

Sayı 49

cq de TRAC

RADYO-TV

ELEKTRONİK

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



BU SAYIDA:

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik çığırına aktarılmıştır.

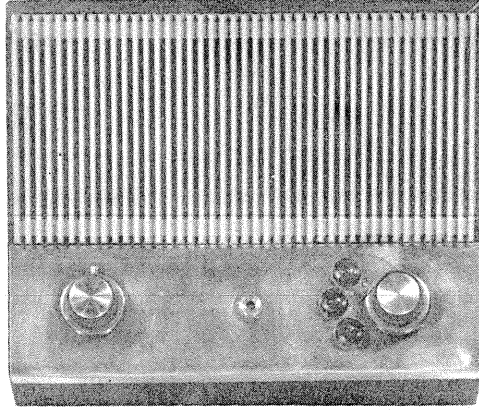
Elektronik Kursu



EKREM TEMİZ

İMALÂTIMIZ

İkazlı Düofon



Düofon Çeşitlerimizi Mağazamızda GÖRÜNÜZ

HER ÇEŞİT ELEKTRONİK MALZEME VE CİHAZLARI
İLE HİZMETİNİZDEDİR

ÜSTÜN KALİTE EN UCUZ FİYAT

Ödemeli siparişleriniz en kısa zamanda gönderilir.

Selânik Pasajı No. 17 — Karaköy — İSTANBUL

Mağaza Tel: 44 84 38



Radjo-TV Elektronik

RADYO-TV ELEKTRONİK

DERGİSİ ABONE FİŞİ

Sayın Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi
Posta Kutusu 1126 Karaköy - İstanbul

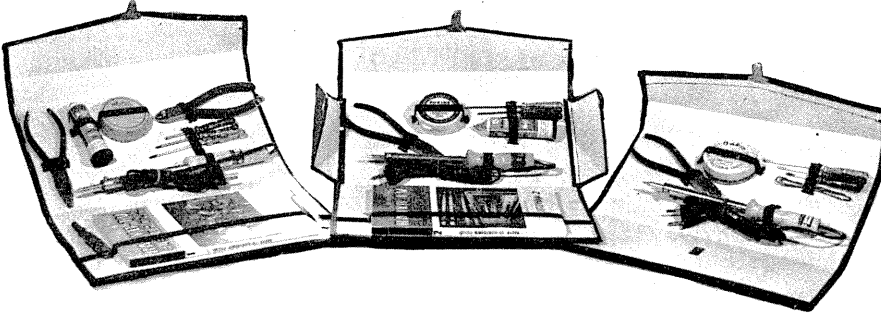
Radyo - TV Elektronik Dergisine beni sayıdan itibaren
Taahhütlü
Adi Posta olarak Abone Kaydetmenizi rica ederim. Bedeli olan
Türk Lirasını PTT Merkezinden Tarihinde
No ile, Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevinin «2 008119 1» numaralı Pos-
ta Çeki Hesabına yatırdım. Ayrıca RADYO - TV ELEKTRONİK YILLIĞI
Özel Sayısını da İstiyorum
İstemiyorum

Saygılarımla

Adres:

Adı ve Soyadı:

MÜJDE! Takım Çantanız Hazır



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

GÜNDÜZ

GECE



Radyo-Teyp-Telsiz-Elektrik-TV.

ÖZEL KURSLARI

KIZ

ERKEK

KURULUŞ : 1957

TELEFON: 27 63 35

ELEKTRONİK KURSLARININ ÖNCÜSÜDÜR.

HER YIL EKİM VE NİSAN AYLARI BAŞINDA AÇILAN
YENİ DÖNEM KURSLARIMIZLA HİZMETİNİZDEYİZ.

ADRES: Marmara Sineması arkası - Kardeşler
Pasajı - Beyazıt - İSTANBUL.

TEKNİK TİCARET

TAYYİP GÜNAY

RADYO VE ELEKTRONİK MALZEME

İTHALATI

Toptan ve imalatçı müesseselere elektronik malzeme hususundaki
ihtiyaçlarını en uygun fiyatla temin eder.

BİZE GÜVENE BİLİRSİNİZ

Gazi Osman Paşa Bulvarı, Yılmaz Han Kat. 6 No: 601

İZMİR

Telefon: 36410

**UYGUN FİATLARLA
İTHAL MALI
RADYO AKSAMI**

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

ÇİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

Kağırcıoğlu Han Kat 5 İSTANBUL

26 49 05 - 27 74 78 - 27 36 51



ÇAMLICA

**Televizyon Antenleri
ve
TV Anten Kuvvetlendiricileri**

TAKLİTLERİNDEN SAKININIZ

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

TRACT. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMİ ORGANIDIRSAHİBİ : T.R.A.C. adına
Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR : Veysel GÜLERYÜZ

DERGİ İDAREHANESİ

ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

Veysel GÜLERYÜZ ve Ort.

Çatalçeşme sok. 46/3
Cağaloğlu İSTANBUL

POSTA ADRESİ

P.K. 1126 Karaköy-İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119 I

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü)

135 TL.

Yurt içi (Yıllık dahil)

170 TL.

Almanya (Yıllık dahil)

54 DM

Diğer Ülkeler (Yıllık dahil)

20 Dolar

İLAN TARİFESİ

Ön Kapak

3000 TL.

Ön Kapak içi (tam sayfa)

1000 TL.

Arka Kapak (tam sayfa)

1500 TL.

Arka Kapak içi (tam sayfa)

750 TL.

İç Sayfalar (tam sayfa)

600 TL.

İç Sayfalar (cm Sütunu)

20 TL.

İlanlarda her fazla renk için % 50 ek
ücret alınır.Dergimiz, Milli Eğitim Bakanlığının
1/7/1968 tarih ve 660.2/10155 - 9658
Sayılı kararı ile Sanat Enstitüleri ve
Lise Öğrencilerine tavsiye edilmiştir.**RADYO-TV
ELEKTRONİK**Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

İÇİNDEKİLER

İsviçre'de Radyo Amatörlüğü (3)	7
Transistörlü Uyarıcı	11
Silisyum Transistörlü	
Refleks Alıcı	14
Transistör Ölçü Aygıtı	21
Ey Elektronik Kulübü	28
Bayi Listesi	30
Işık Modülatörü	31
Sabit Akım Kaynağı	33
Su Seviyesi Detektörü	37
Teslakimdi ?	39
BCL	45
IBRA RADYO	46
Deneycinin Sayfası	47
Elektronik Kursu	52
Televizyon Kursu	55
Marko Paşa	58
Transistör Karakteristik	
Devreleri	60
Gemi Telsiz Antenleri	63

AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY

Her Hakkı Mahfuzdur-All Rights Reserved

FİYATI: TÜRKİYEDE

10 TL.

Dizgi : E.Y. IBM Tesisleri

KIBRISTA

350 Mil

Baskı : YILMAZ Ofset Tesisleri

ALMANYADA

4 DM

Cağaloğlu-İSTANBUL



T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ

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

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

Başvazı

DERGİMİZ 10 TL.

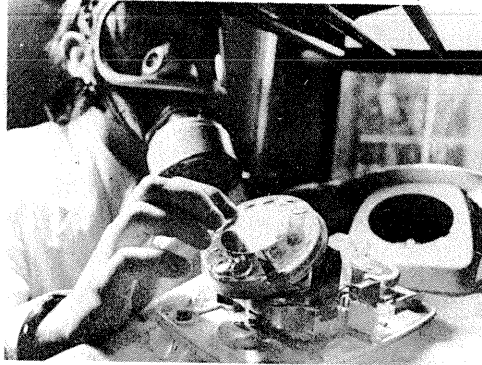
Son iki yıldır 750 kş olan dergimiz, kâğıt fiyatlarının ve diğer giderlerin artmasına rağmen aynı fiyatla satılmaya devam etmekteydi. Ancak ücret ve fiyatların hiç durmadan artmaya devam etmesi bizleri çok zor durumda bırakmaktaydı. İşte bu nedenlerle derginizin fiyatını 12. cildimizin ilk sayısı olan bu sayıdan itibaren 10 TL'na çıkartmak zorunda kaldık.

Sizlere her zaman en iyiyi ve en yeniyi verme çabasında olan bizleri, bu zorunlu fiyat artışı nedeniyle anlayışla karşılayacağınızı umarız.

Radyo-TV Elektronik

KAPAKTAKİ KONU

Münih'deki Siemens araştırma laboratuvarında oluşturulan çeşitli gaz ortamlarında telefonların denemelerden geçirilmesi görülmektedir.



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

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

RADYO AMATÖRLÜĞÜ RAPORU

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

İSVİÇRE'DE RADYO AMATÖRLÜĞÜ

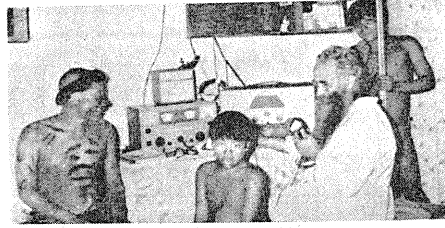
(3)

Sınavlarda başarılı olamayanlar, en erken 3 ay sonra tekrar sınava girebilirler. Ancak bu durumda yalnızca başaramadıkları konularda sınava girerler. 6 ay içerisinde tam başarı gösteremeyenler sınavlara tekrar baştan girerler. İkmal sınavları için 10 Frank ücret alınır. İkmal sınavlarında başarı gösteremeyenler, bir yıldan önce tekrar sınava giremezler.

PTT Genel Müdürlüğü sınavın yerini ve gününü saptar. Adaylar belirtilen gün ve saatte sınav yerinde olmak zorundadırlar.



Yazan: R.E. Thomann (HB9GX)
USKA Genel Başkanı
Çeviren: Veysel GÜLERYÜZ
TRAC Genel Başkan Yard.



USKA'nın açtığı radyo amatörlüğü kurslarına devam eden adaya, kurs sonunda PTT Genel Müdürlüğüne Radyo Amatör Adayı Belgesi verilir. Ancak bu belgenin verilip verilmeyeceğine gene PTT Genel Müdürlüğü karar verir. 6 ay içerisinde sınava girmek için başvurmayan adayın belgesi elinden geri alınır.

Sınava girecek olan aday amatörlere ait frekansları dinleyerek çok şeyler öğrenir. Örneğin kısaltmaları, Q kodlarını öğrenir, mors bilgisini iletir ve amatörlerin nasıl çalıştıklarını öğrenir. Ancak

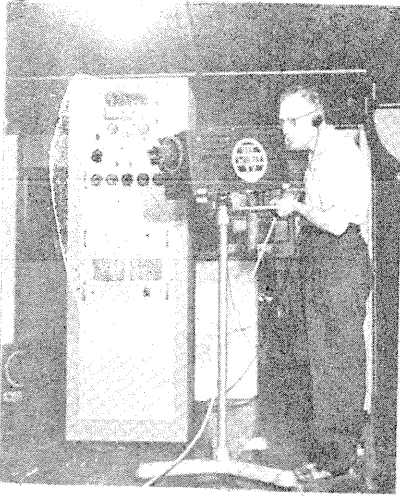
İSVİÇRE'DE RADYO AMATÖRLÜĞÜ

bu amatör bantlarını dinlemek için özel bir alıcı gereklidir. Çünkü normal radyo alıcılarında hem mors dinlemek için özel bir devre olan BFO yoktur ve hem de bu tür alıcılar kısa dalganın yalnızca bir bölümünü alırlar.

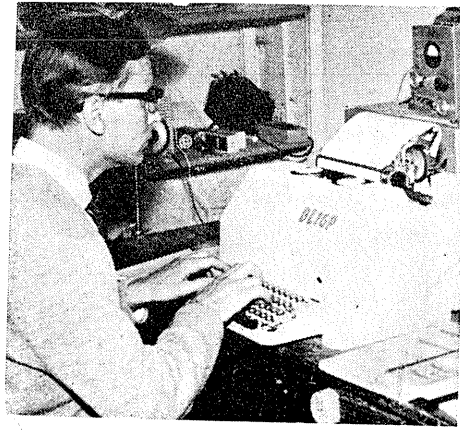
İsviçre'deki Radyo Amatörlerine aşağıdaki frekans aralıklarını kapsayan amatör bantlarında çalışma izni verilmektedir.

- a) 1800 kHz - 2000 kHz
- b) 3500 kHz - 3800 kHz
- c) 7000 kHz - 7100 kHz
- d) 14000 kHz - 14350 kHz
- e) 21000 kHz - 21450 kHz
- f) 28000 kHz - 29700 kHz
- g) 144 MHz - 146 MHz

Bunların dışında daha yüksek frekanslardaki tüm amatör bantlarında da çalışma izni verilmektedir. Öte yandan Kısa Dalga Dinleme yapmak isteyenlere de, İsviçre'de ruhsat alma zorunluluğu vardır. Ancak bu ruhsat için bir sınav yapılmamaktadır. Kısa Dalga Dinleme Ruhsatı almak isteyen amatör PTT Genel Müdürlüğüne baş vurarak 2 Frank karşılığında Kısa Dalga Dinleme Ruhsatı alabilir. Amatöre bu



Radyo Amatörlerinin bazıları Verici Televizyon istasyonları da kurmaktadır. Avrupa'da verici amatör Televizyon istasyonlarının sayısı az olmakla beraber, Amerika B.D.'nde Televizyon amatörlüğü Radyo Amatörleri arasında çok yaygındır.



Kısa Dalga Amatörlerinin bazıları "Teleks" cihazlarını da kullanmakta, hatta "RTTY" adı verilen Teleks cihazlarıyla yarışmalara da katılmaktadırlar.

ruhsat ile birlikte birde Kısa Dalga Dinleme numarası verilmektedir. Bu numara bildiğimiz SWL numarasıdır.

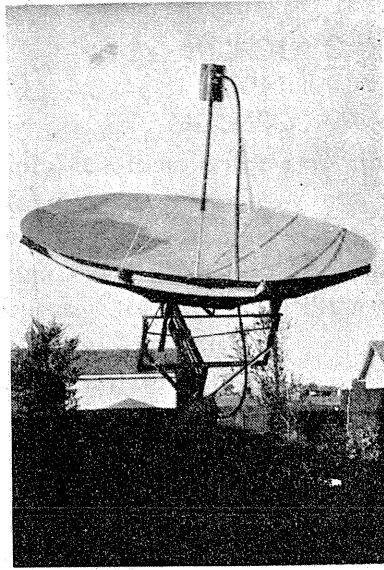
USKA'nın şubelerinin çoğu sınavlara hazırlama kursları düzenlemektedir. Teknik konuları öğrenmek için kitap ve dergiler yeterli olabilirse de Mors öğrenmek için karşılıklı çalışma zorunludur.

AMATÖR İSTASYONUNDAKİ CİHAZLAR VE İSTASYONUN ÇALIŞMASI

Bir Amatör istasyonu :Radyo Alıcısı, Vericisi, Antenler ve yardımcı cihazlara sahiptir. Amatörlerin çoğu bu cihazların bir kısmını kendileri yaparlar. Amatörler, kendi cihazlarını yaparlarken, ya devrelerini kendileri hesaplayıp düzenlerler, ya da kitap ve dergilerden aldıkları şemaları uygulayarak.

Basit bir telgraf vericisi çok az bir masrafla gerçekleştirilebilir. Hazır olarak satılan daha pahalı alıcı-verici cihazlar da vardır. Hatta antenler bile hazır olarak satılmaktadır.

Amatör Radyo istasyonları PTT nin saptadığı kurallar içerisinde ve ruhsatlı olarak çalıştırılabilir. Bu



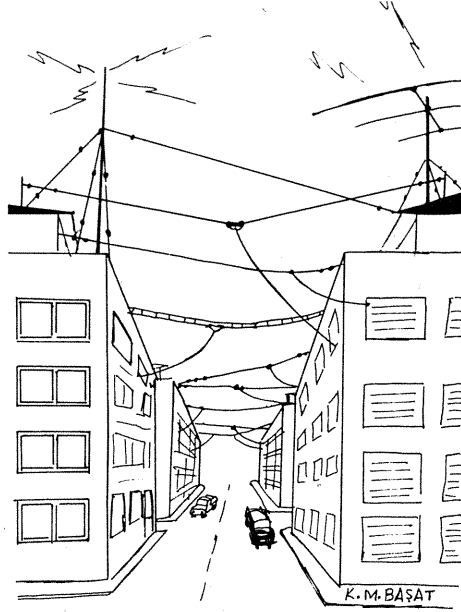
Son yıllarda okyanus aşırı konuşmalar ilginç bir gelişme göstermektedir. Ancak bu tür çalışmalar çok pahalıya mal olduğu için, bir kaç amatör bir araya gelerek çalışmalar yapmaktadırlar. Alman ve İsveçre amatörlerinden oluşan bir amatör kümesi desimetrik dalgalar ile okyanus aşırı birçok konuşma yapmışlardır.

istasyonlarla yapılan konuşmalar ve teknik bilgi alış-verişi yeteri kadar kısa olmalıdır. Bu istasyonlarla üçüncü şahıslara bilgi ya da haber iletimi yasaktır. Mors dili ile yapılan haberleşmeler, uluslararası kısaltmalarla yapılır.

RADYOCULUK VE İLGİ YÖNÜNDEN KISA DALGA AMATÖRLÜĞÜ

Bir kısa dalga amatörü için her gün yeni yeni sorunlar ortaya çıkar. Çalıştığı bantta her gün yeni yeni istasyonlarla karşılaşır ve konuşur.

Amatörler her gün yaptıkları çalışmalarından elde ettikleri sonuçlarla Radyo Tekniğinin ilerlemesine katkıda bulunmaktadır. Öteyandan felâket anlarındagene amatörler, sağladıkları geniş haberleşme olanakları ile ulusal ya da uluslararası haberleşmenin devamını sağlamaktadırlar. Bu nedenle bu konu yalnızca bir eğlence değil, ulusal bir görevdir. ★



RADYO AMATÖRÜNÜN ÇOK BULUNDUĞU
BİR SOKAK

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

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

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

DAHA GENİŞ BİLGİ İÇİN

P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL

ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ

TRANSİSTÖRLÜ DEVRELER

Veysel GÜLERYÜZ

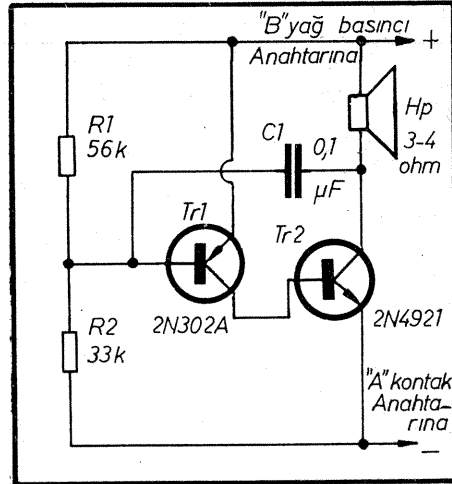
TRANSİSTÖRLÜ UYARICI

Birbirlerini tamamlayıcı çift (komplementer) niteliğindeki bu multivibratör, burada tanımlanan da dahil çeşitli sayıdaki uygulamalar için bir ton üretici olarak çalışmaktadır.

Motorlu araçların pek çoğunda, yağ uyarma ışığı gündüz vakti kolayca görünmez. Motorun yüksek devirde çalışması sırasında, eğer yağ basıncı düşerse, motor ciddi bir hasar görene kadar şoför bunu

PARÇA LİSTESİ

R1 : 56 k direnç
R2 : 33 k direnç
C1 : 0,1 μ F kondansatör
Tr1 : 2N302A veya ACY18
Tr2 : 2N4921 veya BDI21
Hp : 3 veya 5 ohm hop.



Şekil 1- Silisyum Transistörlü uyarıcı devresi.

TRANSİSTÖRLÜ UYARICI

fark edemeyebilir. Bu yazıda şemasını ve açıklamasını verdiğimiz basit uyarıcı yağ basıncının tehlikeli seviyeye düşmesi halinde derhal şoförü uyaracaktır. Bu arada buna benzer bir çok uygulamaların yapılabileceğine şüphe yoktur.

KOMPLEMENTER MULTİVİBRATÖR

Şekil 1'de görülen devrenin ilk bakışta bir komplementer multivibratör için pek alışagelmış bir yapıda olmadığı sanılabilir. Devremiz 6 veya 12 Volt'luk sistemlerin herhangi biri ile kolayca çalışmaktadır. Batarya devreye bağlandığında, C1 kondansatörü, R2 direnci ve hoparlör bobini üzerinden devresini

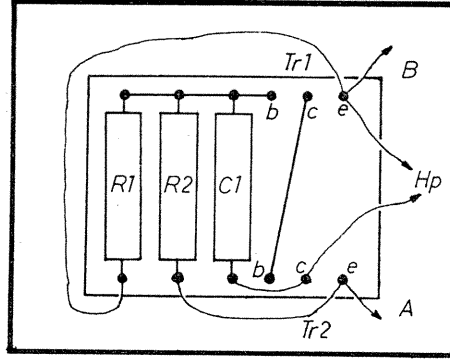
**RADYO-TV
ELEKTRONİK**

Dergisinin

10.

CİLDİ ÇIKMIŞTIR.

Bayiinizden Arayınız.



Şekil 2- İlk yapılan, örnek uyarıcı yukarıda görüldüğü gibi küçük bir plâket üzerine yerleştirilmiştir. "B" ucu yağ basıncı anahtarına, "A" ucu kontak anahtarına bağlanacaktır.

tamamlayarak dolar. Bu doluş Tr1 transistörü iletim durumuna geçene kadar devam eder. Bundan sonra C1 kondansatörü yeniden dolar, bu kez Tr2 transistörü iletimde olur. Bu şekilde devirler tekrarlanır. Şemada C1 kondansatörü için verilen değeri değiştirmekle elde edilecek sesin tonu da değiştirilebilir. Devrede kullanılan bütün elemanların değerleri çok ölçülü bir biçimde saptanmıştır. Bu nedenle uzun yıllar arızasız bir kullanma beklenebilir. İlk yapılan deneme devresi iki yıldan beri çalışmaktadır.

Devre elemanları, Şekil 2'de görüldüğü gibi küçük boyutta bir pertinaks levha üzerine yerleştirilmiştir. Daha sonra bu levha hoparlörün arka kısmına kuvvetli bir

yapıştırıcı ile yapıştırılır. Hoparlör, motorlu aracın kontrol tablosu arkasında uygun bir yere, vida ve somun ile tesbit edilir. Eğer araç artı şasele elektrik sistemine sahip ise, devreyi Şekil 2'de görüldüğü gibi bağlamak gereklidir. Eksi şasele elektrik sisteminde devrenin A ucu yağ basıncı anahtarına, B ucu da yağ uyarma lâmbasının kontak anahtarı ile bağlı olan ucuna bağlanır.

NOT

Devrede kullanılan transistörleri bulmada zorluk çekerseniz, uygun gerilim değerlerinde ve akım geçirebilme yeteneğine sahip olması kaydıyla karşılıklarını kullanabilirsiniz. Örneğin : 2N302A tran-

sistörü yerine ACY18 gibi herhangi bir küçük PNP Germanyum Transistörü kullanılabilir. 2N4921 MOTOROLA firmasının imâl ettiği silisyum bir güç transistörüdür ve en fazla VCEO 40 Volt, hFE : 20 ile 100, en fazla IC (kollektör akımı): 500 mA, en fazla güç harcaması 30 Watt'tır. 2N4921 transistörü yerine BD121 gibi yaklaşık eş özelliklere sahip, herhangi bir silisyum NPN güç transistörü kullanılabilir ve ısı dağıtıcı metal levha üzerine monte edilmesine de gerek yoktur. Devreyi montaj işlemi sonunda kontrol ederken, artı veya eksi besleme gerilimi kablolarının herhangi biri üzerine seri olarak 1 Amperlik bir sigorta bağlanması tavsiye edilir. ★

ELEKTRONİK DÜNYASI Aldınız mı ?

- Bu sayıda:**
- WATT-METRE
 - AGRANDİZÖR İÇİN POZOMETRE
 - 220 V. YARDIMCI KAYNAK
 - TV ANTEN KUVVETLENDİRİCİSİ
 - ELEKTRONİK BELLEKLER
 - RESİM KAYIT AYGITLARI
 - ÇOKLU HOPARLÖRLER

Ek olarak büyük boyda Televizyon Şeması.

SİLİSYUM TRANSİSTÖRLÜ REFLEKS ALICI

İsmail DİKER

Birkaç elemandan oluşan ve çeşitli hoparlör empedansları ve pil gerilimleri ile çalıştırılabilen duyarlı 2 transistörlü bir alıcı.

Daha önce dergimizde silisyumlu planar transistörlerin kullanıldığı, basit fakat etkili bir TRF alıcı şeması yayınlanmıştı. Bu şema iyi sonuç veren, güvenilir bir devre olduğunu kolayca ispat etti. Kristal Kulaklık ile kullanılabilen, az akım harcayan ve Alan Etkili Transistör (FET)'lerin kullanıldığı bir giriş katının da yer aldığı çeşitli şekillerini denedik.

Bu yazımızda açıklayacağımız, ilk yayınlanan şemanın geliştirilmiş ve yeni bir şeklidir. İlk yayınlanan şemada olduğu gibi, çok basit ve belirgin olmasına özellikle dikkat edilmiştir. Bununla birlikte yüksek frekans kazancında önemli miktarda bir artış elde edilmiş ve oda içinde yeterli ses kuvveti veren hoparlörlü dinlemeler için, yeterli alçak frekans çıkışı sağlanabilmiştir. Yeni devre 3 Volt'luk pil ile çalışmakta ve diğer gerilimlerle çalıştırılması istenildiğinde kolaylıkla istenilen gerilimde çalışır du-

ruma getirilebilmektedir.

DEVRENİN AÇIKLAMASI

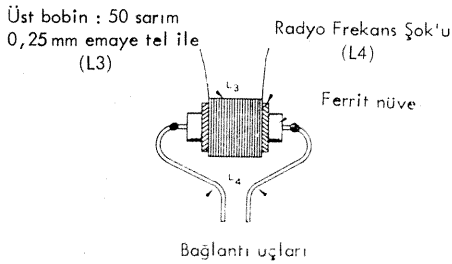
Şekil I'de görülen şemaya bakıldığında alıcının kalbinin 2-kademeli bir kuvvetlendirici olduğu görülmektedir. Kademeler arası doğrudan bağlantılıdır. Her iki transistörün kararlılığını eksi gerilimli, geri besleme sağlamaktadır. Transistörlerin her biri hem yüksek frekans hemde alçak frekans işaretlerinde çok yüksek kazanç veren ortak emetörlü bir kuvvetlendirici olarak çalışır.

L1 ferrit anten bobini tarafından toplanan yüksek frekans işaretleri L2 bobini üzerinde düşürülerek Tr1 transistörünün baz'ına gelir. Şemada da görüldüğü gibi L2 bobininin diğer ucu C2 kondansatörü üzerinden yüksek frekans işaretlerini şaseye aktarmaktadır. 2 katlı kuvvetlendiricinin çıkışında yüksek frekanslı işaretler L3 ve L4 ile gösterilen bir yüksek frekans trafosu tarafından toplanmakta ve gerilimi yükseldikten sonra, D1 ile gösterilen detektör katına gelmektedir. Detektör yük direnci olan P1

lanacak ucu tarafına ve L1'in sarımları üzerine yalıtılmış telden 4 sarım sarılarak yapılır. Telin kalınlığı önemli değildir.

L3 ve L4 ile gösterilen yüksek frekans trafosu ise, Şekil 2'de görüldüğü gibi, 2,5 mH'lik yüksek frekans şok bobininin mevcut sarımları üzerine 0,25 mm'lik emaye yalıtkanlı telden 50 sarım sarılmakla elde edilir. Bu iş için bir başka tip şok bobini kullanmayın, amacımıza uygun olmayabilir. L3'ü oluşturan ek 50 sarım için kullanılan telin kalınlığı önemli değildir, ve herhangi bir kalınlıkta yalıtılmış herhangi bir tel kullanılarak karışık-sarım şeklinde sarılabilir.

Devre elemanlarının bağlantıları Şekil 3'te gösterilmiştir. L1 ve L2 dışında tüm elemanlar küçük boydaki bir plâket üzerine yerleştirilebilir. Bu plâket daha sonra C1 kondansatörü, P1 potansiyometresi ve S1 açma-kapama anahtarının monte edildiği ön levha ile birleştirilir. Eğer istenirse devre eleman-



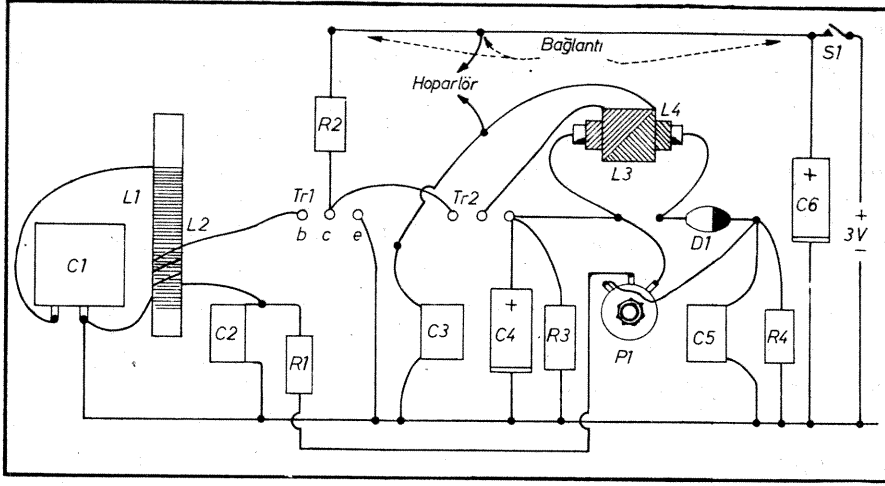
Şekil 2- Yüksek frekans trafosu L3 ve L4'ün yapısı.

ları metal iğne ayaklara lehimlenir ve Şekil 3'de gösterilen yerlerde fiş şeklinde yerlerine sokulur. Şema göze karışık görünmesin diye transistörlerin yalnızca ayak yerleri belirtilmiştir. En önemlisi, güçlü yüksek frekans kazancı nedeniyle, çıkışı giriş katı veya bir başka etkenden korumak için uygun kısımları ekranlamak gerektiridir.

3 Volt'luk besleme gerilimini sağlamanın en kolay şekli : içine iki adet U2 tipi pil sığabildiği, pil kutusu kullanmaktır.

KARARSIZLIĞIN YOK EDİLMESİ

Alıcımız, birbirlerinden çok farklı şekilde olan 2 tip kararsızlıkla karşı karşıyadır. Ama bunların her ikisini de kolayca ortadan kaldıracaktır. Bunların ilki, alçak frekansdır ve yüksek frekans trafosu içinden geçerek kendine bir yol açacak, bu da devamlı bir inleme oluşmasına neden olacaktır. Devreyi tamamladığınız zaman eğer devamlı bir inleme olursa, L3 bobinine bağlanan uçları birbirleriyle değiştiriniz. İkinci olarak da yüksek frekans trafosu, ekranlı bir kutu içine konulmadıkça, ferit anten ile birlikte birbirlerini etkilemeleri kaçınılmaz bir şey olacaktır. Bu ise, sarımların yönüne bağlı olarak, artı geri besleme ile kararsızlığa veya eksi geri besleme ile alıcı duyarlılığının kaybolmasına



Şekil 3- Devre elemanlarının uygun bir biçimde yerleşimi.

PARÇA LİSTESİ

neden olacaktır. Buna benzer istenmeyen, elemanlar arası etkileri en az değere indirebilmek için yüksek frekans trafosu, ferrit antenin ferrit çubuğundan alabildiğince uzağa konulmalı ve trafo içindeki ferrit çubuk ile ferrit antenin ferrit çubuğu -T- harfi biçiminde 90°'lik bir açı oluşturacak biçimde yerleştirilmelidir. L3 ve L4 bobinlerinin bağlantısını yapmazdan önce, Şekil 2'de gösterildiği gibi, yüksek frekans şok bobini (L4)'ün uçları birbirlerine yakın lehimlenebilecek şekilde hazırlanmalıdır.

Böylece uçların kıvrılıp şok bobinini ferrit anten çubuğuna göre uygunsuz bir biçimde döndürmesi olanağı ortadan kaldırılır. Bu şekilde, bağlantının sıfır veya, alıcı duyarlılığından yararlı bir geliş-

- R1 : 3,3 k direnç
- R2 : 1,2 k direnç
- R3 : 68 ohm direnç
- R4 : 22 k direnç
- P1 : 100 k log.pot.
- C1 : (Yazıda)
- C2 : 0,1 μ F kondansatör
- C3 : 0,1 μ F (Yazıda)
- C4 : 320 μ F/3 V Elekt.
- C5 : 0,01 μ F kondansatör
- C6 : 125 μ F/4 V Elekt.
- Tr1 : BF115 Transistör
- Tr2 : BCL69C Transistör
- D1 : AA117 diyot
- L1, L2, L3, L4: (Yazıda)
- T1 : Çıkış trafosu (Yazıda)
- Hp : Hoparlör
- S1 : Açma-kapama anahtarı
- BI : 3 Volt

me sağlanabilmesi için, çok az artı bir değerde olacağı bir yönde ferrit anten ve yüksek frekans bobini ferritlerinin yapacakları açıda ayarlama yapılabilir. Ayrıca ferrit antenin çubuk üzerindeki yerini ayarlamak da bir yarar sağlayabilir.

Bunlardan başka hiçbir ayarın yapılmasına gerek yoktur. Buna rağmen alıcının ses kuvveti ayarı çok yüksek iken alıcı güçlü bir istasyona ayarlandığında bir çeşit yalancı kararsızlık oluşabilir. Bu yalnızca bir aşırı yüklenme etkisi olup, bunu gidermenin çareside doğal olarak ses kuvvetinin ayarını normale almaktır.

Devre üzerinde gerilimin basit bir kontrolü, R3 direncinin uçları arasındaki gerilim düşümünün ölçülmesi ile yapılır. Bu gerilim düşümü 0,65 ile 0,75 V arasında olmalıdır.

Eğer istenilirse açma - kapama anahtarının ses kuvveti ayar potansiyometresi ile birlikte olan tipi kullanılabilir.

UZUN DALGANIN DİNLENEBİLMESİ

Devremiz uygun uzunluktaki bir ferrit çubuk ve uzun dalga sarımlı bir bobin ile uzun dalgada da çalışabilir. Ama hemen şunu da söyleyelim ki 10 cm uzunluğundaki bir ferrit çubuk üzerine hem orta dalga ve hem de uzun dalga bobinle-

rini yerleştirmek olanak dışıdır. Bir başka yöntemle, tek bir uzun dalga istasyonu, uygun değerde bir sabit kondansatörün bir anahtar aracılığı ile L1 bobinine paralel olarak devreye bağlanması ile dinlenebilir. Şekil 4'te görüldüğü gibi C1 değişken kondansatörü ince ayar için kullanılır. Örneğin 200 kHz'de yayın yapan bir istasyonun dinlenebilmesi için eklenen kondansatörün 2,2 nF değerinde "polysytrene film" veya gümüş kaplı mikakondansatör olması gerekir.

DİĞER BESLEME GERİLİMLERİ VE YÜKLER

Sesin kalitesi hoparlörün duyarlılığına bağlıdır.

R3 direncinin uçları arasındaki gerilim, pil gerilimine bakılmaksızın yaklaşık 0,7 Volt civarında sabitleştirilmiştir. Bu bize, Tr2 transistörünün belirli bir değerde kollektör akımı çekmesini kontrol etme olanağını verir. Şu anda R3 direnci 68 ohm'dur ve Tr2 transistörü 10 mA'den biraz fazla bir akım çekmektedir. Eğer hoparlör yerine, empedansı 500 ohm civarında olan bir kulaklık kullanabilmek için 1 mA'lik bir akıma gerek olsaydı, R3 direncinin değerini 680 ohm yaparak bu akımı kolayca elde edebilirdik.

75 ohm'luk bir çıkış trafosu ile, şemada gösterilen direnç değerleri-

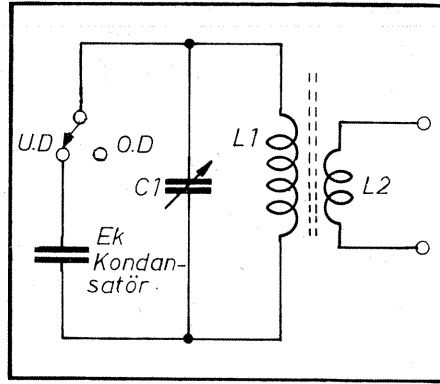
ni aynen kullanarak, ama yalnız besleme gerilimi olarak 3 Volt yerine 4,5 Volt kullanarak, ses kuvvetinde bir miktar artma elde edilebilir. Devremiz 9 Volt'a kadar olan dahayüksek gerilimlerle rahat bir şekilde çalışabilir. Ama bu durumda 75 ohm en uygun çıkış empedansı olmayacaktır. Trafonun empedansı 9 Volt'luk bir besleme gerilimi için 800 ohm civarındadır.

Şemamızı denemek isteyen bazı arkadaşlar 3 ohm'luk bir hoparlör kullanmak isteyebilirler. Bu trafo kullanılarak, hoparlörün empedans uyumu sağlanmalıdır. Bu nedenle, yük ve trafo bobin oranları ile uyumu sağlayabilmek için Tr2 transistörünün akımı ile besleme gerilimini ayarlamak gerekir. R3 direnci ve trafonun primer sargısı üzerinde 1 Volt'luk doğru gerilim düşmesi sonucunda Tr2 transistörü üzerinde pil geriliminin 1 Volt eksikliği bir gerilim bulunur.

Bu gerilim daha sonra trafoya bağlanan hoparlör empedansı ile bölünür. Elde edilen değer kollektör akımına eşit olması gerekir. Örneğin : elimizde 3 ohm değerinde bir hoparlör ve 300 ohm değerinde bir yük empedansı sağlayan 10 : 1 değerinde bir trafomuz olsun. 3 Volt'luk besleme gerilimi ile Tr2 transistöründeki ortalama akımın 6,7 mA olduğunu 2 Volt'u 300 ohm'a bölerek elde ederiz. R3 direncinin 106 ohm olduğu, 0,7 Volt-

un 6,7 mA'e bölünmesiyle elde edilir ki bu durumda en yakın standard değer olan 100 ohm'u kullanabiliriz.

Bir başka örnek : eğer elimizde 20 : 1 değerinde bir trafo ve 5 ohm değerinde bir hoparlör varsa, trafoya bağlanan hoparlör empedansı $400 \times 5 = 2000$ ohm olarak bulunur. 3 Volt'luk bir besleme gerilimi ile ortalama akım 1 mA olacaktır. Bu durumda Tr2 transistörüne güç girişi 2 mW olacağı için 1 mW'ı geçemeyen zayıf bir, hoparlör çıkış gücü elde edilecektir. Bu sorunun çözümü daha yüksek besleme gerilimi kullanmaktır. 9 Volt'luk bir gerilim ile ortalama akımın 4 mA olacağı 8 Volt'un 2000 ohm'a bölümü ile elde edilir.



Şekil 4- Bir anahtar aracılığıyla, C1 değişken kondansatörünün her iki ucu arasına paralel olarak bir kondansatörün eklenmesi sonucunda uzun dalgadan yayın yapan bir istasyon dinlenebilir.

Bu arada Tr2 transistöründen de, giriş gücü 32 mW olacağı için, 16 mW'lık hoparlör çıkış gücü elde edilecektir. 4 mA için R2 direncinin değeri 175 ohm'dur, bu 0,7 Volt'un 4 mA'e bölümü ile elde edilir. En yakın standard direnç değeri olarak 180 ohm kullanılır. Yüksek yük empedansı kullanıldığında, tiz seslerin yok olmaması için, yüksek frekans köprüleme kondansatörü olan C3'ün değerini azaltmak gerekli olabilir. Bu iş için 0,01 μ F ve daha küçük değerler kullanılabilir.

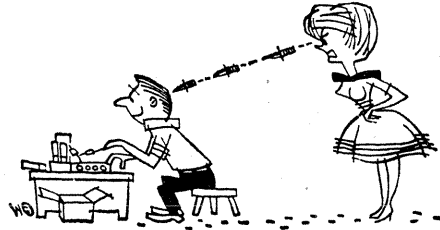
3 Volt'tan daha yüksek besleme gerilimi kullanmak, pilin ömrü bakımından Tr1 transistöründeki akımı azaltmada yararlı olur. Bu işlem R2 direncinin değerini arttırmakla yapılır. R2 direnci üzerindeki gerilim düşümü de geri besleme tarafından besleme geriliminin 1-4 Volt eksiği bir gerilimde tutulur. Bu sırada akımın 1 ile 2 mA arasında olması uygundur.

3 Volt'tan daha yüksek besleme gerilimlerinde C6 kondansatörünün çalışma gerilimi de arttırılmalıdır. Çeşitli besleme gerilimleri kullanarak devreyi denemek isteyen arkadaşların ilkin 10 V'lık bir kondansatör kullanmalarını öneririz.

YARI İLETKENLER

Transistörlerin silisyum plânar tipte olmaları gerekir. Şemada kul-

landığımız tipler iyi bir iş verimi bakımından çok dikkatli seçilmişlerdir. Yapı bakımından silisyum plânar olmayan diğer transistör tipleri de iş görürler ancak verimleri pek iyi olmaz. Giriş transistörü olan Tr1'in mutlaka alçak geri besleme kapasitansına sahip yüksek frekans tipi olması gerekir. Şemada kullandığımız BF115 yukarıda belirttiğimiz özelliklerden başka düşük alçak frekans gürültü özelliğine de sahiptir. Aynı iş için BF167 de kullanılabilir.



Tr2 transistörünün sahip olması gereken özellikler oldukça değişiktir. Bu transistör, bazı yüksek frekans transistörlerinin başaramadıkları, tepe değerleri 20 mA veya daha fazla olan akımlar ile çalışabilir yetenekte olmalıdır. R2 direnci çok büyük değerde istenmeyen kapasite oluşmasından kaçınmak ve böylece yüksek frekans kazancının azalmasını sağlamak için, alçak giriş kapasitansına ve yine alçak geri besleme kapasitansına sahip olduğundan başka, çok yüksek hFE ye de sahiptir. Diğer yüksek kazançlı alçak frekans tipi transistörler kapasite bakımından daha kötü sonuçlar verir. ★

TRANSİSTÖR ÖLÇÜ AYGITI

Hidayet ERGÜL

Ölçü aletlerinin içinde emetör montajında çalışan bir transistörün kazancını ölçebilecek gibi olanları önemli bir yer tutarlar. İster montaj sanayiinde olsun isterse tamir alanında olsun transistörün kazancını tam olarak bilmek zorunlu değilse de, bir transistörün kullanılabilir veya bozuk olduğunun bilinmesi her halde iyi olur. Duyarlı aygıtlar yapan yerlerde ise takılan transistörlerin değişik kazançta olması, yapılmakta olan aygıtların amaca uygun veya birbirine eş olmaması sonucunu doğurur. Bu durumun küçümsemeyecek sakıncaları olacaktır.

Kullanılan miliampermetrenin çok dayanıklı olması, örneğin kısa devre olmuş bir transistör ölçülürken bile bozulmaması, aranan bir özelliktir. Bu nedenle burada 10 mA'lık bir miliampermetre kullanılmıştır. Kontrol edilecek transistör kısa devre olsa bile bu değerde bir miliampermetre, 50 mikroamperlik bir ölçü aletinin dayanıklılığından kat kat dayanıklı olur kolay kolay yanmaz.

KAZANÇ ÖLÇÜLMESİ

Ortak emetörlü bağlantıda bir transistörün akım kazancının ölçülmesi için izlenen yöntem basit olarak Şekil I'de görülmektedir. Bu şemadaki değişken direnç, bilinen bir okumayı baz veya kollektöre bağlı miliampermetrelerde görebilecek şekilde ayarlanır. Bu koşullarda kazanç, kollektör akımının baz akımına bölünmesiyle saptanabilir. Örneğin $25 \mu A (= 0,025 \text{ mA})$ lik bir baz akımı, 1 mA'lık bir kollektör akımı yaratabiliyorsa transistörün kazancı $1/0,025 = 40$ olacaktır.

Uygulamada ise, Şekil I'deki devrenin bazı sakıncaları görülmektedir. Bazdaki akımı ölçecek aletin tam sapma için $50 \mu A$ duyarlılığında olması gereklidir. Bu gibi aletler nazik, çabuk bozulabilir ve çok pahalı olduğundan çalışmanın çok olduğu yerde sakatlanabilir. Ayrıca kollektör akımının ve baz akımının okunup sonucun çıkarılması için bunların bölünmesi zaman alır. Sürekli olursa insanı bıktırır.

Bu nedenlerle, eğer devrenin gerilimi bilinir ve değişmez tutulursa baz yolundaki ölçü aleti kaldirılabilir. Ölçülen bütün transistörlerdeki baz emetör gerilim düşmesinin değişmez olduğunu düşünürsek baz akımı, kaynak gerilimi ve araya konan değişken direncin direnç değeriyle, ohm kanunu kul-

$$I = E / R$$

lanılarak bulunur. Araştırmalarımızı bir adım daha ilerletelim. Eğer değişken direnç, ölçülecek bütün transistörler için referans olabilecek değişmez bir kollektör akımını sağlayacak şekilde ayarlanabilirse, bu direncin miline oklu bir düğme takılıp transistörlerin kazançlarına göre kalibre edilmiş bir kadrana değerler işaretlenirse, amaca ulaşılmış olunacaktır. Böylece ölçülecek transistör devreye bağlanınca, değişken direnç istenilen akım miliampermetrede görülmüncye kadar çevrilir. Kadrandan transistörün kazancı okunur. Her transistörün kazancı başka başka olduğundan değişken direncin miline bağlı oklu düğme başka başka değerler gösterecektir.

DEVRE

Yapılan bu açıklamadan sonra Şekil 2'de tüm şeması görülen transistör kazanç ölçü aygıtını tanıtalım. Burada, Şekil 1'de görülen de-

ğişken direnç, R1 ile seri bağlı P1 ve P2 potansiyometrelerine dönüştürülmüştür. R1 ile potansiyometreler arasında S1 kademe değiştirme anahtarı vardır. P1 ve P2 potansiyometreleri lineer olup milleri üzerine oklu düğme konulmuştur. Kadrandan transistörün kazançlarına göre bölümlendirilmiştir. P1'in kadranı 20'den 100'e, P2'nin kadranı ise 100'den 900'e kadar kalibre edilmiştir.

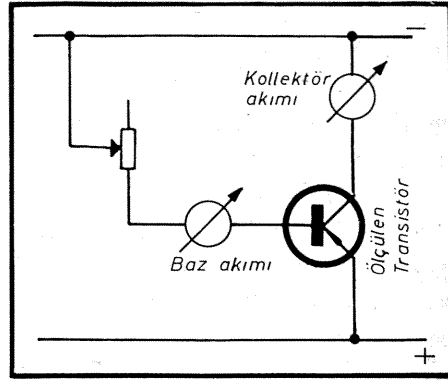
Ölçülecek transistörün kollektörü gerilim kaynağının üst ucuna R2 direnci, S3 anahtarı ve miliampermetreye bağlı köprü doğrultucu aracılığıyla bağlanmıştır. Doğrultucular, gerilim kaynağının üst ve alt kollarındaki gerilimler yön değiştirdiği zaman, miliampermetrenin uçlarına hep aynı yönde gerilim gelmesini sağlar.

Potansiyometre ile ayarlanacak ve kazancın ölçülmesi için referans olacak kollektör akımı 5 mA'de tutulur. Bu akım değeri düşük güçlü gerilim kuvvetlendirici transistörleri için yeterlidir. Aynı zamanda bu değerde oluşacak baz akımı oldukça yeterli ve kaçak akımlar bölgesinin üstünde bir değerde olacağından, ölçme sırasında oluşacak aksaklıklar yok olacaktır. R2 direnci, P1 ve P2'nin değerlerinin çok az olması halinde ölçülen transistörden aşırı kollektör akımının geçmesini önler. Böyle zamanda kollektörden geçecek akım 10 mA olarak sınırlandırılmıştır. Öte yandan

eğer ölçülecek transistör kısa devre ise miliampermetreden tehlikeli akımların geçmesine gene R2 engel olur. P1 ve P2'nin ayarlanmasıyla kollektör akımı 5 mA yapılır. Ölçülen transistörün kollektörü ile emetörü arasında, transistör germanyum ise 2 Volt, silisyum ise 2,6 Volt bulunur. Bu gerilimler bir transistörün kollektör akımı-kollektör gerilimi eğrisinin bükülme kısmının oldukça üstündedir. Yani lineer bölgeye aittir.

Ölçülen transistör silisyum ise S2 anahtarı (S) konumuna alınır. Böylece transistörün emetörü gerilim kaynağının alt ucuna doğrudan bağlanır. Öte yandan ölçülen transistör germanyum ise S2 (G) konumuna alınır. Bu kez D5 ve D6 silisyum diyotları emetörle kaynak geriliminin alt ucu arasına girer. Kaynağın S4 tarafından seçilen yönüne göre D5 veya D6 iletimde olur. Böylece ölçülen germanyum transistörünün bazı ile kaynağın alt ucu arasında yaklaşık olarak, silisyum transistöründe olduğu gibi, bir gerilim bulunur.

S3 yaylı bir anahtardır. Bu nedenle serbest bırakılınca şemada olduğu gibi devreleri birbirine bağlar S3 anahtarı öteki konumuna çevrilince miliampermetre R3 ile seri olarak kaynağın uçlarına bağlanır. Pil yeniyken miliampermetrenin gösterdiği değer işaretlenirse, pilin durumu S3 anahtarı aracılığıyla, her zaman miliampermet-



Şekil : 1

reden görülebilir.

S4 (a), (b) anahtarı iki bölmeli iki konumlu bir anahtardır. PNP konumuna alınınca kaynağın eksi tarafını üst uca, artı tarafını alt uca, NPN konumuna alınınca kaynağın artı tarafını üst uca, eksi tarafını alt uca bağlar. Böylece PNP ve NPN transistörleri için gerekli yöndeki gerilimler sağlanmış olur. S5 anahtarı, açıp kapama görevini sağlar.

KALİBRASYON

Kalibrasyon A ve B noktaları arasındaki direncin bir ohm-metre aracılığıyla ölçülerek karşılıkları olan kazanç değerlerinin P1 veya P2'nin kadranlarına yazılmasıyla yapılır. Bunlar yapılırken ölçme soketinde transistör bulunmamalıdır.

Kalibrasyon şu esaslara dayanmaktadır. Pil gerilimi tam 6 Volt

tur. Transistörün bazı ile kaynağın alt ucu arasında 0,6 Volt vardır.

Böylece 5,4 Volt'luk bir gerilim R1 ile P1 veya R1 ile P2 arasında bulunmaktadır.

P1 veya P2'nin ayarlanmasıyla 5 mA'lik kollektör akımı sağlanırsa, A ile B noktaları arasında akan akım, 5 mA'in ölçülen transistörün kazancına bölünmesine denk olacaktır. Ohm kanunu $R = E/I$ göz önünde tutulursa A ile B arasındaki direncin :

$$R(k \text{ ohm}) = \frac{5,4 \times \text{Kazanç}}{5}$$

olması gerekir.

Böylece ölçülen direncin, kazancın 1,08 katına eş olacağı kolaylıkla anlaşılabilir. Tablo 1, S1 anahtarı 1 konumunda iken kazancın 20 ile 100 arasında olması için A ile B arasındaki direncin kilo ohm cinsinden değerini verir. Tablo 2 ise S1 anahtarı 2 konumunda iken kazancın 100 ile 1000 arasında olması için A ile B arasındaki direncin kilo ohm değerini göstermektedir. 950 ve 1000 kazancı veren direnç değerleri Tablo 2'ye konulmuştur. Aslında kazancın son sınırı 900 olmalıdır. Fakat P2'nin direnci asıl değerinden biraz fazla olabilir. Bu nedenle 950 veya 1000 değerlerinin kadrana yazılması olanağı vardır.

PARÇALARIN SEÇİLMESİ

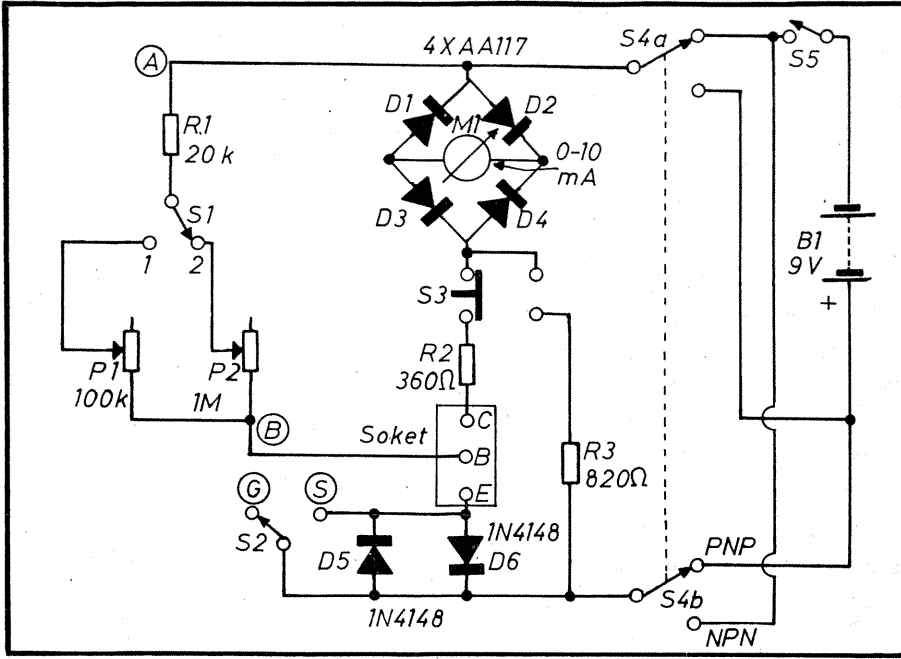
P1 ve P2 potansiyometrelerinin en iyi kaliteli ve kolaylıkla bozulmayacak yapıda olması gerekir. Özellikle bu tür ölçü aletleri için hassas olarak yapılanlardan alınmalıdır. Her iki potansiyometre de lineerdir.

D1 ve D4 germanyum diyotları, örneğin AA117 veya benzerleri

TABLO 1

P1'in kalibrasyonu

Kazanç	A - B arası direnç
20	21,6 k
25	27 k
30	32,4 k
35	37,8 k
40	43,2 k
45	48,6 k
50	54 k
55	59,4 k
60	64,8 k
65	70,2 k
70	75,6 k
75	81 k
80	86,4 k
85	91,8 k
90	97,2 k
95	102,6 k
100	108 k



Şekil : 2

olabilir. Dört diyodun dahepsi aynı olması istenirse de, zorunlu değildir. Dört diyodun ayrı olması koşulunda M1 miliampermetresinin çalışmasında dikkati çekecek ayrıcalıklar görülmemektedir.

R3 direnci 0,5 Watt'tır ve gösterilen değerde olmalıdır. Çünkü pil 6 Volt iken ölçü aleti 6 mA'i, ancak bu değerde bir dirençle seri bağliyen göstermektedir. Ancak yapımcıların kullandıkları miliampermetre ve diyotlara göre R3'ün değeri değişebilir. En iyisi R3'ün yerine 1000 ohm'luk bir ayarlı direnç konulmalı ve miliampermetrede pilin gerilimi 6 Volt iken, 6 mA'i gösterecek şekilde bu di-

PARÇA LİSTESİ

- R1 : 20 k direnç
- R2 : 360 ohm direnç
- R3 : 820 ohm direnç
- P1 : 100k lin. pot.
- P2 : 1 M lin. pot.
- D1, D2, D3, D4 : AA117
- D5, D6 : 1N4148 diyot
- S1, S2 : İki konumlu anahtar
- S3 : Basmalı anahtar
- S4 : İki bölmeli iki konumlu komütatör
- S5 : Açma-kapama anahtarı
- B1 : 9 Volt

renç ayarlanmalı ve sabitleştirilmelidir. Bu direnç yerine sabit direnç konulacaksa lehimleme sırasında dirence fazla ısı gelmemelidir. Çünkü karbon dirençlerin değeri fazla ısınma ile değişebilir.

0,5 Watt'lık R2 direncinin değeri deneme ile bulunur. Yapılmış örnek devrede bu direnç, Şekil 2 de olduğu gibi 360 ohm'dur. Bu değer miliampermetrenin ibresini sonuna kadar saptırmaya yetmektedir. Yapılacak devrede bu değer, yaklaşık olarak tam sapmayı sağlıyorsa, bu durum yeterlidir. Germanyum transistörünün oluşturacağı okuma ile silisyum transistörünün oluşturacağı okuma biraz farklı olacaktır. Fakat bu durum, transistör kazanç ölçü aygıtının genel çalışmasına dokunmaz. R1, bilinen % 5 toleranslı standart bir dirençtir.

D5 ve D6 diyotları herhangi bir silisyum diyot olabilir. Örnek devrede 1N4148 kullanılmıştır. Fakat buna benzer diyotlar çekinilmeden kullanılabilir.

S1, S2 ve S5 anahtarları vıç anahtar şeklinde, S3 anahtarı ise bırakılınca ilk durumuna gelebilen yaylı bir anahtardır. S4 anahtarının değişken kontağı bir konumdan öteki konuma geçerken sabit kontakları kısa devre etmemelidir. Aksi halde konum değiştirme sırasında pilin uçları kısa devre olurlar. Buraya da iki bölmeli iki konumlu vıç anahtar konabilir.

Pilin gerilimi 6 Volt'dur. Da-

yanma gücü fazla, yani iri piller, konulursa sık pil değiştirme zorunluluğu ortaya çıkmaz. Fabrika, atölye gibi yerlerde pil yerine 6 Volt'luk regüle bir gerilim kaynağı kullanılırsa pil derdi de ortadan kalkar.

Ölçme uçlarının yapılması, okuyucularımızın isteğine, bırakılmıştır. Hazır transistör soketlerin-

TABLO 2

P2'nin kalibrasyonu

Kazanç	A - Barası direnç
100	108 k
150	162 k
200	216 k
250	270 k
300	324 k
350	378 k
400	432 k
450	486 k
500	540 k
550	594 k
600	648 k
650	702 k
700	756 k
750	810 k
800	864 k
850	918 k
900	972 k
950	1026 k
1000	1080 k

den birer tane konabilir. Ayrıca, uçları maşalı (krokidilili), üç ayrı renkli (örneğin kollektöre kırmızı, baza beyaz, emetöre de mavi) kablolar bağlanarak dışarıya alınırsa aletin soketlerine uymayan transistörler, bunlar aracılığıyla ölçülebilir.

YAPIMI VE KULLANILMASI

Transistör kazanç ölçü aygıtı, miliampermetreyi, beş anahtarı, transistör soketlerini P1 ve P2 potansiyometreleri ile bunların kadranlarını ön yüzünde toplayacak büyüklükte bir kutuya yerleştirilebilir. Kutu metal bile olsa, topraklanmasına gerek yoktur.

Yapım işlemi bittikten ve R2 ile R3 için doğru değerler bulunduktan sonra, P1 ve P2 kalibre edilmelidir. Kalibrasyon yöntemi yukarıda anlatılmıştır. Kalibrasyondan sonra kullanılmaya hazırdır. S5 anahtarı kapatılır. Kontrol edilecek transistör uygun bir yuvaya sokulur veya krokodillere bağlanır.

S2 ve S4, transistörün gerektirdiği konumlara alınır. S1 2 konu-

muna, P1 ve P2 en fazla direnci devreye sokacak tarafa çevrilir. S5 anahtarı açılır. P2'nin direnci yavaş yavaş azaltılarak miliampermetrenin ibresi 5 mA gösterecek duruma getirilir. Böylece transistörün akım kazancı P2'nin kadranında doğrudan okunur. Eğer bu değer 100'den aşağıda ise S1, 1 konumuna alınır. Bu kez P2 ile gerçek değer aranır.

Güç transistörleri bu devre ile yeterli olarak kontrol edilebilir. Miliampermetredeki okuma ile P1 veya P2'nin değerleri birbirine uyuşmazsa, transistörün durumu (kısa devre-açık devre olup olmadığı, baz akımının kollektör akımını kontrol edip etmediği) belli olur.

Transistörleri ölçmeden önce S3, pil gerilimini ölçme konumuna getirilerek pilin yeterli olup olmadığı kontrol edilmelidir. Piller ölçme zamanı içinde gerekli akımı verecek büyüklükte olmalıdır. Transistörün ölçülmesi sırasında R1 ve P1 (veya P2)'den çok az bir akım geçer, bu gözönüne alınmayacak kadar azdır.

MEKTUPLA RADYO KURSLARIMIZA KATILINIZ

A d r e s :
Posta Kutusu: 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 ISTANBUL'da bir toplantı yapılarak, bütün üyelerin birbirleri ile tanıştırılması, yapılan çalışmaların tartışılması, ve ertesi yıl içerisinde yapılacak çalışmalar hakkında kararlar alınmasının sağlanması,

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için şartlar:

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN ilk çalışmaları:

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

? 1973 Yılığını Aldınız mı ?

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

c) Saptadıkları konularda çalışmalar yapan, üyeler, zaman zaman çalışmalarını hakkındabilgiler ve aldıkları sonuçları adresimize bildirceklerdir.

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 BAYİLERİMİZ

ADANA	Süheylâ Gökbuğet, Sosyal Sigortalar İş Hanı 325/B
AFYON	Tacettin Ayyıldız, Ayyıldız Pazarı, Hükümet Karşısı I
AMASYA	Oktay Kutluk, Eski Ekin Pazarı 55
ANKARA	Berkalp Kitabevi, Ulus İş Hanı, E Blok 3
ANKARA	Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yenışehir
ANKARA	Mini Kitap Sarayı, Zafer Çarşısı 17/A Yenışehir
ANTALYA	Orhan Arıca, Şarampol Cad.
AYDIN	Sami Ertuğrul, PTT Santral Teknisyeni
BALIKESİR	Fikret Memişoğlu, Paşa Camii Karşısı
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	Armağan Gerçekçi, Ali Haydar Kitabevi, Atatürk Cad. 6
ÇORUM	Mehmet Şahinci, Saat Kulesi Meydanı, 4/5
DENİZLİ	Alaattin Kitapçıoğlu, Okul Pazarı, Delikliçinar
DİYARBAKIR	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kirtasiye, Gazi Cad. 46
DÜZCE	Sabahattin İnanc, İnanc Kitabevi,
EDİRNE	Sadık Koçak, Saraçlar Çarşısı
ELAZIĞ	Hürses Kitabevi, Gazi Cad.
ERZURUM	Vehip Atalay, Kitap Sarayı
ERZİNCAN	Selâhattin Ertekin 13 Şubat Cad. 82
ESKİŞEHİR	Kâzım Tuncel, Murat Kitap Kirtasiye, 2 Eylül Cad. 92
ESKİŞEHİR	Bizim Kitabevi, Köprübaşı, Orduevi Karşısı 17
ESKİŞEHİR	İsmail Aytaş, Başlangıç Kitabevi, 2 Eylül Cad. 135/B
ESKİŞEHİR	Bekir Bulgurcu, 2 Eylül Cad. 44/A
FETHİYE	Akdeniz Kitabevi, Atatürk Cad. 27
GAZİANTEP	Ali Nadi Ünler, Ünler Kitabevi, Atatürk Bulv. 79/B
GAZİANTEP	Metel Radyo Sanayi, Şehitler Cad. 33
İSKENDERUN	Mesut Parlar, Yeni Cad. 33
İZMİR	Mustafa Türkel, Interbooks, Şan Sineması Pasajı 21 Kemeraltı
İZMİR	Hasan Türkay, Kahramanlar Sok. 919 14/39 Kastelli Cad.
İZMİR	Cevdet Akkaynak, Deniz Kitabevi, 1690 Sok. 67 Karşıyaka
İZMİR	Mutlu Kobak, Yıldız Kitabevi,
KDZ. EREĞLİ	Ayhan Demirbaş, Erdemir st. K.İ. 7/A 3
KDZ. EREĞLİ	Yener Balıkçıoğlu, Kitap Kirtasiye Uzun Çarşı 22
KARABÜK	Elif Kitabevi,
KAYSERİ	Ömer Özkülekçi, Oku Kitabevi, Kiçikapu Cad. 88
KAYSERİ	Ali Beyoğlu, Beyoğlu Kitabevi, İstasyon Cad. Çalık Apt. 27
KONYA	İsmail Dölekçap, İstanbul Cad. 170/A
KÜTAHYA	Aziz Yaşar Uygun, Balıklı Cad. İhlamur Sok. 56
MALATYA	Orhan Çekin, Stüdyo Ses, Can Sineması yanı
MARAŞ	Remzi Sarıtürk, Remzi Kitabevi,
MERSİN	A. Hilmi Turhan, Büyük Otel altı, Şihman Pasajı I
MERSİN	Recep Fındık, İstiklâl Cad. 96/B
MUĞLA	Mehmet Şahin Avcı, Kurşunlu Cad.
RİZE	Demir Morgül, Park Karşısı
SAMSUN	Vahit Çıkış, Özel İdare İş Hanı Blok A. 5
SAMSUN	Sami Çağlayan, Kaptanağa Cad. 14/E
SIVAS	Hamdi Özçalı, Radyo Sarayı, Nalbantlar başı.
TARSUS	Abdurrezzak Çıtak, Cami Atik mah. 87. Sok. 16
TİREBOLU	Tahsin Sezer, Selimağa Cad. 9/A
TRABZON	Ökkeş Selbes, Rehber Plak, Uzun sok. 87/B
YALOVA	Mehmet Sezai Akgün, Akgün Kirtasiye, Fatih Cad. 2
ZONGULDAK	Hasan Fevzi Erginsoy, E.K.İ. Telsiz Amiri

VE

TÜRKİYEDEKİ BÜTÜN RADYO-TELEVİZYON MALZEME SATICILARI

IŞIK MODÜLATÖRÜ

Sait EDİPALİ

Bu devrenin pek çok amatör arkadaşın ilgisini çekeceğini umuyoruz.

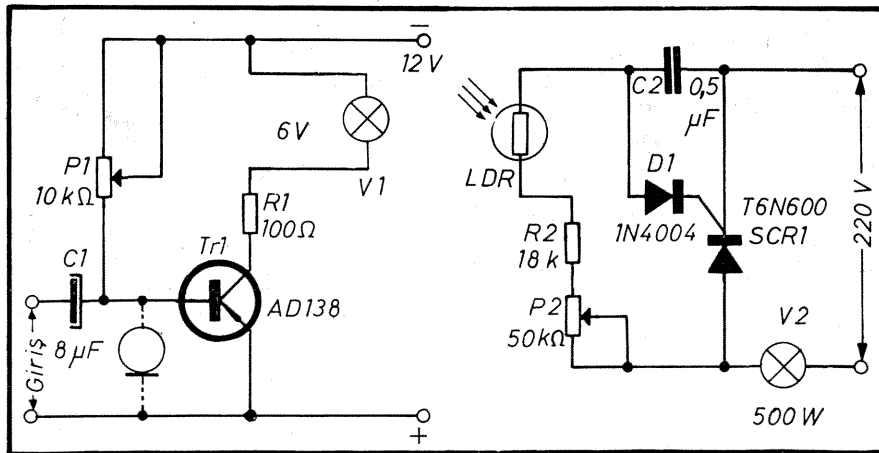
Devrede kazanç kontrolü görüleceği gibi P1 ile olmakta ve R1 direnci devrede kısa devreyi önlemektedir. R1 100 ohm 0,5 Watt olup lâmba üzerindeki fazla akımı önlemektedir. V1 olarak 6 Volt 60 mA veya 100 mA'lık lâmbalar kullanılabilir.

Şemaya eğer mikrofona bağlamak gerekirse noktalı bağlantıyla gösterilen,

karbon Mikrofon bağlantı yerlerine, bağlanabilir. Devre bir kutuya-yerleştirildiğinde lâmba ile foto-direnç arasındaki uzaklığın yaklaşık 1,25 cm olması gerekir.

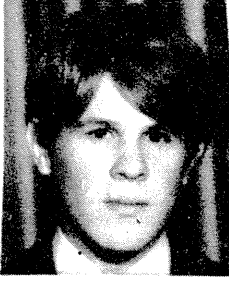
P2, devrede 500 W'lık lâmbanın parlaklığını ayarlamak için kullanılır.

500 W'dan daha yüksek yük için, tristor den akan akımın da artırılması gerekir. R2'nin değeri 15 ile 27 kilo ohm arasında seçilecektir. ★



ey kulübü köşesi

ÜYELERİMİZ



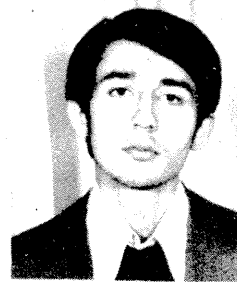
Bora
BİRAY
ANKARA



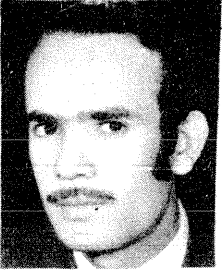
Nurhan
MUHTARYAN
İSTANBUL



İhsan
ADIGÜZEL
İSTANBUL



Bekir
AYMAN
ANKARA



Kayhan
KAYNAR
ANKARA



Muhittin
ÇOLAK
ADANA



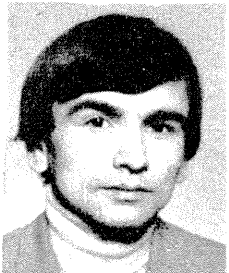
Recep
ASLAN
BURSA



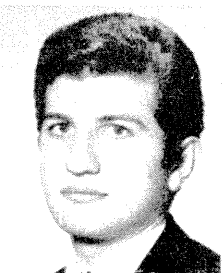
Osman
DAĞCI
ÇANAKKALE



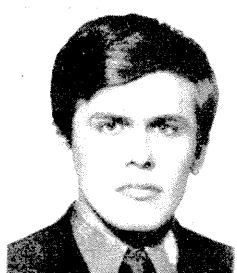
Yılmaz
BÜYÜK
İSTANBUL



Hasan
EREN
ŞİŞLİ



Gensu
SAY
İSTANBUL



İsmail
ORDU
ANKARA

Düzeltilme : Dergimizin 47. sayısındaki listemizde yer alan Cen-

giz TURHAN, Cengiz TURAN olacaktır.

SABİT AKIM KAYNAĞI

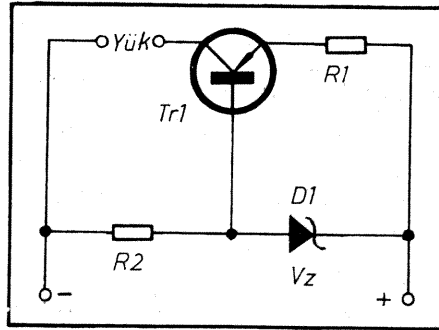
Ahmet SİPAHİ

Her ne kadar sabit akım kaynağı, amatör tezgahı için aranılır bir aygıt değilse de büsbütün yararsız da sayılmaz. Burada açıklamasını yapacağımız aygıt herhangi bir alçak gerilim kaynağına bağlanabilir. Açıklaması yapılan devre 100 mA'e kadar değişmez bir akım sağlar. İstenirse gerekli değişiklikler yapılarak isteğe uygun başka değerdeki akımlar da alınabilir.

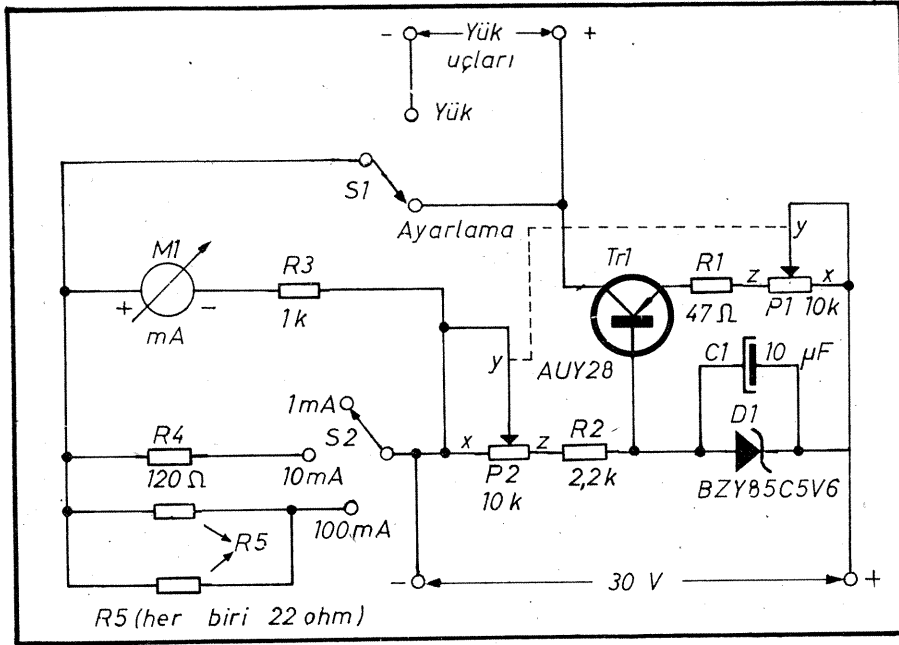
DEVRENİN ÇALIŞMASI

Şekil I'de görüldüğü gibi baz gerilimi zener diyodun gerilimi olan V_z tarafından büyük bir doğrulukla kontrol edilir. Böylece transistördeki baz-emetör arası gerilim düşmesi (V_{be}), bir değerde kalır. R_1 'deki gerilim ve akım değişmez olur. Bu akım, $V_z - V_{be}/R_a$, kollektörden geçen akım olarak kabul edilebilir. R_1 direncinin uygun değerde seçilmesiyle yük akımı istenilen sabit değerde tutulur.

R_2 'nin değeri o şekilde seçilmelidir ki, bundan geçecek akım, gerilim kaynağı geriliminden, zener geriliminin çıkarılmasıyla belirlenir. Bu akım zenerin çalışma akımı ile transistörün baz akımı toplamından büyük olmalıdır. Devredeki transistörün AUY28 ($h_{FE} = 25$) olduğunu düşünürsek baz akımı ($I_C/25$) olur. R_2 'den geçecek akım, (I_z ortalama + $I_C/25$) olmalıdır. Fakat zeneri bozacak kadar fazla olmamalıdır. R_1 direnci, yalnızca transistörün en fazla kollektör akı-



Şekil : I



Şekil : 2

mini sınırlıyacak ve bunu aşmamasını sağlayacaktır.

UYGULAMA

Regülatörün şeması Şekil 2'de görülmektedir. Ana kontrol P1 ve P2'dir. Bunlar bir mil ile çevrilen, birbirine bağlı 10 kilo ohm'luk lineer potansiyometrelerdir. Yükten geçecek akımı kontrol ederler. R1, en fazla kollektör akımını sınırlamak için devreye konulmuştur. R2 ise P2 en az değere düşürüldüğünde, zener diyottan geçecek olan akımın zener diyodu bozacak olan değerden az olmasını sağlar. P2 baz akımından dolayı zener diyot-

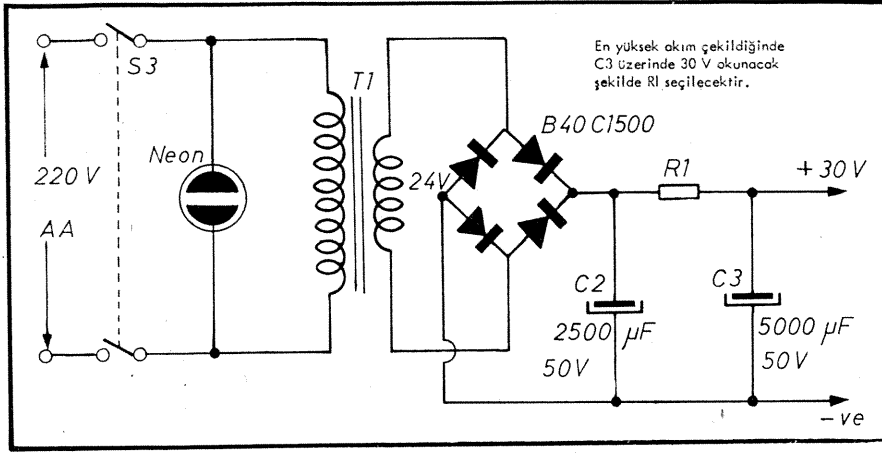
tan geçecek olan akımın, zener diyotu bozacak olan değere çıkmasını önler. Zener diyot BZY85 serisinden (400 mW) dir. Çalışma akımı 5 mA olmasına rağmen, uçlarındaki gerilim, 1 mA'in altında bile değişmez kalır.

CI kondansatörü gerilim kaynağındaki hızlı değişimleri, örneğin kararlı olmayan bir kaynaktan oluşan gerilim değişikliklerini, zener diyota ters bir etki oluşturmada önler. Herhangi bir yanlışlığı önlemek için, bir ölçme devresi kaynağa konulmuştur. Böylece SI anahatarı AYAR konumuna çevrilerek yükten geçecek akım P1 ve P2 tarafından ayarlanır. Güç transistörü

[illegible]

metre kullanılacaksa, dirençlerin değerlerinde bazı değişiklikler yapılmalıdır. İç direnci 75 ile 100 ohm arasında olan bir miliampermetre kuşkusuzca burada verilen değerlerle kullanılabilir.

Devre, soğutucuya bağlanan transistör dışında, Şekil 3'te görüldüğü gibi küçük birdelikli per-



Şekil :4

tinaks parçasına monte edilebilir, R5 direnci, görüldüğü gibi, paralel bağlı iki tane 22 ohm dirençten oluşmuştur. Bütün sistem 12,5x10x7,5 cm boyutlarında bir kutu içine yerleştirilebilir.

AUY28 transistörünü, bağlandığı soğutucu plakadan veya soğutucu plakayı, devrenin diğer kısımlarından elektriksel olarak yalıtmak gerekir.

ÇALIŞMA NOTLARI

Kaynağı kullanmadan önce miliampermetrenin anahtarı 100 mA konumuna alınır. P1 ve P2'nin artı uçları, uç kısımlara yaklaştıkça, akımda ani çökme görülür. Eğer potansiyometrelerin tamamen kısa devre konumunda bile akım istenilen değere yükselmemiyorsa R1'in direncini azaltmak gerekecektir.

Regüle edilmiş çıkışı bulunan

bir gerilim kaynağı varsa kullanılması yararlı olur. Fakat Şekil 4'te görülen gerilim kaynağı veya benzerleri desakıncasız kullanılabilir.

KULLANIŞ YERLERİ

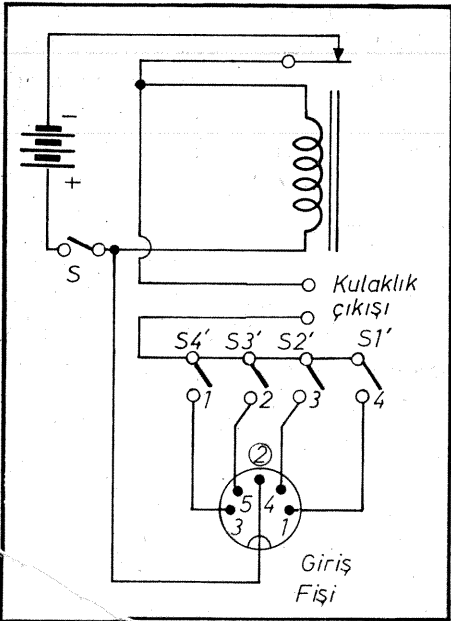
Birçok aletler için değişmez akımlı gerilim kaynaklarına gerek vardır. Örneğin yarı iletkenleri kontrol etmek ve bir transistörün parametrelerini çıkarabilmek, zener diyotları birbirlerinden ayırt etmek için böyle bir kaynak gereklidir. Tünel diyotların en iyi çalışma noktalarını bulmak için değişmez akım kaynağından yararlanılır. Böyle bir aygıtla, normal diyotlar da ölçülebilir. Değişmez akımla akümülatörleri doldurmakta, bu regülatör geniş ölçüde ve korkusuzca kullanılabilir. Uçların kısa devre olması halinde bile doldurucuya ve regülatöre bir zarar gelmez. ★

SU SEVİYESİ DETEKTÖRÜ

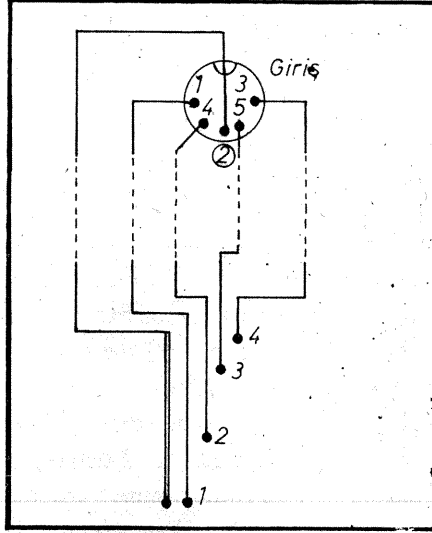
Asistan Dr.Efrasiyap GEMALMAZ

Hidroloji ve ilgili alanlarda araştırma yapanlar, topraktaki taban suyu seviyesini saptamak veya piezometrik kuyularda taban suyunun yükselme grafiğini anahtarlarla çizebilmek için çeşitli aletler yanında, şeması Şekil 1'de görülen basit, elektro-mekanik aygıttan da yararlanırlar.

4,5 Volt'luk bir yassı pille çalışan bu aygıt, maliyeti ucuz olmakla beraber, aslını çanı çıkarıl-

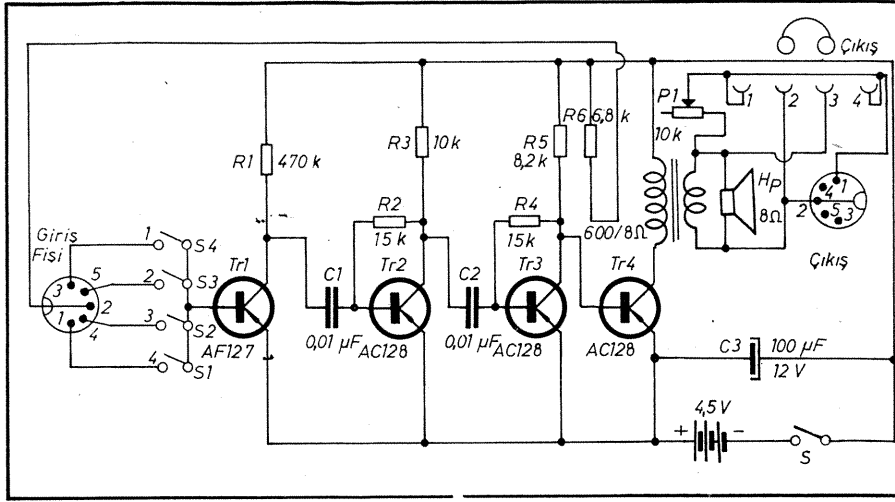


Şekil 1 - Elektro-mekanik su seviyesi detektörünün şeması.



Şekil 2- Elektronik su seviyesi detektörü.

mış bir elektrikli kapı zili'nin oluş-
turması nedeniyle, sürekli çalışma
sırasında sık sık arıza yapar ve ye-
ni ayarlamaları gerektirir. Ayrıca
aygıtın gürültülü çalışması, iyi bir
akustik yalıtımı gerektirmektedir.
Bu nedenle aygıtı taşıyan kutunun
hacmi büyük tutulmakta bu durum
ise, sürekli taşınmakta olan bu ay-
gıtı kullananlara önemsiz de olsa
bazı taşıma ve araziye düzgün bir
şekilde yerleştirme zorluğu çıkar-
maktadır. Ayrıca, deteksiyonun
kulaklıkla alınması, ve detekte



edilen işaretin zayıf olması, araştırmacıyı oldukça yormaktadır.

Hidrolojik araştırmaları yapan bir yakınımızın yukarıda özetlediğimiz şikâyetlerini dinledikten sonra, aynı işi yapan, tümüyle elektronik, arıza yapma ihtimali hemen hemen olanaksız, özel bir yerleştirme titizliği ve ayar gerektirmeyen, gürülsüz çalışan, oldukça küçük hacimli, ve çok kuvvetli olan detekte edilen işaretin kulaklıkla olduğu gibi hoparlörle de alınmasına, hatta bir kaydediciye iletilmesine olanak sağlayan, şemasının Şekil 2'de verdiğimiz aygıtı geliştirdik. Tarafımızdan uzun denemelere tabi tutulan aygıt çalışmasını başarıyla sürdürmüştür. Yaptığı işe göre maliyeti oldukça ucuz ve montajı çok kolay olan bu aleti ilgililere salık veririz. Şunu da belirtelim ki, bu aygıt isteğe göre geliştirilmeğe de elverişlidir. Girişine bağlanacak elektrot ve

Şekil 3- Dört kademeli ölçü yapmak için elektrot şeması. Her iki tip detektörle kullanılabilir.

kontrol sistemleriyle çıkışına bağlanacak olan uygun kontrol sistemlerini, ve kayıt veya kalibre edilmiş ölçü aletlerini kontrol edebilir.

KULLANILMASI

Bu devre hidrologlar için çok önemlidir. Özellikle suyu boşaltılmış piezometrik kuyularda taban suyunun belirli yükseklikleri ne kadar zamanda aldığını saptamak için bir kronometre ile birlikte kullanılır.

Gerçekleştirdiğimiz bu su seviyesi detektörü hakkında söyleyeceklerimizi burada bitirirken, bunu deneyecek olan arkadaşlara başarılar diler, ayrıca elektronik veya hidrolojiyle ilgili olan arkadaşların öneri ve sorularını bekleriz. ★

TESLA KİMDİ ?

Dr. Hüdaî MÜFTÜOĞLU

Bugün herhangi bir elektrik mühendisliği öğrencisine Tesla hakkında bir şey sorarsanız, sanırım boş bakışlarla size bakacaktır. Ya da karşı soruyla karşılaşsanız, "Tesla kimdi?" "Kabahat kimin? Eğitimcilerimizin Alternatif akım çağımızın kurucusunu tamamen unutmuş olmaları mantıksız görünmektedir.

NİKOLA TESLA, şimdiki Yugoslavyada, Smiljana köyünde, 9 Temmuz 1856'da doğdu. Bir hiçken bilim dünyasının en üst noktasına yükseldi. 32 yaşında önemli keşifleri ile milyoner oldu, daha sonra karanlığa kaybolup beş parasız öldü.

Babası papazdı. Hiçbir zaman okuyup yazamamasına rağmen, annesi halk arasında pratik ev aletleri mucidi olarak bilinirdi. Ona göre Tesla, yaratıcı dahi olmaya adaydı. Papaz olması için babasının zorlamasına karşı çıkarak, genç Tesla mühendislik mesleğinde ısrar etti. Annesi de onu destekledi, Fi-

zik ve Matematikte bilgisini arttırırken Graz'daki Politeknik okuluna girdi ve Prag Üniversitesinde eğitimine devam etti. Yabancı teknik eserleri okuyabilmek için, orada, yabancı dil kursuna devam etti. Anadili olan Sırpça ve ailece bildikleri Almancaya ek olarak İngilizce, Fransızca ve İtalyancayı da öğrendi.

Pragdaki tahsilini 1880'de bitirdikten sonra, Budepeşte'de lisans üstü yaparken, profesörüyle alternatif akımın özelliklerini tartıştı. Sonra bir Paris telefon şirketinde çalışmaya başladı. Burada doğru akım motorları ve dinamolar konusunda geniş ve önemli tecrübeler edindi. Oradayken çalıştırdığı döner makineleri korumak için regüle edici kontrol cihazları icat etti.

ELEKTRİK ENDÜSTRİSİ SINIRLIYDI

O ilk günlerde genellikle doğru akım, ısıtmaya, ışık vermeye, güç

sağlamaya ve iletmeye en uygun elektrik akımı olarak bilinirdi. Fakat DA direnç kayıpları o kadar büyüktü ki, her mil kare için bir güç santralına gerek vardı. İlk akkor ampuller (110 Volt'ta), güç santrallarına yakın olsalar bile parlak yanmıyorlar ve bir milden daha az uzaklıktaki ler ise kaybolan güce bağlı olarak sönük yanıyorlardı.

1884'de genç Tesla, kafası fikirlerle dolu ve cebinde 4 sentle New York'da gemiden ayrıldı. Tecrübesi, onu doğru akım motorları ve dinamolardaki komütatörün sonsuz sorunlar yaratan gereksiz bir karışıklık olduğuna inandırmıştı. "DA Üretecinin" bir komütatörle dış devrede tamamen aynı yöne akan dalga dizileri şeklinde alternatif akım oluşturduğunu gördü. O zaman, motorda dönme hareketini sağlayacak bir DA elde etmek için, yöntem tersine çevrilmeliydi. Her elektrik motorunun endüvi'si, motora Alternatif Akım (AA) beslemek için döndüğü anda manyetik kutupların yönlerini değiştiren, döner komütatörlere sahipti.

İLHAM

Tesla'ya göre bu doğru akım saçmalığının daniskasıydı. Hem jeneratör (üreteç) hem de motordaki komütatörü ortadan kaldırmak ve AA'yı tüm sistemde kullanmak akla uygun gelmekteydi. Fakat hiç kimse

alternatif akımda çalışabilen bir motoru oluşturmamıştı, ve Tesla bu sorunu çok düşündü. 1882 Şubatında, Budapeşte'nin bir parkında Szigetti adında bir sınıf arkadaşı ile gezinirken aniden haykırdı. "Buldum! Şimdi değiştirmeye dikkat et." O anda tüm elektrik endüstrisinde devrim yapacak olan, döner manyetik alanı bulmuştu. Döner elemana bağlantı gereği olmayacaktı. Komütatör yoktu artık.

Sonradan tüm alternatif akım elektrik sistemlerini tasarladı. Alternatörler, elektrik enerjisinin ekonomik iletimi ve dağıtımı için gerilim yükseltici ve alçaltıcı transformatörler, ve mekanik güç sağlamak için AA motorları ... Dünyanın her tarafında harcanıp giden su gücünün bolluğundan esinlenip, gerekli olan her yere enerjiyi dağıtabilen hidroelektrik santrallarıyla bu büyük gücün elde edilmesini tasarladı. Budapeşte de "Bir gün Niyagara Çağlayanını, elektrik elde etmek için kullanacağım" diyerek dinleyenleri şaşırttı.

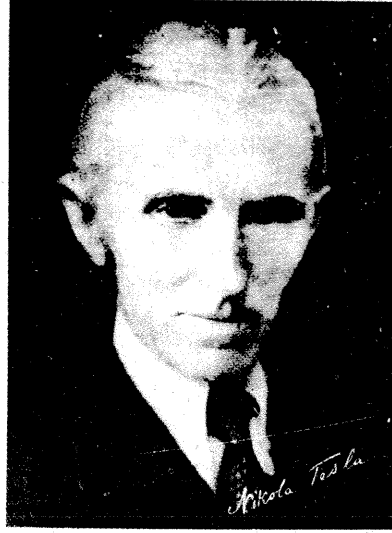
EDISON TARAFINDAN CESARETİ KIRILDI

Tesla'nın aradığı fırsat ve şans kolayca eline geçmedi. O zamanlar New York'da, Pearl caddesindeki ilk laboratuvarında akkor lâmbası için pazar aramakla meşgul olan Edison'a rastladığı zaman Tesla,

gençlik heyecanıyla, kendisinin bulduğu elternatif akım sisteminin açıklamasını yaptı. Bu düşüncüyü derhal ve tamamen kestirip atan o büyük adam, "Sen teori üzerinde vaktini harcıyorsun" dedi.

Bir yıl boyunca, uzun boylu, zayıf Yugoslav, bu yabancı ülkede açlıktan korunmak için mücadele etti. Güngeldi, çukur kazarak geçimini sağladı. Fakat birlikte çalıştığı çukur kazıcı, Western Union'un ustası, yemek saatlerinde Tesla'nın ilgilendiği yeni elektrik sistemlerinin hayalî tariflerini dinleyerek, bu konu üzerinde bir plân yaptı. Tesla'yı A.K.Brown adlı firmanın sahibiyle tanıştırdı. Tesla'nın parlak plânlarıyla büyülenerek, Brown ve bir ortağı büyük bir atılım yapmaya karar verdiler. Ortaya belirli bir miktar da para koydular ve bu parayla Tesla (şimdiki Batı Broadway) güney beşinci caddede 33-35 No'da bir deney laboratuvarı kurdu. Orada Tesla jeneratör, transformatörler, transmisyon (iletim) hattı, motorlar ve ışıklar gibi tasarladığı sistemlerin tümünün plânlarını hazırladı. Bunlardan usanmadan çalıştı, her detay için plânlar silinmez biçimde zihnine kazılmıştı. Hatta iki ve üç fazlı sistemleri de tasarladı.

Cornell Üniversitesinden Profesör W.A. Anthony yeni AAsistemini sınavı ve derhal Tesla'nın senkron motorunun en iyi DA mo-



Nikola Tesla

toruna eşit yeterlikte olduğunu açıkladı.

ALTERNATİF AKIM ORTAYA ÇIKIYOR

O zaman Tesla bütün kısımlara sahip bir tek patent altında sistemini tescil ettirmek istedi. Patent Bürosu her önemli fikir için ayrı bir dilekçeyle baş vurulmasında ısrar etti. Tesla 1887'nin Kasım ve Aralığında dilekçelerini verdi, ve daha sonraki altı ayda yedi tane Amerika Birleşik Devletleri Patentlerini aldı. 1888 Nisanında çok fazlı sistemini de içeren dört ayrı patent için başvurdu. Bunlar da hızla, bekletilmeden verildi. Yı-

lın sonuna kadar 18 patent daha aldı. Bunları, çeşitli Avrupa patentleri izledi. Bu kadar hızla dağıtılan bu patent çığının, eşi görülmemişti. Fakat fikirler ilginçti. O kadar ki, bir gelişme veya bir tahmin yoktu. Bu yüzden patentler tek bir tartışma bile yapılmadan verildi.

Bu sırada Tesla, New York'da AIEE (şimdiki IEEE)'nin bir toplantısında çok gösterişli konferans verip, tek ve çok fazlı AA sistemlerinin gösterisini yaptı. Dünya mühendisleri, muazzam gelişmenin kapısını açarak, telle yapılan elektrik enerjisi iletimindeki sınırlamaların giderilmiş olduğunu gördüler.

Fakat, kim bu tümüyle daha iyi olan, sistemi uygulayacaktı? Doğal olarak, kurulan Edison-General Electric kuruluşu değil, Aksi halde kendi tüm yatırımlarının eskimiş olduğunu kabul edeceklerdi.

İşte tam o sırada George Westinghouse, Tesla'nın laboratuvarına gitti ve Tesla ile tanıştı. Tanıştıkları sırada Tesla 32, Westinghouse 42 yaşındaydılar. Her ikisi de kabiliyetli, başarılı birer mühendis ve elektriğin hayranı idi. Westinghouse, Tesla'nın açıklamasını dinledi, gösterisini izledi ve hemen kararını verdi.

Westinghouse "Alternatif akım patentlerin için bir milyon dolar nakit ve ayrıca satış payı vereceğim" diyerek teklifini yaptı.

Tesla heyecanlanmadan "Satış payını beygir gücü başına 1 dolar yap, anlaştık" diye cevap verdi.

İki adam bu kadar kolayca, tarihî antlaşmayı yapıp el sıkıştılar.

Tesla amacına erişmişti. Fakat fikirlerine inanıp kendisine yardım edenleri unutacak insan değildi, ve derhal laboratuvarını paraca destekleyen Brown ve ortağına bir milyon dolarlık çekini gönderdi. Daha sonra Westinghouse'ın ardındakiler, onu, Tesla'yla yaptığı antlaşmanın beygir gücü başına 1 dolarlık kısmından kaçınmaya zorlamalarına rağmen, ilişkilerin hızla geliştirdiği aralarındaki dostluk, buna bir süre engel oldu. Fakat, Tesla ömrünün geri kalan süresi boyunca gelişimini ve araştırmalarını destekleyebilecek olan satış payından feragat etti.

Ülke çapındaki Westinghouse yatırımlarının başarısı, gelişen elektrik endüstrisinde rakip durumunu korumak için General Electric, Westinghouse'dan bir lisans almak zorunda kaldı.

İyi bir ücretle tartışılan lisans, Tesla için bir şerefti. Tartışmada Tesla, açıkca alternatif akımın ümitsizliği ve denemelerin ise zaman kaybı olduğu konusundaki, Edison'un ilk sözlerini hatırlattı.

HAKİKAT OLAN RÜYA

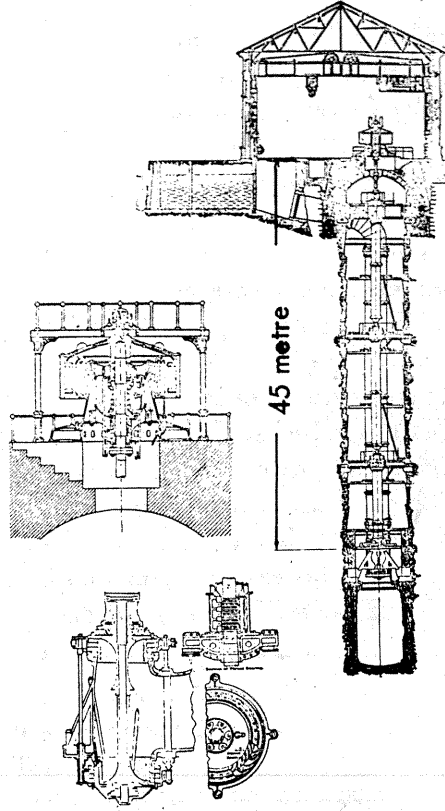
1890'da, Uluslararası Niyagara Komisyonu elektrik üretmek için,

Radyo-TV Elektronik

Niyagara çağlayanının gücünü kullanmak amacıyla çalışmaya başlandı. Bilgin Lord Kelvin komisyonun başkanlığına atandı ve o derhal DA sisteminin en iyisi olacağını açıkladı. Fakat, eğer güç 26 mil ötedeki Buffalo'ya iletildiği taktirde AA'ın gerekli olduğunu sonuçta kabul etti. Böylece, sonuçta Tesla'nın sistemini kullanmaya ve büyük türbinlerle AA üretmeye karar verdiler. Teklifler 1892'de yeni kurulan Cataract Construction Co. şirketi tarafından istenildi.

Wastinghouse on tane 5000 HP'lik hidroelektrik jeneratörü için ve General Electric ise iletim hattı için kontrat yaptılar. Bütün sistem-iletim hattı, yükseltici ve alçaltıcı transformatörler Tesla'nın 2 faz projesine uygundu. Hareket eden parçaları azaltmak için, dıştan dönen alan ve içisabit armatürlü büyük alternatörler plânlanmıştı.

O zamana kadar bu büyüklükte hiçbir yapılmadığı için, bu tarihi proje heyecan yarattı. Dakikada 250 devir yapan, herbiri 1775 Amper veren, 2250 Volt'luk on büyük alternatör, iki fazlı 25 Hz'de, 50000 HP veya 37000 kW'lık çıkış oluştuyordu. Rotorların herbiri, 3 metre çapında, 4,5 metre uzunluğunda (düşey jeneratörlerde 4,5 metre yükseklik) ve 34 ton ağırlığındaydı. Sabit parçaların herbiri 50 ton ağırlığındaydı. Gerilim, iletim için 22000 Volt'a çıkarıldı.



Niyagara için plânlanan 5000 beygir gücünde elektrik jeneratörü ..

UZAKTAN RADYO KONTROLU

Sonradan Telsiz denilen, radyo alanında Tesla'nın öncülüğü, Mors koduyla yapılan haberleşmeden de daha ileri gitti. 1898'de New York şehrinin Madison square Garden (Madison Parkı) de telsizle uzaktan kontrola ait parlak bir gösteri düzenledi. Birinci geleneksel Elektrik Fuarının geliştiği yer ve ge-

nellikle Barnum-Bailey sirkinin çalıştığı büyük alanın ortasına büyük bir tank koydu ve suyla doldurdu. Bu küçük gölün üzerine, yüzmesi için, 1 metre uzunluğunda anten direği olan, saç gövdeli bir tekne koydu. Teknenin içinde bir radyo alıcısı ve çeşitli gemi manevralarını yapmak için batarya ile çalışan bir çeşit elektrik motoru vardı. Seyredenlerin arka tarafından, Tesla gemiye seyircilerin isteğine göre ileri gitme, sola veya sağa dönme, durma, geri gitme ve donanımdaki ışıkları yakıp söndürme gibi çeşitli hareketleri yaptırdı. Unutulmaz gösteri tüm seyircileri hay-

ran bıraktığı gibi günlük gazetele-
rin ön sayfalarında yer aldı. Fakat
bu, uzaktan radyo ile kontrol yön-
temlerini kullanarak, günümüzde
ayın yüzeyine insanları indirece-
ğimizi, o gün kaç kişi düşünebilir-
di ki?

(Devam edecek)

TAKIM ÇANTANIZI HAZIRLADIK
Bilgi İsteyiniz

P.K.: 1126 Karaköy - İSTANBUL

DERGİMİZİN OKURLARINA HİZMETİ !

Dergimizde yayınlanan bazı şemalara ait

★★★ BASKILI DEVRELER.★★★

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

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

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

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

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

Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi

BCL

BCL (RADYO YAYIN
İSTASYONLARINI
DİNLEME)

Cihan EMRE

Bildiğiniz gibi Kısa Dalga Dinleme (SWL) radyo amatörliğünün bir bölümüdür. Ancak bazı amatörler radyo yayın istasyonlarını, bazı SWL kurallarına bağlı kalarak dinlerler. Bu tür yapılan dinlemelere Radyo Yayın İstasyonlarını Dinleme ya da kısaca BCL denilir. SWL ve BCL konularında Radyo-TV Elektronik ve TRAC Radyo Amatör Mecmualarının eski sayılarında geniş bilgiler verilmiştir. Özellikle Bahri Kağan ve İlbeyi Ağabeyoğlu gibi amatör arkadaşlarımızın yazıları ilgi çekicidir.

Kısa Dalgada Dinleme yapabilmek için çok iyi bir anten gereklidir. BCL için Dinleme bantları: 13 m, 16 m, 19 m, 25 m, 31 m, 49 m, 75 m'dir. Bir amatörün radyosunda bu bantlar varsa, dipol anten, uzun-tel anten ya da dikey anten türlerinden birini alıcısına uygulaması gerekir. Aşağıda geçen ay içerisinde dinlediğim istasyonlardan bazılarını vermekteyim. Burada belirtilen dinleme saatleri GMT yani Greenwich saat ayarına

göredir. Bu saatleri Türkiye saat ayarına uygulamak için, bunlara iki saat eklemek gerekir.

BBC. 25,12 metre dalga boyu üzerinden, 4.15-4.30 arasında Türkçe yayınları izlendi.

DEUTSCHE WELLE (DW). 7275 kilo Hertz üzerinden, 4.10-4.40 arasında Türkçe yayınları izlendi.

IBRA. 9670 kilo Hertz 31,02 metre dalga boyu üzerinden, 19.05-19.30 arası izlendi.

BBC. 25,12 metre dalga boyu üzerinden, 18.15-19.00 arasında Türkçe yayınları izlendi. SINFO 43333.

VOICE OF IRAN. 15 085 kilo Hertz üzerinden, 16.15 de Farsça yayını duyuldu.

RADIO PORTUGAL. 13 metre bandında, 21 485 kilo Hertz üzerinden, 18.15'de Almanca yayınları duyuldu.

DUETSCH WELLE. 25 metre bandında, 18.40'daki Türkçe yayını için rapor: SINFO 43232. 18.45'deki rapor'ise: SINFO 33333. ★

IBRA RADYO

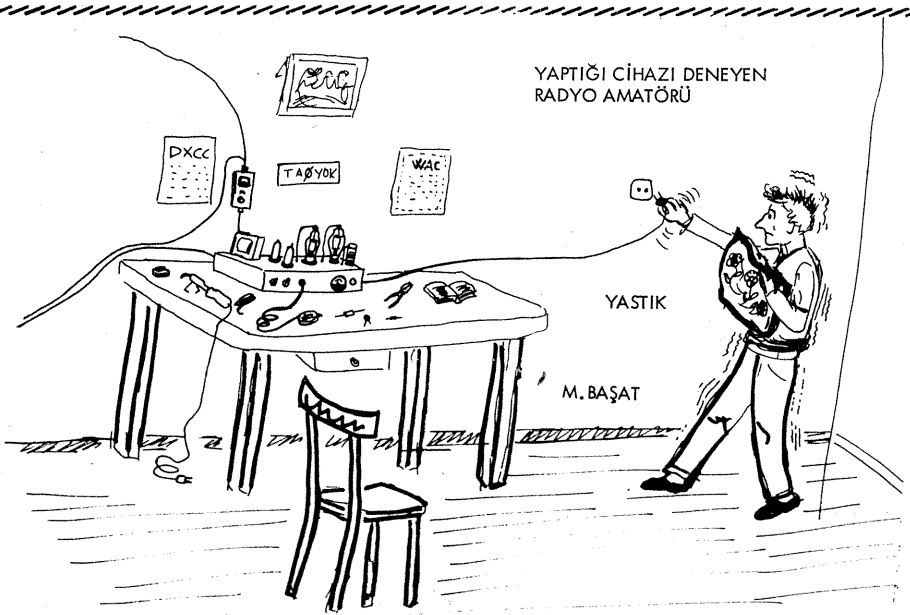
Mithat AYDIN
DJØSHK

IBRA RADIO, İsveçte Stockholm kentindedir. Bu radyo hristiyanlık propagandası yapan bir misyoner kuruluş olup çeşitli dillerde yayın yapmaktadır. Türkçe dahil 21 ayrı dilden yayın yapmakta olan IBRA Radio, Portekizdeki " " RADIO TRANS EUROPA" röle istasyonundan her gün GMT saat ayarıyla 17.00-21.00 arası 9670 kilo Hertz üzerinden yayın yapmaktadır.

Bu radyonun programları, Monako'nun başkenti Monte Karlo'dan Türkçe yayın yapan " Trans World Radio (TWR)" nun aynıdır. Anlaşıldığına göre, TWR ile IBRA

radio birbirlerine bağlı kuruluşlardır. Hatta yayınlanacak programların aynı stüdyoda hazırlanıp banda alınmakta oldukları sanılmaktadır.

31 metre bandından yayın yapan IBRA radyonun röle istasyonu 250 kW güçle yayın yapmaktadır. Yayın dilleri : Arnavutça, Bulgarca, Çekçe, İngilizce, Estonyaca, Fince, Fransızca, Almanca, Yunanca, Macarca, İtalyanca, Lettanyaca, Litvanyaca, Norveççe, Polonyaca, Romence, Rusça, İsveççe, Türkçe, Ukraynaca ve Yugoslavyacadır.



DENEYCİNİN SAYFASI

Zeki ÇEVİK

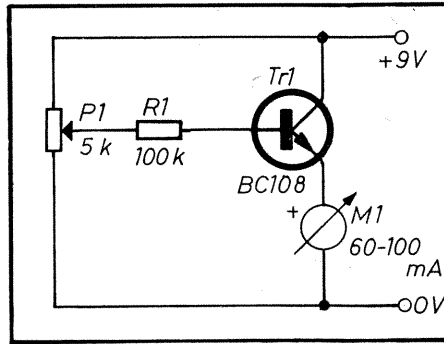
5-EMETÖR ÇIKIŞLI KUVVETLENDİRİCİ

Bir kuvvetlendiricinin görevini, basit olarak, düşük gerilimi yüksek gerilime dönüştürmek şeklinde düşünebiliriz.

Gerilim kuvvetlendiricilerinden başka sık sık kuvvetlendirme yapan değişik devrelerle de karşılaşırız. Bu devrelerde kuvvetlendiricinin görevi kesin olarak belirli değildir. Örnek olarak, akım kuvvetlendiricileri, güç kuvvetlendiricileri, empedans değiştiricileri (bunlara "Ayrıcı Katlar" da denir), ters çeviriciler ve işlem kuvvetlendiricileri gösterilebilir. Transistör, çeşitli devrelerde bütün bunların seçim hakkını bize vermektedir. Biz bunların uygulamasını araştıracağız.

Transistör, esas olarak akıma karşı duyarlı bir devredir. Bu nedenle, buna bir akım kuvvetlendiricisi olarak bakabiliriz. İnceleyeceğimiz devre, emetör çıkışlı kuvvetlendiricidir (daha önce kısaca değinilmişti). Akım kuvvetlendirici-

cisi belirli bir gerilimle üretilen çok küçük bir giriş akımıyla, yaklaşık aynı gerilimle çalışan bir çıkış devresine daha yüksek bir akım veren, bir devre demektir. Eğer giriş ve çıkış gerilimlerinin titreşimlerinin aynı olduğunu, fakat giriş akımının düşük olduğu koşullunu kabul edersek : bu, giriş devresindeki dirençlerin çıkış devresindekilerden daha büyük olacağı-



Şekil 26- R1 üzerinden akan baz akımına bağlı olarak emetör akımının ölçülmesi.

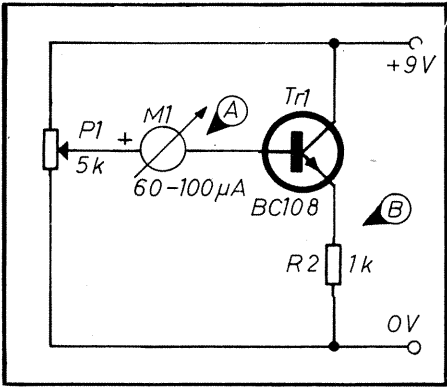
DENEYCİNİN SAYFASI

nı belirtir. Burada çıkış devresindeki dirençlerde aynı gerilim değişikliğine karşılık olan akım değişikliği daha fazladır. Şekil 26, bu söylediklerimizi gösteren bir deneme devresidir.

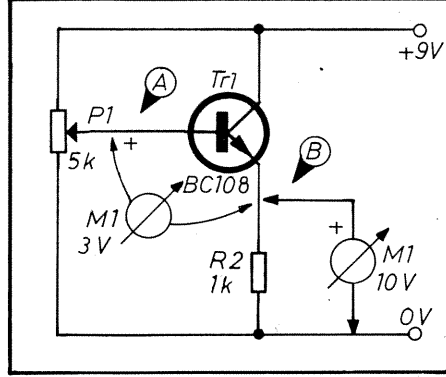
Pl, baz akımını Tr1'e iletmek için gerekli olan değişken gerilim kaynağını sağlamak amacıyla kullanılır. Ölçü aletinin iç direncinin sıfır olduğunu kabul ederseniz, baz akımın hesaplanması kolaylaşır. Pl en üstte olduğu zaman, bu gerilim en fazladır (+ 9 V).

Bu durumda baz akımı :

$$\frac{9 - V_{be}}{100k \text{ ohm}} = \frac{8,4}{100} = 0,08 \text{ mA}$$



Şekil 27- Transistörün baz akımına göre baz-emetör geriliminin ölçülmesi.



Şekil 28 - A ile B arasındaki gerilim farkı 600mV kadar olduğu zaman transistör emetör çıkışlı kuvvetlendirici olarak çalışır.

Pl'in bu durumunda emetör devresinde ölçeceğimiz akım 30 mA kadar yüksek bir değer olacaktır. Akan akımın, 300'e yakın bir faktörün etkisiyle bir yükselme olacaktır. Transistördeki akım kazancından dolayı (hFE) emetördeki akım hesaplanır :

$$\text{Kollektör akımı} = hFE \times \text{baz akımı}$$

$$\text{Emetör akımı} = \text{kollektör akımı} + \text{baz akımı}$$

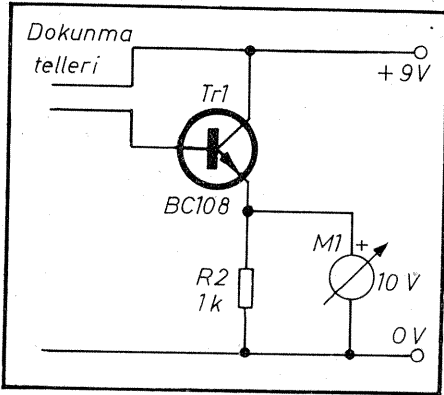
$$I_e = (hFE \times I_b) + I_b$$

$$I_e = I_b \times (hFE + 1)$$

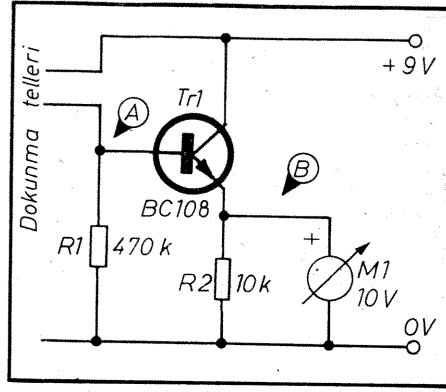
BC108 için hFE, 200-300 kadar olduğundan ölçülecek olan emetör akımının baz akımının iki üç yüz

katı kadar olacağı anlaşılır. Bu hesaplamadan anlaşılacağı gibi, yalnız hFE'nin kesin bir değeri için bu sonuç bulunabilir. hFE ise her transistör için, numaraları aynı olsa bile, farklıdır. Bu durumda emetör devresinde ölçeceğimiz keskin akım kullanmakta olduğunuz transistöre bağlı olacaktır. Daha sonra, bu her transistördeki hFE değişikliklerini kompanse etmek (dengelemek) için yapılacak işlemleri göreceğiz. Sonuç olarak, bir transistör kullanarak akım kuvvetlendirilebilir. Pl'i değiştirdikçe, emetör akımının baz akımıyla doğru orantılı olduğunu göreceksiniz.

Şimdi, bu konuda Şekil 27'deki devreyi kullanarak bir değişiklik yapabiliriz. İlk bakışta baz akımının 60 μA 'den çok fazla olduğu sanılabilir. Çünkü baz akımını sı-



Şekil 29- Parmaktan akan küçük bir akım, emetör akımı akmasını sağlar ve bu R2 üzerinde bir gerilim farkı oluşturur.



Şekil 30- A noktasındaki gerilim, R1 ile parmağın oluşturduğu gerilim bölücüsünden alınır.

nırlayan, emetör devresindeki R2'dir. Önce bunu çözümlayelim. Bunun için, Pl ayarlanarak ölçülen baz akımı, sıfırdan 30-60 μA 'lık en yüksek bir değere ulaşır (en yüksek değer transistörünüze bağlıdır). Pl en yüksek değere ulaştığı zaman, baz akımının, 9V'un 1000 ohm'a bölümü (9 mA kadar) olduğunu düşünmek yanıltıcıdır. Böyle düşündüğünüz zaman, Tr1'e baz akımı uygulanmaya başlanır başlanmaz emetör akımının R2'den geçmeye başladığını sanmış oluruz. Bu ise R2'nin uçları arasındaki gerilim farkını azaltır. B'deki gerilim yükselir. Bu durumda baz akımı, A ve B noktaları arasındaki gerilim farkı ile kontrol edilmektedir (A ile şase arasında değil). Şekil 28'de B ve A'daki gerilimler arasında küçük bir fark vardır. Bu fark 600 mV olup, baz emetör ge-

DENEYCİNİN SAYFASI

riliminin düşmesinde öncülük yapar. Şimdi tekrar geriye, Şekil 27'ye dönerek, R2'yi 100 k ohm'luk bir dirence yükseltin. Transistör tarafından sürülen baz akımının 10 katı kadar azalacağını göreceksiniz. R2'yi 100 ohm'a düşürün. Baz akımı bu kez esas değerinin 10 katı kadar artacaktır. Demek ki, transistör giriş gerilimini izleyen bir çıkış gerilimi verecek ve bu izleme etkisi transistörü, B'deki gerilimi A'ya götürmek için yeterli baz akımını akıtmaya zorlayacaktır.

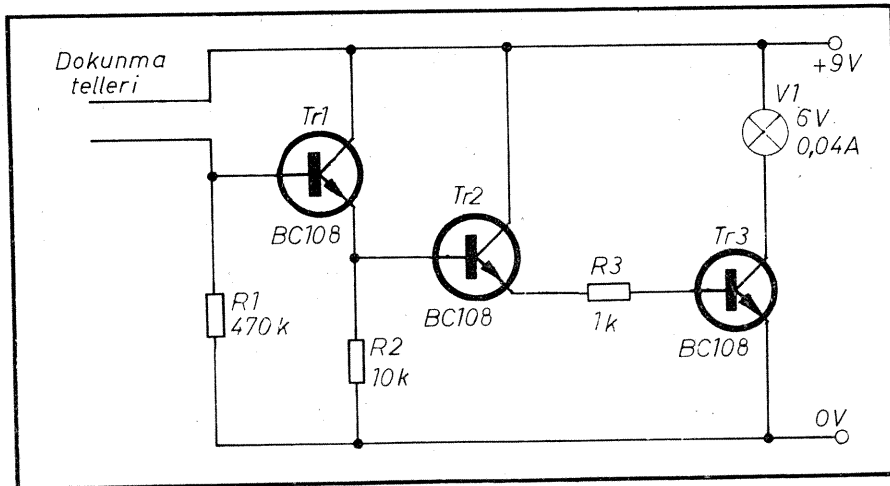
Giriş akımı kendi kendini sınırlamakta ve transistör çok yüksek

bir baz direnci varmış gibi görünmektedir. Diyebiliriz ki gerilim kaynağına yüksek bir giriş direnci gösterir ve çıkış gerilimi de aşağı yukarı kaynağıyla aynı gerilimdedir, fakat emetör akımı giriş akımından çok fazladır.

DOKUNMALI ANAHTAR

Bu devreyi bir de şu yönden ele alabiliriz. Bir gerilim kaynağından belirli bir akım gelmekte olduğunu var sayalım (Şekil 29). Böyle, dokunmaya duyarlı bir devre ile, başka bir devreye yüksek akım verilebilmesi için, parmaklardan çok küçük bir akım geçecektir. İki devre arasında parmaklarla köprü kurmak, baz akımının akmasına ve emetör geriliminin kaynak gerilimine yükselmesine neden olur. Derinin akımı iletme yeteneğine ve sizin iyi bir iletken olup olmadığınıza göre, yeteri kadar bir baz akımı,

Şekil 31- Dokunmalı ışık anahtarı. Uygulamada R2, R1'e göre kritik değerdedir. Bunlar devrenin duyarlılığına etki eder.



içinizden geçip B noktasındaki gerilimi $+9\text{ V}$ 'a yükseltecektir. R2 yi öyle bir değerde seçmiştik ki, deriniz bu yeterli akımın geçmesine izin verecek kadar düşük dirençli olamaz, Bu nedenle, B noktasındaki gerilim tam olarak baz'ı izleyemez ve ölçeceğiniz gerilim, düğmeye bastırmanız kuvvete bağlıdır. B noktasındaki gerilimi $+9\text{ V}$ 'a çıkarmak için gerekli olan, baz akımını düşürmeniz gerekir. Bu ise, giriş gerilimini B noktasının izleyebilmesi için gerekli olan emetör akımını azaltmakla olur. Bu da, R2'nin değerini 100 k ohm 'a çıkarmakla sağlanır.

Tr1'in emetöründe dirençle orantılı bir çıkış gerilimi elde etmenin daha geçerli bir yolu, ölçülecek olan emetör akımının transistörün hFE'si ile sınırlı olmadığına emin olmaktır. Bu durumda, emetöründeki gerilimi (baz-emetöründeki az) yansıyan, Tr1'in bazında bir gerilim elde etmek için, R1 ve vücut direncinin gerilim dağılımı üzerine etkisine dayanan bir devre (Şekil 30) kullanabiliriz. Transistörün kollektör/emetör devresindeki akım, yine vücuttan geçen akımdan çok fazla olup, diğer devreler için bir işaret olarak kullanılmaya uygundur. İki uç arasında parmaklarla köprü kurulduğu zaman, Tr1'in bazından küçük bir akım akar. Bu ise, Tr1'in kollektör emetör devresinde daha yüksek bir

akım doğurur (Şekil 31). Akım buradan Tr2'nin baz devresine girer ve burada daha da kuvvetlendirilerek, lâmba üzerinden devrini tamamlamak için oldukça yüksek bir baz akımına gerek duyan, Tr3 ters çeviricisine geçer. Biraz düşünürseniz R2'nin özel bir amacı olmadığını görürsünüz. Tersine Tr2 için baz akımı olarak kullanılabilecek olan, Tr1'in emetöründeki akımı harcar. Öyle ise R2 devreden çıkartılabilir ve devre çalışmaya devam eder. Bir emetör çıkışlı kuvvetlendiricinin başka bir emetörü beslemesi de düşünülebilir. Özellikle çok büyük bir giriş direnci gereken devrelerde buna çok rastlanır ve böyle bir birleştirmeye "Süper alfa çifti" denir.

(Devam edecek)

RADYO-TV ELEKTRONİK

Dergisinin

9.

CİLDİ ÇIKMIŞTIR.

Bayiinizden Arayınız.

ELEKTRONİK KURSU

Hazırlayan :
H. Veysel GÜLERYÜZ

Elektrik ile ilgili bilgilerimizin çoğunun kuramsal olmasına rağmen elektriğin etkileri bilimsel şekilde açıklanacak kadar belirgindir.

Kuramsal olarak kabul edilen elektriksel sorunların matematiksel olarak anlatımı okurlarımıza zor gelebilir. Ancak, elektriksel kuramların tümü ya matematiksel olarak ya da elektriğin etkileri nedeniyle kesinlik kazanabilmiştir.

Elektronik, elektron yayımı ve elektronların hava boşluğu ya da yarı iletkenlerden geçmesi ile ilgilenen bir bilim dalıdır. Doğal olarak elektronun tanımı bu kadar kısa olamaz. Ancak büyük bir yaklaşımla, elektronik elektriğin alçak akım bölümüdür denilebilir. Elektronik biliminde elektronların kaynağı ve hareketleri ile ilgilendiğinden, elektronların hareketleri nedeniyle oluşan etkilerini anlatmaya geçmeden önce, elektronun hareketinin ne olduğunu ve nasıl olduğunu açıklamak yerinde olur sanırım.

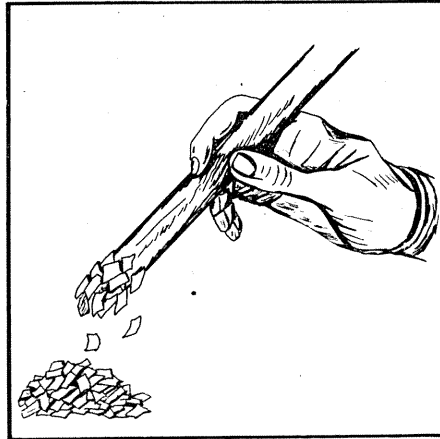
Genellikle elektronik devreler dört temel elemanla kurulurlar. Bunlar, a) Direnç, b) Bobin, c) Kondansatör ve d) Elektron tüpü veya Yarı İletkenlerdir. İleride bu

elemanların tümünü geniş olarak inceleyeceğiz.

ELEKTRONİĞİN TARİHÇESİ

Elektronun iki temel unsuru, elektriksel ve manyetik kuvvetlerdir. Bizim radyo, televizyon ve telsiz gibi tüm haberleşme sistemlerimizin çalışmalarının ana unsuru olan, boşlukta ışık hızı ile yayılan, elektromanyetik dalgalar da bu iki kuvvetten oluşmaktadır.

Geçmişde bilimsel uğraşlarını sürdüren ilk bilginler, manyetik alanın elektrikten tam olarak bağımsız olduğunu sanıyorlardı. Gü-



Şekil : I

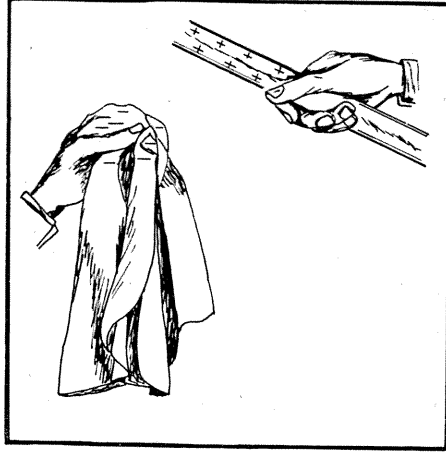
Radyo-TV Elektronik

nümüzde ise, manyetik alan ile elektriğin bazı yönleri ile birbirlerine ne kadar bağımlı olduğu bilinmektedir.

Eski Yunan bilim adamları, yalnızca mıknatıslanmış bir demir parçasının etrafındaki bazı eşyaları çeken bir kuvvete sahip tek madde olmadığını biliyorlardı. Demirden başka bazı maddelerin, sürtüldüğü zaman küçük kâğıt parçacıklarını çektiğini bulmuşlardı.

Bir beze sürtülen amber çubuğun, etrafındaki kuvvetin, mıknatıslanmış bir demirin etrafındaki kuvvetten farklı olduğunu da görmüşlerdi. Yani manyetik olmayan, amber çubuğunun etrafındaki kuvvetin manyetik özellik gösteren maddeleri çekmediğini ve manyetik bir kuvvetin ise ağaç talaşı veya kâğıt parçası gibi manyetik olmayan maddeleri çekmediğini görmüşlerdi. Daha sonraları ise, kauçuktan yapılmış maddelerin, yünlü veya ipekli kumaşlara sürtüldükten sonra, amber gibi talaş ve kâğıt parçacıklarını çektiğini de buldular. Şekil 1'de bir cam çubuğun yünlü bir kumaşa sürtüldükten sonra kâğıt parçalarını çekişi görülmektedir.

Bu kuvveti açıklayabilmek amacıyla 1600 yılında William Gillbert tüm maddeleri iki sınıfı ayırdı. Bunlar : Elektrikli maddeler ve elektriksiz maddelerdi. Amber çubuk gibi özelliklere sahip maddeler, elektrikli olarak kabul edil-



Şekil : 2

mişti. Günümüzde ise bu ayırım kabul edilmemesine rağmen, Elektrik kelimesi aynı amaçla kullanılmaktadır.

Bir amber çubuğu, bir kumaşın üzerine sürtülürse, çubuk elektrik ile yüklenir ve çubuğun etrafında gözle görülmeyen bir kuvvet oluşur. Biz bu kuvvete "Elektrik Kuvveti" diyoruz.

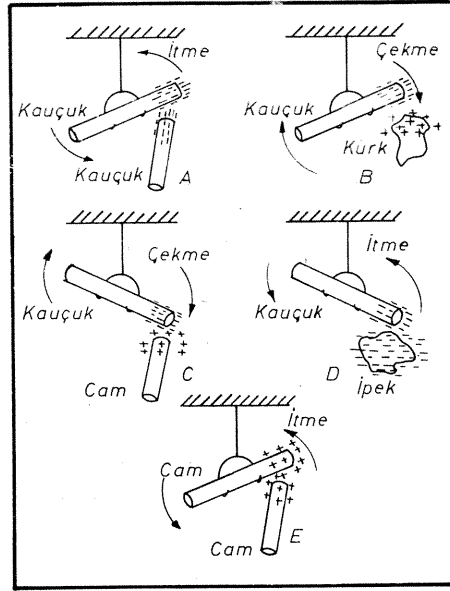
1733 yılında bir Fransız bilim adamı, bir cam çubuğun kedi kürküne sürtülmesiyle, hem camın hem de kürkün elektrikleştiğini ve kedi kürkünün ittiği elektrik yüklü parçacıkları cam çubuğun çektiğini gördü. Bu gözlemlerinin sonucunda bilgin, birbirine ters "Elektrik Kuvveti" oluşturan iki çeşit elektriğin bulunduğu düşüncesine ulaştı.

Amerika Birleşik Devletlerinde ise Benjamin Franklin, bu iki tür elektriği birbirinden ayırabilmek

amacıyla birine artı (+) diğerine ise eksi (-) adlarını koydu. Benjamin Franklin, bir cam parçasının bir ipekli kumaşa sürtülmesiyle cam üzerinde oluşturulan elektrik türüne artı elektrik yükü (Şekil 2), bir kauçuk çubuğun bir kedi kürküne sürtülmesiyle kauçuk üzerinde oluşturulan elektrik türüne ise eksi elektrik yükü adlarını verdi. Hiç bir elektrik yükü ile yüklenmeyen maddelere ise Nötür adı verildi.

Elektrik yüklü maddeler arasındaki çekme veya itme kuvvetleri bazı deneylerle gösterilebilir. Bir kauçuk çubuğun bir ucu bir kürk parçasına sürtülür ve tam ortasından bir ip ile asılır. İkinci bir kauçuk çubuk da aynı şekilde kürke sürtülerek elektrikleştirildikten sonra, Şekil 3A'da görüldüğü gibi asılı duran diğer kauçuk çubuğa doğru yaklaştırılırsa, asılı çubuğun diğerinden uzaklaştığı görülür. Asılı çubuğa bu kez kendisinin sürtülerek elektrikle yüklendiği kürk parçası, Şekil 3B'de görüldüğü gibi yaklaştırılırsa, çubuk kürke doğru hareket ederek yaklaşır.

Öte yandan bir ipek kumaşa sürtülerek elektrikle yüklenen bir cam çubuk, Şekil 3C'de görüldüğü gibi asılı olarak duran kauçuk çubuğa doğru yaklaştırılırsa, kauçuk çubuk cama doğru hareket ederek yaklaşır. Eğer bu kez bir cam çubuğu elektrikleştirmek için kullandığımız ipek kumaş parçasını, asılı duran elektrikle yüklü kauçuk

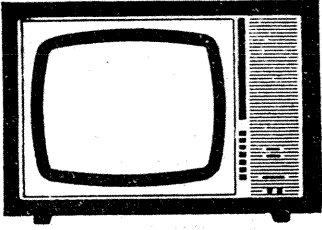


Şekil : 3

çubuğa doğru, Şekil 3D'de görüldüğü gibi yaklaştırırsak, kauçuk çubuk itilerek ipekten uzaklaşır. Birbirine yaklaştırılan elektrikli iki cam çubuk da, iki elektrikli kauçuk çubuğun birbirlerini itmesi gibi, birbirlerini iterler (Şekil 3E).

Buradakürk ve cam, her ikisi de kauçuk çubuğu çektikleri için aynı türden elektrik ile yüklenmişlerdir, yani her ikisi de artı yüklenmişlerdir. Aynı şekilde kauçuk ile ipek kumaş parçası eksi elektrik ile yüklenmişlerdir.

Bu deneylerden görüyoruz ki, iki tür elektrik yada elektrik yükü vardır. Ayrıca bu deney bize iki tür elektrik yükünün birbirlerine karşı olan etkilerini de belirlemektedir. Gelecek Sayıda : ELEKTRİK ALANI



TELEVİZYON KURSU

Dündar SABİS

TELEVİZYON ALICISI

Şimdiye kadar bir sahnenin yayınlanmasının nasıl gerçekleştirildiğini sahne görüntüsünün ve sesin elektriksel işaretlere dönüştürülerek nasıl yayımlandığını inceledik. Şimdi ise, biraz da sistemin öteki ucuna bir göz atalım. Televizyon alıcısını görelim.

İncelemenin kolay olması için, alıcı bir takım katlara bölünür. Her bir bölümün kendilerine göre belirli özellikleri vardır. Örneğin yüksek frekans (YF) veya tuner bölümü, gelen işaretleri seçer, kuvvetlendirir, ara frekans (ArF) işaretlerine dönüştürür. ArF işaretleri alıcı içersine gider. Senkronizasyon bölümü ise senkronizasyon işaretlerini ayırır ve kuvvetlendirir. İlerdeki yazılarımızda her bir bölüm ayrı ayrı gözden geçirilerek kuramsal incelemeleri yapılacaktır. Arızalarının nasıl oluştuğu ve onarım önerileri verilecektir. İlk televizyon alıcısının bir bütün olarak gözden geçirilmesinin ilerki açıklamaların anlaşılması için büyük

yararları vardır.

Bir televizyon alıcısının yaklaşık yedi ana bölümü vardır.

1. Anten tarafından alınan işaretlerden yalnızca istenilen istasyonun işareti seçilip alınabilmeli ve diğerleri alınmamalıdır.

2. Resim işaretleri, ses işaretleri ve senkronizasyon işaretleri birbirlerinden ayrılmalı, her biri kendilerine ait bölümlere gitmelidir.

3. Düşey ve yatay saptırma işaretleri üretilmeli ve resim tüpüne uygulanmalıdır.

4. Video işareti kuvvetlendirilmeli detekte edilmeli ve resim tüpüne uygulanmalıdır.

5. Düşey ve yatay senkronizasyon işaretleri kuvvetlendirilmeli birbirinden ayrılmalı ve kontrol edecekleri saptırma devrelerine gönderilmelidir.

6. Ses işareti kuvvetlendirilmeli detekte edilmeli ve hoparlöre uygulanmalıdır.

7. Gerilim kaynağı, her bir katin çalışması için gerekli gerilimleri sağlamalıdır.

Alıcının bölümlerini ve her birinin ana görevlerini gösteren bir blok şema Şekil 19'da görülmektedir. Bu blok şemada alıcının kontrol noktaları sembollerle belirtilmiştir.

ANTEN

Evvelce gördüğümüz gibi birleşik video işareti ve ses işareti seçilen bir kanalda genellikle tek bir verici anteni tarafından yayınlanır. Alıcı anteninin ana görevi yayınlanan bu işaretleri almaktır.

Anten tarafından alınan bu işaretlerin alıcıya iletilebilmesi için anten bağlantı kabloları kullanılır. Anten bağlantı kablosunda birbirinden yalıtılmış iki iletken tel bulunur. Bunlar çok az bir kayıpla işaretleri antenden alıp alıcıya iletirler.

YÜKSEK FREKANS BÖLMESİ (TUNER)

Alıcıdaki yüksek frekans bölümü si çoğunlukla TUNER diye isimlendirilir. Tunerin bir kaç görevi vardır. İlk kat, alıcının ayarlı olduğu kanaldaki işaretleri alır. Aynı zamanda tunerin bu kısmı istenmeyen diğer işaretleri almaz. Tunerin bu istenmeyen işaretleri almama özelliğine seçicilik denir. Bu terim radyoda olduğu gibi televizyonda da aynı anlamı taşır.

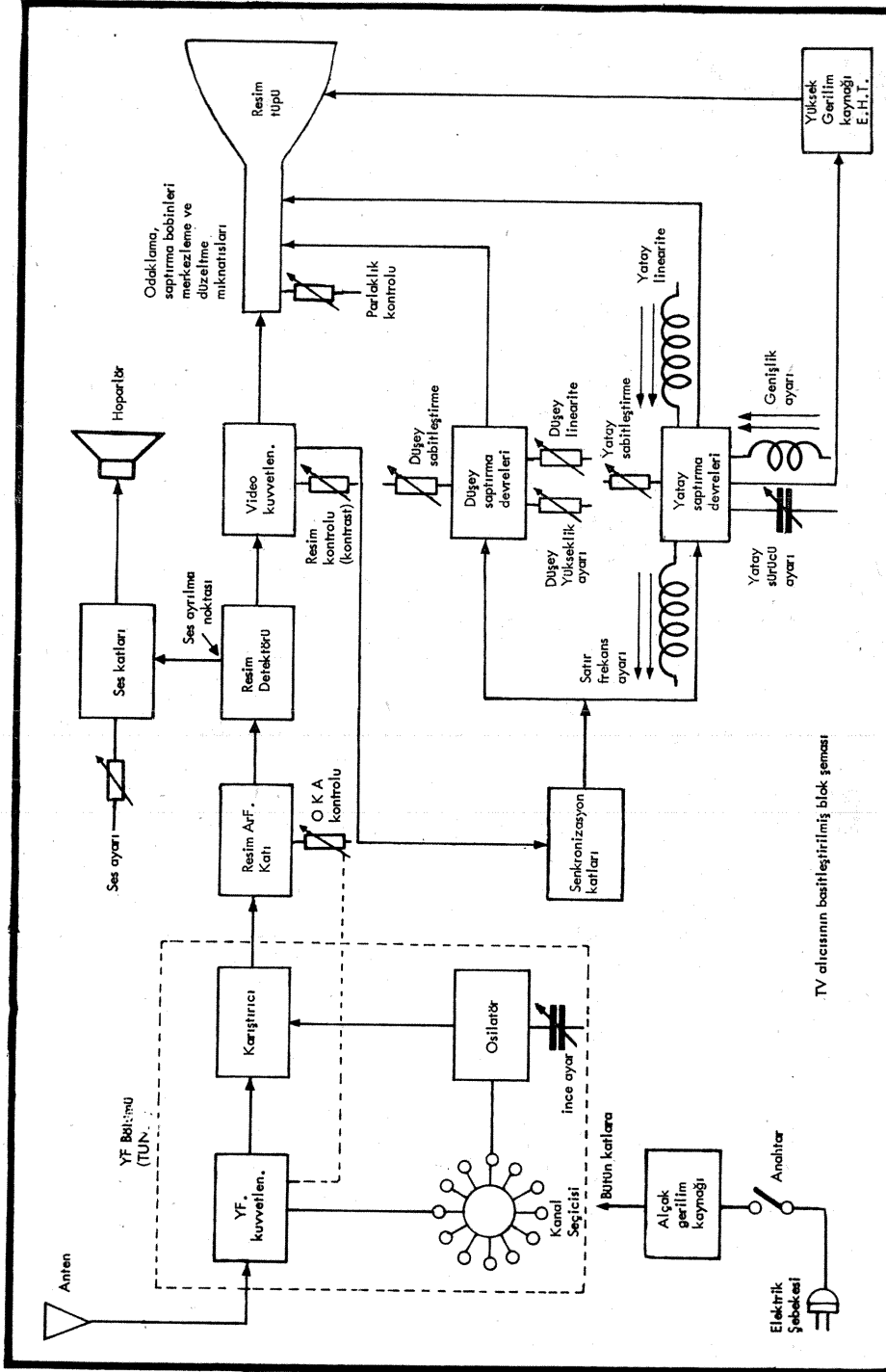
Tuner bölümünde yüksek frekans kuvvetlendiricisi, karıştırıcı ve osilatör katları bulunur. Yüksek

frekanslı işaretler, yüksek frekans kuvvetlendiricisiyle kuvvetlendirilirler. Kuvvetlendirilmiş yüksek frekanslı işaretler, karıştırıcı katına gelirler.

Burada osilatör tarafından üretilen modülesiz yüksek frekanslı işaretlerle karıştırılırlar. Bu karıştırma işi radyoda olduğu gibidir. Sonuçları aynıdır. Bir ara frekans işareti (ArF) oluşturulur. Günümüzdeki TV alıcılarında oluşturulan ara frekans işaretleri 35 MHz'in etrafında (Ses için ArF 33,5 MHz ve resim için ArF 39,0 MHz) dır.

Kanal seçicisi bulunan alıcılar da, Şekil 19'da olduğu gibi, Kanal anahtarı, ayarlı devreler ile kanalları seçer. Böylece her bir konumda gelen, yüksek frekanslı işaret ile osilatörün ürettiği işaret birbirleri ile karışarak ArF işaretini oluşturacaktır. Örneğin kanal seçicisi 5 inci kanal konumundaya iç osilatör 214,25 MHz'lik bir işaret üretir. Bu işaretle 5 inci kanalın resim (175,25 MHz) ve ses (180,75 MHz) taşıyıcıları alıcının resim ara frekansını 39,0 MHz ve ses ara frekansını 33,5 MHz oluşturur. İnce ayar kontrolü, çoğunlukla değişken bir kondansatördür. Osilatörün frekansını çok az kaydırarak resim ve sesin istenildiği gibi alınmasını sağlar. Televizyon alıcısının yüksek frekans bölümü genellikle diğer bölümlerden ayrı bir parçadır. Her tarafı kapalı metal bir kutu içinde bulunur.

Gelecek Sayıda : Resim Ara Frekansı ve Resim Detektörü



TV alıcısının basitleştirilmiş blok şeması

Şekil : 16

Marho Paşa

Posta Kutusu 1126 karaköy İstanbul

Hakan YAVUZ-İZMİR

Kenan DÜNDAR-ANKARA

"1973 yıllığınızda sayfa 87'de yer alan sayın Kemal Severoğlu'nun "4 transistörlü Hızır" yazısındaki "manyetik kafayı" nasıl bulabilirim? Bu manyetik kafayı İspanyol gitarıma takmam mümkünse nasıl takabilirim? Cilt 10 sayı 41 sayfa 23'deki Sayın Sait Kuter'in "Elektronik şifreli kilit" yazısında bütün anahtarlara birden basılsa röle çalışmaz mı? SCR'lere soğutucu takılması gerekli midir?

Burada kullanılan ""manyetik kafa", Teyp okuma kafasıdır ve piyasada vardır. Siz gitarınıza böyle bir bağlantı yapabilirsiniz. Ancak bu bir elektro-gitar bağlantısı gibi olacaktır. Şifreli kilitin anahtarlarına belirli bir sıra ile basılırsa kilit açılır. Bu sıra şifredir.

Sıra yanlış yapılırsa veya düğmelerin hepsine aynı anda basılırsa kilit açılmaz. Şifrenin özelliği de buradadır zaten. Fazla yük altında olmadığından SCR'lere soğutucu bağlanmayabilir. Ama isterseniz ve yeriniz de varsa soğutucu bağlayın.

"Derginizi her ay alıyorum ve beğenerek okuyorum. Bir amatör olarak mümkün olduğu kadar yararlanmaya çalışıyorum. Bu yüzden TRAC dergisinin bütün personeline sonsuz minnettarım.

Derginizin birinde yayınlanan 8 tuşlu elektronik orgu yaptım, sesi piyasamızda bulunan orgun sesinden değil de bisiklet düdüğü ve benzeri gibi bir ses veriyor. Ben sizden daha gelişmiş transistörlü ve 16 tuşlu, dış dirençleri seri değil de paralel ve uyarlı olan bir org şeması rica ediyorum. TRAC 72 Yılığında bulunan ve 14 tuşlu olan orgu yapmadım onun sesinde 8 tuşlu olanınki gibi olacağını tahmin ediyorum."

İstediğiniz gibi, çok sesli bir org şeması, "ELEKTRONİK DÜNYASI" dergisinin beşinci sayısında yayınlanmıştır. Bu devrede kullanılan transistörlerden PNP olanı BC328 ve NPN olanları ise BC338 dir. Bu devre ile istediğiniz sonucu alabileceksiniz.

BASKILI DEVRE YAPIMI

Ramazan DEMİREL

Dergimizin 45. sayısındaki Marko Paşa sütununda Alp Batur'un sorduğu soruya bildiğim kadarıyla bir cevap vereyim dedim.

Alp Batur arkadaşımızın merak ettiği kadar diğer amatör arkadaşlarımızın da merak ettiğini ümit ederek, baskılı devrelerin yapımı hakkında teknik bazı bilgileri vermeyi yararlı görüyorum.

Baskılı devrelerin yapımında bir çok metodlar kullanılmaktadır. Foto-aching ve Foto-Offset metodları bunlar arasındadır. Foto-aching ve foto-offset metodu ile baskılı devre yapmada, bakır kaplanmış ince bir plâstik levha zemin olarak kullanılır. Foto-aching metodunda bakır plâka üzerine ışığa karşı duyarlı olan kimyevi bir madde ile kaplanır. Bakır kaplı bu plâka bir fotoğraf filmi yerine geçer. Yapılacak devrenin daha önce hazırlanmış bulunan filmi bakır kaplı plâka üzerine konur ve ışığa tutular. Böylece, plakanın ışık alan kısımlarındaki kimyevi madde ortadan kalkar ve ışık almayan kısımlardaki ise, plâka üzerinde kalır. Bu işlemden sonra plâka, bir "aching" banyosu içerisine konur. Bu banyo, plakanın ışık alan kısımlarındaki bakırı, plâka üzerinden söker. Diğer bir banyoda ışık almayan kısım-

lar üzerindeki kimyevi madde yıkanarak plâka üzerinde yalnız bakırdan işlenmiş esas devre kalmış olur.

Foto-Offset metodunda ise: önceden hazırlanan, bakır kaplı plâka üzerine, yıkanacağı banyodan müteessir olmayan offset kimyevi maddesi ile resimlendirilir. Sonra banyo içerisine konan plâkanın kimyevi maddesiz kısımlarındaki bakır sökülerek plaka üzerine yalnız resmedilmiş bulunan devre kalır. Devreyi teşkil eden bakır üzerindeki ecza, kimyevi bir madde ile yıkandıktan sonra plâka üzerinde yalnız bakırdan işlenmiş bir devre kalır.

Eyüp BOZKAYA-ANKARA

Teyp bandına video işaretini kaydedilebilir. Ancak, bunun hangi koşullar altında yapılacağı hakkında bilgi edinmek istiyorsanız "Elektronik Dünyası" dergisinin 8 inci sayısında başlayan, "Manyetik Bantlı Video Teypler" adlı yazı serisini okuyunuz.

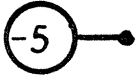
Piyasada satılan kitlelere FM bandı (UKW) eklemek çok zordur. Fakat böyle bir FM alıcının yapımı hakkında bir yazı hazırlamaktayız. İleride yayınlayacağız.

Hüseyin BORAZAN-DİYARBAKIR

Sayı 40 sayfa 11'de yer alan "Işık Kontrollü Motor" yazısını okuyun. Sizin istediğiniz şema budur. Kolayca uygulayabilirsiniz. ★

Transistör Karakteristik devreleri

Bu devreler Société des éditions Radio yayınlarından seçilerek Türkçeleştirilmiştir.



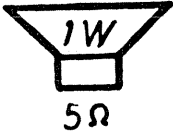
Bir çember içinde yer alan sayı, o noktadaki doğru gerilimi Volt olarak göstermektedir ve artı veya eksi olduğu da ayrıca gösterilmiştir.



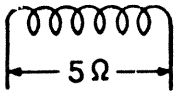
Bir ölçü aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.



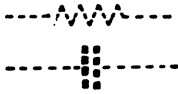
Üçgen içerisinde yer alan bir sayı, devrenin o noktasındaki alternatif (AC) gerilimi belirler.



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



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



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



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

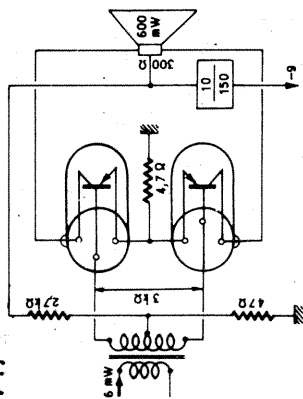
RADYO-TV ELEKTRONİK

Radyo-TV Elektronik

2N1383

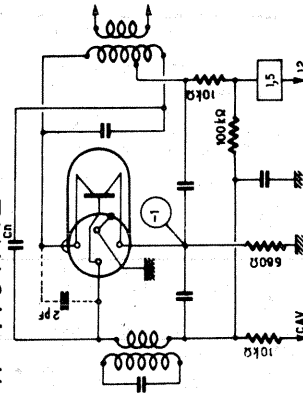
2N1383
AF

$\beta = 50$
 $GP = 2048$



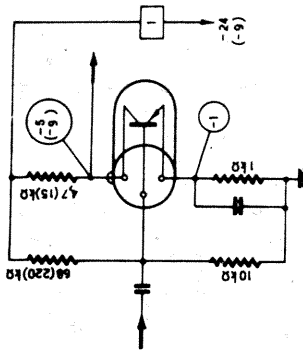
2N1395
AF 470 kHz

$\beta = 90$
 $GP = 415 \text{ dB}$



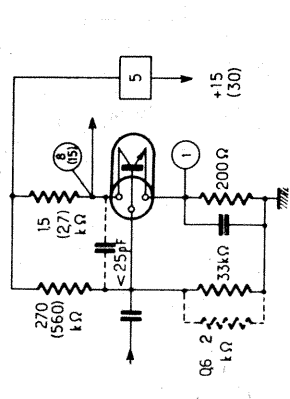
2N1413, 14, 15

2N1485
 $\beta = 30, 44, 64$



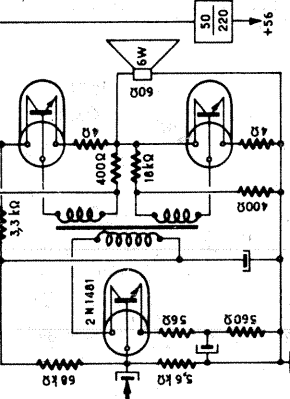
2N1420
AF-YF

$n = 100, 300$
 $f_T = 100 \text{ MHz}$



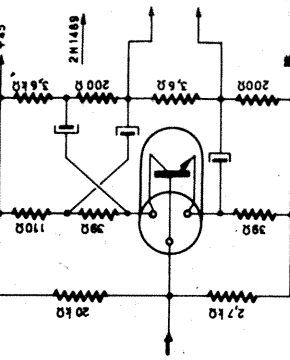
2N1485
G

$\beta > 35$
 $GP = 60 \text{ dB}$



2N1485
AF

n-p-n
 S_i
 $\beta > 35$

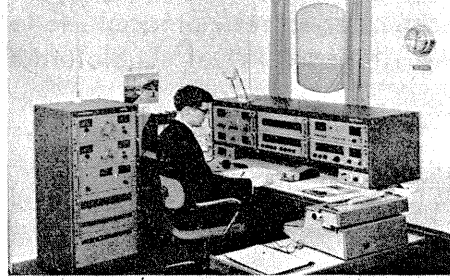


GEMİ TELSİZ ANTENLERİ VE BAKIMI

Yalçın BAYKENT
(Uluslararası telsizci)

ALICI ANTENLERİN BAKIMI

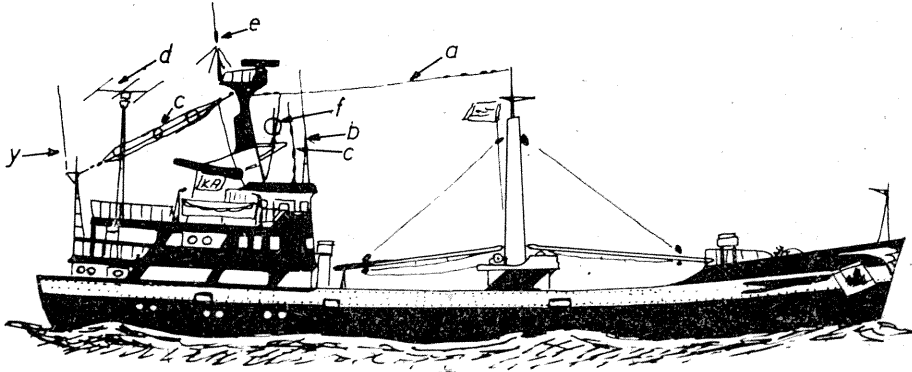
- Elektronik ya da tamelek -
tronik röle aracılığıyla bağlanı -
yorsa, en az ayda bir olmak üzere
bu devrelerin iyice çalışıp çalış -
madıklarını kontrol edin.



- Alıcınız zaman zaman tutuk -
luk yapıyorsa muhakkak yukarıda
belirtilen elemanlardan biri iyi ça -
lışmıyordur. Bu durumda eğer tüplü
röle varsa tüpünü değiştirin. Röle
kontaklarını saf benzinle iyice,
aralıklarını açmadan silin.

a : Long Wire anten, b, g : Kam -
cı anten (whip), c : Kafes anten
(cage ant.), d : Tevcihli (beam)
e : Ground plane anten c : Loran
anteni, f : D.F. anteni. Bu anten -
leri kullanışlarına göre işe şu şekil -
de sınıflandırabiliriz : 1- Ana Ve -
rici anteni (a,b,d,e,g), 2- Yedek
Vericisi anteni (b,d,e,g), 3- Alıcı
anteni (b,g), 4- Yardımcı seyir
cihazı anteni (c,f)

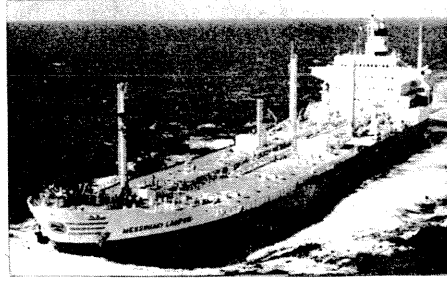
- Verici antenlerinin bakımında
olduğu gibi bu antenleri de gösteri -
len aynı süreler içinde anlatıldığı
gibi bakımdan geçirin. Anten es -
kimişse muhakkak yeni anteni tek
kollu telden hazırlayın ve üzerini
zımpara ile iyice temizledikten



sonra ince gres yağı ile kaplayın. Eski yeri alternatif akım üreten kaynaklara yakınsa buradan uzaklara bir yere bağlayın.

- Bütün antenlerin inişini (yani desantlarını) muhakkak empedansları kullanma talimatnamelerinde belirtilen koaksiyel kablolardan yapın.

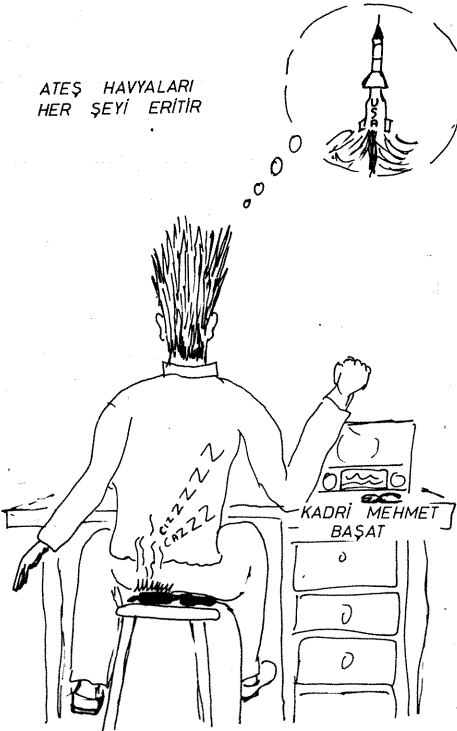
- Eğer verici anteninden ayrı kullanılan bir anten sistemi ve buna bağlı birkaç tane alıcınız varsa Anten kuvvetlendiricisi denilen ve içinde bir çok tüp veya transistör bulunan ve alıcıları yüksek düzeydeki bir işaretin zararlı etkilerinden koruyan özel bir devre de, bulunacaktır. Bu durumda hiç ol-

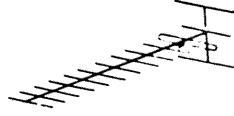
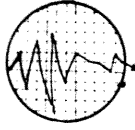


mazsa senede bir, bu özel devrenin yalnız tüplerini orjinaleri ile değiştirin. Aksi taktirde bir gün bakarsınız ki bütün alıcıların bobin takımları yanmıştır. Bunun da bütün kabahati size ait olacaktır.

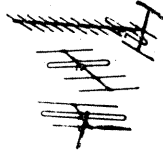
Bugün gemilerde bulundurulanan modern telsiz cihazları yanında son sistem antenlerde kullanılmaktadır. Fiyatları yüzbinleri bulan bu antenlerin bakımını telsizci yapacaktır. Eğer telsizcinin bilgisi yoksa veya antenin üzerinde bulunan birkaç tane kol hoşuna gitmediği için kesmeye kalkacak olursa bütün muhaberesi felç olacağı gibi gemide bulunan herkesin de hayatını tehlikeye kendi eliyle atacaktır. Çünkü ağır denizlerle boğuşan, veya yanan bir gemi, SOS verdiği anda bütün bu gerçekler telsizcinin kafasına çarpıp belki de yedekte bulunan anteni bağlamaya zaman kalmadan gemiyi terketmek zorunda kalacaktır. Son olarak şunu belirtmek isterim, bir gemi anteni hiç bir zaman ucuza çıkmaz. İyi bir anten de bütün geminin emniyetini sağlar. ★

ATEŞ HAVYALARI
HER ŞEYİ ERİTİR





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

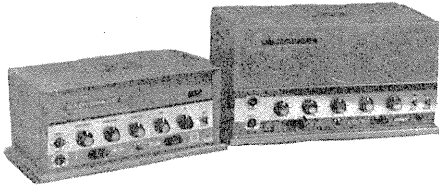
YENİ KURMUŞ OLDUĞU TESİSLERİNDE
ELEKTRONİK UZMANLARI İLE
HİZMETİNİZDEDİR
TAKLİTLERİNDEN SAKININIZ

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

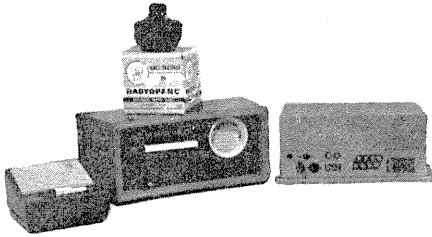
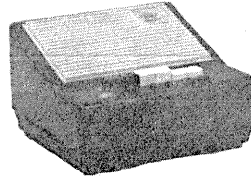


RADYOPANC



ÇEŞİTLİ
Amplifikatör
Tazyikli Hoparlör Ünit
Düofon ve
Radyo Kit İmalatı

TV ve Radyo
Malzemeleri
ile Hizmetinizde



ÖDEMELİ
MAL GÖNDERİLİR
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