindir ancak gözlenen osilasyonun frekansı hakkında bilgi vermez. Gunn sistemi bir mikrodalga boşluğuna konulmamışsa bir mikrodalga frekansında titreşecektir. Titreşim frekansı yüksek alandaki hareketin ve eksi direncin bir sonucu olacaktır. Titreşimin hızı ise alçak hareketli sıcak elektronların hızı kadardır. Diğer kontakta yüksek alan kuvveti azalacak ve birincisinde yeniden yükselecektir. Bu durumda osilasyonun frekansını yüksek alan kuvvetindeki bölgenin bir uçtan ötekine gitmesi için geçen zaman belir-

leyecektir.

Son zamanlarda Gunn osilatörü mikrodalga aygıtlarında sınırlı bir osilatör olarak klystron'un yerini almaktadır. Klystron'da da gerilim kontrol edilebilmesine rağmen Gunn'un tek parça olması, kırılacak cam kısmı olmaması, ısıtıcı gerektirmemesi ve boyutlarıyla kütesinin az olması gibi büyük yararları vardır. Aslında Gunn osilatörü çok ucuz bir mikrodalga kaynağı olup SYF (Süper Yüksek Frekans) televizyon tüner katlarında çok kullanılmaktadır.

KADEME DİYODU

Hiç şüphesiz yüksek frekanslı bir titreşim üretmenin başka bir yolu daha vardır. Bu da alçak bir frekansla başlayıp daha sonra frekansı katlamaktır. Bu da bizi çok kullanışlı başka bir yarı iletken parçaya götürür ki bu da "Kademe diyodudur". Bu aslında kapasite diyodunun (varaktör) özel bir şekli olup, karakteristiği Şekil 10'da görülmektedir. Şekilden de görüldüğü gibi bu amaç için kullanmaya, çok elverişlidir.

Bu diyodun çalışma şekli bir kapasite diyodunun yük toplama karakteristiğine dayanmaktadır. Kademe diyodu bir radyo frekans işaretiyle ve normal öngerilim uygulandığı zaman işareti ileterek çalıştırılır. Taşıyıcıların az bir kısmı (örneğin N bölgesindeki boşluk

ve P bölgesindeki serbest elektronlar) ön iletim sırasında elemanda depo edilen yükü belirler. Yeteri kadar yük depo edilmesiyle uygulanan işaret diyodu ters öngerilimle etkilediği zaman oldukça önemli bir akım akacaktır. Birikmiş boşluklar jonksiyonu geçerek P tarafında, birikmiş elektronlar da yine jonksiyonu geçerek N tarafında toplanacaklardır. Böylece belirli bir süre için birikmiş yükler bu yolda hareket ederken diyot belirli düzeydeki bir akımı ters yönde iletecektir.

Bu durum da Şekil 10'da görülmektedir. Birikmiş bütün yük hareket ettiği zaman, ters akım çok alçak bir kaçak akım değerine düşecektir. Kademe diyodunun hazırlanmasında azınlık taşıyıcıların ömürlerinin uzun olması başlıca amaçtır. Böylece ters akım ters öngerilime dönüşmeğe devam eder. Bu ömrün, yükün birikmiş uçtan ters öngerilim durumuna getirilmesi için gereken yol verme zamanı kadar olması istenilir. Bu kısa süre, karakteristikte basamağın oluşmasına yol açar. Basamak oluşu iyi değildir, çünkü böyle bir dalga tipi çok harmoniklidir. İstenmeyen harmonik diyodu uygun bir rezonans devresine bağlayarak süzülebilir.

Kristal bir osilatörle çalışan kademe diyodu, basit, güvenilir bir işaret kaynağı olup halen çok kullanılmaktadır. Bunların Televizyon tüner katları için lokal osilatör olarak kullanılması teklif edilmiştir.

SCHOTTKY DİYODU

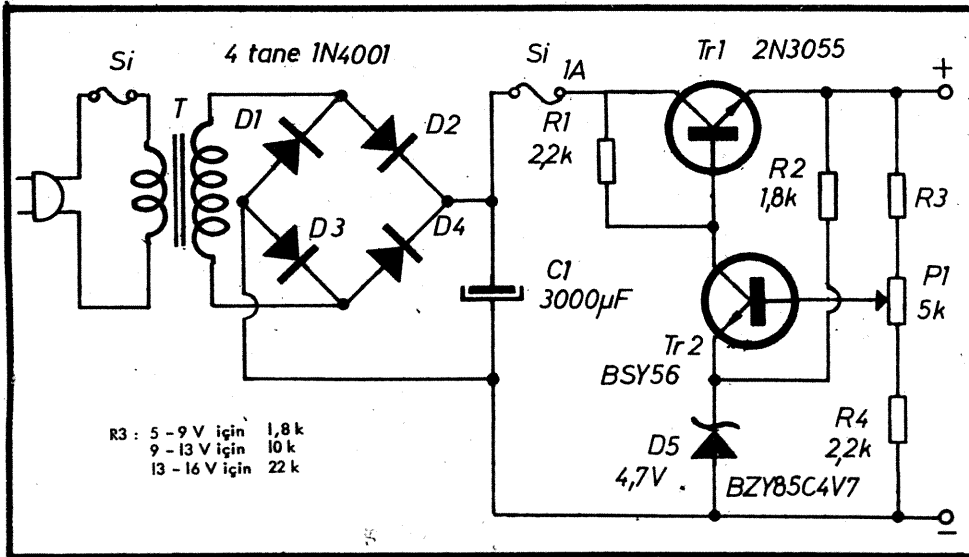
Yük depolama etkileri yarı iletkenin çalışma süresini uzattığından istenmezler. Örneğin bir anahtar diyodunun veya transistörün hızını azaltırlar. Bu nedenle Schottky diyotları mikrodalga devrelerinde uygulanma alanı bulmaktadır. Örneğin S.Y.F. televizyon tüner katlarında karıştırıcı olarak kullanılması fikri ortaya atılmıştır. Schottky diyodu bir metal doğrultucu jonksiyonuna sahiptir. Gerçekten de Schottky diyodunda yük toplaması yoktur ve verilen bir öngerilim için yarı iletken jonksiyonundan daha az gerilim düşmesi olur. Diğer yandan yük toplaması ortadan kaldırıldığından güç

dağılımı düşer, daha az kaçak ters akım ve daha az yansıma sorunu ortaya çıkar.

Halen Schottky teknolojisinin en önemli kullanılışı sayısal tüm devrelerde yüksek bağlantı hızını sağlayarak, transistör doyma süresini önlemek (ve sonuç olarak durdurmayı uzaklamak)'tır. Transistöre bağlanmış Schottky diyodunun sayısal tüm devrelerde kullanılışı ECL hızlarının TTL dağıtımıyla elde edilmesini sağlar. İşin ilginç tarafı tüm devrelerin ilk gelişme yıllarındaki başlıca sorun yarı iletken parçalara yapılan metal bağlantıların olduğu yerde sahte Schottky Jonksiyonları oluşmasını önlemektir.

(Devam edecek)

5-16 VOLT AYARLI REGÜLE GERİLİM KAYNAĞI



DENEYÇİNİN SAYFASI

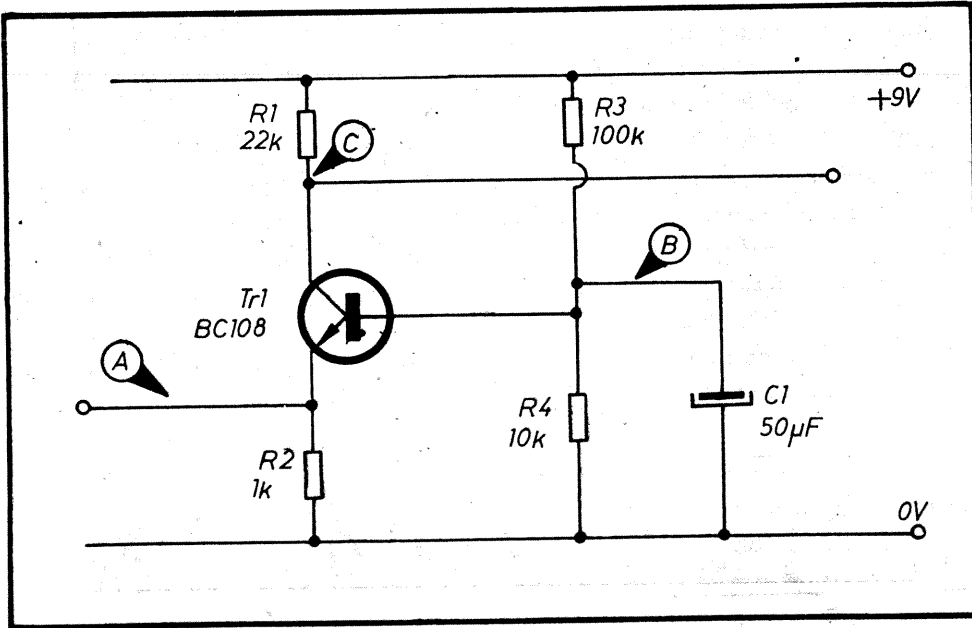
Zeki ÇEVİK

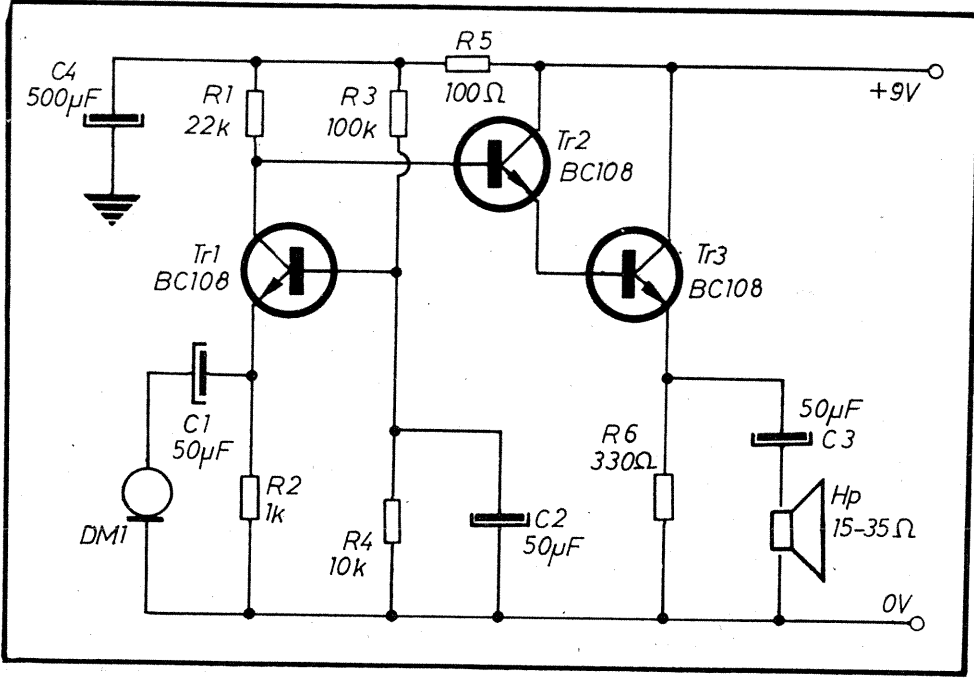
BAZI TOPRAKLANMIŞ KUVVETLENDİRİCİ

Şimdi farklı bir kuvvetlendirici katına değiniyoruz, bazı topraklanmış kat. Temel devre Şekil 38'de gösteriliyor. Şu ana kadar anlatmış olduklarımıza birçok bakımlardan benzer görülür, fakat önemli fark-

lara sahiptir. İşaret girişi başlangıç için A noktasındadır (emetörde).

Şekil 38- Bazı topraklanmış devre için temel devre.





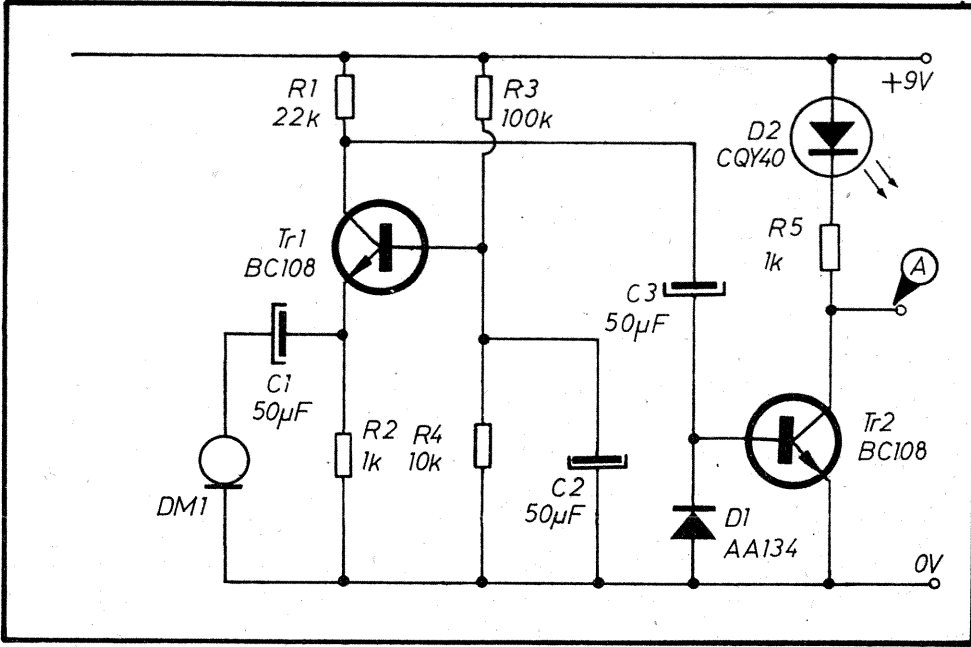
Şekil 39

Bu devre çok alçak giriş empedansı ve çok yüksek çıkış empedanslıdır. Devre bize çok yararlı bir gerilim kazancı sağlar, fakat akım kazancı vermez. Küçük çıkış gerilimli ve alçak dirençli işaret kaynağı olduğunda kullanılır. Yani alçak empedanslı mikrofonlar ve bazı gitar kabloları, pikap gibi. Emetörü topraklanmış kata benzemeksizin girişle çıkış arasında faz değişikliği yoktur.

R3 ve R4 dirençleri sabit bir eğim verirler böylece transistörün, karakteristiğinin doğrusal bir kısmında iletimde olduğunu kabul edebilirsiniz. Akan bir kollektör akımı da olacaktır.

Bu kollektör akımı transistörün içinde baz akımıyla karışır ve emetör akımı olarak ortaya çıkar. Emetör akımının çoğu esas kollektör akımının oluşturduğu. Eğer emetör akımını değiştirirsek (A noktası-

ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

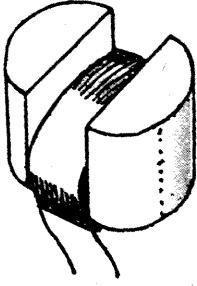


Şekil 40

na dışardan bir işaret uygulamakla) dolaylı olarak kollektör akımını değiştireceğiz. Çünkü, R2 küçük değerli olduğundan R2'nin içinden akan akımda işe yarar bir değişiklik yaratmak için A noktasında bu tür ek bir gerilime gerek duyulmaz. Fakat doğal olarak akım kaynağı da alçak dirence sahip olmalıdır. Emeter akımındaki bu değişiklikler transistör tarafından R1'in içinden akan kollektör akımındaki benzer değişikliklere dönüştürülür. Bununla beraber R1 yüksek direnç değerine sahip olduğundan ondan R2'ye uyguladığımızdan çok daha büyük gerilim değişikliği alacağız. Böy-

lece gerilim kazancı elde edilir. Bu basitleştirilmişten biraz ileri bir açıklamadır. Fakat bu anlatımın, devrenin çalışma metodunu karmaşık matematik deyimlere başvurmaksızın tanımlayacağını sanıyoruz.

Eleman değerlerine, emetörü topraklı kat için benimsenen benzer teknikleri kullanarak ulaşabiliriz. Ana fark, bizim giriş akımımızı oluşturan gerilimlerin anlamlı olduğu A noktasında olabildiği kadar alçak, değişmeyen bir gerilim tutmak istememizdir. Bu durumda eleman hesaplarımızı A noktasındaki gerilimin yaklaşık 200 mV ol-



Şekil 41

duğu kabulüne dayandırmış bulunuyoruz. Bu B'deki gerilimin -800 mV olacağı anlamına gelir. Transistöre verdiğimiz baz akımının yüksek derecede kararlı olduğu ve eğim zinciri olarak giriş empedansı sorunları yaratmayacağı esastır. Bu durumda R3 ve R4'den akıtmak amacıyla çok daha yüksek bir akım oluşturabiliriz. Baz geriliminin işaretler tarafından etkilenmesini önlemek için orada olabilecek herhangi bir değişikliği, büyük kapasiteli C1 ile söndürürüz. Şekil 39'daki devreyi yapın ve sırasıyla gerilimleri ölçün, ondan sonra deneye Şekil 40'ın devresiyle devam edin. Giriş işareti küçük empedanslı kaynaktan gelecektir. Fakat aynı zamanda DA bakımından, C1 ile bazı topraklı katın emetöründen köprülenecektir. Aksi halde değişmez çalışma noktamızı değiştirecektik. Biz mikrofon olarak eski bir hoparlörü (3'den 35 ohm'a kadar herhangi bir empedanslı hoparlör bu işi görür) düşündük. Fakat siz kaba ve hazır mikrofon olarak bir

telefon kulaklığını kullanabilirsiniz. Ya da ince bir mıknatıs çubuğu üzerine ince emayeli bakır teldan yaklaşık 100 sarım sararak, gitar kafasının ilkel biçimini yapabilirsiniz. Bir ferromanyetik madde mıknatısa dokunur dokunmaz kuvvetlendiriciden yüksek bir "klik" sesi işitecektiniz. Kutuplar arasında titreşen çelik bir yay ya da yın frekansındaki manyetik devrenin reaktansını değiştirecektir ve bu dönüştürücüde alçak bir AA çıkış gerilimini doğuracaktır.

Devreyi Şekil 41'dekine çevirerek bir parça demir veya çelik parçaya değdiğinde çakan, ışık yayan diyot (flaşı) yapabilirsiniz. Herhangi bir küçük güçlü LED, D2 nin yerinde çalışacaktır fakat bağlama yönüne dikkat etmelisiniz.

(Devam gelecek)

RADYO-TV
ELEKTRONİK

Dergisinin

11.

ÇİLDİ ÇIKMIŞTIR.

Bayiinizden Arayınız.

TREMOLO ADAPTÖRÜ

ELEKTRO-GİTARLARA VEYA
BAŞKA ELEKTRONİK ARAÇLARA
TREMOLO EKLENEBİLİR.

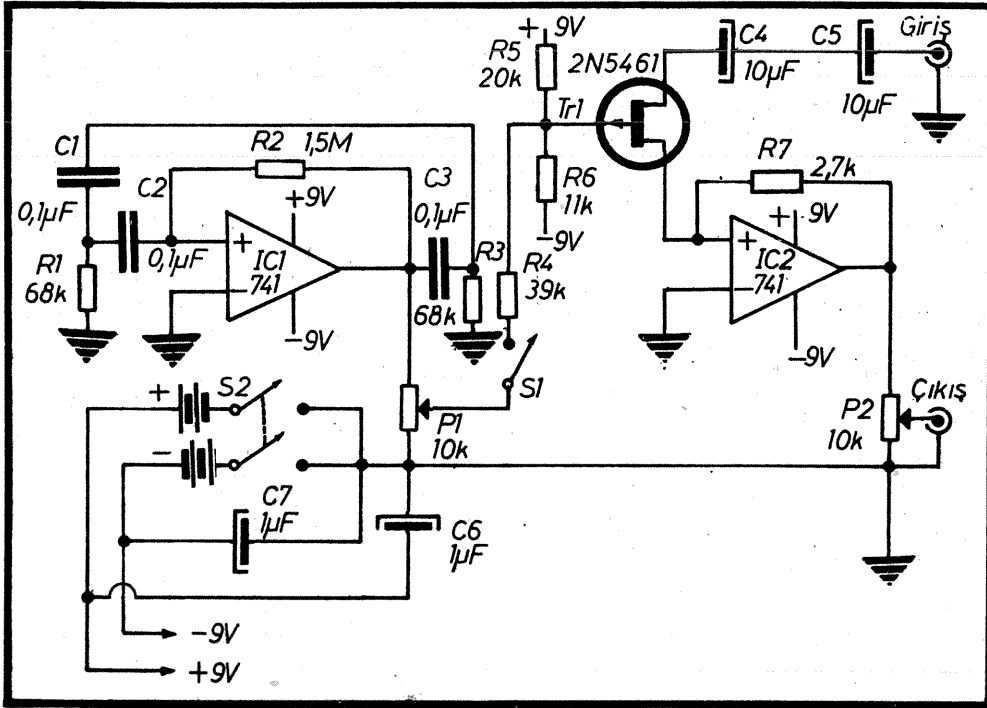
Çetin DEMİRKUŞ

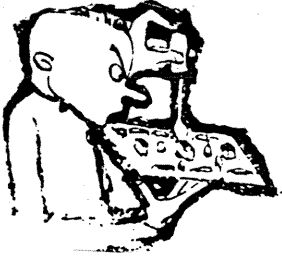
Elektronik müzik araçlarının farklı tiplerine ilginç etkiler eklemek için tremolo düzenleri çok sevilen ve istenilen seslerdir. Gerçekte onlar pahalı sistemlerin içinde zaten vardır. Tremolo özelliğine gerek duyulan sistemler için ucuz

bir tremolo adaptörü eklenebilir.

İdeal tremolo, distorsiyonsuz, bir gerilim kuvvetlendiricisini süren alçak frekanslı (6 dan 10 Hz'e) bir sinüs dalga osilatörüdür.

Bazı devrelerde üçgen dalga modülasyonu veya doğrusal olma-





yan gerilim kuvvetlendiricisi bulunur. Bunlar istenilmeyen tıktırlara veya distorsiyona neden olabilirler. Anlatılan tremolo adaptörümüzde, alan etkili transistörün (FET) kanal direncini kontrol etmek için sinüs-dalga modülasyonu kullanır. AET'li (FET'li) gerilim kuvvetlendiricisinin transistör veya diyotdan daha az distorsiyonu vardır.

Şemada gösterildiği gibi IC1 ve beraberindeki elemanlar bir faz kaymalı osilatör oluştururlar. Bu osilatörün çıkışı R4 ve P1 tarafından zayıflatılır. Sonra S1 yoluyla Tr1'i besler. Kullanılan AET'nin kazancını ayarlamak için modülasyon derinliğini değiştiren R4'ün değerini değiştirebilirsiniz. Daha alçak değerler derinliği artırır. Fakat 30k ohm'un altına inmekten sakının. Bu durumda AET (FET) ters yönde eğilendirilecektir.

Osilatör çıkışı, R5 ve R6 tarafından oluşturulan eğim seviyesinden çıkarılır veya toplanır. IC2'nin ters çeviren girişindeki gerilim daima toprak seviyesine çok yakın olacaktır. Bundan dolayı Tr1'in geçit-emetör gerilimi yalnızca

toprağa göre geçit gerilimine bağlıdır. Sonuç olarak kollektör ucundaki işaretin alçak distorsiyonla modülasyonu sağlanır. IC2'nin çıkışı P2 tarafından zayıflatılır.

Tepeden tepeye 1 Volt sürücüyü le tremolo devresinin frekans bandı 40-50000 Hz'dir. Genişletilmiş frekans eğrisi C4 ve C5'in kapasitesini arttırarak bulunabilir. Daha yüksek kazanç P7'nin değerini arttırarak elde edilebilir.

Eğer istenirse S1 ayakla idare edilebilir (Pedallı), fakat sağlam yapılmalıdır.

Devre tamamlandığında tremolo ile kullanılan müzik aletinin fişini J1'e sokun ve J2'den kuvvetlendiriciye çıkış alın. Eğer Faz-Kutusu gibi kırpma devreleri kullanıyorsa onlar müzik aleti ile tremolo adaptörünün arasında yer almalıdır. Adaptörü çalıştırmak S2'yi açmak yeterlidir. Ancak tremolo osilatörünün tam çıkışa ulaşması bir kaç saniye alabilir. S1'i açın ve istenildiği gibi P2 seviye kontrolunu ayarlayın. S1'i kapatın ve tremolonun istenilen derinliği için P1'i ayarlayın. ★



Marko Paşa

Posta Kutusu 1126 Karaköy İstanbul

Tufan BİZİM-İZMİR

IU4 tüpünün karşılıkları IL4, IT4, 5910 ve DF904'tür. Ancak bunları da bulamazsanız transistörlü bir devrenin yapımını seçmenizi öneririz.

Hikmek ŞİMŞEKCAN-ANKARA

Dergimizin 7 nci cildinin 20 nci sayısında yer alan "Maden Detektörü" nün 60 mikro Henry'lik bobinini piyasamızda satılan 7 mm çaplı nüveli bobin karkası üzerine 0,20 mm'lik emaye bobin telinden 15 mm eninde birkaç kat, toplam 80 sarım olacak şekilde sarabilirsiniz.

C9'un değeri ise diyodun altında yazmaktadır. Şemadan da görüldüğü gibi bu 0,005 mikro Farad'dır. Yeni bir maden arama detektörü şeması 48 inci sayımızda yer almıştır. Bunu da deneyebilirsiniz.

Osman DEMİROK-İZMİR

Vericiler hakkındaki sorularınızın çoğunun cevabı dergilerimizde yer almaktadır. Ancak 3222 Sayılı yasa verici kullanımını yasakla-

dığı için size daha geniş bilgi veremiyoruz özür dileriz.

Erol SAZAK-İSTANBUL

Daha önce yazdığınızı belirttiğiniz mektuplarınız hakkında bir bilgi olmamakla beraber, teknik mektupların cevaplandırılmasında bir gecikme olduğu doğrudur. Yayınevimizde bir "Teknik Mektupları Cevaplandırma Servisi" henüz kurulmamıştır. Bu cevaplandırılmayı dergimizin "Marko Paşa" sütununda yürütmekteyiz. Öte yandan teknik sorular soran okurlarımızın gönderdikleri mektuplar çok fazla olduğundan cevaplandırılmaları da aylarca gecikmektedir. Sorularınıza gelince : çalıştıramadığınızı belirttiğiniz devrenin şemasında herhangi bir hata yoktur. Ancak size bu devreye çok benzeyen başka bir devreyi salık verebiliriz. Dergimizin 28 inci sayısının 36' ıncı sayfasında yer alan stereo önkuvvetlendiriciyi çalıştırdığınızı belirttiğiniz güç kuvvetlendirici katına bağlayabilirsiniz. Bu şemada denge potansiyometresinin yeri ve değeri belirtilmiştir. Dergilerimize gösterdiğiniz ilgiye candan teşekkürü bir borç biliriz...

Transistör Karakteristik devreleri

Bu devreler Société des éditions Radio yayınlarından seçilerek Türkçeleştirilmiştir.



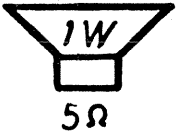
Bir çember içinde yer alan sayı, o noktadaki doğru gerilimi Volt olarak göstermektedir ve artı veya eksi olduğu da ayrıca gösterilmiştir.



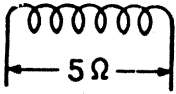
Bir ölçü aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.



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



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



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



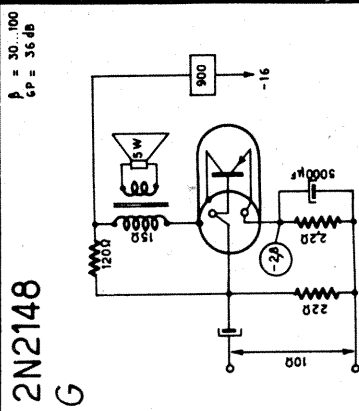
Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin iç direncini veya iç kapasitesini gösterir.



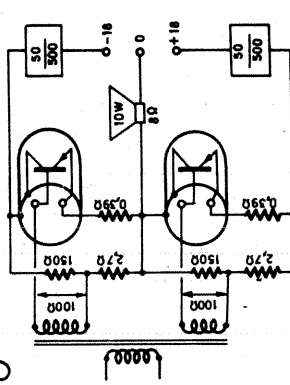
Bu devrelerde dirençler zikzak çizgilerle gösterilmiştir. Radyo — TV Elektronik Dergilerinde yer alan dirençler ise dikdörtgen şeklinde gösterilmektedir. Dergimizin, dolayısıyla Avrupa normuna uymayan bu durumu hatırlatmakta yarar görmekteyiz.

RADYO-TV ELEKTRONİK

2N 2148

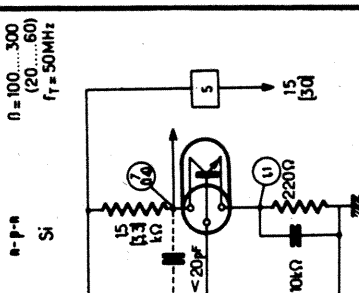


2N2148
G

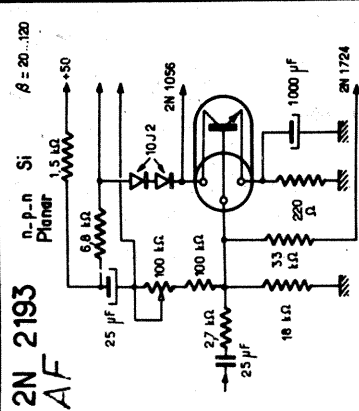


$\beta = 30 \dots 100$
 $C_P = 28 \text{ dB}$

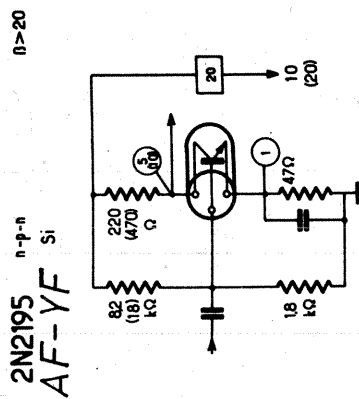
2N2192
(2N2194)
AF-YF



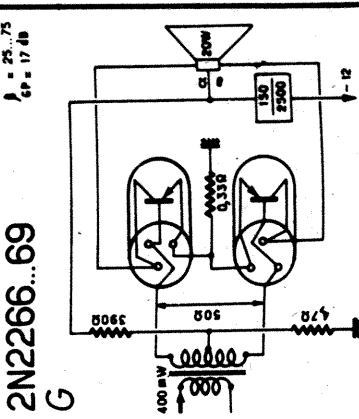
2N 2193
AF



2N2195
AF-YF



2N2266...69
G



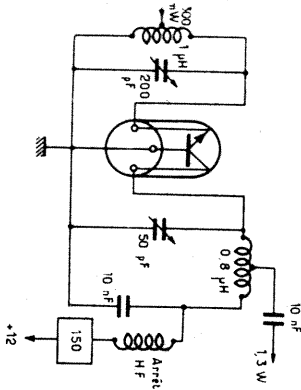
2N 2218 → 2N 2904 — 2N 2219 → 2N 2905

2N2297

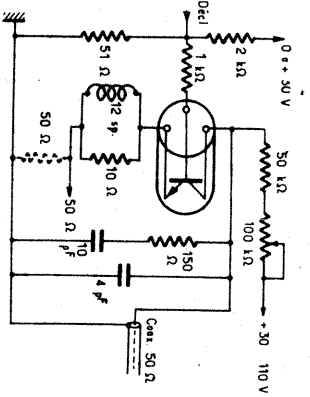
76

2N2553

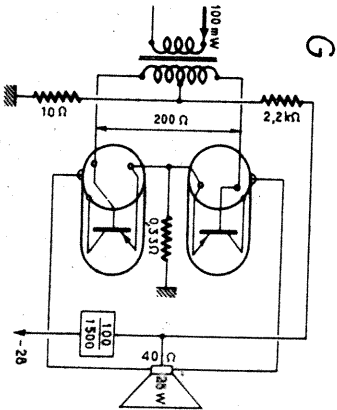
2N2297 n-p-n Si $\beta = 40$ 120
Planar Epitax. GP = 6.5 dB
27 MHz



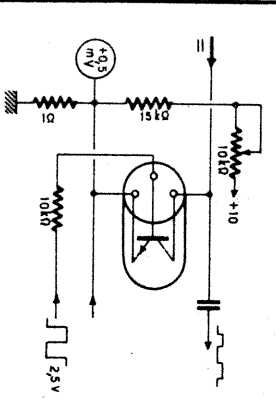
2N2369 n-p-n Si $\beta = 40$ 120
Planar Epitax. $f_r < 1$ ns
0 + + 30 V



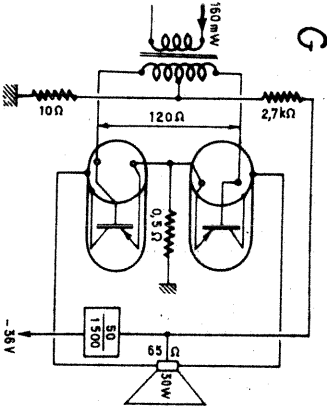
2N2423 $\beta = 20$ 100
GP = 25 dB



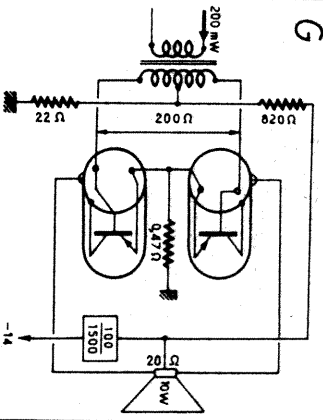
2N2432 Si $\beta > 2$
Kıyıcı n-p-n



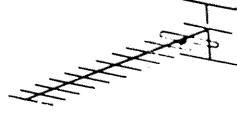
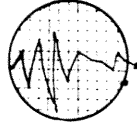
2N2526, 27 $\beta = 20$ 50



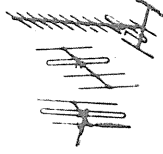
2N2552, 53 $\beta = 20$ 50
GP = 17 dB



2N2410 — 2N2904



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

Fabrika Avcılar-Istanbul (Tel: 382)

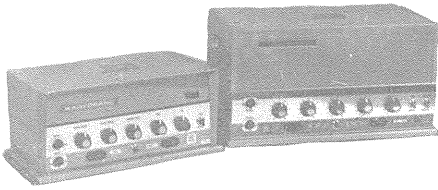
ERSES TİCARET ve SANAYİİ

TV. VE ELEKTRONİK MAMULLERİ

KÂMİL GÜLER

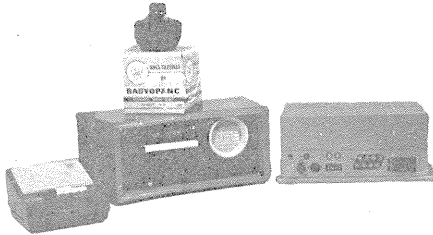
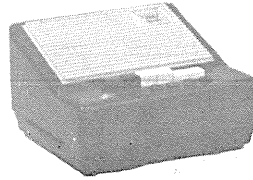


RADYOPANÇ



ÇEŞİTLİ
Amplifikatör
Tazyikli Hoparlör Ünitisi
Düofon ve
Radyo Kit İmalatı

TV ve Radyo
Malzemeleri
ile Hizmetinizde



ÖDEMELİ
MAL GÖNDERİLİR
FIAT 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