

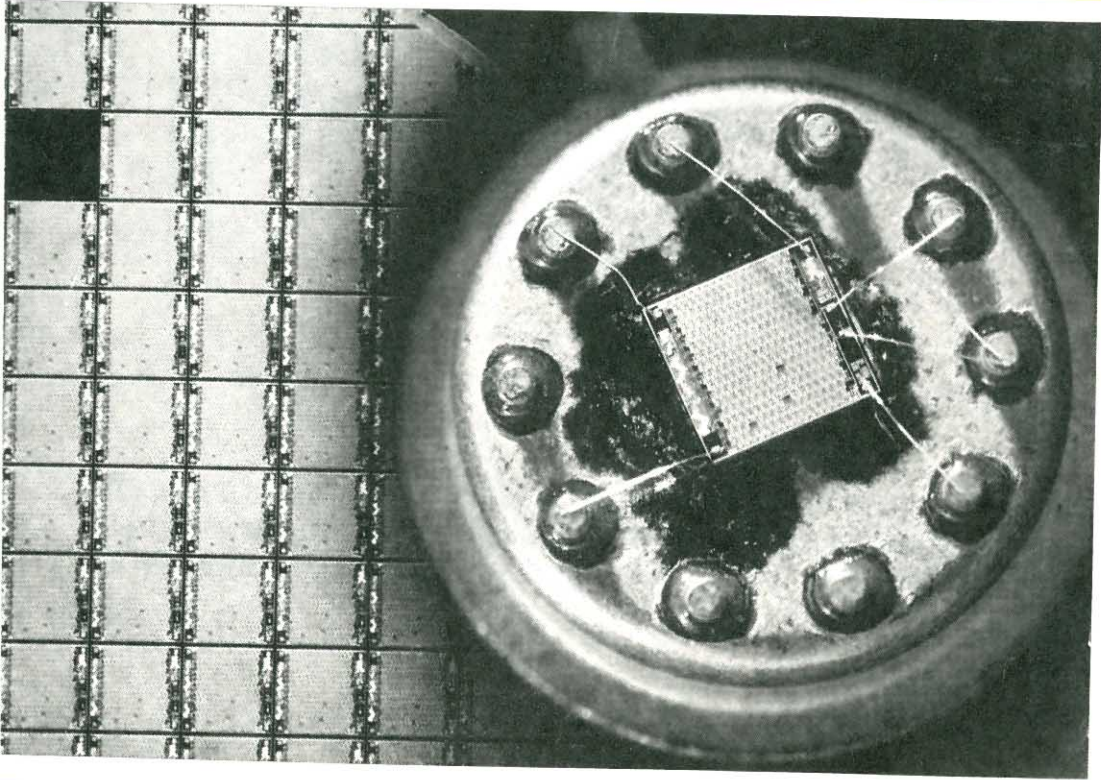
sayı 57

cq de TRAC

RADYO-TV ELEKTRONİK

TRAC Radyo Amatör Mecmuası

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



BU SAYIDA:

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

HİRSİZ ALARMI



Yıllardan Beri
Çeşit ve kalitede Önder

TELEFUNKEN

Transistör, Diyot ve Entegre Devre imalat programının
tamamı mağazalarımızda mevcuttur.

ERDA ATAMAN

Istanbul Mağazası :

Galipdede Caddesi No. 91

Tünel - Beyoğlu Tel : 45 74 84

Ankara Mağazası :

İzmir Caddesi No. 8/6

İzmir Pasajı, Yenışehir Tel : 18 96 83

AEG

DEĞİŞİK VOLTAJLARDA

I Amper'den 450 Amper'e kadar
Silikon güç diyotları

I Amper'den 300 Amper'e kadar Tristörler

Ayrıca : Silikon ve selenyum köprü redresör ve
televizyon yüksek gerilim diyotları
piyasamıza arz edilmiştir.

ERDA ATAMAN

Istanbul Mağazası :

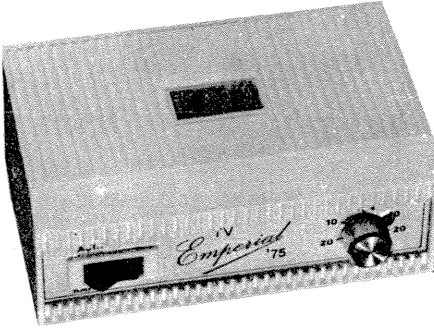
Galipdede Caddesi No. 91

Tünel - Beyoğlu Tel : 45 74 84

Ankara Mağazası :

İzmir Caddesi No. 8/6

İzmir Pasajı, Yenışehir Tel : 18 96 83



Hirşman

EMPERIAL

HİRŞMAN'IN YENİLİĞİ

AYARLI TV-75

ANTEN AMPLİFİKATÖRÜ

HİRŞMAN

SATICILARINDAN ARAYINIZ..

Drouet-Diamond



BASKILI DEVRE İMALİ İÇİN
BAKIR KAPLI LEVHALAR

Tek ve çift taraflı bakır kaplı fiber ve epoxy levhaları
mağazalarımızda bulabilirsiniz.

ERDA ATAMAN

İstanbul Mağazası :

Galipdede Caddesi No. 91

Tünel - Beyoğlu Tel : 45 74 84

Ankara Mağazası :

İzmir Caddesi No. 8/6

İzmir Pasajı, Yenışehir Tel : 18 96 83



ELEKTRİK VE
ELEKTRONİKÇİNİN
HİZMETİNDE



CRC MINUS 50

ARIZA BULUCU-SOĞUTUCU
ELEKTRONİK CİHAZ VE EKİPMANLARDA
İSİDAN DOĞAN ARIZALAR, BASKILI DEVRE
ÇATLAKLARINI SOĞUTARAK TESPİT EDER
PARLAMAZ-ARTIK BIRAKMAZ-ZEHİRLİ DEĞİLDİR



CO CONTACT CLEANER

HASSAS ELEKTRONİK ALETLER VE KONTAKLAR İÇİN
MİKROSKOPİK TEMİZLEYİCİ
TOZ, ELYAF, ATMOSFERİK YAĞ, RUTUBET VE PARMAK İZİ
GİDERİLMESİNDE, DİRENCİN NORMALLEŞTİRİLMESİNDE
KULLANILIR.
PARLAMAZ, PATLAMAZ, AŞINDIRMAZ, BOYA VE LAKA ZARAR
VERMEZ



CRC 2-26

RUTUBETİ ATAR-RUTUBET GEÇİRMEZ-KOROZYONU ÖNLER
TEMİZLER-NÜFUZ EDER-YAĞLAR

KÖTÜ ÇEVRE ŞARTLARI DOLAYISIYLA DOĞAN ELEKTRİK VE
ELEKTRONİK ARIZALARI DERHAL GİDERİR. VERİMİ YÜKSEL-
TİR. KAÇAK VE ARKLARI DURDURUR, KOROZYON VE OK-
SİDASYONU ÖNLER. HASSAS VE İNCE YAĞLAMA YAPAR .

PARLAMAZ, ARTIK BIRAKMAZ, ZEHİRLİ DEĞİLDİR.

AND AMATÖR SERVİS

Her nevi TV. Radyo Malzemesi Elektronik Cihazlar

Transistör ve Parçaları Deposu

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

Posta Ödemeli Gönderilir

AND AMATÖR SERVİS

Konya Sok. Esnaf Sarayı No: 6/A

ANAFARTALAR - ANKARA

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.

TRAC

T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMİ ORGANIDIR

SAHİBİ : T.R.A.C. adına
Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR : H.Veyssel Güleriyüz

DERGİ İDAREHANESİ



ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

H.Veyssel Güleriyüz ve Ort.Koll.Şti.

Çatalçeşme sok.46/3

Cağaloğlu İSTANBUL

POSTA ADRESİ

P.K. 1126 Karaköy-İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119 I

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü)

Yurt içi (Yıllık dahil)

135 TL.

170 TL.

Telefon 28 46 36

İLAN TARİFESİ

Ön Kapak

3000 TL.

Ön Kapak içi (tam sayfa)

1000 TL.

Arka Kapak (tam sayfa)

1500 TL.

Arka Kapak içi (tam sayfa)

750 TL.

İç Sayfalar (tam sayfa)

600 TL.

İç Sayfalar (cm Sütunu)

20 TL.

İlanlarda her fazla renk için % 50 ek
ücret alınır.

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

İÇİNDEKİLER

Başyazı	6
Ref'in 50. yılı	7
Tek Jonksiyonlu	
Transistörler (UJT)	11
Müzik Kutusu	15
Hırsız Alarm'ı	24
Yeni Başlayanlar için	
İlk Radyomuzu Yapalım	31
Tüm Devreli Karıştırıcı	37
AET'Lİ VOLTMETRE	40
Alan Etkili	
Transistörler	44
Televizyon Kursu	50
Marko Paşa	53
Elektor	55
Transistör Karakteristik	
Devreleri	56
Ey Kulübü	59
Bayiilerimiz	61

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY

Her Hakkı Mahfuzdur-All Rights Reserved

FİYATI: TÜRKİYEDE

KIBRISTA

ALMANYADA

10 TL

350 Mİl

4 DM

Dizgi : E.Y. IBM Tesisleri

Baskı : YILMAZ Ofset Tesisleri

Cağaloğlu-İSTANBUL

Başvazı

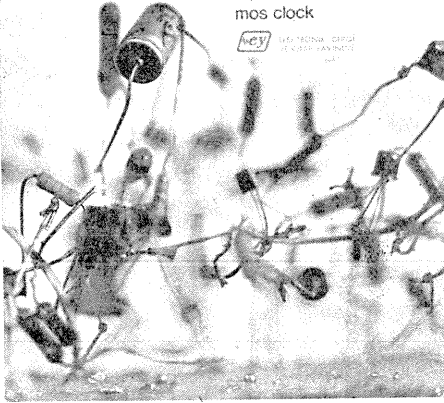
TÜRKİYE'DE İLK DEFA!
YABANCI BİR DERGİ TÜM HİZMETLERİYLE

up-to-date electronics for lab and leisure

ELEKTOR

equa amplifier
quadro systems
tap sensor
steam whistle
distortion meter
mos clock

KEY



* Elektronik Dergi ve Kitap Yayıneviniz Avrupa'nın en çok satılan Elektronik dergisini sizler için getirdi. Almanya'da, Hollanda'da ve İngiltere'de basılan ve tüm Avrupa'da en az 200 000 elektronik-

çinin izlediği Elektor dergisinin İngilizce baskısını birinci sayısından başlayarak artık izleyebilirsiniz. Dünyaca ünlü Philips firmasının araştırma laboratuvarı uzman mühendisleri ile gene dünyaca ünlü elektronik mühendislerinin hazırladığı ilginç yazılar ve devreler Elektor dergisinde sizleri bekliyor.

* ÇEVİRİ SERVİSİMİZ

Okurlarımızdan gelecek genel isteklere göre Türkçeye çevrilmesi istenilen yazıların çevirilerini, Elektor okurlarına bir hizmet olarak, Elektronik Dünyası ya da Radyo-TV Elektronik dergilerinde yayınlayabileceğiz.

İŞTE TÜM HİZMETLERİYLE
ELEKTOR DERGİSİ BAYİİNİZDE
SİZİ BEKLİYOR...

Bilgi İsteyiniz
P.K. 1126 Karaköy - İSTANBUL

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

REF'İN 50. YILI

1925 _____ REF _____ 1975

RADİO REF'den derleyen :
H.Veysel GÜLERYÜZ

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

(Geçen sayıdan devam)

BASIN

Teknik vardı. Bu, cihazların, vericilerin daha da mükemmelleşmesini sağlıyordu. O halde bütün ilgili dergiler, kırmızı baskılarıyla etrafta dağılmış olan küçük istasyonları yok etmek isteyen "Radyodifüzyon Postaları Monopol"üne çatabilirlerdi.

Bu dergiler arasında "Antenne" in 10 Şubat 1925 tarihli sayısında Paul Berche (8BM), kimsenin amatör vericilerden söz etmemesine şaştığını ve resmi izinli 200 amatörün, haklarını savunmak için bile bir dernek etrafında birleşmemiş olmalarına acıdığını, yazıyordu. Bu, olaylar 8GL'nin REF'in or-

taya çıkmasını sağlayan genelgesini sunduğu sırada oluyordu.

8BN aynı kararlılıkla daha yumuşak bir yönetmelik diliyor ve resmi izinli bir "8" in gece yarısından evvel yayın yapmasının (ki o da sınırlı frekanslarda) yasaklanmasını acı bir şekilde belirtiyordu. Kaldı ki "korsanlar" günün hangi saatinde olursa olsun istedikleri frekansları yayınlamakta idiler.

Aşağıdaki yazı J.L. Reinartz U1XAM'in 20 m üzerinden bütün Amerikakıtasına kendini duyurduğu ve 8AB'nin merdiven kafesine düzey olarak asılmış, 15m uzunluğunda tek bir tel sayesinde Fildelfiya ile ilişkiye geçebildiği sırada yazılıyordu.

"Hepimiz bu deneyin, bir dahili antenle Atlantik aşırı ilk bağlantıyı gerçekleştirdiğini düşünebiliriz".

Teknik alanda, R. Toussaint "Anot gerilimi için, elektrik şebekesi akımının doğrultularak kullanılması" üzerine eğiliyordu. Hatırlamak gerekir ki birçok amatör doğru akımdan yararlanıyordu. Yazar ayrıca şunları belirtiyordu.

"İki triyot tüp tarafından doğrultulmuş alternatif akımın anotta kullanılmasında, daha önce kullanmakta olduğumuz doğru akımdan daha çok başarı sağlaması ne kadar ilginç..."

Son olarak Anten'de yayınlanmış ve 1975'te tekrar güncel olmuş bir küçük ilânı yeniden yazmak isteğine karşı koyamıyoruz. :

Otomobilinizi satacağınız yerde "Benzin İdare Edici" alınız. 350 F yerine 100 F.%25 ekonomi.

100. sayısının çıkışını kutlayan 24 Şubat 1925 tarihli "L' anteme" dergisi, f8MJM istasyonunun bazen operatör olarak, sahibinin hanımı tarafından çalıştırıldığını ve bayan 8MJM'nin çok güzel bir maniple yazmak kabiliyeti olduğunu ve onun bir "8" i şereflendirdiğini yazıyordu. Osıralarda 8MJM Calvados'ta bir yerde bulunmaktaydı. En sonunda, "Congrats OW" deniliyordu. OW acaba "old woman" olmasının (Eski bayan arkadaş). Biz bir YL veya XYL kısaltmasını tercih ederdik.

ARRL tarafından yayınlanan Şubat 1925 tarihli QST'nin içinde vericiye anten bağlanması ve kuvvetlendirme katları üzerine çok güzel bir araştırmanın ilk bölümlerini buluyoruz. Ayrıca dergiden, f8AB'nin Amerika'dan UIANA tarafından gündüz 37 metre üzerinden duyulduğunu, bu iki om'un gece ve gündüz iki taraflı, (8AB 50 m, I ANA 75 m) bir bağlantı kurduklarını öğreniyoruz. Dergide gene oldukça ilginç, J.L. Reinatz'ın Dalgamehe üzerine bir yazı var.

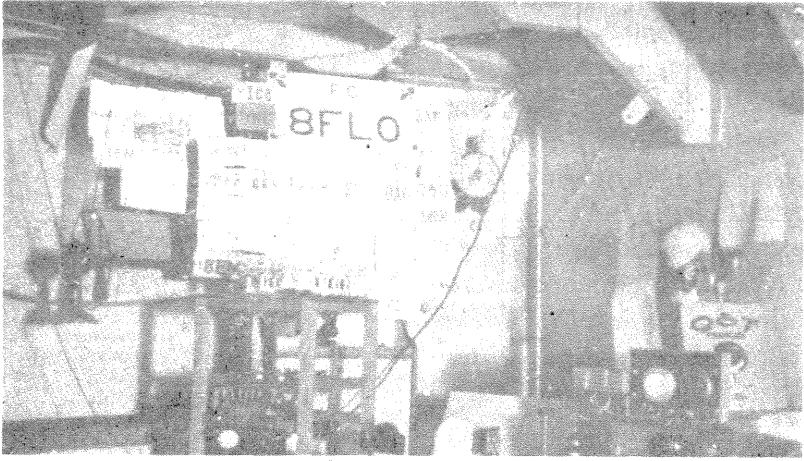
Atlantadan bir berber (ABD'li Georgie) dükkanının her koltuğuna bir kulaklık yerleştirmişti...

1925'de Doktor Lilienster (Alman bilgini) insan vücudunu bir anten olarak kullanıp, bir ÇYF vericisi ile insan vücudundaki kasların çalışmasını dinlemeyi başladığını öne sürüyor.

REF'İN RESMİ GÖREVLERİ

Nisan 1935 sayısında REF'in Başkanı Anre Auger F8EF imzalı ve şöyle biten bir yazı yer alıyordu : "...REF tarafından her fırsatta ortaya konan hizmetlerin çeşitliliğini belirterek kısa dalga amatörünün kullanışlı olanaklarını kapsamış oluyoruz. Fransız amatörü her an yararlı eserler oluşturmaya ve (HİZMET ETMEK) idealini yerine getirmeye hazırdır."

Bu yazıdan çıkarılmış, aşağıdaki satırlar REF'in kamu yararına



F8FLO'nun İstasyonu

çalıştığının ne derecede doğru olduğunu göstermektedir.

"Amatörler ilkin yayım, yayılım olayı üzerindeki incelemelerde birleştiler. İlk kez Haziran 1923'te ve onu izleyen aylarda, Latour Maubourg ortasında Malgouzou gemisi teğmeninin denemeleri kayda değer. Burada birlikte çalışanlar arasında F8AB'yi, arkadaşımız Deloy'u, F8OC Desgramas'ı, F8OI Tourrou'yu ve Blanchard gemisinin teğmenini sayabiliriz. 45 metre dalga boyunda çalışmaktaydılar.

1924 başında, Malgouzou gemisinin aynı teğmeni, 9 metre üzerinden yayın denemeleri ile uğraşıyordu. Yayın uzaklığı 60 kilometreyi geçmedi.

1924 yılı Mart ayından Eylül ayına kadar, Eysel Kulesi (FLM5), 75, 50 ve 25 metreler üzerinden kısa dalgalar için özel bir anten

ile deneme yayınlarına girişti. Aynı devirde, PTT yönetimi fading etkisinin incelenmesi için denemelere girişti. Bu belgeleri borçlu olduğumuz arkadaşımız Taurrau F8OI bu denemeleri de izlemişti.

1924 Kasımında, REF askerî kısa dalga şebekesinin, özellikle 92 metre dalga boyunda Tunus OCTU istasyonunu dinlemek için görevlendirildi. Bu istasyon Teğmen Caillat tarafından yönetiliyordu. İyi sonuçlar alındığı görüldüğünden yeni cihazlar yapıldı. Bu yeni istasyonlardan bir tanesi, (OCMV) Paris yakınında Mont Vaterien'de kuruldu ve uzun süre arkadaşımız Vidrequin F8YU tarafından yönetildi.

Aynı anda, 1924 Kasımından 1925 Temmuzuna kadar..... kadar, mühendis bay Lecroart, Fort d'Issy Leo Moulinenaun'da yayılı-

min genel incelenmesini yapmak için bir dizi deneme gerçekleştirdi. Katılanlar arasında, arkadaşlarımız Deloy F8AB, Desgrouas F8OC, Tourrou F8Olve bay Jouffray'ı sayabiliriz.

Yine aynı zamanda, Bay David, Latour. Maubourg'un merkezinden Eyfel Kulesi ve Toulon limanındaki "Paris" zırhlısı arasında yayın denemelerine girişti. Meteoroloji Genel Dairesinin isteği üzerine REF, Ağustos 1925'te 31 ve 33 metreler üzerinden Jacques, Cartier FTJ gemisinin deneme yayınlarını dinledi. Verici 6 tüplü bir Mesny idi .

Eylül'de ise 32 metre üzerinden çalışan Hollanda Hindistan'ındaki resmi istasyon ANE'in dinlenmesine geçildi. Bu dinleme bizden, Hollanda Koloniler Bakanlığı tarafından istenmişti.

Sonra Jules Michelet Kruvazörünün kıyı operatörü arkadaşımız Grossetete F8FQ (halen F2SQ dir) tarafından Çin denizinde gerçekleştirilen kısa dalgaların sunduğu olanakların muhteşem ispatı yapıldı. Resmi işaret FAJM idi, fakat ilkin FC8HO sonra AC8FLO (krüvazörün komutanından alınma) olan kısa dalga işareti daha çok tanınmıştır.

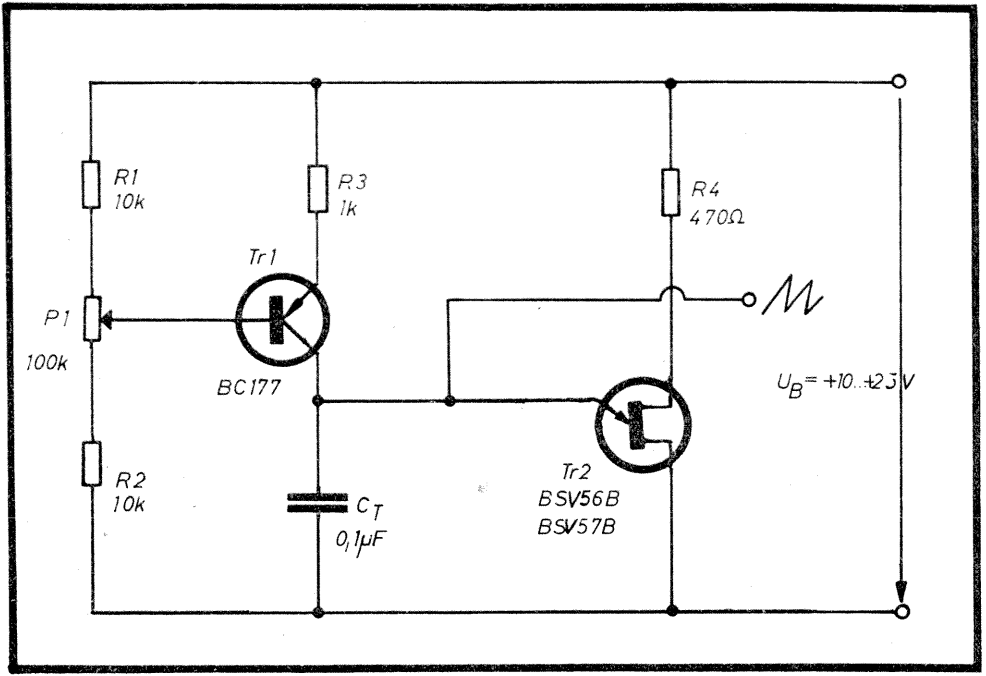
Verici Flaud tipinde, paralel 6 tane TM alıcı tüpü ile bağlı yalnızca 12 Watt güçlü bir "Hartley" idi. Dalga boyu 32 metre idi. Anten 3 üncü harmonik üzerinden ça-



lışan, dikey antendi.

FC-AC8FLO bağlantısı yalnızca amatörler ile yapıldı ve gemi bütün dünya ile çalıştı. Krüvazör, arkadaşlarımız Corrot ve Levasser F8CJN ile birlikte kısa dalgalar üzerinden ilk Çin-Fransa bağlantısını gerçekleştirdi. Bağlantı Denizcilik bakanlığına ortalama 1000 şifreli kelime iletmışti. Böylece konuşmalar F8JN ile iki ay boyunca yenilendi. Artık çok sayıda ara istasyon olmaksızın, kruvazörün resmi trafiği Paris ile doğrudan yapılabilmekteydi. Daha sonra Toulon FUT, FC-AC8FLO'nın yayını dinlemeyi başardı. Kısa dalgalarımızın olanaklarını gözler önüne seren F8SQ ve F8JN bu yarı resmi bağlantıların canlandırıcısı oldular.

İşte bu sırada F8JN, istasyonunda bir dizi bağlantıyı tamamladı ve merkezi en uzak memleketlere bağlayan "yolları" organize etti. Bu amaçla arkadaşlarımız Reyt F8FD, Ternynck F8FC ve Hoffmann F8KF tarafından da çalışmalar sürdürüldü. (Devam edecek).

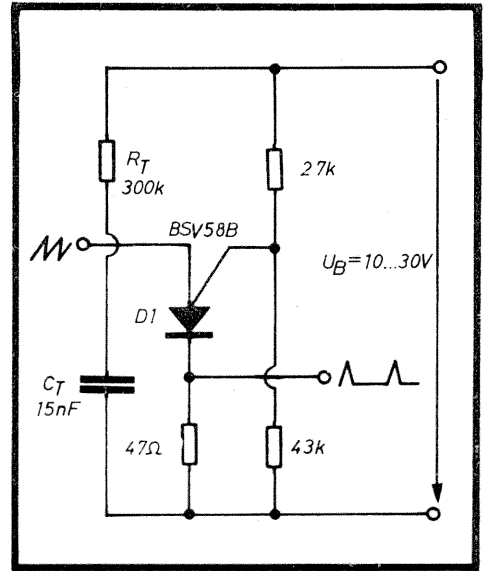


Şekil : 8

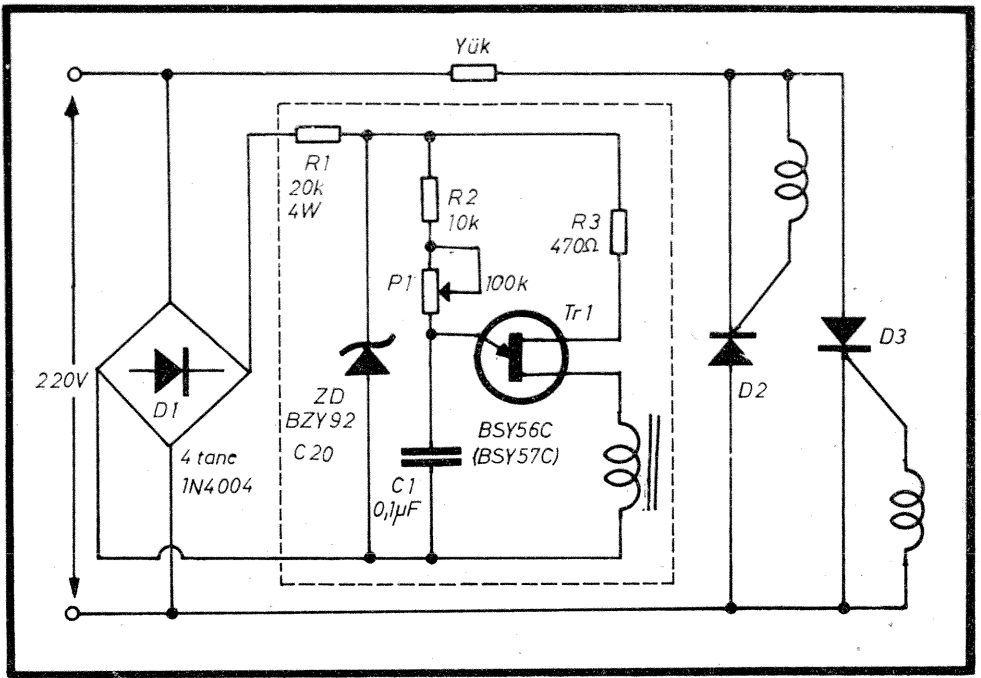
DARBE ÜRETECİ

Tamamen basit bir darbe üreticinin devre şeması Şekil 7'de görülmektedir.

Çalışma geriliminin uygulanmasına bağlı olarak C_T kondansatörü R_T üzerinden yüklenir. Kondansatördeki gerilim, karakteristik eğrisinin tepe noktasını aşar, böylece Unijonksiyon transistörün iç RBL baz direnci azalır ve Emetör-Baz Diyotu, kondansatörü RBL - R_I üzerinden boşaltır. Aynı zamanda tepe noktası da tekrar düşecektir ve C_T kondansatörünün yeniden dolması başlar. R_T direnci öyle seçilmeli ki, eksi direncin etkisi alanındaki ça-



Şekil : 9



Şekil : 10

Işıma doğrusu unijonksiyon transistörün karakteristik eğrisini kessin. Pratikte R_t direnci 10 kohm'a eşit veya daha büyük olmalıdır. Dolma zamanı boşalma zamanından daima daha uzundur. Bu nedenle frekansın dolma zamanıyla tanımlandığı hemen hemen testere dişli bir gerilim emetörde oluşur. Bu zaman yaklaşık olarak $T = R_t \cdot C_t \cdot \ln(1/1 - \eta)$ denklemiyle hesaplanabilir.

R_{B1} ve R_1 dirençleri üzerinden boşalma zamanı boyunca, Tristörün kontrolü için kullanılabilen daha yüksek bir akım geçer.

Bir testere dişli akım için, R_t den geçen ve C_t 'nin dolması için bir sabit akım kaynağı kullanılabilir.

lir (Şekil 8).

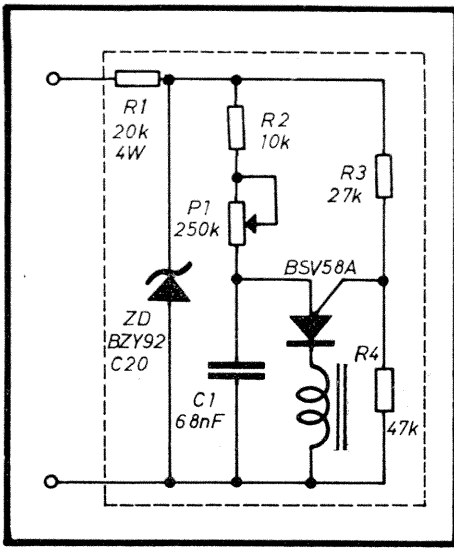
Programlanabilen unijonksiyon transistörüne özgü darbe üreticinin devresi Şekil 9'da görülmektedir.

Bundan başka, R_t 200 kohm'luk en az değeriyle gösterilir, ve R_1 ile R_2 serbestçe seçilebilir, bunlar η 'yı belirlerler.

TRİSTÖRLERİN KONTROLU

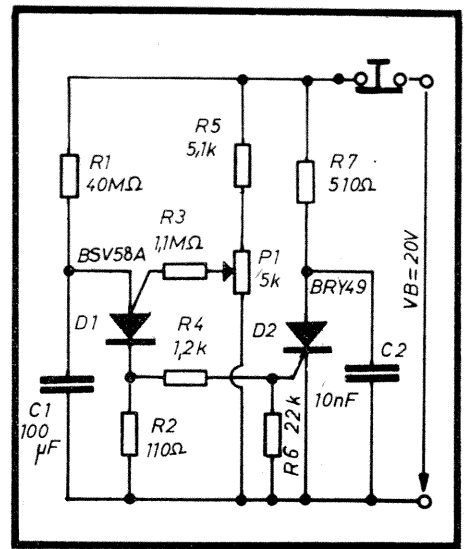
Senkronize Tristör kontrol devreleri :

Şekil 10'daki devreyle her bir yarım dalgada bir kontrol darbesi oluşturulur. Sıfırdan geçişe karşı kayma potansiyometreye yapılır. Boşalma akımı $2\mu s$ 'lik bir süre için



Şekil : 11

500 mA'lık akım kuvvetine erişir. Şekil 10'da çizilmiş çerçevesi devre için eşdeğer olarak, programlanabilen unijonksiyon transistörlü (Şekil 11) bir devre düzeni kullanılabilir. Yararları : daha küçük kondansatör ile daha doğrusal dar-



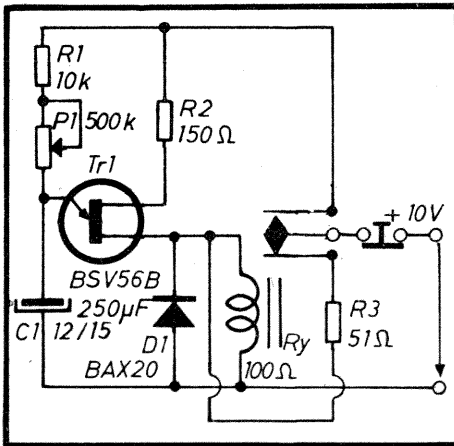
Şekil : 13

be akımı, ve kontrol devresinin daha az güç çekmesidir.

ZAMAN AYAR DEVRESİ

Tepe geriliminin uzun geçici sabitliği ile, tepe gerilimi noktasının altında yüksek dirençli, girişe sahip bir zaman ayar devresi yapılabilir. Zaman aralığı 100 saniyeye kadar olan bir zaman ayar devresi Şekil 12'de görülmektedir. Zaman potansiyometreyle değiştirilebilir.

Şekil 13 programlanabilen unijonksiyon transistörlü bir zaman ayar devresini göstermektedir. BSV58A'nın alçak tepe gerilimi, kondansatörün dolması için çok



Şekil : 12

(Devamı 49. sayfada)

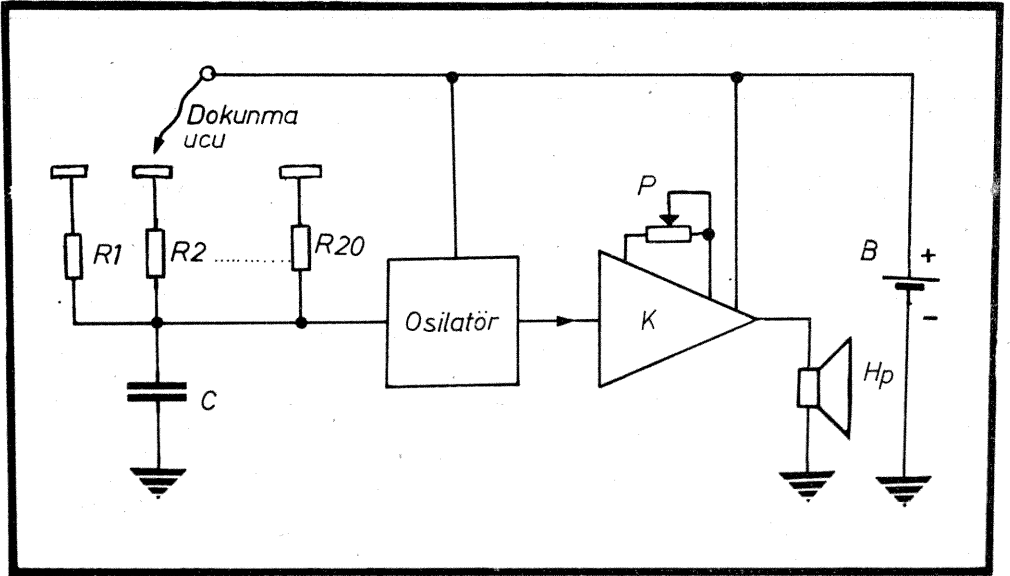
MÜZİK KUTUSU

Aykut BAYRAKTAR

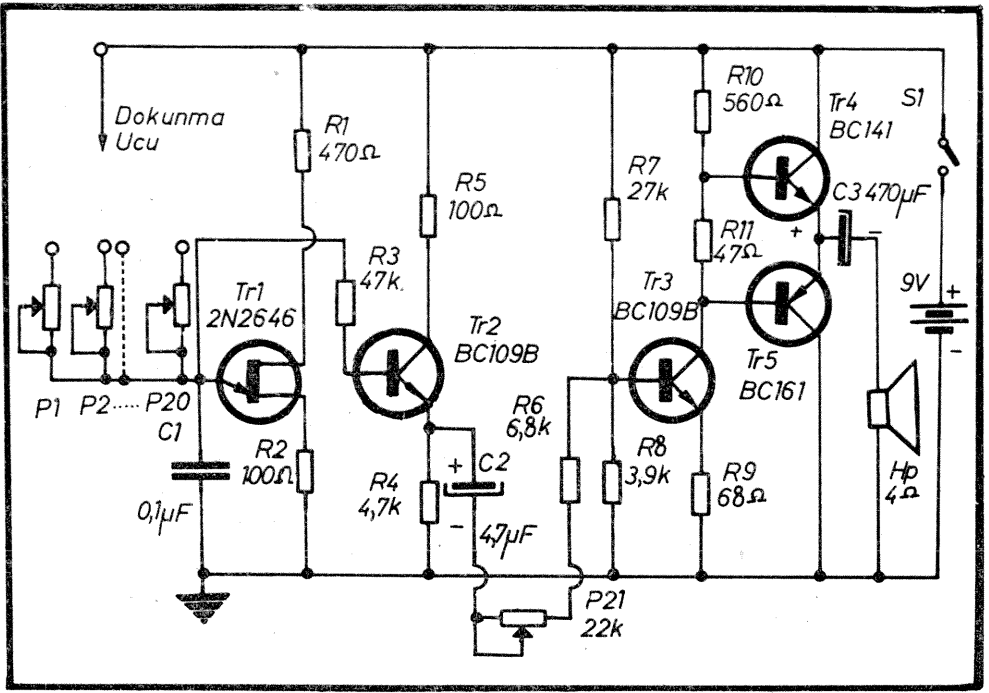
Tam elektronik müzik aletleri arasında iki tür alet vardır. Birincisi bir defasında yalnız tek bir ses çıkarabilen, ikincisi ise aynı zamanda bir çok ses çıkarabilen yani hem melodiyi hemde akordunu çalabilen müzik aletleri. Bu ikinci sınıfa profesyonel müzisyenlerin orgları ve mug'lar girer ki bunlar çok pahalı cihazlardır.

Size burada anlatacağımız enstrüman birinci sınıfa girer ve maliyeti çok ucuza gelmektedir. Çok basit olduğu halde yine de müziğe yeni başlayanlara veya müzik hocalarına yardımcı olan bir özeliği vardır.

Çaldığınız notayı aynı zamanda bir solfej çizgileri üzerinde ışıklı bir sistemle görmenizi sağlar. Bu da solfej öğrenenler için çok büyük yarar sağlar. Ses üreticinin prensip şeması ve ses üreteç kısmının nasıl çalıştığı Şekil 1'de gösterilmiştir. Bir üni-jonksiyon transistörlü osilatörü üçgen dalga işaretleri üretir. Bu işaretlerin frekansı emetördeki devre tarafından ayarlanır. Aslında bu devrede bir tek kondansatör vardır fakat 20 tane direnç sayesinde 20 aynı frekans çıkarabilir. Bu da bir piyano klavyesi gibi yapılmış olan



Şekil : 1



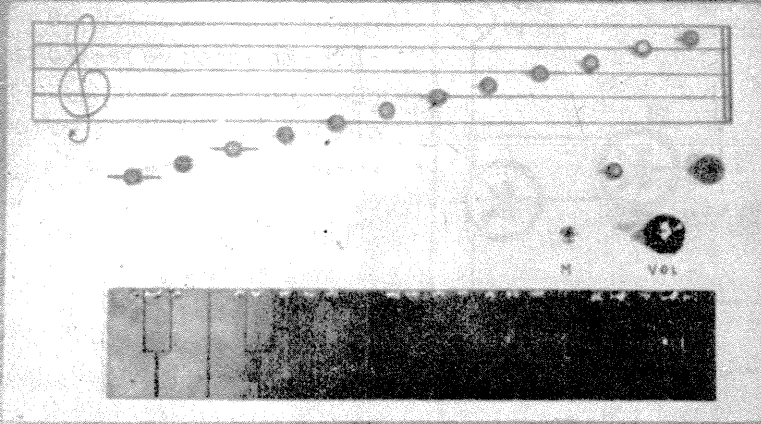
Şekil : 2

bir pertinaks'a bağlıdır. Bu osilatör-
rü, bir empedans ayarlayıcı olan
A sınıfı bir kuvvetlendirici izler.
Hoparlör çıkış gücü 1,5W kadardır.
Güç bir potansiyometre ile ayar-
lanabilir.

DEVRENİN ŞEMASI

Osilatör-kuvvetlendirici devre-
lerinin tüm şeması Şekil 2'de gös-
terilmiştir. Osilasyonların frekans-
larını ayarlayan devre 100 nF'lık
bir kondansatör ve 20 tane trim-
pot'dan oluşmuştur. Bu da 20 ayrı
frekansa karşı düşmektedir. Bunla-
rın her biri 47k ohm'luktur. Bunun

çalışması pilin artı ucuna bağlı
olan tel ile gerçekleşir. Osilatör
transistörü 2N2646 tipi bir UJT'dir.
Bunun iki bazı karşılıklı olarak R1
ve R2 dirençleriyle artı ve eksi uç-
lara bağlanmıştır. Bu dirençlerin
değerleri en iyi frekans kararlılığı-
nı sağlayacak şekilde seçilmiştir.
Bu frekans akımı değişse, sıcaklık
artsa, bile sabit kalır. Uniönksi-
yon transistörünün emetöründeki
testere dişi işaretler Tr2 (NPN)
transistörüyle yüksek empedansına
çıkartılırlar. Aradaki bağlantı 47k
ohm'luk R3 direnciyle sağlanmıştır.
Kollektör direnci olan 100 ohm'luk
R5 direncinin rolü yalnızca parazit



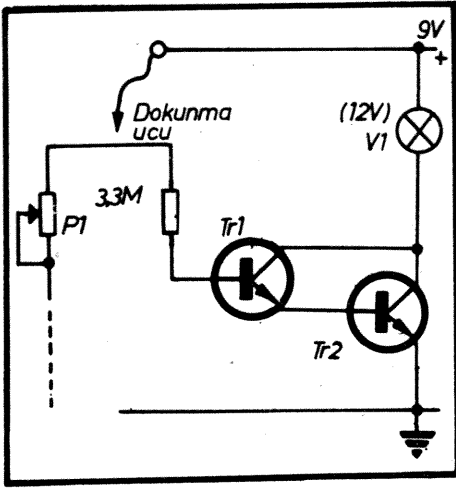
Şekil : 3

osilasyonları yok etmek içindir. 4,7 μ F'lık elektrolitik kondansatör aracılığıyla 47k ohm'luk potansiyometre ve 6,8k ohm'luk R6 direnci Tr2 transistörünün emetöründeki işareti Tr3'e iletir. Böylece Tr3'ün bazına değişken genlikli bir işaret iletilir, ve potansiyometre sesi ayarlar. Tr3 transistörü aynı şekilde bir NPN transistördür. Emetör akımı 68 ohm'luk R8 direnciyle sabitleştirilir. Kollektör yükü ise aynı zamanda R10 ve R11 dirençleri tarafından sağlanır. Bu 500 mV Volt civarında bir gerilim farkı oluşturmak içindir. Çıkış transistörlerinin bazıları arasındaki bu gerilim farkı, sabit bir sükunet akımı sağlar. Püş-Pul çıkış katını

470 μ F'lık bir kondansatöre seri bağlanan 4 ohm'luk hoparlör izler.

IŞIKLI GÖSTERGENİN ÇALIŞMASI

Şekil 3'deki fotoğraf genel olarak ışıklı göstergeyi göstermektedir. Görülmektedir ki çizilen bir solfej üzerindeki ışıklar aynı yerde bulunması gereken notaya karşı düşmektedir. Diyez ve bemoller içinse en sona bir ışık daha konmuştur. Örneğin do diyez sesi çıkarılacak ise hem do'ya tekabül eden ışık hemde diyez ışığı aynı zamanda yanarlar. Çalışmasının prensibi Şekil 4'te gösterilmiştir. Eğer dokunma noktasının ucu R1



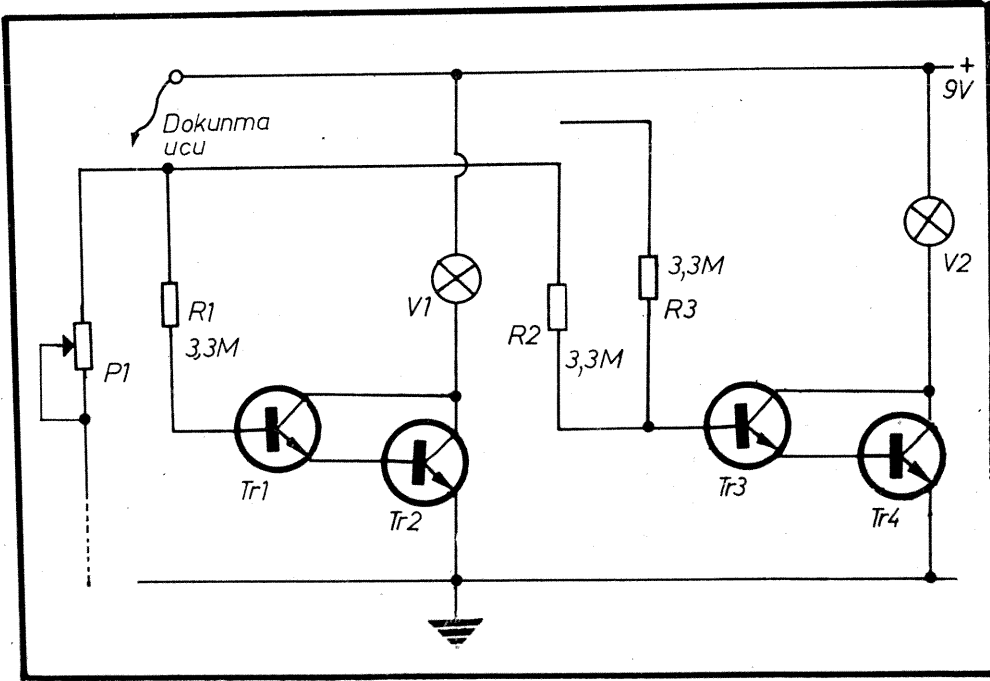
Şekil : 4

direncinin ucuna değerse +9'olt aynı zamanda R1 direncinin üzerine de getirilir ve böylece Tr1 ve

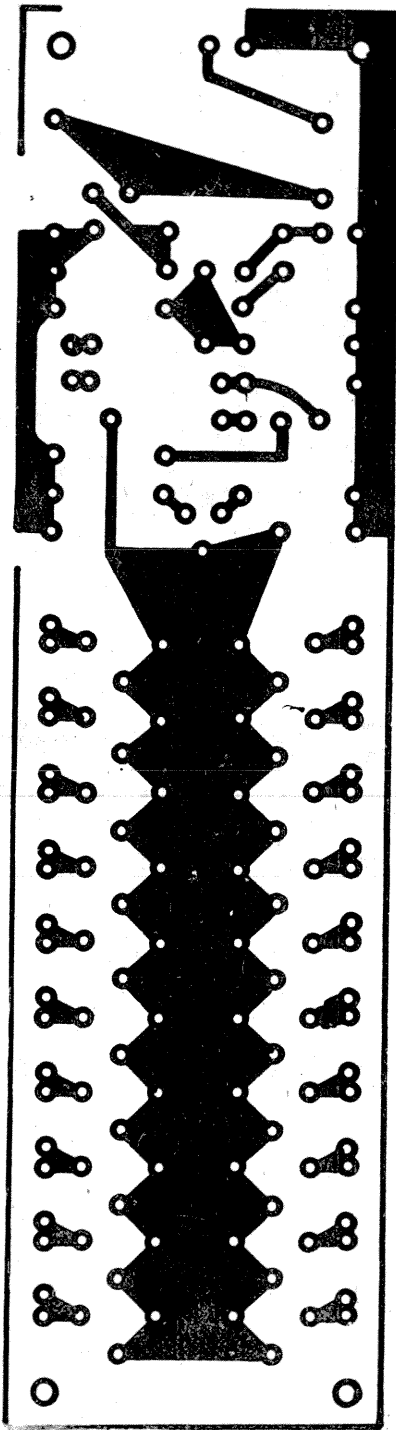
Tr2 transistörleri iletime geçerler. Bu durumda da ışık yanar. Bunun dışında ek olarak yanacak olan ışık için de bir onüçüncü transistör çifti yapılacak ve Şekil 5'te görüldüğü gibi Tr3'ün bazı 3,3Mohm'luk dirençle klavyesinin siyah olan tuşlarına bağlanacaktır.

BASKILI DEVRELERİN HAZIRLANIŞI

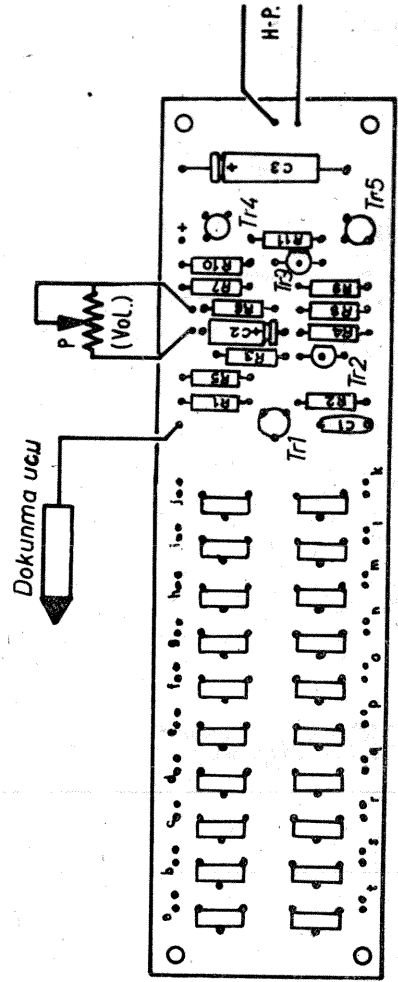
Şekil 2'deki devreler Şekil 6'daki gösterilen bir baskılı devre üzerine monte edileceklerdir. Şekil 7 de ise yerleştirme şekli gösterilmektedir. Şekil 8'deki fotoğraf ise genel bir bilgi vermekte ve klavyenin



Şekil : 5



Şekil : 6

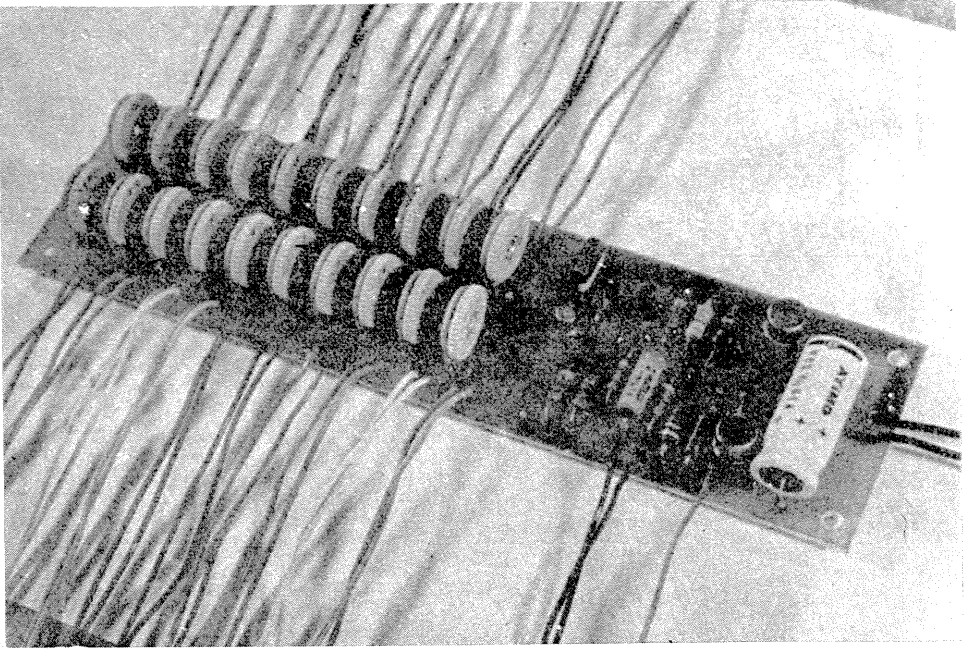


Şekil : 7

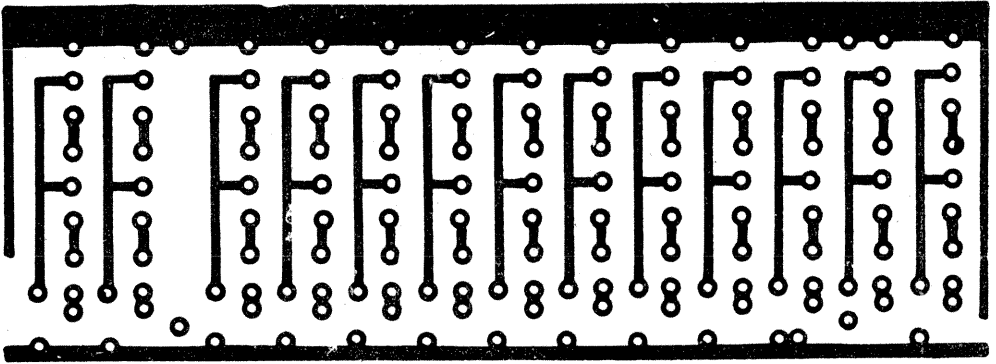
tuşlarıyla bağlantıları göstermektedir. Işıklı gösterge devresi ise ayrı bir baskılı devre üzerine monte edilir. Şekil 9'da baskılı devre, Şekil 10 ve 11'de ise hazırlanış şekli gösterilmiştir.

MEKANİK ZORLUKLAR

Biz burada baskılı devrelerin



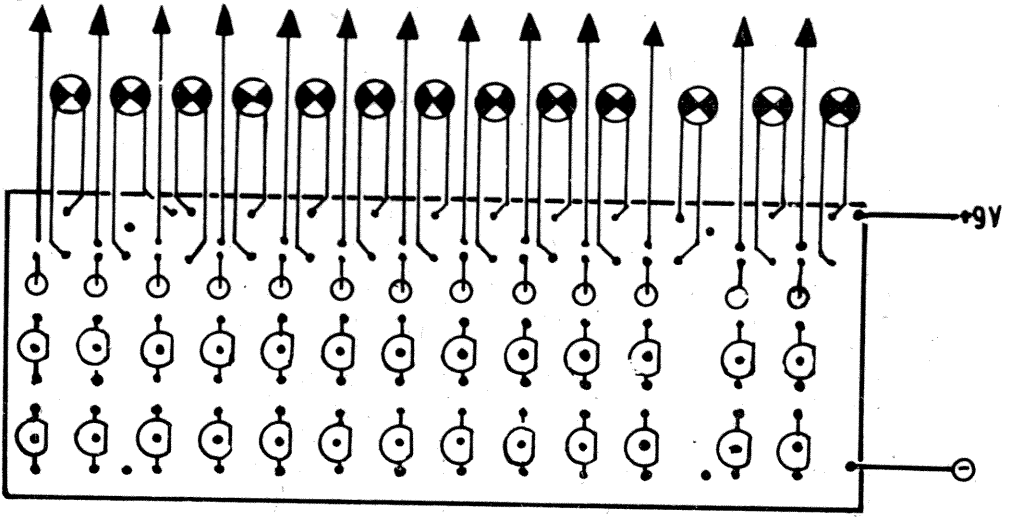
Şekil : 8



Şekil : 9

hazırlanması, kutu ve klavyenin yapılması gibi özellikleri topladık. Alet tümüyle 10 mm kalınlığındaki tahtadan yapılmış bir kutuya konur. Bu kutuyu kendiniz yapabileceğiniz gibi, bir marangozda yaptıra-

bilirsiniz. Kutunun arkasındaki hoparlör yerinin önü ise delinmiştir. Buraya bir bez konabilir. Şekil 12 de ön yüze ait deliklerin yerleri ve ölçüleri gösterilmiştir. Klavye 240X45 mm boyutlarında bir bakırlı



Şekil : 10

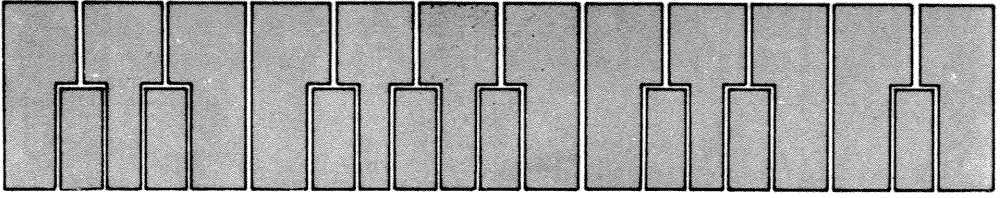
pertinakstan hazırlanır. Şekil 13'de baskılı devre planı verilmiştir. Tuşların bulunduğu yerler açık bakırlı olarak kalacak aralarındaki bakır ise kaldırılacaktır. Sonrada bu bakırların üstü lehimle kaplanırsa cihazınızın görünüşü daha da güzelleşebilir. Kutunun üzerine yapılan solfej çizgileri çini mürekkebiyle çizilir ve yazılır. Daha sonra da kuruyunca ince bir kat vernik çekilir. Klavye tamamlandıktan sonra öndeki panonun üzerine yapıştırılır. Aynı panonun iç yüzeyine de iki pertinaks 3 mm çapındaki ve 20 mm boyundaki vidalarla tutturulur. Vidaların başları ön panonun içine yapıştırılırlar.

BAĞLANTILAR

Osilatör ve kuvvetlendirici devrelerinesahip ana devre, bütün

bağlantı tellerini de kapsamaktadır. Önce tuşlarla ayarlı dirençler arasındaki bağlantılar yapılır. Bunun için şekillerde yeteri kadar bilgi verilmiştir. Teller klavyenin bakırlarına küçük lehimlerle tutturulabilir. Daha sonra ışıklı göstergeye sıra gelir. Burada 12 Volt luk lambalar kullanılmalıdır. Bunlar 9 Volt'luk beslemeyle de yeterli ışığı verdikleri gibi böylece ömürleri de uzatılmış olur. Solfejin her aralığına ve çizgilerinin üzerine delikler denilir. Ve buraya küçük "cıvıl" adı verilen plastikten lamba kılıfları konur. Bunların arkasına da ampuller bantla tutturulur.

Hoparlör ve pillerin yerleştirmeleri : Empedansı 4 ohm ile 8 ohm arasında olan 1,5-2 W'lık her türlü hoparlör işimizi görebilir. Hoparlörünüzü kutunun arkasına vi-



Şekil : 13

dalarız. Piller iki tane standart ölçülerde olan 4,5 Volt'luk yassı pilden oluşur. Pilleri kutunun içine veya dışına ayrı bir kılıfa koyabiliriz. Eğer kutunun içine konacaksa çok sıkı tutturulmalıdır.

ELEKTRONİK DÜNYASI ALDINIZ MI

AYARLANMASI

Bu tamamen değişik notaların akorduna dayanır. Bu iş ise çok iyi bir kulağı veya usta bir müzisyeni gerektirmektedir. Önce bir akort düdüğü veya bir diapozon sayesinde üretilecek bir la sesine göre la tuşu ayarlanır diğerleri de az çok iyi bir şekilde ayarlanabilirler. ▲

DERGİMİZİN OKURLARINA HİZMETİ !

Dergimizde yayınlanan bazı şemalara ait

★★★ BASKILI DEVRELER.★★★

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

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

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

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

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

Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi

HIRSİZ ALARMI

Dündar SABİS

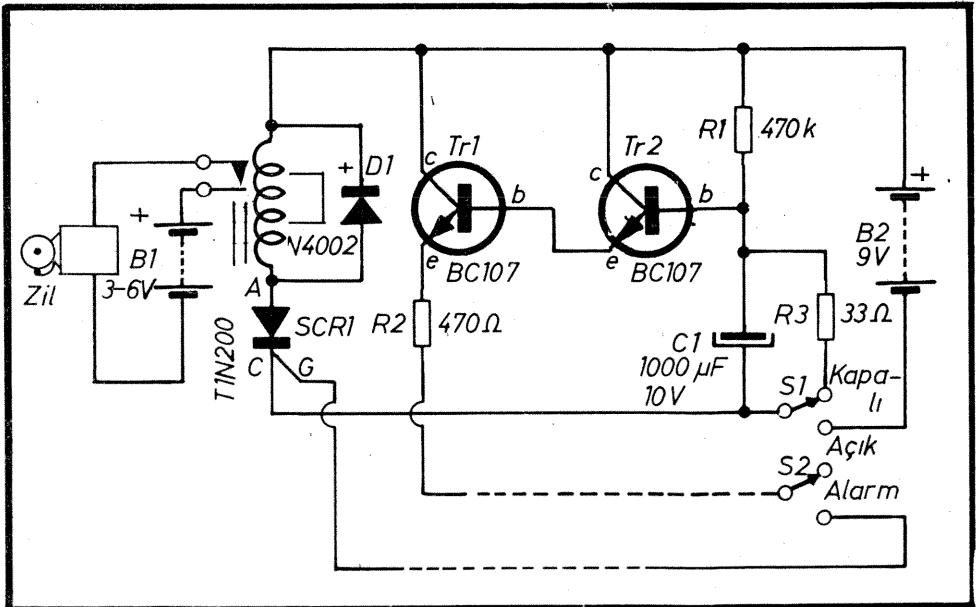
Burada açıklamasını yapacağı-
mız hırsız alarmı evlerde, özellik-
le içlerinde pek değerli şeyler bu-
lunmayan kır evlerinde kullanılmak
amacıyla yapılmıştır. Başlangıçta
bu cihazın hünerli bir hırsızın ve-
ya zorbanın emellerini önliyemi-
yeceği düşünülebilir. Fakat mali-
yetinin yapacağı işe göre çok az
olması çalışmanın basitliği gözönü-
ne alınırsa, bu derece iyi çalışan
bir hırsız alarm sisteminin bundan
daha basit olamayacağı anlaşılır.

Yapılan örnek cihaz evdekilerin dışarda olduğu zamanlarda bir veya birkaç anahtarın durumunu

değiştirmesiyle zilleri devamlı çaldırabilmektedir. Ziller yandaki komşuların evinde olduğu zaman ise hırsızın hiçbir şeyden haberi olmamakta ve suç üstü yakalanabilmektedir.

ANAHTARLAMA SİSTEMİ

Öteden beri hırsız alarm sistemlerinin şehir geriliminden bağımsız çalışması arzu edilir. Bu nedenle sistemimiz pillerle çalışmaktadır. Bu sistemler bir devrenin ya açılması veya kısa devre olması ile harekete geçerler. Devrenin açılma-



Şekil : 1

sıyla çalışanlara, kısa devre olma-
sıyla çalışanlardan daha çok güve-
nilir. Çünkü alarm devresi sürekli
çalışmaya, etki devresindeki her-
hangi bir kesilme ile başlar. Öte-
ki devrede ise alarmin sessiz kal-
ması için devrenin belirli yerle-
rinden hiç değilse birkaç miliam-
per değerinde bir akım geçmeli-
dir. Bu durum ise, akan akımın çok
az değerde olmasına rağmen pille-
rin boşalmasının ve kısa aralıklarla
değiştirilmelerinin nedeni olur. Bu
bir kusur sayılabilir. Buna rağmen
koruma özelliğinin iyi olması nede-
niyle böyle bir sistem her zaman
gözönünde tutulabilir.

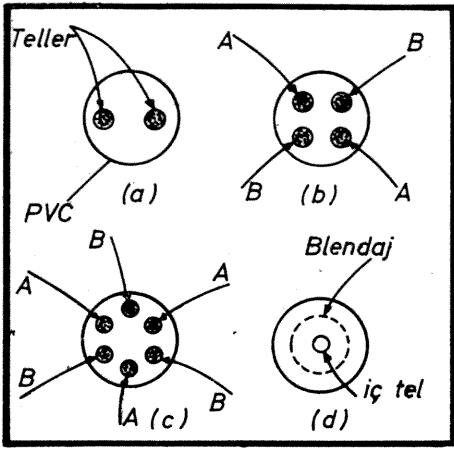
Bir eve alarm sistemi kurma fik-
ri ortaya atılınca koruma anahtar-
larından birincisinin konulması için
akla gelen ilk yer ön kapı olur.
Şimdi bir sorun ortaya çıkmaktadır.
Ev sahipleri çıkıp giderlerken alarm
sistemini çalıştırmamak için ne ya-
pılmalıdır? Açıp-Kapama anahta-
rını ön kapının dışına gizli bir ye-
re koymakla bu sorun çözümlenmiş
sayılır. Fakat ne yazık ki bu anah-
tarın gizliliği çoğu kez bozulur.
Alarm sistemine güven kalmaz. Di-
ğer bir sakınca da anahtarın çocuk-
ların oyncağı haline gelmesidir.
Bu nedenlerle burada anlatılan sis-
temde başka şeyler düşünülmüştür.
Açıp-Kapama anahtarı çalışma (on)
konumuna alındıktan dört dakika
sonra alarm sistemi çalışmaya ha-
zır duruma gelebilmektedir. Bu sü-

re ise evdekilerin dışarıya çıkıp
kapıyı kapıyabilmelerini sağlaya-
bilmektedir. Bu yöntemin tek sa-
kıncalı tarafı ev sahiplerinin dön-
düklerinde ön kapıyı açmalarıyla
beraber alarmin hemen ses verme-
sidir. Bu sakınca ev sakinlerinin
kapının iç tarafında, kapıya yakın
ve yalnızca kendilerinin bildikle-
ri bir anahtarı hemen kapatmaları
ile giderebilir. Doğal olarak alarm
cihazı evdekilerin evde oldukları
veya uyudukları zamanlarda da
çalıştırılabilir. Böylece herhangi
bir zamanda gelebilecek istenmi-
yen bir misafir kolaylıkla ortaya
çıkartılabilir.

DEVRENİN ÇALIŞMASI

Alarm devresini tam şeması Şe-
kil I de görülmektedir. S2 anahta-
rı dışında bütün parçalar bir delik-
li pertinaksa kolaylıkla yerleştiri-
lebilir. S2, anahtarı hırsızın eve
girmesiyle kısa devre olacak bir
anahtardır. Bu nedenle ana devre-
ye noktalı çizgiyle bağlanmıştır.

Alarm ana açıp-kapama anah-
tarı olan S1'in kapalı konumunda
açık konumuna çevrilmesiyle ça-
lıştırılır. Böylece 9 Volt'luk pil-
den gelen akım birbirine seri bağ-
lı R1 ve C1 gurubuna gelir. C1'in
yolu üzerinde R1 olduğundan C1 ya-
vaş yavaş dolar. Kondansatörün ar-
tı değerli plakasındaki gerilim, Tr1
transistörünün bazına emetörü bağlı
olan Tr2'nin bazından girer. Tr1'in



Şekil : 2

emetöründe gerilim (Cl'in uçlarındaki gerilim 1,2 Volt'u aşınca) görülür. Diğer bir deyişle Cl kondansatörünün uçlarındaki gerilim 1,2 Volt'a erişince Trl'den akım akmaya başlar. Çünkü her bir transistörün baz-emetör jonksiyonundaki gerilim düşmesi 0,6 Volt'tur. Cl'deki gerilim arttıkça Trl'in emetöründeki gerilim de artar.

Trl'in emetörü, R2 ve alarm anahtarı S2 aracılığıyla tristörün tetik ucuna bağlıdır. Transistörün emetöründeki gerilim tristörü tetikleyecek değere erişince S2 açık ise tristör iletim konumuna geçer. Tristör iletim olunca rölenin bobininden akım akar kontakları kapanır. Zil çalmaya başlar. Tristör bir kez iletkin duruma gelince S2 açılrsa bile iletkin olarak kalır. Zil çalmasına devam eder. Zilin sesini kesmek için tristör iletkin durumdan kurtarılmalıdır. Bunun

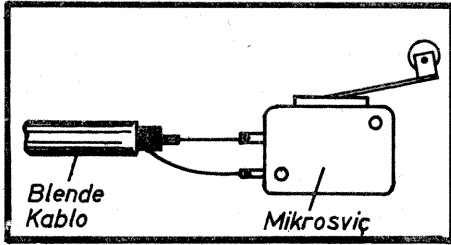
çaresi ise S1 anahtarını R3 tarafına çevirip tristörden geçen akımı kesmektir. Böyle yapılmınca Cl kondansatörü R3 direncine hemen boşalır. Alarm devreleri yeniden çalışmaya hazır duruma gelir. Şekil 1'e bir göz atarsak bazı gereksiz parçalar bulunduğu fikrine kapılabiliriz. Aynı yöntemle, yarı iletkenleri kullanmadan yalnızca Cl kondansatörünü S2 anahtarı üzerinden röle bobininin uçlarına bağlayarak devreyi çalıştırabileceğimizi düşünebiliriz. Böylece röle S2 anahtarı kapandıktan sonra kontaklarını çekecektir. Bunlara bağlı 9 Volt'luk pilin akım yolu kapanacak ve zil çalacaktır.

Ayrıca röleden kısa bir süre için akım akmayacaktır. Bunun dışında devrenin çalışmasının S2 kapandıktan bir süre sonra olması da istenir. Böylece tristörün devreye sokulmasının gerektiği kolaylıkla anlaşılır.

Öte yandan Tr1 ve Tr2 transistörlerini devreden çıkarıp Cl kondansatörünün artı ucunu doğrudan R2 direncine bağladığımızı düşünelim. Cl kondansatörü yeteri kadar dolunca tristörün tetikleme devresine, herhangi bir gecikme olmadan boşalacak ve tristör iletime geçerek zil çalacaktır.

Yalnız bu durumda Cl kondansatörü yeteri kadar dolmadan S2 kapatılırsa tristörün tetiklenememe olasılığı vardır. Böylece alarm sistemi çalışmayacak duruma gi-

rer. Bu nedenle Tr1 ve Tr2 transistörleri devreye konur. Alarm sistemi her koşul altında normal olarak çalışır. Çünkü transistörler dolma süresinde bir yalıtım etkisi oluştururlar. S2 anahtarı C1 kondansatörünün dolma süresinde kapatılmış olsa bile transistörler evvelce anlatıldığı gibi iletme geçemeyeceği için alarm sistemi belirli bir bekleme süresinden önce çalışmaz.



Şekil : 3

Bu arada zili çaldırmak için, röle gibi eski bir parçanın devreye neden konulduğu, gibi bir soru da akla gelebilir. Tristörün doğrudan zili çaldırabileceği hatta daha yüksek akımlı bir tristörün veya transistörün bu iş için kullanılabilmesi düşünülebilir. Malzeme satıcılarında ucuza sağlanacak bir zili her zaman bulmak olanağı vardır. Böyle bir zil, bir amperden daha az akımla çalışmaz. Zil çalışırken akımı kesintili olarak geçirir. Bu kesilme anlarında yüksek gerilimli elektrik akımları oluşur. Bu iki olayın çalışma süresince devredeki yarı iletkenleri bozma-

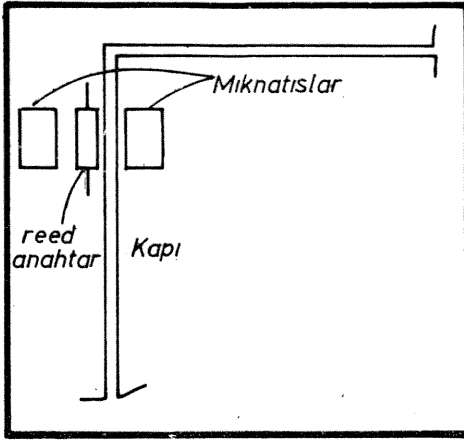
ları olasılığı her zaman vardır. Bunlardan dolayı zil devresini elektronik devrelerden ayırmak zorunluğu duyulmuştur. Bu nedenle röleli bir devre alarmın düzgün ve tehlikesiz çalışması için kullanılmıştır. Burada kullanılacak rölenin önemli bir özelliği yoktur.

HEMEN ÇALIŞMA

Yukarıda belirlenen isteklerden dolayı S2 devresinin kapanışıyla devrenin anında çalışır duruma gelmesi için tristör devreye konulmuştur. Açıklandığı gibi çalışmanın olabilmesi için S2 devresi tellerinin kesilmemesi gereklidir.

S2 devresinde veya devrelerinde Şekil 2a'da görüldüğü gibi normal iki telli elektrik kablosu kullanıldığını düşünelim. Böyle bir kablunun iletkenleri yalıtma maddesinin içindedir. Bu kabloyu kesmek için metalden yapılmış bir alet kullanmak gerekecektir. Böyle bir durumda ise teller kesilirken bir an için olsa bile kısa devre edileceğinden tristör iletim durumuna geçecek alarm çalışacaktır.

Daha çok kısa devre olabilme olasılığını sağlamak için 4 telli Şekil 2b veya 6 telli Şekil 2c'deki kablolar kullanılabilir. 4 veya 6 telli kablodaki A harfi ile gösterilen teller devrenin bir tarafına B harfi ile gösterilen teller devrenin



Şekil : 4

öbür tarafına bağlanırsa herhangi bir kesilme anında kısa devre daha çabuk oluşur. Alarm çalışır. 4 veya 6 telli kabloların pahalı olduğu düşünülebilir. Bunların yerine ucuz, blendajlı bir kablo kullanılması daha iyi bir kısa devre edilme olanağı sağlar. Bunun iç iletkeni devrenin bir tarafına dış iletkeni ise devrenin öbür tarafına bağlanmalıdır. Şekil 3'de S2 anahtarı görevini yapacak bir "mikro-sviçin" böyle bir kabloya nasıl bağlanacağı görülmektedir. Blendajlı bir kablonun kesilme sırasında kısa devre edilememesi durumu hemen hemen yok gibidir. Blendajlı adı kablo yerine televizyon antenlerinde kullanılan koaksiyal kablo kullanılması önerilmez. Bunların iç ve dış iletkenleri arasındaki yalıtkan madde oldukça kalın olduğundan özellikle yan keski ve buna benzer bir alet tarafından kesil-

meleri sırasında kısa devre edilememesi olanağı her an vardır.

ANAHTARLAR

Şekil 1'de yalnızca S2 anahtarının bağlanması görülmektedir. Kullanılacak diğer anahtarlar da bunun gibi bağlanabilir. Anahtarlar birbirlerine yalnızca paralel konumda bağlanmalıdır. Gerek ortak yerlerin, gerekse kabloların anahtarlara bağlanması sırasında kabloların kesilebilmesinin önüne geçilmelidir.

Normal konumda akımı geçirecek durumda olan her türlü anahtar kullanılabilir. Alarmı gerçekleştirecek olan yapımcılar kendi amaçlarına uyan anahtarları kendileri yapabilirler. Şekil 3'te bir mikrosviçle yapıma düzen görülmektedir.

Manyetik alanla çalışan anahtarlar da büyük bir kolaylıkla kullanılabilir. Bunlardan birinin kullanılması Şekil 4'te görülüyor. Miknatıslardan biri ve manyetik anahtar, kapının sabit tarafına oturtulmuş, kapının hareketli parçasına konulmuştur. Kapı kapalıyken miknatıslar, anahtarı kapalı konumda tutarlar kapı açılırken miknatıslardan biri uzaklaşır. Diğer miknatıs manyetik anahtarı çalıştırır. Anahtar kısa devre olur. Buna benzer şekilde devreler demir veya herhangi bir manyetik maddeden yapılmamış pencerelerde de kulla-

nılabilir. Bu durumda mıknatısın biri pencerenin çerçevesine diğeri ise açılan kanatlara konur.

KULLANILAN PARÇALAR

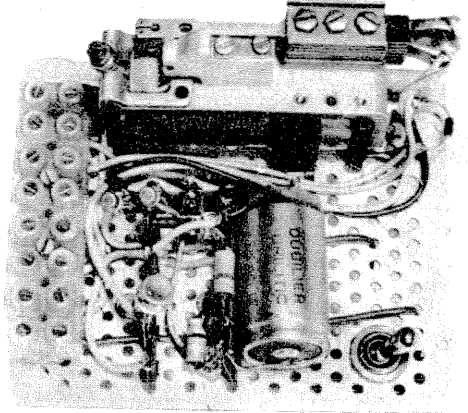
Şekil 1'deki devreyi oluşturmak için gerekli parçalar hemen hemen bütün radyo parçasatıcısında bulunur. Röle, önemli değildir. Bobinin direnci 200 ohm veya daha fazla olan ve 7 Volt altında kapanabilen yeterli kontağı bulunan herhangi bir röle yeterlidir. Bununla beraber yapımcılar ellerindeki röleleri deneyebilirler.

D1 diyodu, rölekontaklarını bıraktığı zaman bobininde oluşacak endüksüyon akımını yok etmek içindir. Bu nedenle eğer 1N4002 bulunmazsa yüksek ters tepe gerilim değerli bir silisyum diyot kullanılmalıdır. S1 anahtarı tek bölmeli ve iki konumludur.

C1 elektrolitik kondansatörü kaliteli ve kaçığı az olmalıdır. 10 Volt çalışma gerilimi olan bir kondansatör bulunmazsa daha fazla gerilime dayanıklı başka kondansatörler kullanılabilir.

Zilin pili, zilin çalma gerilimine bağlı olarak 3 ile 6 Volt arasında olabilir. Bu pil zilin çektiği akımı verebilmek amacı ile ona göre seçilmelidir. Elektronik devrenin pili iki tane 4,5 Volt'luk yassı pilin seri bağlanmasıyla elde edilir. Bu piller çok uzun süre dayanır. Çünkü devre çalışmadığı

sürece harcama 20 mikroamper değerinde, çalıştığı zaman ise, röle bobinine bağlı olarak 14 mA kadar olmaktadır.



Şekil : 5

DEVRENİN YAPIMI

Devre, yapımcıların isteklerine uygun her biçimde gerçekleştirilebilir. Parçaların yapım sırasında özel durumları yoktur. Örnek bir yerleştirme Şekil 5'te görülmektedir. Devrenin bitmiş şekli Şekil 6'da dır.

KONTROL

Yapım bittikten ve parçaların doğru konulduğu saptandıktan sonra, piller yerlerine takılır. S2 açık konumuna alınır. S1 anahtarı açılır. İç direnci yüksek (20000 ohm/Volt veya daha fazla) bir voltmetre Tr1'in emetörüne bağlanırsa değeri gittikçe artan bir gerilim S1 anahtarı açıldıktan bi

dakika sonra okunmaya başlanır. Bu gerilim SL açılır açılmaz görülmez çünkü Cl'in uçlarındaki gerilim 1,2 Volt olmadan her iki tran-

sistör iletime geçemeyecektir. Ölçülen gerilim tristörü tetikleyecek ve onu iletime geçirecek düzeye ulaşınca tristör tetiklenir ve zilin sesi duyulur.

Gecikmenin süresi, başlıca Cl in kapasite değerine onun kaçak akımına ve kullanılan tristörün tetikleme gerilimine bağlıdır. Bunun için, yapılan devredeki bekleme süresi eğer istenirse Cl kondansatörünün değerini alçaltılmakla azaltılabilir. Kapasiteyi arttırmakla da süre uzatılabilir. Aynı olay Rl'in değerini değiştirmekle de oluşacaktır.

Devreyi gerçekleştiren arkadaşlara başarılar dileriz. ▲

Şekil : 6

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

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

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

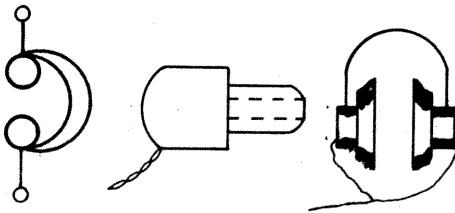
ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ

* yeni başlayanlar için * İLK RADYOMUZU YAPALIM

(Geçen Sayıdan Devam)

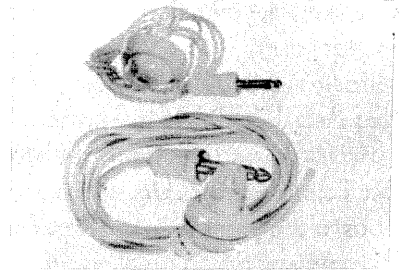
KULAKLIK

Burada 2000 (veya 4000) ohm'luk manyetik kulaklıklar kullanılabilir gibi cep radyolarında kullanılan kristal kulaklıklar da (Şekil 11a) kullanılabilir. Cep radyolarında kullanılan manyetik kulaklıkların (biçimi Şekil 11b'deki gibi) devrelerimizde kullanılabilmesi için ayrıca birer transformatör eklenmesi gerekir. Bu tür kullanımlar için şemalar yazımıza eklenmiştir. Şekil 11a'da solda kulaklıkların şemalarda gösterilişi ortada



Şekil 11a- Solda kulaklık sembolü. Ortada, küçük radyolarda kullanılan kulak içi kulaklığı. Sağda, büyük manyetik kulaklık.

H.Veysel GÜLERYÜZ



Şekil 11b- Küçük kulaklığın resmi

kulak içi tipte cep radyolarında kullanılan kulaklık ve sağda ise büyük manyetik kulaklık görülmektedir. Şekil 11c'de ise büyük man-

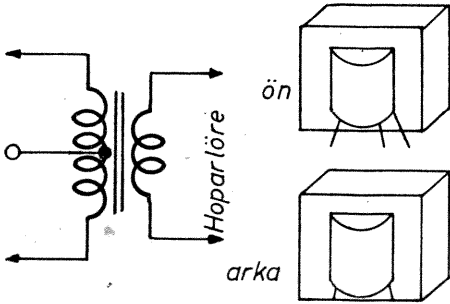


Şekil 11c- Büyük manyetik kulaklık.

yetik kulaklığın resmi görülmektedir.

TRANSFORMATÖR

Bu elemanı cep radyolarında kullanılan manyetik kulaklıklar veya hoparlörün devremize bağlanması için kullanırız. Satın alırken "600'e 8 ohm minyatür çıkış transformatörü" olarak istemek gerekir. Ancak transistörlü radyolar için herhangi bir minyatür çıkış transformatörü de devrelerimizde kullanılabilir. Bu transformatörlerin bir tarafında üç uç diğer tarafında iki uç vardır. Üç uçlu tarafın iki baştaki uçlarını kullanacağız ve orta ucunu boşta bırakacağız. Bu üç uçlu kısım "Primer" diye adlandırılır. İki uçlu kısmın primer tarafı transistöre, sekonder tarafı ise hoparlöre bağlanacaktır. Şekil 12 de solda Transformatörün şemalarındaki gösterimi sağda ise önden ve arkadan görünüşü yer almaktadır.



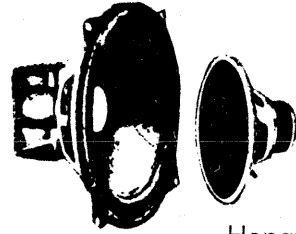
Şekil 12- Solda Transformatör sembolü. Sağda önden ve arkadan görünüşü.



Bir minyatür çıkış transformatörü.

HOPARLÖR

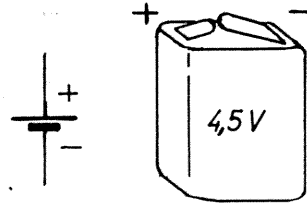
Hoparlörü ayrıca tanıtmaya gerek görmüyoruz. Eğer elinizde yoksa "4 veya 8 ohm'luk küçük" bir hoparlör satın alabilirsiniz. Fakat büyük boyutlu hoparlörlerin verimleri daha çok olduğundan daha kuvvetli ses verirler.



Hoparlörler

PİL

İlk iki devremiz pilsiz çalışmaktadır. Son devremizde 4,5 Volt'luk yassı bir pil kullanılmak-



Şekil 13- Solda pil sembolü ve sağda resmi görünüşü.

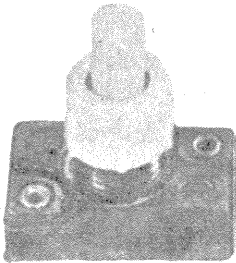


Bir yassı pil.

tadır. Ancak bunun 4,5 Volt'luk olması zorunlu değildir. Burada 3 ile 9 Volt arasında herhangi bir gerilimde pil kullanılabilir. Biz 4,5 Volt'luk yassı pil kullandık, çünkü bunlara dışarıdan tel bağlamak çok kolaydır. Pilin + (artı) ve - (eksi) uçları şemadaki yerlerine bağlanacaktır. Pil'in şemalar da gösterilme şekli Şekil 13'de sol da görülmekte, sağda ise 4,5 Volt luk yassı pil'in resmi görülmektedir.

ANAHTAR

Pili devreye sokup-çıkartan anahtar herhangi bir anahtar olabilir. Ucuz olmasını istersek "bas-



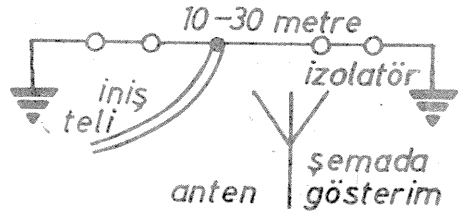
Şekil 14- Üstte anahtar sembolü ve altta ise basmalı bir anahtarın resmi.

malı" tipten bir anahtar alabilirsiniz. Anahtarın şemalarda gösteriliş şekli Şekil 14'de üsttedir ve altta ise basmalı bir anahtar görülmektedir.

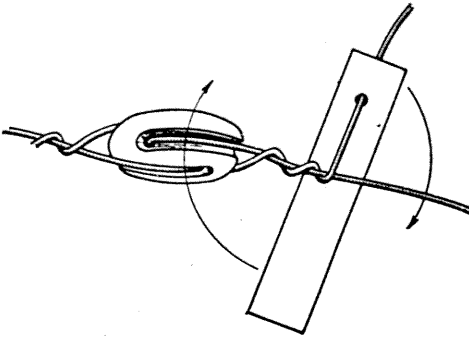
ANTEN

Ferrit anten bobini kullandığımız için çoğu kez ayrıca anten kullanmamız gerekmez. Ancak radyo istasyonundan biraz uzakta olanlar veya şehir içinde ya da ormanlık arazide oturanlar ayrıca bir anten kullanmak zorunda kalabilirler. Eğer şemalarımızı gerçekleştirecek olanlar apartmanda oturuyorsa işleri kolaydır. Çünkü apartman katlarında genellikle anten-toprak prizi bulunur.

Eğer evinizde önceden bir anteniniz bulunmuyorsa, 10 metre ile 30 metre arasında herhangi bir boyda anten teli satın alarak iki direk arasına, araya anten izolatörleri koyup germek ve bu anten teline bağlayacağınız bir iniş telini radyonuzun anten ucuna bağlamakla bir anten yapmış olursunuz. Yapa-



Şekil 15- Anten ve sembolü.



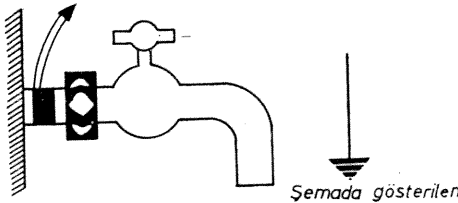
Şekil 16- İzolatörün bağlantısı.

cağınız antenin şekli Şekil 15'de üstte, antenin şemalardaki gösterilişi ise sağda altta görülmektedir. Antene izolatörün bağlantısı Şekil 16'da görülmüyor. Kullanılan tel kalınsa, teli kıvrırmak için bir tahta cetvel kullanılabilir.

TOPRAK

Eğer iyi bir alış sağlamıyorsanız anten ile birlikte bir de toprak hattı kullanacaksınız.

Bu toprak hattı bir su, havagazı veya kalorifer borusuna bir tel bağlanarak elde edilebilir. Şekil 17'de solda musluğa bağlantı sağda ise toprağın şemalarındaki gösterilişi, görülmektedir.



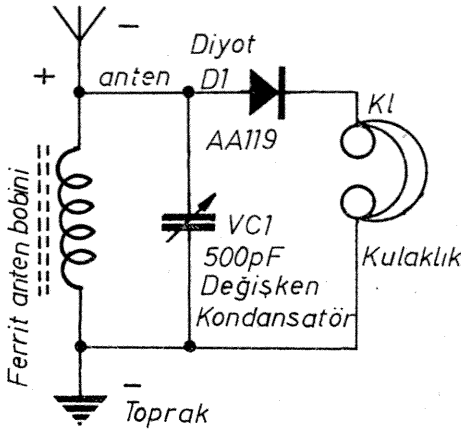
Şekil 17- Toprak

Böylece şemalarımızda kullanacağınız elemanları tanımış olduk. Artık şemalarımızı verebiliriz.

PİLSİZ KULAKLIKLI RADYO

Bu alıcımızda bir tane ferrit anten bobini (feriti ile birlikte), bir tane değişken kondansatör, bir tane diyot ve bir tane kristal veya 2000 ohm (veya 4000 ohm) manyetik kulaklık kullanılacaktır. Bunlar dışında gerekirse anten ve top- rak da kullanılabilecektir. Bütün bu elemanlar daha önce anlatıldığı şekilde olacaktır. Bu elemanlar birbirlerine teller ile bağlanacaktır. Böylece devre çalışır. Ancak bağlantı için kullanılan tellerin birbirine dolaşmamasına, birbirine değmemesine ve çok uzun olmamasına dikkat edilmelidir. En kolay yapım, bir karton üzerine şemayı çizmek ve elemanları karton üzerinde delikler açıp uçlarını bu deliklerden geçirerek, sembollerine yerleştirerek yapılabilir. Elemanlar arasındaki bağlantılar ise karton üzerindeki çizgiler üzerine konacak teller ile yapılacaktır.

Eğer cep radyolarında kullanılan küçük manyetik kulaklıklardan kullanmak isterseniz (bugünlerde radyo malzemecilerinde sadece bu tip kulaklıklar bulunmaktadır), Şekil 19'da görülen şemayı uygulayacaksınız. Bunun Şekil 18'den fark kulaklığın bir transformatör

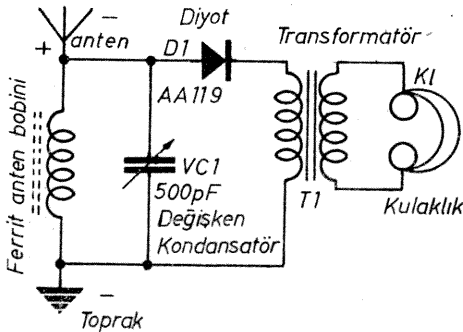


Şekil 18- Pilsiz kulaklıklı radyo

sonra devreye bağlanmış olmasındadır. Bunun nedeni kulaklığın empedansının 8 ohm yani çok küçük olmasıdır.

DAHA GÜÇLÜ KULAKLIKLI RADYO

Bu şemada bir ferrit anten bobini (ferriti ile birlikte), bir değişken kondansatör, iki diyot, iki kondansatör ve 2000 veya 4000



Şekil 19- Pilsiz Radyo.

ohmluk bir kulaklık (veya kristal kulaklık) kullanılacaktır.

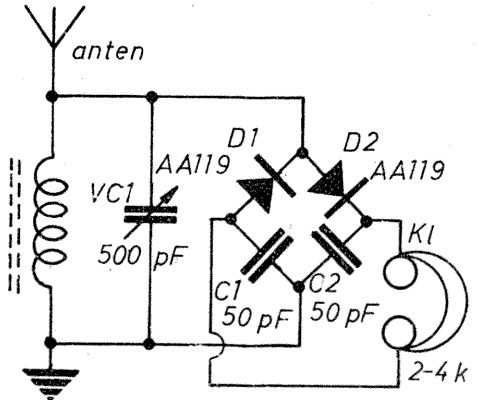
Bu devre bir öncekinde olduğu gibi yapılacaktır. Eğer küçük manyetik kulaklık kullanılacaksa Şekil 19'daki değişiklik (yani araya transformator eklenmesi) burada da yapılacaktır. Devremizin çıkışındaki ses gücü bir öncekinin iki katı kadardır.

TRANSİSTÖRLÜ HOPARLÖRLÜ RADYO

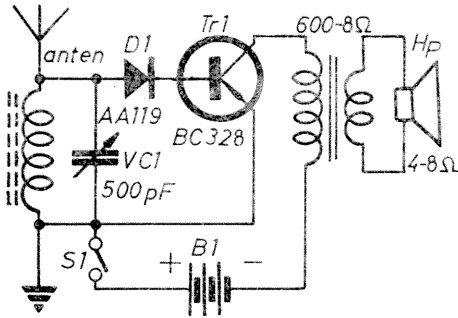
Bu şemada bir ferrit anten bobini (ferriti ile birlikte), bir değişken kondansatör, bir diyot, bir transistör, bir transformator, bir hoparlör, bir anahtar ve bir pil kullanılacaktır.

Bütün bağlantılar ve devrenin yapımı bundan öncekilerde olduğu gibidir.

Bulduğunuz yerde bir radyo istasyonu varsa hoparlörden kuv-



Şekil 20- Kulaklıklı Radyo.

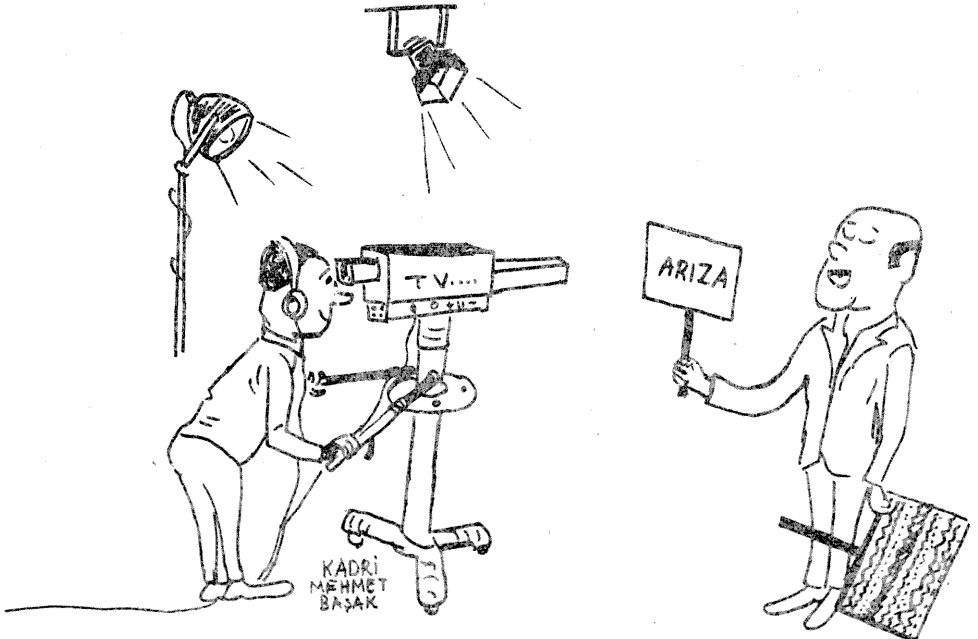


Şekil 21- Hoparlörlü Radyo.

vetli bir ses duyulacaktır. Eğer radyo istasyonuna uzaklığınız 100 kilometreden fazla ise transistörün çıkışına kulaklık bağlayarak dinleyebilirsiniz.

Devre elemanlarını birbirine bağlamanın en iyi yolu lehim kullanmaktır. Ama bu imkânınız yoksa, "0,35 mm'lik montaj teli" veya "zil teli" ile yapacağınız bağlantılarda telleri biraz bükerek birbirlerine ekleyebilirsiniz. Yalnız transistörün ve diyotların bacaklarını çok açmamaya ve fazla bükmemeye dikkat edmelisiniz. Çünkü bu durumda bunlar dipten kopabilir ve tamir edilemezler.

Bu yazımız Radyo-TV Elektronik dergisinin 9 uncu sayısındaki "İlk Alıcımızı Yapalım" adlı yazıdan esinlenerek hazırlanmıştır.



LINK HATTINDA MEYDANA GELEN ARIZADAN DOLAYI YAYINIMIZA ARA VERDİK ÖZÜR DİLERİZ.

TÜM DEVRELİ KARIŞTIRICI

M. Güneş SAHİLLİOĞLU

Bu devre efekt ve fon müziğini teyp ve pikaptan, konuşmaları ise mikrofon veya teypten alıp düzgün olarak karıştırmaktadır. Ayrıca bir reverbatör girişi vardır. Karıştırılmış işaretin kaydı için bir çıkış ve bunun yanısıra işaretlerin düzeylerini dinleyerek kontrol etme olanağı veren bir kulaklık çıkışı da bulunmaktadır.

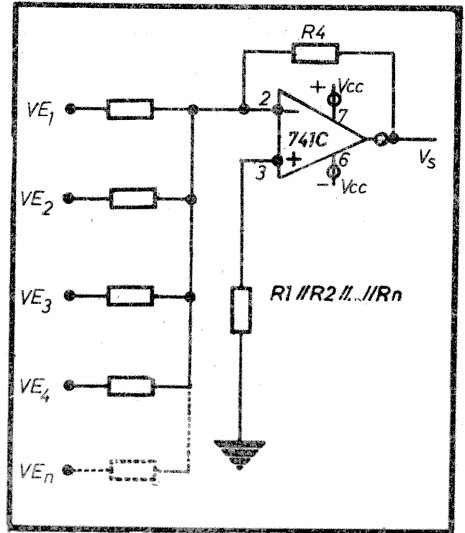
Devre çeşitli işlerde kullanılabilir ve bu durumıyla amatör bir filmcinin ihtiyacını fazlasıyla karşılayabilir.

En önemli özelliklerinden birisi de yalnız bir kumanda ile konuşmanın efekt ve fon müziğinden daha kuvvetli duruma gelmesidir. Aynı kumanda ile ters işlemi yapmak da mümkün olmaktadır.

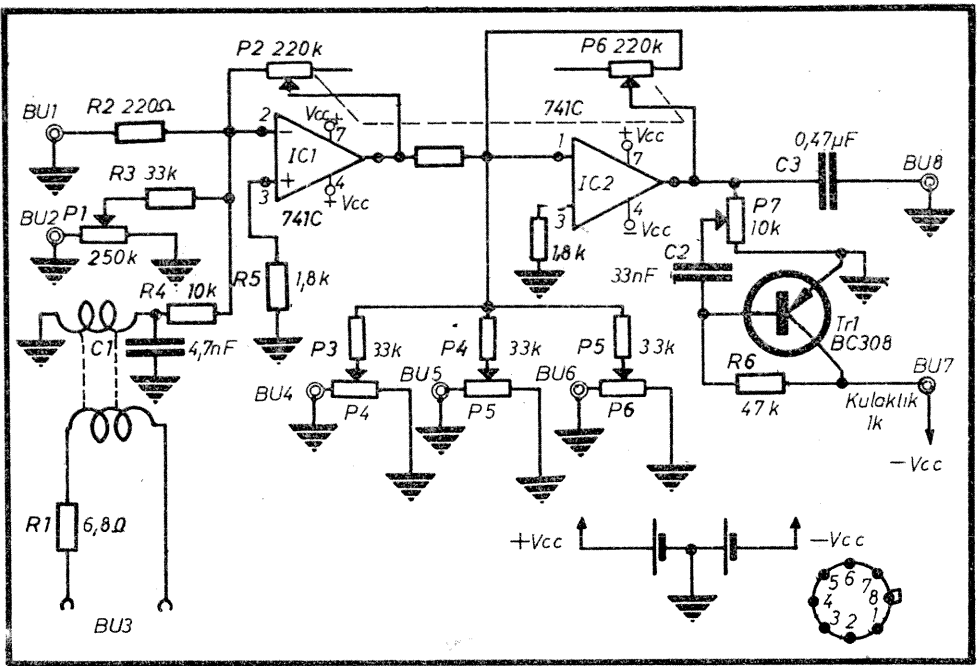
Devrenin temel elemanı analog hesap makinalarında kullanılmakta olan işlem kuvvetlendiricidir. Birinci şekilde bu tüm devre-

nin şeması ve denklemleri görülmektedir.

Profesyonel cihazlarda çok rastlanan tüm devrelerin kullanılmış olması devreyi daha güvenilir duruma getirmiştir. Üstün özellikler gösteren 741C işlem kuvvetlendir-



Şekil : 1



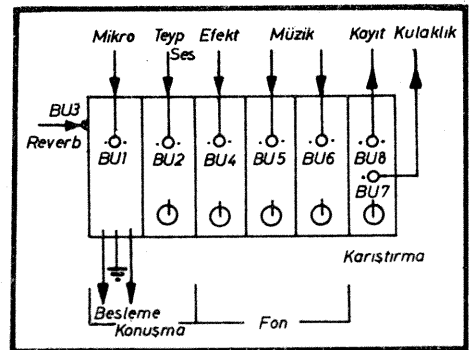
ricisi 20 dB kazançta bile üst sınırı 100 kHz'e kadar uzanan bir bandı geçirebilmektedir. İç gürültü ve distorsiyonu HI-FL sayılabilecek kadar azdır.

Devre herhangi bir karıştırma işinde yararlı olabilir. Örneğin Şekil 3'de bir filmin sesinin hazırlanmasında ne şekilde kullanılacağı gösterilmiştir.

! girişi düşük empedanslı dinamik mikrofon içindir. Bu işaret referans alınıp diğerlerinin düzeyleri buna göre ayarlanacağı için bu girişte potansiyometre yoktur.

2 girişi önceden kaydedilmiş konuşmaları devreye sokmak içindir.

3 girişinde yaylı küçük bir rever-
basyon ünitesi bulunmaktadır. İste-
nirse 2 girişine bağlı olan teybin
dış hoparlör çıkışı buraya bağla-
narak konuşmaların karıştırıcıya
ekolu olarak sürülmesi olanağı
vardır.



Şekil : 3

4 girişi efekt için kullanılmaktadır,

5 ve 6 girişi fon müziği kaydı içindir.

8 Dengeli şekilde karıştırılmış işaretin kaydedilip saklanması sağlar. 8 çıkışı 1 kilo ohm'luk kulaklık içindir.

Devre birçok konuşmacının bulunduğu bir yerin seslendirilmesinde kullanılacaksa 8 çıkışı ile bir kuvvetlendirici sürülebilir. Kulaklık devresindeki Tr1 transistörü önemli değildir.

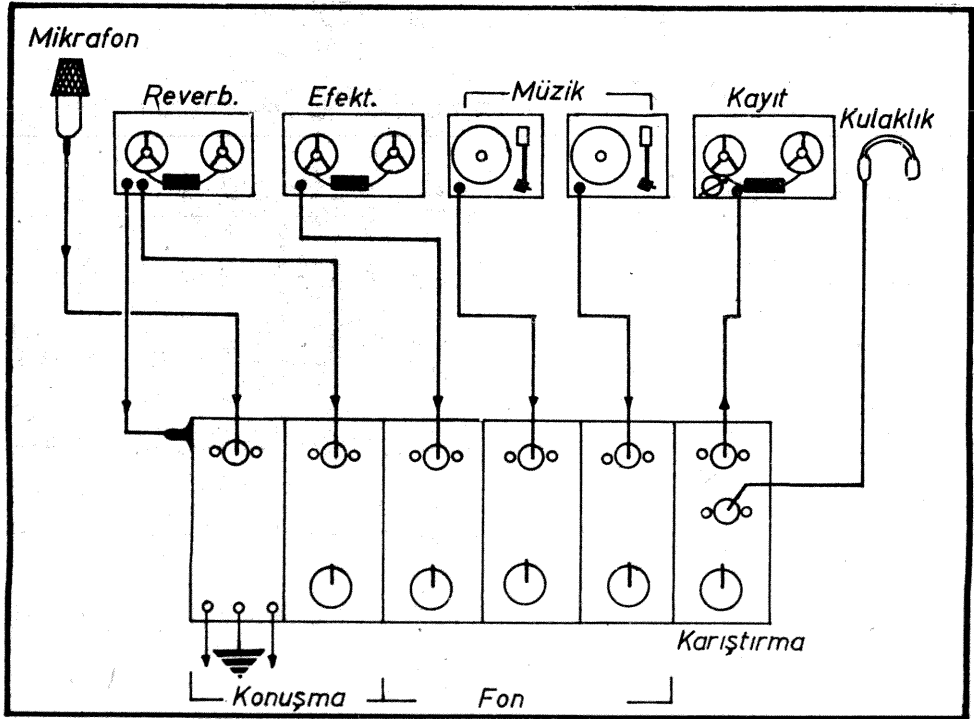
Pl potansiyometresinin bağlantı şekline dikkat edilirse Pl sağa döndürülürken IC1'in kazancının sıfıra

yaklaştığı görülür. Bu durumda konuşmalar geçmez.

Pl'in diğer kısmında durum farklıdır. IC2 müziği maksimuma yakın bir değerde kuvvetlendirmektedir.

Pl sola döndürüldüğü zaman IC2'nin 4, 5, 6 girişlerine uygulanan işaretler zayıf olarak 8'e ulaşırlar. Halbuki IC1'in kazancı yüksektir. Böylece konuşmalar fon müziğinin üzerine çıkmış olur.

Pl'in tam sola dönmüş durumu dışında bütün durumlarda iki katın kazançları birbirlerini karşılayabilmektedir. Devrenin montajında bir güçlük yoktur. ▲



Şekil : 4

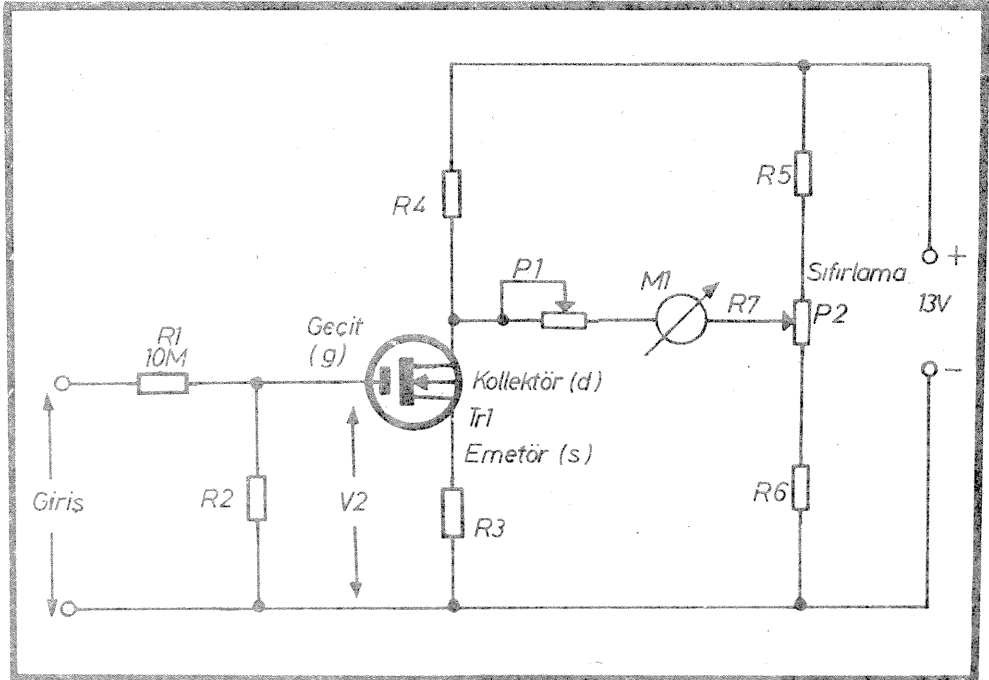
AET'Lİ VOLTMETRE

Y.Müh.Toygun BAŞOL

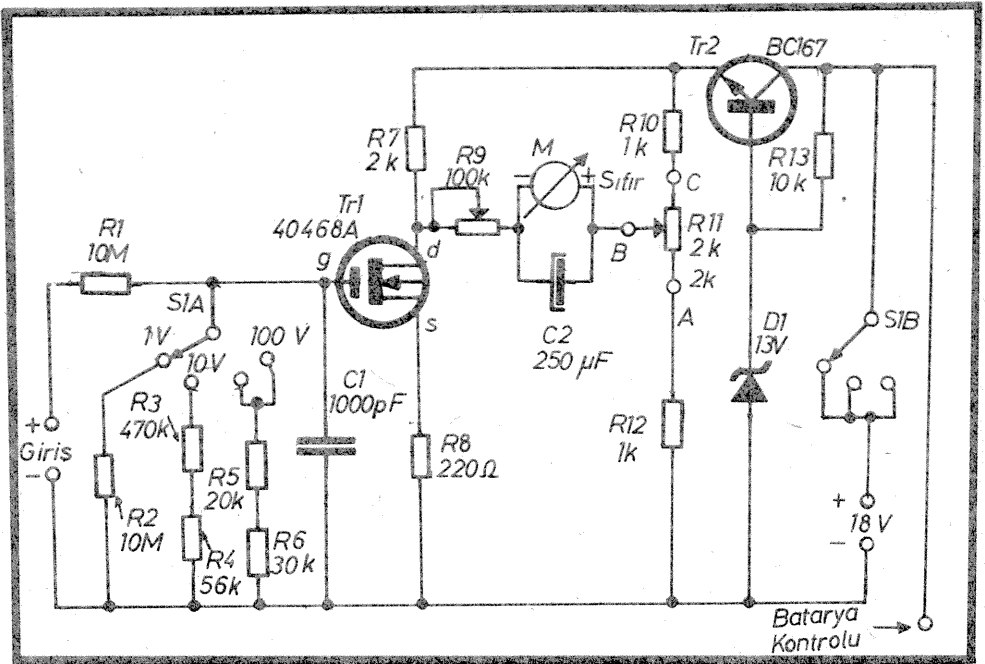
Transistörlü devrelerde gerilimlerin 20000 ohm/V'luk duyarlılıklı bir ölçü aygıtı ile ölçülmesinde devrenin şöntlenmesi nedeni ile bir yanlış okuma doğmaktadır. Giriş empedansı gerçekten büyük olan bir ölçü aygıtı ölçülen devrenin çalışma koşullarını çok az etkileyeceği gibi doğru bir okuma da sağlayacaktır.

Geleneksel olarak, yüksek giriş empedansı, bir tüplü voltmetre

kullanılarak elde edilmekteydi. Normal transistörler 1K ohm kadar olan düşük giriş empedansları nedeniyle kullanışsızdılar. Alan etkili transistörler (FET) ise hem fiyatlarının düşük olması ve hem de elektron tüplerine benzer koşullar altında çalışabilmeleri nedeniyle ile, bir Voltmetre yapımında tercih edilebilmektedirler. Biz burada sizlere AET kullanılarak düzenlenmiş basit ve oldukça kulla-



Şekil 1- AET'li voltmetrenin temel devresi.



Şekil 2- Gerçekleştirilen devrenin şeması.

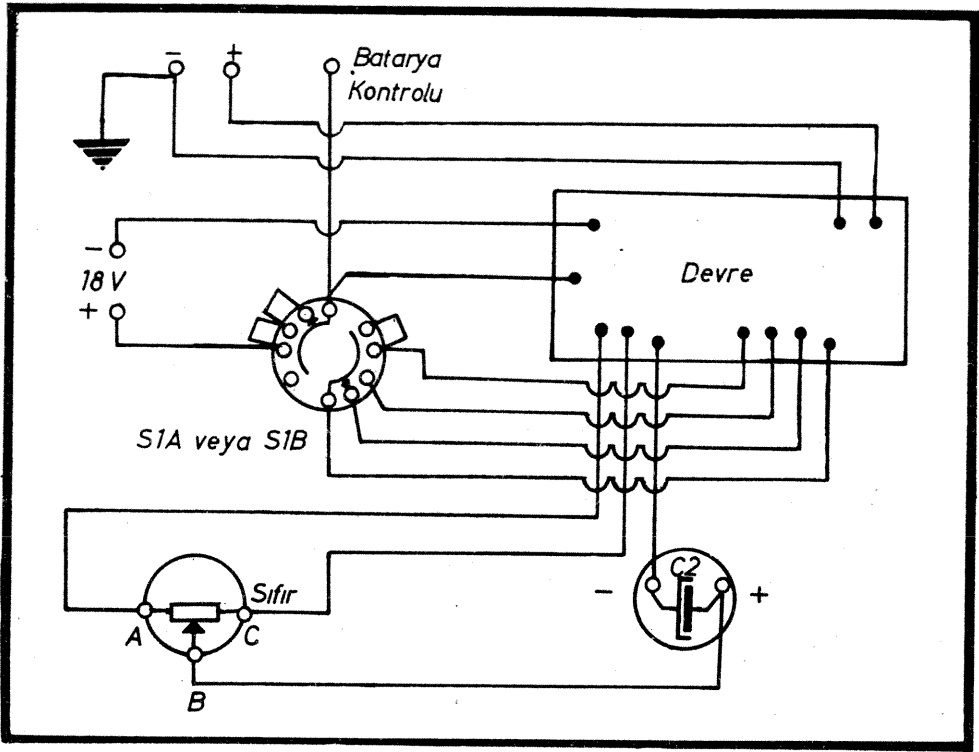
nışlı bir voltmetre sunmaktayız.

Burada kullandığımız AET, bir Kanal Ayarlamalı MOSFET'dir(★)

Yalıtılmış geçitli AET'ler çok yüksek giriş dirençlerine sahiptirler. Tüpler gibi onlar da girişlerinde bir ön çalışma akımını gerektirmezler. Bu özellikleri nedeniyle, giriş devrelerinde, gerilim seçimi amacıyla yüksek giriş empedansı sağlayan, basit bir potansiyometre kullanılabilir.

Şekil I'de AET ile kurulmuş bir voltmetrenin temel devresi gösterilmektedir. AET'nin Emetör (s) ayağına bağlanan R direncinin değeri, besleme kaynağının yarı değerine eşit bir gerilimin kolektör

ucuna gelmesini sağlayacak şekilde ayarlanmaktadır. Besleme kaynağının uçları arasına bağlanan bir potansiyometrenin orta ucu ile AET'nin kollektör ucu arasında bir ölçü aygıtı bulunmaktadır. Sıfır giriş gerilimi için ölçü aygıtının sıfıra ayarlanması bu potansiyometre de olur. Ölçü aygıtının tam skala sapması AET'nin girişinde 0,5V olacak biçimde yalnızca bir kez olmak üzere R4 direnci ile ayarlanmaktadır. Voltmetrenin gerilim kademeleri, aşağıda verilen denklem ile hesaplanan R direncinin aldığı değerleri, Şekil 2'de gösterilmekte olan S1 anahtarı ile seçilerek ayarlanmaktadır.



Şekil 3- Voltmetrenin kapalı devre bağlantı şeması.

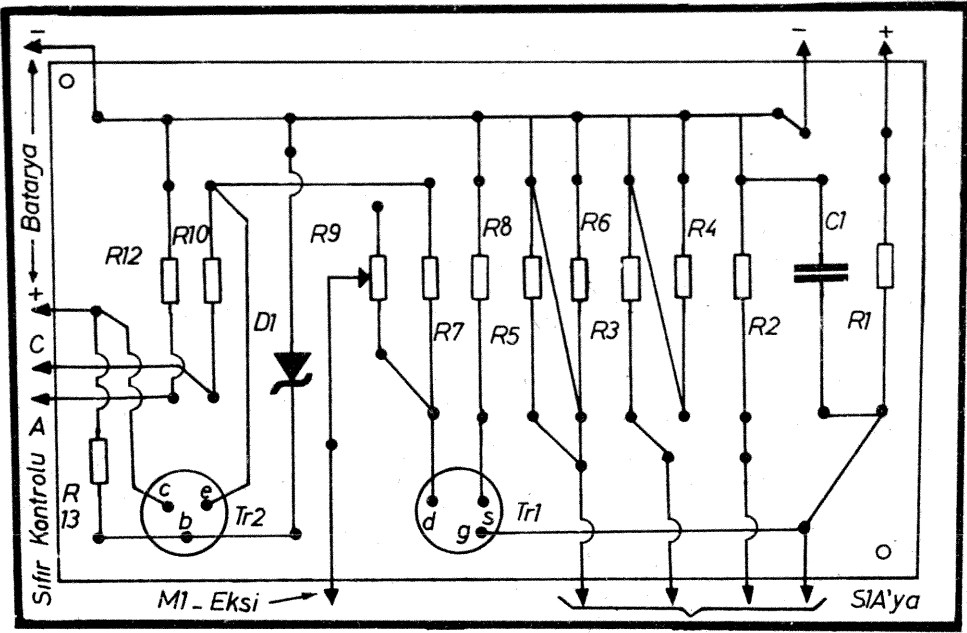
$$R2 = R1 \cdot \frac{V2}{V2-V1}$$

Voltmetrenin Şekil 2'de gösterilen tüm devresinde, C2 kondansatörü ölçü aygıtını söndürleştirmekte C1 kondansatörü de S1 anahtarının kademeleri arasında anahtarlama sırasında, bazı açık kalan MOSFET'in korunmasını sağlamaktadır.

C2 kondansatörü giriş potansiyometresini şöntlenmeden koruması için yüksek yalıtkanlık değerine

sahip olmalıdır. Sıfır ayarının kayması ve bataryaya gerilimine bağımlı duyarlık değişimlerinden korunmak için basit bir besleme kaynağı devresinin kullanılması istenilmektedir. Bu amaç için herhangi bir küçük NPN transistörü kullanılabilir. D1 zener diyoduna bazı bağımlı olan transistör bir emetör çıkışlı devre gibi çalışacaktır.

Gerilim üç ayrı kademede IV, 10V, 100V olarak seçilmektedir. I Volt'luk kademede duyarlık 20M ohm/V diğer kademelerde ise 10M ohm/V'tur. Alüminyum bir kutu içine monte edilecek olan voltmetrenin boyutları 100 µA'lık ölçü aleti, bataryaya bağımlı olmaktadır.



Şekil 4- Baskılı devre üzerindeki elemanların yerleşim biçimi.

Voltmetrenin beslenme akımı ortalama 7 mA'dır.

Voltmetrenin kapalı devre şeması Şekil 2'de baskılı devre üzerinde dizilişi gösteren açık devre şeması Şekil 4'de gösterilmektedir. Voltmetrede kullanılan AET RCA firmasının 40468A transistörüdür. Bunun yerine karşılıkları da kullanılabilir. Devrenin yapımı sırasında, elektrostatik boşalma nedeni ile, çok yüksek giriş empedansına sahip olan AET bozulabilmektedir. Bu nedenle yapımcılar AET'in bütün bacaklarını kısa devre eden bir halka takarak, onu korunmuş olarak piyasaya sunmaktadırlar. Bu kısa devre halkası AET devreye lehim-

lenene değin üzerinden çıkarılmamalıdır.

Voltmetrenin yapımı tamamlandıktan sonra aletin girişine bir gerilim uygulanmadan önce anahtar kontrol edilmeli ve sıfır ayarı yapılmalıdır. Daha sonra anahtar ile 10 Volt'luk kademe seçilmeli ve girişe 10 Volt uygulayarak ölçü aletin tam sapması R9 direncini ayarlayarak sağlanmalıdır. Voltmetrenin diğer kademeleri de kontrol edildikten sonra alet çalışmaya hazır duruma gelmiştir. ▲

(★) MOSFET hakkında yeterli bilgi için, Elektronik Dünyası dergisinin 3. sayısındaki "MOSFET NEDİR" adlı yazıyı okuyunuz.

ALAN ETKİLİ TRANSİSTÖRLER

H.Veysel Güleriyüz

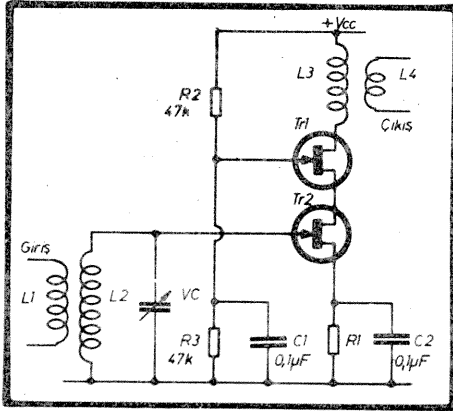
(Geçen sayıdan devam)

İki türün ilginç bir birleştirilmiş şekli Şekil II'de gösteriliyor. Tüplerin özellikle çok yüksek frekanslarda (ÇYF) az gürültüyle verdiği çok iyi kazançtan dolayı esinlenerek düzenlenen ve sık sık kullanılan bir kaskad AET devresi. Bu kaskadın ortak geçitli Tr2'ye doğrudan bağlanmış bir ortak emetörlü Tr1'den oluştuğu görülebilir. Doğru Akım çalışma noktası AET'lere ortak kollektör akımı verilerek ve topraklanmış geçitli kuvvetlendiricinin

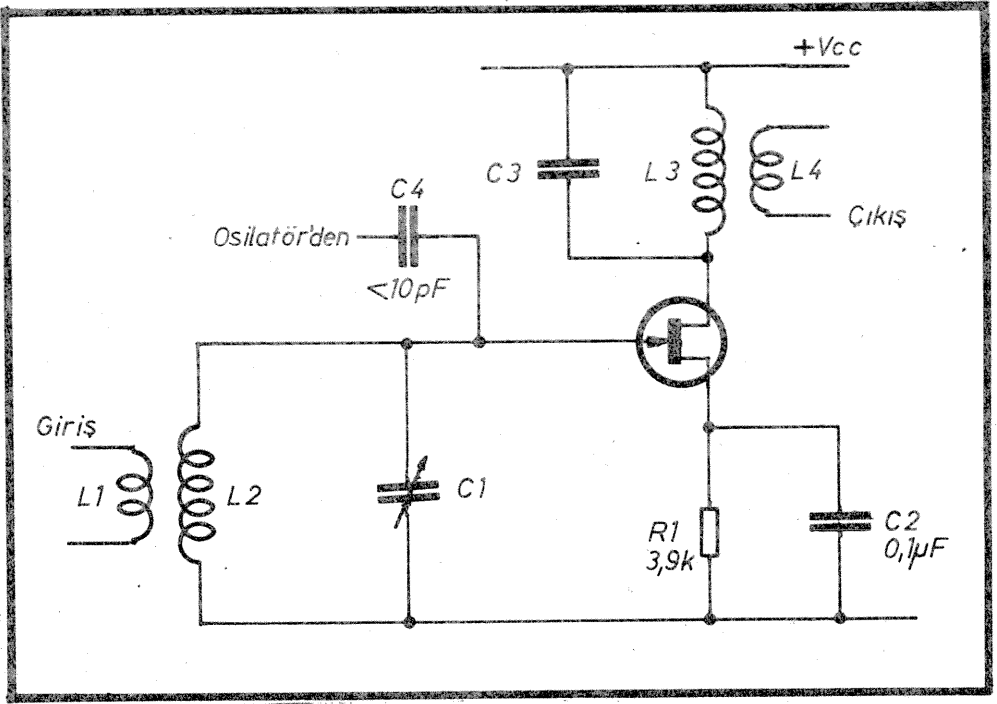
geçitine gerilim bölücü R2 ve R3 tarafından belirlenen ön gerilim verilerek sağlanır. R3, AA için topraklamak amacıyla C2 tarafından köprülenmiştir.

KARIŞTIRICILAR

Karıştırma AET'ye iki ayrı işaretin uygulanması ile yapılır. AET tam olarak doğrusal olmadığından (VGS'nin ID'ye bağımlı grafiği düz bir çizgi değildir) ana işaretlerin toplam ve fark frekanslarını oluşturacaktır. Çıkıştaki (genellikle kollektördeki) ayarlanmış bir devre yeni frekanslardan hangisi isteniyorsa ona ayarlanır. Superheterodin alıcılarda bu, hemen hemen daima fark işaretidir ve ayarlanmış devre ilk ArF transformatörünün primeridir. Şekil I2'de ortak emetörlü karıştırıcıların iki türü görülüyor. Şekil I2A'da AET bir ortak emetörlü kuvvetlendirici olarak kullanılmıştır. Fakat geçite iki işaret birden uygulanır. Biri normal şekilde diğeri küçük bir



Şekil II- Kaskad bağlı RF kuvvetlendirici devresinde AET'lerin kullanılışı.



Şekil 12A- Ortak emetörlü,geçit karıştırmalı karıştırıcı.

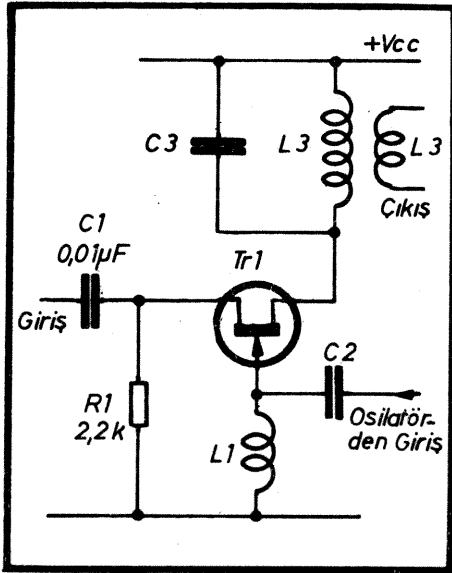
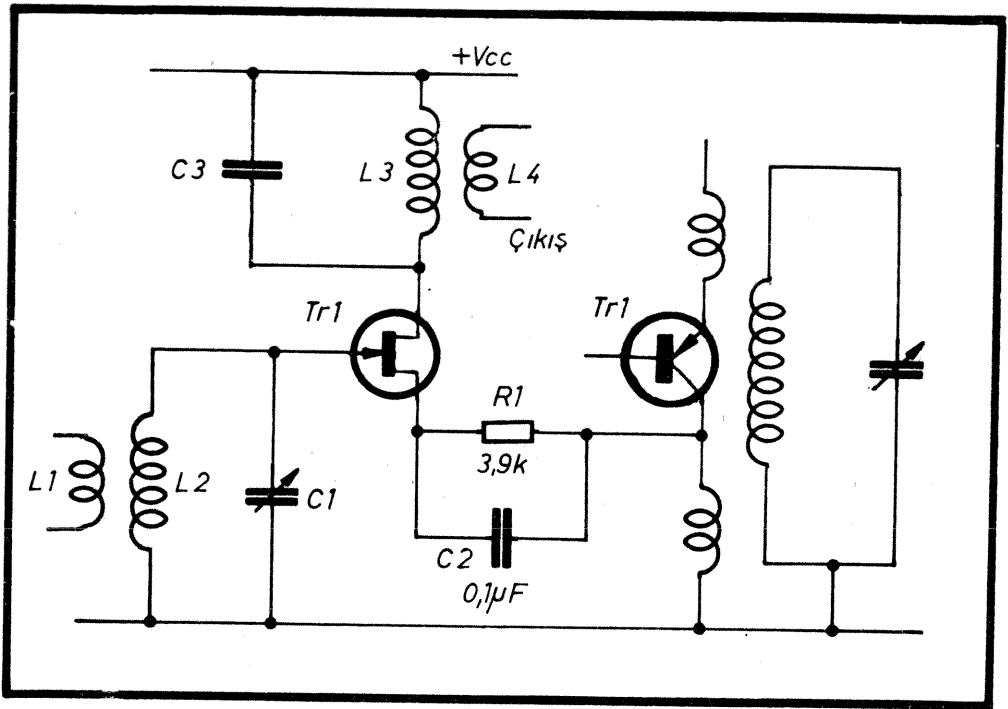
kondansatörle osilatörden uygulanır. Bu yöntem çok yüksek frekans-
da kullanıldığında (ÇYF) kondan-
satör, birlikte burulmuş iki kısa
telden oluşturulabilir. Şekil 12B'
deki devre normal bir RF kuvvet-
lendiricisine çok benzer, fakat
osilatör işareti emetör direnci ara-
cılığıyla AET'ye verilir. Normal
transistörlü osilatörünün bir bölümü
bağlantının nasıl başarılı olduğunu gös-
termek için devreye eklenmiştir.

Ortak geçitli karıştırıcı olan
öteki örneğimizde osilatör işareti
geçite uygulanırken, bu devrede
işaret emetöre uygulanır. Karışık-

lığı önlemek için, ortak geçitli ve-
ya ortak emetörlü karıştırıcıdan
söz edildiğinde uygulanan RF taşı-
yıcının ortak geçiti veya ortak eme-
törlü devreye uygulandığı tartışma-
sız bilinmelidir.

Bir ortak geçitli karıştırıcı Şekil
13'de gösterilmiştir. Ana RF işareti
normal ortak geçitli kuvvetlendi-
riciler için tartışılan yollardan
herhangi biriyle uygulanabilir.
Osilatör işaretini kat'a uygulayan
kondansatörün etkisinin az olması-
nı sağlamak için küçük değerde tu-
tulur.

MOSFET'lerin kullanıldığı ka-



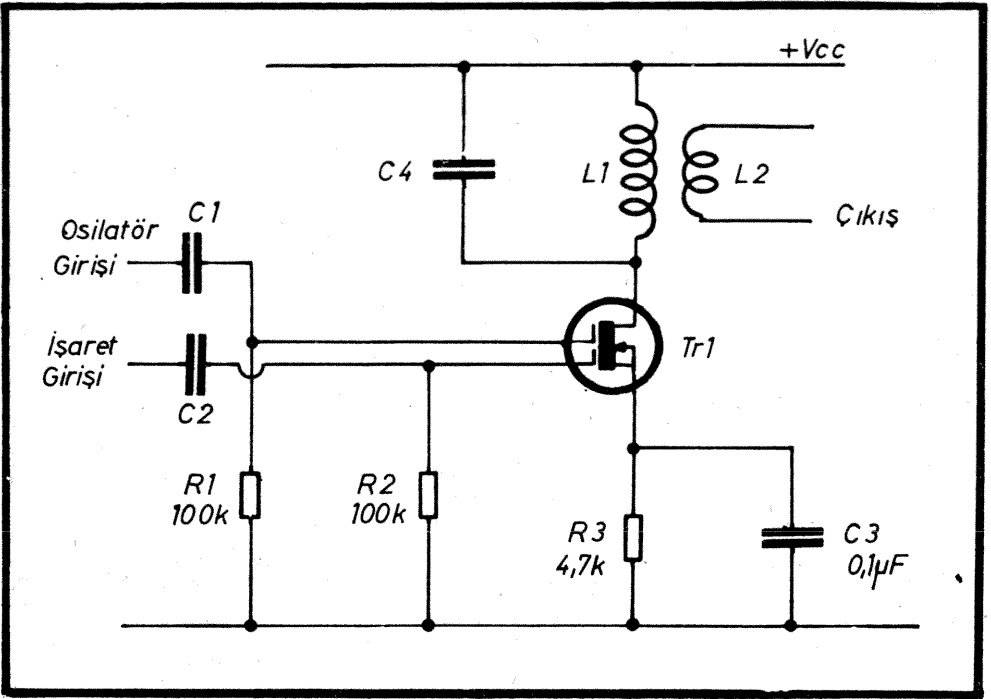
Şekil 13- Ortak geçitli karıştı-ricı devresi.

Şekil 12B- Ortak emetörlü, ge-çit-emetör karıştırmalı karıştı-ricı.

riştiricilerde vardır. Bunlar iki ge-çitli yapılmaktadırlar ve karıştı-rma işareti her bir geçite uygula-arak sağlanır. Şekil 14'deki MOSFET herhangi biri olabilir.

OSİLATÖRLER

Çok yüksek frekansların (ÇYF) altındaki frekanslarda AET osila-törler pek kullanılmaz, çünkü nor-mal transistörler bu koşullarda iyi çalışırlar. Basit bir AET osilatör devresi Şekil 15'de gösterilmiştir. Eğer piyasadaki bobinler (bobin

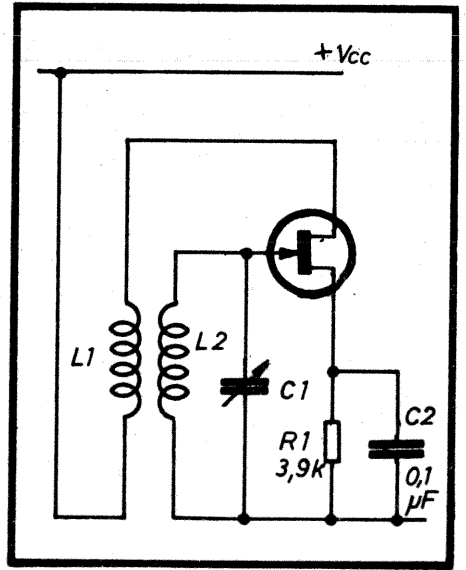


Şekil 14- Basit çift geçitli karıştırıcı.

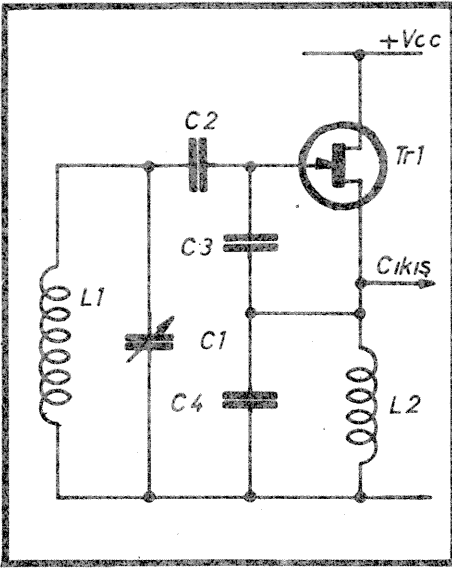
takımları) kullanılacaksa, bunlar tüpler için hazırlanmış türden olmalıdır. Tüp devrelerine alışkın olanlar devrenin ayarlı ızgara osilatörlerine ne kadar yakından benzediğini göreceklidir. Eğer devre çalışmazsa sargılardan birinin bağlantılarını ters çevirerek tekrar deneyin. Deney yapmak isteyenler için başka iki AET osilatörü Şekil 16'da gösterilmiştir.

EMETÖR ÇIKIŞLI DEVRE

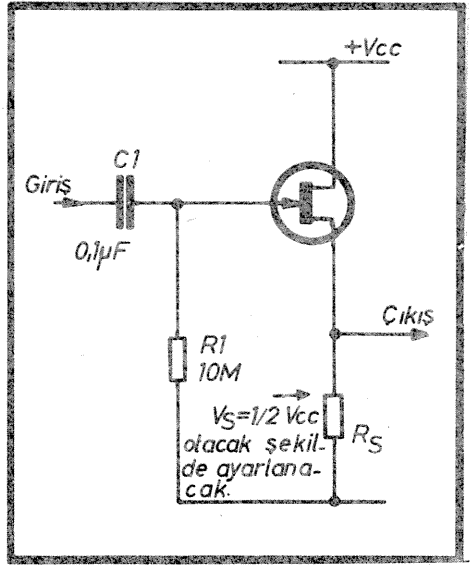
Ortak geçitli ve ortak emetörlü katlarda anlatılan bütün konularda,



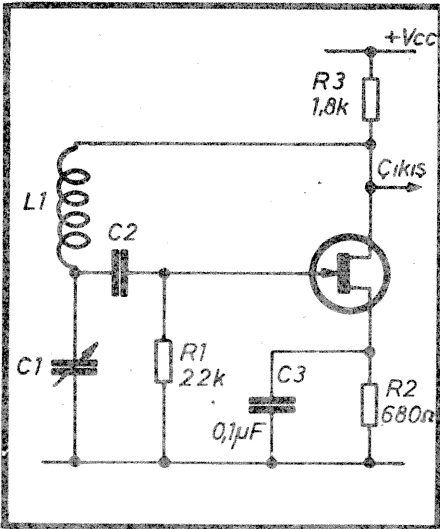
Şekil 15- JAET osilatör devresi, çalışma frekansı L2/C1 tarafından belirlenir.



Şekil 16A-AETkullanılan eme-
tör çıkışlı osilatör.



Şekil 17- Emetör çıkışlı yalıtı-
cı veya tampon katı.



Şekil 16B- AET kullanılan kol-
lektör çıkışlı osilatör.

ortak kollektörlü (ya da sık sık kul-
lanıldığı gibi emetör çıkışlı) çalış-
ma biçimi ihmal edilmiş bulunuyor.
Şekil 17, bir ortak kollektörlü katı
gösteriyor. Bu, normal transistörde
olduğu gibi, yalıtıcı kat olarak
kullanılır. Giriş empedansı çok
yüksektir. Örneğimizde 10 Mohm
kadardır. Böylece normal transis-
töre göre üstün olmaktadır. Geri-
lim kazancı birden biraz küçüktür.
En yüksek işareti elde etmek için
emetör direnci, emetör gerilimini
kaynak geriliminin yarısı yapacak
şekilde seçilmelidir.

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

ÇOK KULLANILAN AET'LER

Ucuz ve çok bilinen AET'lerin kısa bir listesi aşağıdadır.

2N3823 N kanal AET genel amaçlı, TEXAS

2N5458 N kanal JAET, genel amaçlı,

2N3820 P kanal JAET, genel amaçlı,

2N5461 P kanal JAET, genel amaçlı,

2SK12 N kanal JAET, alçak frekans.

3NI41N kanal, çift geçitli MOSFET.

3NI53 N kanal MOSFET.

40467A N kanal JAET, genel amaçlı.

40468A N kanal, MOSFET-RCA

40620 N kanal JAET, genel amaçlı.

BF245 N kanal JAET, Yüksek Frekans

BF528 N kanal MOSFET ▲

TEK JONKSİYONLU TRANSİSTÖRLER (Sayfa 14'den devam)

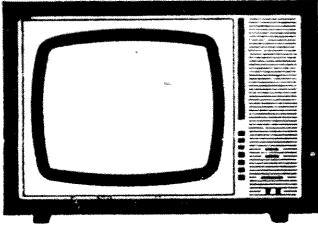
yüksek dirençli çalışma direncinin elde edilmesiyle daha küçük kondansatörlerle eşit zaman aralıklarına varılabilir. Akım kaçığının programlanabilen uni-jonksiyon transistörün tepe akımından daha küçük olması gerektiğine dikkat edilmelidir. Şekil 13'de görülen devre 1 saatlik zaman aralığını sağlar. Sabit zamanın geçişine uygun olarak boşalma darbesi BRY49 Tristörü tetikleyecektir.

Yenilenen zaman aralığı, besleme geriliminin kesilmesiyle sağlanır. Anahtarın kapanmasıyla Tristörün tetiklenebilmesi nedeniyle Tristöre paralel olan bir kondansatör gerilim yükselmesinin hızını önler. ▲

RADYO-TV ELEKTRONİK

1972 Yılığını Aldınız mı?

Ödemeli gönderilir. P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL



TELEVİZYON KURSU

Dündar SABİS

TELEVİZYON ANTENLERİ

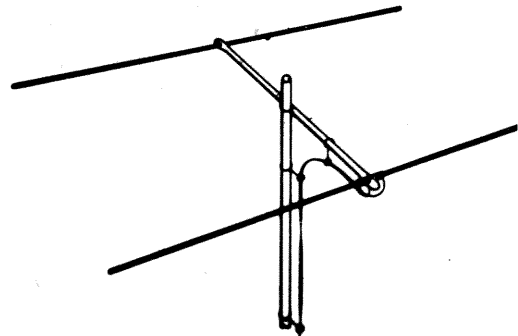
GİRİŞ

Bu yazımızla televizyonun yeni bir bölümüne başlıyoruz. Bundan 30-40 yıl önceki radyo alıcıları için "Anten bir radyonun yarısı demektir" derlerdi. Bunda şu anlam gizliydi. Radyonun anteni ne kadar iyi olursa dinleyicisini o kadar memnun eder. Bundan esinlenerek bugünün televizyonları için, anten bir televizyonun can damarıdır diyebiliriz. Televizyonun kendisi dünyanın en iyi markası olabilir. Resimleri cam gibi gösterebilir. Fakat anteni gelişi güzel ve kural-lara uygun kurulmamışsa, hele bulunduğu yer biraz da televizyon dalgalarının "anafor" yaptığı bir yerse, cam gibi resim yerine adeta gözlerimizi şaşılaştıracak resimleri ekranda görmemiz işten bile değildir. İyi bir televizyon anteni nasıl olur? Bunun cevabını aşağıdaki satırlarda açıklamaya çalışacağız. Bu

bölümde açıklanacak televizyon antenlerinin ve anten inşıkablolarının elektriksel özelliklerinin bilinmesi size en uygun anteni seçmenize ve bunu tam olarak kurmanıza yardımcı olacaktır.

ANTEN SİSTEMİ

Şekil I'de bir televizyon alıcısının yapılabilecek en basit anteni görülmektedir. İki telli inşıkablosunun bağlandığı iki çubuk elemanı bulunduran böyle bir antene



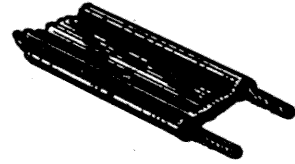
Şekil : I

bir "dipol anten" veya kısaca "dipol" denilir. Bir çok televizyon alıcılarının antenleri "dipol"dür. Dipol denince elemanlarının tam ortasına iniş kablosu bağlanmış ve elemanlarının uzunluğu birbirine eşit bir sistem akla gelmelidir. Anten yazımızın içinde göreceğiniz bütün antenler yalnızca burada anlatılan ve Şekil 1'de resmi görülen antende olduğu gibi iki düz çubuktan yapılmamıştır.

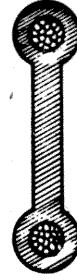
Şekil 1'de görülen antendeki ikinci eleman reflektör (yansıtıcı) olarak adlandırılır. Reflektör elemanı sanki orta uçları kısa devre edilmiş bir dipol elemanı gibidir. Reflektör, iniş kablosuna bağlı değildir. Fakat iniş kablosuna bağlı ve bir ismi de "sürücü eleman" olan dipolün televizyon dalgalarını daha iyi almasına yardımcı olur. Reflektör ve dipol elemanlarının bütününe birden Yagi anten denilir.

Şekil 2'de televizyon alıcı antenlerinde çoğunlukla kullanılan ikili iniş kablosunun bir türü görülmektedir. Buna ikiz kablo da denilir. Çoğunlukla anten iniş kablosu olarak kullanılırsa da, özel durumlarda elektrik kablosu olarak da kullanılabilir. Esnek plastikten yapılmış bir kordelanın dış kenarlarına konulmuş ince teller demetinden oluşan bir kablodur. Başka biçimde yapılmış iniş telleri de vardır.

Şekil 1'deki anten, direk üze-



(a)



(b)

Şekil : 2

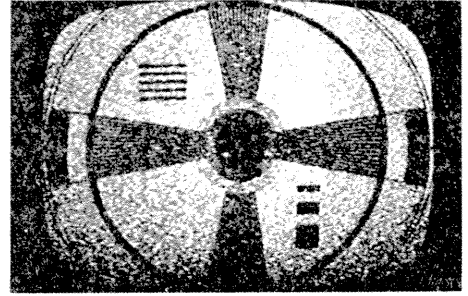
rine yere paralel bir konumda bağlanmıştır. Yayınlarını aldığı televizyon verici istasyonunun anteni de yatay konumdadır. Genellikle televizyon antenleri yere paralel bulunurlar. Böyle bir sisteme yatay kutuplandırılmış sistem denilir. Verici istasyonun ve bütün alıcıların antenleri yere paraleldir. Öte yandan televizyon antenleri yere dikey konumda da bulunabilir. Bu sisteme dikey kutuplandırılmış sistem denilir. Bu sistemde verici olsun, alıcı olsun bütün antenler direk üzerinde yere dik konumda dururlar. Vericisinin anteni yatay olarak kurulmuş bir televizyon yayın alanında, dikey olarak kurulacak bir alıcı anteni yeterli kuvvette bir alışı sağlayamaz. Bu nedenle verici istasyonun hangi sistemle yayın yaptığı bilinmelidir. Türkiye'de

kurulan televizyon vericilerinin hemen hemen hepsi yatay kutuplandırılmıştır. Şimdiki durumda yalnız Edirne vericisi dikey kutuplandırılmış bir antenle yayın yapmaktadır. Bunun için bu vericinin yayınından yararlanacak alıcıların antenleri yere dikey kurulmalıdır.

ANTENİN GÖREVLERİ

Televizyon alıcısının çok iyi bir resim oluşturabilmesi için, kuvvetli ve yalnızca verici istasyondan doğrudan gelen bir işaret gereklidir. Antenin topladığı işaret zayıf olursa resim kar tipisi altında bir yer seyrediyormuşuz gibi olur. Resimde, resimle ilgili olmayan bir yığın siyah beyaz benekler oluşur. Antenin topladığı işaret bir çok yerlerden yansıyarak gelirse, televizyon ekranındaki resimde, yanyana oluşan bir takım resimler varmış gibi görülür.

Bunlara ek olarak gelen işaretin kuvveti hep aynı olmalıdır. Antenin topladığı işaretin kuvveti, çabuk değişirse, resim titrek görünümlü olur. Antenin topladığı işaret yavaş yavaş değişirse titreme de buna bağlı olarak daha az olur. Eğer işaretin kuvveti uzun zamanlara bağlı olarak değişirse resim ekranda birgözüdür bir gözükmaz. "Karlanma" alıcı içinde oluşan elektriksel gürültülerin bir sonucudur. Bu gürültülerin kaynağı alıcının topladığı, istenilen elektriksel



Şekil : 3

işaretlerin dışında istenmeyen ve rastgele oluşan elektriksel işaretlerdir. Bunlar normal radyolarda hoparlörde oluşan gürültülerin, ekranda görülen şeklidir. Fakat gelen işaretler yeterince kuvvetli ise bunları bastırır. Belli olmazlar. Eğer gelen işaret zayıfsa (veya hiç işaret yoksa) içerdeki bu gürültüler karlanma olarak ekranda belirirler. Şekil 3'de böyle karlı bir resim görülmektedir. Görüldüğü gibi karlanma resmin berraklığını ve keskinliğini bozmaktadır. Böylece antenin en önemli görevlerinden birinin iyi bir resim oluşturmak için içinde oluşan gürültüleri bastıracak, kuvvetli bir işaret almasını sağlamak olduğu kolaylıkla anlaşılır. Verici istasyona yakın alanlarda televizyon dalgaları istenilenden daha kuvvetli bir işaret yaratırlar. Bu nedenle alma işlemi odanın hat-ta televizyonun mobilyası içindeki bir antenle bile kolaylıkla başarılabılır.

Vericiden uzaklaşıncı antenler evlerin dışına çıkar ve yükseltilirler. Yayın alanının bitim sınırı

Devamı 55 inci sayfada

Marho Paşa

Posta Kutusu 1126 Karaköy İstanbul

Mehmet ARTUN-KADIKÖY

Radyo-TV Elektronik dergisinin 39 uncu sayısının 21 inci sayfasında yer alan "Mikrofon önkuvvetlendirici" devresinde Tüm devreye yapılan bağlantılar doğrudur. Bilindiği gibi bir İşlem Kuvvetlendiricisi olan TL1709C Tüm devresi artı ve eksi gerilimlerle beslenir. Bu nedenle bu simetrik gerilimleri sağlamak amacıyla bataryanın iki ucuna C5, C6 kondansatörleri ile R8 ve R9 dirençleri bağlanmış ve bunların orta noktaları şaseye bağlanmıştır. Bataryanın her iki ucu da şaseden yalıtılmıştır.

Televizyonunuzun ses kontrol potansiyometresinden çok dikkatli hareket etmek koşuluyla teybinize kayıt yapabilirsiniz. Ancak teybin her iki girişine de seri olarak birer kondansatör eklemelisiniz.

M. Tefvik ERACAR-İSTANBUL

"Küçük Telsiz"e kristal yerine geçebilecek ve frekansı kararlı bir kat eklemek çok güçtür. Frekansı kararlı devreler daha karışıktır ve dış ortamdan etkilenmemeleri için tümüyle ekranlanmaktadır. Size daha kolay olması nedeni ile kris-

tal kullanmanızı öneririz. Bu devreyi radyo kontrol'da kullanabilirsiniz. Bu durumda mikrofon yerine bir RC osilatörünü devreye eklemelisiniz.

Hilmi ALTAN-ESKİŞEHİR

İstedığınız gibi bir devre dergilerimizde yayınlanmamıştır. Ancak dergimizin 41'inci sayısının 16'ıncı sayfalarında açıklaması yer alan DÜOFON'u yapabilirsiniz. 41'inci sayımızı bayiiğinizde bulamazsanız posta adresimize göndereceğiniz bir mektupla ödemeli olarak isteyebilirsiniz. Ödemeli istediğiniz için göndereceğiniz mektubunuza 3 TL'lık posta pulunu eklemeyi unutmayınız.

Oğuz KÖSE-İSTANBUL

Elektronik Dünyası dergisinin beşinci sayısında yer alan "Çok Sesli Elektronik Org" şemasında kullanılacak transistörler : PNP olanlar BC178 ve NPN olanlar BC108'dir. Bunlar dışında herhangi bir PNP veya NPN transistör devrede kullanılabilir. L1 ve L2 bobini yerine transistörlü radyolar için çıkış transformatörü kullanı-

devreye bağlanması şekillerde görülmektedir.

Adil PALA-ISTANBUL

Daha güçlü telsiz mikrofon şemaları dergimizin eski sayılarında yayınlanmıştır. Kullandığınız şemadaki transistör artık fabrikası tarafından bile yapılmamaktadır. Bunun yerine BC108 veya 2N2218'li şemaları kullanmanızı öneririz. Eğer radyonuz FM bandını (UKW) alıyorsa 1972 yılığımızda şeması yayınlanan FM vericiyi yapabilirsiniz.

TAA435 tüm devresi bir Alçak Frekans Kuvvetlendiricisidir. AD161 ve AD162'den kurulu bir çıkış katını sürmek için yapılmıştır. 14 Volt'ta 80 dB kazanç sağlar. Giriş empedansı 70 kilo ohm'dur. 1 kilo Hertz'de %10 distorsiyon ile 4 Watt çıkış verebilir. 1 Watt çıkışta distorsiyonu %'den azdır. Bacak bağlantısı ve iç şeması ile

İstemiş olduğunuz şemaların fotokopilerini adresinize gönderebiliriz. Bunlar için 6 TL'lık posta



putunu adresimize gönderiniz. Otomatik park ışığının açıklaması ise şöyledir :

"Otomobil veya kamyonların gece karanlık yerlerde park etmek zorunda kalmaları kazalara yol açmaktadır. İşte bu nedenle park ışığı kullanılmaktadır. Devredeki potansiyometre ile park ışığının otomatik kontrolü ayarlanmaktadır. Bu devremiz düşük güçlü lâmbalar ile kullanılmak için düzenlenmiştir."



TELEVİZYON KURSU
(Sayfa 52'den devam)

rına yakın yerlerde televizyon işareti oldukça zayıfladığından daha çok elemanlı ve karışık görünümüne antenler iyi bir alış için gerekli olacaktırlar. Böyle yerlere, zayıf alış alanları ve bu antenlere de zayıf alış alanı antenleri denilir.

(Devam edecek)

ELEKTOR

İNGİLİZCE DERGİ

BİRİNCİ SAYISINDA
NELER VAR ?

- DİJİTAL SAYICI
- A.F. KUVVETLENDİRİCİ
- ÇIKIŞ GÜCÜ ABAĞI
- ELEKTRONİK MUM
- MOS SAAT
- DİSTORSİYON-METRE
- KUADROFONİ
- AYARLI TV ANTEN
- KUVVETLENDİRİCİSİ
- DOKUNMALI ANANTAR
- ELEKTRONİK HOPARLÖR
- BUHARLI TREN
- VE BİRÇOK YAZILAR

ELEKTOR I'ı BAYİİNİZDEN
İSTEYİNİZ
FİYATI 20 TL.

* ELEKTOR'DAKİ YAZILARI
İZLEMELİK İÇİN İNGİLİZCE
BİLMENİZE GEREK YOK

Evet, İngilizce bilmenize gerek yok. Çünkü Elektor'da şemalar çok açık şekilde çizilmiş, her şemanın ayrı bir parça listesi var, her şema için baskılı devre planı verilmiş ve bu baskılı devreye yerleştirmek için bir yerleştirme planı da verilmiş.

Ödemeli istekler için 4TL. taahhütlü istekler için 3TL. posta pulunu istek mektubunuza ekleyiniz.

Elektronik D.K. Yayınevi
P.K.1126 Karaköy-İstanbul

Transistör Karakteristik devreleri

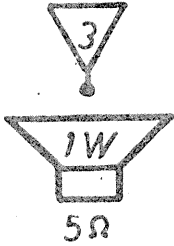
Bu devreler Soci  t   des   ditions Radio yayınlardan seçilerek T  rk  le  tirilmi  tir.



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

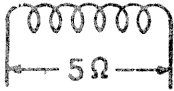


Bir   l   aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin   kti  i en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.

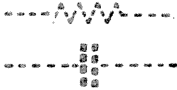


    en içerisinde yer alan bir sayı, devrenin o noktasındaki alternatif (AC) gerilimi belirler.

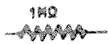
Hoparlör şeklinin içine yazılan değerler ise, o hoparlörün yük empedansını ohm olarak ve devrenin verebileceği en yüksek gücü watt olarak belirler. Bu devrede hoparlör yerine aynı karakteristiklere sahip bir transformatör de kullanılabilir.



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



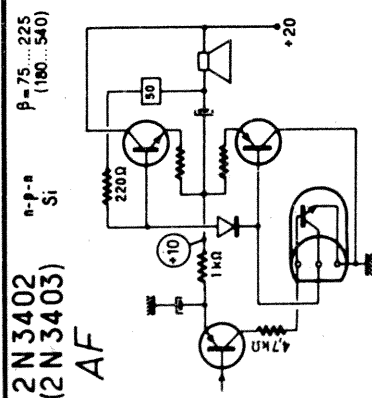
Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin i   direncini veya i   kapasitesini gösterir.



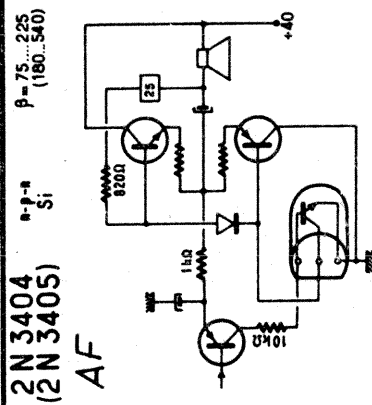
Bu devrelerde dirençler zikzak çizgilerle gösterilmiştir. Radyo — TV Elektronik Dergilerinde yer alan dirençler ise dikdörtgen şeklinde gösterilmektedir. Dergimizin, dolayısıyla Avrupa normuna uymayan bu durumu hatırlatmakta yarar görmekteyiz.

RADYO-TV ELEKTRONİK

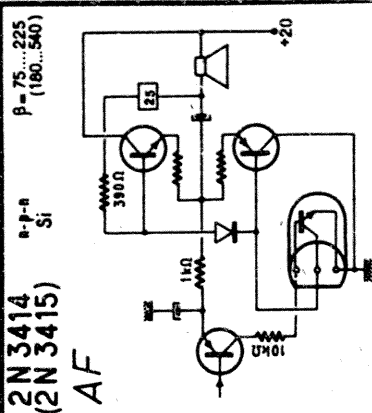
2N3402



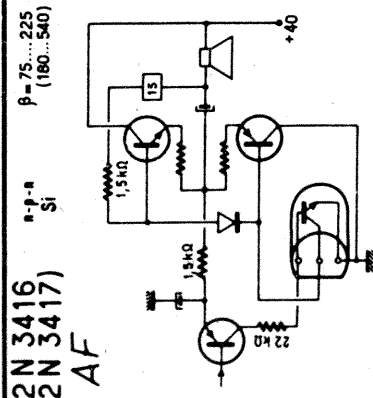
83



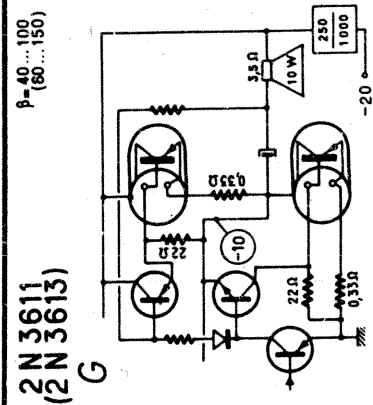
2N3614



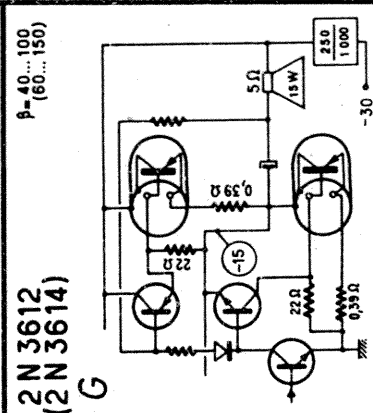
2N3416



2N3611



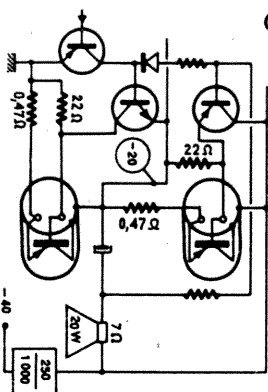
2N3612



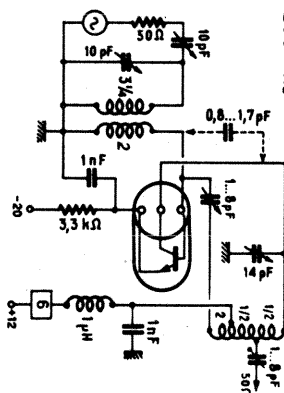
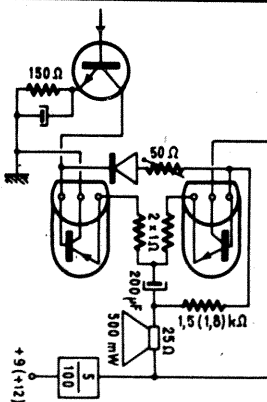
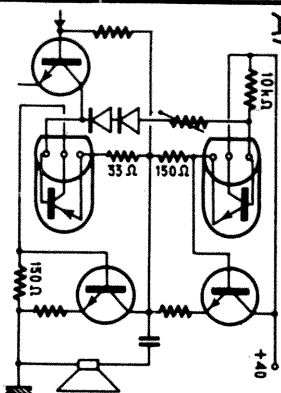
2N 3615

84

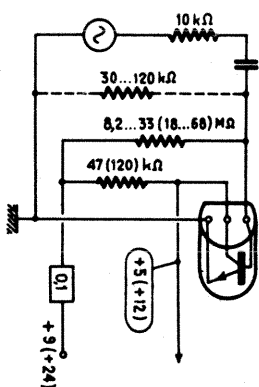
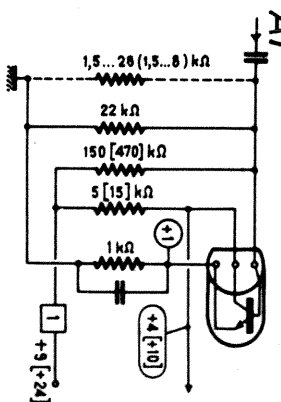
2N 3909

2N 3615
(2N 3617) $\beta = 40 \dots 100$
(60...150)2N 3662
(2N 3663)

200 MHz

 $\beta = 20 \dots 75$
 $f_T = 0.7 \dots 2.1$ GHz
GP-16 (19 dB)
 $F_{\beta} = 4$ dB (60 MHz)2N 3702
2N 3704 $\beta = 60 \dots 300$ P-N-P
n-P-n2N 3703
2N 3705P-N-P
n-P-n
Si
 $\beta = 30 \dots 150$ 

2N 3707

n-P-n
Si
 $\beta = 100 \dots 550$
 $F_{\beta} = 1.9$ dB2N 3708
(2N 3709)n-P-n
Si
 $\beta = 45 \dots 800$
(45...250)



Elektronik kulübü

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN AMAÇLARI

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

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

c) Üyelerinin Elektronik malzeme almalarındaki güçlükleri ortadan kaldırmaktır.

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

a) Aynı bölge içerisinde bulunan üyelerin birbirleri ile tanıştırılması,

b) Üyelerin birlikte çalışacağı konuların saptanması,

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

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için şartlar :

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN ilk çalışmaları :

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

ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

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

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

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

e) Kulübe bağlı olarak kurulan

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

f) Yıllık toplantı günü, üyelerin isteklerine göre saptanacaktır.

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

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



Buradan kesini



ELEKTRONİK KULÜBÜ

ÜYE FİŞİ

Fotoğraf

No:

Adı Soyadı:

Mesleği:

Ev Adresi:

.....

İş Adresi:

.....

İmza:

ISTANBUL DIŐINDAKİ BAYİLERİMİZ

ADANA	Ergünay Televizyon, Ziyapaőa Bul. Özaltın İőhanı No : 20
ADANA	Süheylâ Gökbuğet, Sosyal Sigortalar İő Hanı No : 325/B
AFYON	Tacettin Ayyıldız, Ayyıldız Pazarı, Hükümet Karőısı I
AMASYA	Oktay Kutluk, Mahkeme Karőısı No : 30
ANKARA	Alkan Kitabevi, Gazi Mustafa Kemal Bul. No. 49/D Maltepe
ANKARA	Güven Kitapçılık Ort., Müdafaa Cad. 16/B
ANKARA	Mini kitap Sarayı, Zafer Çarőısı 17/A Yeniceőehir
ANKARA	Remzi Çilingir, Bankalar Cad. Ulus
ANKARA	Özen Radyo, Konya Sok. No: 11/A
ANKARA	Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yeniceőehir
ANKARA	Yıldırım Radyo, Konya sok. Esnaf Sarayı No : 18/10
ANTALYA	Orhan Arıca, Şarampol Cad.
AYDIN	Şami Ertuğrul, PTT Santral Teknisyeni
BALIKESİR	İlhan Kaptanoğlu, İrimat Kitap Kirtasiye, Anafartalar Cad. 16
BARTIN	Ahmet Kemal Aliő, Azim Mağazası
BOLU	Fıratlı Mektepler Pazarı, 27 Mayıs Cad. 54/A
BURSA	Ali Haydar Kitabevi, Atatürk Cad. No. 6
DENİZLİ	Alaattin Kitapçioğlu, Okul Pazarı, Deliklikınar
DIYARBAKIR	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kirtasiye, Gazi Cad. 46
DÜZCE	İnanç Kitabevi Akçakoca Cad. No : 3
EDİRNE	Serap Kitap Kirtasiye, Sadık Kocak Sıraçlar Cad. No. 263
ELAZIĞ	Hürses Kitap Kirtasiye Gazi Cad. No : 9
ERZİNCAN	Kıbrıs Kitabevi, Hükümet Cad. No. 33
ERZURUM	Vehip Atalay, Kitap Sarayı
ESKİŞEHİR	Bekir Bulgurcu, 2 Eylül Cad. 44/A
ESKİŞEHİR	Bizim Kitabevi, Köprübaşı, Orduvi Karőısı 17
ESKİŞEHİR	Suat Ünel, 2 Eylül Cad. Kız Lisesi Karőısı
FETHİYE	Akdeniz Kitabevi, Atatürk Cad. 27
GAZİANTEP	Aydın Durakoğlugil, Eski Saray Cad. No : 10/D
GÖLCÜK	Nalbantoğlu Ortaklığı, Mareőal Çakmak Cad. No. 32
İSKENDERUN	Mesut Parlar, Yeni Cad. 33
İZMİR	Burhan Şurgun, Gaziosmanpaőa Bul. No : 55/C
İZMİR	Esen Kitap Kirtasiye Kemeraltı Cad. Salepçioğlu Çarőısı No. P. 30
İZMİR	Hafton Radyo, Gaziosmanpaőa Bul. No : 55/B
İZMİR	Habib Tümtürk, Çankaya Pasajı No : I Çankaya
İZMİR	Moris Yahya, Gaziosmanpaőa Bul Bentürk İőhanı Kat I No : 3
İZMİR	Mustafa Türkel, Interbooks, Şan Sineması Pasajı 21 Kemeraltı
İZMİR	Ömer Kaya, Gaziosmanpaőa Bul. No : 46/I
İZMİR	Radyo Paır Çankaya Pasajı No : 21
İZMİR	Ümit Radyo, Fevzipaőa Bul. No : 109
İZMİR	Yıldız Kitabevi, Mutlu Kobak, Eski Hamam Sok. No : 7
İZMİR	Elif Kitabevi, PTT Cad. No : 11
KARABÜK	Ali Beyoğlu, Beyoğlu Kitabevi, İstasyon Cad. Çalık Apt. 27
KAYSERİ	Ömer Özkülekçi, Oku Kitabevi, Kıkıkapu Cad. 88
KAYSERİ	Yener Balıkçioğlu, Kitap Kirtasiye Uzun Çarőısı 22
KDZ. EREĞLİ	Bahattin Çelik Demir Şahin Çarőısı No : 6/E
KONYA	İsmail Dölekçap, İstanbul Cad. 170/A
KONYA	Aziz Yaşar Uygun, Balıklı Cad. İhlamur Sok. 56
KÜTAHYA	Kasım Timurkan, Temelli Pasajı, No : 31
MALATYA	A. Hilmi Turhan, Büyük Otel altı, Şıhman Pasajı I
MERSİN	Recap Fındık, İstiklâl Cad. 96/B
MERSİN	Cemil Parmaksızoğlu, Halit Paşa Cad.
MUDANYA	Demir Morgül, Park Karőısı
RİZE	Vahit Çıkış, Özel İdare İőhanı Blok A. 5
SAMSUN	Sami Çağlayan, Kaptanağa Cad. 14/E
SAMSUN	Elektronik Ticaret, Ahmet Yemen Atatürk Cad. No: 3
SİVAS	Orhan Güriş, Uzun Çarőı No : 44
SÖKE	Abdürrazzük Çıtak, Cami Atık Mah. 87. Sok. 16
TARSUS	Ökkeş Selbes, Rehber Plak, Uzun Sok. 87/B
TRABZON	Mehmet Sezai Akgün, Akgün Kirtasiye, Fatih Cad. No : 2
YALOVA	Davut Güler, Güler Elektronik Tol Çarőısı No : 44
YOZGAT	Hazım Remzi Gazete ve Dergi Bayi Lefkoőa
KIBRIS	M. Kemal Uysal, Girne Cad. 53 Lefkoőa
KIBRIS	

VE TÜRKİYEDEKİ BÜTÜN RADYO-TV MALZEME SATICILARI



KARDEŞLER ELEKTRONİK

KOMPLE TV ÇEŞİTLERİ, RADYO TV VE HER ÇEŞİT ELEKTRONİK
MALZEMELERİN TOPTAN ve PERAKENDE SATIŞINDA

GÜVENE BİLECEĞİNİZ

TEK İSİM OLARAK HİZMETİNİZE GİRMIŞTİR.
FİYAT LİSTESİ İSTEYİNİZ.

Adres : Büyük Balıklı Han. No.3 Karaköy-Istanbul
Tel : 44 82 88



MUZAFFER ÖZEREL

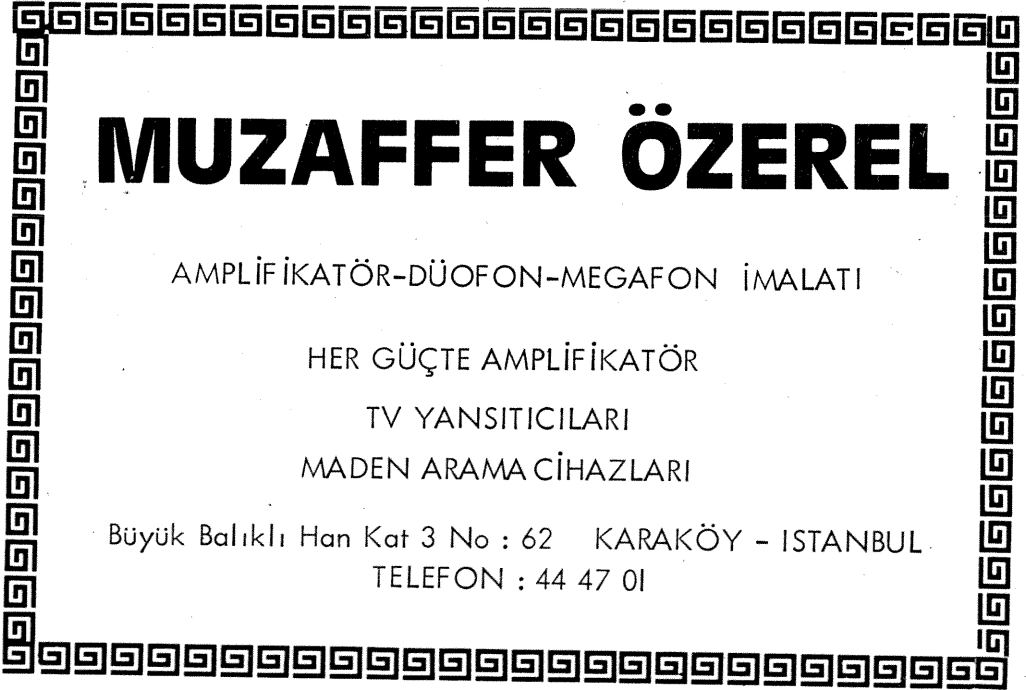
AMPLİFİKATÖR-DÜOFON-MEGAFON İMALATI

HER GÜÇTE AMPLİFİKATÖR

TV YANSITICILARI

MADEN ARAMA CİHAZLARI

Büyük Balıklı Han Kat 3 No : 62 KARAKÖY - İSTANBUL
TELEFON : 44 47 01



HAKAN MEKANİK

ALİ GÜLER

SANAYİ VE TİCARET

HERNEVİ ELEKTRO-MEKANİK MAMÜLLERİ İMALATIMIZ
EMİRLERİNİZE SUNAR

SENELERİN VERDİĞİ TECRÜBE İLE HERGÜN BİRAZ
DAHA KALİTEYE YAKLAŞTIĞIMIZI SAYIN MÜŞTERİ VE
İLGİLİLERE DUYURUR.

AYRICA HUSUSİ SİPARİŞLER KABUL EDİLİR.

ADRES : Yüksek Kaldırım Cad. Aşan Han. No.49/81

Kat 2. No. 10 KARAKÖY - İSTANBUL

TEL : 45 63 41

TURMA



TURMA ELEKTRONİK

M. TURHAN BAĞDAT ve ORTAĞI Koll. Şti.

RADYO — TV. MALZEMELERİNDE

- UYGUN FIAT
- DÜZGÜN AMBALAJ
- SÜRATLI KOLİ
- HİZMETİYLE EMİRLERİNİZDEDİR

ÖDEMELİ MAL GÖNDERİLİR
FIAT LİSTESİ İSTEYİNİZ.

ÖDEMELİ İSTEME ADRESİ:

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

TELEFON: 45 74 82

TRANSKABLO

İSMAİL DUMAN

HER NEVİ ELEKTRİK MALZEME
VE KABLOLARINDAN BAŞKA

RADYO VE TELEVİZYON FABRİKALARI İÇİN
ÖZEL MONTAJ, BLENDAJLI, KALAYLI,
LİTZ VE İPEK EMAYE TELLERİ
İMALATIMIZ OLUP TOPTAN SATILIR

KARAKÖY, ŞAİR ZİYA PAŞA CAD. 9/2

TEL : 44 65 45

İSTANBUL

UYGUN FİATLARLA İTHAL MALI

RADYO AKSAMI

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

CİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

Kağırcıoğlu Han Kat 5 İSTANBUL

26 49 05 - 27 74 78 - 27 36 51

SANEL TİCARET

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

DİĞER ÇEŞİTLERİNİ

TERCİH EDİNİZ

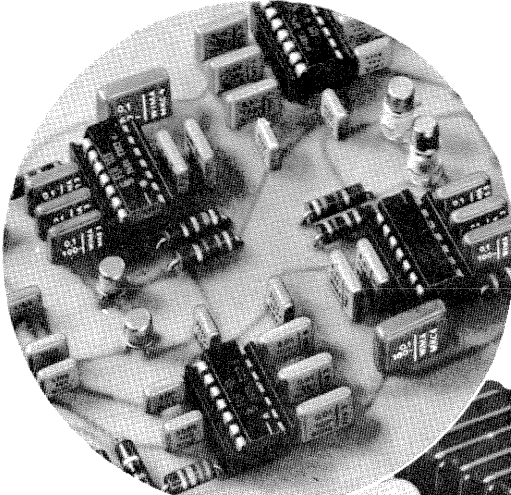
☆EN KALİTELİ,
☆EN GARANTİLİ,
☆EN UCUZ,
☆EN RAHAT,
☆EN BİLGİLİ SERVİS

SANEL TİCARET, Bankalar,
Okçumusa cad. No.34
Karaköy - İSTANBUL

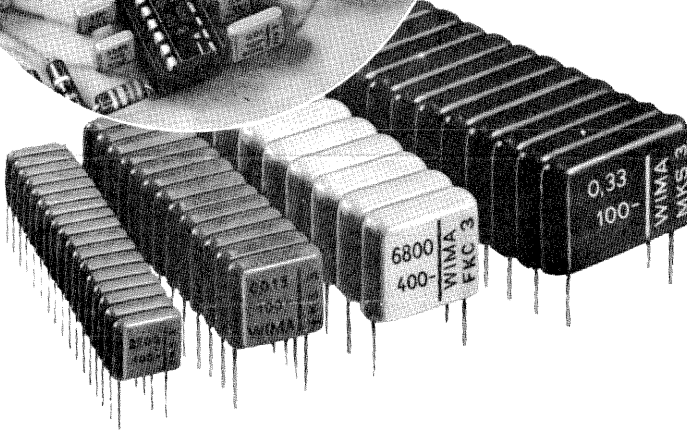
TELEFON: 43 06 44

WIMA

kondansatörler



**aranan
çeşitleri
ile satışa
sunuldu**



ERDA ATAMAN

Istanbul Mağazası :
Galipdede Caddesi No. 91
Tünel - Beyoğlu Tel : 45 74 84

Ankara Mağazası :
İzmir Caddesi No. 8/6
İzmir Pasajı, Yenışehir Tel : 18 96 83

Fiyatı 10 TL