

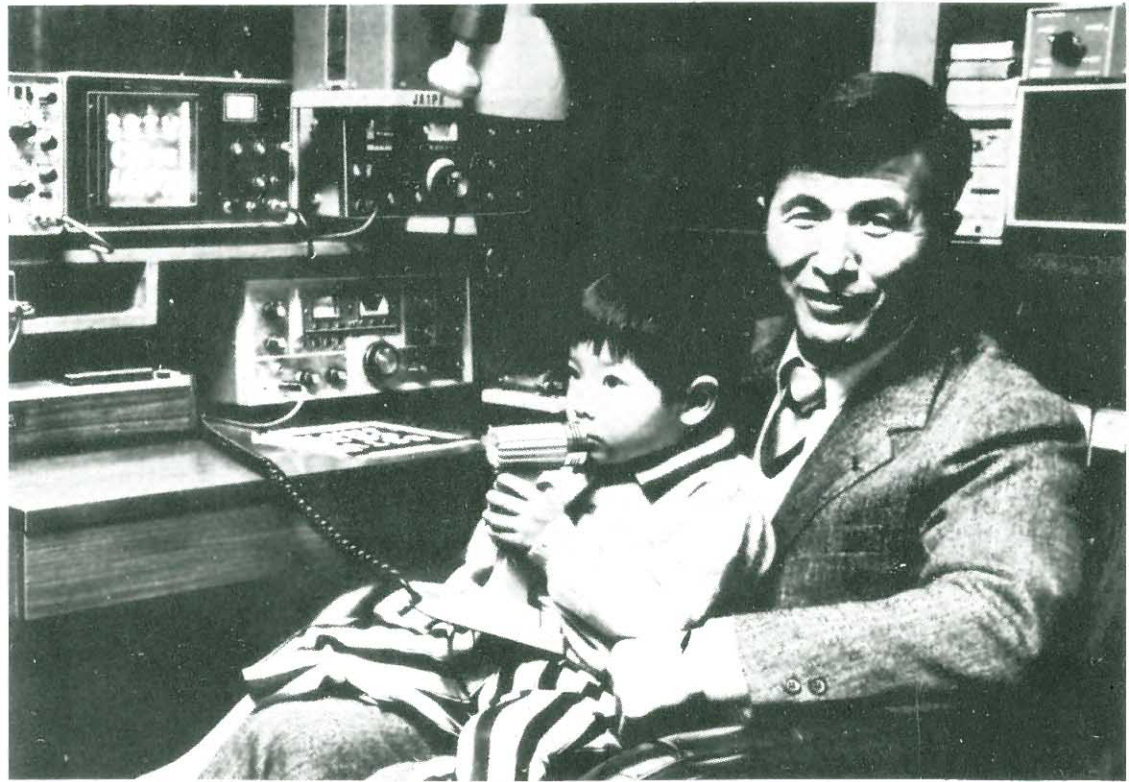
sayı 60

cq de TRAC

RADYO-TV ELEKTRONİK

TRAC Radyo Amatör Mecmuası

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



BU SAYIDA:

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

FOTO

FLAŞ



MOTOROLA

Semiconductors

YARI İLETKENDE KALİTE VE ÇEŞİDİN SEMBOLÜ



40.000'e YAKIN DİYOD, TRANSİSTÖR ve ENTEGRE DEVRE ÇEŞİDİ İLE HİZMETİNİZDE

Aranan piyasa çeşitlerini satış mağazalarımızdan temin edebilirsiniz.

PERAKENDE ve TOPTAN SATIŞ MAĞAZALARI

İSTANBUL

- | | | |
|------------------|--|----------------------|
| ● EPAŞ A.Ş. | : Ortaklar Cad. 2/B Mecidiyeköy, | TEL: 66 4733 |
| ● DOĞRULUK RADYO | : Selanik Pasajı, Karaköy | " : 49 3363 |
| ● FONİK | : Selanik Pasajı 9, Karaköy | " : 44 6343 |
| ● MIKA RADYO | : Yüksek Kaldırım, İzmirlioğlu Han 75/2/5 Karaköy, | " : 44 48 97-49 1815 |

ANKARA

- | | | |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| ● ÖZEN RADYO | : Konya Sok. 11/A-B Anafartalar | " : 11 51 52 - 11 64 24 |
| ● ZER KOLL. ŞTİ. | : Şehit Teğmen Kalmaz Cad. 42, Ulus | " : 11 4443 |

İZMİR

- | | | |
|----------|--------------------------------|-------------|
| ● HATFON | : Gazi Osman Paşa Bulvarı 55/B | " : 12 7690 |
|----------|--------------------------------|-------------|

ADANA

- | | | |
|---------------|----------------------------------|------------|
| ● REŞAT GÜÇLÜ | Kurtuluş Mah. 300. Sok. Taç Apt. | " : 11 158 |
|---------------|----------------------------------|------------|

Türkiye Distribütörü



ERA ELEKTRONİK
SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

Tel: 64 65 00



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.



☎ :138 659 - İZMİR

RADYOPARC

Bilumum Elektronik Malzeme Ticareti,

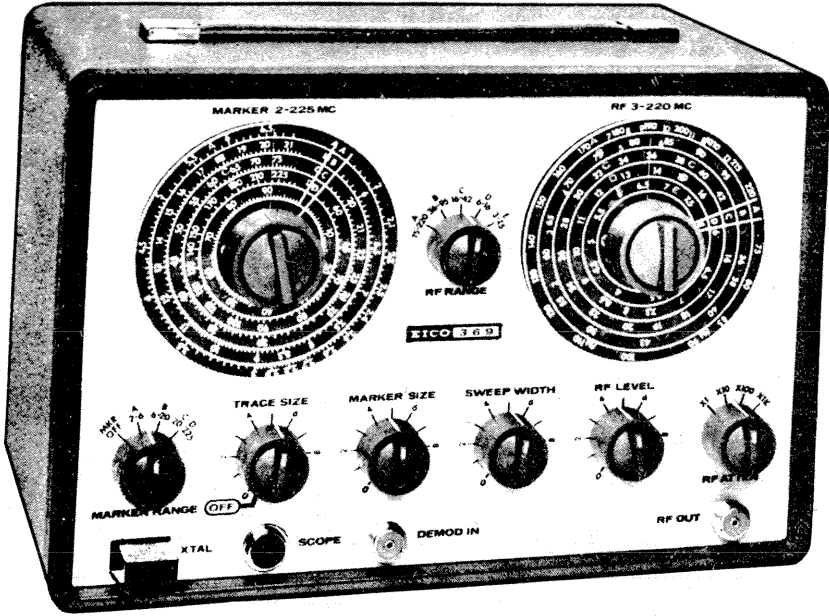
TV. Anten ve Aksesuarı

Hırşman, MFT. Ersan Amplifikatörleri imalatı

M. FEYZİ TEZCAN

Gazi Osman Paşa Bulv. Çankaya Pasajı No. 21

EICO

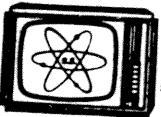


TV ve Radyo servisi için EICO -
Electronic Instrument Co. Inc. -
U.S.A. ölçü aletleri gelmiştir.

KİT FORM ve monte edilmiş :

Sweep, Marker-RF, AF Signal
Generatör - VTVM - Distorsion
Metre - Osiloskop v.s. elektronik
ölçü aletlerimiz mağazamızda
satılmaktadır.

EICO TÜRKİYE MÜMESSİLİ :



TELEVİZYON
RADYO VE
MALZEMELERİ
TİCARETİ

Telgraf : SAFTUNA

TERİM

TİCARET
Haraççı Ali Sok.
No. 8 Karaköy - İst.
TEL: 44 60 53

teknik ticaret

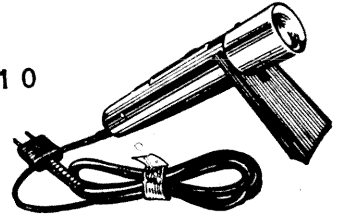
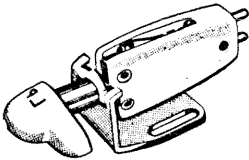
Tayyip Günay

İTHAL - İMAL - TOPTAN

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

İZMİR

Telefon : 13 6 4 1 0



AEG

DEĞİŞİK VOLTAJLARDA

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

1 Amper'den 300 Amper'e kadar Tristörler

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

ERDA ATAMAN

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

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

SAHİBİ : T.R.A.C. adına
Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR : H. Veysel Güleriyüz

DERGİ İDAREHANESİ



ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

H. Veysel Güleriyüz ve Ort. Koll. Şti.

Çatalçeşme sok. 46/3
Cağaloğlu İSTANBUL

POSTA ADRESİ

P.K. 1126 Karaköy-İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119 1

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü)

Yurt içi (Yıllık dahil)

Telefon 28 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)

3000 TL.

1000 TL.

1500 TL.

750 TL.

600 TL.

20 TL.

İlanlarda her fazla renk için % 50 ek
ücret alınır.

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

RADYO-TV ELEKTRONİK

İÇİNDEKİLER

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

Başyazı	6
Ref'in 50. Yılı	7
Küçük Alçak Frekans Kuvvetlendiricisi	11
Ses Düzeyi Detektörü	15
Transistörlü Zaman Devresi ...	18
Foto Flaş	21
Stereo Kuvvetlendiricisi	24
Yalan Detektörü	27
Basit bir Maniple	33
ELO	34
Bir Kompüteriniz Olsun İstermiydiniz?	35
Transistör Karakteristik Eğrilerinin Çıkartılması	41
Sibernetik	50
FUNKSCHAU	52
Marko Paşa	54
Transistör Karakteristik Devreleri	56
Ey Elektronik Kulübü	59
ELEKTOR	61
ELEKTRONİK	62



AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY
Her Hakkı Mahfuzdur-All Rights Reserved



FİYATI: TÜRKİYEDE

KIBRISTA

ALMANYADA

10 TL

350 Mil

4 DM

Dizgi : E.Y. IBM Tesisleri

Baskı : YILMAZ Ofset Tesisleri

Cağaloğlu-İSTANBUL

Başvazı

ADRESLERİNİZİ HEMEN BİZE BİLDİRİN

Elektronik Dergi ve Kitap Yayıneviniz, sizler için çeşitli yayınlar hazırlamakta ve Yurt içinde ve Yurt dışında birçok müesseselerle temas kurmaktadır. Bu temaslar sonucunda Elektronik dâhında birçok firmanın yayınlarının dağıtımı için özel mukaveleler yapılmış ve bir çok yabancı firmanın Türkiye mümessilliği alınmıştır. Böylece her ay yeni ve değişik kitaplar ve dergiler okurlarımızın istifadesine sunulmaktadır. Türkçe, İngilizce, Almanca, Fransızca ve Hatta Hollanda dilindeki bu dergiler ve kitaplar hakkındaki yeni haberler her ay ELEKTRONİK YAYINLAR DERGİSİNDE yayınlanmaktadır. Sizleri de bu yeniliklerden haberdar etmek istiyoruz. Bunun için bütün oku-

yucularımızın adreslerine ELEKTRONİK YAYINLAR DERGİSİNİ ücretsiz olarak göndermeyi kararlaştırdık. Sizlerden ricamız adreslerinizi en kısa zamanda bize bildirmenizdir.

TÜM OKURLARIMIZIN ADLARINI VE ADRESLERİNİ BİZE BİLDİRMELERİNİ ÖNEMLE RİCA EDİYORUZ.

Yazışmalarınız için adres :

Elektronik D.K. Yayınevi

Posta Kutusu 1126 Karaköy-Ist.

DİKKAT

Yayınevimize Elektronikçiler ve Deneyciler için Almanca ve Deneyciler için İngilizce Kitaplar gelmiştir. Aşağıdaki adresten geniş bilgi isteyiniz.

Elektronik D.K. Yayınevi

Posta Kutusu 1126 Karaköy-Ist.

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

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

REF'İN 50. YILI

1925 _____ REF _____ 1975

RADİO REF'den derleyen :
H.Veyssel GÜLERYÜZ

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

(Geçen sayıdan devam)

8JN Levassor'un mahareti sayesinde çeşitli başarılarla ulaşan REF'in deneyler servisi bu tarihlerden kalmadır.

Nisan 1927'de Lefebvre'in ricaları üzerine general Ferrié REF'in şeref üyeliği sıfatına kabul etti. Amatörlerin yararlı oldukları başından beri anlamış olan General Ferrié REF'e yüksek şahsiyeti ile daima destek olmuştur.

22 Mayıs 1927 tarihinde Orleans sarayında Yıllık Genel Kurul Toplantısı yapıldı. Bu sırada üye sayısı 350'yi buluyordu.

Eski yönetim kurulu tüm üyelerle yeniden seçildi.



2. J. Reyt, REF'in eski başkanı.

Onun yanında REF'in başkan-Sekreteri olan Graizelier 8JC de yar aldı. 8JC'nin asıl görevi sekreterlikle bölgeler arasındaki ilişkileri düzenlemektir. Bu işi yüklediği sürece 8JC canla başla çalıştı ve başarılı oldu. Genel Kurul

Yönetim Kurulu'na aidatı 20 Frank - tan 30 Frank'a yükseltme yetkisini de verdi ama Yönetim Kurulu son- radan aldığı bir kararla aidatta bir değişiklik yapmadı.

Orleans sarayında o günkü üyeleri bir araya getiren bir toplantı yapıldı. Mesny birliğin şeref üyesi ünvanını ve toplantının başkanlığını yapmayı kabul etti. Profesör Gutton da REF'in onur kurulu- nda yer aldı.

Bu yemekte Havai adalar "ga- libi" J. Beyt (8FD)'e gümüş bir kupa armağan edildi.

Bu arada Filipinli amatör XOPAA'nın otomobili ve vericisiyle yaptığı ziyareti de anımsıyalım.

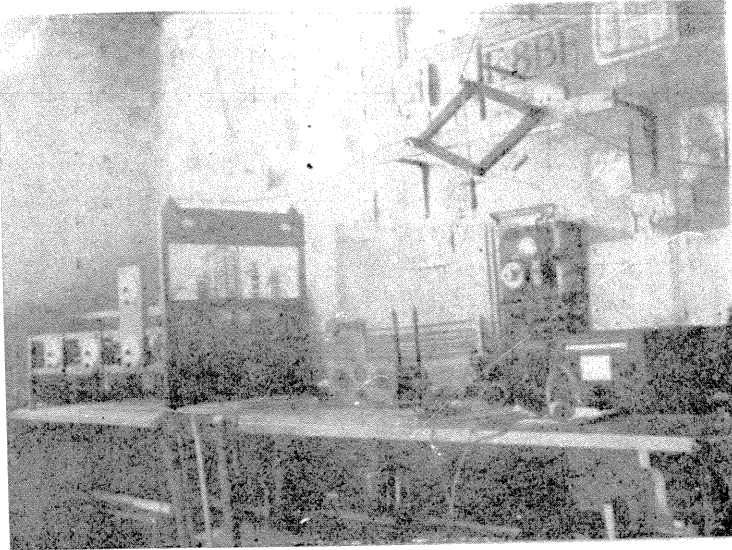
O günlerde bazı Fransız imalât-

çılarının yardımları ve REF'in pek çok üyelerinin (özellikle 8JC Groizelier'in) gayretleri ile her ay en iyi amatörler değerli armağan- lar vermeye başlandı. Bunların için Fotos, Mazradia, Thomson ve Lefebure-Ferrix armağanlarını sayabiliriz.

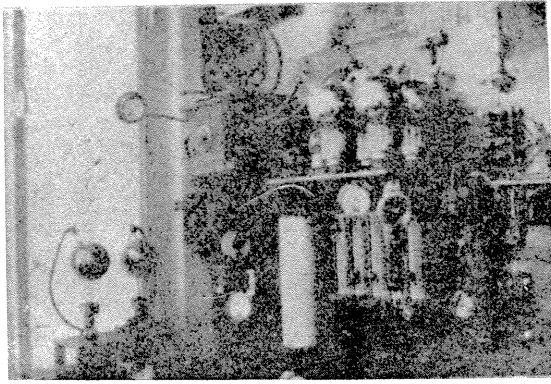
Temmuz 1927 de amatörler bü- yük kolaylıklar ve indirimler sağ- layan REF'in satın alma servisi ku- ruldu.

16 Ekim 1927'de ikinci "Yarışma Toplantısı" yapıldı ve çok başarılı oldu REF'in QRA servisinin de R091 ve Thomassin tarafından bu dönem- de kurulduğunu hemen ekleyelim.

8FT Aronssohn'un Resmi yayın



3. Dünyanın pek çok bölgesi ile ilk temasları kurmuş olan F8BF'nin istasyonu.



5. 10 metre üzerinden F8CT nin ilk Atlantik aşırı QS O'yu yapmasını sağlayan verici.

Daha sonra Kurucu Genel Meclis 8AB L. Deloy ve 8BF P. Louis' nin başkanlıklarında Sorhonne Üniversitesinin bir amfiteatrında toplantı. Eski yönetim kurulu yeniden seçildi ve tüzüktê bazı değişiklikler yapıldı.

Arkadaşları adına söz alan 8HE, daha önceki Genel Kurul toplantısında yaptığı öneriye yeniden değinerek, tasarlanan birleşmenin gerçekleşmesi halinde REF'in üyelerine doğrudan dağıtılmak üzere resmi bir yayın organına sahip olması gerektiğini belirtti.

Kongre Saint Assise'deki istasyonun gezilmesi ve Lutetia otelindeki geleneksel yemekle sona erdi.

17 Eylül 1927 de açılan Uluslararası Magic City Sergisi REF'e kısa dalgaları ve amatörleri tanıtmak için güzel bir fırsat sağladı.

Özellikle Chassny'nin Ameri-

kan istasyonlarının yayınlarını hoparlörden dinletmesi büyük bir ilgi çekti. Bu sergi sırasında REF üyelerine yaklaşık olarak 100 kişi daha katıldı.

Kısa dalgaların Geçmişinde Bazı Önemli Tarihler

1926 Fransa ve Çin Hindi arasında radyo amatörleri tarafından sürekli temas sağlandı. 1926 da Tahiti, Malezya, Çin, Saygon, Hanoi, Kaliforniya ve Güney Afrika ile düzenli temas kuruldu. Üç operatörün kullandığı 8JN istasyonunu yoğun bir trafikle kısa dalgaların ticari amaçlarla kullanılabileceğini kanıtlamağa çalıştı. PTT den de yardım gören bu istasyon şaşırtıcı sonuçlar elde etti. Haberleşme ve Denizcilik Bakanlıkları ve çeşitli kuruluşlarca kutlandı. 8JN nin yeni Zellanda ile bir yıl her gün bağlantı kurduğunu hemen belirttim. Devamı gelecek sayıda

Küçük Alçak Frekans KUVVETLENDİRİCİSİ

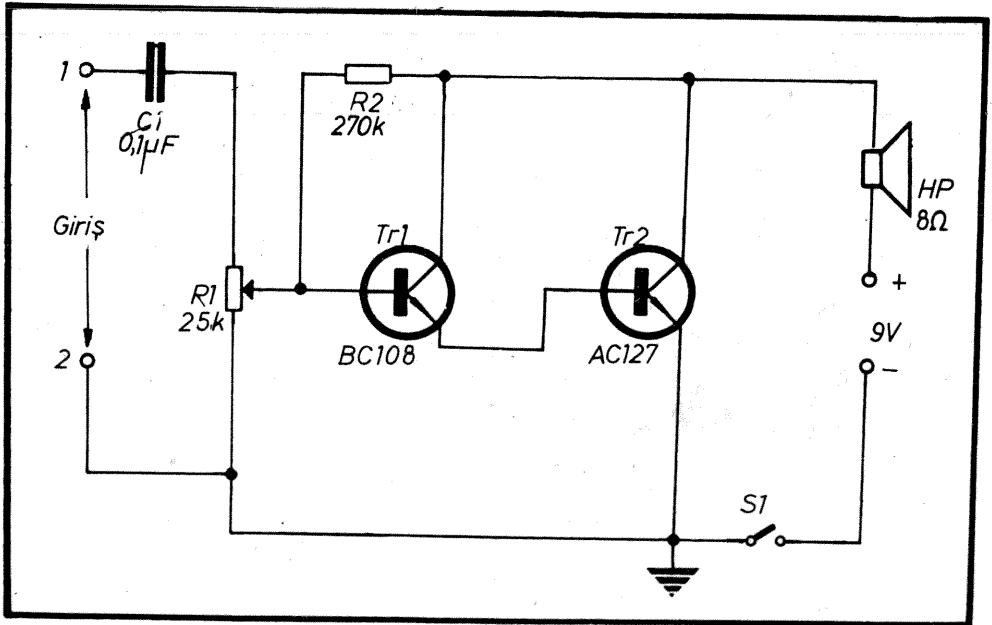
Aykut BAYRAKTAR

Burada şemasını vereceğimiz basit kuvvetlendirici bir osilatör katına monte edildiğinde iyi sonuçlar verebilecek niteliktedir. Burada ilgi çekici nokta ise başka daha karışık şemalara uygulanabilmesidir.

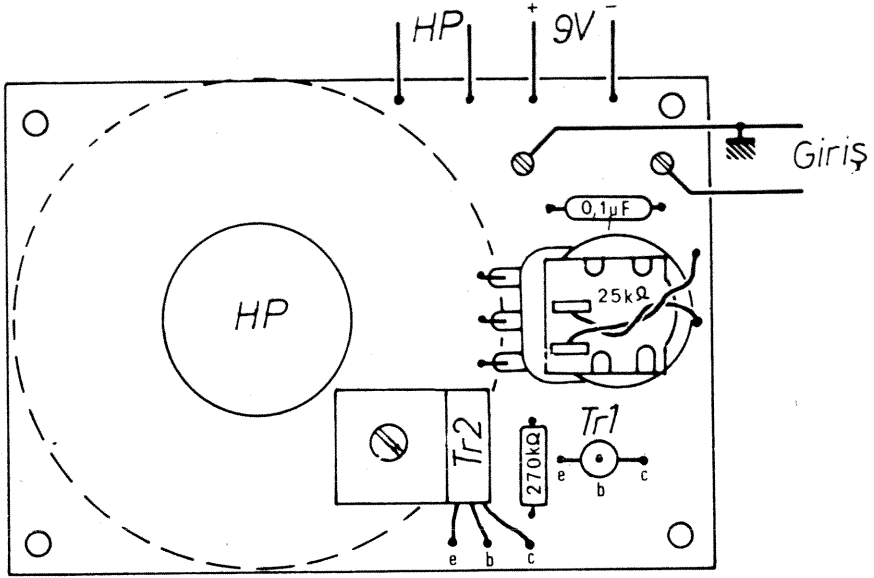
DEVRE

Kullandığımız transistörler ar-

tık klasikleşmiş sayabileceğimiz BC109 ve AC127'dir. Bazı deney-ciler bileceklerdir, Darlington teknolojisiyle bugün çok iyi sonuçlar elde edilebilmektedir. AF işaretleri yolum kontrol potansiyometresine uygulanırlar. Arada , bir 0,1 μ F'lık kondansatör süzgeç olarak kullanılmaktadır. Potansiyometre logaritmik olmalıdır. Darlington yöntemi giriş empe-



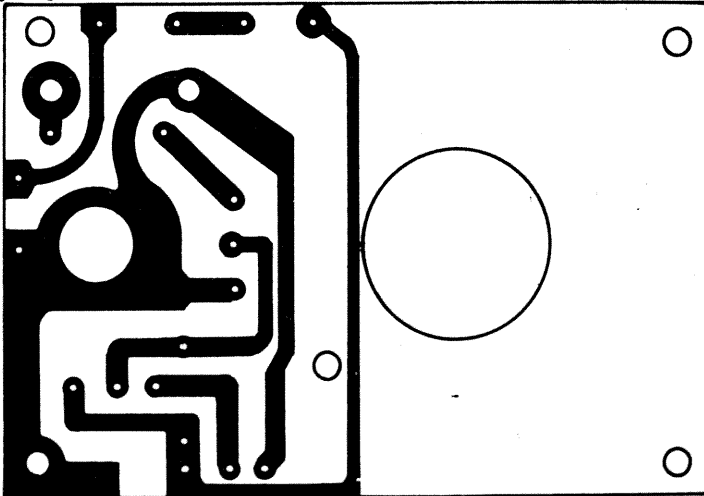
Şekil 1



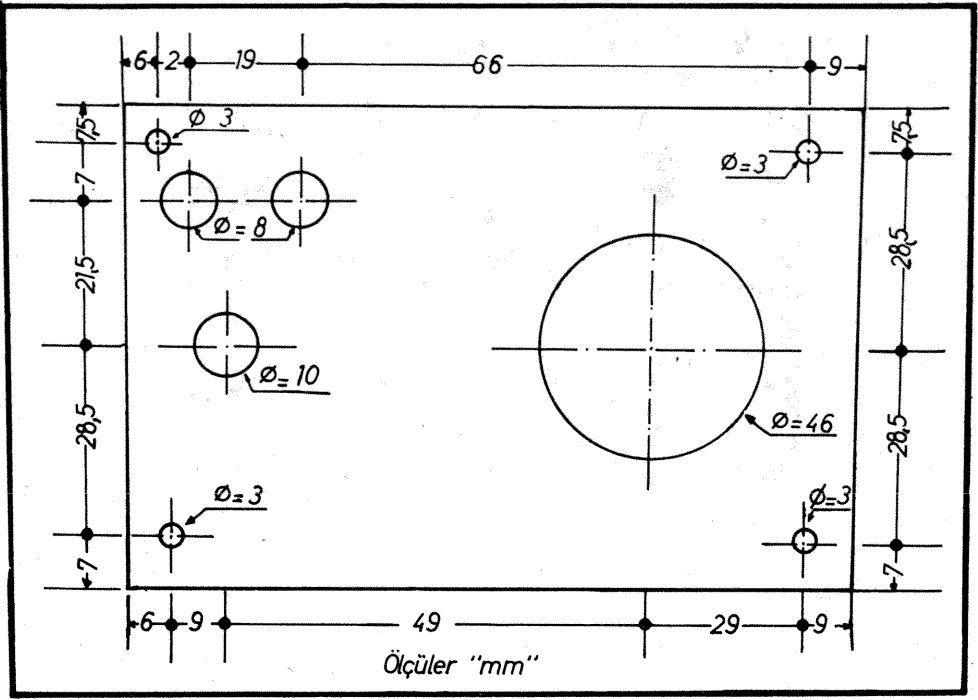
Şekil : 2

dansının yüksek olmasını sağlar. Böylece potansiyometrenin değeri de 22 kilo ohm ile 220 kilo ohm arasında değişebilir bir sayı olabilir. Bir kutuplandırma direnci devrenin çalışma anını saptar.

maktadır. Aynı zamanda bunun değişmesini de önler çünkü AC127 transistörünün yükü 8 ohm'luk küçük bir hoparlördür. Besleme için 9 Volt'luk bir pil yeterlidir. Harcama ortalamadır.



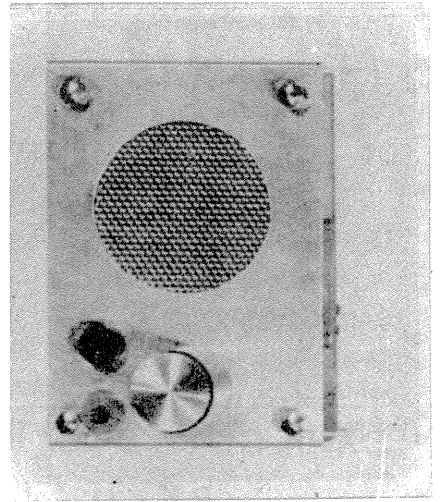
Şekil : 3



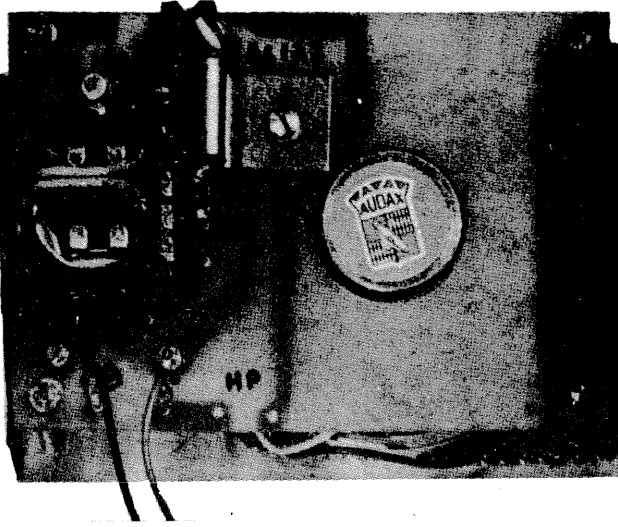
Şekil : 4

DEVRENİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

Bütün devreyi ilkin Şekil 2 ve 3'de görülen bir pertinaks parçası üzerine yerleştirebiliriz. Bu bakırlı parça 95x65 mm boyutunda olmalıdır. Bakır yollarının yapılması Şekil 3'tedir. Daha sonra tüm bu devreyi ve hoparlörümüzü 102x72x44 mm boyutlarında plastik veya kendi yapacağımız bir kutuya yerleştirebiliriz. Alüminyum bir kutu da olabilir. Fakat bu diğerlerine göre daha zor olacaktır. Hoparlör için kutu da çapı 10 cm olan bir delik açılmalı ve son-



ra ya özel bir ızgarayla ya da bir dekoratif bezle kapatılmalıdır. Gi-



riř için yanda 2 delik ve bir de dirici aynı zamanda estetik gü-
potansiyometrenin düğmesi için zelliğe de sahip olur. ▲
yer açarsak yaptığımız kuvvetlen-

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 anlıyacağı 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

Ses Düzeyi DETEKTÖRÜ

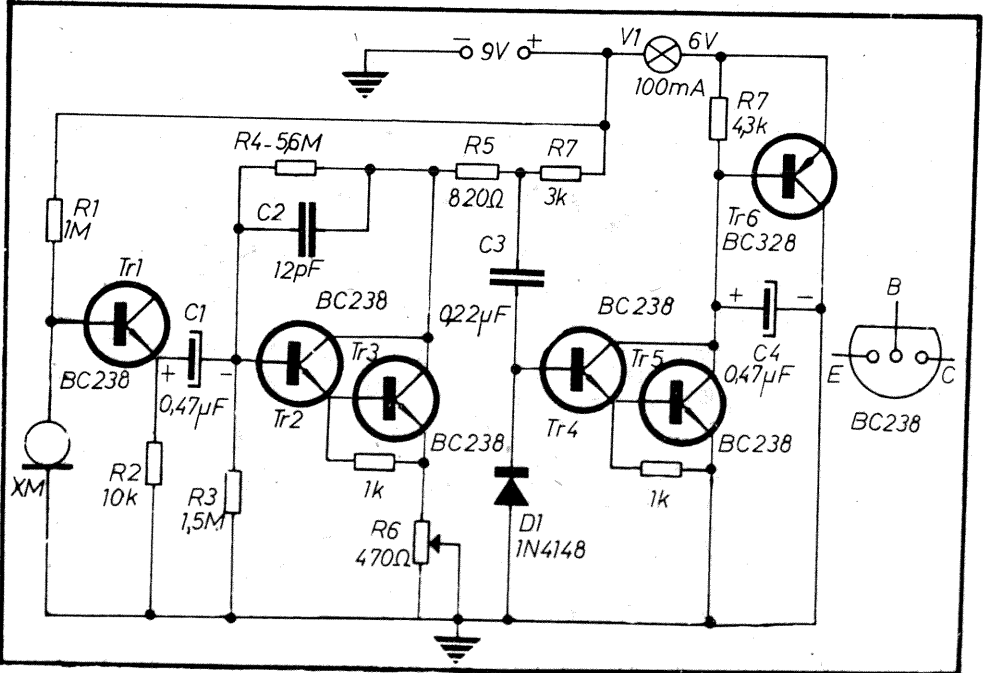
Y.Müh.Sırrı ADEMOĞLU

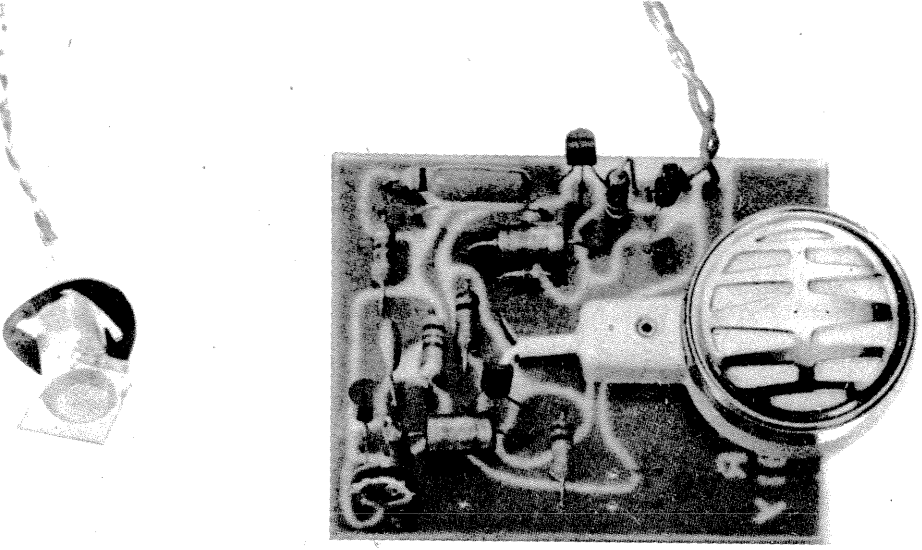
Ne yazık ki hayatımız bir kargaşa ve gürültü içinde geçmektedir. Bu gürültüden bunaldığımız öyle anlar olur ki hepimiz birer müzik banyosuna girmeyi isteriz. Müzik-hollerde, diskoteklerde pistin ortasında müziğin gücü 120 dB'i bulmaktadır. Bu da insan kulağı için tehlikeli olabilir. Bizim sunduğumuz devre sizi bu tehlikeden haberdar edebilecek şekilde hazırlanmıştır. Sizin

isteminize göre 50 ile 110 dB'lik gürültüden sizi bir ampul sayesinde haberdar edecektir. Pil ile beslendiğinden portatif olan bu aleti yanımızda taşırsak bize çok yararlı olacaktır.

DEVRENİN ŞEMASI

Şekil 1'de görüldüğü gibi devre Darlington transistörleriyle oluşturulmuştur. Aslında bunlar





tuplandırma bu kattaki kazancı en yükseğe çıkarır. R6 direnci bir geri besleme oluşturur. Bu da devrenin 50-110 dB bandında değişken olarak çalışabilmesini sağlar. D1 diyodu artı gerilimi Darlington transistörünün bazına aktararak onun çalışmasını sağlar. Böylece Tr4'ün bazı eksi kutuplandırılır ve böylece 6V/100 mA'lik ampülün yanmasını sağlar.

YAPIM

Detektörün 75x60 mm'lik boyutlarda bir bakırlı pertinaks parçasına monte edilmesi mümkündür. Bakır yolların planı Şekil 3'te verilmiştir. Bütün parçalar bu pertinaks üzerine yatay olarak bağlanırlar. Yalnız R8 dik olarak konulur. ■

RADYO-TV ELEKTRONİK

1972 Yıllığını Aldınız mı?

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

Transistörlü ZAMAN DEVRESİ

Aykut BAYRAKTAR

Zaman devrelerinin kullanılış alanları çok geniştir. Bu günkü elektronik işe çok geniş kullanılma sahaları olan basit devreleri emrinize sunmaktadır. Ben burada size tek transistörlü ve basit olduğu kadar da kullanışlı bir devre sunacağım. Bu devre ortalama 1-2 dakikalık bir zaman ayarını (kullanılacak kondansatörün değerine göre) bize sunmaktadır. Çıkış elemanı ise bir devreyi açacak veya kapayacak olan bir röledir.

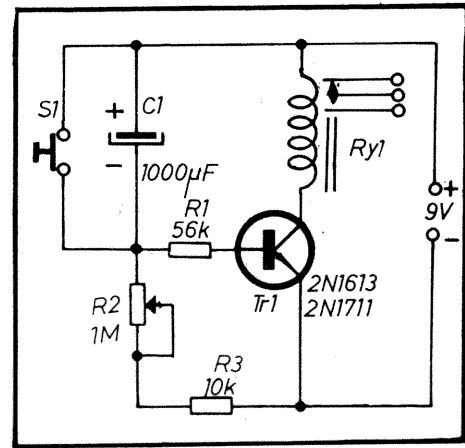
DEVRENİN ŞEMASI

Şekil 1 devreyi göstermektedir. Bir NPN transistör devrenin kalbini oluşturmaktadır. Bu kollektör akımı 500 m. Amperi bulan herhangi bir NPN transistör olabilir. Biz burada 2N1613 veya 2N1711'i seçtik. Zaman devremiz bir kondansatörün bir direnç aracılığıyla doldurulmasından yararlanmaktadır. İki elemanın birleştirilmesi ile bir zaman değişmezi (sabitesi) elde edilir. Bunun için kondansatörün 500-1000 μ F arasında bir

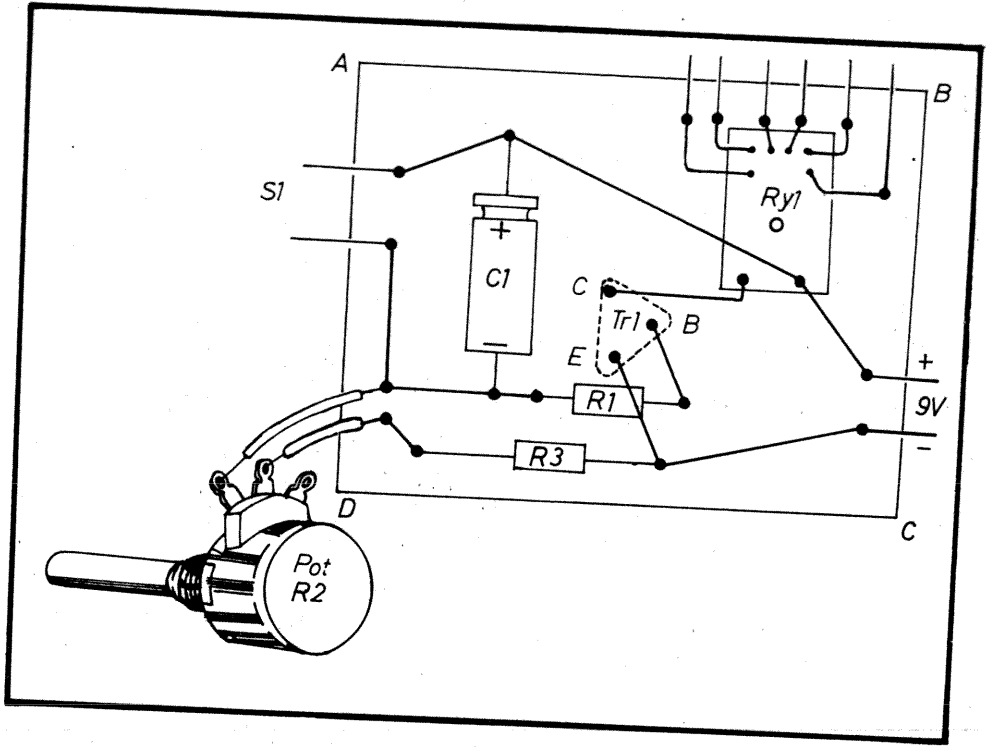
kapasitesi olmalıdır. Direnci değiştirmekle de zaman değişmezi ayarlanır.

DEVRENİN ÇALIŞMASI

Bir zil butonu devreyi tetikler. Aslında böylece 56k ohm'luk R1 direnciyle transistörün bazı artı yüklenir ve kollektöre bağlı olan röle, paletini çeker. Fakat aynı zil butonu C1 kondansatörünü de kısa devre ettirmiş ve böylece boşaltmıştır. Elimizi zil butonundan çekince C1 kondansatörü dolmaya



Şekil : 1



Şekil : 2

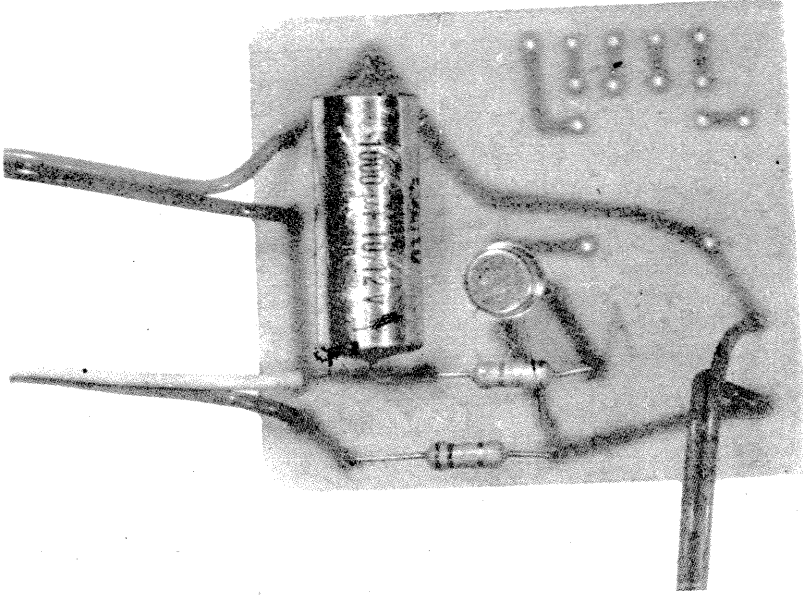
başlar. Fakat bu dolma R2 ve R3 dirençleri aracılığıyla olduğu için yavaş olur. Bu dolma sırasında baz artı olur. Fakat aynı zamanda A noktasının gerilimi kollektördekine yaklaşmaktadır ve öyle bir an gelir ki transistör kesime gider ve röle de paletini bırakır. Sonuçta bu zamanın ayarı R2 potansiyometresine bırakılmıştır. Direnç ile zaman doğru orantılıdır. Bir kez daha devreyi çalıştırmak için düğmeye bir kez daha basmak yeterlidir.

Bu çalışmayı zincirleme yapmak için dizi kontaklar ve rölenin bekleme anında butonu para-

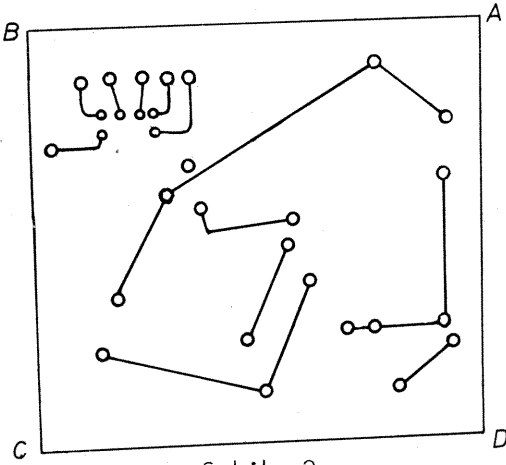
lel bağlamak gerekir. Yani röle paletini bırakınca aynı zamanda butonun iki ucu arasında devre tamamlanmalıdır. O zaman bu işlem akım verildiği sürece devam eder. Devre 9 Volt'luk pille beslenmelidir fakat pil gittikçe zaman ayarı da değişeceğinden regüle ve sabitleştirilmiş bir gerilim kaynağı daha ince zaman ayarlarını sağlar.

YAPIM

Bu devreyi 60X65 mm'lik bir bakırlı pertinaks üzerine monte ettik. Burada yer tutanın kondan-



Devrenin bitmiş
şekli.



Şekil : 3

satör (Trl) olduğunda belirtelim.
Doğal olarak siz rölenize göre bir
pertinaks parçası ayarlamalısınız.
Potansiyometre ve butonunuz ayrı
bir yere, örneğin kutunuzun üstü-
ne monte edilecektir. ▲

**● Radyo ve
● Elektronik
● Öğrenmek için**



**MEKTUPLA RADYO
KURSUNA
Katılınız.
ADRES:**

Posta Kutusu 1126
Karaköy - İstanbul

FOTO FLAŞ

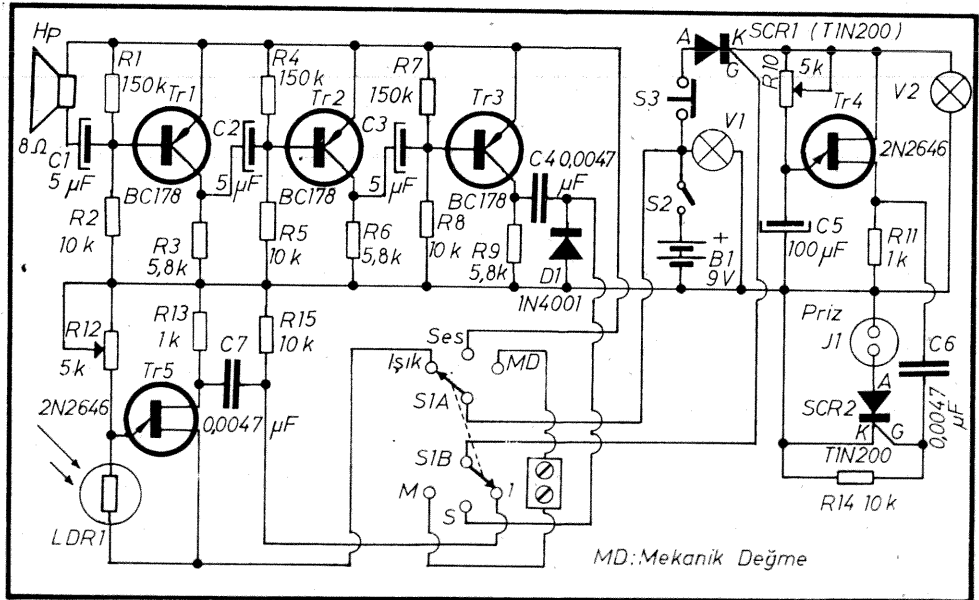
Müh . Doğan ÇELEN

Bazı ilginç ışık etkileri, fotoğraf makinasının obtüratörüne bağlanarak bağımsız bir uyarı ile tetiklenen bir strobe flaşla elde edilebilir. Burada anlatılan foto-flaş : ses, ışık uyarıları veya bir elektrik devresi aracılığıyla, flaş periyodunu başlatabilir veya geciktirebilir. Örneğin, harekete geçiricinin ses uyarısını almasından sonra bir süre geçer. Sonra bu ön hazırlık süresinden sonra flaş

ateşlenir ve fotoğraf filmini etkiler.

DEVRE

Flaş devresinin ortak parçası SCR1, SCR2 ve Tr4'den kurulu olan gecikme devresidir. Periyod, hoparlörden giren ses LDRI'e düşen ışık veya TSI'e bağlanmış mekanik uyarı telleri yoluyla SCR1'i tetikleyerek başlar.



Şekil 1- Hoparlörden ses girişi, LDRI'ye ışık çarpması ve TSI'deki anahtarın hareketiyle

oluşan işaretler tarafından tetiklenen Tr4 ve iki SCR'den kurulu foto-flaş gecikme devresi.

SCR1' tetiklendiğinde B1 bataryasından R10/C5 devresine gerilim uygulanır ve direncin değeri tarafından belirlenen oranda R10'un üzerinden C5'i yüklemeye başlarlar. R10'un daha alçak değeri, daha kısa dolma süresini sağlar. C5, yeterli derecede dolduğunda Tr4'ün B1 ve B2 uçları arasındaki akımda hızlı yükselme, R2 üzerinde artı bir darbe oluşturur.

Artı darbe, iletim akımına ve elektronik flaşın ateşlenmesine neden olarak SCR2'nin tetiğine uygulanır. Periyodun tamamlanmasından sonra devre başlangıç koşullarına, S3 anahtarını açarak geri döndürülür.

SL'i L (ışık) konumuna almak Tr5 devresine güç verir ve sistemi ışıkla harekete geçirmek için hazırlar. Işığa bağımlı direnç LDRI'deki ışık azalması devrenin çalışmaya başlamasına neden olur. R12 potansiyometresi duyarlılık kontrolü olarak çalışır.

SL, S konumuna (ses) alındığında güç Tr3'ün içinden Tr1'den kurulu olan ses kuvvetlendirme devresine uygulanır. Tr1'in çıkışındaki hoparlör burada mikrofon olarak kullanılır. Bir patlama veya keskin bir ses bu mikrofon tarafından algılandığında, flaş birikimini ateşleyen zamanlama periyodu başlar ve SCR1'i iletime tetiklemeye yeterli kuvvetlendirilen bir darbe üretir.

SL, S konumu mekanik kontaktlar için M olarak işaretlenmiştir. Bu konumda ne ışık, ne de ses darbeleri kuvvetlendirilir. Anaharda veya bırakılmış açıklıkta sonlandırılmış bir çift telin sonundaki anahtarın ani olarak kapatılmasına veya açık tellerin ani olarak birbirine değdirilmesine gerek duyulur.

SCR1'in tetiklenmesi ve SCR2'nin tetiklenmesiyle periyodun tamamlanması arasındaki zaman aralığı R10 potansiyometresini ayarlayarak değiştirilebilir.

YAPIM

Foto-flaş harekete geçirici devresi herhangi bir şekilde monte edilebilir.

LDRI'i monte ettiğinizde seçmiş olduğunuz kutuda bu aracın LDR elemanına ışık düşürmek için bir delik bulunmalıdır. Monte etmek için iyi yöntem alelade bir plastik hap kutusu kullanmaktır. İç yüzü düz siyaha boyanır.

KULLANILMASI

Bu devre ile kırmızıya duyarlısız orthokromatik film kullanılır. Bu yalnızca koyu kırmızı ışık tarafından aydınlatılan bir alanda yapılmış sisteme izin verir.

Çalışmanın başlamasından hemen önce kameranın optüratörü flaş tetikleninceye kadar açık bi-

rakılır. Herhangi bir film için gereken gecikme miktarını deneyimle belirleyeceksiniz. Tam karanlıktaki olayları inceliyerek ne kadar gecikmenin gerektiği hakkında fikir edinebilirsiniz.

PARÇA LİSTESİ :

R1 : Seri olarak iki tane 1,5 Volt'luk pil.

C1, C3 : 5 µF/15V elektrolitik kondansatör

C4, C6 : 0,0047 µF seramik kondansatör.

C5 : 100 µF/25V elektrolitik kondansatör

D1 : 1N4001 diyet

V1, V2 : Minyatür 10V kadran ambası

LDRI : Foto direnç

Tr1, Tr3 : 2N3638 Transistör

Tr4, Tr5 : 2N4949 Ünijonksiyon transistör

R1, R4, R7 : 150k, 1/2 Watt direnç

R2, R5, R8, R14, R15 : 10k, 1/2 Watt direnç

R3, R6, R9 : 5k, 1/2 Watt direnç

R10, R12 : 5k lineer potansiyometre

R11, R13 : 1k 1/2 Watt direnç

S1 : Çift kutup, 3 bölmeli komütatör (kısa devre etmeyen)

S2 : Tekli anahtar (R10 üzerinde)

SCR1, SCR2 : 1N200 Tristör

Hp : 8 ohm hoparlör

TS1 : İkili vidalı terminal ▲

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 mektubuñuza 3 TL. değerinde posta pulu eklemeyi unutmayınız.

Mektupla yapılacak isteklerde, 2 TL'lık 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

STEREO KUVVETLENDİRİCİ

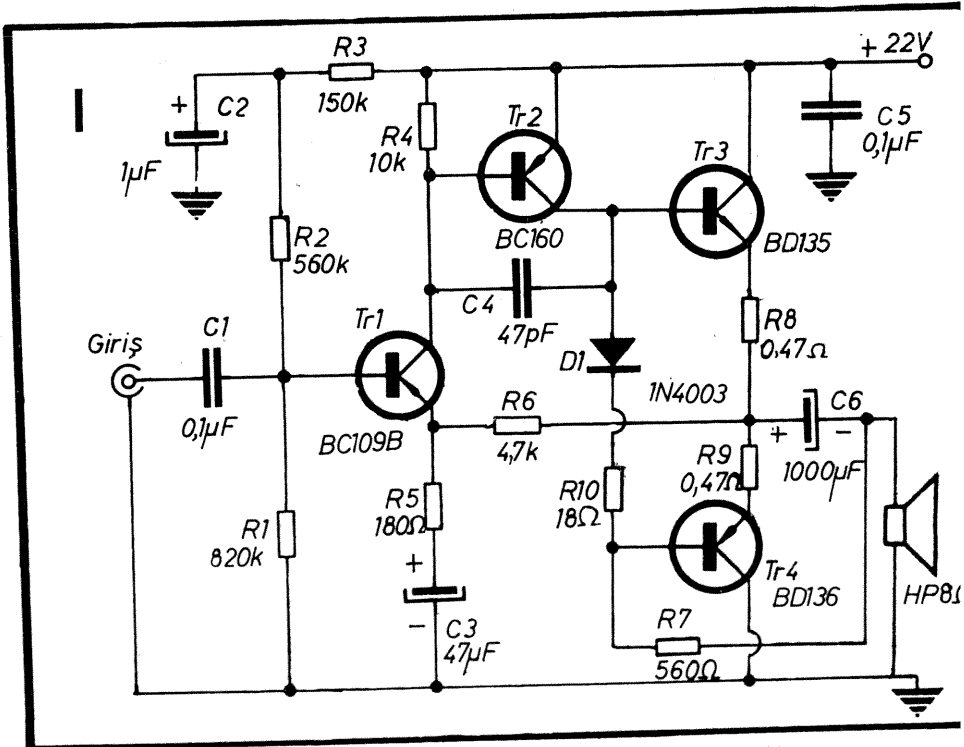
Y.Müh.Zeki ÇEVİK

İyi sonuç veren klasikleşmiş bir devre monte etmek bence çoğunuzu ilgilendirebilir. Burada sunacağımız kuvvetlendiricide transistörler pek modern sayılmayacaktır. Burada kullanacağımız elemanlar eğer iyi seçilirlerse alacağımız sonuç çok iyi olabilir. İyi ve kaliteli hoparlörler sayesinde bu devre hepimizi memnun eder.

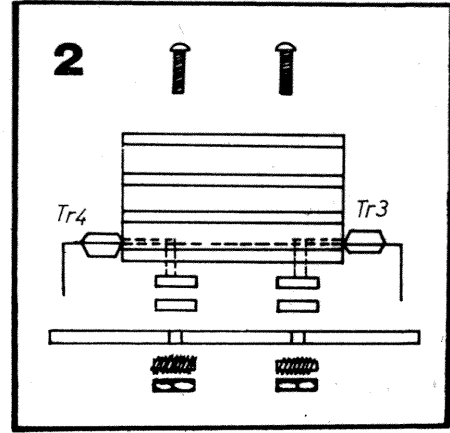
Devre 22 Volt regüle ve sabitleştirilmiş gerilim kaynağıyla beslenmektedir.

DEVRENİN ŞEMASI

Şekil I'de gösterilmiştir. Elektronik devrede 4 transistörü bulunmaktadır. Aslında bu sayı 5'tir. Çünkü diyot transistör görevi yap

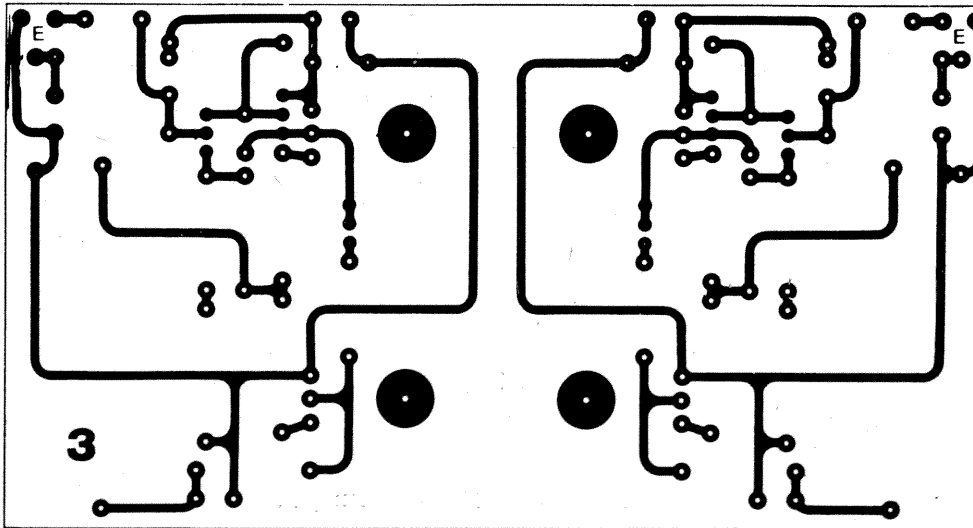


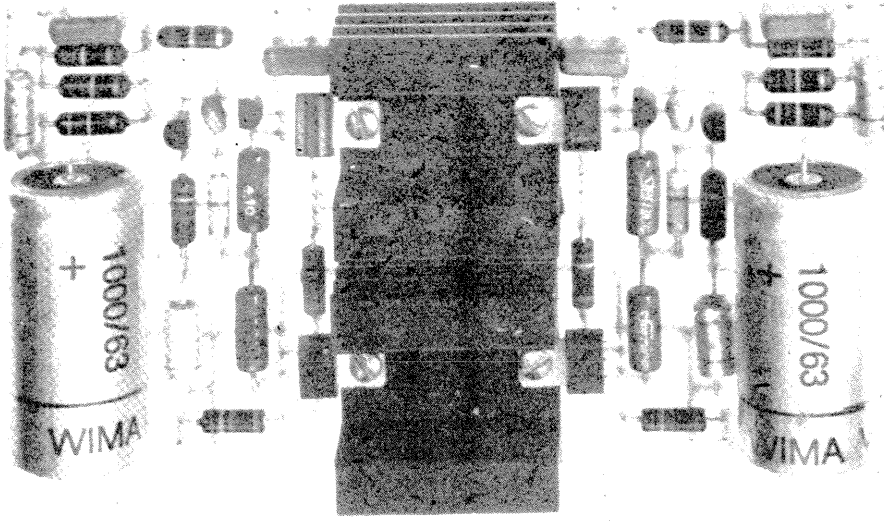
maktadır. Çıkış katında bulunan kondansatör 2200 μF 'lıktır. Böylece biz HI-FI olarak nitelendirilebilecek üstün özellikli bir devre oluşturmaya çalıştık. Bu yüzden ki biz bu devrede distorsiyon oranı biraz çok olan tüm devreleri kullanmadık. Giriş katı emetörü ortak monte edilmiş olan bir transistörünün çevresine kurulmuştur. Giriş işareti 0,1 μF 'lık bir kondansatörle bazına uygulanır. Bu transistör R1, R2, R3 dirençleriyle kutuplandırılmıştır. R1'le R2'nin birleştiği noktanın gerilimi yaklaşık olarak besleme geriliminin yarısına eşittir (yani 11 Volt kadardır). Böylece Tr2'nin bazıyla Tr1'in kollektörü aynı gerilimde olurlar. 47 pF'lık bir kondansatör Tr2'ye şöntlenmiştir. Bu yüksek frekansları önlemek içindir. Bu sınır ortalama 30 kHz'dir Tr2'nin kol-



lektörü birer güç transistörü olan Tr3 ve Tr4'ün bazına bağlanmıştır. Bu bağlantıyı sağlayan D1 ve R10 çapraz-distorsiyon diye adlandırılan distorsiyonu önlemek içindir. Devrenin kazancı R6 ve R5 fonksiyonuyla :

$$\text{Kazanç} = \frac{R6 - R5}{R5} \text{ dir}$$





Şekil 4 : Devrenin Baskılı
devre üzerine monte edilmiş
şekli.

C3 kondansatörü besleme hattını osilasyonlardan korumak için konulmuştur. Devre küçük işaretler için A, büyükler içinse B sınıfında çalışmaktadır.

YAPIM

Baskılı devre şeması 3'üncü ve 4'üncü şekillerde verilmiştir. Bütün devre 130x70'lik bir bakırlı pertinaks üzerine yerleştirebilir. Şekil 2'de soğutucuların yerleştirilme şekli gösterilmiştir.

ÖZELLİKLERİ

Çıkış gücü : 5 Watt (%2 distorsiyonla).

Çıkış gücü : 2,5 Watt (% 0,2 distorsiyonla).

Çıkış gücü : 6,7 Watt (%5 distorsiyonla).

Beklemedeyken çektiği akım : 370 mA.

Giriş duyarlılığı : 250 mV.

Giriş empedansı : 300 k ohm.

Çalışma bandı : 50 Hz-15 kHz.

Çıkış yükü 2x8 ohm veya stereo kulaklık. ▲

YALAN DETEKTÖRÜ

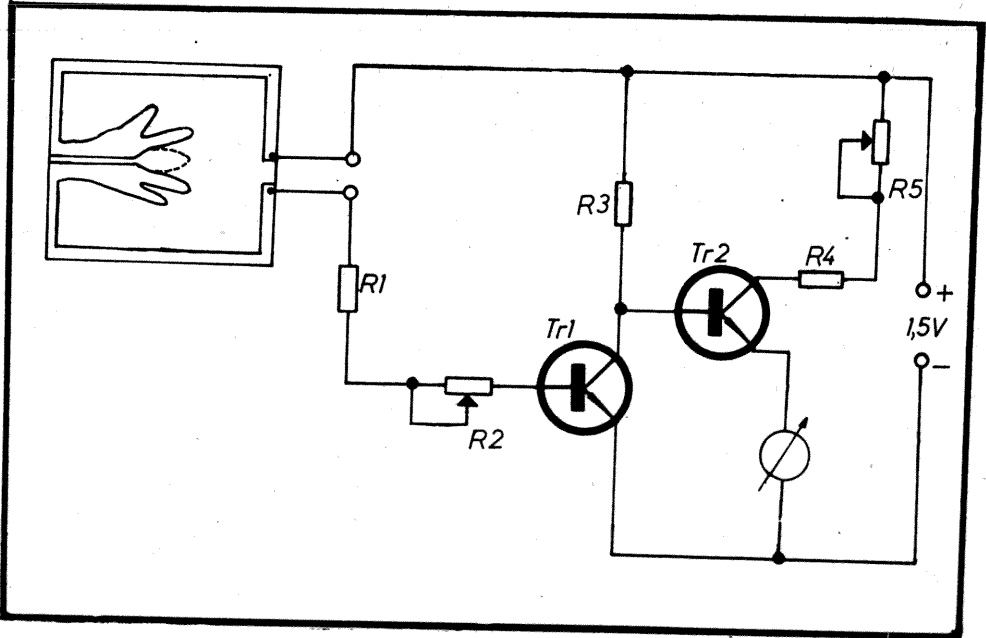
Aykut BAYRAKTAR

Bu detektörün çalışması biraz özelleştirilmiş ve duyarlığı artırılmış bir ohm-metreye dayanmaktadır. Yargılanacak olanın, elini üstüne koyacağı bakır parçaları sayesinde ya derinin el kısmının yada bütün vücudun direnci ölçülmektedir. İncelemeler göstermiştir ki yalan söylemekte olan veya soğukkanlılığını kaybeden bir kimse ister istemez biraz terler. Bu şartlarda üstün duyarlıklı bir ohm-metre bu terlemeden doğan direnç farkını ölçer. Eller terleyip ıslandıkça di-

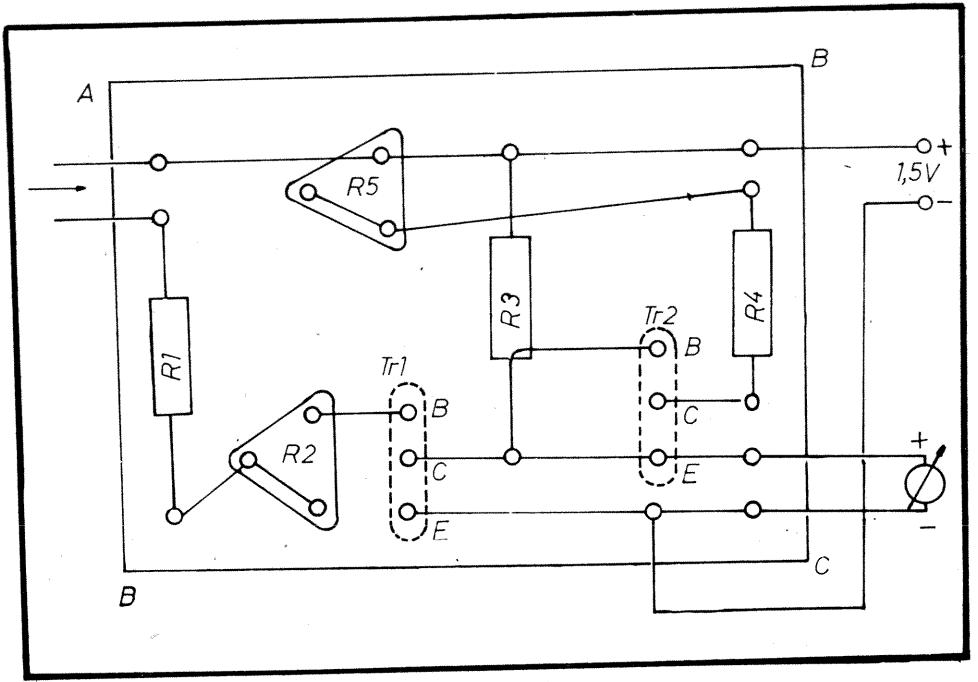
renci azalır ve böylece ölçü aletinizin ibresi ile bu farkın ölçülmesi mümkün olur.

DEVRE

Şekil I'de verilmiş olan şemada 2 tane NPN silisyum transistör vardır. Ellerin konacağı yerler şemada çizilmiştir. Birinci transistör yani Tr1 doğru akım kuvvetlendiricisi olarak emetörü ortak monte edilmiştir, çünkü emetör toprağa veya eksi besleme hattına oranla referans akım kaynağı



Şekil : I



Şekil : 2

olur. Kollektör devresi değeri yükseltilmiş olan R3 direncini de kapsar. Bu kuvvetlendirmeyi arttırmak içindir. Elin veya vücudun direncini, iki bakır elektrot arasına konulmuş dirençler olarak gözönünde bulundurursak Tr1'in bazının bu direnç azaldıkça daha çok artı kutuplandırılacağını görürüz. Tr2 transistörü empedans uygulayıcı olarak monte edilmiştir.

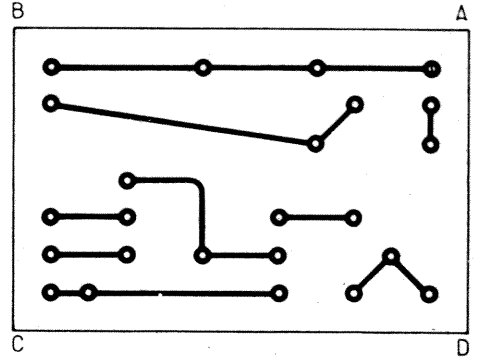
Tr1 ve Tr2 arasındaki bağlantı R3 direnci aracılığıyla doğrudan sağlanmıştır. İşaret Tr2'nin emetörüne uygulandığında ölçü aletimizin ibresinin sapması sağlanır. Ölçü aleti 600 ohm dirençli ve

130 μ A için tam sapmalı bir Mikro-Ampermetre olmalıdır. Fakat 80 ile 250 μ A arasındaki bütün ölçü aletleri kullanılabilir. Çünkü transistörün kollektör devresinde R5 ayarlı direnci vardır. Dinlenme anında, yani eller konmadan önce direnç sonsuz olacağından Tr1 transistörü çalışmaz. Böylece Tr1 kesimdedir ve Tr2'nin bazına R3 ayarlı direnciyle sabit bir akım sağlanır. R5 direnci, ibre dinlenme sırasında en çok sapacak şekilde ayarlanır. Yargılanacak kimse elini elektrotlara koyunca Tr1'in bazı çok az kutuplandırılır ve bunun kollektör-emetör devresi değişken bir direnç gibi ça-

lı olarak Tr2'nin bazını alçak bir gerilime getirir ve böylece ibre sağa doğru sapma gösterir. Denemenin doğru olarak gerçekleştirilebilmesi için R2 direnci öyle ayarlanmalıdır ki ibrenin sapması olabildiği kadar çok olsun. Aletin bozulma olasılığını gözönünde bulundurarak beslemenin 1,5V olması uygun görülmüştür. Bir küçük pil, aleti bir kaç saat çalıştırabilir.

YAPIM

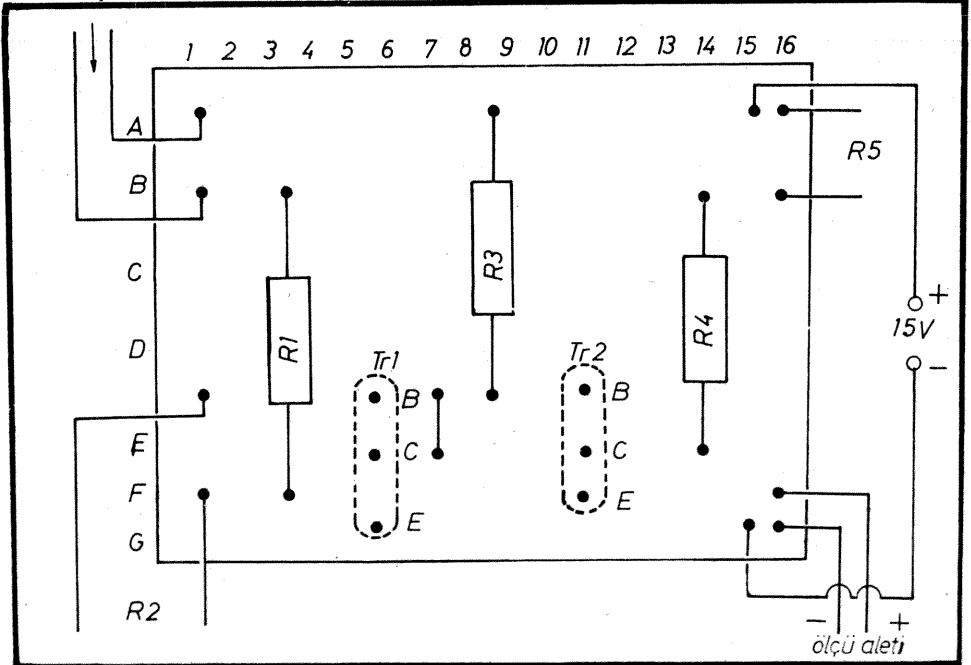
1- Baskılı devre üzerine monte edilebilir. 60x40 mm'lik bir pertinaksa sığar. Bakır yolların biçimi



Şekil : 3

mi Şekil 2 ve 3'de verilmiştir. Yalnız pertinaks hazırlandıktan sonra alkol veya perklorat ile temizlenmesi gerekir.

2- Deneme plaketi üzerine montaj şeklini deneyciye bırakmak gerekirse de biz uygun bir montaj



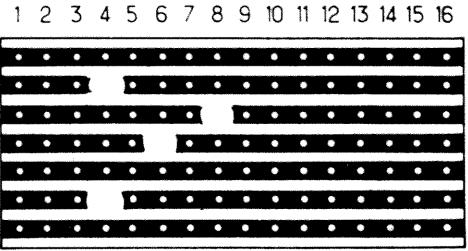
Şekil : 4

şeklini Şekil 4 ve 5'de verdik. Bu montajda R2 ve R3 potansiyomet - releri dışarıya bırakılmıştır. Her iki montajda da dikkat edeceğiniz nokta aleti pile bağlamadan önce birçok kez kontrol etmenizdir. Çünkü en küçük bir yanlışlık öl - çü aletinin bozulmasına yol açar - bilir.

ALETİN AYARI VE KULLANILMASI

En önemli ayar için ilkin pili devreye bağlayın ve R3 direncini aletin ibresi tam sıfır'a gelene kadar ayarlayın. Bu durumda ib - renin tüm sapmasını yapmış olması gerekir. Detektörün iyi çalışıp çalışmadığı da bu ayarlama sıra - sında belli olacaktır. Gelelim ellerin konacağı elektrotların ya - pılmasına, bu birçok tür olabilir.

1- En basiti şöyledir. Bir tahta veya mantar parçası üstüne iki

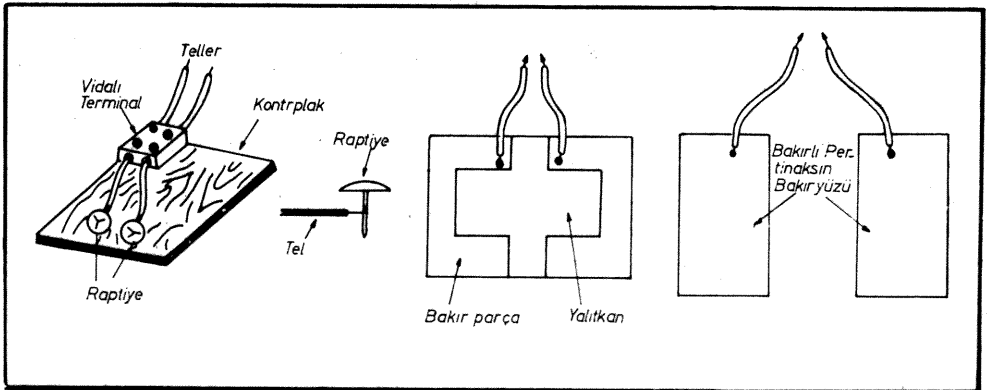


Şekil : 5

tane raptiye saplanır ve bunlar alete bağlanır. Bu durumda suçlu iki parmağını bu raptiyelere ba - sacaktır. Şekil 6'da açık şeması verilmiştir.

2- Bir başka montaj şekli de Şekil 7'de gösterilmiştir. Bakırlı pertinaks işlenerek şemada göste - rilen biçime getirilecektir. Şekil 8'de gösterilende ise iki tane kü - çük boy bakırlı pertinaks parçası bakırlı tarafı üstte kalacak şekil - de yerleştirilmişlerdir.

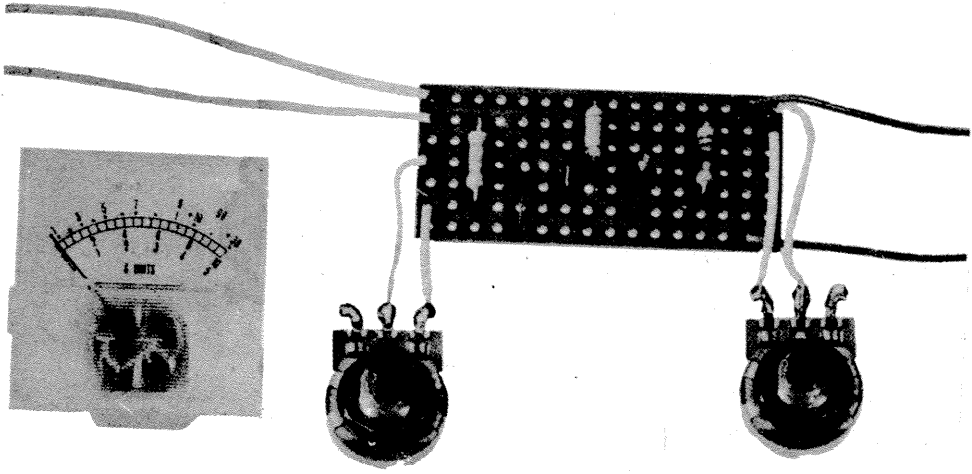
3- En zor gibi görülen fakat en iyi sonucu verecek olanı Şekil 9'daki montaj şeklidir. 150X130



Şekil : 6

Şekil : 7

Şekil : 8

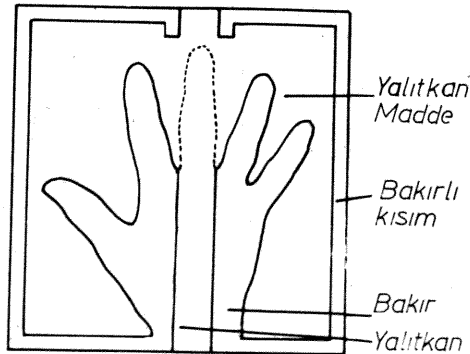


Devrenin Delikli
pertinaks üzerine monte
edilmiş durumu.

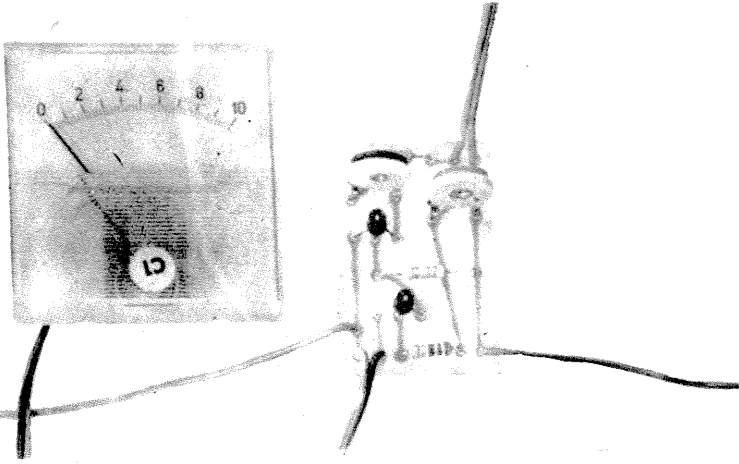
mm'lik bakırlı pertinaks parçası alınır ve bir el şekli çizilir. Sonra orta parmak kısmı ile elin ortası açılacak şekilde hazırlanır.

Böylece birçok montaj şekilleri vardır. Hepsisi de çalışır, fa-

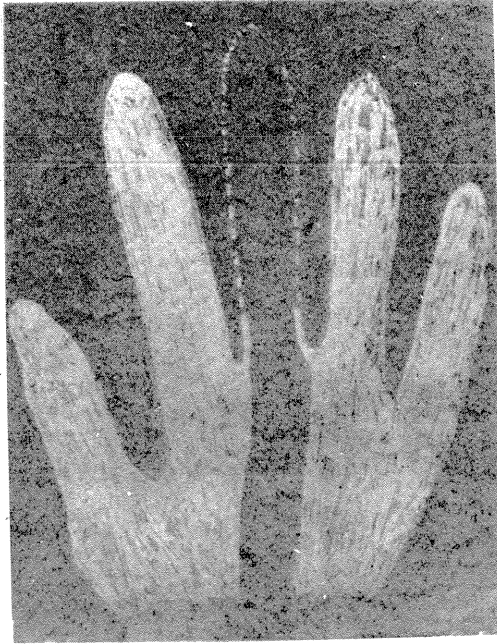
kat denemek gerekir. En iyi sonuç bu şekilde elde edilir. Alet çalışır duruma gelince denenebilir. Ancak doğal olarak soruların aletin verimindeki payı büyüktür çünkü yargıç ne kadar terletici ve



Şekil : 9



Yalan detektörünün baskılı devreye yapılmış şekli.



Elin bakır levha üzerine yerleştirilişi.

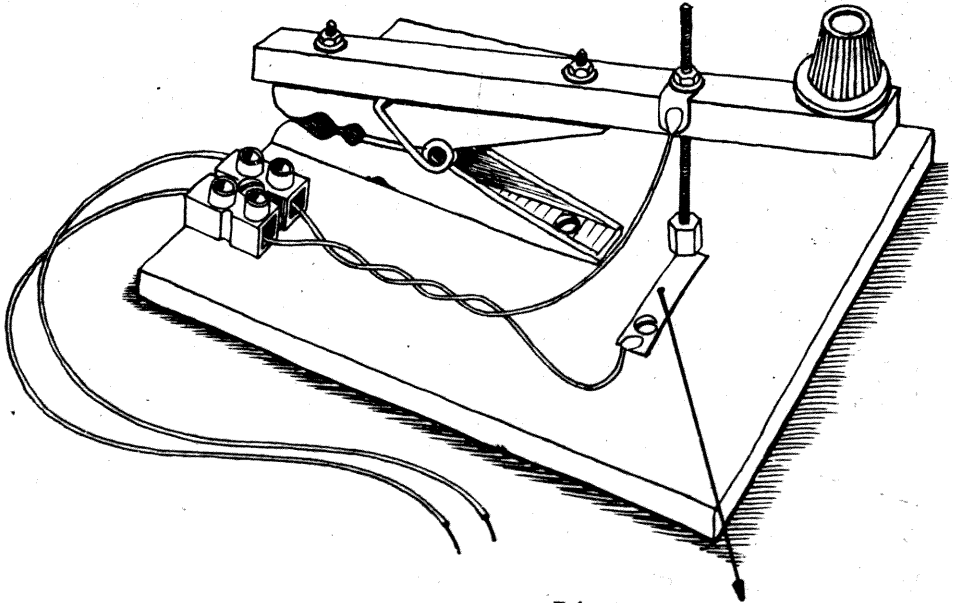
şaşırtıcı sorular sorarsa suçlu okadar terleyecek ve aletde bu oranda bize daha çok yardımcı olacaktır. ▲

BASİT BİR MANİPLE

TRAC İstanbul
Merkezi Laboratuvarı

Amatör radyocu arkadaşlarımızın ihtiyaçlarına karşılık verecek manipleler, bugün ancak hurdalardan sağlanabilmektedir. Ancak biz burada kendi kendimize yapabileceğiniz bir oyuncak sunmak istedik. Malzemesi ise hemen hemen bedavaya gelecek kadar ucuz. Bütün alet 125x90 mm'lik bir

sunta plakası üstüne yapılabilir. Suntanın kalın olması, maniplenin dengeli olmasını sağlayacağı için yararlıdır. Gördüğünüz gibi bir mandal, bir iki vida, bir düğme ve bir çita ile (13 mm'lik kare kesitli) bütün iş tamam olur. Gerisi ise artık elinizden ne kadar marangozluk geliyorsa ona kalmıştır▲



Eski bir 4,5 V pilin sarıdan olan ucunun parçası

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

ELO EN KARIŞIK İŞLEMLERİ
BİR OYUNCAK KADAR
KOLAYLAŞTIRIR.



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

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

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

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

ELEKTRONİK DERGİ

Bir Kompüteriniz Olsun İstermiydiniz ?

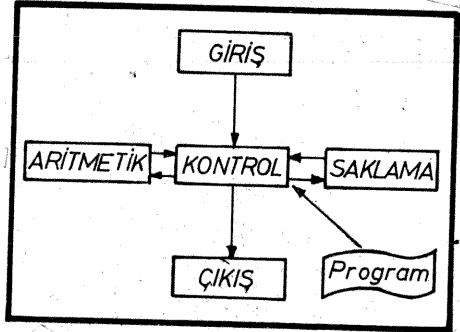
Y.Müh. Hasan PEKŞEN

TEMEL MAKİNE

Bu yazının konusu hoş görünümlü zarif bir minik bilgi sayar yapmasına olanak sağlamağa yeterli bilgisiyle, bir kişi yetiştirmektedir. Kendinizinkini yapmak için bir yol (seçenek) en azından bu beyin makinasının tıktırıtlarının ne olduğunu anlamaktır. Bu eğer bir bilgi sayar yapımcısının seviyesine (ehliyetine) erişmesenizde çalışmasını yeterli derecede anlayabileceğiniz anlamına gelir.

Bir bilgi sayar yapımcısı olmak için gerek duyulan başlıca özellikler yaşama, büyük bir sanat değeri olan iyi bir kutu veya bol paradır. Anlayışlı bir eş-ve çocuklara da sahip olmanız gerekir, çünkü bu tasarı sizi iyi bir alıcının yapımı kadar uzun bir süre uğraştıracaktır. Tüm devrelerin her yerde bulunabilirliği maliyeti yapım boyunca düşük tutacak ve bilgi sayarınızı yaparken ve tasararlarken küçümsenmiyecek derecede zamandan tasarruf sağlıyacaktır. Herhangi bir şekli de yapmak istiyor ve bilgi sayarların niçin'lerini bulmak için ilgileniyor sanız, Devam edelim...

Bir bilgi sayarı oluşturan ana devreler gösteriliyor. Beş ana devre giriş, çıkış, aritmetik, depo ve kontrol devreleridir. Bu beş devrenin her biri gerçekte yaptıkça ilgileneceğiniz daha küçük bir çok alt devreden oluşur. Beş ana devre,

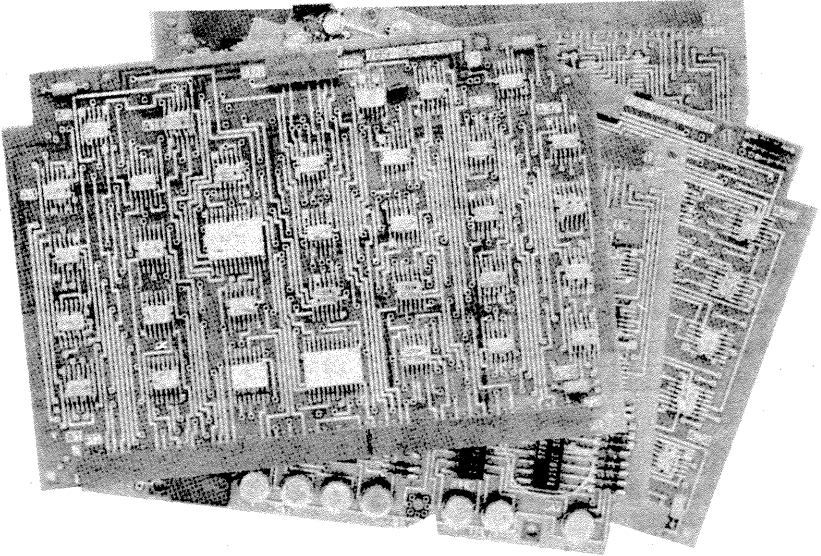


Şekil 1- Tipik bilgi sayar. Bu bütün bilgi sayarlarda ortak olan değişmez (klasik) konfigürasyondur. Yumuşak kısım (software) kontrol devreleri yoluyla bilgi sayarın içindeki işlemleri kontrol eden esas işi gören bilgidir. Bilgi sayarın içinde iş gören devreler sert kısımdır.

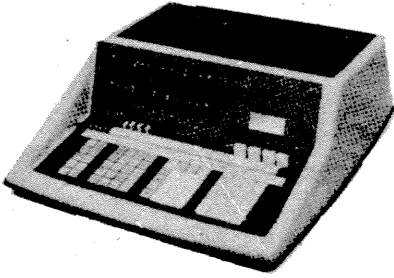
başındaki çalıştırıcı (operatör) tarafından belirlenen görevleri başarmak için beraberce çalışırlar.

Giriş ve çıkış devreleri bilgi sayara önbilgileri (data) sokma ve çıkarma görevini yerine getirir. Aritmetik devresi bilgi sayarın için de ön bilgi işaretleri üzerindeki aritmetik işlemleri yapar. Depolama devreleri seçilmiş ön bilgiyi (data) depolamak için bilgisayar belleği olarak çalışır. Kontrol devreleri bilgi sayar içindeki bütün işleri (çalışmayı, operation) kontrol ederler. Ön bilginin (data) ne zaman giriş olduğunu, ön bilginin ne zaman nereye depo edileceğini, hangi aritmetik işlemlerin yapıldığını belirler ve bütün makinenin komutasını el-

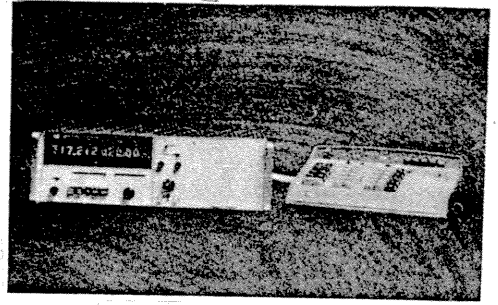
lerinde tutarlar. Bilgi sayarın beş ana devresi şu sıralar kullanılmakta olan (aktüel) elektronik parçalardan yapılır ve bilgi sayarın sert kısmı denilir. Son olarak bilgi sayarın sert kısmı (hardware) içindeki bütün işlemler "sözcükler" (kelimeler, words) diye adlandırılan, ve bilgi sayarın yumuşak kısmını (software) oluşturan ön bilgilerin bir demeti aracılığıyla kontrol edilir. Şekil I de gösterilen yumuşak kısım (software) gerçekte, sert kısımdaki (hardware) kontrol devreleri için den bilgi sayarı kontrol eden (toprak düzeyi = mantık 0 ve gerilim düzeyi = mantık 1) bir gruptur. Yumuşak kısım (software) size anten uzunluğunu hesaplamak v.b.



Collins Radio Company'nın Mikro-Bilgi-Sayar'ı



Wang 700 A



Hewlett-Packard

gibi görevleri yapıp sonucuna ulaştırmak için bilgi sayarı programlama olanağını verir.

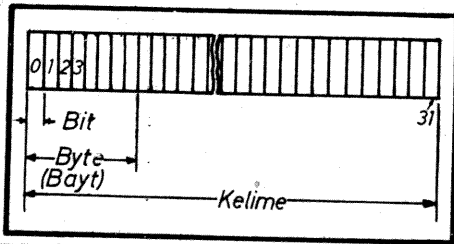
Biz ancak, makine dilinde konuşabileceğimiz şekilde gruplar içindeki mantık 1 ve mantık 0 "bit"lerinin nasıl düzenleneceğini bilmeliyiz. Elbette, makine yeteri kadar büyükse, makinayla İngilizce konuşmamıza olanak sağlayan bir anlamlandırıcı (İngilizceyi mantık 0 ve mantık 1'lere dönüştürecek interpreter) yapabiliriz. Böyle bir anlamlandırıcı daha önce işitmiş olduğunuza emin olduğum FORTRAN COMPILER'dır.

FORTRAN - FORMula TRANslation anlamına gelir. Bu formüllerin makine diline dönüştürülüşü demektir. Makinayı yapmanızdan sonra onun için bir derleyici (compiler) yazmak istemedikçe, makinanızın dilini kullanmak için öğrenmenin sıkıntısına katlanmak zorunda olacaksınız. Gerçekte, siz ancak makinanızda bir görev yapan sözcükleri yazacak ve bunuda programlama için başvurulacak kaynak olarak kullanacaksınız.

YAPIMDA GÖZÖNÜNE ALINACAK ANA NOKTALAR

Bilgi sayarın çalışmasının temelleriyle silahlanmış olarak, yapımda bize karşı zorluk çıkaracak etkenlerden bazılarını göz atalım. Büyük bir olasılıkla ilgilenilecek başlıca etken kutuya yerleştirme-dir.

Küçük mücevherinizi oturma odanızın büyük bir kısmına veya



Şekil 2-Büyük bilgi sayar, tipik sözcük... Bilgi sayar sözcüğü yazıda açıklandığı gibi ön bilgi (data) "byt"larına bölünür.

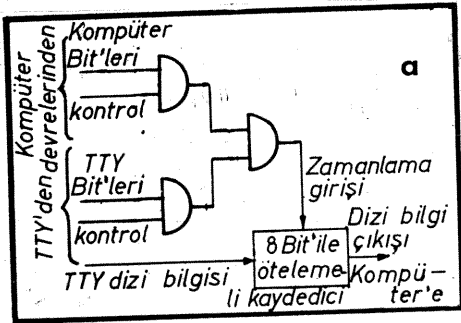
odanızın çoğuna koymak istemiyebilirsiniz. Fotoğraflarda gösterilen küçük canavarlardan bazılarına bakalım. Bu bilgi sayarlar, dört devre plaketi üzerinde bulundurulabilecek ufak işlerden, benim veya sizin evinizi harap edebilecek çok büyük bir muhtemelen makinalara kadar aşama aşamadır (geniş bir kademeye yayılmıştır). Önerilen makinanızın uygun boyutlarını gözönüne alın.

Kendi kendinizi 8X13X18'lik minik bir kutuyla sınırlandırma-yınız. Makinanızın kolay bakım için yeteri kadar büyük, fakat o-da boyunca bir taşıma şirketini Tuzcuoğlu gibi çağırmaksızın taşımaya elverişli derecede küçük olmasını isteyeceksiniz. Önce kutuyu satın alıp ondan sonra onun

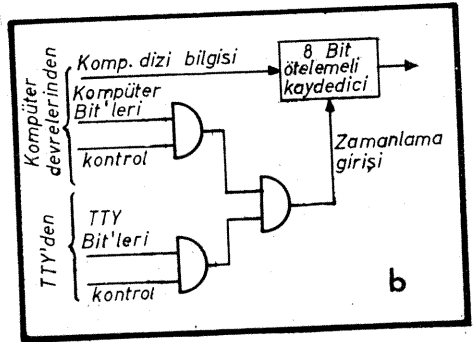
içine parçaları uydurmaya çalışmayın. İlk olarak ne kadar büyük ve kaç devre plaketi olacağını düşünün, ondan sonra güzel bir kutu satın alın.

Makinanızı planlamada bel-
leğin hız ve boyutları önem verilecek başlıca noktalar olacaktır. İlk başta bütün bu yazıyı okuyun, sonra ne kadar çok bellek istediğinizi, ulaşmak için ne çeşit hız düşündüğünüzü, bu gibi şeyleri bi-
çimlendirin.

Depolamanın hız ve boyutları, bunların her ikisi birden makina-nızın boyutlarını belirlemede et-ken olarak çıkacaklardır. Daha yüksek hız genel olarak, daha kü-



Şekil 3- (A ve B) Giriş ve Çıkış Devreleri. A) bilgi sayar giriş devrelerini gösterir. Ön bilgi TTY'den TTY kontrolünün altındaki kaydediciye girer. Bu ön bilgi, (data) program kontrolü altında, bilgi sayar zamanlanması onu kayıt edi-



cen sürdürünceye kadar depo-
lanır, B) bilgi sayar çıkış işa-
retini gösterir. Bu zaman bil-
gi sayar ön bilgiyi sokar (en-
ter) ve depolar TTY. TTY za-
manlama anlarında (rate) ön
bilgiyi çeker.

çok devreler, daha kısa iç bağlama telleri ve genel olarak tüm boyutlarda azalma anlamına gelir. Daha büyük bellek yoğunlukla daha fazla devre ve daha büyük mükemmeliyet demektir.

Fiyat şüphesiz ki gözönüne alınacak bir nokta olacaktır. Çoğumuz için fiyat ilk düşünülmesi gereken nokta olabilir. Büyük bir olasılıkla bu durum kendi bilgi sayarınızı satın almak yerine yapmak istemenizin ana sebebi olabilir. Ne olursa olsun herhangi bir şekilde, burada büyük kâr vardır. Zarar, temiz kullanılmış bir bilgi sayar yoğunlukla size yaklaşık 150000 TL'na mal olacaktır. Herhangi biri, elektronik şirketlerinin birinden aşağı yukarı 50000 TL'na bir minik bilgi sayar satın alabilir. Herkesin oturdukları yerde sahip olacağı böyle basit bir birimin fiyatı için benim düşüncem 3000 TL'nın altındadır. Eğer dolu bir hırdavat kutusuna sahipseniz veya memurlarına kalan fazla parçaları satan ve indirim yapan bir şirkette çalışıyorsanız bu ücreti önemli miktarda düşürebilirsiniz. Bununla beraber, özelleştirilmiş (spesyalize) bazı parçaları bulmak için bu tasarıda biraz para harcamak zorunda kalacağınız da açıktır.

Tasarı için parçalar, indirimli yarı iletken pazarlarında rahatça bulunabilir. Devrelerden herhangi birini ayrı ayrı parçalardan ya-

pabilirsiniz. Yapılmış flip-floplar gibi parçaları elinizde tutmadıkça bu durumun tasarımın maliyetini arttıracığını ve ayrı ayrı parçalar kullanmanında kesinlikle kutunun boyutlarını büyüteceğini aklınızda tutun.

DEVRE AYRINTILARI

Şimdi, bilgi sayarın ayrı ayrı (teker teker) devrelerine bakalım ve diğer yapımlarına işaret edebiliriz görelim. Bilgi sayarın içindeki devrelerinin işlemlerinin (fonksiyon) nasıl olduğunu anlamaya başladığınız zaman tüm çalışmasını çok daha fazla anlayabilirsiniz. İlk olarak devrelerin temel tanımlarını vereceğiz ondan sonra ayrıntılara gireceğiz.

GİRİŞ/ÇIKIŞ

Giriş/çıkış devreleri (I/O---G/Ç--) ön bilgi (detay işaretlerine bilgi sayardan dış elemanlara (dışa dönük kısım, peripheral), dış elemanlardan bilgi sayara taşır. Dış eleman iş yerinin teleks yazı makinası olacaktır (teletype). Giriş/Çıkış devreleri, bilgi sayara ve bilgi sayardan, ön bilgi işaretleri için koruma (tamponlama, buffering) sağlamalıdır. Ön bilgiyi (data) korumak amacıyla bilgi sayarın hazır olduğu zaman ön bilgiyi almasına olanak vermek için ön bilginin yeterli bir miktarını

basit şekilde depolamalısınız. Eğer ön bilgi işaretleri, bilgi sayara, bilgi sayarın ön bilgiyi gereksinmesinden önce sokulursa ;sonuç karışmış bir bilgi sayar ve çok daha fazla şaşırmış bir çalıştırıcı (operatör) olacaktır.

Korumada giriş/çıkış devreleri en az bir, tam yazı makinası karakteri depolamak zorunda olacaklardır. Bir TTY karakteri bilgi sayar dilinde "byte" diye adlandırılır. (bit) diye okunur ve telaffuz edilir. Çünkü, "byte"tan bir karakteri depolamaya muktedir, ön bilgi "bit"lerinin en alçak sayısıdır. Bir ön bilgi (data) "sözcüğü" tıpkı "byte"ın "bit"lerin bir gurubu olması gibi "byte"ların bir gurubu olacaktır. "Sözcük" byte'ların herhangi bir sayısı olabilir. Bir çok bilgi sayarlarda "sözcük" Şekil 2'de gösterildiği gibi en az dört "byte" bulundurur. Bizim devremizde "sözcük" yalnızca bir "byte" bulunduracaktır.

Bilgi sayarınızdaki giriş/çıkış devrelerini bir ön bilgi "sözcüğü" depolama yeteneği olacak şekilde yapmalısınız Bu makinada "sözcük" ve "byte" aynı olduğundan sözcük 8 "bit" uzunlukta olacaktır. Böylece bilgi sayarınız seve seve 8-bit-makina diye adlandırılacaktır. Şimdi, ön bilginin 8 "bit"ini depolama yeteneğinde olan bir devre düşünmek zorunda olduğumuz açıktır. Ön bilgi, giriş devrelerinin içine dış eleman-

lar tarafından belirlenen zamanlama anlarında yüklenmeli ve yine ön bilgi, sayar tarafından belirlenen zamanlama anlarında (timing rate) dışarı alınmalıdır. Terisi çıkış devrelerinde ortaya çıkmalıdır (oluşmalıdır) ; yani ön bilgi, bilgi sayar zamanlama anında yüklemeli ve dış elemanlara (peripheral) dış eleman zamanlama anında ayrılmalıdır.

Şekil 3'deki devreye bakın. Bu bizim isteklerimize uygun düşürmek için biraz değiştirilmiş piyasa amacıyla üretilmiş minik bilgi sayarların giriş/çıkış devreleridir.

TTY kontrol işaretinin ; kaydediciyi düzenliyen (saatle düzenliyen, clock) kapının içine, TTY zamanlama işaretinin girişini, nasıl kontrol ettiğine dikkat edin TTY kontrol işareti, TTY'deki bir anahtarın açılmasını detekte eden bir devre tarafından yaratılabilir. TTY zamanlama işareti TTY "bit" zamanlarında ortaya çıkan bir işarettir ve TTY işaretinin her bir "bit"i makinanın içine düzenli olarak gönderilir. STRE (depo, store) işareti yükseldiğinde bilgi sayarın iç zamanlaması, "byte" kaydedicisinde depolanmış işaretin alakasını keser Bu işaret kontrol devrelerine yolları Şekil 1 ve kontrol devreleri onunla ne yapacağına karar verecektir.

(Devamı gelecek sayıda)

Transistör Karakteristik Eğrilerinin Çıkartılması

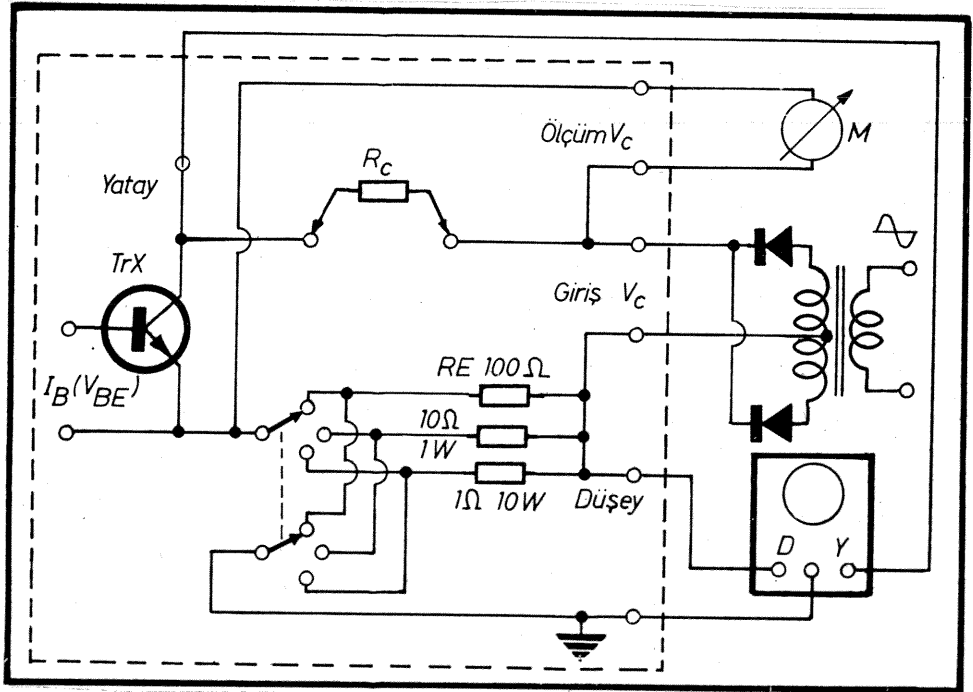
(Geçen sayıdan devam)

ÖLÇÜ TABLOSU

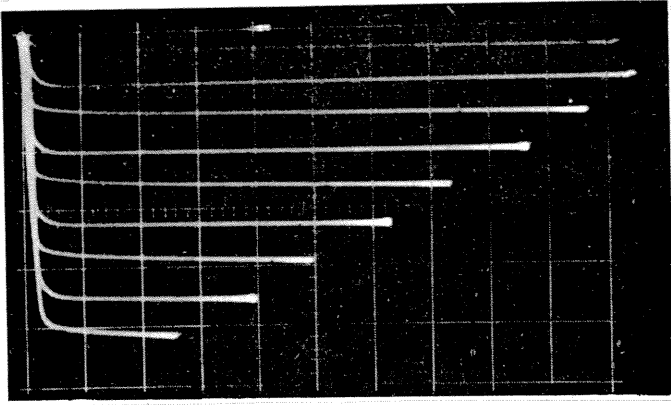
Değişik tiplerdeki transistörleri kontrol etmek için üzerinde çeşitli soketler bulunan, kolayca çalışma olanağı veren Şekil 8'deki gibi bir ölçü tablosu yapmakta yarar vardır. Tabloda osiloskop için çıkışlar, VC'nin girişi ve öl-

M. Güneş SAHİLLİOĞLU

çüm uçları ve ayrıca RE'nin değerini değiştirebilen uç konumlu bir komütatör vardır. Ekranda eğrilerin düzgün çıkması için osiloskopun kuvvetlendiricileri ile de ayar yapılabileceğinden RE için yalnızca üç değer öngörül-
müştür. Örneğin osiloskop 100 mV /birim uzunluk konumunda iken



Şekil 8- Ölçü tablosu ve dış bağlantıları.



Şekil 9- Faz çeviricisi bulunan bir osiloskopta eğrilerin ters görülmesi.

$RE = 100 \text{ ohm}$ 1 mA/birim uzunluğa karşılık olur. (Birim uzunluk yerine kolaylık sağlama için b.u. diyelim.)

Aynı şekilde $IV/\text{bikonumunda}$ $RE = 1 \text{ ohm'un}$ karşılığı $1A/\text{b.u.}$ olur. Böyle önemli akımlarda komütatörün kontaklarında gerilim düşümü olabilir. Bu sakıncayı gidermek için kontaklar çiftlenmiştir. (Şekil 8) RC için de komütatör kullanılabilirdi ama RC kollektörün hem akımı hemde gerilimi ile ilgili olduğu için çok konum kullanmak gerekirdi. Bu yüzden ölçü tablosunun üzerinde RC için iki bağlantı çıkışı yapılmıştır. Kollektör akımı yüksek transistörler denenirken RC'nin güçlü bir direnç olması gerekir. Örneğin $100V'$ la beslenen bir transistörün akımını 10 mA olarak sınırlandırmak istersek $RC + RE = 10k \text{ ohm}$ olarak almalıyız. Aynı şekilde $12V$

ve $6A$ için $RC + RE = 2 \text{ ohm}$ olmalıdır : bu durumda devre $12 \times 6 = 72W$ harcar. RE' ye $36W$, düşer ama bu kısa süreceği için dirençler $10W'$ lık olarak seçilebilir.

Görüldüğü gibi besleme transformatorünün güçlü olmasında yarar var. Çok uçlu bir transformator de kullanılabilir. Tek sargıyla beslenen bir köprü devresi de denenebilir.

Maximal gerilimin bulunması işaretlenmiş bir osiloskop varsa problem olmaktan çıkar. Ama ölçüm voltmetreyle yapılırsa ortalama değer bulunur. Maximal değeri elde etmek için voltmetrenin gösterdiği değer ile çarpmak gerekir.

Osiloskopun kuvvetlendirici - leri (özellikle dikey kuvvetlendirici) eğrilerin bozulmalarına yol açmayacak şekilde yapılmış olmalıdırlar. Kesim frekansı $10 \text{ Hz}'$

den küçükse VC uçları arasına 1k ohm'luk bir direnç sağlanır : osiloskopun girişindeki kondansatörün eğrilerin bazı kısımlarını yutması önlenir.

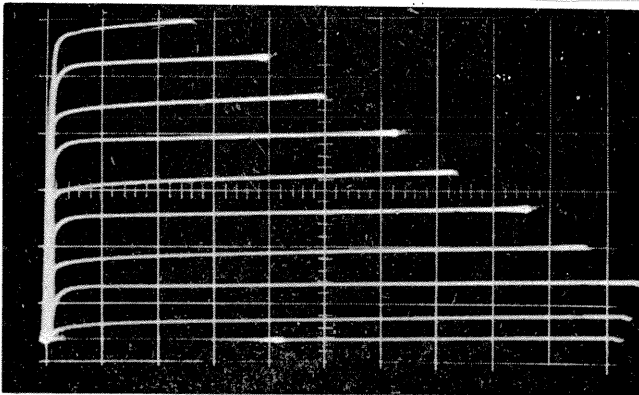
AYGITIN KULLANILIŞI

Osiloskopun dikey girişi diferansiyel değilse (basitse) devreyi bağlayınca bir sürprizle karşılaşsınız. Dikey ve yatay girişlerinin osiloskopun içinden mutlaka ortak bir şase bağlantıları vardır. Şekil 8'de Tx'in emetörünün bu şaseye bağlı olduğu görülüyor. Bu durumda VC pozitif oluyor ama dikey girişe uygulanan ve kollektör akımıyla orantılı olan gerilim negatif olarak belirliyor. IC'ler ek-seni yönünde eğrilerin ters çıkmasının sebebi budur. Şekil 9 da 2N

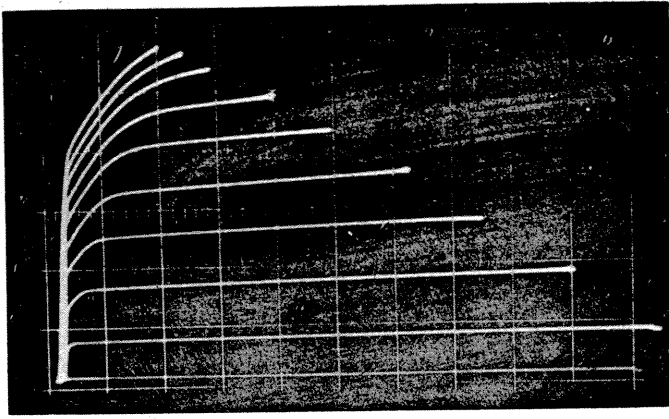
1565 transistörünün 10 μA /merdiven'lik baz akımıyla çalışması görülmektedir. Osiloskopun dikey kuvvetlendiricisi 1 mA/b.u., yatay kuvvetlendiricisi ise 2,5V/b.u. konumlarındadırlar.

Osiloskopun girişi diferansiyelse (veya dikey için bir "artı" bir de "eksi" giriş varsa) görüntüler düzeltilebilir. Aynı iş ters çevirici bir ön kuvvetlendirici ile de yapılabilir. Ama grafiğin incelenmesinde eğrilerin ters durmasının önemi yoktur.

Alışkanlıklara ters düşen bu durumu düzeltmek için öteki resimler "düzeltilmişler". Örneğin şekil 10 şekil 9'un tersidir. Eğriler sağ tarafta eğik bir limit çizgi üz erinde bitiyor ve burada çok hafifçe görülen çizgilerle i-kişer ikişer birbirlerine bağlanı-



Şekil 10- Şekil 9'daki resmin fazının döndürülmüş hali. Dikey kuvvetlendirme 1 mA/b.u., yatay kuvvetlendirme 2,5V/b.u. konumlarındadır.



Şekil II- Kollektör akımı normalden fazla olarak çalıştırılan bir transistörün karakteristik eğrileri.

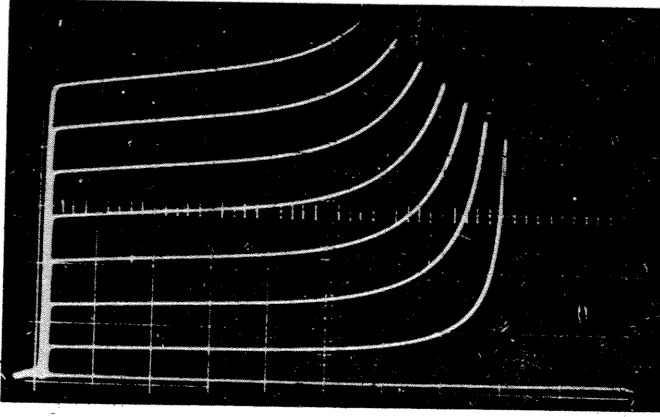
yorlar. Bu çizgiler bir basamaktan diğerine geçerken (yani VC maksimum olurken) görülmektedir. İkişer ikişer bağlı olmalarının sebebi Şekil 3 yeniden incelenirse daha iyi anlaşılır. Eğik limit çizgisi ise RE + RC direncinin şarj çizgisidir. Grafikten doğrunun eğiminin 4,25 V/mA olduğu görülüyor. Bundan yararlanarak şarj direncinin 4,25 k ohm olduğunu söyleyebiliriz. Bütün bunlar bir yana, grafik bize bu transistörün akım kazancı hakkında da fikir verebilir. Örneğin grafiğin ortalarında bulunan ve ard arda gelen dört eğriyi ele alalım. En uçtaki eğriler arasında baz akımları farkı $\Delta I_B = 30 \mu A$ dir. (Her basamak için 10 μA alınmış - tır). Bu iki eğri arasında dikey olarak 2 birim uzunluk var. O halde kollektör akımları farkı ΔI_C -

2 mA dir. Bu durumda akım kazancı ,

$$\frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \Delta 67 \text{ olarak bulunur.}$$

YÜKSEK GERİLİM VE AKIMLA ÇALIŞMA

Devre empülsiyonel olduğu için enerji harcamaları kısa sürer. Bu yüzden denenen transistörlerin kullanılma sınırları, transistöre zarar vermeksizin, aşılabılır. Örneğin Şekil II'de plâstik kap içinde ve kollektör akımı bir kaç miliamper olan bir transistörün karakteristik eğrileri görülmektedir. İmalâtçısı bu transistörün darbe rejimine 100 mA'lık bir akımla bile çalışabileceğini belirtmektedir. Sözü edi-



Şekil 12- Kollektör geriliminin normalden fazla olduğu durum.

len transistörün yüksek akımlarda doğrusal olarak çalışıp çalışmadığını anlamak için grafiğe bakarsak dördüncü eğriden sonra eğrilerin birbirlerine çok yaklaştıklarını görürüz. O halde kollektör akımı 30 mA'yi aştığı zaman transistörün çalışması doğrusallıktan büyük ölçüde uzaklaşmaktadır. Bu testte 10 mA/b.u. ve 2,5V/b.u. alınmış, baz akımı için de 50 μ A/basamak kademesi kullanılmıştır.

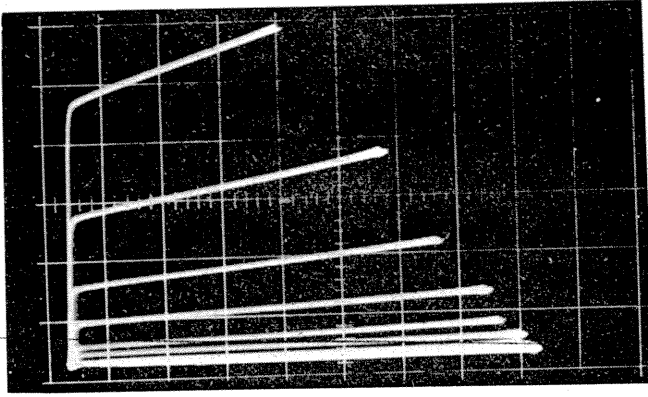
RC'yi iyi seçerek bir transistörü normal çalışma gerilimin üzerinde bir gerilimde çalıştırabiliriz : hele devre darbe rejimindeyse sakınca daha da azalır. Örneğin maximum çalışma gerilimi 20V olan 2N914 50V'ta çalıştırılmış ve Şekil 12'de görülen eğriler çıkarılmıştır (10 A/basamak, 1 mA ve 4V/b.u.) Bu eğrilerden transistörün çok yüksek gerilimlere karşı kendisini koruduğu gö-

rülmektedir. Kollektör akımı doğalsal olarak normal çalışma durumundaki akımdan fazladır ama kollektör gerilimi 30 Volt'u aşmamaktadır. Yalnızca $I_B = 0$ için VC 30 Volt'u aşabiliyor. İmalâtçısı zaten bu transistörün $I_B = 0$ durumunda 40 Volt'a kadar gerilimlere dayandığını belirtmektedir.

GERİLİMLE KUMANDA

Kollektör akımının baz akımına oranla oldukça doğrusal olarak değişmesine karşın emetör baz gerilimiyle kumanda edildiğinde kollektör akımını veren eğri üstel bir eğriye yakınsar, Şekil 13'de bu durum görülmektedir. Baz gerilimindeki (bir basamaktan diğerine) artma kollektör akımını ne kadar büyükse o kadarlık bir artmaya sebep olmaktadır.

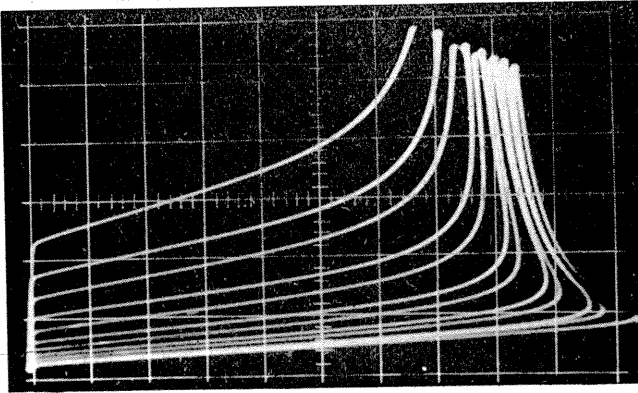
Daha yüksek akımlar kullanıl-



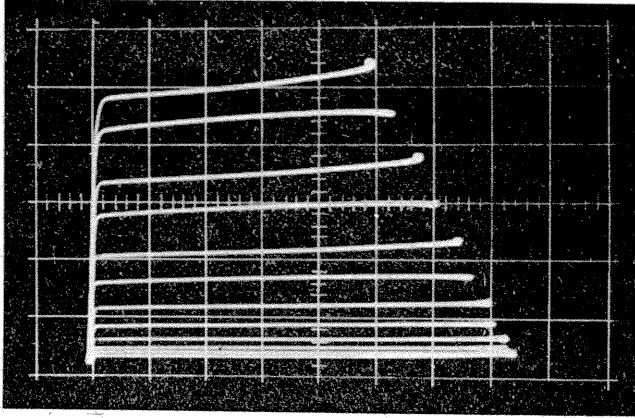
Şekil 13- Gerilimle kumanda da görülen eğriler . (20 mV/basamak, 1mA ve 2,5V/b.u.)

diğında, hiç değilse bazı transistörlerde, kollektör akımı baz gerilimine bağlı olarak daha düzgün değişimler gösterir. Şekil 14 bu konuda fikir verebilir (20mV/merdiven, 25 mA ve 5V/b.u.) Eğrilerin uçlarındaki kıvrılmalar ısınmadan ötürüdür. Gerilimle ku-

mandada ısınma daha önemli olmaktadır. Bir eğrinin çiziminin yalnızca 5m saniye sürmesine karşın transistörün kristali bu kadar kısa süre içinde bile önemli ısı değişikliklerine uğrar. Transistör ısınır ve gittikçe bütün grafik ekranda yukarı doğru çıkmaya baş-



Şekil 14- Gerilime kumanda da fazla ısınmanın sebep olduğu şekil bozulması, (20 mV/basamak 25 mA ve 5V/b.u.)



Şekil 15- Gerilimle kumanda durumunda fazla kollektör gerilimi verilince ortaya çıkan "çığ olayını" gösteren eğriler.

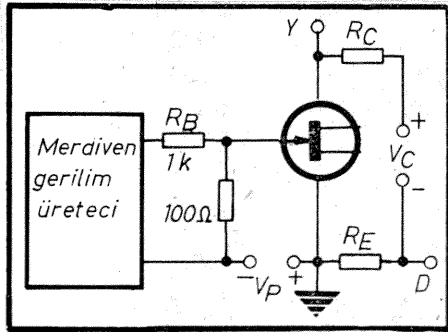
lar. Bu durum sona erinceye kadar, P2 (Şekil 4) ile ayar yapmak gerekebilir.

Ayrıca kollektöre çok yüksek gerilim vermeği de deneyebiliriz. Şekil 15'te 2N706 transistörünün 10 mV/basamakta kullanılışının grafiği görülmektedir. Osiloskop 1 mA ve 5V/b.u. konumlarındadır. Bu durumda "çığ olayı" görülmek-

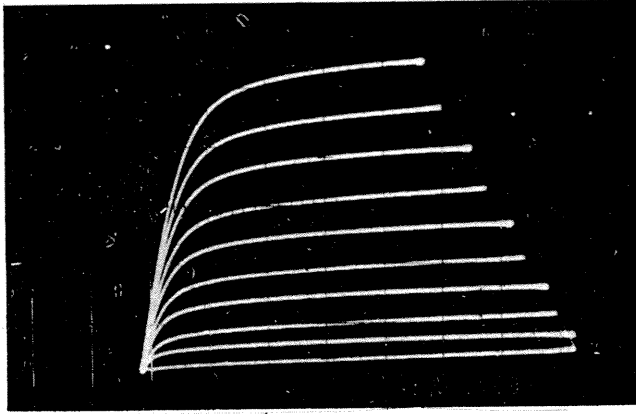
tedir. Çığ olayı yüksek kollektör gerilimlerinde, eğrilerin eğimlerinin ters dönmesi şeklinde kendisini gösterir. "Negatif direnç" olayı burada meydana çıkar ve çığ olayının bazı empülsiyonel devrelerde kullanılmasının nedeni de açıklar.

GÜÇ TRANSİSTÖRLERİN VE ALAN ETKİLİ TRANSİSTÖRLERİN KONTROLU

Negatif bir kapı gerilimi gerektiren N kanallı bir AET için şaseye göre pozitif gerilimler üreten merdiven gerilim üretici olduğu gibi kullanılamaz. Ya araya Şekil 7'deki gibi çevirici bir devre koymak ya da ayrı bir polarizasyon gerilimi daha kullanmak gerekir. Şekil 16'da görülen



Şekil 16- Alan etkili bir transistörün karakteristik eğrileri.

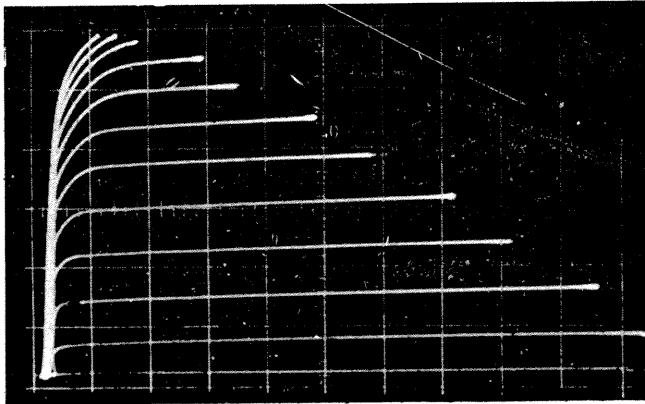


Şekil 17- VP gibi ikinci bir gerilim kaynağının kullanılması ile AET'lerin karakteristik eğrilerinin çıkarılması.

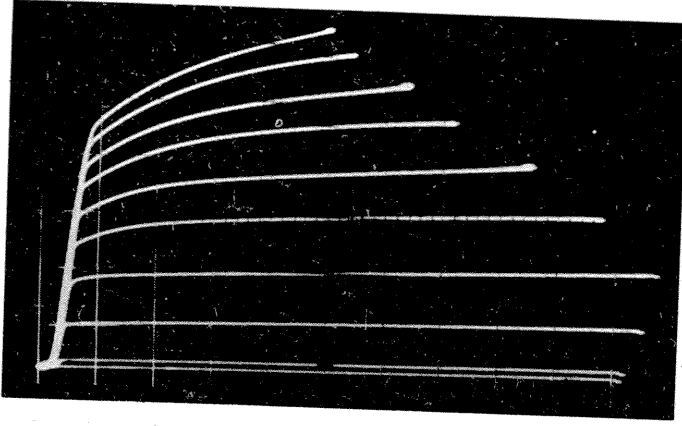
VP bu iş içindir. RB (1k ohm) ve 100 ohm'luk dirençler gerilim bölücü olarak çalışırlar. Bu durumda her basamağın bir öncekinden farkı 0,2V olacaktır. (Toplam 10 basamak için 2V). 10 basamağın en sonuncusunun kaynak-kapı geriliminin sıfır olması durumuna te- kabul etmesi için VP - 2V seçil-

melidir. Belirttiğimiz şartlar altında, 2N3819'un karakteristik eğri- leri Şekil 17'de görülmektedir.

Güç transistörlerinin denen- mesinde akım yönünden aygıtın 2mA/basamaktan fazla baz akımı verememesinden ötürü çalışma ala- nı biraz sınırlanmaktadır. Ama 1A 'lık kollektör akımı ile bile aygıt

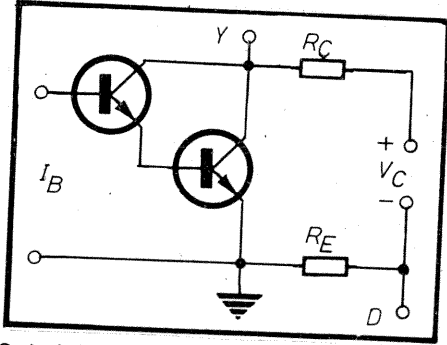


Şekil 18- NPN tipi güç tran- sistörlerinin eğrileri.



Şekil 20- Şekil 19'daki devrenin eğrileri. ($200 \mu\text{A}/\text{basamak}$ $0,5\text{A}$ ve $2,5\text{V}/\text{b.u.}$)

çalışabilmektedir. Örnek olarak Şekil 18'de ($2\text{mA}/\text{basamak}$, 200mA ve $2,5\text{V}/\text{b.u.}$) bir güç transistörünün eğrileri verilmiştir. T9'dan



Şekil 19- Darlington tipi bir montajın karakteristik eğrilerinin çıkartılması.

sonra bir kuvvetlendirme katı eklenerek ve bütün devrenin beslemesi güçlendirilerek $50 \text{ mA}/\text{basamak}$ baz akımları bile elde edilir. Ama bu durumuyla da cihaz yeterli sayılabilir.

Bu aygıtla bazı montajların da çalışma karakteristikleri incelenebilir. Örneğin Şekil 20'deki eğriler Şekil 19'da görülen Darlington montajının (2N3055) karakteristik eğrileridir. Benzer şekilde direkt bağlantılı ve ortak emetörlü devreler, diferansiyel kuvvetlendiriciler hatta analogik tüm devreler bile incelenebilir.▲

ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

SİBERNETİK

(Geçen sayıdan devam)

BİLİM ve TEKNİK Sayı 67

Bu makinelerde, delgi operatörlerinin, delgi kartları üzerinde delik açmak suretiyle işledikleri işaretlerle, bu "Bilgi"ler "0 ve 1" yani "Evet-Hayır" hareketleri halinde makineye iletilmektedir. Shannon'a göre, böyle bir makine, bir satranç oyununda "iyi" ya da "kötü" hamlelerin kriterlerini, kendisine gönderilen "0 ve 1" işaretleri ile değerlendirebilecektir. Bu makine, bu işaretler şeklinde kendisine gönderilecek "Bilgi"lere uygun olarak, daha önceden programlanmış olduğu için, bu işaretlerle belirtilen hamlelerin karşılıklarının nasıl olacağını, önceden bilebilecektir. Böylece de, aynı anda iki ya da üç hamleyi yapabilecektir. Kısaca, belirli hamle imkanları içinden akarak, en iyi olanı seçebilecektir. Sonuçta da, ileride yapılacak hamleyi, önceden çok iyi bir şekilde hesaplayarak, mükemmel satranç oynayabilir bir durumda olacaktır. Ya da tam tersine, kendi hataları nedeni ile, daha iyi hamle yapmayı öğrenemeyecektir. "Bu durum ise, muhakeme ve kıyaslama yapabilen (Analoque Computer Machines) elektronik beyinlerle tamamen giderilebilecek ve böyle-

ce Digital Computerlerden daha iyi satranç oynayan makineler geliştirilebilecekti".

Görülüyor ki, "Ne haber" şeklinde cereyan eden, kısa bir "Ha-berleşme Sahnesi"nden hareket ettiğimiz halde, nerelere kadar varmaktayız.

Bütün buraya kadar anlattıklarımıza ve belirtmeye çalıştığımız şekil ve görüntülere rağmen hala, Sibernetik Biliminin bir tanımını yapmamış olduğumuz üzerinde durulabilir.

Oysa, demindenberi, Sibernetik Bilimi içinde dolaşmaktayız. Sibernetik'i, bir tek cümle ile belirtmek istersek,

Bilgi Alış-Verişi ile Denge Kurma ve Ayarlama Sistemi, Sevk ve Yönetim Bilimi'dir, diye bir tanımlama yapabiliriz.

Sibernetik kelimesini ilk kullanma eski Yunan Filozofu Eflatun, Gorgias adlı diyalogunda,

"Kübertenes, yalnız ruhları değil, bedenleri ve malları da büyük tehlikelerden kurtarır" derken bu kelimeyi, "Yönetme (idare etme) Bilimi" anlamına kullanmıştı.

Bugün, Sibernetik olarak kullanığımız kelimenin kökü olan

Radio-TV Elektronik

nız mümkün değildir. Hele orta dalgada yayın yapılması uluslararası kurallara da aykırıdır.

Sözünü ettiğiniz devrenin çıkışına bir 2N2218 transistörü eklemekle yeterli bir güç elde edilebilir.

Halit KÖKÇEN-MUDANYA

İstediğiniz Video Teybinşeması elimizde yoktur. Bu şemayı getirtmek için teşebbüse geçmiş bulunuyoruz. Şema gelir gelmez adresinize göndereceğiz.

Mehmet YURTTAKAL-İZMİT

İki Transistörlü Verici yazımızda Trl transistörü ve devresinin yerine devresi ile birlikte bir kısa dalga osilatörü kullanabilirsiniz.

Dergilerimizde süper heterodin bir FM şeması yayınlanmamıştır. Ancak ilerki sayılarımızda yayınlanabilecektir.

1972 Yıllığında yer alan FM Verici devresi, şehir içinde 300 m'ye kadar, şehir dışında ve birbirini görmek şartıyla 3-4 kilometreye ulaşabilir. Gücünü yükseltmek için, çıkışına bir 2N2218 transistörü eklenebilir. ▲

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

Adi Posta olarak Abone Kaydetmenizi rica ederim. Bedeli olan

Türk Lirasını PTT Merkezinden Tarihinde

No ile, Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevinin «2 008119 1» numaralı Posta Çeki Hesabına yatırdım. Ayrıca RADYO - TV ELEKTRONİK YILLIĞI

Özel Sayısını da İstiyorum

İstemiyorum

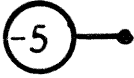
Saygılarımla

Adres:

Adı ve Soyadı:

Transistör Karakteristik devreleri

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

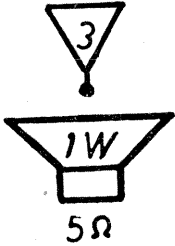


Bir   ember içinde yer alan sayı, o noktadaki doğru gerilimi Volt olarak göstermektedir ve artı veya eksi olduğu da ayrıca gösterilmiştir.

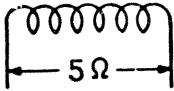


Bir   l   aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.

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



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



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



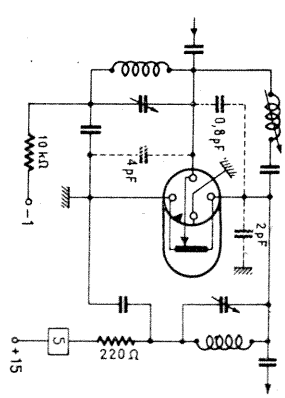
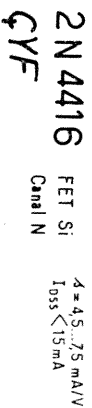
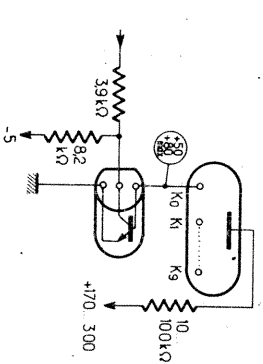
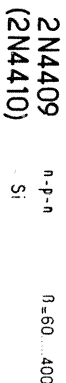
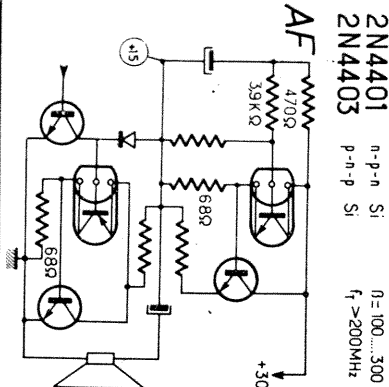
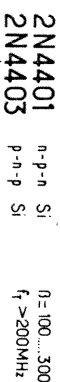
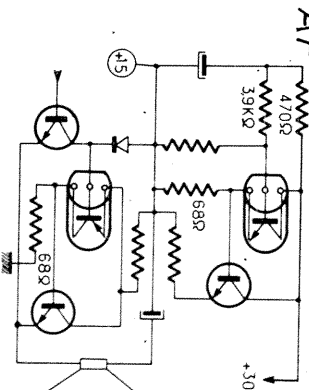
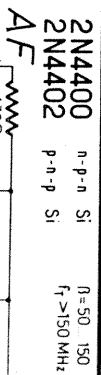
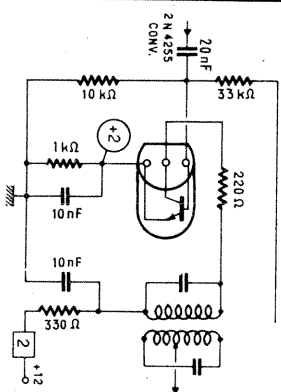
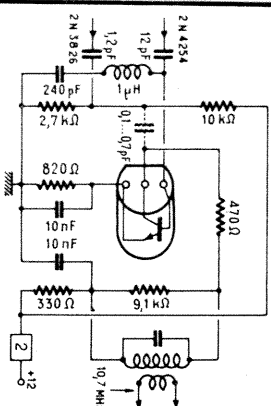
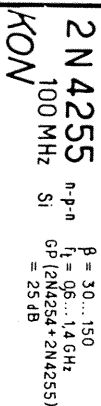
Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin i   direncini veya i   kapasitesini gösterir.



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

RADYO-TV ELEKTRONİK

Radyo-TV Elektronik



2N4221

89

2N4254

2 N 4221

I)

 ΔF

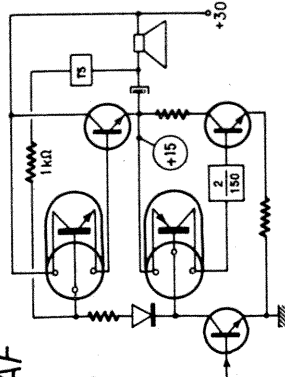
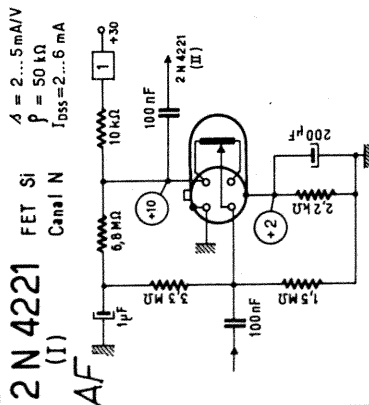
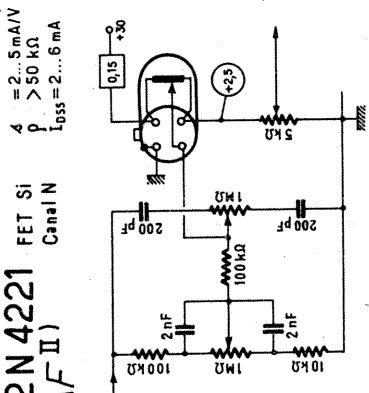
2N 4221

AF II)

2N 4234
2N 4237

2
A

AF



2N 4235
2N 4238

ZZ
UN

AF

$$\begin{aligned} 2N_{4252} &= 2N_{4254} \\ 2N_{4253} &= 2N_{4255} \end{aligned}$$


2 N 4254
100 MHz

100 MHz

$$p \wedge f_2 = 2,5$$
