

sayı 58

cq de TRAC

RADYO-TV ELEKTRONİK

TRAC Radyo Amatör Mecmuası

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



BU SAYIDA:

Bilal EKMEKÇİ, TAŞA tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

IŞIKLI GAZETE



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

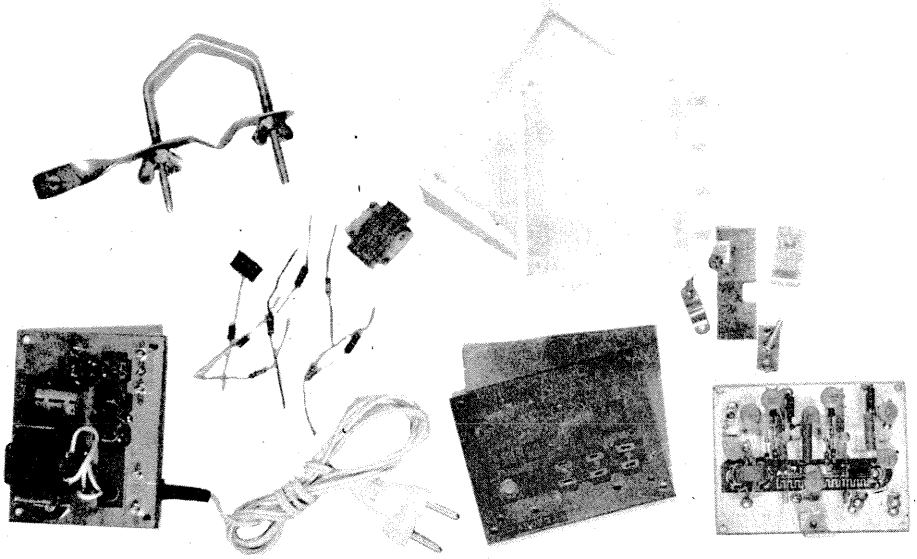
I Amper'den 300 Amper'e kadar Tristörler

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



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



Radyo-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.

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



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



TRANSKABLO

İSMAİL DUMAN

HER NEVİ ELEKTRİK MALZEME
VE KABLOLARINDAN BAŞKA

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

KARAKÖY, ŞAİR ZİYA PAŞA CAD. 9/2

TEL : 44 65 45

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 1

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlu)

Yurt içi (Yıllık dahil)

Telefon 28 46 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)

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.

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

İÇİNDEKİLER

Başyazı	6
REF'in 50. Yılı	7
Sibernetik	11
50-200 V Gerilim Kaynağı ...	16
Doğrudan Okumalı Fazmetre	22
Yeni Dergi ELO	30
LED'ler	31
TV'den Uzaklaşmanın Yararı	35
Deneyciler için Transistör Ölçme Rehberi	36
5 Band Yüksek Frekans Kuvvetlendirici ...	43
Marko Paşa	45
Işıklı Gazete	48
Televizyon Kursu	51
Tepkili Uçakları Havada Besleme	54
Transistör Karakteristik Devreleri	56
EY Kulübü	59
Bayilerimiz	61



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

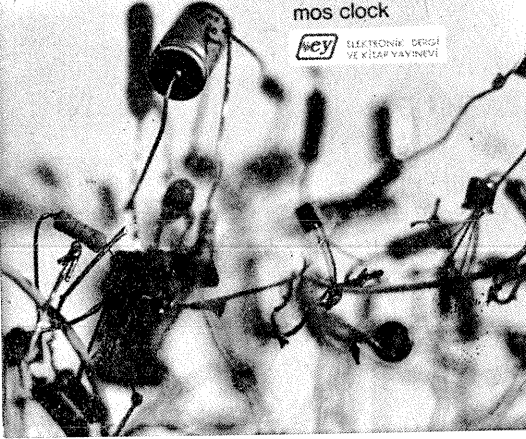
Başvazı

up-to-date electronics for lab and leisure

ELEKTOR

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

wey ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ



OKURLARIMIZIN
İLGİSİNE TEŞEKKÜR

Dergimizin geçen sayısında,
Elektronik Dergi ve Kitap Yayı-
nevinizin Türkiye Temsilcisi ol-

duğu ELEKTOR dergisinin tüm ba-
yilerimize dağıtılmakta olduğu
haberi verilmişti. Fakat okurla-
rımızdan gelen mektupla istekler
o kadar çok oldu ki, bayilerimize
ayırduğumuz miktarları kısmak zo-
runda kaldık. Hatta birçoğuna
gönderemedik. Okurlarımızdan
gelen mektupların sayısı da o ka-
dar çok oldu ki, elimizdeki E-
LEKTOR'larla ancak isteklerin yar-
ısını karşılayabildik.

Mektupla istekte bulunan
okurlarımızdan isteklerini bugün
için karşılayamadıklarımız üzül-
mesinler. En geç bir ya da bir-
buçuk ay içerisinde okurlarımızın
tüm isteklerini karşılayabileceğiz.

Tüm okurlarımızın gösterdik-
leri bu yakın ilgiye teşekkür
ederiz...

Radio-TV Elektronik

Dergilerimizde yayınlanan yazılar, şemalar ve resimler aynen veya de-
ğiştirilerek 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)

F8JN "Cassiopee" FB10 ile bağlantıyı da sağladı. Bu, Tahiti'ye üslenmiş bir Fransız savaş gemisi idi. Bu, aynı zamanda Fransa'nın ilk Okyanus-Fransız bağlantısı idi.

F8JN bu gemiye, diğer değişik filolarla bağlantıyı sağlayan "Jules Michelet" (AC8FLO) nun mesajlarını iletmeyi başarabildi. "Cassiopee" nin radyo görevlisi, Amiral'in oğlu, Bay O'Neil idi. Yine bu devirde F8JN FIIB ile Fransız Çin-Hindi ile sürekli bağlantıyı sağladı. FIIB arkadaşımız Jamas'ın Saygon'daki istasyonu idi. Bu bağlantı yeni Zellanda'dan Z2AC röle istasyonu üzerinden kurulmuştu.

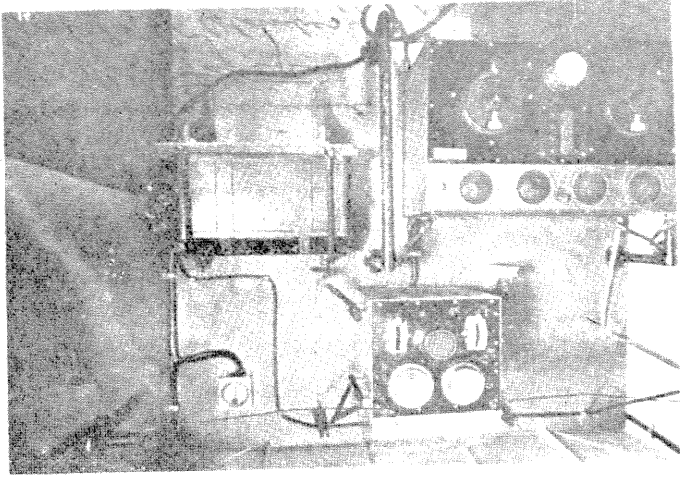
Ona bazen, resmi Saygon istasyonunun trafiğini iletmeye işi bile veriliyordu. Saygon'un uzun dalga

verici istasyonundaki bir arıza nedeniyle, Fransa'yla, bağlantı kesilmişti. Jamas bu sırada Saygon'un alış merkezinin şefiydi.

Paris PTT'si ile bağlantı halinde bulunan kendi kısa dalga vericisini denemeye çalıştı. Karşıdakiler de, Issy'deki vericiyle cevap verebilirdi. Fakat ne yazık ki Paris için alış çok güç idi.

Trafiği kısa dalgalar üzerine geçirmek iznini elde eden Jamas, Paris Merkez Radyosuyla 'filde Melun'daki bu ara istasyon, F8JN' nin yardımıyla bağlantıyı sağladı. İşte böylece bir akşam Jamas Paris'ten duyulabildi ve Issy üzerinden cevap alabildi.

Bu şekilde sayısız mesajlar iletilti. Bu çok doğal bir olaydı fakat o zaman birçok kimseyi hayrete



Eski bir Fransız istasyonu

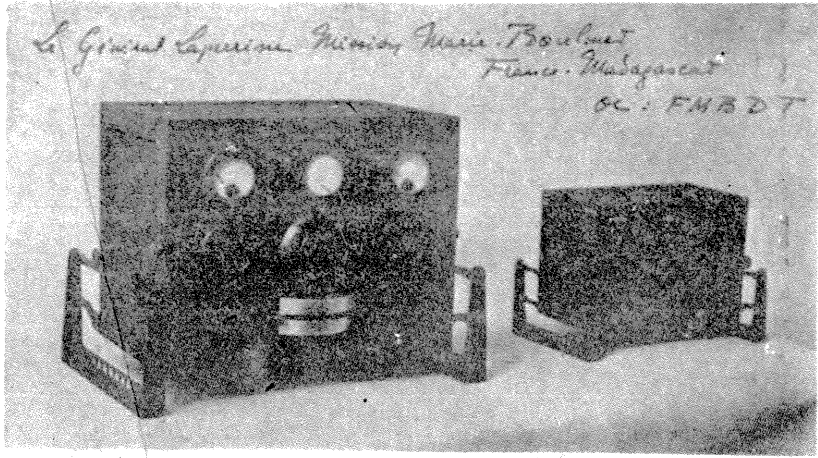
düşürmüştü.

F8JN tarafından gerçekleştirilen bu bütün DX çalışmalarını gören General Ferrie, bağlantıların ticarî olanakları yönünden Amatörleri denemeye başladı. Birgün, General Ferrie arkadaşlarımızdan Carrot ve Levassor'e saat ayarı işaretlemeindeki değişiklik üzerine, dünyanın birçok yerindeki gözlem evlerine telgraflar çekilip, çekilemeyeceğini sordu. Kabul ettiler, mesajlar kendilerine verildi ve hepsi F8JN yolu ile iletildi. Bu değişik gözlem evlerindeki astronomların cevaplarını aldıkları zaman sevinç içinde generaller raporlarını vermeye gittiler. Bu General'in katkıda bulunduğu mutlak bir başarı oldu, çünkü tüm yabancı amatörler General Ferrie'nin ismini biliyorlardı ve bu yüzden de ara istasyonları hayranlık verici bir başarıyla çalıştılar.

Her zaman amatör vericilerin dostu olan General Ferrie yapılanlarla yetinmedi, onların mekanizmasını anlamaya çalıştı. Bu onu tanıdığımız nezaketiyle, yabancı OM'lara sayısız kutlama mektupları göndermesine neden oldu. Bundan sonra Haziran da, 31 metre üzerinden Grönland'ın kuzeyine yayın yapan VQQ istasyonunun dinlenmesine geçildi.

1926 Ekimin de PTT Bakanlığında T.S.F.servisi yöneticisi birden 54 metre üzerinden, resmi Halifax (Kanada) istasyonunun denemelerini izlememizi istedi.

Şimdi de, arkadaşlarımız Galopin F8DU, Pepin F8JF ve Levassor F8JN, tarafından, 360 metre derinlikteki, Bruayda maden kömürü ocaklarının 3 nolu çukurundan, 12 ve 13 Nisan 1927 de yapılan çok ilginç yeraltı yayın denemelerine iştirak edelim. 100 Watt'lık bir gü-



REF Müzesinden

ce rağmen, denemeler tümüyle başarısız oldu. Yayın, yapıldığı yerde hemen emiliyordu, ve maddenin ağzındaki bir alıcı tarafından bile alınamadı.

15 Mayıs 1927'de, aynı tür deneyler Saint Gobain civarında bir taş ocağında 12 metre derinlikte arkadaşlarımız, Ternynck F8FC, Reyte F8FD ve Levassor F8JN yönetiminde, Audureau F8CA, Schlumberger F8DQ ve Martin F8DI yardımcılığıyla tekrar yapıldı. Bu yeraltı yayınının birçok dinlemeleri yapılabilirdi. Özellikle arkadaşlarımız Lucot F8LW, mesajların ve kontrol kelimelerinin çoğunu alabilirdi.

Bundan sonra, sırayla 1927 yılının Mayıs ve Aralık aylarında, PTT Bakanlığı tarafından bizden, kısa dalgalar üzerinden, EFUB istasyonunun ve HVA Hanoi istasyonunun dinlememiz istendi.

Gene aynı şekilde 1928 de, Ocakta ve Şubat'ta, T.S.F. servisi'nin isteği üzerine, 37,50 metre üzerinde Japonya'da resmi JOAK Hiraiso istasyonunun dinlenmesi ve Çinhindi radyo servisi tarafından istenen, Çinhindindeki HVA Hanoi radyosunun 33 metreden Temmuz ayında dinlenmesi yapıldı.

Bütün bu dinlemeler Birliğimizin organlarını uyaran ve sonuçları birleştiren, arkadaşımız Larcher F8BU yönetimi altında yapıldı. Aynı koşullarda REF, 1928 yazında, 31, 60 metre üzerinden Melbourn (Avustralya) istasyonunu ve, aynı yılın sonbaharında, 31, 40m üzerinden, PCJJ Eindhoven (Hollanda) özel istasyonunu dinledi. Bu sonuncu dinleme bizden Philips şirketi tarafından istenmişti.

İşte, REF'in havayolları ile ilk işbirliği bu zamana rastlar. İlk, 1928 Mayıs'ında, Havacılık teknik

ve endüstriyel servisinin (S.T.L-Aé) "Goliath" adlı bir Farman uçağı üzerinde arkadaşımız Minguet F8KG tarafından yapılmış bir kısa dalga vericinin denemelerine girildi. Elde edilen sonuçlar oldukça dikkat çekti. Villacoubly-Lyon arası uçuşunda ve Dizondan geri dönüşte, uçağın haberleşmesi çok iyi koşullarla Oran'daki (Cezayir'de) arkadaşımız Boutie F8EV tarafından 7 MHz üzerinden gündüz işitilmişti. Pilot Teğmen Jouy, mekanikçi M. Coisnon, radyo operatörü (radyoyu yapmış olan) arkadaşımız Lagrue (gelecekte F8KW) idi.

Aşağıdaki iki uçuşu yapan uçaklara sonradan monte edilen bu ay-

gıtlar, yalnızca bu büyük başarıların bir başlangıcı oldular.

Birincisi, Paris gemisi kaptanının "La Fégate" adlı deniz uçağına bir motor takılması sonucu olmuştu. Uçak New York yönünde Brest'ten Hata'ya oradan da Azorlara gitmekteydi. Uçakta ayrıca usta makinist Marat ve radyocu Cadou vardı.

Uçaktaki vericinin 250 Watt'lık bir gücü vardı, 24 ve 44 metreler üzerinden çalışmaktaydı. Ağırlığı 7 Kg'dı. Anten uçağın iki uç direği arasında gerilmiş bir dipoldü. Ancak 44m üzerinden gece çok güzel olan işaretler güneşin doğmasıyla zayıflıyordu.

(Devam edecek)

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

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

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

DAHA GENİŞ BİLGİ İÇİN

P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL

ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ

SİBERNETİK

BİLİM ve TEKNİK Sayı 67

Çağımızın en büyük icadı olan "Elektronik Beyin"lerin ve "Dev Computer"lerin, Sibernetik Biliminin ortaya koyduğu ve işleyiş biçimi çok basit olan "Bilgi İletimi" ve "Haberleşme" sistemine dayanması, gerçekten çok ilginçtir. Bu çok basit işleme sistemine, günlük hayatımızdan bir örnek vererek girmek istersek, yolda birbirleri ile karşılaşan iki eski dostun, aralarında cereyan eden şu şekildeki konuşmayı, gözönüne alabiliriz :

- Merhaba dostum... Ne haber?
- İyilik... Senden ne haber ?

Dikkat edilirse, bu karşılaşmada, ilk seslenen arkadaş, eski dostuna "Merhaba" dedikten sonra, kısaca "Ne haber?" sorusunu sormaktadır. Bu iki kelimelik "Ne haber?" sorusu ile,

-Nasılsın? Ailen nasıl? İşler nasıl gidiyor? Sıhhatin iyi mi?... v.b. gibi bir çok soruların da sorulmuş olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim, arkadaşı, vermiş olduğu "İyilik" cevabı ile aynı anda,

- İyiyim! Ailem de iyidir. 'Sıhhatteyiz! İşlerim de düzgün gitmektedir!... v.b. gibi bir çok cevabı da vermiş olmaktadır.

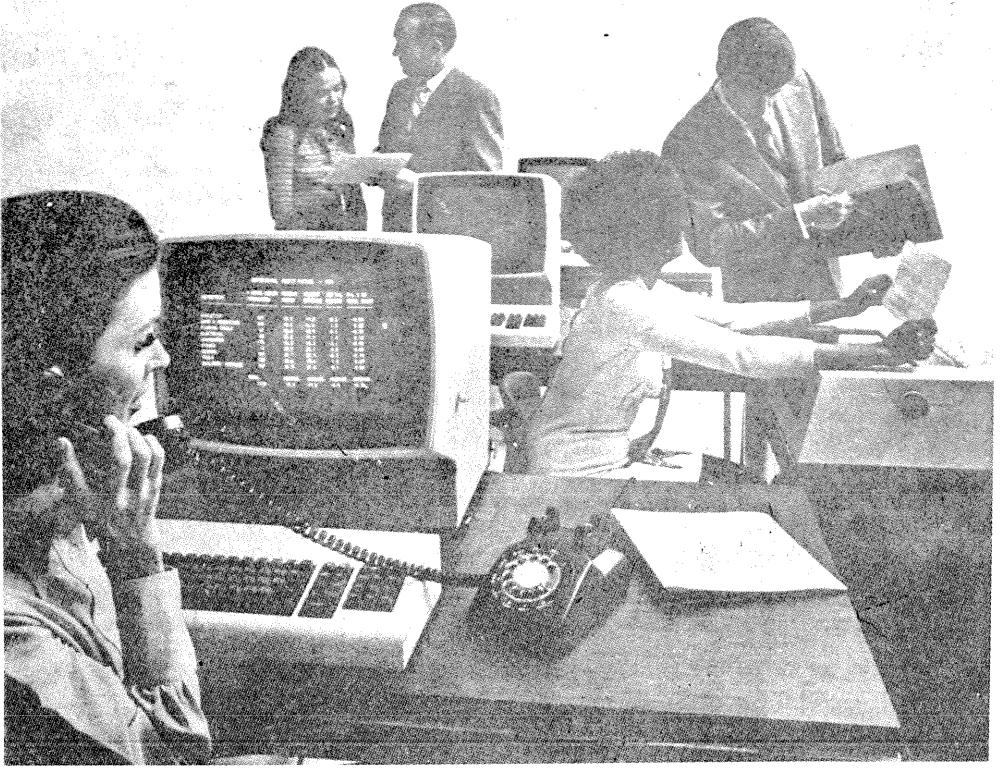
Türkçe dilimizde, çok kısa bir

biçimde cereyan eden bu haberleşme sahnesi, Sibernetik Biliminin ortaya koyduğu "Information Teorisi"ne, gerçekten çok ilginç bir örnektir.

Ancak, bir durumu hemen belirtmemiz gerekiyor. "Information" haber verme, bilgi iletme, demek olduğu halde, bu kelime, bazı yerlerde yanlış olarak kullanılmaktadır. Örnek olarak "Information Büro"larında, Türkçe "Danışma Bürosu" olarak yazılması durumunu gösterebiliriz. "Information (Türkçe konuşulur biçimi ile Enformasyon) Bürosu"nın görevi, haber vermek ve bilgi iletme'dir. Kısaca, orada görev yapan memur, "Bilgileri İletmekte"dir. Büroda, etken kişi, "Bilgi'yi İleten"dir. Oysa, Enformasyon kelimesini, "Danışma" karşılığı olarak kullandığımızda, etken kişi'nin, "Bilgi'yi Alan" ya da "Danışman" olduğu görülmektedir.

Sibernetik ve Information Teorisi esaslarına uygun olarak, bu büroya bir karşılık bulmak istersek, Türkçe, "Bilgi Verme Bürosu" ya da "Enformasyon Bürosu" demeniz, yetecektir.

Bu duruma, değinmemizin nede-



ni, "Enformasyon Teorisi"nde, asıl işlemin, "Bilgi'yi İleten" ile başlamakta olduğunu belirtebilmek içindir. Bir an, kendimizi ele alalım.

Belki farkında değilsiniz : fakat, bütün hayatımız boyunca, yaşantımızı, bu "Bilgi İletimi" ve "Bilgi Alış-Verişi" ile sürdürmekteyiz. Elimde tuttuğum bir kâğıt ya da kalemi, karşımdakine uzatmak istediğim anda, beynimden, kol sinirlerime ve parmak uçlarındaki sinirlere kadar uzanan bir "Akım Yolu" boyunca, bir takım emirler gönderilmektedir. Göz ara-

cılığı ile, karşımdaki insana olan uzaklık, ayrı bir "Akım Yolu"ndan beyine iletilmekte ve gelen bu "Haber"e göre, beynim'den, koluma ve elime, "Yeni Haberler" iletilerek, kâğıt ya da kalemin, karşımdaki kişiye uzatılması imkânı sağlanmaktadır. Böylece de, kâğıt ya da kalemin uzatılacak yere kadar eriştirilmesi işlemi, tamamlanmaktadır. Çok kısa olarak geçiştiriverdiğimiz, bu işlemin tamamlanabilmesi için, beynim ile, kol ve el sinirlerimin merkezleri arasında, binlerce akım "Gidip Gelmiş" ve binlerce kez "Bilgi

Alış-Verişi" yapılmıştır.

İşte, Sibernetik biliminin başı olan Prof. Wiener de, bu "Bilgi Alış-Verişi" durumunu dikkate alarak 1948 yılında Sibernetik adlı eserini yayınladığı zaman, bu eserinde Sibernetik kelimesinin altına "Control and Communication in the Animal and the Machine" yani "Hayvanlarda ve Makinelerde Kontrol ve Haberleşme" başlığını da koymuştu.

Kendisinden bir yıl sonra Shannon adlı diğer bilgin, bu "Haberleşmenin matematik esaslarını" ortaya koymuş ve "The Mathematical Theory of Communication" adlı eserini yayınlamıştır.

İki eski arkadaşın, sokakda karşılaştıkları anda, birbirlerine "Ne haber"? diye seslenme ya da soru sormaları örneğinden, sonra, birden bu "Haberleşme"nin matematik esaslarına gelivermemiz, biraz garipsenebilir. Gerçekten de, Sibernetik Bilimi, bu kadar basit bir biçimde cereyan eden, "Haberleşme" durumu dikkate alınarak ortaya atılmış, bugün ise, bütün bilim dallarına yayılmıştır.

İster, insan organizması için, isterse makineler için düşünölsün, "Haberleşme" denildiği anda, akla ilk gelecek şey, bu haberi veren ya da yayan bir "Kaynak" olacaktır. Buna, kısaca "Verici" adını veriyoruz. İkinci olarak düşüneceğimiz şey bu haberin kendisine iletileceği "Alıcı" olacaktır.

Üçüncü ve en mühim olan şey ise, bu haberleri iletici görevini yapan, "Kanallar" olacaktır.

Yukarıda, kağıtların uzatılması örneğinde, beynimizden verilen emirlerin sinir sistemimiz kanalları boyunca kol ve parmak uçlarındaki merkezlere iletildiğine değinmiştik. Burada, beyin, "Bilgi kaynağı ve verici" durumunda bulunmakta : sinir sistemi, beyinden gelen "elektrik akımları ya da bilgileri" ileten kanallar görevini yerine getirmekte ve nörondan, nörona atılarak giden bu emir ya da akımlar, "haber" in ulaşacağı "Alıcı Merkez" (Receptor) e gelerek, "Haberleşme İşlemi" ni tamamlamaktadır.

Organismadaki elektrik akımlarının, organlar arasındaki "Haberleşme" yi sağlaması gibi, aynı akım alış-veriş ile, makineler arasında bir "Haberleşme" sağlanıp sağlanamayacağının araştırılması, çağımızın en büyük devrimini yapmıştır. Bugün, Elektronik Beyin adını verdiğimiz Computer'ler, bu "Haberleşme Teknolojisi" nin gelişmesi ile ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, bir durumu bir kez daha belirtmemiz gerekiyor :

"..Çağımız, ne "Atom Çağı" ne de "Uzay Çağı"dır. Çağımız iki kelime ile "Sibernetik Çağı"dır. Bütün "Uzay Çalışmaları", Sibernetik Sistem'den esinlenerek, bugünkü seviyesine ulaşabilmiştir.."

Prof. Wiener ile başlayan bu

yeni bilimsel çalışma ile, çağımız sibernetik bilginleri, yeryüzündeki bütün varlıkların, gerek kendi iç yapıları gerekse birbirleri arasındaki ilişkilerinin, yalnızca "Haberleşme" yolu ile sağlandığını gördüklerinden, bu "Haberleşme"nin, elektrik, manyetik, optik iletim esaslarını tesbite girişmişlerdir.

Claude Shannon ise, konuyu başka bir yönden ele almış ve bu "Haberleşme"nin "Matematik Esasları"nı tesbite çalışmıştır. Shannon, ortaya koyduğu teorisinde, şu durumu kesinlikle belirtmişti :

"...Her ölçü aleti, ölçtüğü şey ne olursa olsun, daima onu, "en ufak birim miktarına bölerek" ölçer. Bu miktardan küçük olanları ölçemez..."

Shannon'un "Information Teorisi" ile ileriye sürdüğü matematik esasları incelemeden önce, "Haberleşme"yi meydana getiren üç bölümü, şekillendirerek gösterebiliriz. Burada birinci bölüm, "Bilgi Kaynağı ya da Verici"yi ; ikinci bölüm "Kanallar" : üçüncü bölüm ise, "Alıcıyı göstermektedir. Ortada bulunan "Kanal" ın görevi, "Verici"den çıkan "Bilgi ya da haberler"'i, "Alıcı"ya iletmekten ibarettir.

Basit bir örnek olarak, önce, bir oturma odası ya da bir toplantı salonunda cereyan eden bir konuşmayı dikkate alalım. Bu toplantıda konuşan kişi, bir "Haber Kaynağı ya da Bilgi Verici" durumundadır.

Onun konuşmalarını, dinleyicilerin kulaklarına, ses dalgaları halinde ileten hava ise, "Kanal"dır. Odada oturup, konuşmacıyı dinleyen kişiler de "Alıcı" olmaktadır.

Şimdi, örneğimizi, biraz daha geliştirelim ve birbirleriyle telefonla konuşan iki kişiyi gözönüne getirelim.

Telefon aпаратыnın, ağıza yakın olan kısmı "Bilgi Verici" kulaklık kısmı ise "Alıcı" durumundadır. Konuşulan sesleri ileten elektrik telleri ise, "Kanal" görevini yapmaktadır. Ancak, burada azıcık durmanız gerekiyor. Çünkü, telefonla konuşmada "Kanal" görevini yapan elektrik telleri'nin yaptığı işlem, biraz değişmiştir.

Onların görevi, biraz önce gördüğümüz toplantı salonundaki havanın yaptığı işten daha değişik olacak ve telefondaki sesi, olduğu gibi iletmeyeceklerdir. Zaten, bu nedenle, telefondaki "Verici"ye, kendisine çarpan seslerin elektrikselsel kopyalarını yapmak üzere bir diyafram yerleştirilmiştir. Bu Diyafram, kendisine çarpan seslerin, titreşimlerine göre harekette bulunmakta ve bu hareketi ile, çeşitli elektrik dirençleri meydana getirmektedir. Böylece de, kendisine çarpan ses titreşimlerini, elektrikselsel kopyalar haline çevirerek göndermektedir. Bu şekilde, "Kanal" görevi yapan tel içinden akan elektrik akımları, "Alıcı"ya

kadar gelmektedir. "Alıcı"ya yerleştirilmiş olan elektromıknatıslar ise, bu kez, kendilerine ulaşan elektrik akımlarını, yeniden "ses" haline dönüştürmektedir. Bu ses titreşimleri de "Alıcı" vasıtasıyla, kulağımızda, "Verici"den iletilen şekilde duyulmaktadır. Görülüyor ki, telefonla görüşme'de "Haberleşme İşlemi", doğrudan doğruya ses titreşimleri halinde değil, elektrik akımları (ya da işaretleri) haline dönüştürülmek ve sonra yeniden titreşimler haline getirilmek suretiyle yapılmaktadır.

Bu durumu dikkate alarak, biraz önce üç bölüm halinde çizdi-

ğımız şekli düşünecek olursak, bu şekile, birkaç ilâve yapmamız gerekecektir. Şöyle ki :

"Bilgi Verici" ile "Alıcı" arasında iletilen, "ses halindeki bilgiler", bir dönüşüme uğrayarak elektrik akımı haline geçmiş ve sonra bir kez daha dönüşüme uğrayarak yeniden ses titreşimleri durumuna geçmiştir. Kısaca "Verici" ile "Alıcı" arasında, yeni işlemler meydana gelmiştir. Bu yeni işlemleri de ayrı bir bölüm olarak göstermemiz gerekeceğinden, aşağıdaki şekil ortaya çıkacaktır.

(Devam edecek)

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

50-200 V AYARLI GERİLİM KAYNAĞI

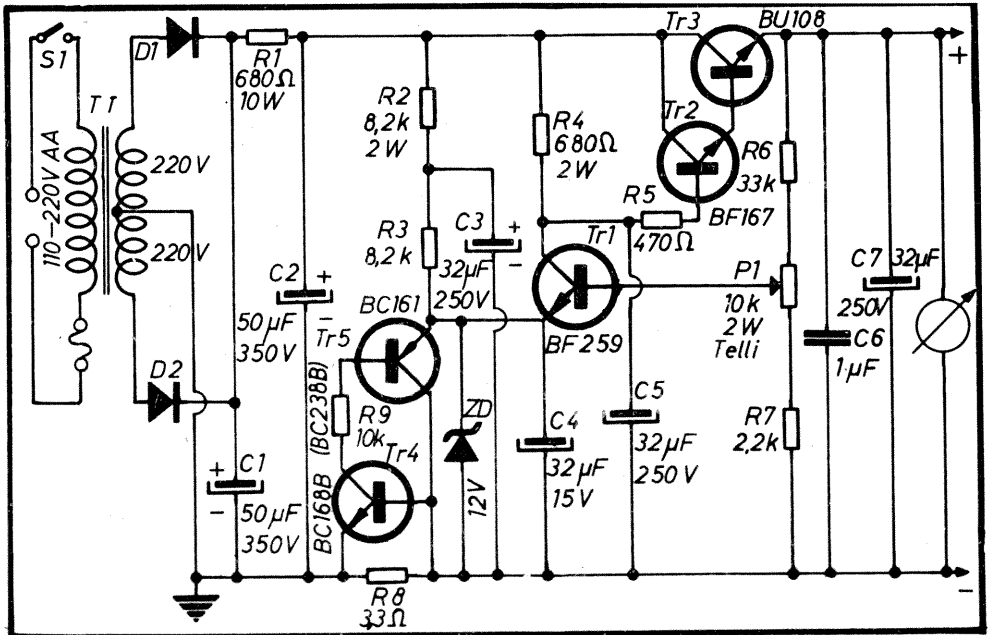
Güneş SAHİLLİOĞLU

Transistörlü devrelerin gelişmesi, tüplü devrelerin birden bire gözden düşmesi ile teknisyenler alçak gerilim veren kaynaklara yöneldiler.

Ama ayar ve bakım çalışmaları sırasında 150-200 Voltluk gerilimlere ihtiyaç gösteren tüplü devrelere hala rastlanmaktadır. Öte yandan, yüzlerce Voltluk gerilimlere dayanabilen transistörlerin de ya-

pılmaya başlamasıyla yüksek gelirli kaynaklarına geri dönülmektedir.

Sunduğumuz devre bu besleme gereksinimlerini karşılayacak şekilde tasarlanmıştır. Tamamen transistörlü olan devremiz 50 Volt ile 200 Volt arasında ayarlanabilen regüle gerilimde 50 mA'lık akım verebilmektedir. Ayrıca, kısa devrelere karşı elektronik konuma dev-

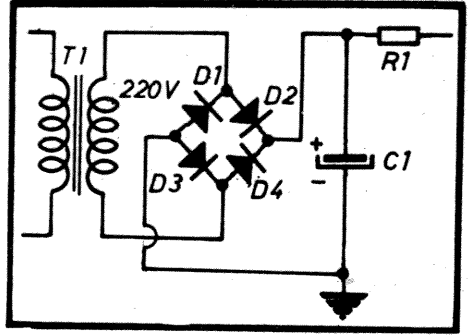


Şekil 1- 50-200 Volt ve 50 mA lik regüle gerilim kaynağı.

resi vardır.

BESLEME DEVRESİNİN ŞEMASI

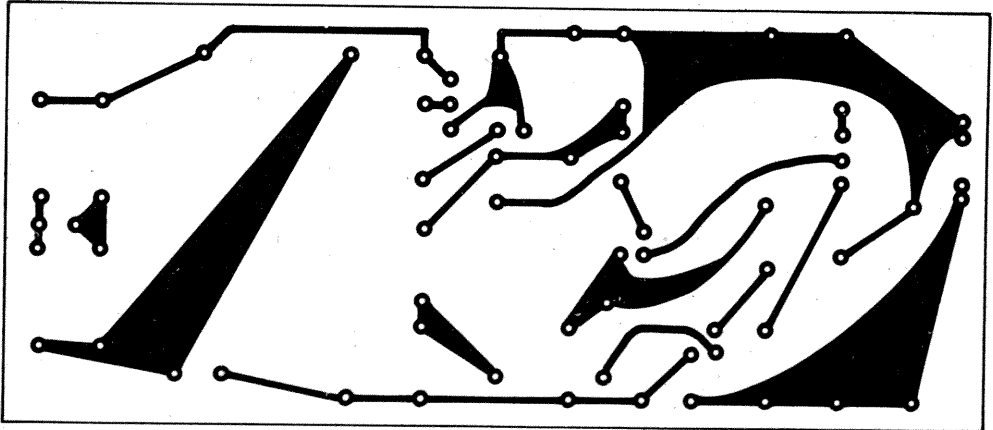
Tam şema Şekil 1'de görülmektedir. Transformatörün primer sarımsı bulunulan yere göre 110 ya da 220 Volt konumuna getirilmelidir. Transformatörün önünde açık kapama anahtarı ve 100 mA'lık sigorta bulunmaktadır. Sekonder 220 Voltluk gerilim verebilmelidir. Elde bulunan transformatöre göre, iki alternanslı doğrultma ya iki diyotla ya da köprü şeklinde bağlanmış dört diyotla yapılabilir. İlk çözüm kullanılırsa Şekil 1'de görüldüğü gibi orta uçlu bir transformatör kullanmak gerekir. İkinci çözüm uygun gelirse Şekil 2'de görüldüğü gibi tek sekonder sarımlı bir transformatör kullanmak gerekir. Sürekli rejimde sekonder akımı 50 mA olabilmelidir.



Şekil 2- Köprü diyot bağlantısı

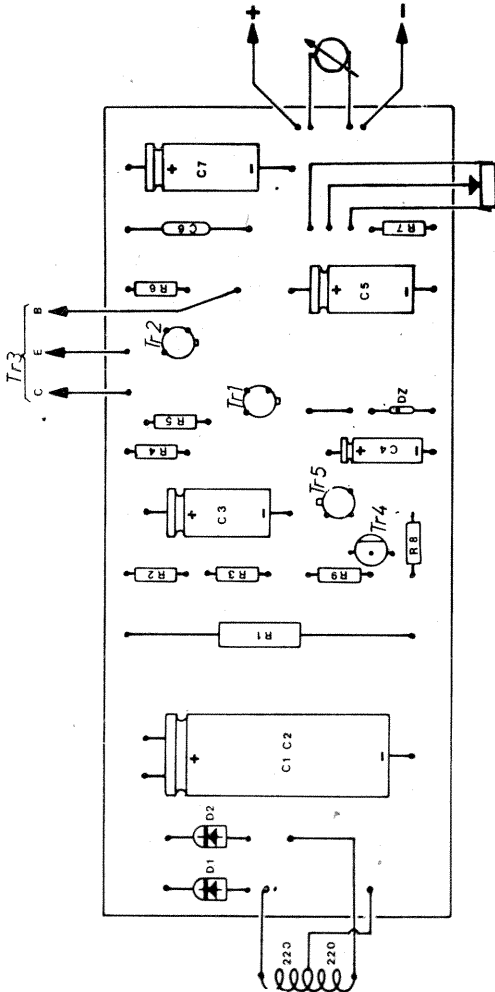
Diyotlara gelince, doğru yönde 100 mA'e ve 400 Volt ters gerilime dayanabilen herhangi bir diyot işimizi görür. Örneğin BY127 ya da 1N4004'ler kullanılabilir. Süzme 350 Volt'a dayanabilen $2 \times 50 \mu F$ 'lık elektrolitik kondansatör ve 680 ohm'luk R1 direnci ile yapılmaktadır. R1 direnci sürekli olarak 5W'a dayanabilmelidir. Ama kısa devre durumunda harcama birden artacağı için R1 direncinin 10W'lık olarak seçilmesi daha uygun olur.

Referans gerilimi 1 Watt'lık bir



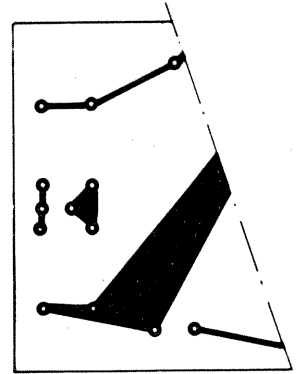
Şekil 3- Baskılı devre

güç tasarlanmış olan ve 8,2 k ohm luk R2, R3 dirençlerinden beslenen 12 Volt'luk zener diyodu tarafından sağlanır. Zenerin çıkışındaki gerilimi sinüs kalıntılarından temizlemek için en azından 250 Volt'a dayanabilen 2x32 μ F'lık elektrolitik kondansatör kullanılmıştır. 22 μ F'lık elektrolitik kondansatör de

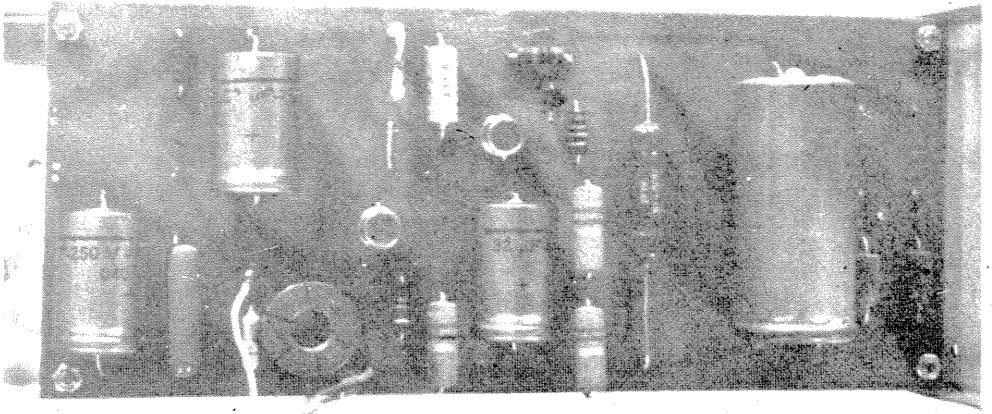


Şekil 4- Baskılı devreye yerleştirme.

aynı iş için bağlanmıştır. Çıkış gerilimi ile referans gerilimi arasındaki karşılaştırma elemanı Tr1 transistörüdür. Tr1'in emetörü zener diyodun katoduna bağlıdır. Bazı ise 33k ohm'luk R6, 2,2k ohm'luk R7 direnci ve 10k ohm'luk P potansiyometresinden oluşan bir köprü aracılığı ile çıkış geriliminin bi



Şekil 5- Köprü diyot'un baskılı devreye bağlanması.



Şekil 6- Tamamlanmış devre.

kısmını almaktadır. P potansiyometresinin üzerinde 2 W'a kadar ulaşan bir güç harcaması olmaktadır. P için telli bir model seçilmesinde yarar vardır.

Tr1 transistörünün emetörü ile kollektörü arasındaki gerilim 200 Volt'u aşabilir. Bu iş için VCE'si 300 Volt olan BF259 seçilmiştir. Kollektörünün üzerine 680 ohm'luk R4 direnci konulmuş, 32 μ F'lık (250 V) C5 ile köprüleme yapılmıştır. Darlington şeklinde bağlanmış olan çıkış katında BFL67 tipindeki Tr2 ve BUI09 tipindeki Tr3 transistörleri bulunmaktadır. BUI09 330 Voltluk gerilimler için ön görülmüş T03 kılıfı içinde bulunmaktadır. Tr1'in kollektörü ve Tr2'nin bazı arasına yerleştirilmiş olan 470 ohm'luk R5 direnci, çıkış uçları kısa devre olduğunda C4 kondansatörünün aniden boşalmasını önler.

Çıkışta C6 ve C7'den oluşan bir süzgeç devresi daha vardır. C7 32 μ F'lık elektrolitik bir kondansatördür. C6 ise 1 μ F'lıktır ve elektrolitik değildir.

Kısa devrelere karşı elektronik koruma Tr4 BCL68B (NPN) ve Tr5 BCL61 (PNP) transistörleri tarafından yapılmaktadır. Akım 50 mA'e yaklaştığı zaman 3,3 ohm'luk R8 direnci Tr4 transistörüne ön gerilim verir ve Tr4 iletime geçer. Tr4 ün kollektör akımı 10k ohm'luk R9 direncinin üzerinden Tr5 PNP transistörünün bazına gelir. Tr5 kesim durumuna geçer ve zener diyodu nu kısa devre eder. Referans gerilimi sıfıra inince çıkış gerilimi de sıfır olur. R1 direnci ve Tr3 transistörü çok ısınacağı için kısa devreye karşı koruma çok uzun süre çalışamaz. Zaten bu yüzden besleme transformatörünün girişindeki

sigortanın telinin 100 mA'likten fazla olmaması gerekir.

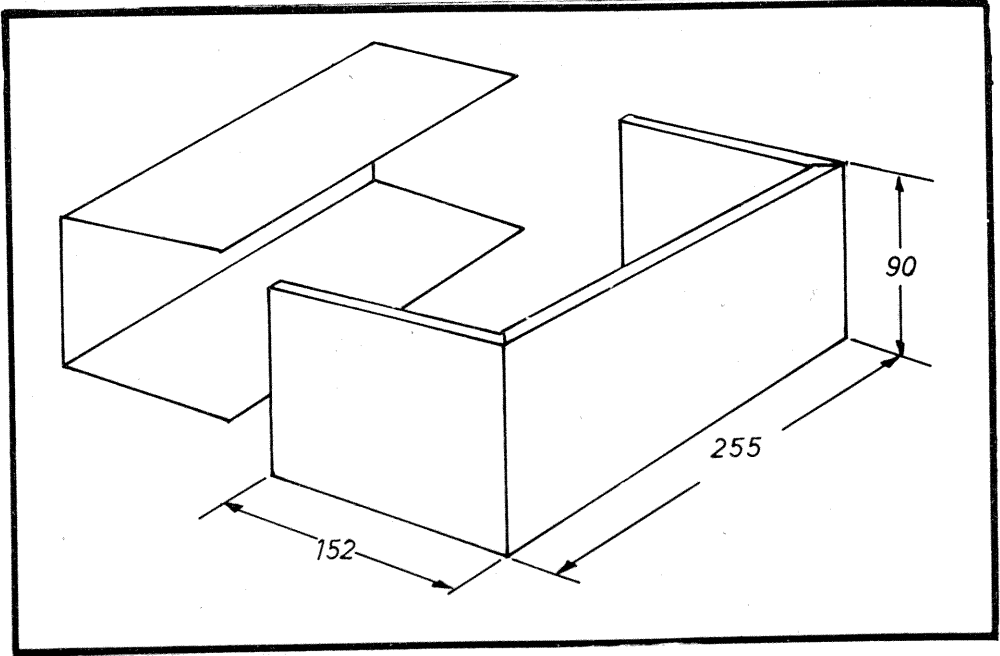
BASKILI DEVRENİN HAZIRLANMASI

BUI09 güç transistörü dışında bütün elektronik elemanlar baskılı devrenin üzerinde bulunmaktadırlar. Baskılı devrenin bakırlı taraftan görünüşü Şekil 3'te verilmiştir. Şekil 4'te orta ucu olan bir transformatörün kullanılması halinde montaj şeması görülmektedir. Tek sargılı sekonderi olan bir transformatör kullanılacaksa montajda Şekil 5'de görülen değişiklikleri yapmak gereklidir.

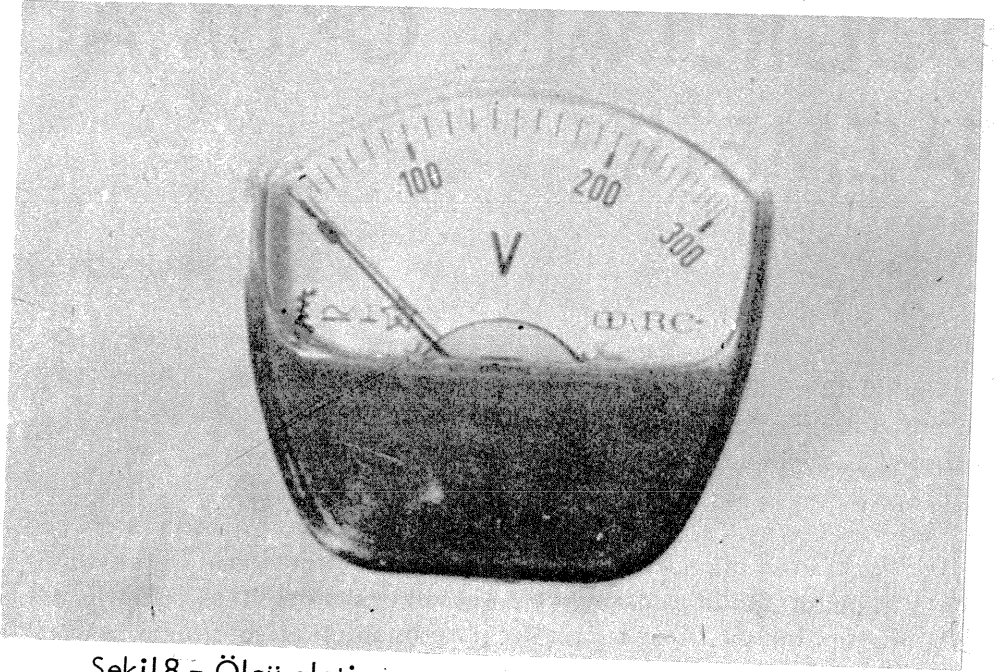
Şekil 6'daki fotoğrafta Tr2 transistörünün üzerine kanatcıklı bir soğutucunun takılmış olduğu ve plaketin çok ısınmaması için güçlü dirençlerin plaketten bir kaç milimetre yukarıda bulundukları görülmektedir.

Devre, dış ölçüleri Şekil 7'de verilen U şeklindeki iki teneke'den oluşan, teneke bir kutunun içinde bulunmaktadır. Mekanik bakımdan en önemli olan kesilip hazırlanması gereken ön yüzdür. Doğal olarak voltmetre için açılacak delik eldeki Voltmetrenin boyutlarına uygun olmalıdır.

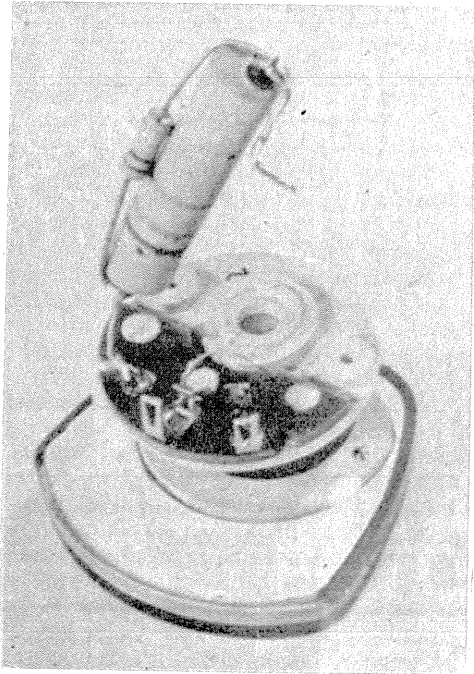
Transformatörün ve güç transistörünün soğutucusunun bağlanması



Şekil 7- Kutunun yapılışı.



Şekil 8 - Ölçü aleti.



için yan taraflara delikler açıldıktan sonra ön yüze elemanlar bağlanır. Baskılı devre ön yüze dört vidayla bağlıdır.

Voltmetreyi yerine oturturken dikkat etmek gereklidir, çünkü voltmetrenin arkasında açılan delikten giremeyecek kadar büyük dirençler bulunmaktadır. Bu yüzde dirençlerin bir uçlarının lehimini ayırıp voltmetreyi yerine yerleştirdikten sonra direncin ucunu yenisinden lehimlemek gerekir.

Tr3 transistörünün soğutucusu iki vidayla şaseye bağlı olduğundan elektriksel yönden yalıtılmamıştır. Bu nedenle mika yalıtıcı kullanmak gereklidir. Montaj bittikten sonra ohm-metre ile yalıtımın tam olup olmadığı kontrol edilmelidir. ▲

DOĞRUDAN OKUMALI FAZMETRE

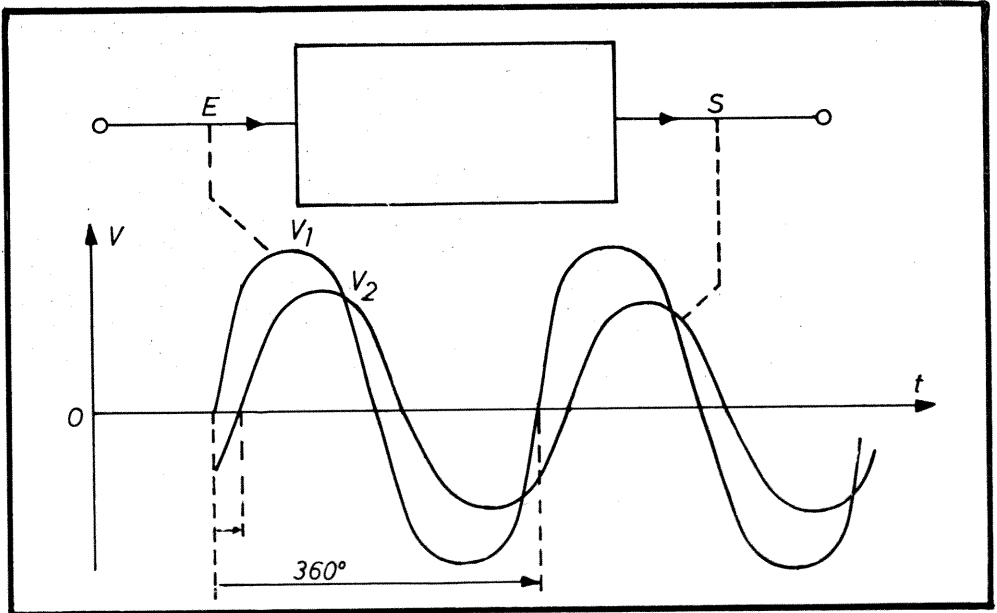
M. Güneş SAHİLLOĞLU

Birkuvvetlendiriciden geçen bir ışıarete yalnızca genlik değışiklikleri olmaz, fazda da değışiklikler görülebilir.

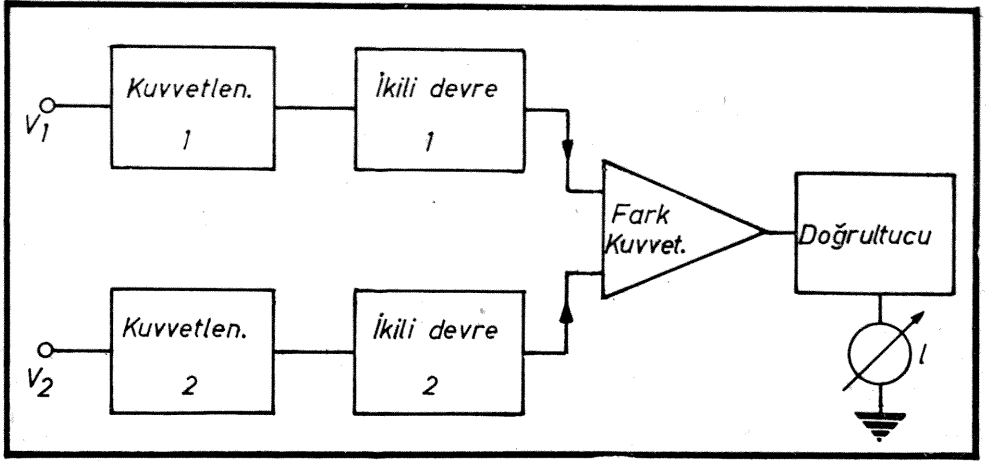
Faz farklarını ölçmek için çeşitli yöntemler vardır : osiloskop da bunlardan biridir. Ama bu çeşit ölçümlerin sık sık yapılması gerektiği hallerde, hiç ayar gerektir-

meksizin iki ışıaret arasındaki faz farkını doğrudan veren bir aygıt çok yararlı olur.

Tanıtaacağımız aygıt 20 Hz'den 200 kHz'e kadar giden frekans bandıyla bu gereksinmelere cevap verebilecek niteliklere sahiptir. Girişe uygulanan ışıaretlerin genlikleri 500 mV ile 200V arasında olabilir. Ayrıca bir ayara gerek yoktur.



Şekil : I



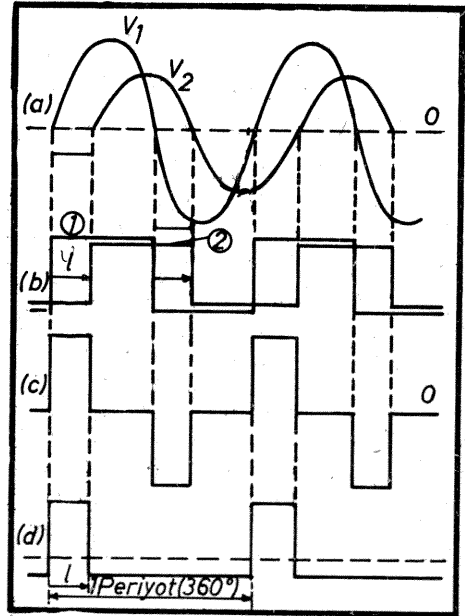
Şekil : 2

ÖLÇME YÖNTEMİ

Q girişindeki V_1 ve çıkışındaki V_2 gerilimlerinin arasındaki faz farkını ölçmek isteyelim. Her işaret, çıkışında schmidt tipi bir ikili devre bulunan, yüksek kazançlı bir kuvvetlendiriciye verilir. Girişteki işaretin genliği bir kaç yüz milivolt'u aşınca çıkıştaki işaretlerin tepeleri "kırpılır". Bu durumda ikili devreye gelen işaretler kenarları çok çabuk inen ya da çok çabuk çıkan işaretler şeklinde olacaktır. Satüre vebloke oldukları durumlar giriş geriliminin sıfırdan geçişine çok yakın olacaktır.

Şimdi çeşitli işaretlerin aynı eksen sisteminde gösterildikleri Şekil 3'ü inceleyelim. (a) şekilleri Şekil 2'de görülen kuvvetlendiricinin girişlerine uygulanan işaretleri göstermektedir. (b) şekilleri 1. ve 2. ikili devrelerin çıkışındaki geri-

limlerin değişmelerini göstermektedir. Ölçülecek faz farkı φ dikdörtgenlerin iki çıkan ya da iki inen kenarları arasında bulunmaktadır.



Şekil : 3

Sonra bu dikdörtgenler fark kuvvetlendiricinin + ve - uçlarına gönderilir. Çıkışta ise Şekil 3C'de görüldüğü gibi iki dikdörtgenin farkı elde edilir. Bir doğrultmaçla bu işaretin eksi kısımları yok edilip Şekil 3D'deki gibi bir işaret elde edilir.

Bu dikdörtgenleri entegre edersek, genliği dikdörtgenlerin enleri ile periyodun toplam süresi arasındaki orana yani faz farkına bağlı bir gerilim elde ederiz. Görülmektedir ki bu gerilim V_1 ve V_2 'nin ne frekanslarına ne de genliklerine bağlıdır. φ yı bulmak için bu gerilimi bir voltmetre ile ölçmek yeterlidir. Doğal olarak kalibre etmek gerekir.

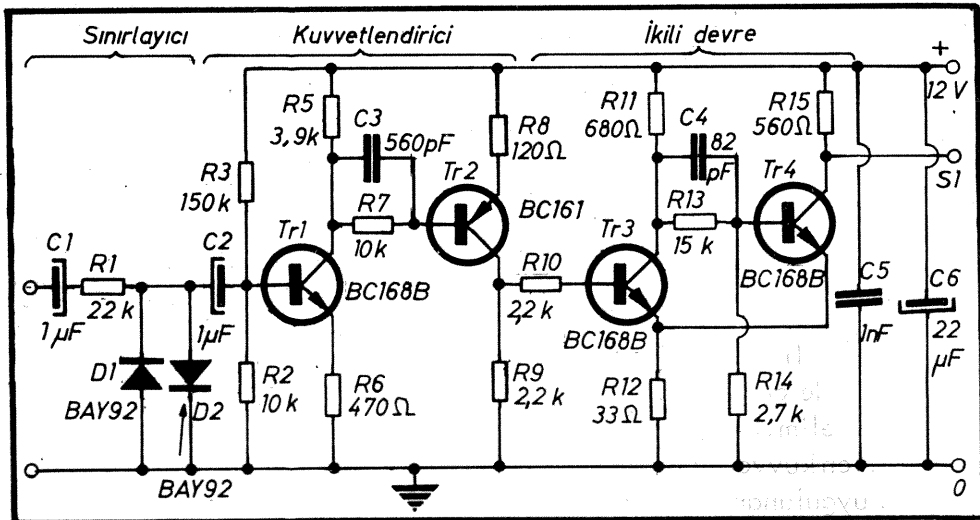
FAZ ÖLÇERİN TAM ŞEMASI

Aygıt bakırlı pertinaks üzerine kurulmuştur. Devreyi Şekil 2'deki ayırımı izleyerek inceleyeceğiz.

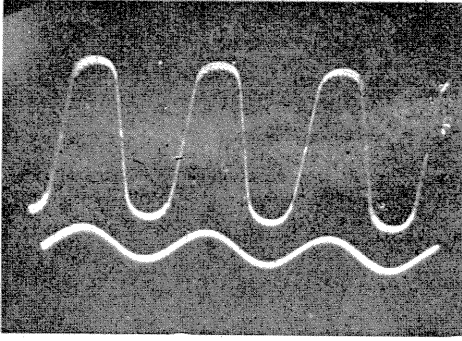
KUVVETLENDİRİCİLER VE İKİLİ DEVRELER

İki kanal birbirinin aynı olduğu için doğal olarak yalnızca birini inceleyeceğiz. Devrenin şeması Şekil 4'te verilmiştir.

Kuvvetlendiricide Tr_1 ve Tr_2 transistörleri kullanılmıştır. NPN tipi olan Tr_1 transistörünün bazı 150 kohm'luk R_3 ve 10k Ohm'luk R_4 'ten meydana gelen bir köprüyle beslemenin artı ve eksi uçlarına bağlanmıştır. Süknet akımı



Şekil : 4



Şekil : 5

emetör üzerindeki 470 Ohm'luk R6 direnci ile belirlenmiştir. Kazancı ise R6 ile kollektör yükü R5 (3,9 kohm) arasındaki oran tarafından belirlenmiştir.

İşaret R7 (10 kohm) üzerinden Tr2'nin bazına doğrudan iletilmektedir. Tr2'nin bazı gerilimle, değil akımla kontrol edildiği için geçen frekans bandı daralmıştır. C3 kondansatörü yüksek frekanslarda gerilimle de kumanda edilebilmesi yani bu sakıncanın giderilmesi için konulmuştur.

Tr2'nin emetöründeki 120 ohm luk R8 direnci ters etki oluşturur ve bandı daha da genişletir. Çıkış gerilimi Tr2'nin yük direnci olan R9 (2,2 kohm)' un uçları arasından alınır.

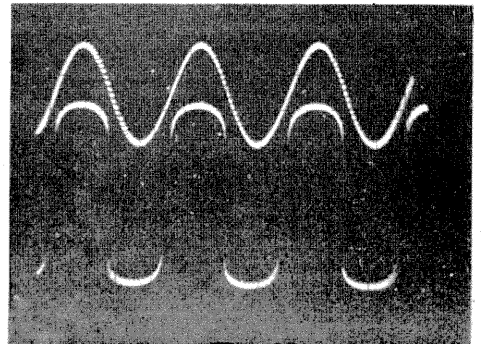
Schimdt ikili devresinde Tr3 ve Tr4 transistörleri kullanılmıştır. Tr3 ün girişi doğru akımla R10 (2.2 kohm) üzerinden kutuplanmaktadır. R11 Tr3'ün kollektör yükü durumundadır. Emetörlerin ortak direnci R12 (33 Ohm) artı etkiyi sağlamaktadır.

Tr3'ün kollektöründen gelen

işaretler R13 (1,5 kohm) ve R14 (2,7 kohm) dirençlerinden oluşan bölücü aracılığı ile Tr4'ün bazına ulaşırlar. 82 pF'lık C4 kondansatörü yüksek frekanslı işaretlerin ulaşmasını kolaylaştırmaktadır.

Ve ensonunda, dikdörtgen şeklindeki işaretler Tr4'ün kollektör yükü olan 560 ohm'luk R15 direncinin uçları arasından alınır.

Kuvvetlendiricilerin girişlerindeki devre oldukça ilgi çekicidir ve yakından inceleyelim. 1 μ F'lık C1 kondansatöründen sonra bir ucu, ters bağlanmış D1 ve D2 diyotları aracılığıyla şaseye bağlanmış olan 22 kohm'luk R1 direnci bulunmaktadır. Diyotlardan her biri doğru yönde 0,7V'a ulaşan bir gerilim aldığı anda ilettime geçer. Bu şekilde, girişe uygulanan gerilim ne olursa olsun, Tr1'in bazına ulaşan gerilimin 1,5-2 Volt'u aşmadığı görülür. 5. ve 6. şekillerde sınırlayıcının çalışılması sonucu meydana gelen "kırpılmış" işaretler görülmektedir.



Şekil : 6

R1'le Tr1'in bazı arasında işaretler 1 μ F'lık bir kondansatörle iletilmektedirler. Kuvvetlendirici ve ikili devrenin bulunduğu plaketteki devrelerin köprülenmesi 1 μ F'lık C5 ve 22 μ F'lık (15 V) elektrolitik C6 kondansatörleri tarafından yapılmaktadır.

DİFERANSİYEL KUVVETLENDİRİCİ VE DOĞRULTUCU

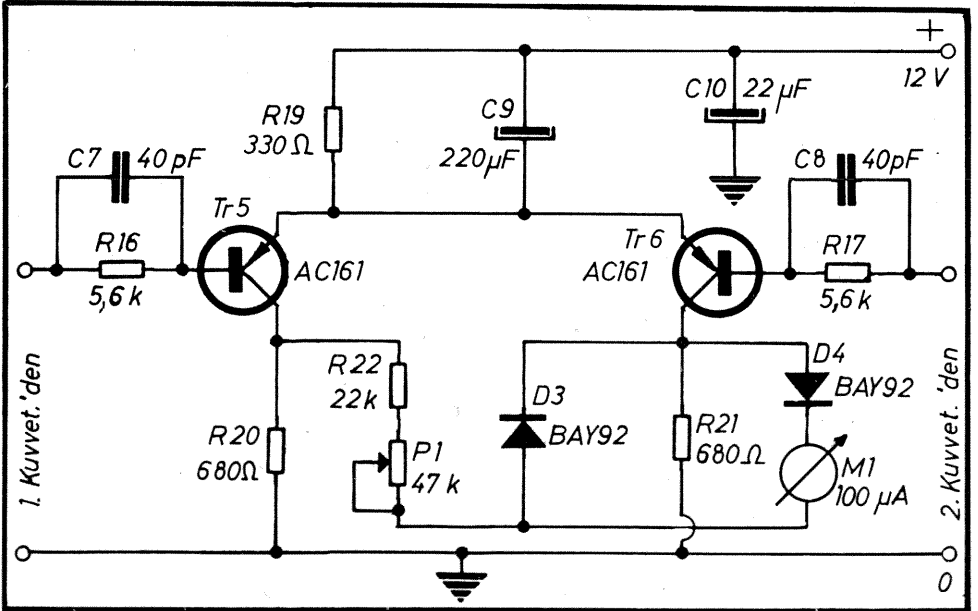
Bu bölümün şeması Şekil 7'de verilmiştir. Diferansiyel kuvvetlendiricide PNP tipi Tr5 ve Tr6 transistörleri kullanılmıştır. Emittörlerindirenci R15 ortaktır :, köprüleme C9 (220 μ F 12/15V) ile yapılmaktadır. Kollektör yükleri olan

R20 ve R21'in değerleri aynıdır. 1. ve 2. ikili devreden gelen dikkörtgenler 5,6 kohm'luk R16 ve R17'den geçerek Tr6 ve Tr5'in bazlarına ulaşmaktadırlar. Yükselme sürelerini arttırmamak için bu dirençler 40 pF'lık C7 ve C8 kondansatörleri ile şöntlenmişlerdir.

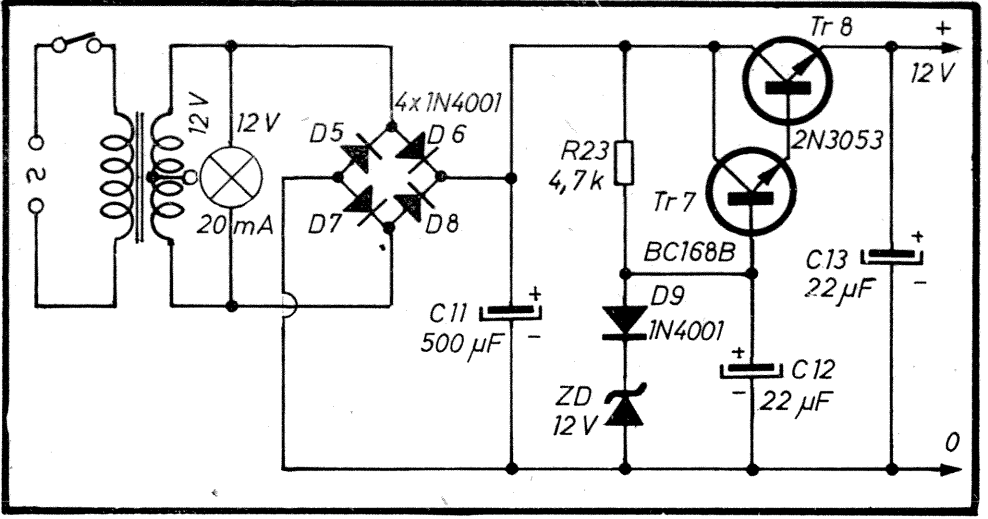
Tr5 ve Tr6'nın kollektörleri arasında bulunan doğrultma devresi 22 kohm'luk R22 direncinden, 47 kohm'luk ayarlı dirençten ve D3, D4 diyotlarından oluşmaktadır. Doğrultma devresi 100 μ A'lık akımda en fazla sapma durumuna gelen bir mikro ampermetreye bağlıdır.

BESLEME DEVRESİ

Fazmetrenin bütün devreleri



Şekil : 7

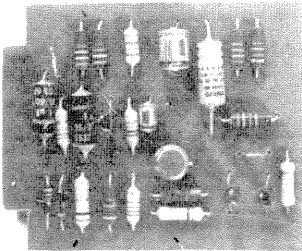


Şekil : 8

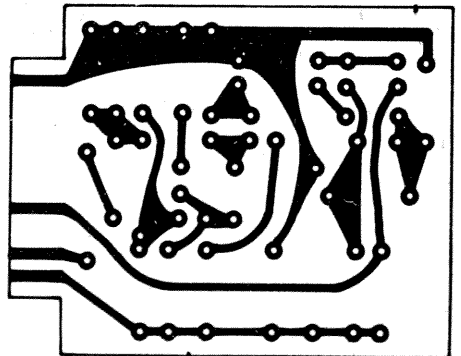
regüle 12 Volt veren ve şeması Şekil 8'de görülen bir devre tarafından beslenmektedir. Kullanılan transformatör 5VA tipindedir. Primeri hem 110 hem de 220 Volt'luk şebekeye uyabilmelidir. Sekonderin orta uçlu iki sargısı toplam olarak 12V vermektedir.

İki alternanslı doğrultma 4 diyottan oluşan köprü aracılığıyla

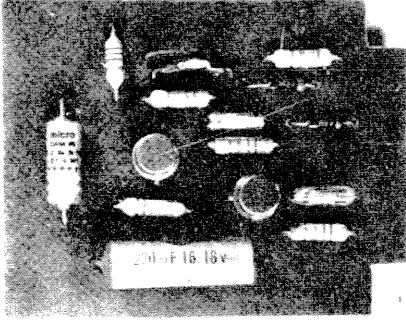
yapılmaktadır. 500 μ F (25V) luk C11 kondansatörü süzme için tasarlanmıştır. 4,7 kohm'luk R23 direnci üzerinden beslenen D9 ve 12V'luk zenerden meydana gelen kısmın üzerinden referans gerilimi alınmaktadır. Böylece iyi bir ısıl kararlılık sağlanmaktadır. 22 μ F 15V'luk C12 ise sinüs izlerini yok etmek amacıyla bağlanmıştır.



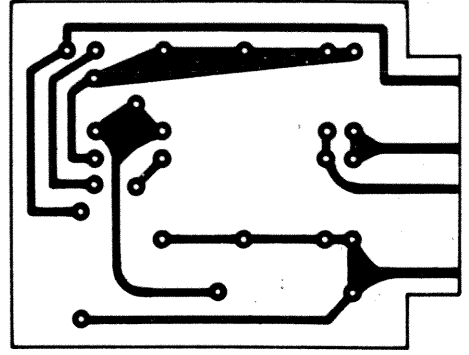
Şekil : 9



Şekil : 10



Şekil : 11



Şekil : 13

Tr7 ve Tr2 Darlington şeklinde yapılmışlardır. Tr8'in emetöründen alınan çıkış gerilimi $22 \mu F$ (15V) luk C13 de son bir kez dahasüzül-mektedir.

BASKILI DEVRELERİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

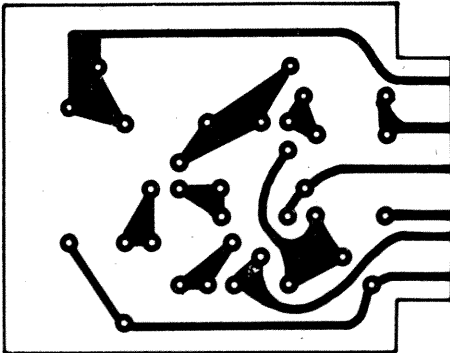
Fazölçer 4 ayrı bakırlı devre üzerine monte edilmiştir. Şekil 9 da kuvvetlendirici ve ikili devre-

nin bulunduğu devrenin resmi gör-
rölmektedir.

Baskılı devrenin alttan görünüşü Şekil 10'da bitmiş halinin fotoğrafi ise Şekil 11'dedir. Tabii ki bu devreden iki tane yapmak gerek.

Fark kuvvetlendirici ve doğrultucu devresinin baskılı devre ve montaj şemaları Şekil 12, 13 ve 14 de görölmektedir.

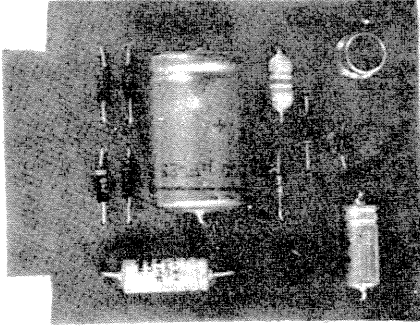
Şekil 15, 16 ve 17 ise besleme katı hakkında bilgi vermektedir. Bu katın transformör hariç bütün elemanları baskılı devre üzerindedir. Transformör aygıtın şasesine bağlıdır.



Şekil : 12

FAZ ÖLÇERİN KALİBRASYONU

Kalibrasyon çok kolaydır çünkü aygıt doğrusal olarak çalışmaktadır. Sıfırdan 180'e kadar yada 0'dan



Şekil : 14

200'e kadar işaretleme yapılacaktır.

1. ve 2. girişlere aynı işaret uygulandığı zaman ölçü aleti sıfırı

göstermelidir. Yoksa montajda bir yanlışlık var demektir.

180 dereceyi işaretlemek kolaydır. Bu iş için girişlere ters fazlı

iki işaret uygulamak yeterlidir. Gerekli ayarlar ayarlı direnç ile yapılır. ▲

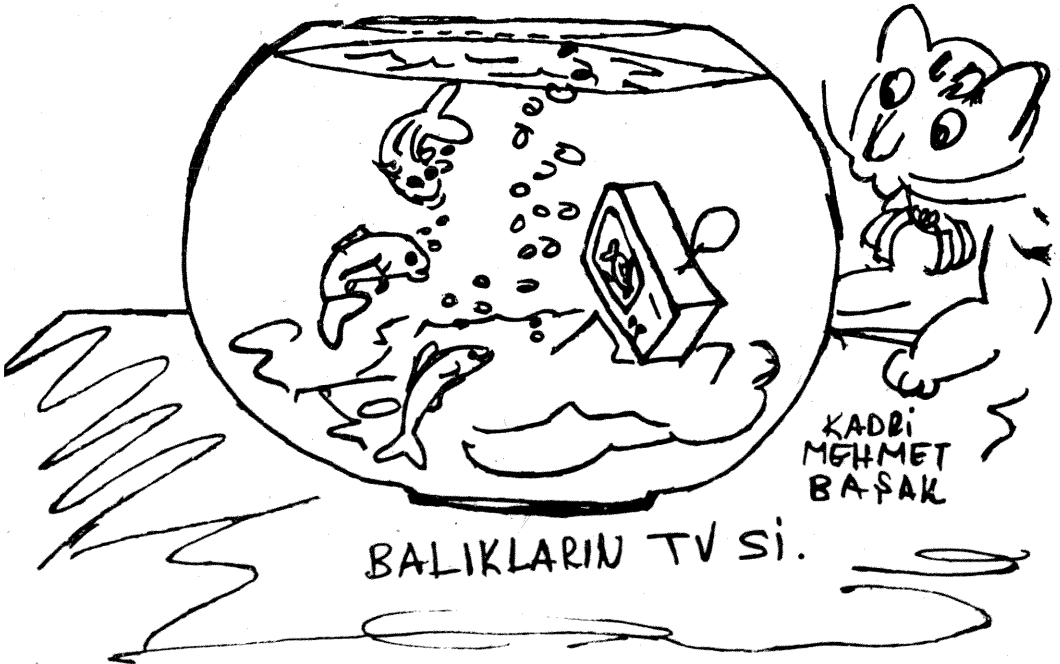
RADYO-TV ELEKTRONİK

Dergisinin

12.

CİLDİ ÇIKMIŞTIR.

Bayiinizden Arayınız.



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 amatörler için elektronik 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 Dergisi Türkiye Dağıtımı



ELO'da yazılar geniş açıklama-
lı olarak verilmekte, şemalara ek
olarak baskılı devre planları ve
baskılı devreye yerleştirme şekil-
leri de verilmekte ve devrelerin
renkli fotoğrafları da yer almakta-
dır.

Her ay bayiiğinizde yeni bir sa-
yısını bulacağınız ELO, 31 cm X
23 cm boyutlarında tümüyle 4 renk-
li ve kuşe kağıda basılı olarak 20
TL'dir.

Bayiiğinizde bulamadığınız eski
sayılarını istemek ya da abone ol-
mak için aşağıdaki adrese başvura-
bilirsiniz.

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

ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

LED'LER

Müh. Doğan ÇELEN

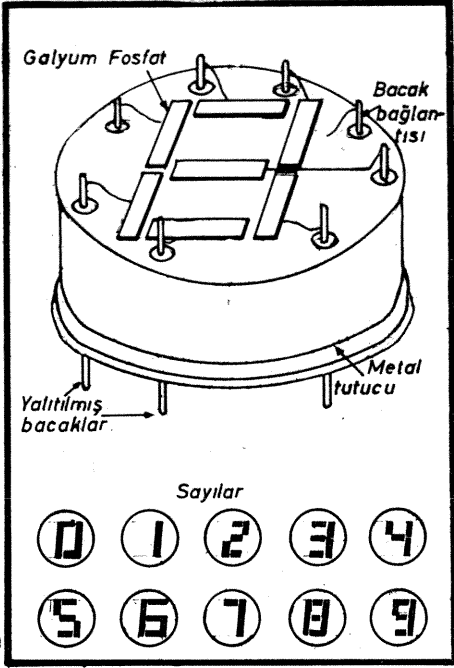
Cebe girebilecek boyutlardaki bir elektronik hesap makinası hemen hemen ani olarak parlak ışıklarla çıkıp cevabı verir. Bir masa üstü saati düğmesine basıldığında dünyanın herhangi bir zaman diliminde ışıklı numaralarla saati dakikayı ve saniyeyi gözler önüne serer. Transistörlü bir derinlik bulucu Denizciye ışık saçan kırmızı numaralarla omurgasının altındaki suyun tam olarak kaç feet veya ku laç olduğunu anlatır. Şimdiden piyasada olan bu ileriye dönük araçlar, toptan optoelektronik diye adlandırılan yeni bir bilimsel alanın tüketiciye yansıyan göz kamaştırıcı bir kaç örneğidir.

Physic Today (günümüzün fiziği) adlı dergi, "şüphesiz fizikte en hızlı büyüyen alanlardan biri," diye bahsederek son sayılarını optoelektronığa ayırmış bulunuyor. Yeni teknoloji şimdiden bir kum tanesinden büyük olmayan minikleştirilmiş laserler geliştirmiş bulunuyor. Bilgi sayar teknolojisi, inşaat mühendisliği ve tıpta teşhis konularının yeni alanlarında holografiye (üç boyutlu resim) yöneliyor. Fiziğin bu dalı karanlıkta kuvvetli bir biçimde görebilen, ışık

algılayıcı araçlara yer vermiş bulunuyor ve ışık yayınının içinden haberler göndererek kablolar ve radyo haberleşmesindeki sıkışıklığı rahatlatmağa yardım için yeni bir yöntem sunuyor.

Bunungibi, "alphanumeric" göstergeler tamamen yeni değildirler. 1960'lardan beri evlerdeki TV'lerdekilere benziyen katot ışınlı tüpler komisyoncu işyerlerinde depolanmış bilgisini vererek, uzak otellerdeki tutulmuş yerleri tesbit ederek, ve kalabalık hava alanlarının üzerindeki hava trafiğinden örnekler bile vererek kullanılmış bulunuyorlar. Veri önyüzlerinde yalnızca sayılara gerek duyulan elektronik ölçü aletleri tarafından yapılabilen daha basit görevler için gazlı tüp diye bilinen daha küçük ve daha az pahalı araçlar vardır. Burrough Corp'un çok sevilip bilinen Nixie tüpü örneğin; 0'dan 9'a kadar sayıları biçimlendirmek için on tane elektrot bulundurur.

Tüpün tabanındaki elektrotlardan birine akım gönderilirse, elektrot ışık verecektir. Bir çok kullanım yerlerine rağmen, CRT ve gazlı tüpler bazı kusurlara sahiptir. Önemli derecede elektriksel güç



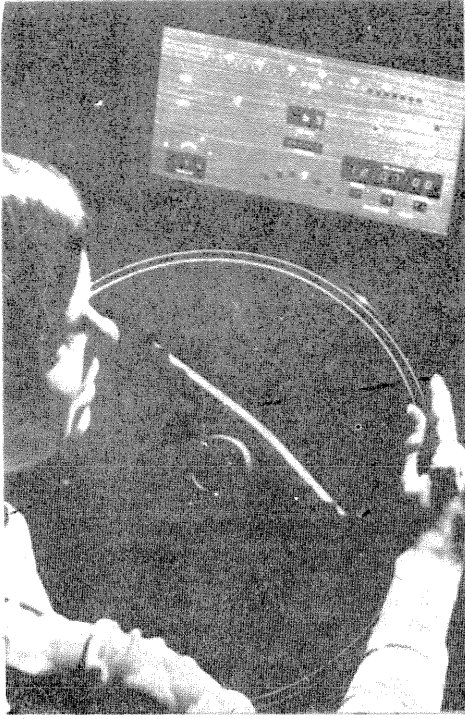
isterler, titreşimlere ve diğer gerilmelere duyarlıdırlar ve kolayca küçültülemezler. Bu engeller askerlikte ve uzay uygulamalarında çok önemlidir. Örneğin bir rokette her parça olabildiği kadar basık ve ani hızlanma ve yavaşlamanın şokundan sonra çalışabilme yeteneğinde de olmalıdır. Bu ihtiyacı kapsamak için Pentagon ve NASA elektronik veri sistemlerinin başka tipleri için araştırmalara başladılar.

BİR YOL

Araştırma çabukça, başarısını yarı iletken diye adlandırılan maddede sınıfına borçlu çağdaş elektroninin şu ufak görünüşlü bütün yükü

çeken atı (transistörü) oluşturan aynı teknolojiye yol gösterdi. Bu maddeler yalnızca (eğer elektron fazlalığı veya eksikliği veren maddelerle karıştırılırsa) veya tekniğin anlaşılmasız diliyle "katkılandığında" kolayca elektrik akımını iletecek kristal maddelerdir. Bununda ötesinde, iki benzer olmayan yarı iletken bir araya getirilip birleştirilirse; biri eksi yüklü elektronların yokluğuyla (P tipi olarak bilinir çünkü artı yüke sahiptir) diğeri elektron bolluğuyla (N tipi olarak bilinir çünkü eksi yüke sahiptir) bu jonksiyona uygulanan elektrik akımı yalnızca bir yöne akacaktır. N tarafından P tarafına diyot diye adlandırılan eski moda radyo tüplerinde akan tek yönlü akıma çok benzer şekilde. Daha da anlamlı olarak belli yarı iletkenler, galyum fosfit ve galyum arsenitten yapılanlar, içinden akım akıyorken parlak kırmızı ışıkla parlayacaklardır.

Bu yeni harika optoelektronik parçalar ışık yayan diyotlar veya LED'ler diye adlandırılır. Hemen hemen bir cm'in 1/12 si genişliktedir. Daha eski birçok, ışıksal göstergenin ihtiyaç duyduğu üstünlüklere sahiptir: Daha uzun ömür (Bazı bilim adamlarının fikirlerine göre 100 yılın üzerinde), çok alçak güç harcaması (ufak bir flaş ampulünün gerektirdiğinden bile çok daha az) ve tıpkı transistör gibi şoklara ve diğer bozucu



etkilere karşı yüksek direnç.

Tipik bir LED göstergesinde her bir sayı tek taban plakası üzerinde ayrı ayrı bağlanmış yedi parçayla biçimlendirilir. Bir oturma odası oyunu içinkibrit çöplerinin yayılmasını hatırlatan parçalar öyle dizilmişlerdir ki 0 dan 9'akadar herhangi bir sayıyı biçimlendirebilirler. Püf noktası istenilen numarayı biçimlendirmek için parçaların kendine mahsus kombinasyonu içinden elektrik akımını göndermektir.

ANAHTARLAMA

Bu iş çok karışık bir elektronik bilgisi ister. Örneğin bir derinlik

bulucusu deniz tabanına ses dalgaları fırlatarak ve onların dönmesi için geçen zamanı sayarak çalışır. Böylece esas işaretler ve yankıları arasındaki aralıklar derinliğin gerçek ölçüleridir. Fakat bu ölçülerin görünür bir biçimde verilebilmesinden önce ilk olarak doğru biçimde yankı aralıklarını yansıtan dalgalanmalarla bir elektrik akımına dönüştürülmelidirler. İstenilen, derinlik bulucunun etkili olmak bakımından minik bir bilgi sayarveya anahtarlama sistemi olmasıdır. Akımın her bir dalgalanmasıyla uygun diyot parçalara bağlanmış devreler çalışır duruma getirilecektir.

Harfler gibi daha karışık hayallerin istendiği daha karmakarışık düzenlemelerde daha büyük sayıda parçalar ve daha karışık devreler olabilir. Böylece bir çok bilim adamı ışık saçan diyotların gelecekte kol saatlerinden otomobil kontrol tablolarına kadar her şeyde gittikçe artarak kullanılacağı hakkında birleşiyorlar. RCA'da yarıiletken araştırmasının başı Dr. Henry Kressel'in ileri sürdüğü gibi LED'lerin günü gelior. ▲



**Elektronik
Dünyası**

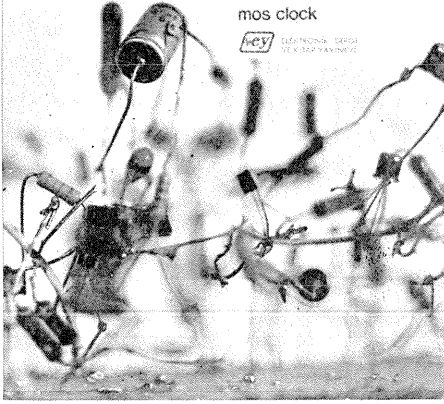
ELEKTOR

up-to-date electronics for lab and leisure

ELEKTOR

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

KEY ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ



İNGİLİZCE DERGİ

* 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 elektronikçinin 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 devre-

ler 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 yayımlayabileceğiz.

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.

* Her ay bayiinizde yeni bir sayısını bulacağınız ELEKTOR 28,5 x 20 cm boyutlarında, birinci hamur kâğıda 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

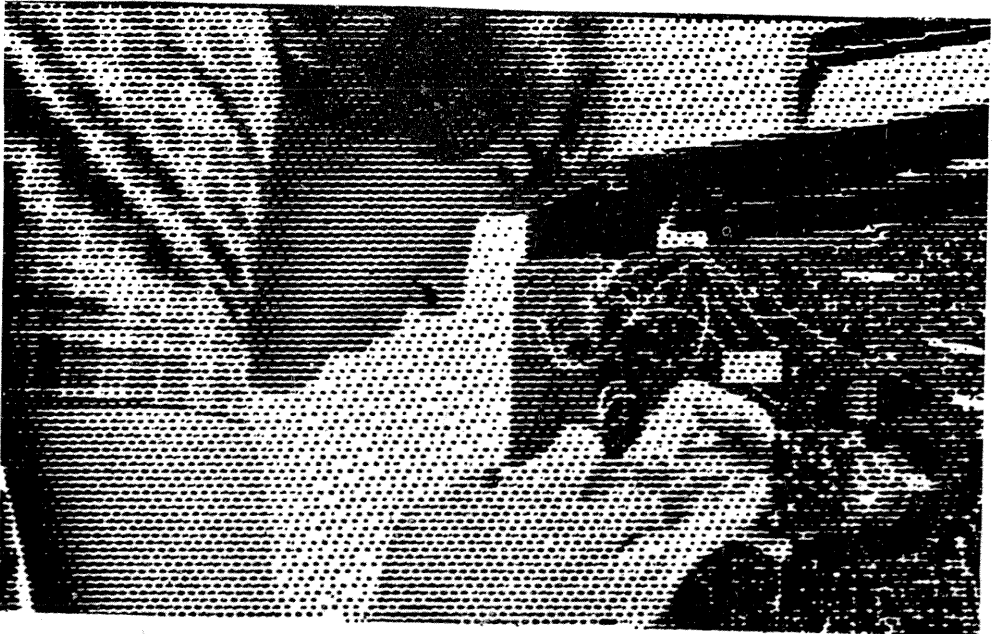
Ödemeli istekler için 4TL. taahhütlü istekler için 3TL. posta pulunu istek mektubunuza ekleyiniz.

TV'DEN UZAKLAŞMANIN YARARI

Aykut BAYRAKTAR

Bir TV resmindeki satır sayısı ülkelere göre değişebilir. Bu sayı Fransa için 819 satır, diğer Avrupa ülkeleri için 625 satırdır. Ancak bu sayı televizyonun Avrupa'da halka dönük ilk yayınlarına başladığı zaman 441 idi yani 1949-50'lerde. Fakat René Bonthelny adlı bir araştırmacının çalışmaları sonunu da bu sayı 1015 satıra çıkarılabildi ve resimde büyük bir aş-

ma görüldü. Fakat cihaza doğru bir de anlaşılmayan yaklaşma tutkusu başladı. Burada verdiğimiz resim en modern TV. alıcılarından alınmıştır. Bunların ekran çapı 6,7 cm'den 61 cm'ye kadardır. Burada da görüldüğü gibi hiç bir şey anlaşılmaz ve göz de yorulur. Böyle iken sanırız siz de kurallara uyacak ve ekranın çapından en az 6-7 katı kadar aralıkta duracaksınız. ▲



DENEYÇİLER İÇİN TRANSİSTÖR SEÇME REHBERİ

Selim CANBEKEN

Bu yazımız, yazarın özel isteği nedeniyle yazıldığı gibi ve düzeltilmeden yayınlanmıştır.

Transistör devre karakteristiklerini anlama deney ve hataları meydana çıkar. Özel bir devre için rastgele alınan bir transistörün deneme ve devre hatalarını giderme suretiyle çalışıp çalışmadığına bakmaktan ziyade bu transistörün iyice seçilmesi gerekir. Münasip eleman seçiminde, transistörün oranlar ve parametrelerinin bilinmesi asıl devrenin karakteristiklerinin anlaşılmış olmasıdır.

Okuyucuların bildiği gibi bipolar bir transistör normal olarak beysten emetöre ileri ve beysten kollektöre geri kutuplandırılmıştır. (Şekil 1). Bir transistörün aktif çalışması konumunda beysteki küçük akım değişimleri (IB) kollektörde çok fazla akım değişimleri doğurur. (IC) transistörlerin iki konumunda daha çalışmaları vardır. Kesim ve Doyum. İlk durumda transistörden sadece kaçak akım akar. Doyum durumunda ise maksimum akım akar. Bu akım ise sadece transistör haricindeki elemanlar yardımıyla limitlenebilir. Bununla birlikte bir

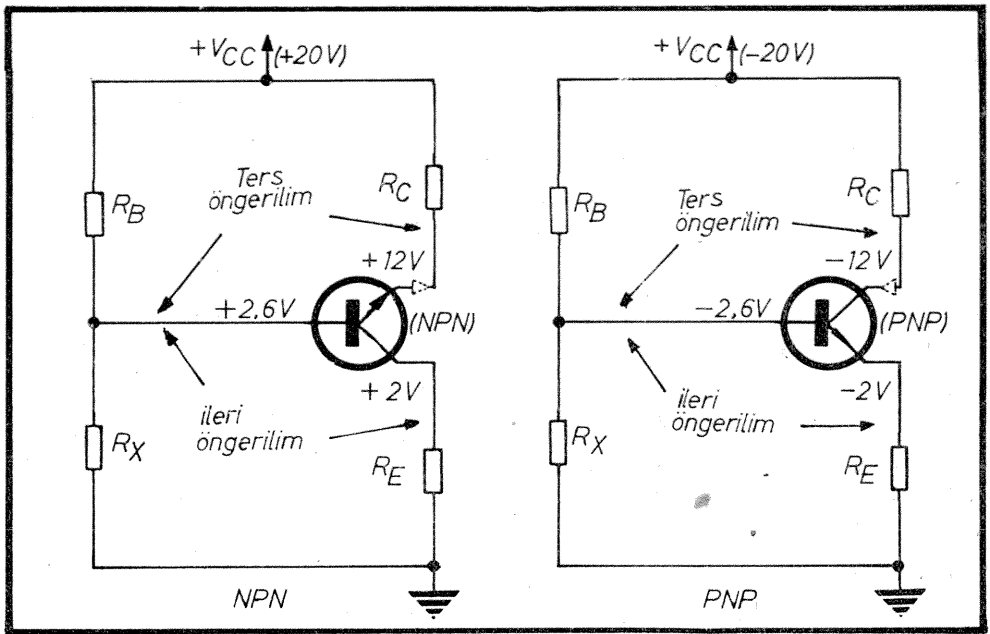
transistörün önce aktif konumda kullanınız. Böylece parametrelerini çok daha açık olarak kesim ve doyum konumlarında izah edebilirsiniz.

PARAMETRELER VE KARAKTERİSTİKLER

Burada bir eleman seçerken (veya o elemanın devre düzeyini yaparken) on tane transistör karakteristiği hesaba alınmış olmalıdır. Şekil 2'deki özel şemayı parametrelerin tarifi için tercih ediniz.

1- VCBO : Bu ters kutuplandırma durumunda dayanabileceği max kollektör Beys voltajıdır. Eğer kollektör-Beys arasındaki bu değerden fazlalaşma müsaade edilirse transistör tahrip olabilir. Daima VCBO değerini devredeki beys-kollektör arasındaki değerden daha fazla seçin.

2- VEBO : Bu ters kutuplandırma durumunda transistörün dayanabileceği max Emite Beys voltajıdır. Eğer bu değerden fazlasını mü-



saade edilirse transistör tamamen tahrip edilebilir. Bu yüzden VEBO nun müsaade ettiği maksimum Emitter beys voltajını dikkate alarak bir transistör seçimi yapın. (Bazı "küçük sinyal" analog devrelerinde seyrek olarak Beys-Emitter voltajı 0,8 volt'a ileri veya ters yönlerde müsaade eder. Bundan dolayı eğer bu parametre belirtilmişse normal olarak bir endişe sebebi değildir).

3- VCEO : Bu transistörün ters kutuplandırma (kesim) halinde müsaade edilebilin maksimum kollektör-Emiter voltajıdır. Eğer transistör emir sınırları dahilinde çalışıyorsa transistörün VCEO su redresör voltajından fazla olmamalıdır. Başka bir deyimle devrenin besle-

me voltajı transistörün VCEO sınırından daha az tutulmalıdır.

4- ICBO Ters kutuplandırılmış bir transistörün kollektör beys arasındaki kaçak akımıdır. Bu parametre daha büyük önem taşır, çünkü transistördeki ısı değişimleri ile beraber ve çok çabuk artar. ICBO parametresi transistörün kutuplandırılmasına etki ettiği gibi gittikçe artar. Bir akımın akmasından oluşan ısı kaçak yüzünden transistörün yanmasına da sebep olabilir. Normal olarak istenen kollektör akımından 0,001 defa daha az ICBO'daki bir transistörü seçin. (Ummiyetle silikon transistörler çok küçük ICBO değerini haizdir. Bununla beraber 2. bir kontrol akıl-

lıca olur).

5- VCE (SAT) : VCE (Doyum)

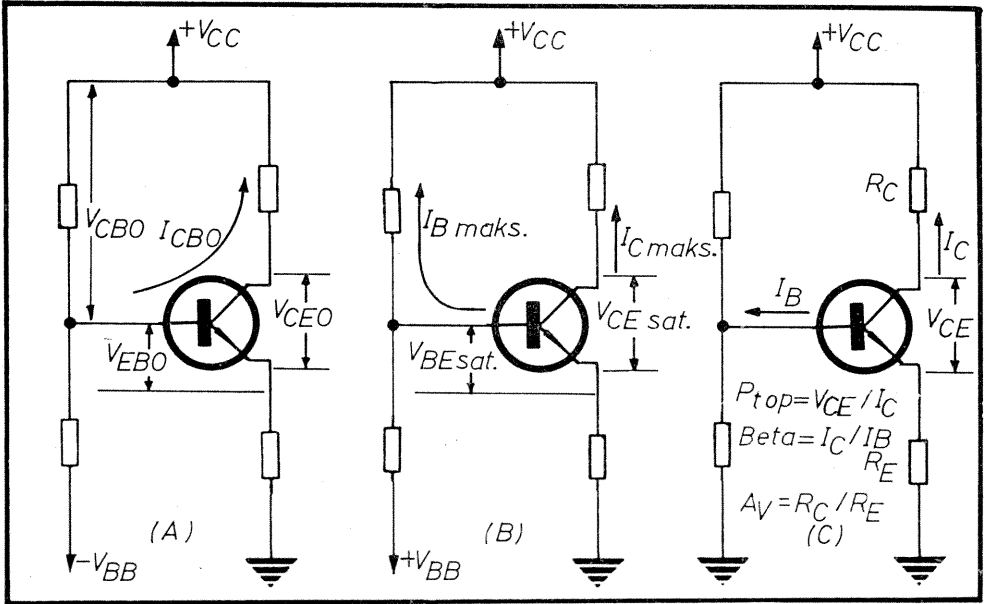
Bu transistörün maksimum akımına nakledilirken kollektör ile emiter arasındaki voltajdır ve beys-
teki voltajın daha fazla artması kollektör akımının çoğalmasına sebep teşkil etmez. Bu voltaj transistörün faaliyeti devamlı iken Emiter ve Kollektör arasında muhafaza edilmesi gereken minimum yükür. Her zamanki gibi özel bir IC (sat) akımı vardır ve hiçbir zaman besleme devresi voltajından beklenen peak to peak yani tepeden tepeye olan kollektör voltajı oynamalarının çıkartılmasını aşmamalıdır.

6- VBE (Doyum) Bu bir transistörün doyum anındaki beys ve emiter arası voltajdır. Umumiyetle özel

bir IB (sat) (doyum) akımı ile adlandırılır ve anahtarlama devreleri için önemlidir. Bununla beraber analog devrelerinin kutuplandırılmasına (bias) da etki eder.

7- IB (max) Bu ne kadar maksimum beys akımının tamamen transistörün içinden emin olarak geçebileceğini gösterir. Devrenin IB (max) beys akımından fazla akım akıtmamasına dikkat edilmelidir. Yani kullanılan elemanın IB (max) değeri daima devredeki maksimum beys akımını aşmalıdır.

8- IC (max) Bu ne kadar max kollektör akımının tamamen transistörün içinden emin olarak geçebileceğini gösterir. Eğer bu değer aşırsa transistör bozulur IC (max)



Şekil : 2

değeri devrede akabilecek maksimum değerden daha fazla olmalıdır.

9- P (total) Toplum güç (maksimum güç) transistör tarafından emince P (total) değerini aşmadan dağıtılabilmelidir. Bir devredeki hakiki takat, transistör faaliyet halindeyken VCE X IC ye eşittir. (Beys-Emiter voltajı ve akım toplam güçte iştirak eder. Fakat umumiyetle az miktarda VCE x IC ye riayet edilir). Birçok devrelerde transistör seçiminde tedbir olarak P (total) değeri 2 olarak seçilir.

(VCE X IC) toplam güç

10- HFE (Şekil 1-3 de gösterildiği gibi) ortak emetörlü devrelerdeki bir transistörün akım kazancıdır ve transistörün BSI diye tanımlanır ve tercih edilir. Beta değeri kollektör akımının beys akımına oranı olduğundan kesin bir değerdir.

$$(B = \frac{IC}{IB})$$

ve transistörün en önemli parametrelerinden biridir. Elde edilmek istenen devrenin kazancını ve kutuplandırma (bias) dirençlerinin değerini belirler. B nin değeri 10 dan 100'e kadar olan değerlerde belirtilmiş olmalıdır. Veya kollektör akımı ile belirlenmiştir. (50 μ A 1 mA, 20 μ A 10 mA vs gibi) verilen bir transistörün B değerinin seçimi, devrede istenen kollektör akımının

ve beys akımının değerleri ile hesaplanır. Şekil 2C'de gösterildiği gibi herhangi bir devrede B,

$$\frac{RC}{RE}$$

değerini aşmalıdır. Fakat büyük olmamalıdır. Yeni devrelerde minimum B en kritik parametredir. Çünkü kutuplandırma herhangi bir özel değer ile sınırlandırılmıştır.

PARAMETRELERİN KULLANILMASI

Şekil 3'deki devre bilinmeyen parametrelerin görülmesine yardımcıdır. Bu devre ile hakiki bir devre düzenleyip nasıl ve ne şekilde parametrelerini seçtiğimizi izah edeceğiz.

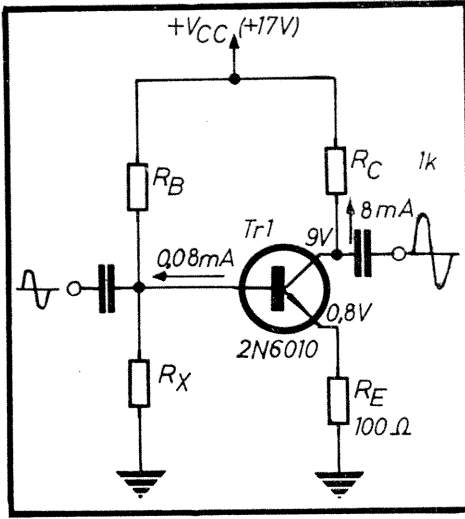
Farz edelim ki voltaj kazancı 10 olan ve tepeden tepeye (peak to peak) çıkış salınımları 1000 ohm bir direnç (RE) uçlarında 12V olan bir devreye ihtiyacınız olsun RE

yi $\frac{1000}{10}$ veya 100 ohm şeklin-

de hesaplayınız. (Voltaj kazancı $AV = \frac{RC}{RE}$ RE = $\frac{RC}{AV}$ oldu-

ğundan dolayı)

RC uçlarında 12V tepeden tepeye (peak to peak-p.p) ve RE uçlarında da 1,2V tepeden tepeye (peak to peak) olacak bu sebeple VCE (doyum) değeri devreyi etkilemeyecek, besleme devresinden alınması istenen toplam potansiyele



Şekil : 3

3 Volt ile 4 Volt ilâve etmeyle VCC bulunur.

$$VCC = 12 + 1,2 + 3,8$$

VCC = 17V kadardır.

Ve $RC + RE = 1100$ ohm'dur.
Maksimum kollektör akımı

$$\frac{17V}{1100 \text{ ohm}} = 15,45 \text{ mA}$$

bulunur. Transistörün uygun yani münasip bir değerde kutuplandırıldığı (bias voltajı) zamanki değeri bu değerinin hemen hemen yarısı yani kollektör akımına aşağı yukarı 8 mA olacaktır.

$$VCE = VCC - IC \cdot [RC + RE] \text{ den}$$

$$VCE = 17V - (8 \text{ mA} \times 1100 \text{ ohm}) =$$

$$= 8,2 \text{ V olacaktır.}$$

Devrenin toplam gücü $8,2V \times 8 \text{ mA} = 65,6 \text{ mW}$ dır. Şimdi de transistörün B sınıfı 100 olarak belirtildiğini düşünelim. Bu noktada aşağıdaki minimum karakteristik değerini haiz bir transistör seçebiliriz.

VCBO 17V	VBE (doyum) 1,5V
VCEO 17V	IB (max) 0,15 mA
VEBO 0,5V	IC (max) 15,45 mA
VCBO 8 μ A	P (toplam) 65,6 mW
VCE (doyum) B = 100	

VCE (doyum) ve VBE (doyum) kritik değerlerdir.

$$IB (\text{max}) = \frac{IC (\text{max})}{B}$$

Şimdi yukarda belirtilen emin çalışma parametre değerindeki bir NPN transistör için transistör karakteristik kitabını bakmaya yeterli bilginiz var. Farz edelim ki 2N 6010 transistörü aşağıda ki değerlerde belirtilmiş olur.

VCBO 50V	VBE (doyum) 1V
VCEO 17V	IB (max) 8 mA
VEBO 5V	IC (max) 800 mA
ICBO 10 mA	P (toplam) 500 mW
VCE (doyum) B = 100	
0,25V	

Devrenizde istenenlerle bu karakteristiklerde belirtilen değerler karşılaştırıldığı zaman 2N 6010 transistörünün istediğimizden daha

fazla değerlere sahip olduğu görülmür. Şimdi RB ve RX in doğru değerlerinin hesabı ve devrenizin kontrolünün bitirmesi lâzımdır. Kullanılması gerekli transistörün seçimi devrenin iyi ve sürekli ça-

alışması için daha fazla gereklidir.

Bir transisörün değiştirilmesi icab ettiğinde sadece devrenin önemli parametrelerini inceleyip istenen karakteristiğe uygun bir transistör seçmek lazımdır. ▲

ELEKTRONİK HABERLERİ

Kadri Mehmet BAŞAK



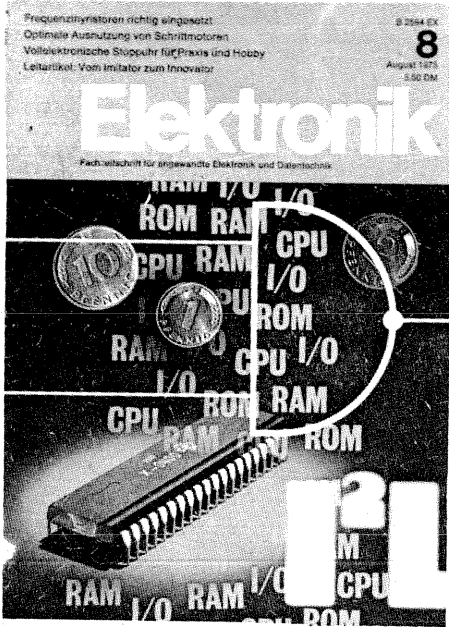
Bir süre önce denemeleri bitirilen Resimli plaklar, japon, Amerika ve Avrupa ülkelerinde piyasaya sürülmüş ve çok ilgi görmüştür.

Kullanılması çok basit olan Resimli plak pikabı, bildiğimiz otomobil pikaplarına benzemekle be-

haber daha dikkatli kullanılmayı gerektirmektedir.

Pikap bir çıkış kablosu ile herhangi bir TV alıcısının girişine bağlanmakta, çalışmaya başlayınca Müzik ve resim aynı anda izlenebilmektedir. ▲

Elektronik



ALMANCA DERGİ

Yıllardan beri ileri elektroniği kapsayan bir aylık derginin özlemi 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 bayiinizde 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.

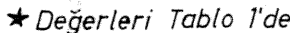
Elektronik D.K. Yayınevi
P.K.1126 Karaköy-İstanbul

BF 115

S C E D

KADRI MEHMET BAŞAK

dirici katı sunuyorum. Bu devre beş
ayrı amatör bandında çalıştırılma



Bandlara göre bobin ve kondansatör

TABLO

	80-40 Metre	20 Metre	15-20 Metre
CI	47 PF	27 PF	12 PF
C2	47 PF	27 PF	12 PF
C3	360 PF	100 PF	50 PF
LI	14 tur. 0,50 tel 0,7 mm Ø	7 tur 0,50 tel 0,7 mm Ø	5 tur 0,50 0,7 mm

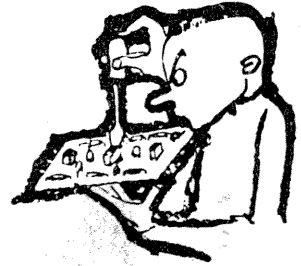
özelliğine sahiptir. Devremiz 12 Volt'luk gerilimle çalışmaktadır ve giriş çıkış empedansı 60 ohm'dur. Devre, rezonans katı ve iki transistörden kurulu kuvvetlendirici katından meydana gelmektedir. Rezonans katında seçilen frekans kuvvetlendirilmektedir. Bunun için üç ayrı bobin kullanılmıştır. Devremizde 2 tane BFI84 kullanılmıştır. Bunlar piyasamızda bulunmaktadır.

Kuvvetlendiricimizin kazancı 7 MHz'de 35 dB. 28 MHz'de 27

dB'i bulmaktadır. Kuvvetlendiricimizin montajı bittikten sonra çalışacağı frekansın rezonans bobini Tabloya bakılarak hazırlanır ve devreye takılır. C3 ile en çok kuvvetlendirme yapacak şekilde ayarlanır. Bu devreyi ben baskılı devre üzerinde denedim kazancı çok yüksek alıcıya 53 kuvvetinde gelen bir işaret kuvvetlendirici sayesinde 59 dB'e kadar çıkmaktadır. Yapacak olan arkadaşlara şimdiden başarılar ve iyi DX ler dilerim▲

MEKTUPLA RADYO KURSLARIMIZA KATILINIZ

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



Marko Paşa

Posta Kutusu 1126 Karaköy İstanbul

Behsat ŞEN-ANKARA

Radyo-TV Elektronik Sayı 18'de yer alan FM vericide bir hata vardır. 27 nci sayfadaki şemada görülen bobinin alt ucu boşta kalmayıp pilin artı ucuna bağlanacaktır. Size 1972 yılığımızdaki devreyi tavsiye ederiz.

Kemal DENİZ-ANKARA

L1 bobini yazıdaki "Malzemeler" bölümünde de sözü edildiği gibi, 10cm boyunda bir yuvarlak ferrit çubuğu üzerine 0,30 mm emaye bobin telinden 50 sarım sarılarak yapılır. AC116 Transistörünün karşılığı, AC151, AC125, 2N2907, 2SB54 transistörleridir. Bunun yerine daha modern olan BC178 ya da BC328 transistörleri kullanılabilir. VC2'yi üzeri plastik kılıflı iki montaj telini birbirine 8-10 kez bükerek yapabilirsiniz. Burada, piyasadaki ferrit anten bobini kullanabilirsiniz.

Osman DÜNDAR

Sorularınızı sırasıyla cevaplandırırım. Transistörlerin bacak bağlantıları doğrudur. C7'nin bağlan-

tışı doğrudur. Her iki bobini de kullanabilirsiniz. Blendajlı kablo ve jak fiş, pil'i kısa devre etmek koşullarıyla kullanılabilir. Mikrofonun metal kılıfı, blendajlı kabloların dış iletkenine bağlanabilir. Bu devre için size söyleyebileceğimiz en önemli nokta, şemada bir çizim hatasının bulunmasıdır.

Tr1 transistörünün kollektörüne bağlı olan R3 direncinin alt ucu pilin artı ucuna değil eksi ucuna bağlanacaktır.

Bülent ÖNER-İZMİR

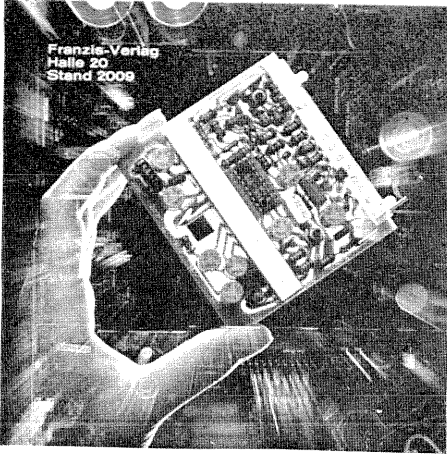
Marko paşa sütunumuza başvuran okurlarımızın çokluğu nedeniyle mektubunuza ancak sıra gelebilmiştir. İsteklerinizin devam edip etmediğini bilmiyoruz. Eğer devam ediyorsa bize hemen bir cevap yazın.

Kenan ATALAR-TRABZON

TRAC Radyo Amatör Meçmualarının 33 üncü sayısında yer alan orta dalga vericide bir hata yoktur. Bu devre denendiğinde çalışır. Elimizde güçlü transistörlü verici şe-

FUNKSCHAU

18
RADIO - FERNSEHEN - ELEKTROAKUSTIK - ELEKTRONIK



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.



FUNKSCHAU ve ELEKTRONİK
Dergileri Türkiye Dağıtımı

Uluslararası bir dergi niteliğinde olan FUNKSCHAU'da, haberler, yenilikler, Amatör haberleri, elektronüğın zor noktaları hakkında açıklayıcı bilgiler, Radyo Televizyon hakkında bilgiler, HI-FI tekniğı, ileri elektronik tekniğı, 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 gelişmeleri 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

ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

maları vardır. Bunlar dergimizde ileride yayınlanacaktır.

Orhan ERİŞİR-İSTANBUL

"1974 yıl, Sayı 46 ve 47. sayılarınızda yayınlamış olduğunuz "hızı ayarlanabilen oto sileceği" devresini yapmak istedim fakat 12 V ile çalışıyor. Arabamızın aküsü 6V, acaba bu devreyi 6V'a uydurmak için ne yapmak gerekir?"

"Yoksa 6V'u 12 ye çıkarmak için bir çare var mı?"

Devremizi 6 Volt'la çalıştırmamıza olanak yoktur. Dergimizin ileriki sayılarında bu tür devrelerin 6 Volt'la çalışanlarını da vereceğiz. Ayrıca 6 Volt'u 12 Volta çıkartmak mümkündür. Bunun için ayrı bir elektronik devre yapılacaktır. Böyle bir devre gene dergimizin ileriki sayılarında yayınlanacaktır.

Günay ÖZTÜRK-SAMSUN

"Elektronik Dünyasının 6. sayısında yayınladığımız IŞIK MODÜLATÖRÜ'nde çıkışlara koyduğunuz ayırım trafosu hakkında biraz daha geniş malumat vermenizi rica ediyorum.

Piyasadan hangi ad altında ve ne değerde arayacağız. Zira bu devreyi kurup çalıştırmak istiyorum".

Işık Modülatöründe kullanılan transformatör, özel bir transforma-

tör değildir. Burada, tüplü kuvvetlendiriciler için kullanılan ara ya da çıkış transformatörleri kullanılabilir. Bu transformatörün primer'i, yani AF girişi tarafındaki sarımları az ve sekonder'i çok sarımlıdır. Burada önemli olan sarım oranının çok almasıdır.

M.Cihat ERTÜRK - ANKARA

Sorularınıza sırasıyla cevap verelim. 14-15 pF değerindeki hava yalıtkanlı değişken kondansatörü, eski bir tek ganglı (bölmeli) 365-400 pF 'lık değişken kondansatörün levhaları sökülerek yapılır. Böyle bir kondansatörün karşılıklı birer levhası, sanırsız size yeterli olur. AF139'un Sucu kullanılamaz. Ancak kullanmak isterse, pilin artı ucuna bağlayabilirsiniz.

Çeşitli bantları alacak bobinler L bobini yerine bağlanacaktır. Eğer devrede bir komütatör kullanırsanız bağlantılar için kullanacağınız teller devrenin çalışmasını etkileyebilir. 5 kilo ohm luk potansiyometre lineer olmalıdır. Eğer bulamazsanız logaritmik kullanabilirsiniz. Devreye ses ve ton kontrolü eklenemez. Kulaklık, piyasadan alacağınız kulak içine takılan, küçük, manyetik, el radyosu kulaklığıdır. Biz trafo bağlayarak hoparlör kullanmayı denemedik ama siz bir kez deneyin. ▲

İŞIKLI GAZETE

M. Güneş SAHİLLİOĞLU

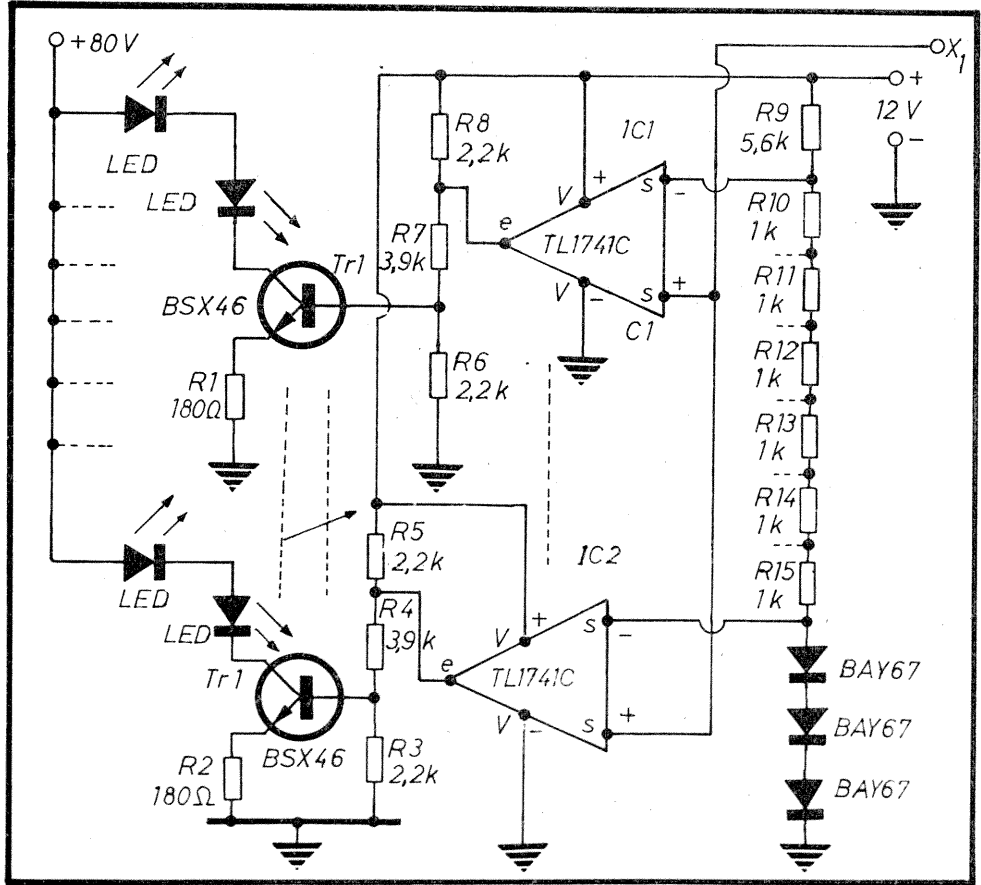
LED'ler (kırmızı ve yeşil ışıklı diyotlar) ile büyük meydanlarda görülen ve haberleri hareket eden ışıklı harflerle veren ışıklı gazetelere benzer bir devre yapmak mümkündür.

Şekil 1'de görülen devrenin iki

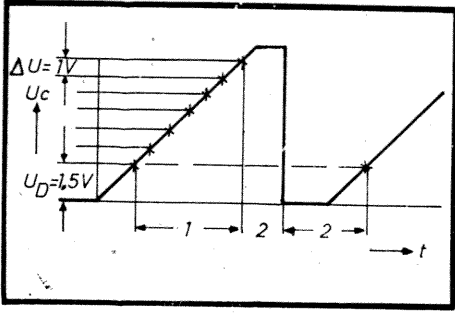
kısmı 3 noktada birleşmektedir: X_1 hattı, + ve - besleme hatları.

Aygıtın çalışma prensibi

Bu devreyle yazı yazabilmemiz için diyotları harfler meydana getirecek şekilde yerleştirmemiz gerek. Her harf ve her işaret için bir kaç diyot



Şekil : 1



Şekil : 2

doğru yönde seri olarak bağlanmış-
tır. Bu durumda her harfe o harfi
şekillendiren diyotlar, bir transis-
tör, bir de işlem kuvvetlendiricisi
tekabül edecektir. Devrede bu iş
için BSX46 transistörü ve TL174 IC
tüm devresi kullanılmıştır.

Bir işlem kuvvetlendiricisinin
uçlarını kısaca hatırlayalım:

a - + ile belirlenmiş ters çevirme-
yen giriş.

b - - ile belirlenmiş ters çevirici
giriş.

c - S çıkış ucu.

e - V + besleme ucu

f - V - besleme ucu

İşlem kuvvetlendirici, burada
olduğu gibi, tek beslemeyle çalışı-
yorsa V genellikle şaseye bağlıdır.

Görülüyor ki ne kadar harf ve
işaret varsa o kadar tüm devre,
transistör ve ışıklı diyottan kurulu
kat gereklidir. Bu da devreyi ol-
dukça pahalı yapıyor.

Yazının yer değiştirmesi (kay-
ması) işlem kuvvetlendiricisinin
ters çevirici girişine uygulanan sa-

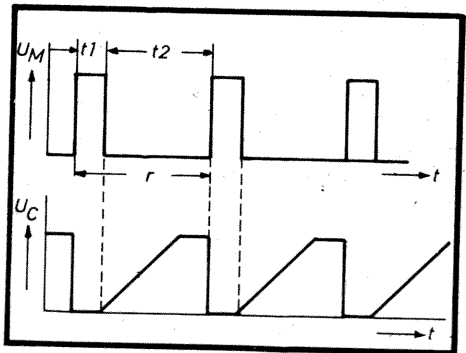
bit bir gerilimin, ters çevirmeyen
girişine uygulanan testere dişi şek-
linde bir gerilimle mukayese edil-
mesiyle sağlanmaktadır.

İşlem kuvvetlendiricisinin ters
çevirmeyen girişine uygulanan tes-
tere dişi işaretin değeri, ters çevi-
rici girişe uygulanan sabit gerilime
eşit olunca o harfi verecek olan
diyotlar yanıyorlar ve bu durum U
gerilimi en küçük değerine inene
kadar devam ediyor.

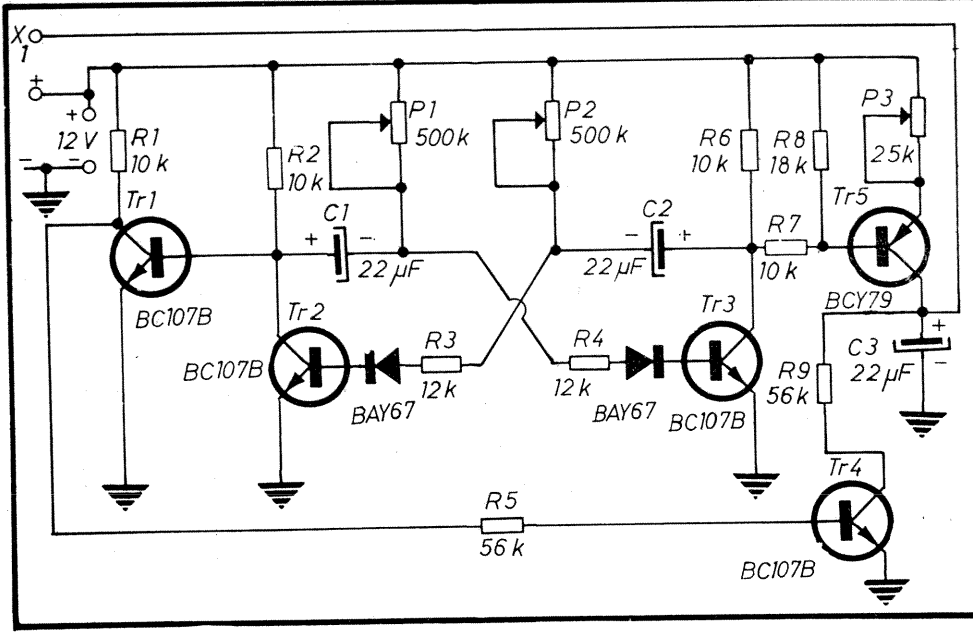
Şekil 2 de bir kondansatörün
dolup boşalmasıyla testere dişi
gerilim üreten aşabl bir multivib-
rator görülmektedir. Şekil 3 dar-
belerle testere dişi şeklindeki U_c
ler arasındaki bağıntıyı vermek-
tedir.

P_1 ve P_2 potansiyometreleri sa-
yesinde Şekil 3 de görülen darbe-
lerin t_1 ve t_2 kısmî periyot sürele-
rinin ayarlanması mümkündür.

P_3, U_c geriliminin büyüme hızı-
nı, dolayısıyla yazının hızını de-
ğiştirir. Multivibratör aynı zaman-



Şekil : 3



Şekil : 4

da bir kondansatörün bir transistör üzerine boşalmasına da kumanda etmektedir.

Devrenin periyodu (T) 3, 4 saniye civarındadır. T₁ için en uygun değer 0,1 T dir. Biten metinle gelecek ilk harf arasındaki aralık süresi t₁'den U_c'nın sıfırından işlem kuvvetlendiricisinin eşik değerine ulaşması için geçen süreden oluşur. 1,5'luk eşik aşılması gereklidir yoksa işlem kuvvetlendiricisi çalışmaz. Doğru yönde kutuplanmış silisyumlu dört diyot referans gerilimini eşikten yüksek bir değerde stabilize ederler.

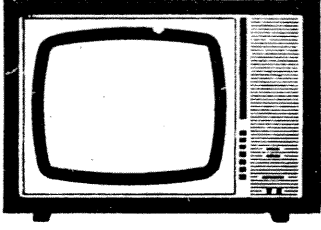
Besleme katının gücünün, kullanılacak harf, yani diyot sayısına göre değişeceği açıktır.

LED'lerin çalışma gerilimi sadece 1,6 V ve 2,4 V la sınırlıdır.

15 mA lik bir akımla yeterli ışık elde edilebilmektedir.

Diyotların komütasyon transistörü olarak çoğu kez BSX 46 kullanılır. Bu transistörün üzerine soğutucu takmak gereklidir. (R_{th} = 60°/W). Bu transistör ışıklı diyotlara yeterli akımı verebilecek güçtedir.

İşlem kuvvetlendiricisinin girişinde bir Darlington devresi vardır. Bu yüzden giriş akımı çok küçüktür (20nA). Giriş akımının olması gerilim bölücülerle sabit tutulan komütasyon noktalarını giriş akımları tarafından kaydırmasını sağlar.



TELEVİZYON KURSU

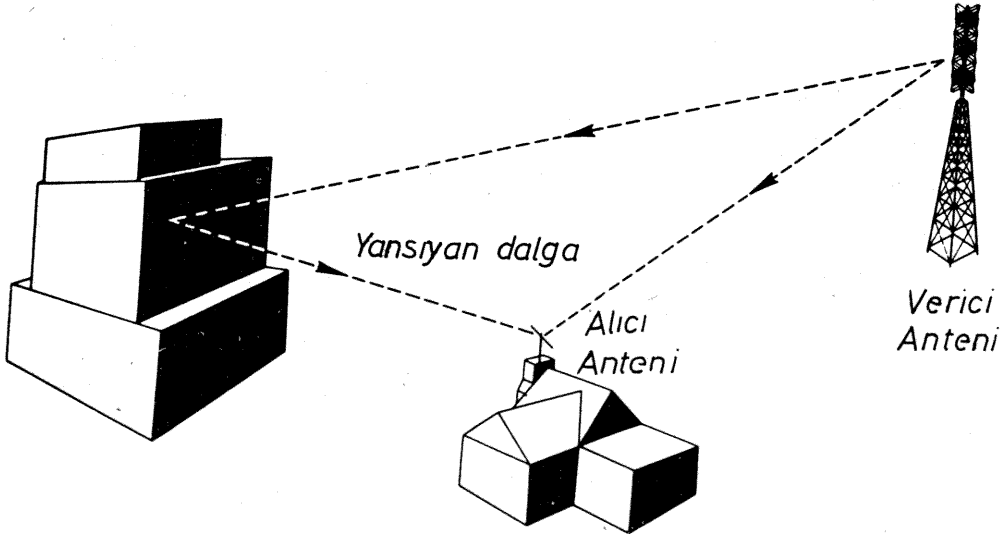
Dündar SABİS

TELEVİZYON ANTENLERİ

(Geçen sayıdan devam)

Antenden kuvvetli işaret alması kadar önemle istenilen ikinci bir istek daha vardır. Vericinin anteninden gelen işaret alıcının antenine iki, üç ayrı yol izleyerek geliyorsa ekranında beliren resim iki-

leşir, üçleşir... Bunlara hayal resimler denilir. Buna örnek bir resim Şekil 5'te görülmektedir. Televizyon sisteminde yararlanılan yüksek frekanslı dalgalar tepeler, binalar su depoları gibi doğal ve-



Şekil : 4

ya insanlar tarafından yapılan diğer şeyler tarafından yansıtılabilirler. Yansıyan bu dalgalar Şekil 4'te görüldüğü gibi doğru dalga ile beraber televizyon alıcısının antenine ulaşabilirler. Yansıyan dalga doğru dalgadan daha uzun bir uzaklık içinden geçtiğinden bir kaç mikrosaniye sonra alıcının antenine erişir. Böylece ekranda bir kaç mikrosaniye aralıkla, fakat asıl resme oranla daha az kontrasta, ikinci bir resim daha oluşur. Bu hayal resim, alıcının anteni tarafından azaltılabilir veya geriye itilebilirse ekrandan yok edilebilir. Şekil 4'e dikkat edilirse doğru ve yansıyan dalgaların alıcının antenine değişik yönlerden geldiği görülür.

Uygun bir biçimde yapılmış antenler bu yön değişikliği nedeniyle doğru ve yansıyan dalgaları yek diğerine ayırabilir. Yansıyan dalga alınmaz. Böylece antenden istenilen ikinci önemli isteğin türlü yönlerden gelen dalgaların bir birinden ayırabilmesi olduğu kolayca anlaşılabılır.

Antenden istenilen üçüncü bir istek de türlü yönlerden gelen televizyon işaretlerini isteğe uygun olarak alabilmesi olanağıdır. Bunu sağlayabilmek için anten istenilen istasyonun bulunduğu yöne yönelebilmelidir. Bunlardan başka anten değişmez kuvvette işareti alıcıya sağlayabilmelidir. Eğer anten alıcıya değişmez bir işaret sağlaya-

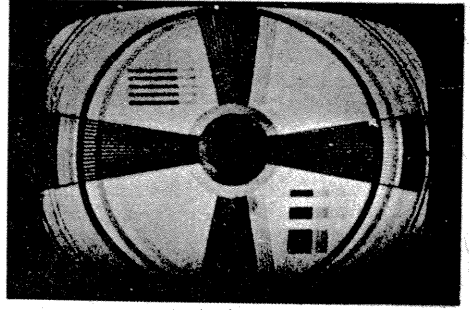
mazsa şu üç kusur olur. Bunlar, titreme, kontrastın değişmesi ve fadingtir. Titreme ve kontrastın değişmesi kusurlu bir yapımın sonuçlarıdır. Antenden alıcıya gelen işaretin kuvvetinin değişmesi, antenden alıcıya gelen iniş telindeki veya bağlantı noktalarındaki hatalardan ileri gelir. Örneğin iniş tellerinden bir tanesi kopmuş olursa ve bunlar arasına birbirine değerse, bağlantı yerleri paslanırsa yardımcı elemanlar birbirine değerse, işaretin kuvveti değişir. Anten iniş teli belirli aralıklarla geçtiği yerlere bağlanmazsa rüzgâr etkisiyle sallanır. Yanındaki cisimlere yaklaşır ve uzaklaşır. Bu cisimler, iniş tellinden geçen işaretin değerini değiştirir. Böylece resmin kontrastı belirli aralıklarla değişir.

Fading havadaki değişikliklerden ötürü oluşur. Özellikle zayıf alışı alanlarında kendini belli eder. Fading'in önüne, anten alıcının işaretin zayıf anlarında bile alıcıya yeterli kuvvetle bir işaret sağlayacak şekilde olmasıyla, geçilebilir.

Antenden son olarak kurulduğu yerdeki çeşitli kanallarda çalışan verici istasyonları yaklaşık aynı kuvvetle olması istenir. Bu kanallar ÇYF bandında UYF bandında veya her ikisinde toplanmış olabilir. Televizyon alıcı anteni bütün bantlardaki istasyonları alabiliyorsa bu antene geniş bantlı anten denir. Bantın yalnız bir bölümündeki is-

tasyonları alabilen antene de dar bantlı anten denir. Alabildiği kanallar bir antenin bant genişliğini belirler. Sonradan anlatacağlarımızda bant genişliği denilince bu özellik anlaşılmalıdır.

Genellikle bant genişliği bir f_1 frekansından bir f_2 frekansına kadar uzanır denilemez. Örneğin empedans uygulaması gerçekleştirilmiş yarım dalga uzunluğundaki bir dipol anten esas olarak bir dar bant anteni sayılır. Seçilmiş bulunan frekansa f_0 dersek anten bu frekansa göre kesilmiş bulunacağından bu frekansın altındaki ve üstündeki frekanslarda antendeki



Şekil : 5

gerilim aniden azalma gösterecektir. Öte yandan bu frekansın 3 katı fazlası ($3f_0$), antende yeteri kadar bir gerilim üretebilecektir. f_0 ve $3f_0$ frekanslarının ÇYF televizyon bandının içinde olabileceğini düşünssek bile anten gene dar bantlı sayılacaktır. Bu düşüncelerin ışığı altında dar bant deyiminin antenin yalnızca dar bir frekans aralığını alabilmesi olanağıdır denilemez.

(Devam edecek)



Son model seyyar televizyon

DİKKAT İngilizce bilen

Eleman Aranıyor

ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

Çatalçeşme Sok. No. 23/1
Cağaloğlu-İSTANBUL

Tepkili Uçakları Havada Besleme

Y.Müh. Veli ARSLAN

Tepkili av uçakları, yolda pek çok miktarda yakıt harcarlar. Bu nedenle onları, uçarken yakıt bakımından beslemek zorunluğu vardır.

Flight Refvelling.Ltd. adlı İngiliz firması, bu amaca daha iyi hizmet eden yeni bir yöntem bularak uygulamaya sunmuştur. Yöntem şundan ibarettir.

Sarıncı vazifesi gören (uçak) veya hava tankı, 20m boyunda bir

hortum ile donatılmıştır. Otomatik valflarla çalışan ve ucunda bir huni bulunan bu boru aracılığı ile, gereğinde hava tankına yaklaşan tepkili uçaklar benzinleri kolaylıkla alıp giderler. Havada bu işlem, çok seri ve basit şekilde gerçekleşmelidir. Şöyle ki hava tankı, borusunu havada, koyvererek serbest bırakır. Benzin alacak olan av uçağı, tankın arkasına yaklaşır Pilotun bir manevrası ile delikli burununu, borunun hunisine sokar ve

D İ K K A T

ALMANCA BİLEN ELEMAN ARANIYOR.



ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

Çatalçeşme Sok. No. 23/1 Cağaloğlu İSTANBUL

benzini tanktan emmeye başlar. İki uçağın hızından ileri gelen havanın aerodinamik basıncı, benzin alacak olan uçak sondasını, tankın borusundaki özel yapıdaki huniye kolaylıkla girmesine yeterli gelmektedir. Benzin akmaya devam ettiği sürece tankta parlak bir ışık yanar ve 6-7 dakika sürer. Sonra söner, bu benzin boşaltma işlemi- nin sona erdiğini haber verir.

DİKKAT

FRANSIZCA BİLEN
ELEMEN ARANIYOR

Müracaat

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

O zaman, benzin almakta olan uçağın pilotu, uçağın hızını istediği kadar azaltarak hava tankından ayrılır. Gerek huni ve gerekse sonda, kendi kendine kapanarak benzinin boşa gitmemesine engel olur.

Bu yeni cihazın deneyleri, Glaster tipi bir uçakta yapılmıştır. Uçak tankına çevrilen bir araç (Lancaster) den 12 saatte 10 690 litne benzin alarak 5750 (km) yol almıştır. Bu hesaba göre, tepkili uçak dakikada 450 Lt benzin çekmektedir ki bu miktarın daha büyük pompalarla dakikada 1400 Litreye kadar çıkarılması gerekmektedir. Bu yeni teknik, büyük hacimde çok hızlı hava yakıt tanklarının yapılmasına yol açmış bulunmaktadır.▲



OKURLARIMIZA FABRİKA FİYATINA
TELEVİZYON ANTEN KUVVETLEN-
DİRİCİLERİ VERİYORUZ.

MFT	185 TL.
FATİH	192,50
ERSA	192,50
HİRŞMAN	197,50
HİRŞMAN (Emperial).....	275 TL.
ERSA (Emperial)	270 TL.
BETA SUPER	225 TL.

Not : Ödemeli isteklerde mektubunuza 5 TL'lik Posta Pulu ekleyiniz.

Transistör Karakteristik devreleri

Bu devreler Soci  t   des   ditions Radio yayınlarından seçilerek Türkçeleştirilmiştir.



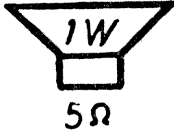
Bir   ember içinde yer alan sayı, o noktadaki doğru gerilimi Volt olarak göstermektedir ve artı veya eksi olduğu da ayrıca gösterilmiştir.



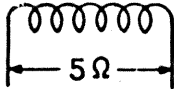
Bir   l   aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin   kti  i en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.



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



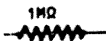
Hoparlör   klinin içine yazılan değerler ise, o hoparlörün yük empedansını ohm olarak ve devrenin verebileceği en yüksek gücü watt olarak belirler. Bu devrede hoparlör yerine aynı karakteristiklere sahip bir transformatör de kullanılabilir.



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.



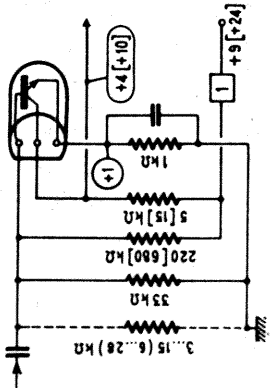
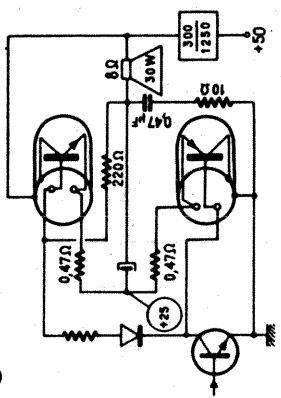
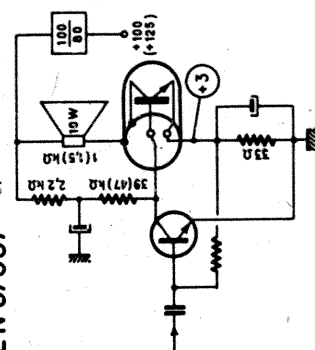
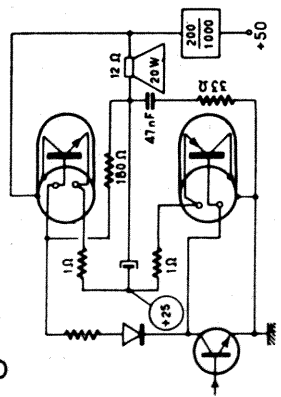
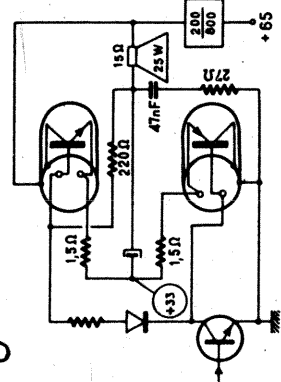
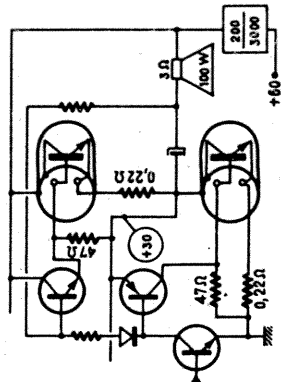
Bu devrelerde dirençler zikzak çizgilerle gösterilmiştir. Radyo — TV Elektronik Dergilerinde yer alan dirençler ise dikdörtgen   klinde gösterilmektedir. Dergimizin, dolayısıyla Avrupa normuna uymayan bu durumu hatırlatmakta yarar görmekteyiz.

RADYO-TV ELEKTRONİK

2N3710

85

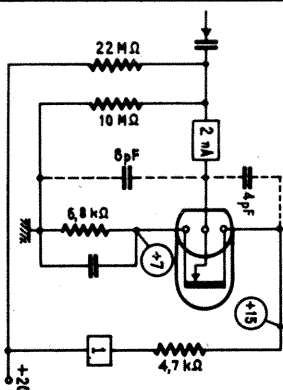
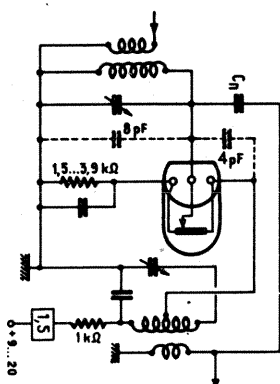
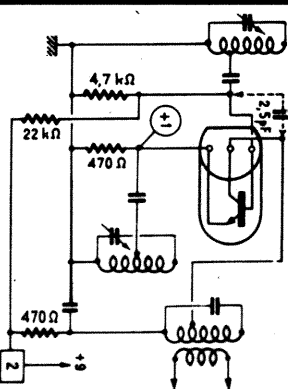
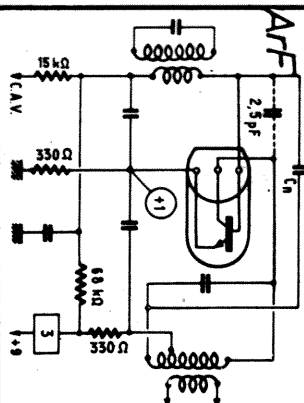
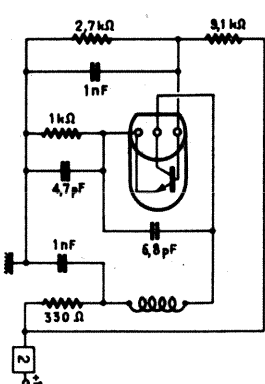
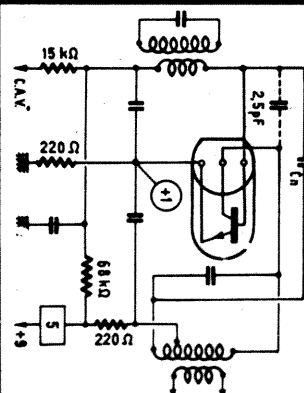
2N3772

2N3710
(2N3711)n-p-n
Si $\beta = 90 \dots 450$
(180...600)2N3715
2N3791
Gn-p-n
p-p-n
Si $\beta > 30$, $i_{cs} = 3A$
 $f_t > 4 \text{ MHz}$ 2N3738
(2N3739)n-p-n
Si $\beta = 40 \dots 200$
 $f_t > 15 \text{ MHz}$ 2N3740
2N3766
Gp-n-p
n-p-n
Si $\beta = 30 \dots 100$
 $f_t > 15 \text{ MHz}$ 2N3741
2N3767
Gp-n-p
n-p-n
Si $\beta = 30 \dots 100$
 $f_t > 15 \text{ MHz}$ 2N3772
Gn-p-n
Si $\beta = 15 \dots 80$ 

2N 3819

86

2N 3827

2N 3819
AFFET
N
 $I_A = 2 \dots 6.5 \text{ mA/V}$
 $V_{GS0} < -8 \text{ V}$
 $I_{DSS} < 20 \text{ k}\Omega$ 2N 3819
HFFET
N
 $I_A = 2 \dots 6.5 \text{ mA/V}$
 $V_{GS0} < -8 \text{ V}$
 $I_{DSS} < 20 \text{ k}\Omega$ 2N 3825
FDn-p-n
Si
 $I_A > 20$
 $(2 \dots 8 \text{ at } 100 \text{ MHz})$
 $f_b < 5.5 \text{ dB}$ 2N 3826
(2N 3827)n-p-n
Si
 $\beta = 40 \dots 160$
 $(100 \dots 400)$
 $GP = 42 (45) \text{ dB}$ 2N 3826
OSn-p-n
Si
 $\beta = 40 \dots 160$
 $f_t = 200 \dots 800 \text{ MHz}$ 2N 3827
10.7 MHzn-p-n
Si
 $\beta = 100 \dots 400$
 $GP = 34 \text{ dB}$ 

2N 3791 → 2N 3715



Elektronik kulübü

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN AMAÇLARI

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

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

c) Üyelerinin Elektronik malzeme almalarındaki güçlükleri ortadan kaldırmaktır.

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

a) Aynı bölge içerisinde bulunan üyelerin birbirleri ile tanıştırılması,

b) Üyelerin birlikte çalışacağı konuların saptanması,

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

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için şartlar :

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN ilk çalışmaları :

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

ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

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

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

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

e) Kulübe bağlı olarak kurulan

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

f) Yıllık toplantı günü, üyelerin isteklerine göre saptanacaktır.

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

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



Buradan kesiniz.....



ELEKTRONİK KULÜBÜ ÜYE FİŞİ

Fotoğraf

No:

Adı Soyadı:

Mesleği:

Ev Adresi:

İş Adresi:

İmza:

İSTANBUL DIŞINDA, DERGİ VE KİTAPLARIMIZI

SATAN BÜYÜK BAYİLERİMİZDEN BAZILARI

AĞRI	İhsan Taner İlim Ocağı Kitabevi Vali Konağı Cad. No. 11
ANKARA	Alkan Kitabevi, Gazi Mustafa Kemal Bul. No. 49/D Maltepe
ANKARA	Güven Kitapçılık Ort., Müdafaa Cad. 16/B
ANKARA	Mini Kirap Sarayı, Zafer Çarşısı 17/A Yenisehir
ANKARA	Remzi Çilingir, Bankalar Cad. Ulus
ANKARA	Özen Radyo, Konya Sok. No. 11/A
ANKARA	Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yenisehir
ANKARA	Yıldırım Radyo, Konya Sok. Esnaf Sarayı No. 18/10
ANTALYA	Orhan Arıca, Şarampol Cad.
AYDIN	Sami Ertuğrul, PTT Santral Teknisyeni
BALIKESİR	İlhan Kaptanoğlu, İtimat Kitap Kirtasiye, Anafartalar Cad. 16
BARTIN	Ahmet Kemal Aliş, Azim Mağazası
BOLU	Fıratlı Mektepler Pazarı, 27 Mayıs Cad. 54/A
BURSA	Ali Haydar Kitabevi, Atatürk Cad. No. 6
ÇANAKKALE	H. Ruhi Özpınar Cumhuriyet Alanı No. 27
ÇANAKKALE	Okullar Pazarı Yalı Cad.
DENİZLİ	Alaattin Kitapçıoğlu, Okul Pazarı, Delikliğinlar
DİYARBAKIR	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kirtasiye, Gazi Cad. 46
DÜZCE	İnanç Kitabevi Akçakoca Cad. No. 3
EDİRNE	Serap Kitap Kirtasiye, Sadık Koçak, Saraçlar Cad. No. 263
ELAZIĞ	Hürses Kitap Kirtasiye Gazi Cad. No. 9
ERZURUM	Vehip Atalay, Kitap Sarayı
ESKİŞEHİR	Bekir Bulgurcu, 2 Eylül Cad. 44/A
ESKİŞEHİR	Bizim Kitabevi, Köprübaşı, Orduvi Karşısı 17
ESKİŞEHİR	Suat Ünel, 2 Eylül Cad. Kız Lisesi Karşısı
GAZİANTEP	Aydın Durakoğlu, Eski Saray Cad. No. 10/D
GÖLCÜK	Nalbantoğlu Ortaklığı, Mareşal Çakmak Cad. No. 32
İSKENDERUN	Mesut Parlar, Yeni Cad. 33
İZMİR	Burhan Şurgun, Gaziosmanpaşa Bul. No. 55/C
İZMİR	Esen Kitap Kirtasiye Kemaltı Cad. Salepçioğlu Çarşısı No. P30
İZMİR	Habib Tümtürk, Çankaya Pasajı No. 1 Çankaya
İZMİR	Moris Yahya, Gaziosmanpaşa Bul Bentürk İşhanı Kat I No.3
İZMİR	Mustafa Türkel, Interbooks, Şan Sineması Pasajı 21 Kemaltı
İZMİR	Radyo Parç Çankaya Pasajı No. 21
İZMİR	Ümit Radyo, Fevzipaşa Bul. No.109
İZMİR	Yıldız Kitabevi, Mutlu Kobak, Eski Hamam Sok. No.7
KARABÜK	Elif Kitabevi, PTT Cad. No. 11
KARS	Müslim Köse Şafak Yayınevi
KAYSERİ	Ali Beyoğlu, Beyoğlu Kitabevi, İstasyon Cad. Çalık Apt. 27
KAYSERİ	Ömer Özkülekçi, Oku Kitabevi, Kışıkapa Cad. 88
KDZ. EREĞLİ	Yener Balıkcıoğlu, Kitap Kirtasiye Uzun Çarşı 22
KONYA	Bahattin Çelik Demir, Şahin Çarşısı No. 6/E
KONYA	İsmail Dölekçap, İstanbul Cad. 170/A
KÜTAHYA	Aziz Yaşar Uygun, Balıklı Cad. İhlamur Sok. 56
KÜTAHYA	Fevzi Çalışkan Kitap Sarayı Cumhuriyet Cad. No. 61/B
MALATYA	Kasım Timurkan, Temelli Pasajı, No.31
MERSİN	A. Hilmi Turhan, Büyük Otel altı, Şihman Pasajı I
MERSİN	Recep Fındık, İstiklal Cad. 96/B
MUDANYA	Cemil Parmaksızoğlu, Halit Paşa Cad.
RİZE	Demir Morgül, Park Karşısı
RİZE	Kültür Kitabevi
SAMSUN	Vahit Çıkış, Özel İdare İşhanı Blok A. 5
SAMSUN	Sami Çağlayan, Kaptanağa Cad. 14/E
SIVAS	Kamil Kitabevi Cumhuriyet Cad.
SÖKE	Orhan Güriş, Uzun Çarşı No.44
TARSUS	Abdurrezzak Çıtak, Cami Atık Mah. 87. Sok.16
TOKAT	Karahan Özüdürlü Işık Kirtasiye ve Kitapevi Atlama Taş Cad.
TRABZON	Ökkeş Selbes, Rehber Plak, Uzun Sok. 87/B
VAN	Yalçın Kitapçı Cumhuriyet Cad.
VAN	Recep Eryılar Gürses Radyo Alçekiç Pasajı
YOZGAT	Davut Güler, Güler Elektronik Tol Çarşısı No. 44
KIBRIS	Hazım Remzi Gazete ve Dergi Bayii Lefkoşa
KIBRIS	M. Kemal Uysal, Girne Cad. 53 Lefkoşa

VE TÜRKİYEDEKİ BÜTÜN RADYO-TV MALZEME SATICILARI

RADYO-TV ELEKTRONİK

DERGİSİ ABONE FİŞİ

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

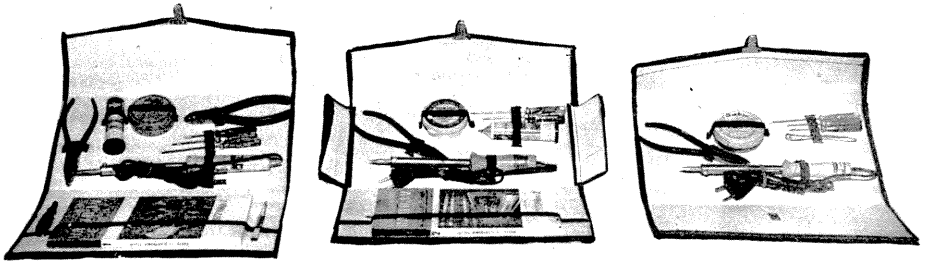
Radio - TV Elektronik Dergisine ,beni sayıdan itibaren
Taahhütlü olarak Abone Kaydetmenizi rica ederim. Bedeli olan
Adi Posta PTT Merkezinden Tarihinde
Türk Lirasını Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevinin «2 008119 1» numaralı Pos-
ta Çeki Hesabına yatırdım. Ayrıca RADYO - TV ELEKTRONİK YILLIĞI
Özel Sayısını da İstiyorum
İstemiyorum

Saygılarımla

Adres:

Adı ve Soyadı:

Takım Çantanız Hazır!



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

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**

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

DiĞER 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



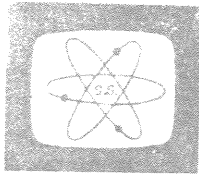
KONTAKT CHEMIE

Kontakt 61

BİRHASSA KONTAKLARIN VE
MEKANİK PARÇALARIN İLET-
KENLİĞİNİ VE NORMAL ÇALIŞ-
MASINI SAĞLAR.

RADYO, TELEVİZYON VE BÜTÜN
SESLENDİRME CİHAZLARINDA
ELEKTRONİĞİN EN BÜYÜK YAR-
DIMCISIDIR.

SPRAY ŞEKLİNDE İNCE UCU İLE
BÜTÜN SAHALARA UYGULANA-
BİLİR.



TELEFON : 44 60 53

Haraççı Ali Sok. No. 5

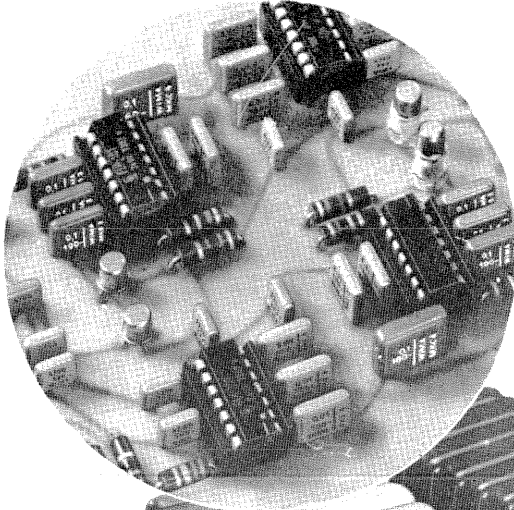
terim ticaret

TELEVİZYON
RADYO
VE MALZEMELRİ
TİCARETİ

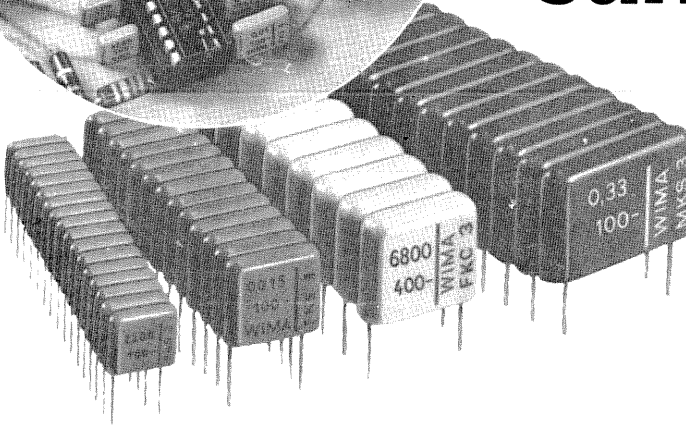
Karaköy-İSTANBUL

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

Fiyatı 10 TL