

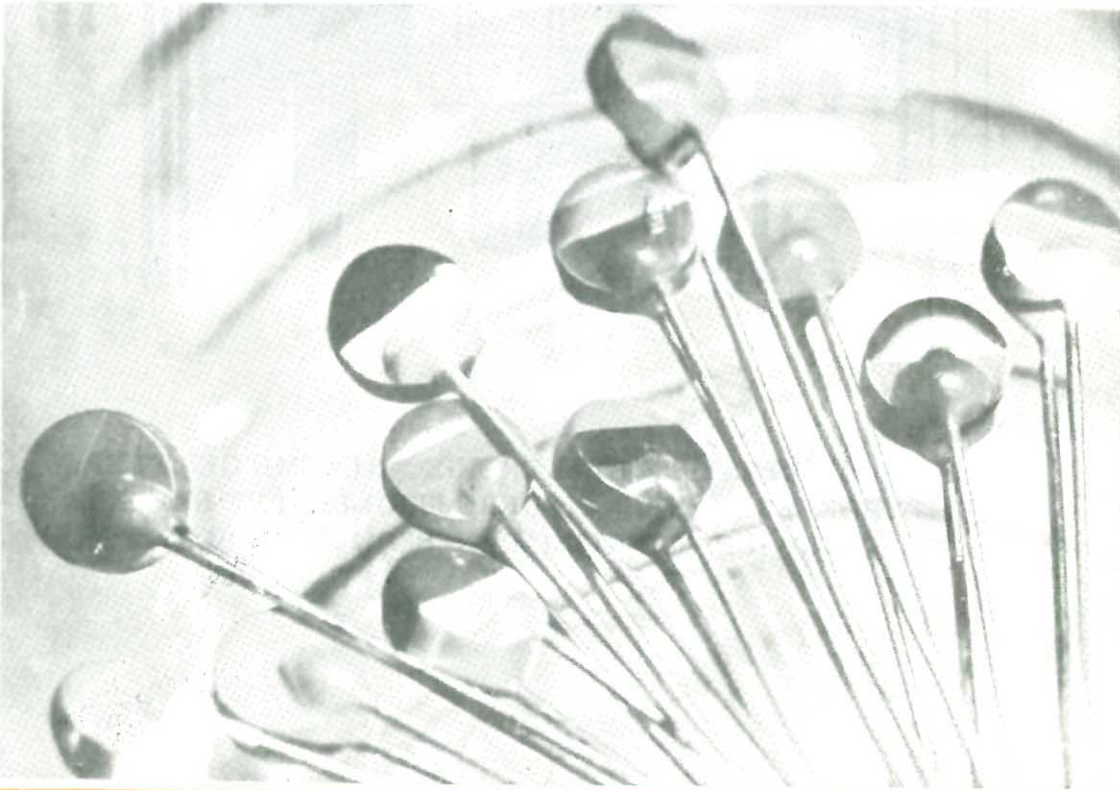
sayı 59

cq de TRAC

RADYO-TV ELEKTRONİK

TRAC Radyo Amatör Mecmuası

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

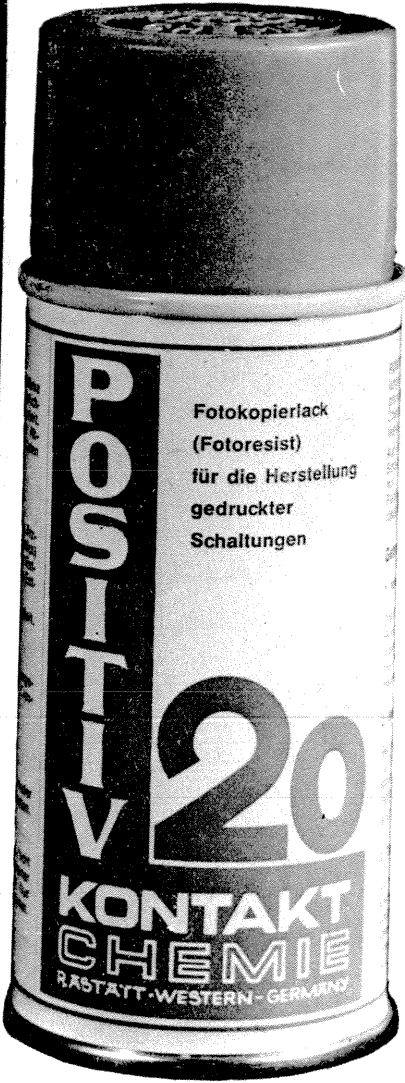


BU SAYIDA: Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

ELEKTRONİK SAAT

KONTAKT CHEMIE

POSITIV 20

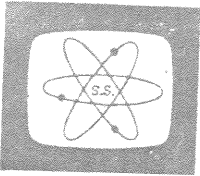


EMPRİME DEVRELERİNE FOTO-
KOPI UYGULAMALARINDA PO-
ZİTİF AKTİVİTELİ BİR MÜSTAH-
ZARDIR.

AZ MİKTARDA İMAL EDİLECEK
HER TÜRLÜ EMPRİME DEVRELERE
BAŞARI İLE UYGULANIR.

POSITIV 20 İLE BAKIR PERTİNAKS-
LI LEVHALARA BASKILI DEVRELER
DOĞRUDAN KOPYA EDİLİR.

İSTENİLEN NETİCEYİ GÜVENLE
SAĞLAR.



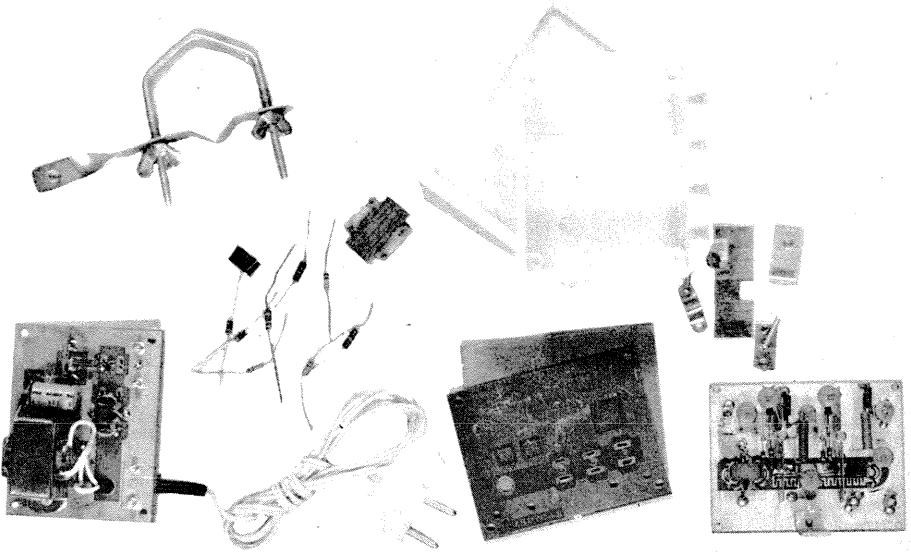
TELEFON : 44 60 53

Haraççı Ali Sok. No. 8

terim ticaret

TELEVİZYON
RADYO
VE MALZEMELERİ
TİCARETİ

Karaköy-İSTANBUL



TV ANTEN AMPLİFİKATÖR KİTİ

A'DAN Z'YE EN UFAK VİDASINA KADAR KİT HALİNDE
ANTEN AMPLİFİKATÖR 140 TL. ANADOLUNUN HER
YERİNE ÖDEMELİ GÖNDERİLİR.

Not : 10 TAKIM İSTEYENE 1 TANE YAPILMIŞ NÜMUNE
VERİLİR.



☎ : 38 659 - İZMİR

RADYOPARÇ

Bilumum Elektronik Malzeme Ticareti,

TV. Anten ve Aksesuarı

Hırşman, MFT. Ersa Amplifikatörleri imalatı.

M. FEYZİ TEZCAN

Gazi Osman Paşa Bulv. Çankaya Pasajı No. 21

GÜNDÜZ

GECE



Redyo-Teyp-Telsiz-Elektrik-TV.

KIZ

ERKEK

ÖZEL KURSLARI

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.

teknik ticaret

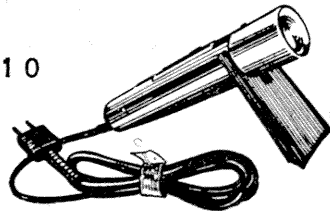
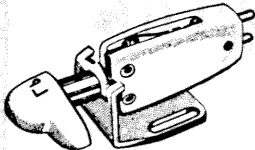
Tayyip Günay

İTHAL - İMAL - TOPTAN

Adres : Fevzi Paşa Bulv. Ali Ulvi İş Hanı No. 176/7

İZMİR

Telefon : 3 6 4 1 0





KARDEŞLER ELEKTRONİK

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

GÜVENE BİLECEĞİNİZ

TEK İSİM OLARAK HİZMETİNİZE GİRMİŞTİR.
FİYAT LİSTESİ İSTEYİNİZ.

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



**EATÜRK
ELEKTRONİK**

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

güvenebileceğiniz

TEK İSİM

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

TRACT. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMİ ORGANIDIRSAHİBİ : 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 1

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü)

Yurt içi (Yıllık dahil)

Telefon 28 4 36

İLAN TARİFESİ

Ön Kapak

Ön Kapak içi (tam sayfa)

Arka Kapak (tam sayfa)

Arka Kapak içi (tam sayfa)

İç Sayfalar (tam sayfa)

İç Sayfalar (cm Sütunu)

135 TL.

170 TL.

3000 TL.

1000 TL.

1500 TL.

750 TL.

600 TL.

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

Ref'in 50. Yılı	7
2X3W Stereo	
Kuvvetlendirici 8	11
Elektronik Saat	19
555'le Ses Üreteçleri	28
Funkschau	40
Transistör Karakteristik	
Eğrilerinin Çıkartılması ...	41
ELO	50
Televizyon Kursu	51
Marko Paşa	52
SİBERNETİK	54
Transistör Karakteristik	
Devreleri	56
Elektronik Kulübü	59
Elektronik	62

AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY

Her Hakkı Mahfuzdur-All Rights Reserved

FİYATI: TÜRKİYEDE

KIBRISTA

ALMANYADA

10 TL

350 MİL

4 DM

Dizgi : E.Y. IBM Tesisleri

Baskı : YILMAZ Ofset Tesisleri

Cağaloğlu-İSTANBUL

Başvazı

ALMANCA DERGİLERİMİZ

Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi tüm okurlarına hizmet amacıyla Avrupanın Elektronik alanında en ileri ülkelerinde tüm Elektronikçilerin izlediği ve Avrupada en çok satılan Elektronik dergilerinin Türkiye temsilciliğini almıştır. Bu dergilerden

Almanca olanları :

1) ELO : Deneyciler ve Amatörler için yayınlanan, her sayfası pırıl pırıl renkli ve ofset basılan, her sayısına bir renkli poster veren aylık bir dergidir. Fiyatı 20 TL, bir yıllık taahhütlü abone ücreti 232 TL'dir.

2) FUNKSCHAU : Radyo, Televizyon ve Elektronik ile ilgili ilgin devreler, yazılar ve haberleri kapsayan, Almanyada Öğ-

rencisinden Teknisyenine, Amatöründen Mühendisine kadar herkesin dergisi olan ve 14 günde bir yayınlanan bir dergidir. Fiyatı 24 TL, bir yıllık taahhütlü abone ücreti 586 TL'dir. Bu dergi bir yılda 26 sayı yayınlanır.

3) ELEKTRONİK :Mühendisler, Teknisyenler ve Üniversiteler için ileri elektronik bilgilerini kapsayan Lüks bir aylık dergidir. Fiyatı 40 TL, bir yıllık taahhütlü abone ücreti 442 TL'dir.

Her üç dergimizin yeni sayılarını yayınlarımızı satan bayilerimizden temin edebilirsiniz. Ayrıca abone olmak isterseniz aşağıdaki adresimizden abone fişi isteyiniz.

Elektronik D.K. Yayınevi
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 yayınlansın geri verilmez. Yayın kurulu yazılarda gerekli gördüğü değişiklikleri yapabilir.

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

REF'İN 50. YILI

1925 _____ REF _____ 1975

RADIO REF'den derleyen :
H.Veysel GÜLERYÜZ

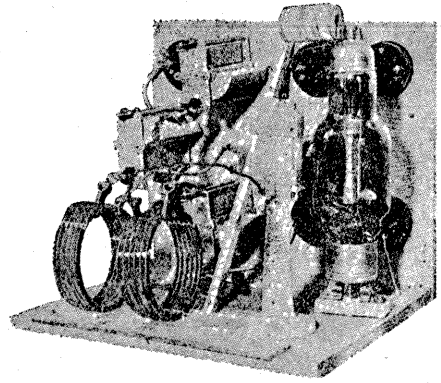
Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

(Geçen sayıdan devam)

Buna karşı 24 metrenin işaretleri çok yoğunlular ve saat 7.30 da birçok REF üyesi tarafından dinlendiler. Bu olay 22 Temmuz 1928 tarihinde geçmekteydi.

25 Ekim 1928'de Teğmen Marie Boulner ve Mekanikçi başçavuş Demesux, Fransa ile Madagaskar arasında bağlantı kurma amacıyla aynı radyo aygıtları monte edilmiş olan Bréguet XIX tipi "General-Laperrière" adlı uçak ile Paris'ten hareket ettiler.

Çağrı işaretleri FMBDT idi. Dalga boyları ise 26, 80 m ve 18, 70m idi. Deneme bazı aksaklıklar getirmesi mümkün olan uçağın metal yapısı nedeniyle daha da ilginç



duruma geldi. Uçak arızalanıp Belçika Kongo'sunda Luluabourg da yere ininceye kadar, arkadaşımız Levassar F8JN tarafından kurulmuş olan REF'in Dinleme Servisi aracılığıyla dinlenildi. Uçak Çad sınırlarındaki Chari bölgesine kadar duyulabiliyordu. Daha son-

rasını ise orandaki arkadaşımız F8EV dinlemiş ve bütün mesajlar Tuluaborug'a kadar iletmmişti.

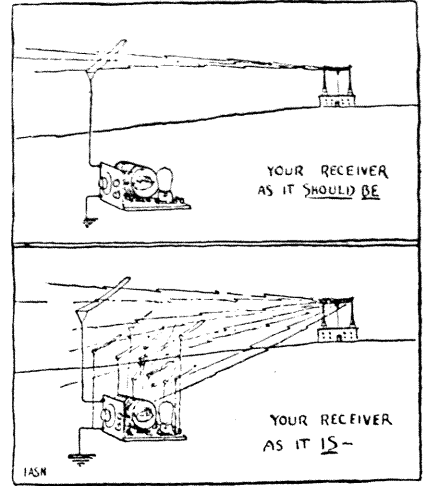
REF'İN ÖRGÜTLENİP GÜÇ KAZANMASI.

Uluslararası birliği Fransa Bölümüne düşen en önemli görev örgütlenme idi.

İlk genel kurul toplantısı 30 Mayıs 1925'te Sorbonne'da yapıldı ve Réseau Des Emetteur Français (Fransız Vericileri Şebekesi) adı kabul edildi. Çalışma gurubu üyeliklerine Kongre'de görev alanlar aynı görevleri yapmak üzere seçildiler.

Kısa süre sonra Emniyet Müdürlüğüne bildirimde bulunuldu ve bu bildirim 16 Temmuz 1925 Resmi Gazetede yayınlandı.

1925'te oylanan tüzüğün en önemli noktaları değişmeden kal-



mıştır. Özellikle bölümler ve temsilciler ile ilgili kısımlar o devreden beri aynıdır.

"Le Journal Des 8" (Sekizler Gazetesi) birliğin resmî yayın organı olarak kabul edildi. Yani bu gazetede hem yönetim kurulu ile ilgili haberlerin hem de üyelerin çalışmaları ile ilgili haber ve duyuruların bulunması gerekiyordu.

Birliğin yönetiminde görev alan üyeler şevkle işe koyuldular. Başarabilmek için hem enerji hem de hırs gerekti zira olanaklar çok sınırlıydı. Üstelik en çok güvenilmesi gereken kişiler kaytarıyorlardı. Bütün bunlara karşın, gazetesini aracılığıyla amatörler arasında devamlı bağlantıyı sağlayan M.G. Veucelin'in de katkısıyla bazı gönüllüler bu yeni birliği Fransa'da tanıtmayı ve üye sayısını arttırmayı başardılar.

Yönetim kurulu izinsiz çalışan



I. Pierre Louis F8BF, REF'in eski başkanı.



amatörlerin amatör yayınları tüzüğüne uymaları, durumlarını kanunlaştırmaları için devamlı ve ısrarlı çağırılar yaptı.

M.G. Veucelin'in işini kolaylaştırmak için REF üyeleri resmi yayın organında yayınlanmak üzere amatör yayınlarının kalitesini büyük ölçüde arttıracak olan yazılar hazırladılar.

19 Temmuz 1926 da yine Sorbonne'da ikinci genel Kurul toplantısı yapıldı. Bu kez üye sayısı 45 idi.

Gündemin en önemli maddesi yeni yönetim kurulunun seçilmesiydi. Üyelerin büyük bir kısmı kısa dalgaların en faal elemanları L. Deloy 3A8 ve P. Louis 8B'nin birliğin başına getirilmelerini istedikiler ve bu iki amatör ortak olarak başkanlık yapmayı kabul ettiler. Lefebvre şeref başkanı oldu. Bir süre sonra ona bak etmiş olduğu, Kurucu Başkan ünvanı verildi.

Yeni yönetim kuruluşu üyelerden meydana geliyordu:

Başkanlar : L. Deloy 8AB ve P. Louis 8BF

Başkan yardımcıları : Le Blanc 8DE ve Levassor 8JN

Sekreterler : AUDU Reau 8CA, Martin-DI ve Mezger 8GO

Çok sayıda üye ilk kez 30 Ekim 1926 da Maxeville birahanesinde yapılan sempatik toplantıda bir araya geldiler.

Kasımda, Levassor bölgelerin kurulmasını önerdi ve örgütün kurulması işi Larcher'e verildi. Larcher'in bu işi memnuniyet ile kabul ettiğini söylemek onun işe nasıl dört elle sarıldığını bilgi ve azimle çalıştığını anlatmaya yetmez. Gayretlerinin değerinin herkes tarafından tam olarak anlaşılmış olmasına karşın bölgelerin kurulması tümüyle onun eseridir.

Larcher'in çağırısına ilk cevap verenler 8FR dups, Godon Mallet,



Croizelier 8JC ve Tabey 8KU ol-
dular.

Şubat 1927 de Fransa bölgelere
ayrıldı. Her bölge temsilcisini seç-
ti.

Bu devredeki bölge temsilcileri
şu amatörlerdi.1. Bölge Tabey
8KU, 2. Bölge R. Dups F8FR, 3.
Bölge Godon Mallet, 4. Bölge H.
Jac uin, 5. Bölge L. Groizelier
8JC, 6. Bölge A. Planes-Py 8EI,
7. Bölge J. Bastide 8JD, 8. Bölge
R. Desgrouas, 9. Bölge P. Louis
8BF, 10. Bölge Chaye-Dalmar 8GM
11. Bölge J. Reyt 8FD, 12. Bölge P.
Moles 8FP, 13. Bölge J. Scalabre
8LC, 14. Bölge E. Le blanc 8DE,
15. Bölge (Merkez), 16. Bölge HT
Hoffman, 17. Bölge J. Galopin,
18. Bölge Restout 8DY, Cezayir
bölgesi Huchet 8JT, Fas bölgesi
G. Thuillier 8MB, Çin Hindi böl-
gesi L Bessimon 8M8, R. James FI

1B.

1926 yılında REF yürütmekü-
rulu amatörlere daha geniş çalışma
yetkilerinin verilmesi için çareler
aradı.

25 Aralık 1926 da çok iyi bir
teşkilâtçı olan ve istasyonun daha
önce de REF'in hizmetine vermiş
olan Levassor (8JN) radyo ile "ya-
rışma topluluğunu, meydana ge-
tirerek REF'in ilk yıldırım servisini
kurdu. Büyük bir başarı elde eden
bu atılım için çeşitli ödüller ko-
nultu. 8JN Levassor ücretsiz ola-
rak ve yalnızca REF'in kontrolü
altında çalışacak bir QSL bürosu-
nun kurulmasını önerdi.

O zamanlar kartların iletilmesi
iş M.G. Veucelin 8BP tarafından
yürütülüyordu : ama kendisinin de
dediği gibi bu çalışmalarını bazı ya-
bancı kuruluşların tepkileri ile kar-
şılaşıyordu. Tatmin edici hiç bir
çözüm bulunamayınca REF, Veuc-
lin'le de anlaşarak, kartların ile-
tilmesi için tüm harcamaları kabul
edip kendi üzerine aldı. Ve Ocak
1927 REF'in QSL servisi çalış-
mağa başladı.

Larcher bu yeni servisin yöne-
timini üstlendi ve şevkle çalıştı.
Önemli bir gereksinmeye cevap
veren böyle bir QSL bürosunun ku-
rulmuş olmasının amatörlerin eden-
li sevindirdiği söylemeye bilmem
gerek var mı?

(Devam edecek)

2x3W Stereo Kuvvetlendirici

Çeviren : M.Güneş SAHİLLİOĞLU

İçinde düşük kaliteli bir kuvvetlendirici ve ucuz bir mekanik donanım bulunan uydurma pikapla fiyatı bazen mantık alanından taşan çok çarpaşık kuvvetlendiriciler arasında amatörlerin yapabileceği ucuz ama verimli cihazlara geniş bir alan kalmaktadır.

Sunduğumuz devre işte bu noktadan hareket edilerek tasarlanmıştır. 2x3 Watt belki bazı kişilerin gülümsemesine sebep olmuştur ama o kişilere bu kuvvetlendiriciyi normal boyutlarda bir odada iyi hoparlörlerle dinlemelerini öneririz.

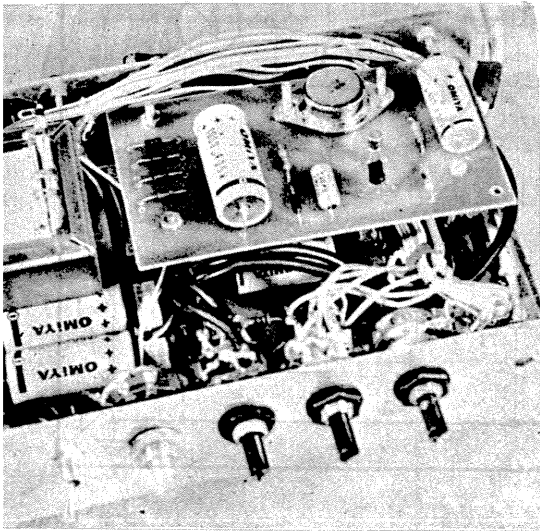
Yazının son kısmında verdiğimiz montaj şeklinde değişiklikler yapılabilir. Bizce bir seslendirme sisteminin kalitesi okuyucu baştan hoparlöre kadar homojen olmasına bağlıdır.

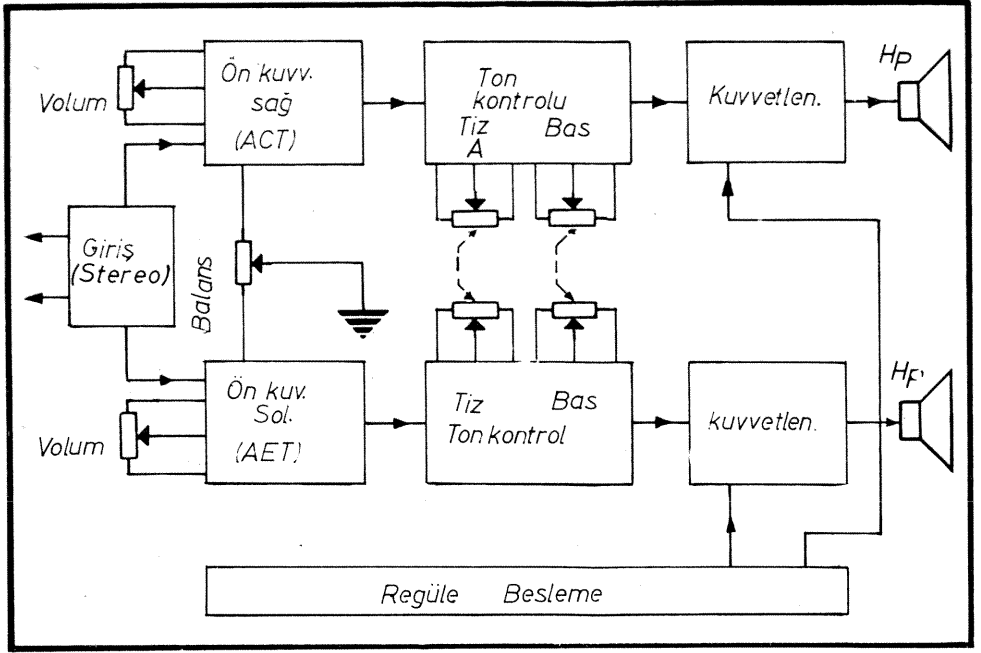
Devrenin teorik incelenmesi: Devrenin ekonomik olması istendiği için giriş piezo elektrik bir okuyucu için düzenlenmiştir. Bu okuyucular manyetik olanlar kadar değilse de aynı sonuçlar verebilirler.

Piezo elektrik okuyucular yüksek empedanslıdır bu yüzden kuvvetlendiricinin girişinin yüksek empedanslı olması gerekir. Bu sorun ön kuvvetlendirici alan etkili bir transistör kullanılarak çözülmüştür. Satürasyonu önlemek için volüm ve balans potansiyometreleri kuvvetlendiricilerin hemen girişlerine bağlanmıştır.

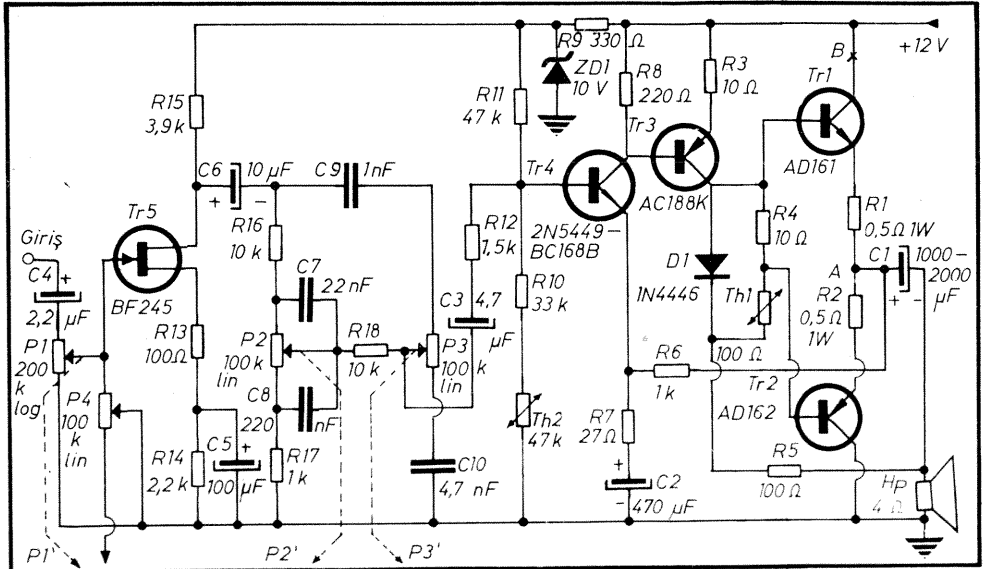
Ön kuvvetlendiricinin çıkışında tiz ve bas sesleri ayrı ayrı ayarlanabilen Baxandall tipi bir düzeltici bulunmaktadır.

Güç devresi B sınıfı olarak çalışmakta ve frekans bandını doğrusallaştıran bir ters reaksiyon devresi de bulunmaktadır.

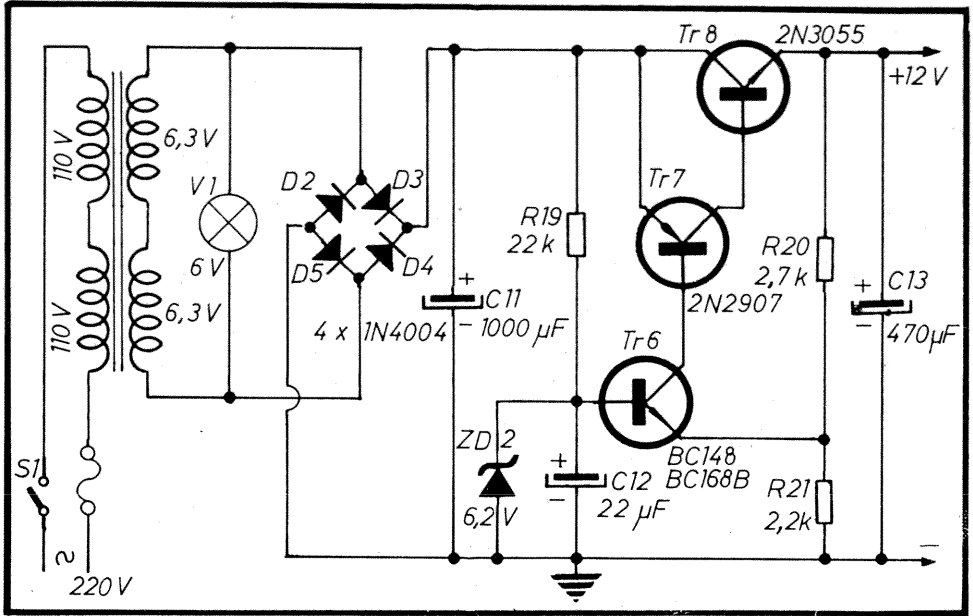




Şekil : 1



Şekil : 2



Şekil : 3

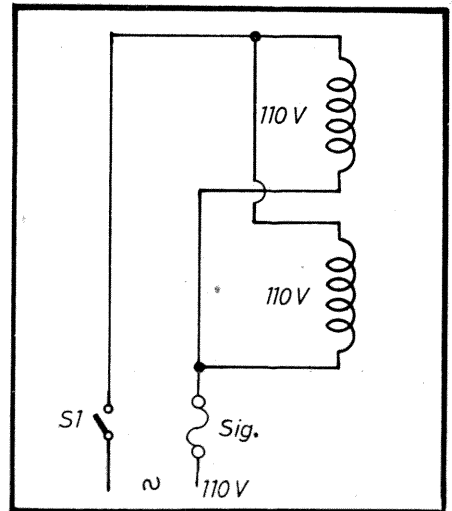
Stabilize bir gerilim kaynağı her iki kanalı da beslemektedir.

Kuvvetlendiricinin tamşeması : İki kanal birbirinin aynı olduğu için yalnızca birisini inceleyeceğiz. (Şekil 1)

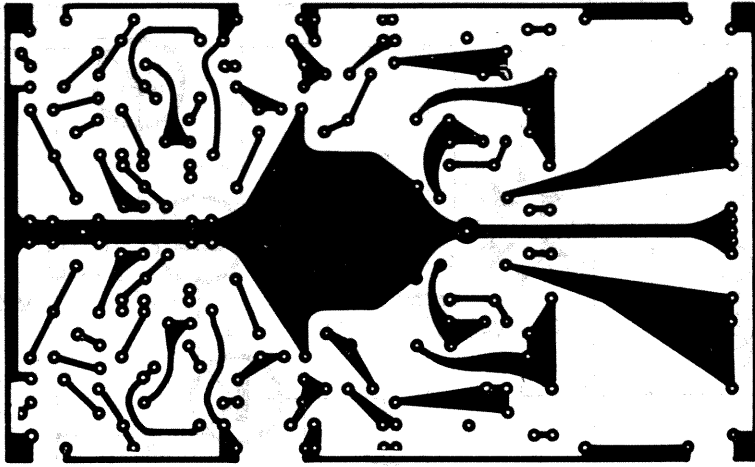
Çıkışta NPN Tr1AD161 ve PNP Tr2AD162 komplementer transistörleri kullanılmıştır. Bu transistörler TO66 muhafazası içindedirler ve genellikle cihazların şaseslerine vidalanırlar. Tr1'in kolektörü -12V a Tr2'ninki ise şaseye bağlıdır. Emetörler ve çıkış arasına bağlanmış olan 0,5 ohmluk R1 ve R2 dirençleri ısıl kararlılığı sağlamaktadırlar.

4 Ohm'luk hoparlör C1 kondansatörü ile tahrik edilmektedir. C1

için iki tane 1000 µF'lık elektrolitik kondansatör öngörülmüştür.



Şekil : 4

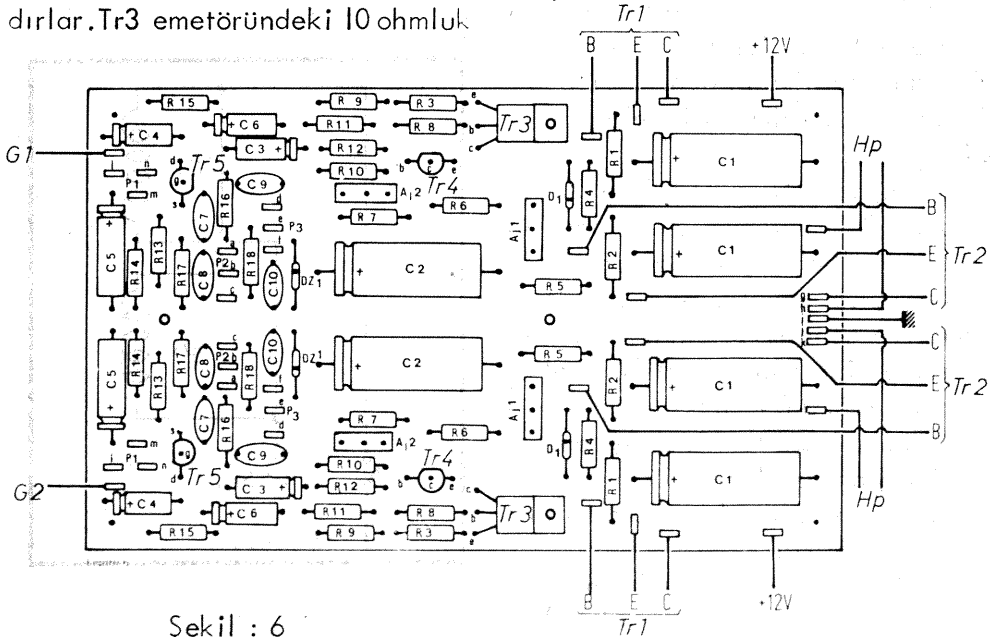


Şekil : 5

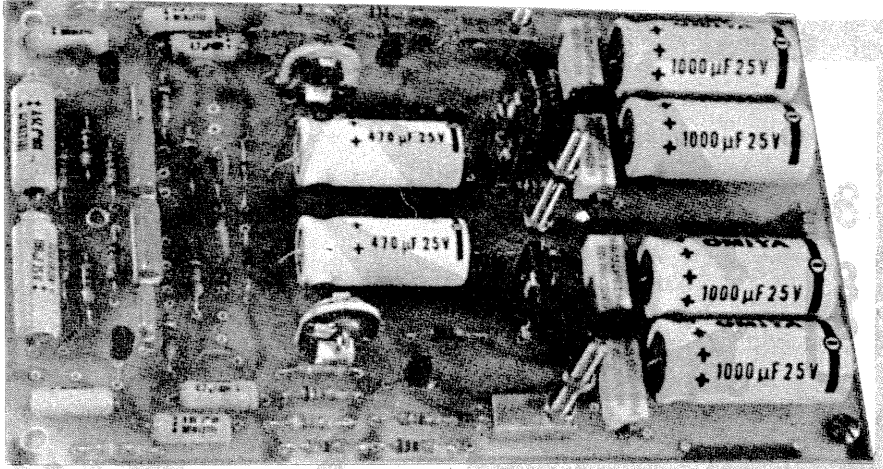
Kullanılan hoparlöre göre gere-
kirse bu kondansatörlerden birisi
devreden çıkarılabilir.

Tr1 ve Tr2'nin bazıları AC188 K
sürücüsünün kollektörüne bağı-
lıdır. Tr3 emetöründeki 10 ohmluk

R3 direnci sayesinde hafif bir ters
reaksiyonla çalışmaktadır. Kol-
lektör yükü R5 1000 Ohmluktur.
R5 şaseye doğrudan bağlı değil,
hoparlörün canlı ucuna bağlıdır.



Şekil : 6



Şekil : 7

B sınıfı kuvvetlendiricilerde görülen bozulmalara engel olabilmek için $Tr1$ ve $Tr2$ 'nin bazıları arasında 10 mA'lık bir sükûnet akımının geçmesine sebep olan hafif bir potansiyel farkı meydana getirilmiştir. Bu potansiyel farkı $D1$, $R4$ ve $Th1$ tarafından belirlenmektedir. $Th1$ akımı sükûnet akımının ayarlanması içindir.

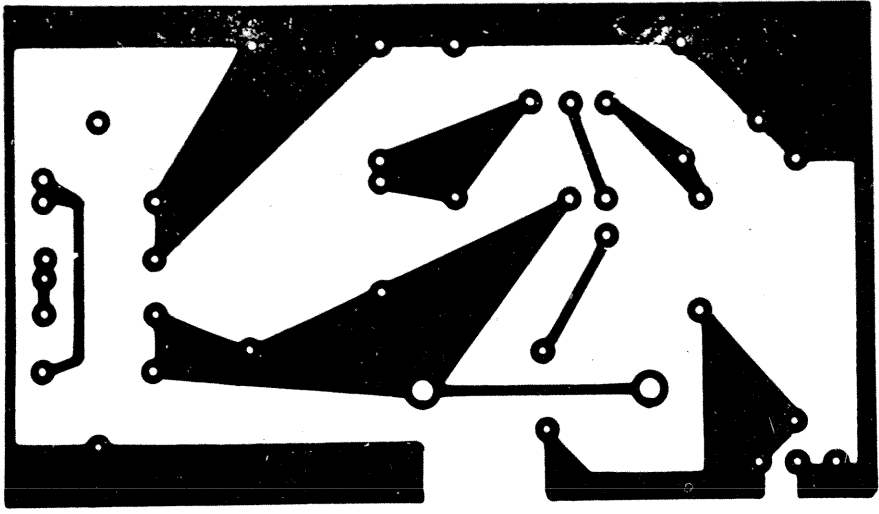
$BC168B$ (yada $2N5449$) $Tr4$ transistörünün kollektörü $R8$ direnci ile -12 V'a bağlıdır. $Tr4$ ün emetörü şaseye değil $R6$ direnci vasıtasıyla çıkış transistörlerinin emetörlerine bağlıdır. Bu da doğru akımda tam bir ters reaksiyon sağlar. Alternatifte ise ters reaksiyon oranı daha da azdır. Çünkü $R7$ ve $C2$ ($470 \mu F$) üzerinden emetör şaseye bağlanmış olur.

Kuvvetlendiricinin bu kısmı 12 V'la beslenmektedir. İşaretlerin

genlikleri az olduğu için 330 ohmluk $R9$ direncinin polarize ettiği 10V'luk ZDI ile yeni bir dekaplaj yapılmıştır. $Tr4$ 'ün bazı 47k ohmluk $R11$ ve 33k ohmluk $R10$ ve $Th2$ ayarlı direnç ile 6V'a ayarlanabilir.

Ön kuvvetlendirici de BF245 tipi bir AET kullanılmıştır. $Tr5$ 'in geçit'i 220k ohm'luk logaritmik bir potansiyometre ile şaseye bağlanmıştır. $P1$ potansiyometresi çifttir ve her kısmı bir kanala kumanda etmektedir.

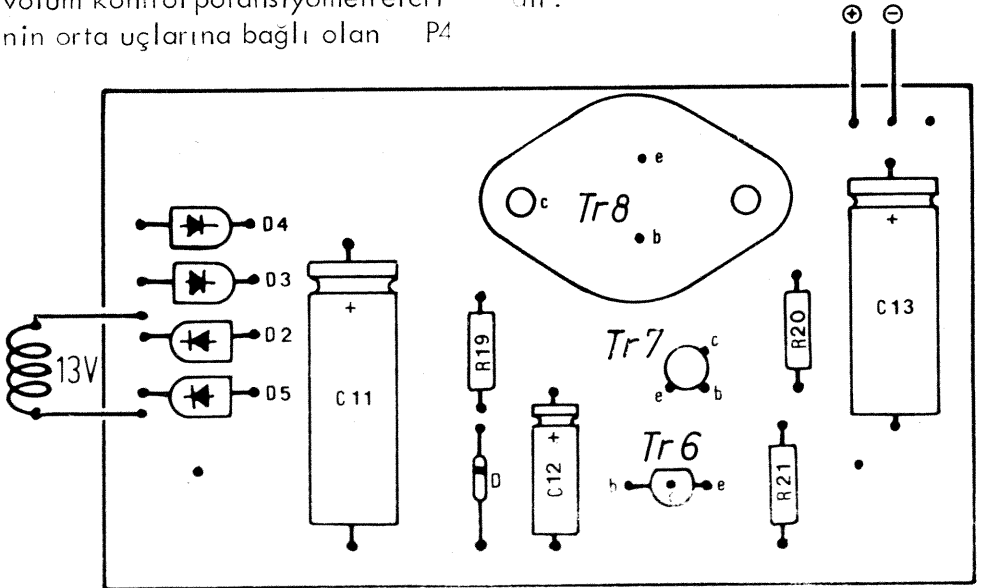
$Tr5$ 'in kollektörü 3,9k ohmluk $R15$ le yükselmiştir. Polarizasyon $C5$ inde kuple ettiği 2,2k Ohm'luk $R14$ 'le belirlenmektedir. Frekans bandını baslara doğru genişletmek için 100 ohm'luk $R13$ sayesinde hafif bir ters reaksiyon yapılmaktadır. $R13$ DEKUPLE edilmiş ve $R14$ 'e seri bağlanmıştır.



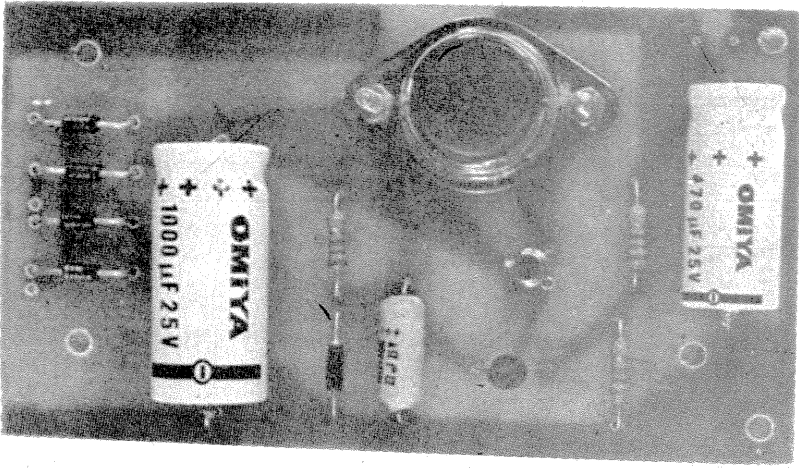
Şekil : 8

Okuyucu başlıktan gelen işaretler 2,2 μ F'lık C4'den geçerler. Orta ucu şaseye, diğer iki ucu ise volüm kontrol potansiyometrelerinin orta uçlarına bağlı olan P4

lineer potansiyometresi iki kanalı dengelemek için düşünülmüştür. P4 "balans" ayarını sağlamaktadır.



Şekil : 9



Şekil : 10

Ton ayarı devresi Tr5'in kollektörü ile Tr4'ün bazı arasına yerleştirilmiştir. 100k ohm'luk P2 ve P3 potansiyometrelerinin doğrusal olmaları gerekmektedir. Ayrıca bu potansiyometreler çift olmalıdır. R16 (10 k Ω), R17 (22 μ F) ve C8 (220 μ F) tiz ayarında, C9 (1 μ F), C10 (4,7 μ F) ve R18 (10k ohm) başların ayarında kullanılmaktadır.

BESLEME

(Şekil 3) 10 VA'lık her transformator kullanılmıştır. 110V' luk iki primer sargısı bulunmaktadır, şebeke 110V. ise bu sargılar paralel bağlanırlar ama şebeke 220V ise sargılar seri bağlanırlar. Her iki halde de devreye 220 mA' lık bir sigorta sokmak gereklidir. Sekonderin üzerinde bir lâmba bulunmaktadır.

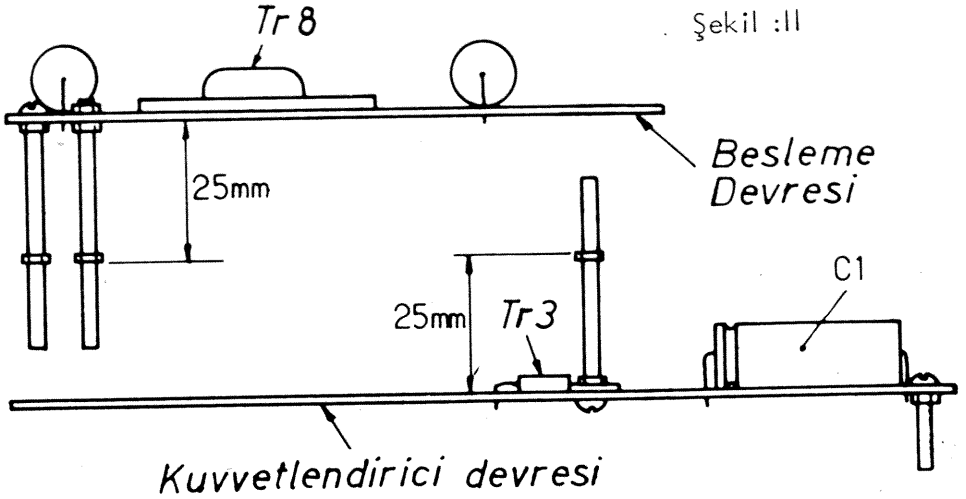
Sekonder 6,5V' luk iki sarımdan

oluşmaktadır. Bu iki sarım toplam 13V' luk gerilim vermektedirler. Doğrultma ise 1N4004 tipi D2, D3, D4, D5 diyotlarından meydana gelen köprü tarafından yapılmaktadır.

1000 μ F, 25V' luk C11 süzme için kullanılmaktadır. Referans gerilimi 6,2V' luk ZD2 zeneri ve 2,2 k ohm' luk R20, R21 tarafından belirlenen bir kısmı ile Tr6 (BC148) tarafından mukayese edilir. Tr6 transistörü balans görevi yapan 2N2907 ile komplementer bağlanmış olan Tr7'ye kumanda eder. Çıkışta gerilim C13 tarafından son bir kez daha süzülür.

BASKILI DEVRELER

Aygıt iki ayrı baskılı devre üzerine monte edilmiştir. Birinci baskılı devrenin bakırlı taraftan görünüşü Şekil 5'te 3/5 oranında

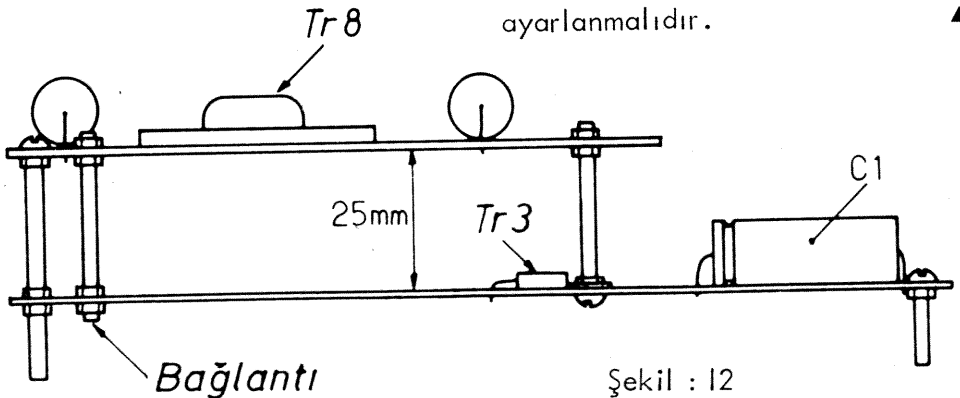


verilmiştir. Kuvvetlendiricinin her iki kanalı da bu baskılı devre üzerine bağlanacaktır. Montaj şeması Şekil 6'da görülmektedir. Bitmiş halinin fotoğrafı ise Şekil 7'de verilmiştir. Kuvvetlendiricinin her iki kanalı da bu baskılı devre üzerine bağlanacaktır.

İkinci baskılı devre ise besleme içindir. Şekil 8'de bakırlı tarafından görünüşü Şekil 9'da bağlantı şeması ve Şekil 10'da bitmiş

hali görülmektedir. Tr8 güç transistörü doğrudan doğruya baskılı devreye vidalanmıştır. Tr8 üzerinde bir kaç Watt'lık bir ısı ortaya çıkmaktadır bu yüzden soğutucu kullanmağa gerek yoktur.

Güç transistörlerini şaseye vidalarken bazı tedbirler almak gerek. AD162'ler doğrudan doğruya vidalanabilirler. Ama AD161'lerin mika levhalarla şaseden yalıtılmak şart. Th2 ile A noktasının gerilimi 6,5Va ayarlamalı. Th1 ise sü-künette B'den mA geçecek şekilde ayarlanmalıdır. ▲



Şekil : 12

ELEKTRONİK SAAT

Hazırlayan : Berak KARYOT

Size aşağıda elektronik devresini ve açıklamasını verdiğim cihaz saatleri dakikaları ve istenirse de saniye ve saniyelerin 1/10 unu verebilir. Okuma nümerik şekilde ışıldayan tüplerle yapılır. Bütün amatör arkadaşlarımıza işyerlerinde veya yemek odalarında yardımcı olacak bir yapıttır. Bu saati 2 değişik şekliyle takdim etmek istiyorum.

- 1) Kuartz Pilotlu.
- 2) 50 Hz şebeke Pilotlu

I inci MONTAJIN

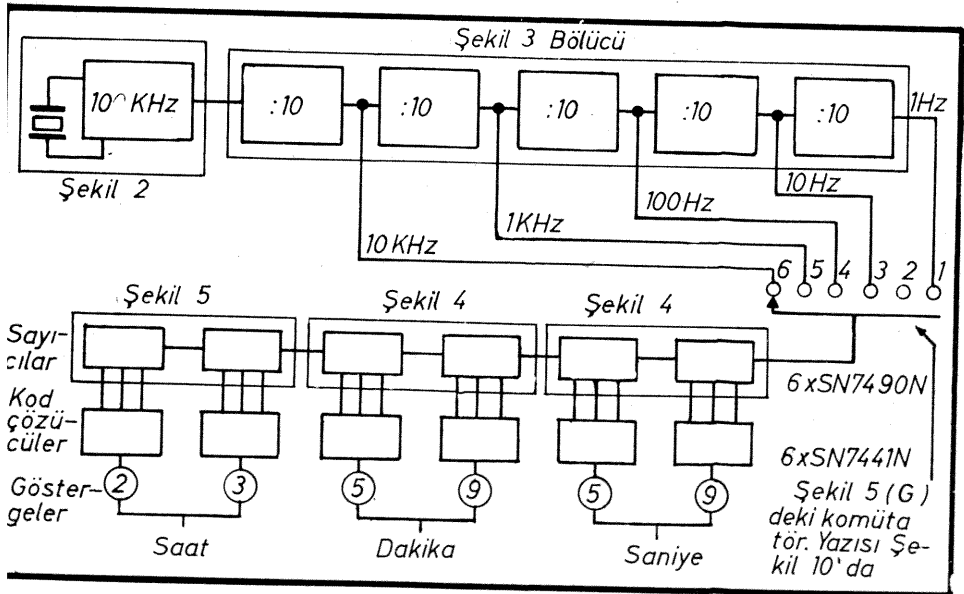
AVANTAJLARI

- a) Batarya veya şebeke ceryanı ile çalışabilir.

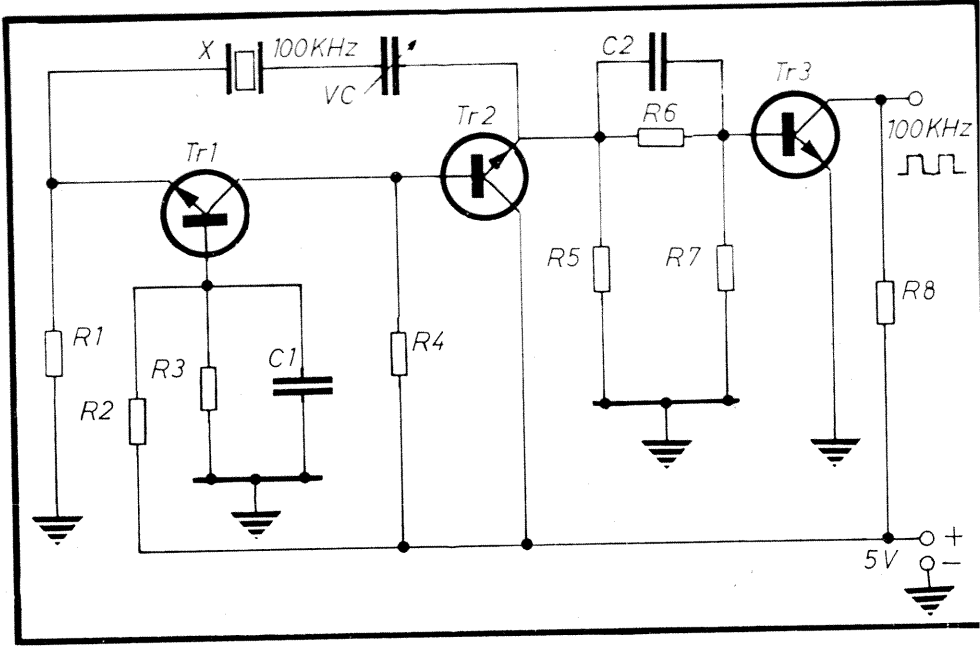
- b) Osilatör'ü herhangi bir başka yerde bölücü olarak kullanılabilir.

- c) Cihaz elektrik kesildiği zaman bile imdat cereyanı ile çalışabilir.

- d) Şehir şebekesindeki parazitlerden etkilenmez.



Şekil 1- Blok şema.

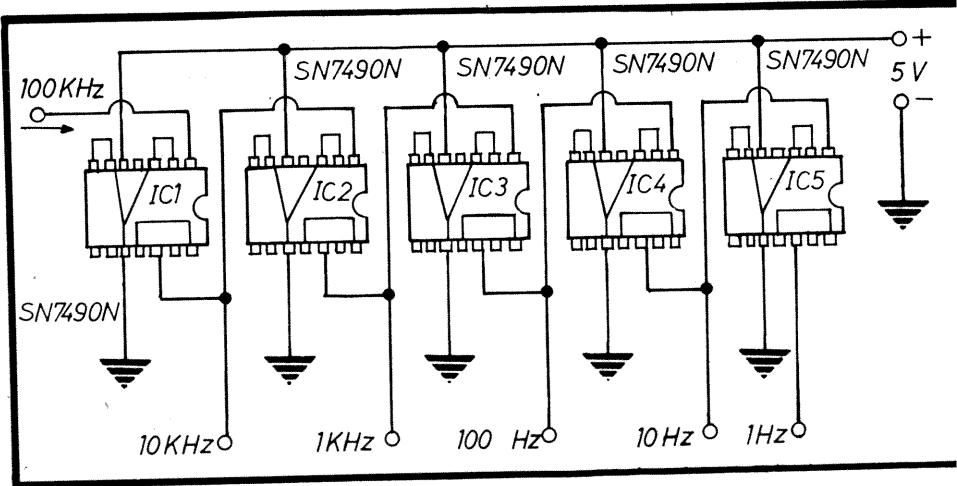


MAHZURLARI

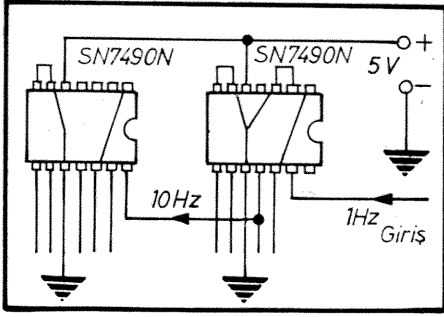
Şekil 2- Osilatör

- a) yüksek IA
b) Fiyatı, öbürüne nazaran da-
ha yüksek.

c) Gerekli hacim daha büyük



Şekil 3- Frekans Bölücü



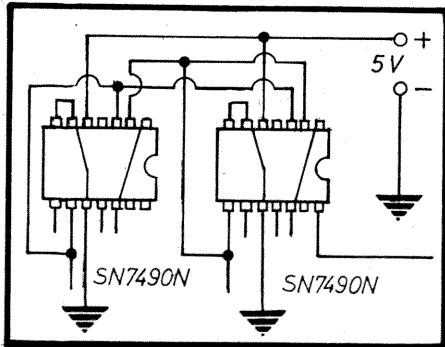
Şekil : 4

2 inci MONTAJIN AVANTAJLARI

- a) Maliyeti daha düşüktür.
- b) Basitliği maximum'a indirgenmiştir.
- c) Boyutları daha ufaktır. Transformatör ve ısıldayan tüpler hariç herşey 185x100 mm'lik bir baskılı devre üzerindedir.

MAHZURLARI

- a) Elektrik kesildiği taktirde saat durur.



Şekil : 5

- b) Batarya ile çalışamaz
- c) Şebeke cereyanındaki parazitlerden etkilenebilir.

I MONTAJ

- A) 100 kHz osilatör
- B) Bölücüler

100 kHz'i 10^5 'e bölmek için 5 adet SN7490N tüm devresikullanıyoruz. Bunların her biri 100 kHz'i sıra ile 10 'a bölerler ve 10 kHz, 1kHz, 100 Hz, 10 Hz ve 1Hz elde ederiz.

100 KHZ $\rightarrow 10^5$ saniye'ye

karşıttır.

10 KHZ $\rightarrow 10^4$ saniye

1 KHZ $\rightarrow 10^3$ "

100 KHZ $\rightarrow 10^2$ "

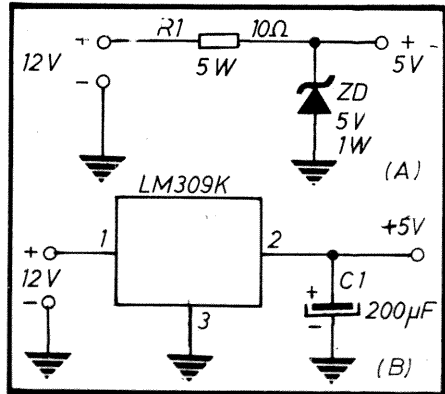
10 KHZ $\rightarrow 10$ "

1 Hz $\rightarrow 1$ "

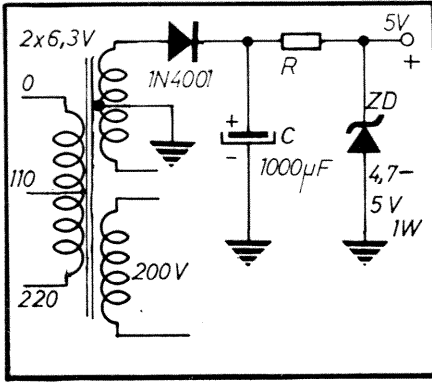
C) Sayıcılar

a) Saniye Sayıcıları

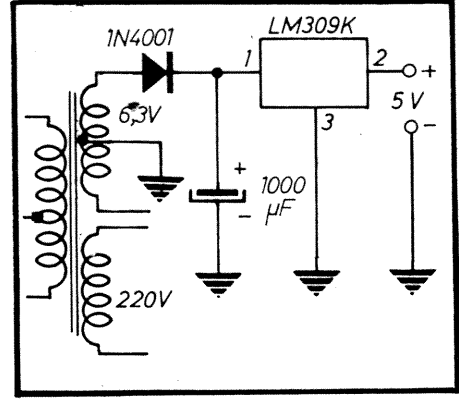
Bölücülerin 1 Hz çıkışına şekil



Şekil : 6



Şekil : 7



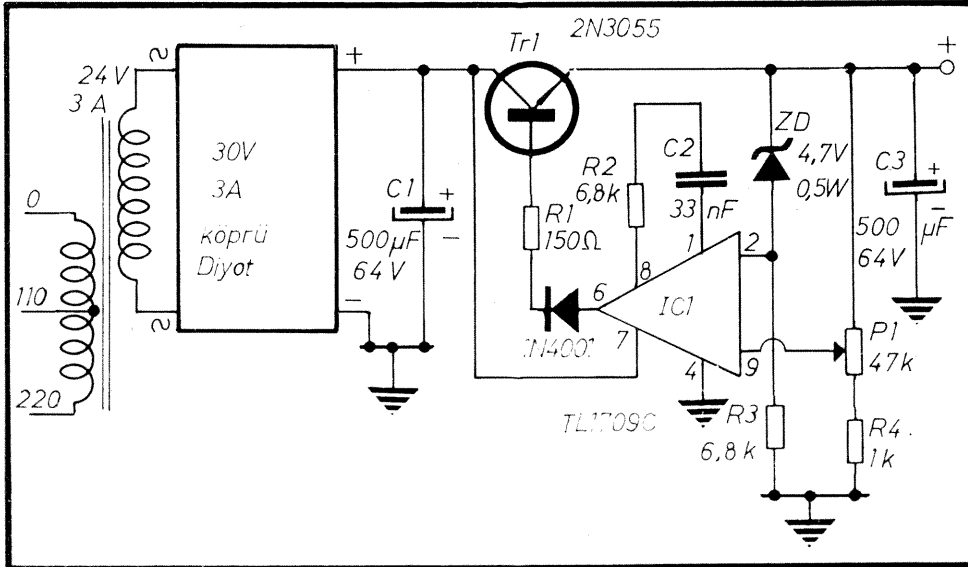
Şekil : 8a

4'te görüldüğü gibi 2x (2xSN7490 N) monte edilmiştir. Birincisi 10'a, ikincisi ise 5'e böler.

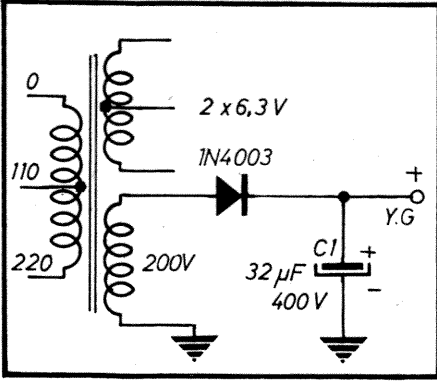
B) Sayıcılar

Tamamiyle kuartz ile yaptığı-

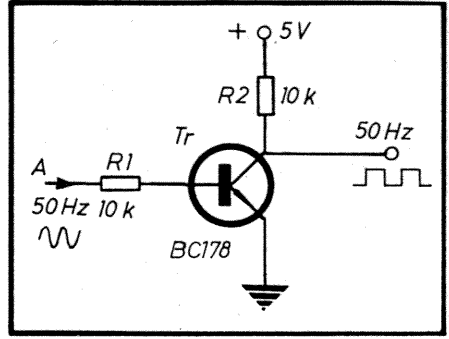
mız I montajdaki gibi işlenmişlerdir. Burada 100kHz osilatör ve bölücülerle elde ettiğimiz 1Hz yerine, şebekeden aldığımız, kareleştirdiğimiz ve 2 tüm devreye ile 50'ye bölüp elde ettiğimiz 1Hz



Şekil : 8b



Şekil : 9



Şekil : 11

'i kullanmaktayız. Tüm devre olarak 6xSN7490N kullanılmıştır.

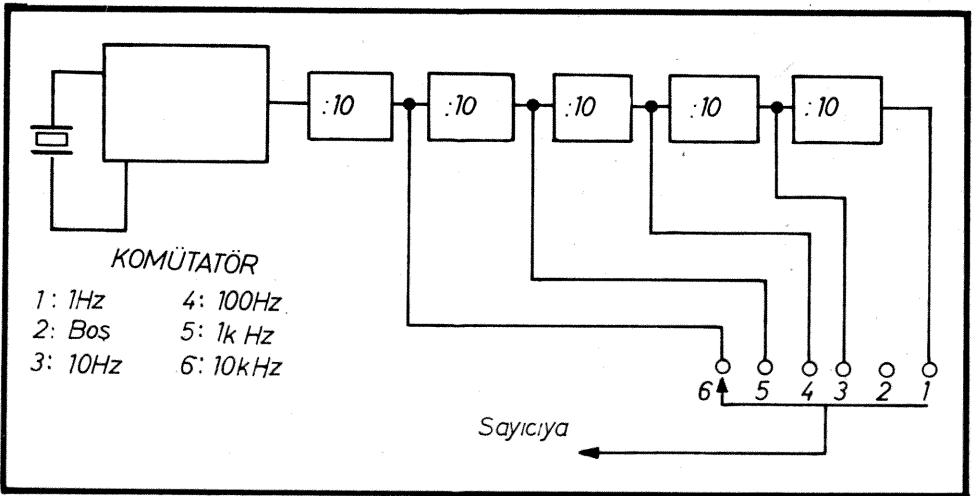
C) Çözümleyiciler ve okuma

Yine kuartz ile yaptığımız I montajdaki gibi işlenmişlerdir. Okuma da aynı şekilde, tüpler yardımıyla olur.

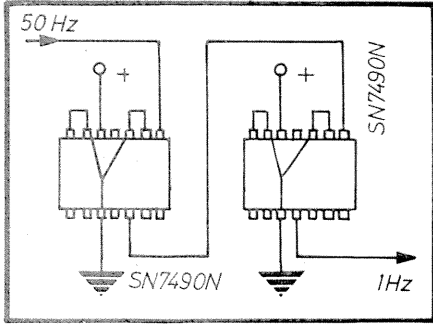
Bu ikinci montajda kareleştirici, bölücü sayıcılar ve çözümleyiciler aynı baskılı devre plâketi üzerine monte edilmişlerdir. Tüplerin monte edildikleri baskılı devre plaketi de I montajda kullanılanının aynıdır.

D) Düşük gerilim ile besleme -5V-

Tamamen I montajda olduğu gi-



Şekil : 10



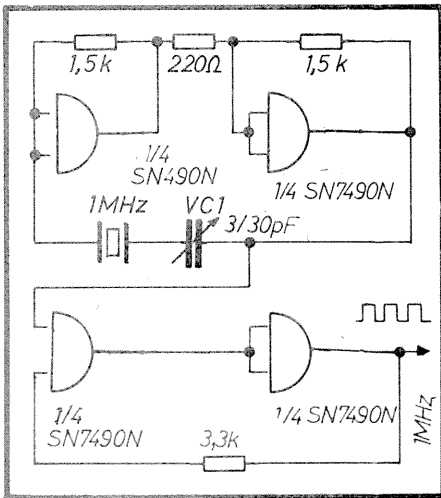
Şekil : 12

bidir. Ayrıca devremiz 50 Hz gereltirdiğinden bunu şekil 9'da gö-rüldüğü gibi elde ettiğimiz 6,3 V'dan yararlanarak sağlayabiliriz.

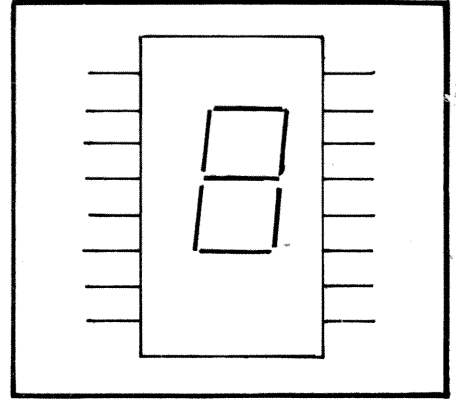
E) Yüksek gerilim ile besleme 200V

Tamamen I montajda olduğu gibidir.

F) Saat ayarı.



Şekil : 13



Şekil : 14

Saatimizi ayarlamak için, saat dakika, saniye girişlerine 1,2 ve 3 nolu anahtar yardımıyla 1 Hz yollamamız yeterlidir. Şekil 16

Daima saniyelerden başlamak gerekir. Sonra dakikaları ve nihayetle saatin anahtarını kaparız. Eğer istenirse saniyelerin okunması kaldırılabilir. O halde saniyelerdeki 2xSN7441N ve 2x741000 tüblerini hiç kullanmayız.

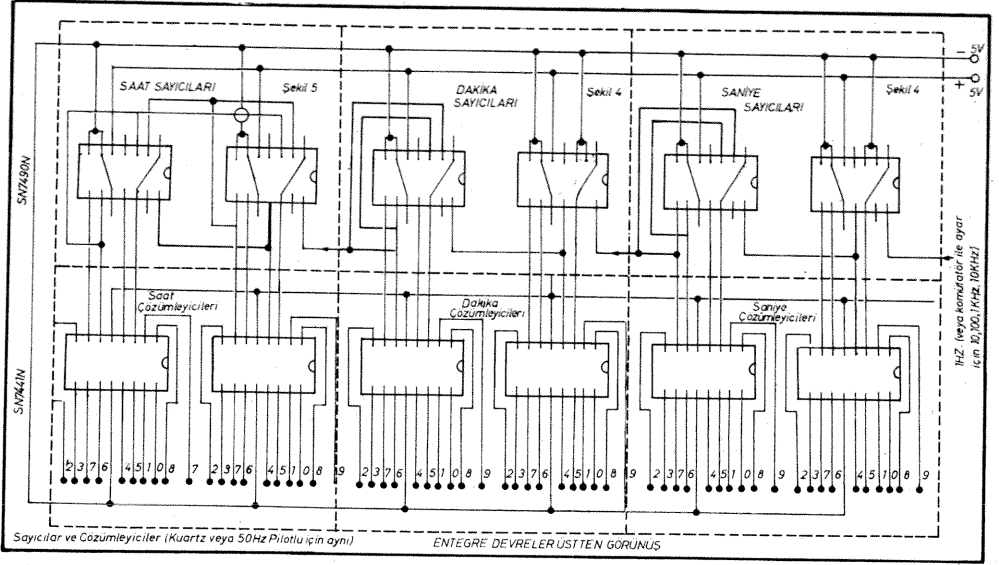
DEĞİŞİK BİR OKUMA SİSTEMİ

Saatimizin 3 türlü montajını gerçekleştirmiştım.

- Birisi kuartz'lı, tüplü
- ikincisi 50 Hz Pilotlu, Tüplü
- Diğeri ise, (her ikisine de uygulanabilir) 7 segmanlı

C) Saat sayıcıları

2 entegre devre şekil 5'teki gi-



Sayıcılar ve Çözümleyiciler

bi monte edilmiştirler ve 24'e kadar sayarlar 24'üncü halde her ikisi de otomatik olarak 0'ı belirtirler.

D) Çözümleyiciler ve okuma

6 tane SN7441N ile yapılmaktadır.

2 tanesi saniyeler

2 tanesi dakikalar

2 tanesi saatleri belirtir.

SN7490N'lerin "biri" çıkışları SN7441N'lere bağlanmıştır ve bunlar işareti gereklilikte şekilde tüplere iletirler.

5 şekildeki tüm devre 2xSN7490N 24'e kadar sayar 24'üncü işareti bütün sayıcılar (saat, dakika, saniye) 0'a düşerler.

O halde saat tam 00S00d 00sn iken ilk işareti ile tüplerimizde 00S00d olan okunacaktır 00S 01d 00sn okunması için daha 60 tane

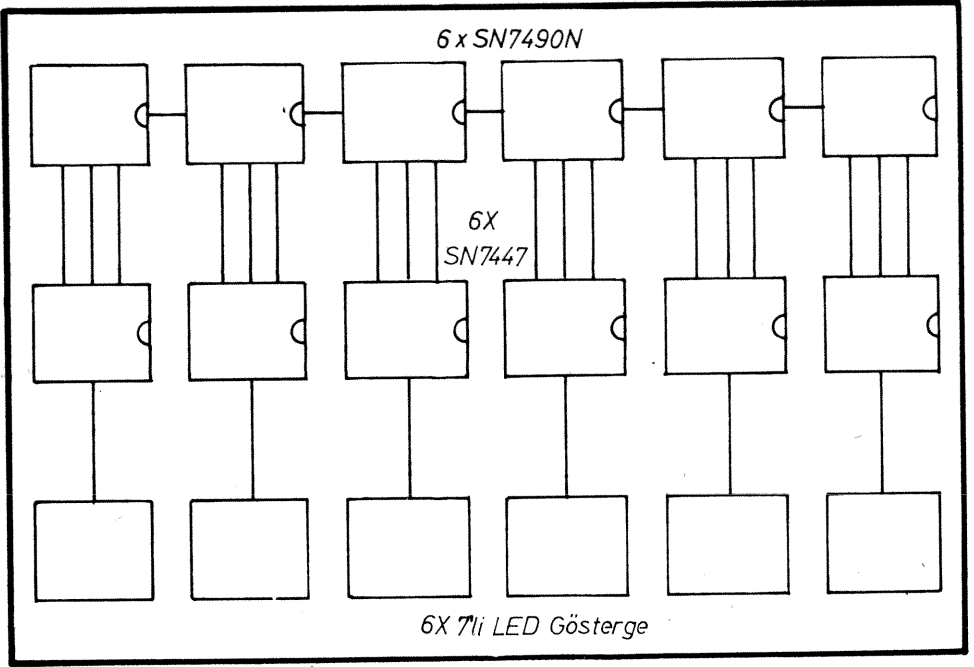
1 m'lik işareti 00S,00d 00sn (geceyarısı)'nın ışıltamasına sebep olacaktır ve devre böylece çalışmayı sürdürecektir. Tüp olarak ZM 1000'ler tercih edilmiştir.

E) Düşük gerilim ile besleme 5V

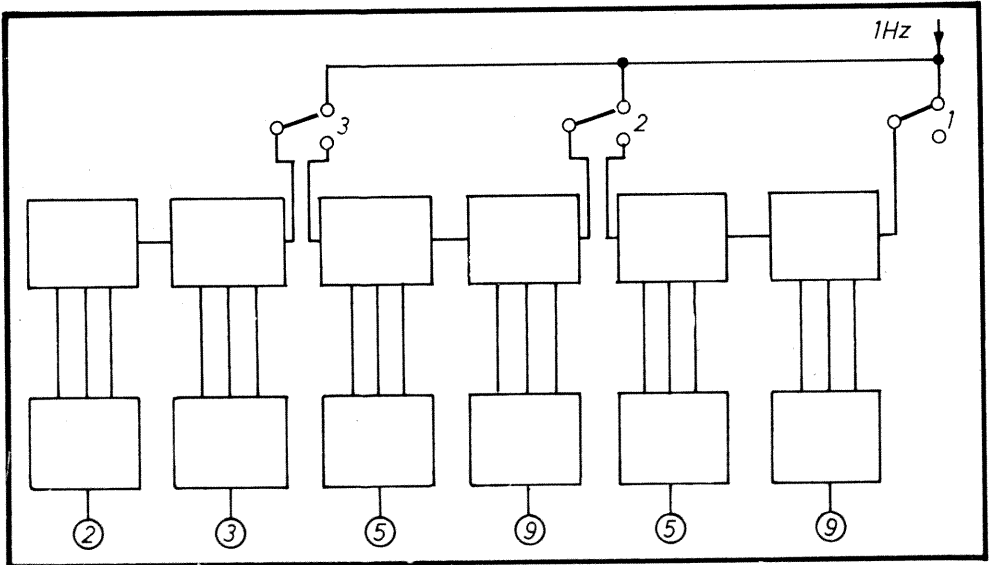
Şekil 6'da görüldüğü gibi 12V luk bir gerilim kaynağına 10Ω 5W luk bir direnç ve 5V 1W'lık bir yere monte ederek 5V gerilim elde edebiliriz. (12 Volt'luk gerilim kaynağı batarya olabilir)

Şekil 7, 8 a veya 8b (4-30V arası ayarlı) devrelerinden birini imâl ederek elektronik saatimizin düşük gerilimle çalışan kısmını şehir şebekesiyle besleyebiliriz.

F) Yüksek gerilim ile besleme- 200V-Burada 220 Volt şehir şebekesi ceryanını tüplerin beslenmesinde kullanabiliriz. Fakat



Şekil : 15



Şekil : 16

tavsiye etmem.Şekil 9'da görüldüğü gibi 200V devrede bir transformator kullanılması daha emniyetli olur.

G) Saat ayarı

Saat ayarı için komütatörü 10 kHz'e getirmek gerekir. Böylece saatler çok çabuk ilerler. (dakikalar ve saniyelerde daha da hızlı...) Arzulanan saat yaklaştıkça komütatörü 1 kHz'e daha da yaklaştıkça 1000 Hz'e indirgeyin, ve 10 Hz, 1 Hz devam edin. Sonunda saat tam,ve dakikalar, saniyeler 0 olsun. Tam bu sırada komütatörü 1 Hz'e getirmek devremizin çalışmaya başlaması için yeterlidir.

H) Şebeke cereyanından doğabilecek parazitleri önlemek amacıyla, size bu devreyi gerçekleştirmenizi tavsiye ederim.

2 MONTAJ

A) Bölücü

50 Hz'lik şebeke cereyanının bölünmesini sağlar. Bu 2 montajda kullanacağımız 50 Hz'in müm-

kün olduğu kadar kare şekle sokmamız gerekir. Bunu şekil 11 deki devre ile gerçekleştirebiliriz. Bölücü olarak sadece 2 tane SN7490 N kullanıyoruz. Birincisi 10'a ikincisi de 5'e bölmüktedir. Bu iki SN7490N tüm devrelerinin 50 Hz'i 1 Hz'e indigeyen bağlantıları şekil 12 de verilmiştir.

Bu üçüncü tür ile okuma yapmak istersek SN7441N tüm devreleri yerine direk olarak 7 segmanlı çıkış yapan SN7447 tüm devrelerini kullanabiliriz.Şekil 15

Eğer SN7447N yerine SN7442N kullanmak isterseniz bir diyot matrisini SN7442 N tüm devreleri ve 7 segmanlı okuyucular arasına monte edilmelidir. Bu matris'de kullanılan diyotların tümü AA119 tür.

0'dan 9'a kadar sayılar SN7442N tüm devrelerine, A dan G ye harfler de 7 segmanlı okuyuculara bağlanacaklardır.

Şekil 14'te görüldüğü gibi 7 segmanların boyutları SN7441N kadardır.

D İ K K A T

ALMANCA BİLEN ELEMAN ARANIYOR.



ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

Çatalçeşme Sok. No. 23/1 Cağaloğlu İSTANBUL

555'le Ses Üreteçleri

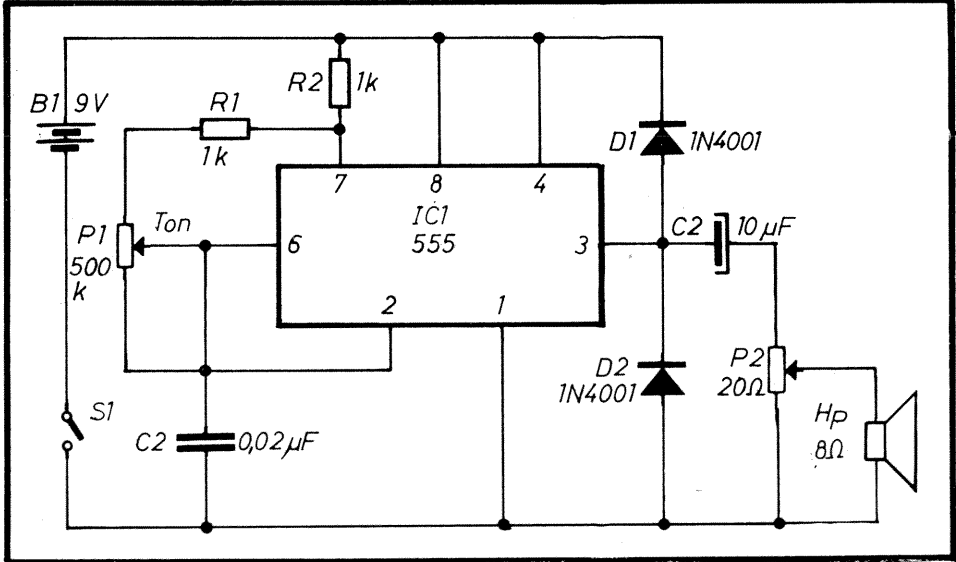
Müh. Doğan ÇELEN

Bu popüler küçük parça devrelerin bir türünün kalbi olabilir. 555 tüm devre zamanlayıcısı ses ve tonların birçok türünü oluşturmak için kullanılabilir. Bazıları bu sayfalarda daha önce anlatılmış bulunuyor. Burada bu çok yönlü, çıkışı zengin harmonikli kare olan, kolaylıkla bulunabilen tüm devrenin diğer uygulamaları vardır. Şekillerde görüldüğü gibi tüm devrenin dışına çok az eleman bağlamak gerekir. (555'in nasıl çalıştığı hakkında tam bir a-

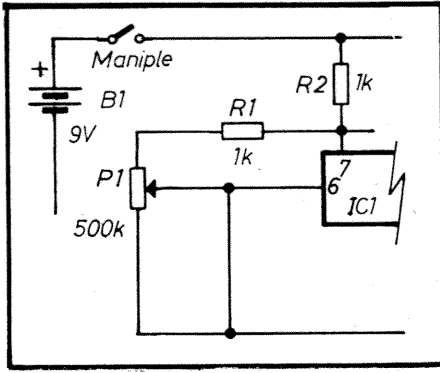
çıklama için "555 Tüm Devre Zaman Makinası" Elektronik Dünyası dergisine bakınız)

TON ÜRETECİ

Küçük mıknatıslı hoparlör kullanılarak ana değişken frekanslı ton üretici için devre Şekil 1' de gösteriliyor. Ses düzeyi hoparlör devresinde 20 ohm potansiyometre kullanarak kontrol edilebilir. Gösterilen değerlerle çıkış frekansı yaklaşık 76 Hz-22 kHz arasında



Şekil : 1

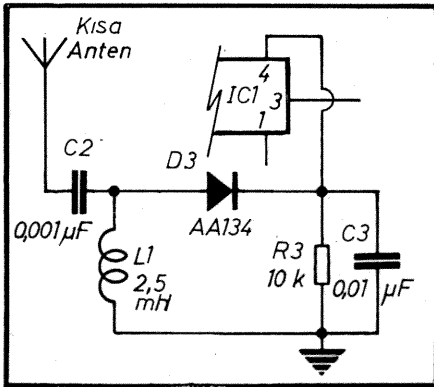


Şekil : 2

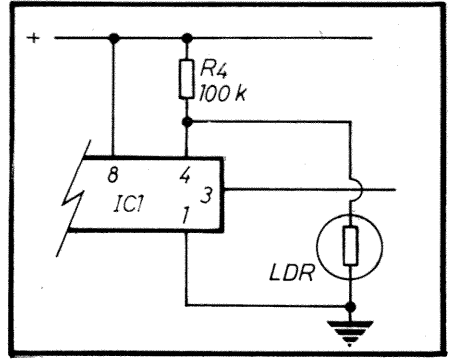
sürekli bir biçimde değişkendir.

MORS OSİLATÖRÜ

Şekil 2'de gösterilen devre ayarlanabilir ton ve kuvvet kontrolleriyle bir mors osilatörüdür. Devrenin geri kalan kısmı aynen Şekil 1'deki gibidir. Eğer istenirse hoparlör yerine kulaklık konulabilir.



Şekil : 3

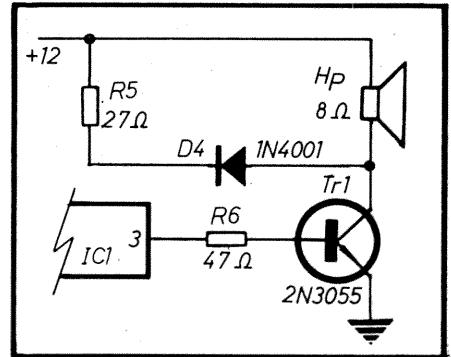


Şekil : 4

CW İZLEYİCİ

CW amatör radyo operatörleri, kendi maniplelerinin sesini izleyebilmek için bir ses üretici devresine sahip olmaları gerektiğini bilirler. Bunun için hazırlanmış devre Şekil 3'de gösterilmiştir.

Kısa antendeki YF işareti doğrultulur ve tüm devrenin 4. bacağına uygulanır. Bu 4 üncü bacakta artı bir darbe ortaya çıktığında ton üretici çalışır duruma ge-



Şekil : 5

lir. Devre küçük bir kılıf içine yerleştirilecek ve yalnızca kısa anten çıkıntısı bulunacaktır.

ELEKTRİKLİ GÖZ HABER VERİCİSİ

Dükkanlar ve diğer uygulamalar için kapı alarmı 555 ile yapılabilir. Bu, ziller ve röleler gereğini ortadan kaldırır. Şekil 4'de gösterilen devrede, bir fotodirenç (LDR) ve ışık kaynağı (AA kaynağından beslenen flaş gibi) tüm devre içindeki tekrar doldurma transistörünün çalışma noktasını aşağı çekecektir. LDR aydınlatıldığında bacak 4'de alçak gerilim vardır. Işık kesildiğinde LDR'nin direnci bacak 4'de artı bir gerilim oluşturarak hızla artar. Bu olduğunda, 555 osilasyona başlar ve hoparlöre kulak tırmalayan bir ses verir.

DAHA YÜKSEK SESLER

Her ne kadar 555 yüksek kuvvette küçük hoparlörleri sürebilirse de daha yüksek ses elde etmek de olanaklar içindedir. Şekil 5'de gösterilen devrede ; bacak 3'deki çıkış devresi bir anahtarlama devresi ile yer değiştirir. 12V batarya ile çıkış, 8 ohm'luk hoparlörden kulak yırtan bir kare dalga üretir.

YAPIM

Burada anlatılan devrelerden herhangi biri delikli pertinaks veya küçük bir baskılı devre plaketinin üzerine derlenebilir. Eğer kaynak 12V'da tutulur ; artı kaynak ile 555'in 7.bacağı arasındaki direnç 1000 ohm veya daha fazla olursa özel ön tedbirlere gereksinilmez. ▲



Elektronik Müzik Yapıcıları

Y.Müh. Hasan PEKŞEN

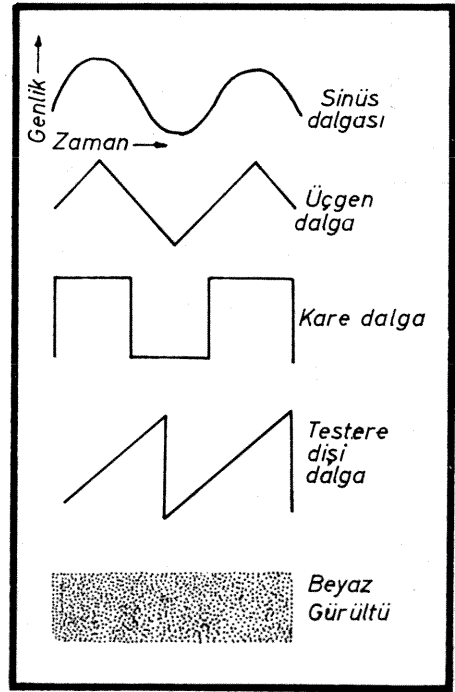
BU SESLER NASIL VE NEREDE OLUŞTURULUR?

Bu günlerde birçok insan elektronik müzikle ilgilenmesine rağmen, ancak bir kaçı bu yeni müziğin seslerini oluşturan şeyin bilgisine sahiptir. İlk Moog'un ancak 1964'de piyasada bulunabildiğini gözönüne alırsak bu durum şaşırtıcı değildir. Elektronik müzik araçları basit temel devreler ve katlar bulunduran ve genellikle karışık ve çok düşünülmüş püf noktaları olan birer düzendir.

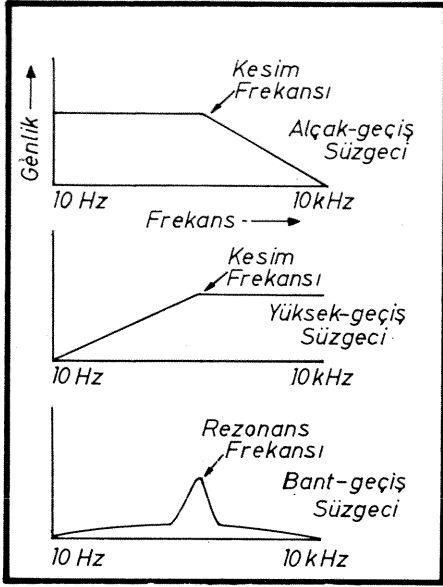
Elektronik müzik araçları, alışılmış ve geleneksel müzik araçlarından önemli derecede farklıdır. Bir hava akımının üflemesi gereken nefesli sazlar, gerilmesi veya gıcırdatılması gereken yaylı sazlar ve tıkırdatılması veya dövülmesi gereken (vurgulu, zarlar sazlar) yerine elektronik araçlar ses yayımı için, konuşma ve sesleri biçimlendiren işaretleri oluşturmak amacıyla elektronları kullanır. Elektronik bir müzik aracı görünüşte bir müzik aracından çok bir bilgisayara benzer. Çalıştırma

yönünden, müzik bilgisinin ötesinde uzman bir yapımcı ve/veya çalgıcı için bir bilgisayar kadar karışıktır.

Bu yazıda, bütün elektronik müzik araçlarında ortak olan çe-



Şekil 1- Bunlar müziğin yapımında gereken temel dalga şekilleridir.



Şekil 2- Süzgeç devrelerinin üç temel tipinin frekans karakteristikleri.

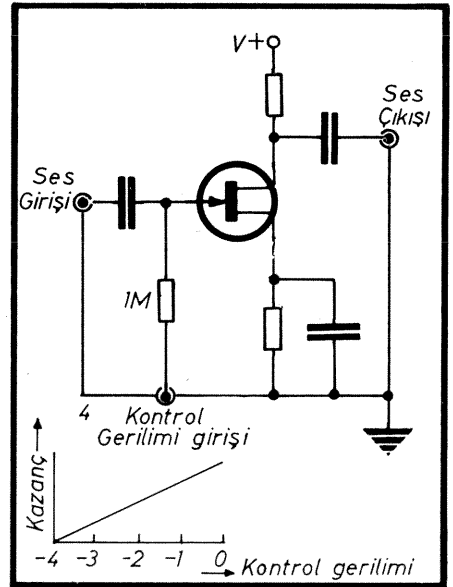
şitli elektronik elemanları tartışacağız. Biz konuya, tasarımcıların açısından devre teoisi üzerinde biraz durarak ve genellikle kullanıcıların bakış açısından yaklaşacağız.

TİPİK ÜRETEÇLER

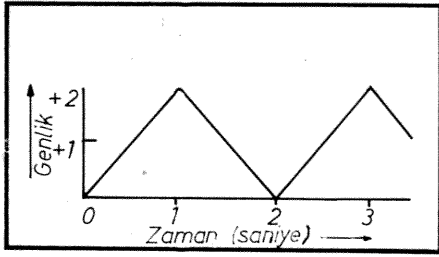
Periyodik veya devreden dalga şekilleri (sinüs, kare, testere dişi ve üçgen dalga şekilleri) elektronik müzik kaynaklarının temelidir (Şekil 1).

Elektronik müzik kaynaklarının çoğu tüm temel dalga şekillerini ayrı ayrı verecek yetenekte osi-

latörler bulundurulur. Her bir dalga şekli farklı ses kalitesine sahiptir. Bunların hepsi elektronik müz için önemli bir özelliğidir. Dalga şekillerinin nişin farklı özellikteki seslere sahip olduğunu anlamak için en azından, harmonik kavramını anlamak gereklidir. Bir sinüs dalgası harmonikler bakımından dalga biçimlerinin en az karışık olanıdır ve hiç bir harmonik bulundurmaz. Bu, 200 Hz'lik bir sinüs dalgasının bütün enerjisinin 200 Hz'de (başka hiç bir frekansda değil) yoğunlaştırdığı anlamına gelir. Buna karşılık üçgen bir dalga, frekans ve genlikte nümerik olarak bağıntılı farklı birçok



Şekil 3- Değişken gerilim tarafından kazanç kontrolü yapılan bir kuvvetlendirici devresi.



Şekil 4- Kuvvetlendiricinin çıkışını kontrol etmek için kullanılan üçgen dalganın şekli.

sinüs dalgasının cebirsel toplamından oluşur. Üçgen dalga çok sayıda tek harmonik bulundurduğundan, enerji tek harmonik frekanslarında kanallandırılacaktır. (600,1000,1400 Hzvb.) Frekans veya harmonik yükseldikçe enerjinin daha küçük miktarı alınır. Üçüncü harmonik ana frekansta bulundurulmuş enerjisinin %11'ini alır. Beşinci harmonik %4, yedinci harmonik %2 ve dokuzuncu harmonik %1'ini alır.

Kare dalga, dalganın tam olarak kare veya dik olup olmadığına bağlı olarak, bazı tek harmonikleri bulundurur.

Bol harmonik ile dalga şekilleri değiştirmek çok kolaydır.

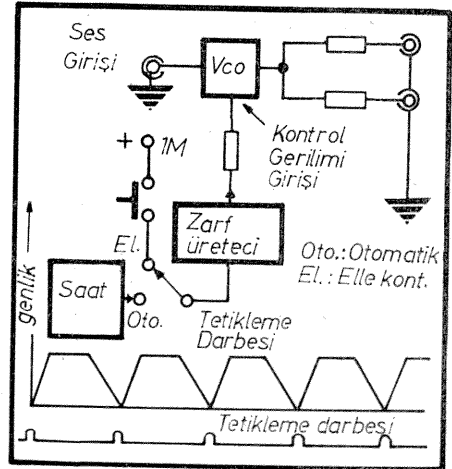
Keyfî bir frekansın üzerindeki bütün harmonikler gibi, belli yüksek sesleri (harmonikleri) kesip çıkarmakla dalganın esas tabiatı ve sesi değişir. Farklı dalga şekilleri, müziğin bir parçasına "hisli" gölgeler vermek için de

kullanılabilir. Sinüs dalgalarından oluşan bir nota dizisi, kare dalga notalarının aynı dizisinin yaptığından ayrı duygular uyandıran bir sonuç verecektir.

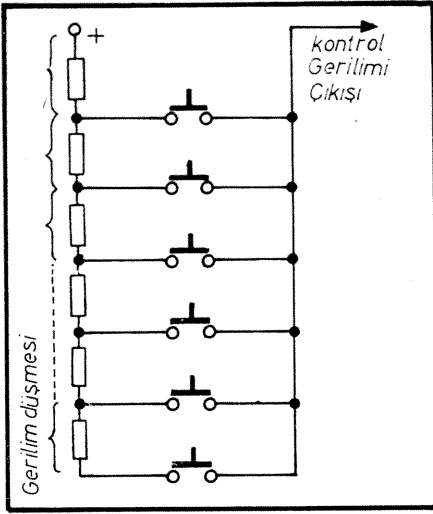
Beyaz gürültü üretici elektronik müzikte kullanılan özel amaçlı ses üreticinin bir tipidir. Kuramda (teoride) aralarında mümkün bütün bağlantılar olan, mümkün bütün frekansları bulunduran bir dalga oluşturur. Sesi düşen yağmura veya kaşan buhara benzer (gemi düdüğü gibi).

TEMEL DÜZELTİCİLER

Sesleri oluşturan devreler olduğu gibi, bu sesleri değiştiren veya işliyen devreler de vardır. Genel kullanımda en temel işle-



Şekil 5- İki çıkışlı, gerilimle kontrol edilmiş kuvvetlendiricinin blok şeması.



Şekil 6- Anahtar tablosu kontrolunda basma düğmelerinin tipik anahtar düzenlemesi.

yticilerden ikisi kuvvetlendiriciler ve süzgeçlerdir. Kuvvetlendirici elektronik müzikte çok değerlidir, çünkü o sesin dinamik durumunu kontrol eder. Kreşendo, sesin gittikçe kuvvetlenmesi ve Diminuendo, sesin gittikçe hafiflemesi anlamına gelir. Süzgeç biraz daha karışık bir devredir. Bu, frekans eğrisini üç kısımdan birinde, kontrol edilebilir biçimde sınırlayan bir kuvvetlendiricidir.

Alçak geçiren bir süzgeç ses frekans dağılımının üst ucunu kesip çıkarabilir. Yüksek geçiren süzgeç, dağılımın alt ucu kesilmek istenildiğinde kullanılabilir. Dağılımın her iki ucu da kesili-

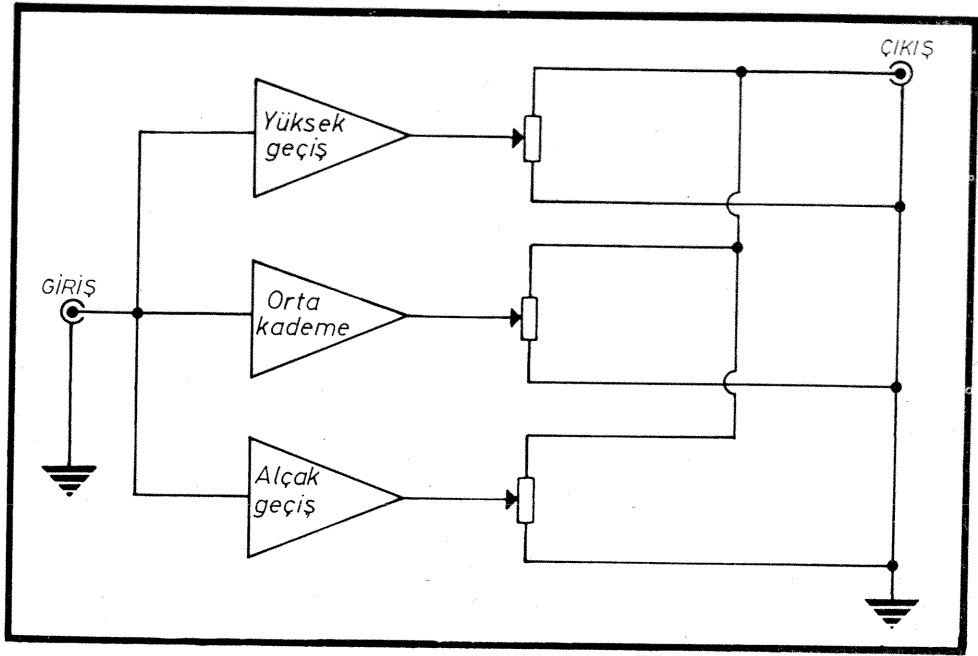
yorsa band geçiren süzgecin kesim frekansı süzgecin, işareti zayıflatmağa başladığı frekansıdır. Band geçiren süzgecin rezonans frekansı ise, kaldırmanın (boost) en büyük miktarının (veya kesilmenin en az miktarının) verildiği frekanstır.

Sesin tonunun onun harmonik kapsamına çok bağlı olmasından ve istenilen harmonik kapsamının işaretin ana frekansının üstünde dağılmış olmasından dolayı, belirli yüksek harmonikleri seçerek zayıflatan değişken kesim frekanslı süzgeçler, değişen dalga şekillerinin tonunu değiştirmek için kullanılır.

KONTROL GERİLİMİNİN GİRMESİ

Osilatör, kuvvetlendirici ve süzgeçlerle ses ; dalga şekli, perde, ton ve dinamik düzeyine göre belirlenebilir. Fakat bu üç katı bulunduran gerilim kontrolsüz sistem ciddi sınırlamalara sahiptir. Gerilim kontrolu kullanarak yapılmış katların ana parametreleri bir DA veya AA gerilime cevap verecek şekilde yapılır.

Bir gerilimle kontrol edilmiş osilatör, bir potansiyometreyi çevirerek değil, ona bir kontrol gerilimi uygulanarak perde, kontroluna sahiptir. Süzgecin kesim frekansı veya kuvvetlendiricinin kazancı basitce bir değişken DA ge-



Şekil 7- 3 süzgece sahip basitleştirilmiş equalizer (denkleştirici) devresi 12 veya 24 kullanılabilir.

ilimi tarafından kontrol edilebilir. Örneğin Şekil 3'de gösterilen kuvvetlendirici alışımsı bir ses girişine sahiptir. Fakat düzey kontrolü için potansiyometre kullanmak yerine kazancı kontrol etmek için girişe bir gerilim uygulanır. -4 Volt'luk bir gerilim Tr1'i kesinlikle sürmeğe ve kazancı sıfıra indirmeye yeterlidir. Kontrol gerilimini yavaşça biraz eksi yapmakta kuvvetlendirici 0 Volt'ta tam azançla çalışıncaya kadar kazanç

artacaktır. Moog ve ARP Elektronik Müzik Yapıcılarında kullanılan osilatörlerde kontrol gerilimlerdeki bir Volt'luk değişim, frekansta bir oktavlık sıçramalara neden olur. Böylece bir Volt'un 1/12 sinde adımlanmış artımlar uygulayarak, alınmış müzikal ölçeğin 12 tonu oluşturulabilir.

Frekansı ve kuvvetlendirici kazancını tam olarak belirlemek çok teknik istediğinden, müzikçinin bir potansiyometreyi çevirmesi kadar basit, birçok elektronik müzik yapımcısı, karışık perde, genlik ve ton değişikliklerini yapmak için gerilim kontrolüne güvenir. Sonuç olarak yalnızca kontrol gerilimlerini oluşturmak için tasarlanmış özel devreler ortaya

çıkış bulunuyor. Örneğin, ses-altı, üçgen bir dalga (diyelim 0,5 Hz) yeterli bir gerilim kontrolü yapar. Birinci saniye için işaret tepe genliğine yükselir (Şekil 4 de 2 Volt). Ondan sonra öteki saniyede dik olarak, aşağı, sıfır genliğe iner. Gerilimle kontrol edilmiş kuvvetlendiriciye uygulanmış bu işaret, çıkışta her bir yöndeki eşit süre boyunca doğrusal yükselmeler ve inişler olarak işitilecektir.

Gitar kuvvetlendiricilerinde ve orglarda bulunan genel tremolo (titreşim) devresi basit bir sinüs dalga gerilim kontrollu kuvvetlendiricidir. Titreşim aracı (vibratö) çoğunlukla 6 Hz veya bu biçim sinüs dalgayla kontrol edilen bir gerilim kontrollu osilatördür. Doğal olarak, gerilimle kontrol edilen bir sistemi kontrol etmek için herhangi bir dalga şekli kullanılabilir, fakat kontrol gerilimini oluşturmak için yalnızca osilatörler kullanılırsa, ortaya çıkan sorun bazen tekrarlanmayan dalga şekillerinin istenmesidir. Bu sorun, zarf üreticinin yardımıyla çözülür. Bu devre belirlenmiş yükselme, sürme ve düşme zamanlarıyla bir kontrol gerilimi oluşturur.

PRATİK ZARF ÜRETECİ

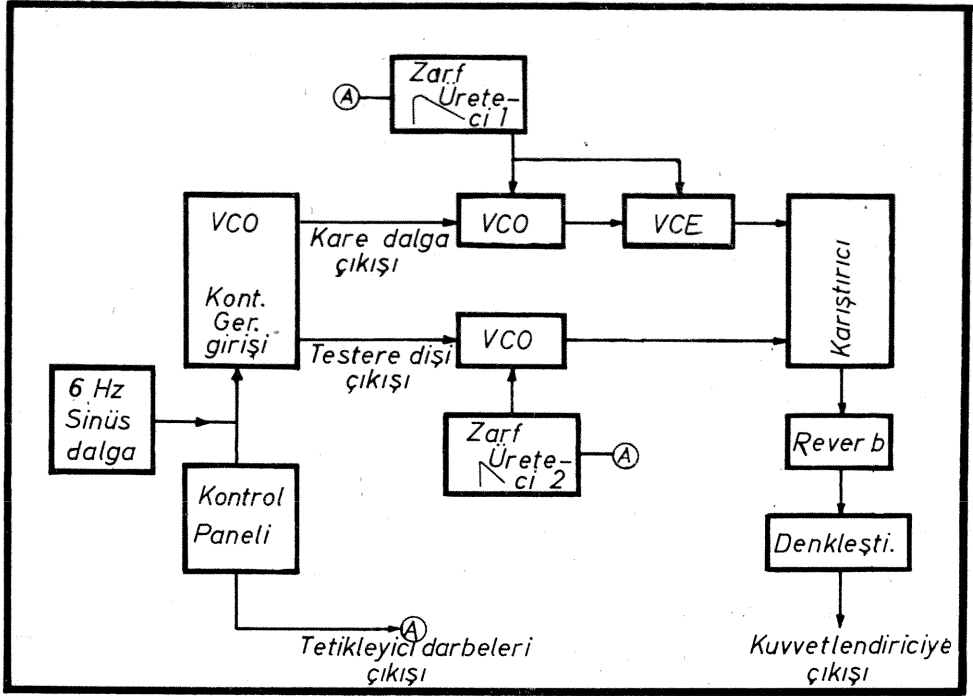
Ton kapısı (timbre gate) blok şeması Şekil 5'de gösterildiği

gibi çizilebilir. İki ses çıkışı ve bir ses girişi ile gerilimle kontrol edilmiş bir kuvvetlendiriciye sahiptir. Ayarlanabilir yükselme-sürme ve düşme zamanlarıyla bir zarf üretici gerilimle kontrol edilen kuvvetlendirici kontrol gerilimini oluşturur.

Zarf üretici zarfı oluşturmak için elle veya otomatik olarak tetiklenebilir. Otomatik tetikleme gerilimi, zarfı başlatan darbeleri biçimlendirir. Darbe kontrol sisteminin bu türü saat veya zamanlama devresi olarak bilinir. Bu zamanlanmış özellikten dolayı, alışılmamış biçimin periyodik kontrol gerilimleri oluşturulabilir. Her ne kadar bir çok tür kontrol gerilimi üreticileri varsa da çok sevilen bir tanesi anahtar tablosudur. Anahtar kontakları veya basmalı düğme tarafından seçilen çeşitli gerilimlerle, girişi kontrol eden kontrol gerilimlerinin bir dizisi biçimlendirilir (Şekil 6). Birçok ticari Elektronik Müzik Yapıcılarının anahtar tablolarında anahtar kapalı olsa bile bir darbe çıkışı vardır.

DİĞER İŞARET DÜZELTİCİLER

Sistem, gerilimle kontrol edilmiş osilatörler, süzgeçler ve kuvvetlendiricilere sahiptir ve ço düşünülmüş bir elektronik müzik ayarı sağlar. Bununla beraber,



Şekil 8- Elektronik Müzik Yapıcının katlarının bağlanması.

özel çalışmalar yararlı olan ve elektronik müzik stüdyolarına çok renkli müzik yapımını sağlayan diğer işaret değiştiricileri vardır. Bunlardan bazıları aşağıdadır.

REVERBERATÖR

Büyük bir odanın duvarlarından sesin çarpıp yansıması etkisini taklit etmek için yapay olarak işareti geciktirir ve zayıflatır. Bu etki bir kaç ayrı yoldan elde edilebilir. Fakat çoğunlukla işaret, her iki ucunda özel dönüştürücü-

lerle bağlanmış yaylar veya metal tabaklar içinden beslenerek yapılır.

TEYP EKOSU

Çok kesin kontrol edilmiş bir gecikme sistemidir. Elektronik müzik üzerinde genel kapsamlı gecikme ve tekrarlama etkisini sağlar. Müzikçiye kendi kendine arkadaşlık etme olanağını da verir.

RİNG MODÜLATÖR

İki girişi vardır, biri ses işareti diğeri modüle edilecek işaret içindir. Modülatörün çıkışındaki frekanslarının cebirsel toplamı ortaya çıkar, fakat her iki ana işaret bastırılmıştır.

FUZZTONE ve WAA-WAA

Bunlar da elektronik değiştirici olarak kullanılır. Fuzztone işareten harmonikler oluşturur, aksi halde alçak harmonik kapsamlı işaret olur. Waa-waa, rezonans frekansı bir ayak pedalı tarafından kontrol edilen değişken band geçiren bir süzgeçtir.

MİKSER (KARIŞTIRICI)

Bunlar işareti işleyici değildir. Bununla birlikte, iki veya daha fazla işaret düzeyini uygun oranlarda karıştırmak için sık sık kullanılır. Birden fazla dalga şekliyle kontrol istenildiği zaman kontrol gerilimlerini birbirine eklemek için yararlıdır. Mikserler, Yankı Dizileri (echo bus) anahartlanabilir reverberatörler, süzgeç düzenleri, ve diğer uygun özellikleri bulunduran, çok girişli püf noktaları olan bir araç olabilir.

EQUALIZER (DENKLEŞTİRİCİ)

Bunlar, ses frekans dağılımının çeşitli parçalarını kapsayan, her

bir çıkışı düzey kontrolunda sonlanan, süzgeçlerin ana devreleridir. Basitleştirilmiş bir denkleştirici şeması Şekil 7'de gösteriliyor. Burada yalnızca üç süzgeç yer almaktadır. Fakat frekans dağılımını 12 veya 24 banda bölen "equalizer" ler (denkleştiriciler) alışılmamış bir şey değildir.

KOMPRESÖR VE SINIRLANDIRICI

Bunlar çalışmaları, yönünden birbirleri ile bağımlıdır. Sınırlandırıcının işi en yüksek işaret genliğini, istenilen tepe düzeyinde sürdürmektir. Sıkıştırıcı işaretin tepe genliğini sınırlar fakat işaretin alçak düzeydeki kısımlarını da yükseltir. Düzeltme ile birlikte kullanıldığı zaman sınırlama ve sıkıştırma dikkat çekicidir. Bununla beraber, aşırı sınırlama ve sıkıştırma ile alışılmamış etkiler elde edilebilir.

BİR ELEKTRONİK MÜZİK YAPICI

Çağdaş bir müzik yapıcı yukarıda sözü edilen katlardan çoğunu bulundurur. Bu katların ses oluşturmak için nasıl bir araya konulacakları hakkında bir fikir vermek için, Şekil 8 blok şeması biçiminde böyle bir bağlamayı göstermektedir. Sistemin kalbi gerilimle kontrol edilen osilatör-

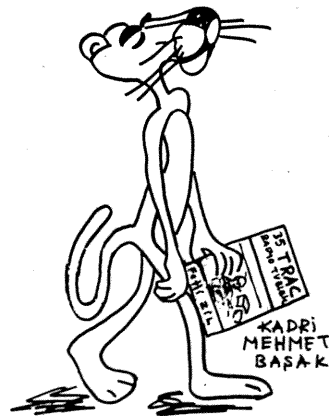
dür. Frekansı anahtar tablosu ile seçilen kontrol gerilimi tarafından ilkel olarak belirlenir. Esas olarak anahtar tablosunu ayarlamak la bir tüm frekanslı (bütün sesleri bulunduran) ölçek oluşturmak olanak içindedir. Ek olarak, bir 6 Hz ses-altı sinüs dalga kontrol gerilimi ilkel frekansı, titreşip değiştirir.

Ana gerilimle kontrol edilen osilatör kare ve testere çıkışların ikisine de sahiptir. Zarf üretici kontrol gerilimini gerilimle kontrol edilen kuvvetlendirici ve süzgece verir. Bu düzenleme kare dalgayı değiştirir. Testere dişi dalga, zarf üretici gerilimle kontrol edilen kuvvetlendirici bileşimi tarafından yapılır. Her iki dalga şekli değiştirildikten sonra, biraz yankı verilmiş ve kuvvetlendirilerek herhangi bir frekans parçasında kesilmiş olarak karıştırılır.

Anahtarlara basmak bir kaç olayı başlatır. Birincisi, kontrol gerilimi, belirlenmiş perdenin bir tonunu oluşturmak için, gerilimle kontrol edilene uygulanır. Bir darbe ayrı ayrı iki zarf generatörünü tetikler. Osilatör-2 kısa zayıflama için ayarlanmışken, zarf üretici-1 uzun zayıflama için ayarlanmıştır. Gerilimle kontrol edilen süzgeci kontrol etmekle zarf üretici-1 kare dalganın harmonik kapsamını da değiştirir. Bu durumda işaret zayıfladığından, yük-

sek harmonikler kaldırılır. Bütün etki belirli bir perdenin vibrato tarafından modüle edilmiş bir sesidir. Bunun işe karışması, esas olarak, hafifçe zayıflatılmış kare dalga tarafından izlenen bir testere dişi dalganın oluşmasıdır. Kare dalganın tonu, zayıfladıkça değişir.

Sistemin herhangi bir parçasını değiştirmek çok farklı sesleri ortaya çıkarır. Herhangi bir zayıf değişme dramatik olarak farklı sonuçlar verebilir. Bu, belki bir çok kimsenin elektronik müziği sonsuz olanaklı görmelerinin nedenidir. O kadar çok değişik kat vardır ki ve onların mümkün birleşme şekilleri o kadar çoktur ki, bir çok yapımcı için sorun hangi seslerin yapılacağı değil hangi seslerin yapılmayacağıdır. ▲



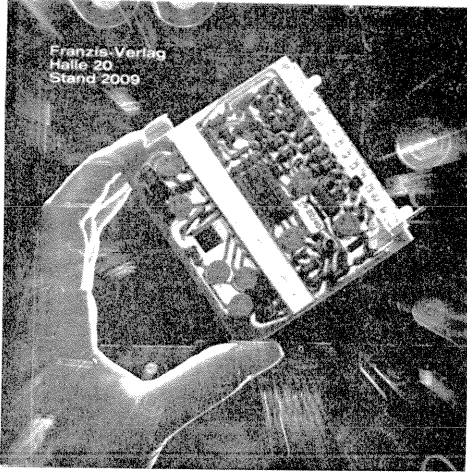
PEMBE PANTER de TRAC OKUYOR

Funkschau

Funkausstellung - Heft II
6 Seiten Neues in Kürze - Kopfbezogene
Audiovision - Fernseher mit Hi-Fi-Ton -
Studio-Kompanier bringt Dynamikerweiterung
Bauanleitung: Elektronische Beleuchtungseffekte

8 3108 0X
18
47. Jahrgang
26. August 1975
Dfl. 5,-
oB 26,- m. 4,-

Funkschau
Radio - Fernsehen - Elektroakustik - Elektronik



ALMANCA DERGİ

14 GÜNDE BİR ÇIKAN
RADYO, TV, ELEKTRONİK
DERGİSİ

47 yıldan beri Almanyada en büyük elektronik yayınevi olan Franzis-Verlag tarafından yayınlanan, Avrupanın en çok satılan elektronik dergisini artık her 14 günde bir bayiinizden alabileceksiniz. Almanyada öğrencisinden, Teknisyenine, Amatöründen Mühendisine kadar herkesin dergisi olan FUNKSCHAU, 200 sayfalık dev bir elektronik dergisidir.

Uluslararası bir dergi niteliğindeki olan FUNKSCHAU'da, haberler, yenilikler, Amatör haberleri, elektronğin zor noktaları hakkında açıklayıcı bilgiler, Radyo Televizyon hakkında bilgiler, HI-FI tekniği, ileri elektronik tekniği, teyp-ler ile ilgili çeşitli yazılar yer almaktadır.

FUNKSCHAU'da ileri elektronik ile ilgili yazılar yanında, derginin "Praxis und Hobby" bölümünde ilginç ve basit şemalar yer almaktadır. Bunlar dışında FUNKSCHAU, sizin televizyon, radyo ve HI-FI sorunlarınızı çözüyor, endüstride kullanılan ve satışa çıkarılan en son sistem cihazları tanıtıyor. Avrupada 14 gün içindeki aelişmeleri tanıtıyor.

Her 14 günde bir bayiinizde yeni bir sayısını bulacağınız FUNKSCHAU, 29,5 cm x 21 cm boyutlarında en az 200 sayfa, pırıl pırıl ofset basılı olarak 24 TL.'dir.

Bayiinizde bulamadığınız eski sayılarını istemek, ya da abone olmak için, aşağıdaki adrese başvurabilirsiniz.

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



FUNKSCHAU ve ELEKTRONİK
Dergileri Türkiye Dağıtımı

ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

Transistör Karakteristik Eğrilerinin Çıkartılması

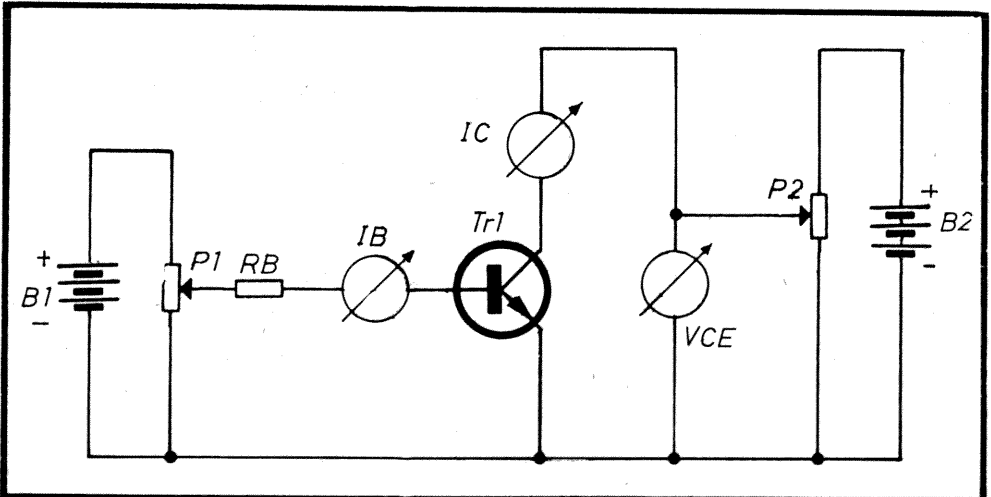
M. Güneş SAHİLLİOĞLU

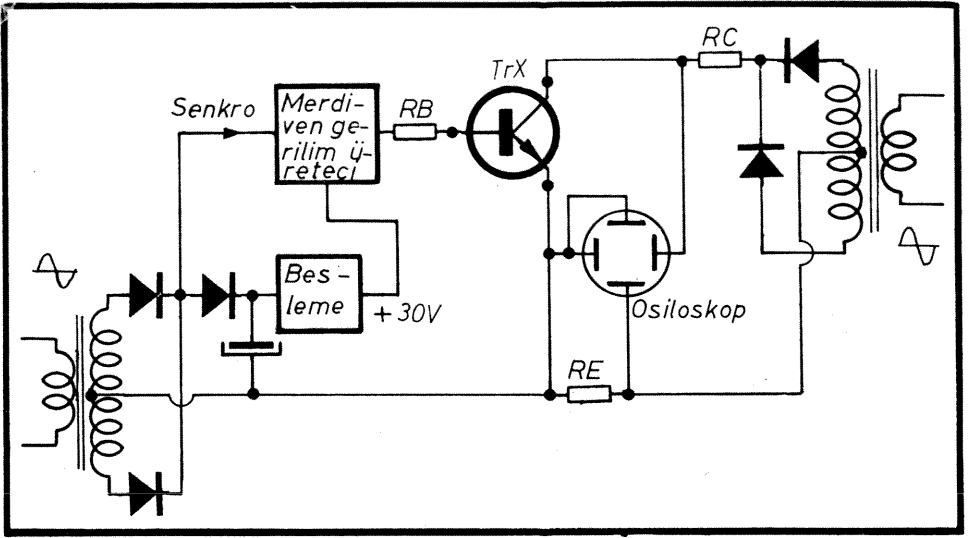
TRANSİSTÖRLERİN KARAKTERİSTİK EĞRİLERİNİ OSİLOSKOP EKRANINA ÇİZEN DEVRE

Bir kuvvetlendiricinin doğrusallık derecesini belirlemenin en kolay yolu karakteristik eğrilerinin incelenmesidir. Bir transistör için genellikle baz akımını parametre olarak alan ve kollektör akımını kollektör geriliminin fonksiyonu olarak veren grafikler kullanılır. Bu grafikler çoğu kez yarı iletken imalatçısı firmalar tarafından karakteristik kitapları ha-

linde yayınlanır. Fakat bu grafikler belirli sayıda yarı iletkene test uygulanarak bulunurlar. Aynı adı taşıyan aynı firma tarafından yapılmış transistörler arasında bile karakteristik farklarına rastlanır.

Şekil 1- Elle kumanda ederek bir transistörün karakteristik eğrilerinin çizilmesi.





Şekil 2- Baz akımı bir değerden diğerine sıçrarken, kollektör gerilimi sürekli olarak değer değiştirir, eğriler osiloskop ekranında görülür.

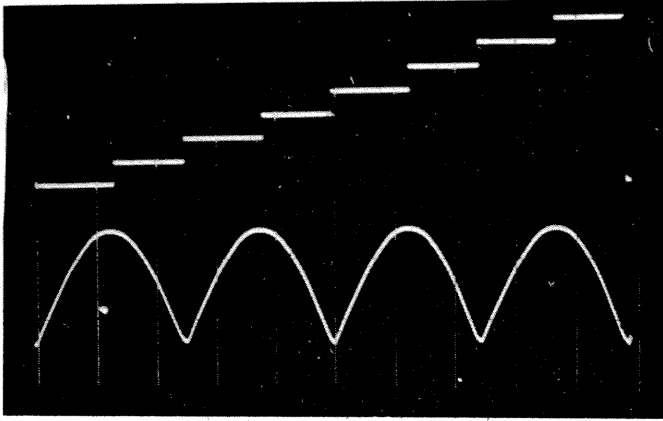
Bazı özel devrelerde kullanılacak elemanların karakteristiklerinin kesin olarak bilinmesi gerekir.

Tanıtmağa çalışacağımızı z grafik çizicisi yalnızca bir tek transistör için değil bütün bir kuvvetlendirme katı için yararlı olabilir. Örneğin, Darlington tipi bir devrenin de karakteristikleri çıkarılabilir.

Karakteristik eğrilerini veren aygıtlar piyasada tam cihaz olarak bulunurlar ve yapılmaları da oldukça güçtür. Halbuki elde bulunan bir osiloskopa bazı devreler ekleyerek aynı iş yapılabilir.

GRAFİK ÇİZİCİSİNİN ÇALIŞMA İLKESİ

Bu iş elle kumanda edilerek yapılacaksa şekil 1'deki gibi bir montaj kullanılır. V1 kumanda gerilimini verir. V2 doğru gerilim kaynağı ise kollektör gerilimini sağlar. Baza bir akımla kumanda etmelidir. Halbuki P1 potansiyometresi gerilimde değişiklik yapar ; bu yüzden baz yolunun üzerine RB direnci koyulmuştur. RB den geçen akım bu şekilde P1 potansiyometresi ile ayarlanabilir. Baz akımının en yüksek değeri



Şekil 3- Baz akımı her basamağın kollektör geriliminin yarım alternansına denk tutacak şekilde artar.

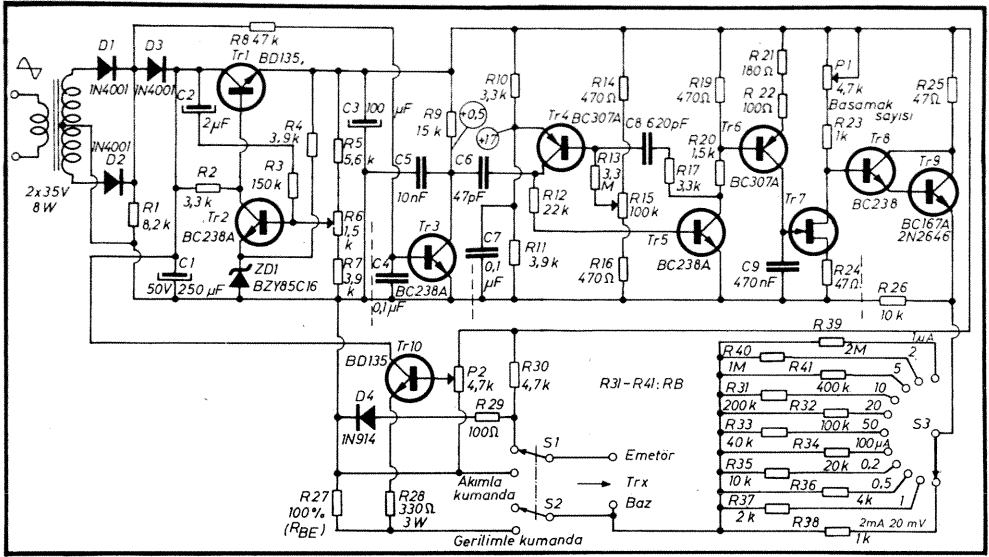
transistöre zarar vermeyecek şekilde seçilmelidir. Çıkışta, P2 potansiyometresi emetör-kollektör gerilimini belirler. IC ise kollektör akımını gösterir.

Grafiklerin çizilmesi için önce baz akımı tespit edilir ve yavaş yavaş kollektör-emetör gerilimi değiştirilir. VCE'nin her değerinin karşılığı IC okunup not edilir. Örneğin $I_B = 1 \text{ mA}$ alınır ve VCE ye sırasıyla 0, 1V, 0,2V, 0,3V, 0,5V, 1V, 2V, 5V, 10V gibi değerler verilir. I_B 'nin aldığı değerler de grafikte işaretlenir.

Eğrinin yaklaşık olarak şekli bilindiği için bu noktalar birleştirilerek karakteristik eğrisi çizilir. Sonra aynı işlemler $I_B = 2 \text{ mA}$, 3 mA için yeniden yapılır. İkinci eğri için $I_B 2 \text{ mA}$ alınır. Kollektör

gerilimi ya sıfırdan başlanarak yükseltilir ya da vakit kazanmak için büyük değerden başlayıp küçüğe doğru gidilir. Yani VCE'ye sırasıyla 20, 18, 16, 4, 2, 0 değerleri verilir.

Böyle bir eğriler cümlesini osiloskopun ekranında çizmek için de aynı yöntem uygulanır. Ama bu kez her eğri belirli sayıda değil sonsuz sayıda noktayla çizilir, doğal olarak gerçeğe daha yakındır. Bu devrenin prensip şeması şekil 2 de görülmektedir. Transistörün bazına "merdiven gerilim" üretici kumanda etmektedir. Bu aslında her 5 ms'de bir değerini belirli bir miktarda artıran bir doğru gerilim üreticidir. Örneğin bu merdivenin 10 tane "basamağı" olduğunu ve iki basamak arasında 2



Şekil 4- Karakteristik eğrilerin osiloskop ekranında görülmesini sağlayan devrenin tam şeması.

Volt'luk bir fark bulunduğunu düşünürsek merdivenin basamakları sırasıyla 0,2,4,6,8,10,12,14,16,18 ve 20 Volt'luk gerilimlere tekabül eder. Başlangıçtan 50 ms sonra 20V basamağına varılır ve hemen gerilim sıfır basamağına döner. Bu şekilde yeni bir "merdiven" başlar. Önceki örneğe dönersek, her basamak arasında 1 mA'lık bir artış elde etmek için $R_B = 2k$ Ohm seçmemiz gerekir.

Şekil 2'de görüldüğü gibi, kollektör her iki alternansı da doğrultulan 50 Hz'lik gerilimle beslenmektedir. Merdiven gerilim üretici 50 Hz'lik şebekeyle senkronize

edilmiştir. Her basamak VCE' nin yarım alternansına (yani çeyrek periyoduna) denktir. Şekil 3' de görüldüğü gibi birinci basamağa VCE'nin birinci alternansının yükselen değerleri, ikinci basamağa ise VCE'nin azalan değerleri denk gelmektedir. Açıkçası bu devre elle kumanda edilen devrede vakit kazanmak için VCE'nin bir azalan, bir yükselen değerlerini kullanan deneyci (operatör) gibi hareket etmektedir.

Şekil 2'de osiloskopun dikey kuvvetlendiricisinin girişi küçük bir direnç olan RE'nin uçlarına bağlıdır. RE'nin uçlarındaki geri-

lim düşümü Tx'in kollektör akımı-
na bağlı olarak değişir. Osilos-
kopta sadece gerilimleri görebil-
diğimiz için akım incelemek ge-
rekince bu dolaylı yola baş vurul-
tur. Osiloskopun yatay kuvvet-
lendiricisi ise doğrudan doğruya
VCE'yi almaktadır.

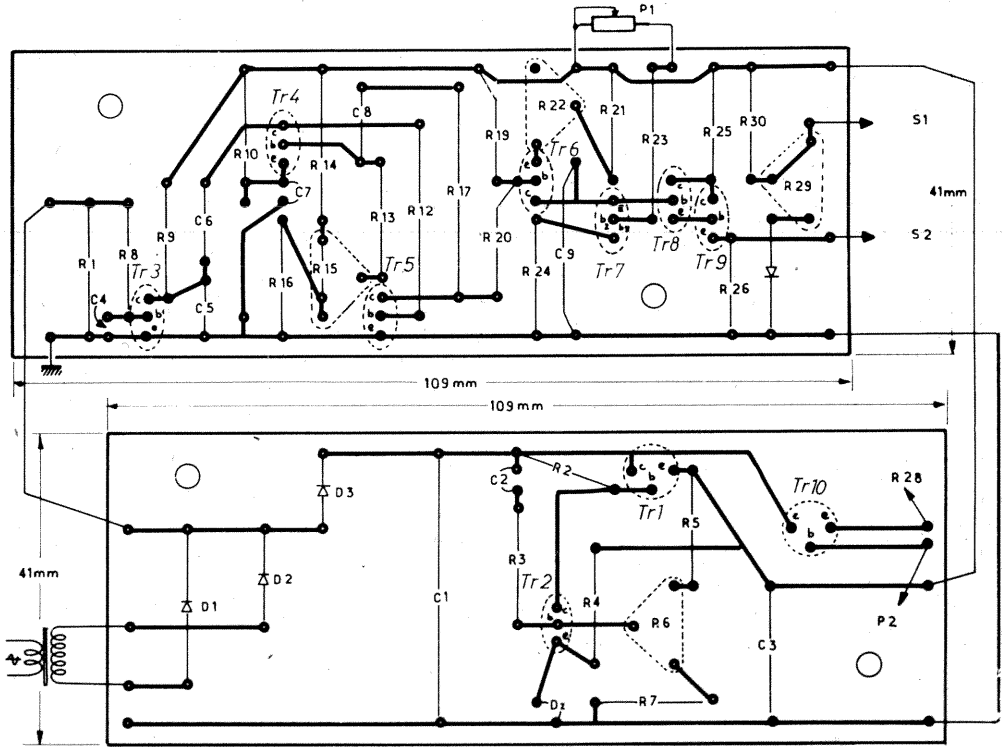
Yatay ve dikey olarak bu sap-
tırma gerilimlerinin etkisiyle osi-
loskopun spotu grafiği çizen ope-
ratorün kaleminin ucu gibi hare-
ket eder ve eğriyi çizer.

Bu otomatik aygıt karakteristik

eğriler cümlesini saniyenin yirmi-
de birinde tamamlar. 1200 tane
karakteristik grafiğini 10 dakikada
verir. Bir insan bunu ancak 1 ayda
yapabilir. RC (şekil2) transistörün
bozulmaması için akımı sınırlar.
İleride RC'nin başka işler için de
kullanıldığını göreceğiz.

MERDİVEN ŞEKLİNDE GERİLİM ÜRETECİ

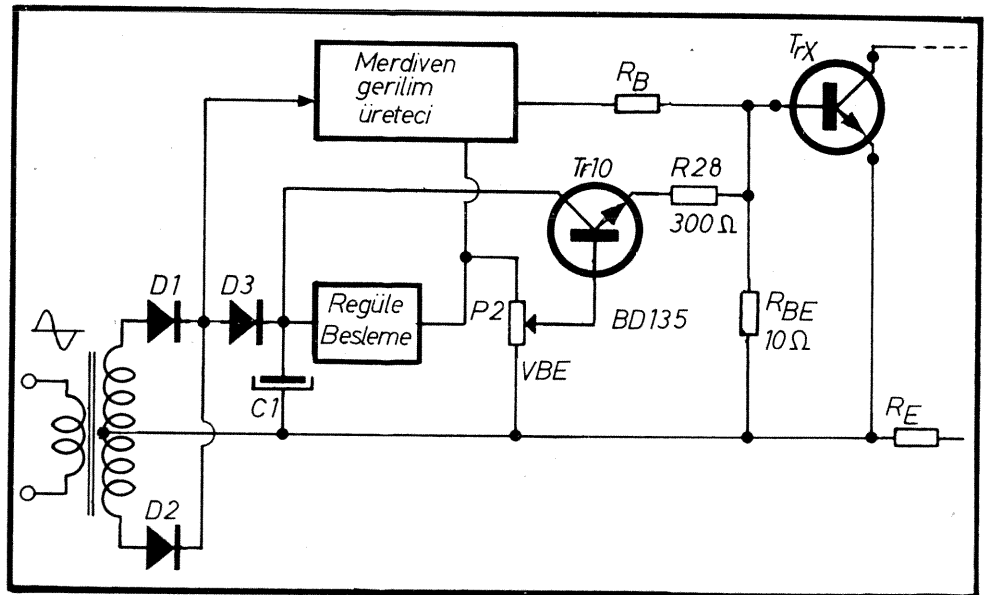
Dördüncü şekilde aygıtın ana
ve yardımcı devrelerinin tümü



Şekil 5- Montajda kullanılan iki
levhanın bakırlı taraftan gö-
rünüşleri.

nildiği tamamlayıcı simetrik multivibratör yaklaşık olarak 200 Hz'lik bir frekanslı empülsiyonlar yaratır. Frekans R15 ile ayarlanabilir. O halde Tr5 her periyodun ellide biri kadar bir sürede iletimdedir. Aynı şekilde Tr6'nın kollektör akımı basamak süresince sıfır olarak kalır veya yalnızca bir basamaktan diğerine geçerken belirli bir değere ulaşır. Bu akım R22 ile ayarlanabilir. C9'un değeri ard arda gelen iki değişim arasında, uçlarındaki gerilimi sabit tutacak kadar büyüktür. Fakat her geçiş sırasında Tr6 doğru akım üretici olarak çalışır ve C9'un yükünü 2V'a eşdeğer bir yük kadar artırır. C9 üniyonksi-

Merdiven şeklinde gerilim üreten bir multivibratör bir de röleksatörden meydana gelmiştir. Tr4, Tr5 transistörlerinin kulla-



Şekil 6- Baz gerilimi ile ku-
manda devresj.

yon transistörünü iletme geçirebilecek bir değere ulaşınca Tr7 C9'u 1,5 Volt'luk "artık" gerilim kalıncaya kadar boşaltır. Ama bu arada multivibratör darbe üretmeğe devam etmektedir ve derhal yeni bir merdivenin yapımı başlar. Tr7'nin iletme başladığı nokta Pl ile bulunur, böylece basamak sayısı 6 ile 10 arasında bir sayı olarak belirlenir. Gerekirse R23'de veya besleme geriliminde bazı değişiklikler yapılarak Pl'in belirli bir konumu için 10 basamak elde edilebilir.

Basamak süresince C9'un uçları arasındaki gerilimin sabit kalmasını sağlamak için bu gerilim ortak kollektörlü bir devre ile alınmıştır. (Tr8 Tr9).

C9'daki "artık gerilim" yok edici bir etki görülüyor. Bu işin tam olarak yapılabilmesi için R29 R30 ve D4 kullanılmıştır. R29 ilk basamağın seviyesi 0,5V olacak şekilde ayarlanır.

100 Hz'lik senkronizasyon işareti elde etmek için gerilim doğrultucu devrenin D1, D2 diyotları Cl süzgeç kondansatöründen D3 ile ayrılmışlardır. Bu şekilde Tr3'ün bazına doğrultulmuş gerilimin yarım alternansları R8 üzerinden iletilmektedir. 50 Hz'lik alternatif akımın sıfır seviyesinden her geçişinde Tr3'de iletim duracak, böylece Tr3'ün kollektöründe 100 Hz'lik kısa darbeler oluşacaktır. C4 ve C5 senkroni-

zasyon darbelerinin ortalarının teğil başlarının kumanda geriliminin sıfırdan geçmesine tekabül etmesini sağlayan geciktirmeyi yaparlar. Bu darbeler C6 ile Tr4'ün kollektörüne iletilerek multivibratör katına verilir.

Devrenin ayarına gelince. Osilaskop Tr9'un kollektörüne bağlanır ve C6 geçici olarak devreden çıkarılır. R15 her basamağın süresi 5,5 ms olacak şekilde ayarlanır. Senkronizasyonun olabilmesi için başlangıçta belirlenen frekansın senkronizasyon darbelerinin frekansından biraz küçük olması gerekmektedir. Bu durum ard arda gelen iki basamağın süreleri arasında bir fark yaratır. Şekil 3'de görülebilen bu farkın eğrilerin çiziminde bir etkisi yoktur.

Sözü edilen ayarlar yapıldıktan sonra C6 yerine yeniden takılır. Bu durumda birbirini izleyen iki basamağın toplam olarak 10ms sürükleri görülecektir. Osiloskopun ekranındaki işaretlere dayanarak, R22 iki basamak arasındaki gerilim farkı 2V olacak şekilde ayarlanır. 10 basamağın en uçtaki iki basamağı arasında 20V'luk bir fark görülür. Ve son olarak Pl potansiyometresi ile kaç tane basamak elde edilebileceği kontrol edilir. Gerekirse yukarıda sözü edilen ayarla da ufak değişiklikler yapılabilir.

Şekil 5'te gerçekleştirilmiş o-

Gerilimle kumanda yaparak karakteristik eğrilerinin çizilmesi için VBE (baz-emetör gerilimi) parametre olarak alınır. Şekil 6'daki prensip şemasında RBE ve RB gerilim bölücü olarak kullanılmışlardır. $2V/\text{basamaklı}$ merdiven gerilim üreticinden yararlanılır, $RB = 1k \text{ Ohm}$ $RBE = 10 \text{ Ohm}$ olarak seçilirse Tx'in bazında $10mV/\text{basamaklı}$ bir gerilim görülür (Toplam 10 basamak için 0,1 Volt)

Bu kumanda gerilimi silisyumlu bir transistöre 0,6 Volt'luk baz eşiğini aşan bir polarizasyon olduğu zaman yeterli olabilir. Gerekli ek polarizasyon Tr10 tarafından sağlanır. Tr10'nun emetöründen ve R28'den geçen akım RB E'nin uçları arasındaki gerilim

farkını arttırır. Eklenen bu gerilimin değeri P2 ile ayarlanabilir.

Aslında eğitim amacıyla gerçekleştirilmiş olan bu devre NPN transistörlerin kontrolü için tasarlanmıştır. PNP tipi transistörler de denenmek istenirse Şekil 7'deki şema kullanılabilir. Burada, merdiven gerilim üreticinin çıkışına koyulmuş olan Tr11 transistörü faz çevirici olarak çalışmaktadır. Tr12 transistörü çıkış geriliminin RB'nin değerlerine göre değişikliğe uğramaması için merdiven şeklindeki gerilimi düşük bir empedansla verir. Tr10'nun yerine bir PNP koyup (polariteyi değiştirerek) gerilimle kumanda etmek mümkündür.

(Devamı Gelecek Sayıda)

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

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

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

DAHA GENİŞ BİLGİ İÇİN

P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL

ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ

ELO

ALMANCA DERGİ

DENEYCİLER VE
AMATÖRLER İÇİN AYLIK
DERGİ

Elektronik Dergi ve Kitap Yayıneviniz, sizlere, yepyeni Almanca bir dergiyi birinci sayısından itibaren sunmaktadır. Her ay bayiiğinizden ilgiyle arıyacağınız ELO, elektroniğe meraklı olan kimselere, deneyciler ve amatör- lere elektroniği çok kolaylaştırıp daha iyi anlaşılır duruma getirmektedir. ELO ile Diyotlar, Transistörler, Tüm Devreler, Sayısal (Dijital) Teknik, daha kolay biçimde uygulamalı olarak öğrenilebilmektedir. Özellikle Almanca bilen ya da Almanca öğrenen Orta Okul ve Lise öğrencilerinin yararlanabileceği ELO, her sayfası 4 renkli ve pırıl pırıl lüks kuşe kağıdına basılmaktadır. Her sayısında 4 renkli Elektronik Posterleri veren ELO, elektronik meraklılarına sürekli olarak yardımcıdır. Birkaç yoldan ve değişik yöntemlerle yapılabilen onarımların en kestirme yoldan ve en doğru şeklini verir.

ELO EN KARIŞIK İŞLEMLERİ
BİR OYUNCAK KADAR
KOLAYLAŞTIRIR.



ELO Dergisi Türkiye Dağıtım



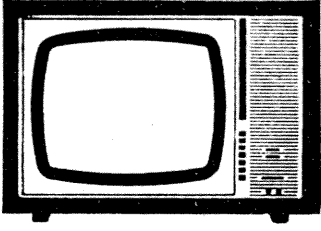
ELO'da yazılar geniş açıklamalı olarak verilmekte, şemalara ek olarak baskılı devre planları ve baskılı devreye yerleştirme şekilleri de verilmekte ve devrelerin renkli fotoğrafları da yer almaktadır.

Her ay bayiiğinizde yeni bir sayısını bulacağınız ELO, 31 cm X 23 cm boyutlarında tümüyle 4 renkli ve kuşe kağıda basılı olarak 20 TL'dir.

Bayiiğinizde bulamadığınız eski sayılarını istemek, ya da abone olmak için aşağıdaki adrese başvuru- rabilirsiniz.

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

ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ



TELEVİZYON KURSU

Dündar SABİS

(Geçen sayıdan devam)

Bununla beraber, antenin bant genişliği dış etkilerle değiştirilebilir. Örneğin yarım dalga uzunluğundaki bir anten elemanı empedans uygulaması yapıldığı zaman dar bantlı, yapılmadığı zaman ise geniş bantlı olur. Bu nedenle yarım dalga boyundaki dipol anten, 72 ohm'luk kablo kullanıldığı zaman geniş bantlı olur. Genellikle alıcı antenin bant genişliği herhangi bir anten faktörü tarafından sınırlanabilir. Bunlar arasında ilerde göreceğiniz gibi anten empedansı ve antenin frekans bandı vardır.

Bu sınırların etkisi ile bir antenin bant genişliği bir uygulama da başka türlü diğer bir uygulamada da başka türlü olur. Örneğin vericinin anteni olarak oldukça ince lüz dipol çubukları kullanılırsa bu anten dar bantlı olur. Eğer dipol anten geniş konik görünümlü çubuklardan yapılırsa bu kez geniş bantlıdır. Bu nedenle vericinin anteni geniş konik görünümlü dipol çubuklarından yapılır. Antenin geniş bantlı olmasına karşılık merkezindeki empedans sabittir. Bu da sa-

bit empedanslı bir anten iletim sistemi ve dolayısıyla vericinin çıkışı için büyük bir kolaylık sağlar. Konik görünümlü ve orta kalınlıktaki düz çubuklardan yapılmış antenler, 300 ohm'luk anten iniş kabloları ile beraber kullanıldığı zaman, geniş bantlı televizyon antenleri sayılırlar.

Bunlar bütün ÇYF bandını (Bant 1 ve 3 kanal 2-12) yeterli kuvvette alırlar. Öte yandan vericinin yayın alanının zayıf olduğu uzak yerlerdeki antenlerin dar bantlı olması gerekir. Çünkü ancak böyle bir antenin istenilen frekansta yüksek alış kabiliyeti vardır. Vericiye yakın yerlerdeki antenlerin geniş bantlı, uzak yerlerdeki antenlerin dar bantlı olması gerektiği böylelikle kolayca anlaşılır. Diğer bir deyimle zayıf alan bölgesindeki bir antenin kazanç özelliğinin, bant genişliği özelliğine, galip geleceği kolayca anlaşılır. Antenin kazanç özelliği ilerde anlatılacaktır.

(Devam edecek)

Marho Paşa

Posta Kutusu 1126 karaköy, İstanbul

Vedat ULUS-ISTANBUL

1972 Yıllığındaki FM vericide yer alan bobinin karkassız sarılmasının nedeni, bobini ayarlamak için eğip bükmenin daha kolay olması içindir. Devrenin çıkış gücü ölçülmemiştir. AF115'in çıkış gücü kataloglarda verilmez. En yüksek çalışma frekansı 100 MHz dir fakat devremizin özemmontajı nedeniyle, burada 88-108 MHz lik FM bandında çalışmaktadır. 6L6 tüpü 3,5-28 MHz arasındaki tüm amatör bandlarında verici çıkış tüpü olarak kullanılabilir. Anot gerilimi : 350V, ızgara ön gerilimi : -18V, Ekran ızgara gerilimi : 250V kullanılırsa en yüksek çıkış gücü olarak 11 Watt alınabilir. Bu durumda anot yük direnci 4,5 kilo ohm olur. 6L6'nın muadilleri : 6DG6, 6F6, 6K6, 6L6WGB, 6U6 6V6, 1614, 1621, 1622, 5881, 5932, 6550, 7581, 7581A, EL37, K T66 dir.

Hakan ÖKTEM-RİZE

"BFO"lar ile ilgili yeterli bilgi Radyo-TV Elektronik dergisinin 33, 41 ve 55 inci sayılarında yer almaktadır. Dergilerimizin bu sayıları adresinize ödemeli olarak

gönderilmektedir. Bu dergileri okumakla "BFO"lar hakkında geniş bilgi sahibi olabilirsiniz.

Yaşar ARICI-ALAPLI

150 metre yükseklikteki bir tepenin arkasında kaldığı için çalışmayan Televizyonunuzla TV yayınlarını izleyebilmeniz için çeşitli önerilerimiz olabilir.

Akla gelen ilk çözüm yolu bir yansıtıcı kullanmaktır. Bu yansıtıcı tepeye yerleştirilebilir. Eğer yansıtıcı çok pahalıya mal olur dersanız, daha ucuza mal olacak başka bir yöntem denenebilir. Bunun için iki tane anten kuvvetlendiricisi iki tane TV anteni ve yeteri kadar uzunca bir ara kordonu na ihtiyacınız olacaktır. Birinci anteni tepe üzerine ve TV yayınlarını alabilecek şekilde yerleştirin. Anten kuvvetlendiricisini, normal alıcı antenine bağlar gibi, bu antene bağlayın. Sonra ikinci anteni, gene tepe üzerine fakat antenden biraz uzağa ve sizin evinizin üzerindeki alıcı antenine yönelterek, dakin. Birinci antene bağlı olan anten kuvvetlendiricisinin çıkışına bir TV anten

kablosu bağlayın ve bu kabloyu ikinci antenin bulunduğu yere kadar uzatın. Burada, bu kabloun ucunu ikinci TV anten kuvvetlendiricisinin anten girişine bağlayın. İkinci TV anten kuvvetlendiricisinin çıkışını ise ikinci TV antenine uygulayın. Böylece çok basit yansıtıcı elde etmiş olacaksınız. Ancak burada en önemli sorun, tepe üzerindeki TV anten kuvvetlendiricilerinin beslenmesidir. Bunlar ya büyük pillerle ya da akümülatörle yapılacaktır.

Doğal olarak, soğuk havalarda ve don olayında pil ve akü'nün akım vermemesi nedeniyle sistem çalışmayabilir. Bu nedenle bir ön tedbir alınmalıdır.

Bunun dışında başka önerilerimizde vardır. Fakat bu öneriler daha zor ve sonuç alınması daha çok koşullara bağlı önerilerdir.

Önerimize göre alacağınız sonucı bize bildirmenizi rica ederiz. Başarılar...

Ertuğrul AKYÜREK-ANKARA

Radio-TV Elektronik Dergisi'nin 11 inci sayısında yer alan osiloskop, Y.Müh.Erdal MUSOĞLU tarafından denenmiştir.

Bu şemada yer alan P3 potansiyometresinin üzerinden çok az akım geçtiğinden burada normal karbon potansiyometre kullanılabilir. Yazar Plve P2 için de karbon

potansiyometre kullanmıştır. Bu nedenle siz de bu tür potansiyometre kullanabilirsiniz. Diğer potansiyometreler ise karbondur. Bunların hepsi piyasada bulunur.

Bu devrede kullanılan katot ışını tüpü hurdalıktan alınma bir radar tüpüdür. Siz hurdalıktan bulacağınız gibi piyasadadan da böyle bir tüp alabilirsiniz. Ancak piyasada bu tür tüpler biraz pahalıdır.

Üzerlerinde gerilim değeri yazılı olmayan kondansatörler 250V luk olabilirler. Bu osiloskop çok basit bir örnektir. Piyasada böyle osiloskoplar olduğu gibi daha gelişmiş tipler de vardır.

Süleyman DİKER-KÜTAHYA

Radio-TV Elektronik Dergisi'nin 48 inci sayısında yayınlanan Maden Detektöründe 50 μ A'lık Ampermetre kullanılmasının (gerekli ayarlamalar yapılırsa) bir zararı yoktur. Devrenin duyarlılığının 25 cm'yi geçmemesinin bir çok nedenleri olabilir. Bunlar :

a) Arama bobininin sarılma biçimi : Daha dikkatli sarılmalıdır.

b) Trl'in zayıf çalışması : Devresinde bazı değişiklikler yapılmalı ve burada bir kaç tane transistör denenmelidir (aynı transistörden veya başka bir transistörden).

c) Devresi düzenli çalışmaktadır fakat :

1) Arama yapılan toprak çok ru-

tubetli ya da çok sulaktır.

2) Arama yapılan zamanda hava yağışlıdır ya da çok rutubetlidir.

Yukarıda belirtilen koşulları gözönünde bulundurarak çalışmalarınıza devam etmenizi rica ederiz.

Orhan ALBAYRAK-ANKARA

Elektronik Dünyası dergisinin 5 inci sayısında yayınlanan "Elektronik Şifreli Kilit" devresinde kullanılan transistörler BSX45, BSY44, 2N2218, BSY51 veya 2N-

697 gibi NPN, Silisyum bir anahartarlama transistördür. D15, 6 ile 8 Volt arasında 1 Watt'lık herhangi bir zener diyot, D16 ise, 12 Volt ve 10 Watt'lık bir zener diyot'tur. Devrenin 6 Volt ile çalıştırılması oldukça zordur, devrede çok fazla değişiklik yapılması gerekecektir. Bu nedenle tavsiye etmemekteyiz. Buradaki Diyotların hepsi 1N4001 olabilir, SCR'ler ise TIN200 olabilir. "Alternatif Gerilim Regülatörleri" yazısı teorik bir yazıdır, bu nedenle değerler belirtilmemiştir. ▲



SİBERNETİK

BİLİM ve TEKNİK Sayı 67

(Geçen sayıdan devam)

Evvelce üç bölüm olarak düşündüğümüz şekil, şimdi beş ayrı bölüm halini almıştır.

Şekilden açıkça görüldüğü gibi, "Kanal" görevini yapmakta olan tel ya da kablolar, gönderilecek sese ait olan, ancak belirli bir şekilde code'lanmış ya da işaretlenmiş olan, elektrik akımlarını iletmektedirler.

Ses titreşimleri halinde iletilen bilgilerin, elektrik işaretleri hal-

ne dönüştürülmesi işlemi, "Mikrofon" ile "Hoparlör" arasındaki "Haberleşme'de" de aynı biçimde cereyan etmektedir.

Bir başka örnek, Telgraf'da ise bilgilerin, belirli sembol ya da işaretlere dönüştürülerek iletilmesi işlemi, daha da açık olarak görülmektedir. Telgraf'da, "Verici"nin göndereceği bilgiler, önce "Mors alfabesinin diline çevril-
mekte", kısa ya da uzun çizgiler ya da noktalar yazan elektrik a-

kımları haline dönüştürülmektedir. Böylece iletilen bilgiler. "Alıcı"nın şeridi üzerinde, kısa ya da uzun çizgiler ya da noktaları yazarak, bilgi iletimini tamamlamaktadır.

İnsanoğlu, daha Telgraf, Telefon ve Mikrofonu icad etmeden evvel, hem de yüzyıllar öncesinden, "Bilgi"leri, bir takım işaret ya da code'lara çevirerek gönderme işini, ustalıkla kullanmıştı. Afrika-lı yerlilerin "Tam-Tam Sesleri" ile ; Amerikalı Kızılderililerin ise, "Dumanlar Göndererek", bilgi'yi, bir takım işaretlere dönüştürmek suretiyle gönderdiklerini biliyoruz. O halde Elektronik Beyin Makinelerinin, ya da sembollerle, kendi içerisinde bir "Haberleşme" kurarak, kendi kendine işlemesine, pek hayret etmemeliyiz.

Nitekim, "Haberleşme" konusunu, en küçük birimler olan "0-1" sistemi şeklinde ele alan Shannon, Elektronik Makinelerde uygulanacak olan "İkili Sistem" ya da "Binary System"i ileriye sürmüştü. Bell Telefon Laboratuvarında çalışan bu genç matematikçi, bu tezi 1949 yılında ortaya attığı zaman, Sibermetik Biliminin babası olan Profesör Wiener'in Feed-back sistemi, matematik olarak değerlendirilebilecek, bir yapıya girmiş oluyordu. Shannon, bir "Haber Birimi"nin, "0 ve 1" yani "Evet ve Hayır" şeklindeki işaret ve sinyallerle, kanallara iletebileceğini

ve bu "Haber"i kanallar içinden akarak "Alıcı"ya ulaştığı anda, aynı biçimde, yeniden "Haber" haline dönüşebileceğini göstermişti. O tarihten beri, Sibermetik Biliminde, "0-1 Sistemi" denilen, bu ikili sistem, hemen bütün Elektronik Makinelerinin yapımında en ön safta yer almıştır. Bir elektronik beyin bilgininde açıkça belirttiği gibi,

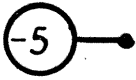
"Shannon'un çalışmaları, "Haberleşme" hakkındaki düşüncelerimizin, "Elektrikli Haberleşme Sistemi"nin gerçek yapısına, tamamen uygun bulunduğunu kanıtlamıştır. Elektrik akımları ; telgraf, ses ve görüntü haline dönüştürülebilen sinyal ya da işaretlerin gönderilmesinde kullanılabilir olmuştur".

Shannon'un, bu kanıtlamasında sonra, 1952-1954 yılları içinde, bu ikili sistem yepyeni bir biçimde ele alınmış ve bu sistem'den yararlanılarak, "satranç oynayan bir elektronik beyin yapımı" düşünülmeye başlanmıştı. Sibermetik bilimini hızla geliştiren Amerikalı bilgin Wiener ile Shannon ve İngiliz bilgini Ashby, bunun bir şemasını dahi çizmişlerdi Shannon'un ısrarla belirttiği gibi, böyle bir makinenin, satranç oynayabileceğini, kesinlikle belirtmişti. Digital Computerler, en basit şekli ile, insan elinin yardımı ile işleyen ve numerik işaretlerle çalışan computerlerdi.

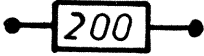
(Devamı gelecek sayıda)

Transistör Karakteristik devreleri

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



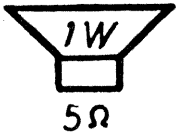
Bir   ember içinde yer alan sayı, o noktadaki doğru gerilimi Volt olarak göstermektedir ve artı veya eksi olduğu da ayrıca gösterilmiştir.



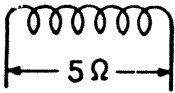
Bir   l   aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.



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



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



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



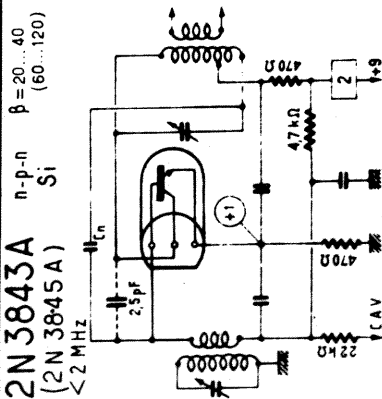
Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin i   direncini veya i   kapasitesini gösterir.



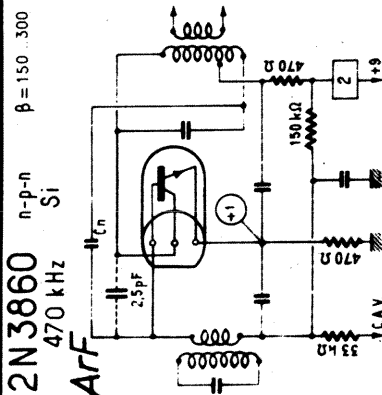
Bu devrelerde dirençler zikzak çizgilerle gösterilmiştir. Radyo — TV Elektronik Dergilerinde yer alan dirençler ise dikdörtgen şeklinde gösterilmektedir. Dergimizin, dolayısıyla Avrupa normuna uymayan bu durumu hatırlatmakta yarar görmekteyiz.

RADYO-TV ELEKTRONİK

2N3843A
(2N3845A)
 $< 2 \text{ MHz}$



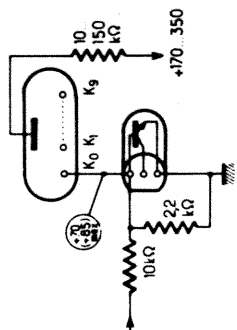
2N3860
ArF
470 kHz



2N3877
(2N3877A)
Neon

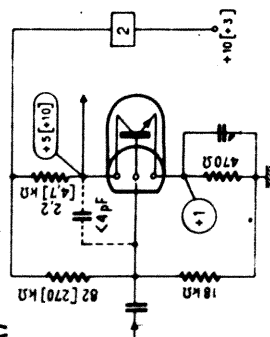
n-p-n Si
 $\beta > 20$

2N4036



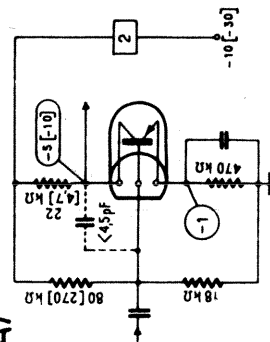
2N3903
(2N3904)
AF

n-p-n Si
 $\beta = 50 \dots 150$
(100...300)
 $f_t > 250 \text{ MHz}$



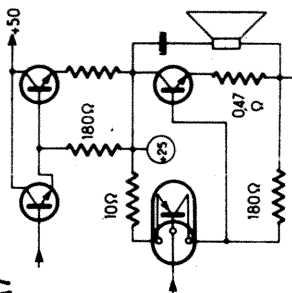
2N3905
(2N3906)
AF

p-n-p Si
 $\beta = 50 \dots 150$
(100...300)
 $f_t > 250 \text{ MHz}$



2N4036
AF

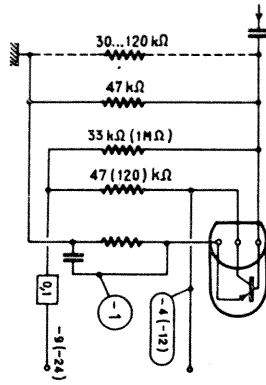
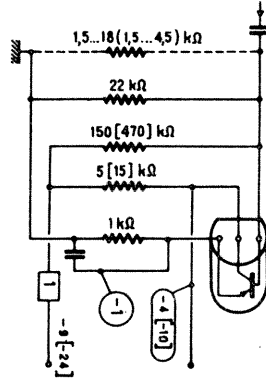
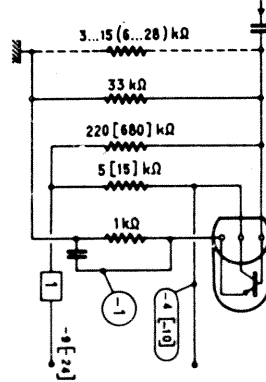
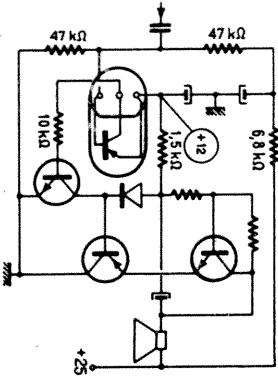
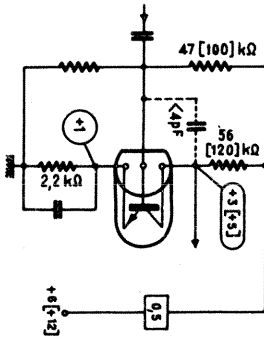
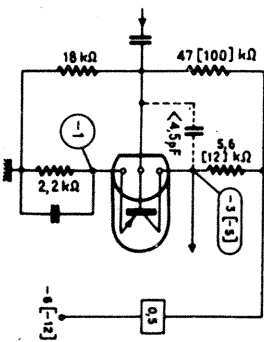
n-p-n Si
 $\beta = 140$
 $f_t > 60 \text{ MHz}$



2N4058

88

2N4126

2N4058
AFp-n-p
Si
 $\beta = 100 \dots 400$
 $f_T = 17 (< 5) \text{ dB}$ 2N4059
(2N4060)
AFp-n-p
Si
 $\beta = 45 \dots 650$
(45...165)2N4061
(2N4062)
AFp-n-p
Si
 $\beta = 90 \dots 450$
(180...600)2N4061
AFp-n-p
Si
 $\beta = 90 \dots 450$ 2N4123
(2N4124)
AFn-p-n
Si
 $\beta = 50 \dots 150$
(120...360)
 $f_T < 8 \text{ dB}$ 2N4125
(2N4126)
Bp-n-p
Si
 $\beta = 50 \dots 150$
(120...360)
 $f_T < 5 \text{ dB}$ 



Elektronik kulübü

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN AMAÇLARI

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

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

c) Üyelerinin Elektronik malzeme almalarındaki güçlükleri ortadan kaldırmaktır.

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

a) Aynı bölge içerisinde bulunan üyelerin birbirleri ile tanıştırılması,

b) Üyelerin birlikte çalışacağı konuların saptanması,

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

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için şartlar :

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN ilk çalışmaları :

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

ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

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

c) Saptadıkları konularda çalışmalar yapan, üyeler, zaman zaman 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 belirtebilmek için genel yarışmalar düzenlenecektir.

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

Buradan kesiniz.....



Fotoğraf

ELEKTRONİK KULÜBÜ ÜYE FİŞİ

No:

Adı Soyadı:

Mesleği:

Ev Adresi:

İş Adresi:

İmza:

İSTANBUL DIŞINDA, DERGİ VE KİTAPLARIMIZI SATAN BÜYÜK BAYİLERİMİZDEN BAZILARI

ADANA	Kemal Çete, Pazarlar Cad. 34. Sok. 137	İZMİR	Esen Kitap Kirtasiye Kemeraltı Cad.
ADANA	Yolgeçen Kitap Kirtasiye F.Çakmak Cad.	İZMİR	Salepçioğlu Çarşısı No. P30
AFYON	Mustafa Gürel, Hükümet Civarı, kitapçı.	İZMİR	Habib Tümtürk, Çankaya Pasajı No. 1
AĞRI	İhsan Taner, İlim Ocağı Kitabevi Vali Konağı Cad. No. 11	İZMİR	Hatfon Radyo, Gaziosmanpaşa Bul. 55/B
AKŞEHİR	Can Tuğrul, Kitapçı, Cami Karşısı	İZMİR	Moris Yahya, Gaziosmanpaşa Bul. Bentürk İşhanı Kat 1 No. 3
ANKARA	Alkan Kitabevi, Gazi Mustafa Kemal Bulv. No. 49/D Maltepe	İZMİR	Mustafa Türkel, Interbooks, Şan Sineması Pasajı 21 Kemeraltı
ANKARA	And Amatör Servis, Konya Sok. Esnaf Sarayı No. 6/A	İZMİR	Radyo Parç Çankaya Pasajı No. 21
ANKARA	Ankara Kitap Kirtasiye, Ulus İş hanı C Blok No. 7-8	İZMİR	Ümit Radyo, Fevziye Bul. No. 109
ANKARA	Güven Kitapçılık Ort., Müdafaa Cad. 16/B	İZMİR	Yıldız Kitabevi, Mutlu Kobak, Eski Hamam Sok. No. 7
ANKARA	Mini Kitap Sarayı, Zafer Çarşısı 17/A	KARABÜK	Elif Kitabevi, PTT Cad. No. 11
ANKARA	Yenişehir	KARAMAN	Kadir Mangırcı, Park geçidi
ANKARA	Özdemir Radyo, Konya Sok. Esnaf Sarayı 18/13	KARS	Müslim Kâse Şafak Yayınevi
ANKARA	Özen Radyo, Konya Sok. No. 11/A	KAYSERİ	Ali Beyoğlu, Beyoğlu Kitabevi, İstasyon Cad. Çalık Apt. No. 27
ANKARA	Remzi Çilingiri, Bankalar Cad. Ulus	KAYSERİ	Ömer Özkülekçi, Oku Kitabevi, Kiçikapa Cad. No. 88
ANKARA	Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yenişehir	KDZ. EREĞLİ	Yener Balıkcıoğlu, Kitap Kirtasiye Uzun Çarşı No. 22
ANKARA	Yıldırım Radyo, Konya Sok. Esnaf sarayı No. 18/10	KONYA	Bahattin Çelik Demir, Şahin Çarşısı No. 6/E
ANTALYA	Orhan Arıca, Şarampol Cad.	KONYA	İsmail Dölekçap, İstanbul Cad. No. 170/A
AYDIN	Sami Ertuğrul, PTT Santral Teknisyeni	KONYA	Yeni Kitabevi, Hükümet Alanı No. 16
BALIKESİR	İlhan Kaptanoğlu, İlimat Kitap Kirtasiye, Anafartalar Cad. 16	KÜTAHYA	Aziz Yaşar Uygun, Balıklı Cad. İhlamur Sok. No. 56
BARTIN	Ahmet Kemal Aliş, Azim Mağazası	KÜTAHYA	Fevzi Çalışkan Kitap Sarayı Cumhuriyet Cad. No. 61/B
BİLECİK	Gürer Kitabevi, Kemal Gürer	MALATYA	Kasım Timurkan, Temelli Pasajı No. 31
BOLU	Fıratlı Mektepler Pazarı, 27 Mayıs Cad. 54/A	MANİSA	Gülbaharlar Kitap Kır. M. Kemal Cad. 59
BOLVADİN	İlimat Kitabevi, İstasyon cad.	MANİSA	Özış Kitabevi, İzmir Cad. No. 138
BOLVADİN	Oku Kitap Kirtasiye, Postane Cad.	MERSİN	A. Hilmi Turhan, Büyük Otel altı, Şihman Pasajı No. 1
BURSA	Ali Haydar Kitabevi, Atatürk Cad. No. 6	MERSİN	Recep Fındık, İstiklal Cad. 96/B
BURSA	Necmi Yılmaz, Adliye Karşısı. No. 3	MUDANYA	Cemil Parmaksızoğlu, Halit Paşa Cad.
BURSA	Şekerçioğlu Koll. Şti. Atatürk Cad. 56-58	RİZE	Demir Morgül, Park Karşısı
ÇANAKKALE	H. Ruhi Özpınar Cumhuriyet Alanı No. 27	RİZE	Kültür Kitabevi
ÇANAKKALE	Okullar Pazarı Yalı Cad.	SAMSUN	Vahit Çıkış, Özel İdare İşhanı Blok A. 5
ÇANAKKALE	Alaattin Kitapçioğlu, Okul Pazarı, Delikliğin ar	SAMSUN	Sami Çağlayan, Kaptanağa Cad. 14/E
ÇANAKKALE	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kirtasiye, Gazi Cad. No. 46	SİVAS	Kamil Kitabevi, Cumhuriyet Cad.
ÇANAKKALE	İnanç Kitabevi Akçakoca Cad. No. 3	TARSUS	Abdurrezzak Çıtak, Cami Atik Mah. 87. Sok. 16
ÇANAKKALE	Serap Kitap Kirtasiye, Sadık Koçak, Saraçlar Cad. No. 263	TOKAT	Karahan Özödürü Işık Kirtasiye ve Kitabevi Atılma Taş Cad.
ÇANAKKALE	Hürses Kitap Kirtasiye Gazi Cad. No. 9	TRABZON	Ökkeş Selbes, Rehber Plak, Uzun Sok. 87/B
ÇANAKKALE	Bekir Bulgarıcı, 2 Eylül Cad. 44/A	VAN	Yalçın Kitapçı Cumhuriyet Cad.
ÇANAKKALE	Bizim Kitabevi, Köprübaşı, Orduyei Karşısı 17	VAN	Recep Eryılmaz Güreş Radyo Algeçik Pasajı
ÇANAKKALE	Suat Ünel, 2 Eylül Cad. Kız Lisesi Karşısı	YOZGAT	Davut Güler, Güler Elektronik Tol Çarşısı No. 44
ÇANAKKALE	Akdeniz Kitabevi, Atatürk Cad. No. 27	KIBRIS	Hazim Remzi Gazete ve Dergi Bayii Lefkoşa M. Kemal Uysal, Girne Cad. 53 Lefkoşa
ÇANAKKALE	Aydın Durakoğlu, Eski Saray Cad. 10/D	KIBRIS	
ÇANAKKALE	Nalbantoğlu Ort, Mareşal Çakmak Cad. 32		
ÇANAKKALE	Mesut Parlar, Yeni Cad. 33		
ÇANAKKALE	Burhan Şurgun, Gaziosmanpaşa Bul. 55/C		

VE TÜRKİYE'DEKİ BÜTÜN RADYO-TV MALZEME SATICILARI

Elektronik

Frequenzthyristoren richtig eingesetzt!
Optimale Ausnutzung von Schrittmotoren
Voll-elektronische Stoppuhr für Praxis und Hobby
Leitartikel: Vom Imitator zum Innovator

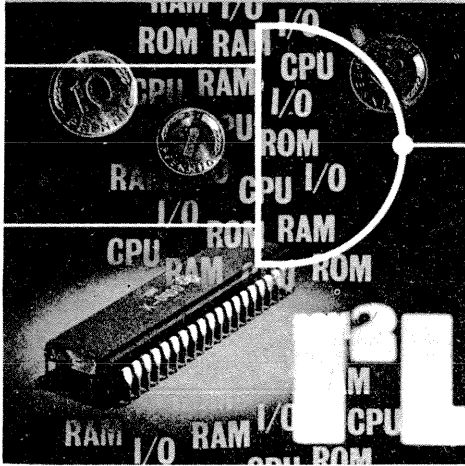
B.2504 Ex

8

August 1975
5,50 DM

Elektronik

Fachzeitschrift für angewandte Elektronik und Elektronik



**MÜHENDİSLER, TEKNİSYENLER
VE ÜNİVERSİTELER İÇİN AYLIK
ALMANCA DERGİ**

Yıllardan beri ileri elektroniği kapsayan bir aylık derginin özlemini çekenler için, Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevinizin getirdiği ELEKTRONİK dergisi, 24 yıldan beri Almanyada başarılı bir yaşam sürdürmüştür. Son beş yıl içerisinde büyük bir tiraj artışı gösteren ELEKTRONİK dergisinin satışı, 1975'in son aylarında 21000'e ulaşmıştır.

ELEKTRONİK dergisinde Endüstri elektroniği, Data tekniği, elektronik cihazlar kullanan en-

düstri dallarında, finişing, ölçme, kalite kontrolü, otomasyon hakkında bilgiler işlenmektedir. Bunun dışında günlük uygulamalarda yararlanabilmek için çeşitli elektronik bilgileri uygulamaya dönük biçimde ELEKTRONİK'de yer almaktadır.

ELEKTRONİK'de en ileri mühendislik bilgilerinin yanı sıra birçok mühendislik bilgisi basitleştirilerek anlatılmaktadır. Derginin "Elektronik-Markt" bölümünde son bir ay içerisinde Avrupada pazarlanan yeni elektronik devre elemanları ve cihazları tanıtılmaktadır. Derginin "Elektronik Express" bölümü ayrı bir gazete gibidir ve burada bilimsel inceleme yazıları ile yenilikler yer almaktadır. Derginin en sonunda ise okurlara yeni bazı kitap ve broşürler tanıtılmaktadır.

Her ay bayiiğinizde yeni bir sayısını bulacağınız LÜKS ELEKTRONİK dergisi, 30cm x 21cm boyutlarında lüks kuşe kağıt üzerine renkli ofset basılı olarak 120 sayfa ve 40 TL'dir.

Bayiiğinizde bulamadığınız eski sayılarını istemek, ya da abone olmak için aşağıdaki adrese başvurabilirsiniz.

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

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

UYGUN FİATLARLA İTHAL MALI

RADYO AKSAMI

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

ÇİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

Katırcıoğlu 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



Yıllardan Beri
Çeşit ve kalitede Önder

TELEFUNKEN

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

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

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

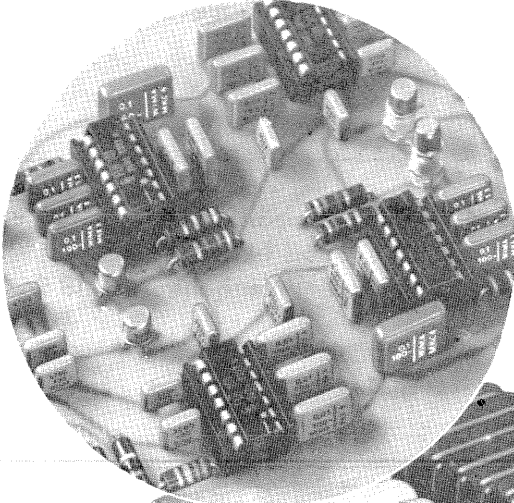
Ankara Mağazası :

İzmir Caddesi No. 8/6

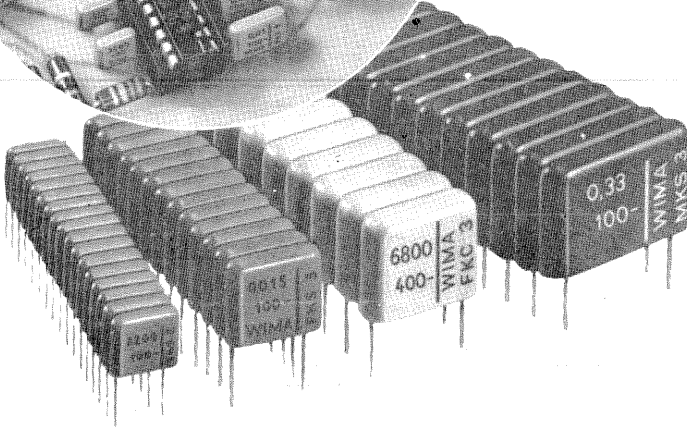
İzmir Pasajı, Yenışehir Tel : 18 96 83

WIMA

kondansatörleri



**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, Yenişehir Tel : 18 96 83

Fiyat: 40 TL