

Sayı 63

cq de TRAC

RADYO-TV ELEKTRONİK

TRAC Radyo Amatör Mecmuası

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



BU SAYIDA :

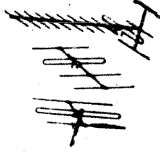
Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

FLAŞLI GÖSTERGE



TÜRKİYENİN En Dayanıklı ve TÜRKİYENİN
Her Yerinde En Güçlü Neticeyi Vererek Gerçek
Görüntüyü Sağlatan, Tüketicimizin Güvenini
ve Haklı Olarak Ününü Kazanmış Olan

ERSES



PRAKTIKA

**Televizyon Antenleri
ve
TV Anten Kuvvetlendiricileri**

Erses
TİCARET ve SANAYİİ
TV. ve ELEKTRONİK MAMULLERİ

KÂMİL GÜLER

Kemeraltı Cad. Büyük Balıklı Han No. 18-51

KARAKÖY — İSTANBUL

Sicil Ticaret : 89412-34151

TEL. İş : 44 17 46

49 22 13

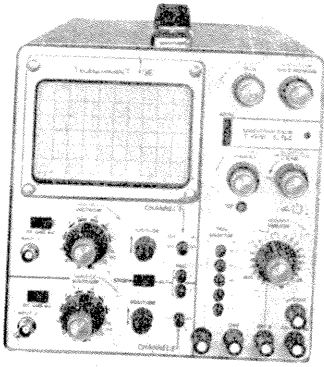
Ev : 73 15 99



BK PRECISION

Distributor:

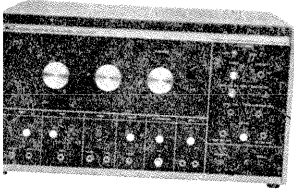
ERKMAN ELEKTRONİK ALETLER TİC. A.Ş.
NİCATİREY CAD. 92/3 KARAKÖY - İST.



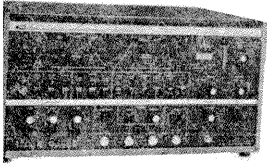
DÜNYACA TANINMIŞ TEKTRONIX
FİRMASI İMALATI ÇEŞİTLİ
FREKANSLARDAKİ OSİLOSKOPLAR

BK PRECISION

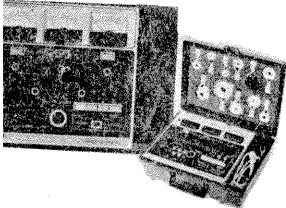
PRODUCTS OF DYNASCAN
1801 W. Belle Plaine Avenue
Chicago, IL 60613



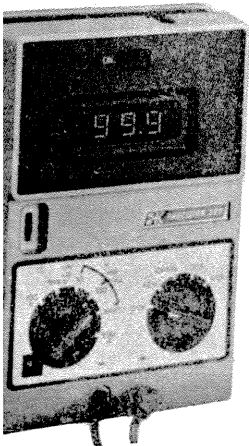
MODEL 1077B- TELEVİZYON ALICI-
LARINDA, ANTEN'DEN RESİM
LAMBASI KATODUNA VE BÜTÜN
DİĞER KATLARA TATBİK EDİLEN
ARIZA ANALİZ ALETİ



MODEL 415- TV MUAYYEN FREKANS
AYARI İÇİN KRİSTALLİ VOBÜLATÖR,
AYNI ZAMANDA TÜNER AYARI İÇİN
KANAL 4 ve KANAL 8 DEN AYAR-
LAMA İMKANI SAĞLAR.



MODEL 467- RESİM LAMBALARININ
EMİSYON ÖLÇÜMÜ, KISA DEVRE
AÇMA VE GENÇLEŞTİRME ŞOKU
İMKANI VEREN ALET.

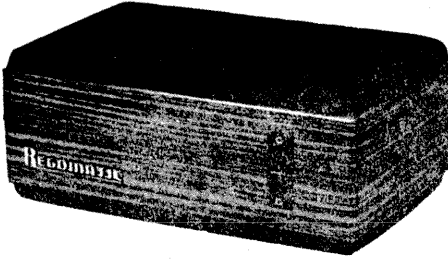


MODEL 280- 3 RAKAMLI PORTATİF
DİJİTAL MULTİMETRE DİJİTAL
VOLTMETRELER, DİREKT OKUMALI
ÇEŞİTLİ MODELLER.

ERKMAN ELEKTRONİK ALETLER TİC. A.Ş.
NECATİBEY CAD. 92/3 KARAKÖY-İST.
Tel. 44 7651 - 44 1546 - 45 38 64
Tlx. 23353 Tlg. İNGMESÜER

REGOMATIC

VOLTAJ REGÜLATÖRLERİ



EMSALLERİNDEN ÜSTÜN
VE İKİ SENE
GARANTİLİDİR.
KUTUSU MADENİDİR
ISININCA ERİMEZ VE
BÜKÜLMİZ
TELEVİZYON İÇİN ÖZEL
İMAL EDİLMİŞTİR

ERSES TİCARET VE SANAYİİ-KAMİL GÜLER
Kemeraltı cad. Büyük Balıklı Han 18-51 Tel: 44 17 46

UYGUN FİATLARLA İTHAL MALI

RADYO AKSAMI

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

CİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

Yıldız, Barbaros Bulv. No. 109 Beşiktaş-İSTANBUL
Telefon : 66 94 00

TRACT. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMÎ ORGANIDIRSAHİBİ : 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 I

İR YILLIK ABONE

urt içi (Taahhütlü)

135 TL.

urt içi (Yıllık dahil)

170 TL.

Telefon 28 46 30

AN TARİFESİ

n Kapak

3000 TL.

n Kapak içi (tam sayfa)

1000 TL.

ka Kapak (tam sayfa)

1500 TL.

ka Kapak içi (tam sayfa)

750 TL.

Sayfalar (tam sayfa)

600 TL.

Sayfalar (cm Sütunu)

20 TL.

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

Başyazı	6
Ref'in 50. Yılı	7
Flaglı Gösterge Lambası	10
Çift Refleks Kısa Dalga Alıcı . q.	15
Gerilim Düşürmeden Akım Ölçümü	20
Transistörlü Radyo için İlave Hoparlör	23
Transistör Bacak Bulucu	25
Elektor	34
Grid-Dip Metre	35
Tüm Devreli Radyo Alıcıları	39
Bir Kompüteriniz Olsun İstermiydiniz	43
Televizyon Kursu	51
ELO	54
Şemalar..Şemalar..Şemalar	55
Uruguay Çağrı Bölgeleri	56
Diyotlar ve Devreleri	57
Transistör Karakteristik Devreleri	60
Ey Kulübü	63

AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY

Her Hakkı Mahfuzdur-All Rights Reserved

İYATI: TÜRKİYEDE

10 TL

KIBRISTA

350 MİL

ALMANYADA

4 DM

Dizgi : E.Y. IBM Tesisleri

Baskı : ELİF Ofset Tesisleri

Cağaloğlu-İSTANBUL

Başvazı

TAKIM ÇANTALARIMIZ

Okurlarımıza, tamir ve devre yapımı sırasında kolaylık sağlamak için hazırladığımız "Takım Çantaları" okurlarımızın gösterdiği rağbet sonucunda tamamen, tükenmiştir. Bu nedenle yeni gelecek istekleri karşılayamayacağımızdan, okurlarımızın Takım Çantaları için para göndermemelerini rica ederiz.

Yeniden hazırlayacağımız Takım Çantaları tamamlandığında tüm okurlarımıza dergimiz aracılığıyla haber verilecektir.

ELEKTOR DERGİSİ

Elektor dergisinin ilk sayısından itibaren tüm sayıları gelmektedir. Birinci sayısından itibaren alabilirsiniz ya da ödemeli olarak istediğiniz sayılarını alabilirsiniz. Ödemeli isteklerde metubunuza 4 TL'lik posta pulu eklemeyi unutmayınız. Her bir sayı 25 TL olan ELEKTOR'u 100 şema'nın yer aldığı bir sayı olan beşinci sayı 50 TL'dir.

İstekleriniz için :

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

Radyo-TV Elektronik

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

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

REF'İN 50. YILI

1925

REF

1975

RADIO REF'den derleyen :

H. Veysel GÜLERYÜZ

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

(Geçen sayıdan devam)

OM'ların tanınmış makale yazarı Henry Etienne yazısını güvenli detektör kullanan, beş tüplü bir alıcının gerçek büyüklükteki bağlantı şemasını vererek bitiriyor. Öte yandan, A. Cremailh 5-250 metrede çalışan tek tüplü e reaksiyonlu bir alıcıyı E. Durur ise "pratik bir süpernereroin"ı P. Berche (8BN) iki istasyonu ayıran QRB'nin nasıl heplanabileceğini anlatıyor :

F. Touraine akümülatörlerin öldürülmesinde elektrolitik süpürge kullanılmasını öneriyor. Parçalar hakkında kısa bir inceleme "Anot gerilimsiz süper rejenerasyon" devreleri bu ilgi çekici sayıyı tamamlıyorlar.

Aynı sayıda "Özel telsiz işadö-
TV Elektronik

tasyonlarının" listesini ve çalışma izini aldıkları tarihleri buluyor ve bu listede F8AA, F8AP, F8AU (sonradan F9VA), F8CJ (sonradan F8LA) ve F8CT'nin adlarını zevkle görüyoruz.

"Maniplede doğru yazmaya gayret etmek, çoğu kez okunması zor olan, kişisel bir stil arama çabalarından yegdir. Yazdığınızı



General Ferrie'nin büstü

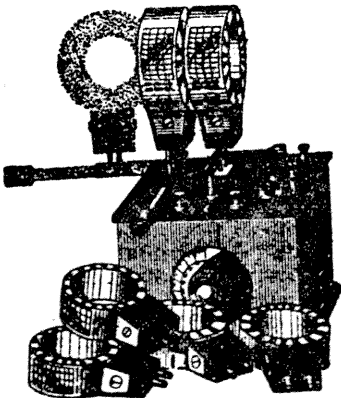
dinlerseniz karşı tarafın bildirmediği hatalarınızı bile bulursunuz."

"Hızlı ve iyi yazmak birbirlerinden tamamen ayrı iki şeydir. İşe yavaş ama iyi yazmakla başlamak yerinde olur : hız zamanla kazanılır".

Bu sözler 1924'te söylendiler ama bugün bile geçerliliklerini koruyorlar. Güncel olayları anımsatan 26 Mayıs 1935'te yayınlanmış bir yazıyı da aktararak söyleyişimizi bitirelim. "BBC ile tiyatro müdürleri arasında anlaşmazlık çıkmıştır. Tiyatrocular BBC'nin yılda sadece 25 piyasa yayınlamasını istemektedirler."

KISA DALGADA BAZI ÖNEMLİ TARİHLER

Mart 1924 : Eiffel kulesi 111 metreden deneme yayınlarına başladı ve resmi dinleme istasyonlarından daha iyi donatılmış olan amatör istasyon-



larının yardımını istedi.

Nisan 1924 : Vuibert ve Amyot 35 metre dalga uzunluğunda Savigny Sur Orge'dan (Paris'in güney banliyösü) Tunusla bağlantı kurdular. Vericileri meşhur "Mesny" idi.

20 Nisan 1924 : 8BF Amerika Birleşik Devletlerinde Telsiz telefonda duyulan ilk Fransız amatörü oldu.

4 Ağustos 1924 : 8BF 43 metrede Amerika ile bağlantı kurdu. 43 metre o güne kadar Atlantik aşırı haberleşmelerde kullanılmış olan dalga uzunluklarının hepsinden kısaydı.

Ekim 1924 : 8FJ Hawaii adalarından yayın yapan 6CEU'yu duydu. 8DA 4 metrede denemelere başladı.

23 Ekim 1924 : 8BF Japonya'dan duyulan ilk Avrupalı oldu. Ertesi gün 8BF Yeni Zelanda'da duyuldu ve 28 Ekim'de Yeni Zelanda'yla 91 metrede iki yönlü bağlantı kurdu. Öte yandan, 8AB 86 metrede Buenos Aires ve Yeni Zelanda ile QSO yaptı.

12 Kasım 1924 : 8AB 35 ve 45 metreden saat 16'da Amerika

da duyuldu. Dalgaların kat ettikleri yolun onda yedisinin dünyanın karanlık bölgesinde bulunması ve kullanılan dalga uzunluğunun bu kadar kısa olması olay yarattı.

14 Kasım 1924 : 8BF 40 metrede Amerika Birleşik Devletleri ile bağlantı kurdu.

25 Ocak 1925 : 8AB dahili bir anten kullanarak Amerika ile haberleşme yaptı.

14 Şubat 1925 : 8BF güç harcaması 125W olan bir verici kullanarak 44 metrede Buenos Aires ile bağlantı kurdu.

17 Şubat 1925 : 8BF, 97 metrede Fransa ile Çin Hindî Ya-

rimadası arasındaki ilk radyo bağlantısını gerçekleştirdi.

(Hanoi'de HVA istasyonu ile) 29 Mart 1925 : 8BF 20 metrede Amerikalı amatörleri duydu.

5 Nisan 1925 : ABD ve Fransa arasında 20 metrede iki yönlü ilk bağlantı 8BF tarafından gece sağlandı.

Mayıs 1925 : Marsilya'daki amatör istasyonlar 15 metrede çalışmaya başladılar. 8DE, 15 metrede Tunus'tan duyuldu.

Kasım 1925 : Tüpün anot ve ızgarasına etki eden "David" modülasyonu ile çalışan istasyonlara rastlanmaya başlandı.

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'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

FLAŞLI GÖSTERGE LAMBASI

Y.Müh.Halil İbrahim
MEHMET ALİ

Transistörlü radyoların önemli üstün lüklerinden biri, pillerle çalıştırılıp elektrik şebekesinden tamamen bağımsız olarak portatif duruma getirilmesidir. Normal olarak bu yöntem uygulamada bir de zarar getirmektedir. Zarar şudur: Pille çalışan bir transistörlü araç, açıldığını gösteren bir lâmba takmak ekonomik olmaz. Transistörlü bir radyoya, diyelim 60 mA'lık bir kılavuz lâmba takılmış olsun. Lâmba alıcının iç devresinin harcadığından daha fazla güç harcayacaktır.

Bu akımı azaltmanın harcadığından daha fazla Işık Yayan Di-yot ile kaynağın uçları arasına, seri direnç bağlamaktır. Bu LED in normal çevre koşullarında uygun bir aydınlatma düzeyi sağlaması için 10 mA veya daha fazla akım akıtması gerekir ve bu akım bile yüksek sayılabilir.

FLAŞLI DEVRE

Bu sorunun çözümü, düzenli aralıklarla yanan ampul veya LED bulunan, bir flaşlı devrenin dü-

zenlenmesine dayanır. Bu durumda ampul yakıldığı zaman biraz yüksek bir akım çekilebilir ve ampul ya da LED söndürüldüğü zaman çekilen akım azdır. Ampul veya LED sürekli olarak yanıkta, bu durumda oılden çekilen ortalama akım gereğinden büyük ölçüde az olur. Bu yazıda "flaşlı kılavuz lâmba" kolaylığı sağlayan iki devre anlatılmıştır. Bunların her ikisi de 9 Volt'luk pille çalışan araçlar içindir. Bu iki devre daha önce belirtilen 60 mA'lık ampul yanında yüksek bir ışık vermez ancak aracın açık veya kapalı olduğu anlaşılabilir.

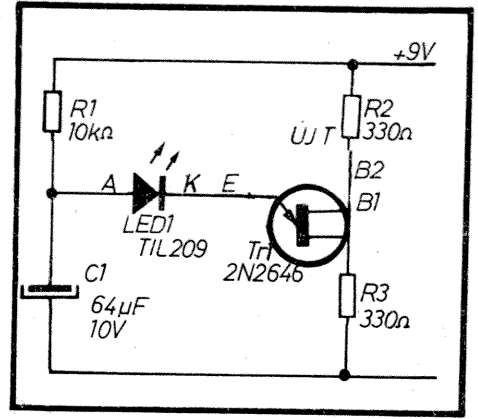
Bir LED'den kesikli bir yanıp sönmeyi elde etmenin en kolay yolu, bir kondansatör kullanmaktır. Kondansatörün uçları arasında oluşacak gerilim düzeyi önceden belirlenir ve LED'i çalıştırmak için bu düzeye ulaşınca kadar kondansatör, seri bir direnç üzerinden boşalır. Kondansatör LED'in üstünden boşalır ve yeniden dolmaya başlar. Açıkça görülebilir ki bu boşalma işlemi için bir tetik devresi gere-

kir.

Şekil 1, bu yapıda bir flaşlı devreyi göstermektedir. Burada C1 kondansatör, R1 kondansatöre seri bağlı dolma direnci ve LED Işık Yayan diyotudur. Gerekli iki ek parça R2 ve R3 direnciyle Tr1 unijonksiyon transistörüdür.

Devrenin çalışması çok basittir. 9 Volt uygulandığı zaman C1, R1 üzerinden yüklenmeye başlar. Unijonksiyon Transistörün emetörü, LED ile artı yapılı, ancak LED'deki akım onun yanabilmesi için çok azdır. C1'in artı ucundaki gerilim, transistörün tetik gerilimi ile LED'in uçları arasında azalan ileri yönlü gerilimin toplamına eriştiği zaman, transistör çalışır. Sonra C1 kondansatörü LED, unijonksiyon transistörün emetörü ve I. bazı ve R3 üzerinden boşalır. Boşalma akımı LED'in görünür bir ışık çakmasına neden olur. Bu ışık, çevre ışıkları arasında ve özellikle karartılmış ortamda gözlenebilir.

Unijonksiyon transistörünün çalışma karakteristiği ve bu transistörün tetik devresi olmayışından dolayı Şekil 1'dekinden farklı devrelerde çalışma özellikleri biraz değişebilir. Devremizde 9 Volt gerilimde, dakikada 37 flaş elde edilmiştir. Devre 6 Volt ve 12 Volt gerilimler arasında aynı şekilde çalışmayı sürdürmektedir. Gerilim yükseldikçe flaş frekansı azalır. Kaynak gerilimi 9 Volt ol-



Şekil 1- Basit LED'li Flaş devresi. Ortalama akım harcaması 2 mA'dir.

duğunda, C1'in uçları arasındaki gerilim 7,8 Volt iken Unijonksiyon transistörü tetiklenir. Unutulmamalıdır ki LED'in uçları arasındaki gerilim 1,6 Volt kadar olmalıdır.

Çakmalar arasında, 9 Volt'luk kaynaktan çekilen akım 1,3 mA kadardır. Bu değer çakma sırasında geçici olarak artar. 6 Volt'luk kaynak kullanıldığı zaman flaşlar arasındaki akım 1 mA'dir. 12 Volt'luk kaynak kullanıldığı zaman ise çekilen akım 1,8 mA olur. Çekilen ortalama akım 9 Volt'ta 1,5 mA, 6 Volt'ta 1,2 mA ve 12 Volt'ta 2 mA olarak alınabilir.

R3'ün değeri flaş çakma yoğunluğunun artıp artmayacağını anlamak için azaltılmıştır. R3 150 ohm yapıldığı zaman herhangi bir değişiklik görülmemiştir.

Nedeni şöyle gösterilebilir. Daha alçak direnç değeri nedeniyle LED l'e akan başlangıç akımı artmasına rağmen, bu akış süresini de kısaltmaktadır. Sonuçta R3, 330 ohm olarak bırakılmıştır.

LED l'deki aydınlatma süresinin uzunluğu Cl'in değeri artırılarak uzatılabilir. Ancak bu flaşlar arasındaki süreyi de uzatacaktır. Bu şemada gösterilen değerlerin flaş süresi ve çakmalar arasındaki süre için iyi bir değer olduğu anlaşılmıştır. Deneme sırasında R1, 4,7k ohm değerine indirildiği zaman devrenin osilasyonunun durduğu görülmüştür. Bu değer bu direnç için bir alt sınır olduğundan, bazı Uni jonksiyon transistörlerin, Şekil l'de gösterilen 10k ohm'luk R1 direncinde çalışmaması olasılığı, az da olsa bulunabilir. Şekil l'deki gibi osilasyon yapacak bir devre kurulsun, R1'i arttırmanın etkisi de gözlenebilir.

Her üç direnç 1/4 watt %5 veya %10'luk olabilir. LED bulunduğu cihazın ön levhasına monte edilmeli ve küçük bir siyah çerçevenin ortasına gelmelidir. Siyah çerçeve, flaşın daha parlak olmasını sağlar.

DAHA UZUN FLAŞ SÜRESİ

LED'in görünme etkisi, aynı frekansta kalmak koşuluyla her çakmanın süresi arttırılırsa, daha

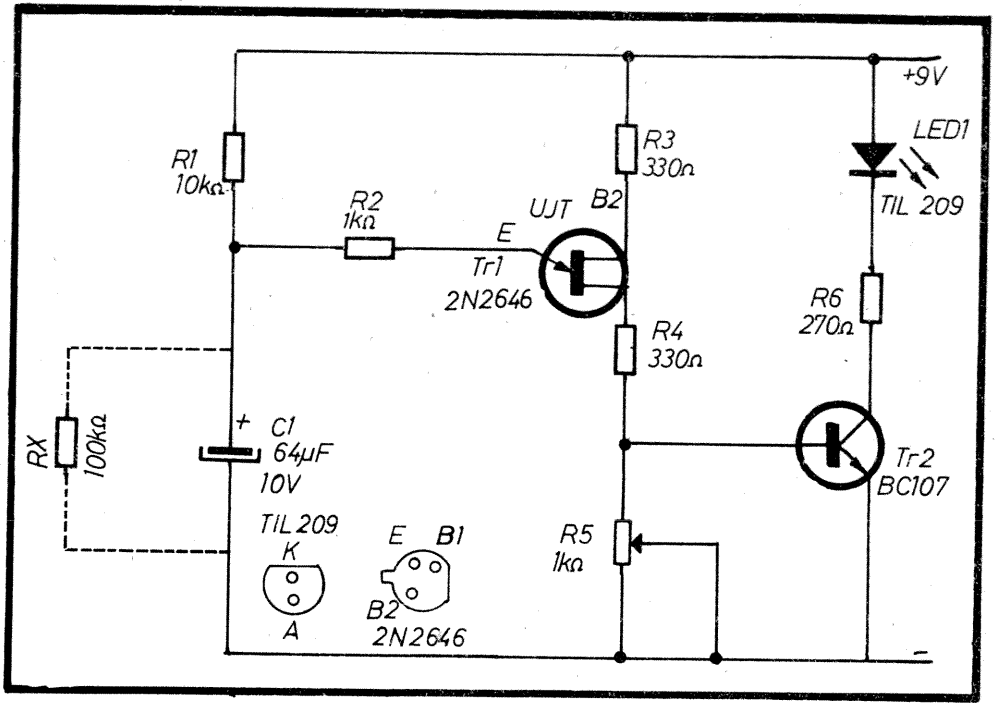
çok olur. Daha uzun flaş elde edilecekse bir transistör ve birkaç tane daha seri direnç eklemek gerekir. Bunun için gereken devre Şekil 2'de gösterilmiştir.

Aydınlatma sırasında LED, 25 mA dolaylarında bir dengeli akım akıtır ve kaynaktan çekilen ortalama akım yine alçaktır.

Şekil 2'de, Uni jonksiyon transistörü tetikleme durumunda olduğu zaman Tr2 iletkendir. Ayrıca Uni jonksiyon çalışması emetör ile kondansatörün artı ucu arasındaki R2 ile sağlanır.

Şekil 2'de Cl, daha önce olduğu gibi, R1 üzerinden dolar. Cl in artı ucundaki gerilim tetikleme düzeyine varır varmaz, Tr1 çağırarak R4'ten biraz fazlabir akım geçmesine ve Tr2'nin kesime gitmesine neden olur. Tr2'nin kollektör gerilimi eksi besleme koluna, yaklaşık olarak eşit bir düzeye düşer ve LED yanar. Cl'in boşalma durumu R2'nin varlığı nedeniyle yavaşlar. Sonuçta Uni jonksiyon transistörü bir süre için tetiklenmiş durumda kalır. Bu süre yaklaşık olarak tüm osilasyon süresinin sekizde birine eşittir. Bu süre içinde LED yanmayı sürdürür ve bu nedenle Şekil l'de verilen daha basit devredekinden daha görünür bir etki yapar.

Devremizde, 9 Volt için Uni jonksiyon devresinde (LED dahil) çekilen ortalama akım 2 mA dan biraz eksiktir. Devre 6 Volt'ta ye-



Şekil 2- Daha karışık bir devre. Bu devre LED'in daha parlak ışımmasını sağlar.

terli olarak çalışmıştır. Bu durumda çekilen ortalama akım 1,6 mA idi. 12 Volt'ta ortalama akım yaklaşık olarak 2,3 mA idi. 9 Volt'ta LED'in çektiği akım, 25 mA olan aydınlanma akımının sekizde birine eşit olup yaklaşık olarak 3 mA'dır. Sonuç olarak devre, 9 Volt'ta 5 mA'dan biraz fazla ortalama akımda tam aydınlanmış bir LED verir. Daha sonra anlatılacağı gibi bu ortalama akım, R2'nin değeri değiştirilerek azaltılabilir.

R2 devreden çıkarılıp C1'in ar-

tı ucu doğrudan Tr1'in emetörüne bağlanacak olursa, LED'deki flaş süresi Şekil 1'de gösterilen devreninki kadar olur. Sonuç olarak LED yandığında, 9 Volt'ta çekilen ortalama akım 1,5 mA olur. Bu durumda yapımcı, flaş süresinin uzunluğu ile ortalama akım harcaması arasındaki uzlaşma noktasına ulaşabilir.

Şekil 1'de olduğu gibi Tr1, Şekil 2'ye göre hazırlanan devrelerin çalışmasını biraz değiştirebilir. Kullanılan unijonksiyon tran-

istör normal kullanılışından de-
ğişik sonuç verebilir. Devre 12
Volt'a bağlandığı zaman ilkin
osilasyon yapmamış ancak Cl'in
uçları arasına 100 ohm'luk bir
direnç bağlandığı zaman osilas-
yon başlamıştır. Bu, şemada Rx
ile gösterilen dirençtir. Bazı uni-
jonksiyon transistörler gibi Rx'in
9 Volt'la çalışması gerekebilir.

9 Volt'luk kaynakla, devre
R2'nin 2,2k ohm'luk değerine
kadar yeterli olarak çalışmıştır. R2
için bir uygulama sınırı bulun-
duğundan bazı Uni jonksiyon tran-
sistörler 1k ohm'un altındaki R2
değerlerinde bile osilasyon yap-
mayabilirler. Rx'in eklenmesi bu
durumu ortadan kaldıramazsa, R2
için, deneysel olarak bulunan ve
osilasyonu başlatacak gerekli
değeri kullanmak gerekir. Osi-
lasyon kontrol edilirken R1 ve R3
için (LED için değil) artı 9 Volt'
luk kaynakla seri bağlı, 10 mA
(tam sapmada) okuyacak şekilde
ayarlanan bir ampermetre kul-
lanmak gerekir.

Devre 9 Volt'ta dakikada 52

DİKKAT

TAKİM ÇANTALARIMIZ
TAMAMEN
TÜKENMİŞTİR. YENİ
ÇANTALARIMIZ HAZIR-
LANDIĞINDA DERGİDE
İLAN EDİLECEKTİR.

flaş yapmıştır. Bu frekans gerilim
azaldıkça düşer, yükseldikçe ar-
tar. Frekans Şekil 1'deki devre-
den fazladır. Çünkü Şekil 2'de
Uni jonksiyon transistöründe tet-
ikleme olurken Cl daha düşük bir
gerilimdedir.

R5 potansiyometresi o şekilde
ayarlanır ki, Tr2 flaşlar arasın-
daki sürede kesimdedir. Başlan-
gıçta R5 devreye sıfır ohm vere-
cek şekilde ayarlanır ve gerilim
uygulanır. Daha sonra R5'in değe-
ri giderek yükseltilir. Tr1 tetik ha-
reketi yaptığı zaman LED flaş
yapmaya başlayınca ayar yapıl-
mış demektir. Bu durum R5 arttır-
ıldıkça sürer. Sonunda öyle bir
noktaya varılır ki LED flaşlar ara-
sında kısmen aydınlanır. O zaman
R5 bu durumun başlangıcının tam
altına ayarlanır. R5'in son değeri
çok önemli değildir.

Şekil 1'de olduğu gibi Şekil 2
de de sabit dirençlerin hepsi 1/4
Watt %5 veya %10'luk olabilir.
R5 bir potansiyometre olabilir.

Şekil 1 ve 2'nin her ikisi de,
LED aydınlattığı zaman kaynak -
tan çekilen akımı arttırarak tit-
reşime sebep olurlar. Bu durum flaş
devresini etkilerse, flaş devresine
yapılan besleme uygun bir şekil-
de köprülenmelidir. Devreler ay-
rıca gözlenebilen miktarda bir
RF titreşimi yaparlar. Devre bir
radyo alıcısında kullanılacaksa,
eğer gerekirse RF ve ArF katla-
rından ayrılmalıdır. ▲

Çift Refleks KISA DALGA ALICI

Y. Müh. Sırrı ADEMOĞLU

Yalnız iki transistörle çalışmasına rağmen bu alıcıda çift refleks sistemi bulunur ve bununla hem Y.F. ve hem de Alçak Frekanslarda kuvvetlendirme yapılabilir. 19 ile 49 metre arasındaki kısa dalga yayınları alabilir. Ayrıca çıkış bir kulaklığa veya uygun bir AF kuvvetlendiricisine verilebilir. Herhangi bir dış anten gerekmez.

Bu devrede küçük birde kulaklık bulunmakta ve 19 metreyle 52 metre arasındaki kısa dalga aralığını kapsamaktadır. Bu cihaz ayrıca bir AF kuvvetlendiricisinin önünde bir kısa dalga tüner katı olarak da kullanılır. Ancak bazı kuvvetlendiricilerde Alçak Frekanslarda, alıcı ferrit çubuğunun alanından ileri gelen dengesizlik ve osilasyonlar olabilir. Ferrit çubuğu kaldıramayız çünkü herhangi bir dış anten kullanmamaktayız.

Normal olarak kullanılan kulaklığın yerine, alıcının çıkış soketine takılan 1 k ohm'luk direnç, bir çıkış yükü olarak, kullanılır.

miştir. Elde edilen toplam kuvvetlendirme çok yüksektir ve istasyonların çoğunda ses ayarı oldukça düşük tutulmuştur.

KISA DALGA ALIŞ

Bu yazıda şüphesiz anlatılmak istenen bir haberleşme alıcısı değildir. Daha çok, 19, 25, 31, 41 ve 43 metre yayın bantlarından nasıl dinleme yapılacağını basit olarak anlatmaktır. 20 ve 40 metre bantlarında CW işaretleri alınabilir, ancak bunu bir raslantı olarak ele almak gerekir. Bu devreyle Kuzey ve Güney Amerika, Avustralya ve diğer uzak ülkelerden birçok istasyon dinlenmiştir. Ancak bunların çoğunun gücü yüksekti.

Bu tür basit bir alıcıda gerçekten verimli kulaklık kullanmak çok önemlidir. Ayrıca yüksek empedanslı kulaklık kullanmaya da çalışmayınız. Çıkış yükü olarak 4 k ohm kullanmak hemen hemen tümüyle kararsızlıkla sonuçlanır ve ayrıca doğru akım çıkış transistörünü gerilimsiz bırakabilir.

DEVRE

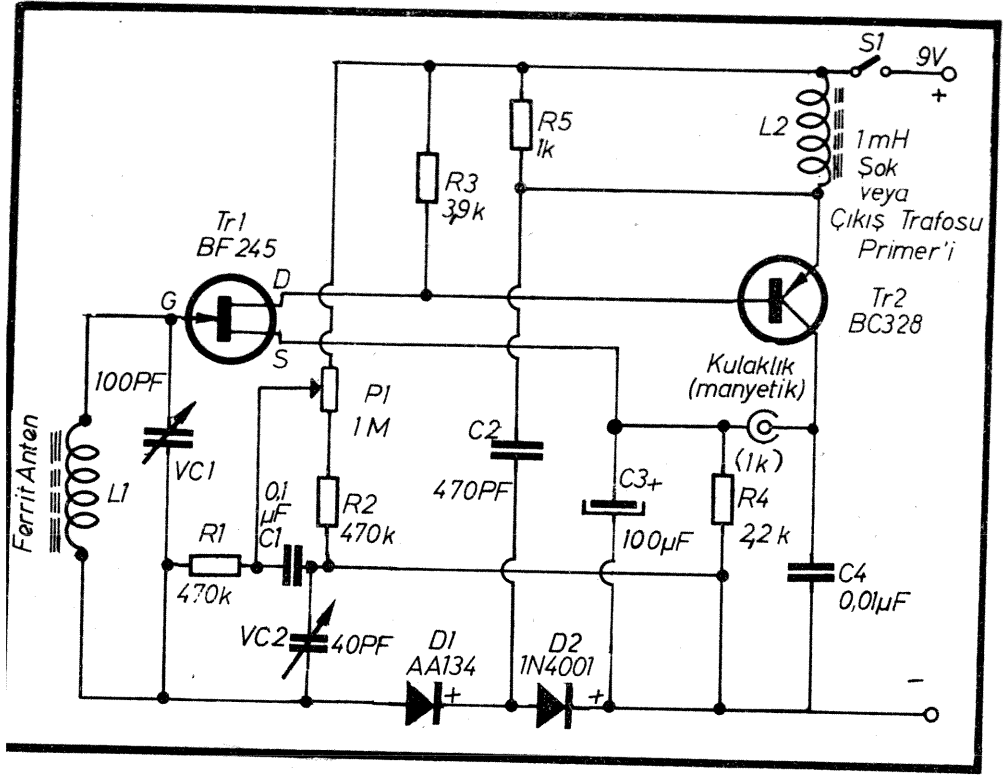
Devre Şekil I'de gösterilmiştir. İşaret LI'le toplanır. LI, 15 cm boyunda ve 1cm çapında ferrit bir çubuk üzerine sarılıdır. İşaret Tr1'in geçitine uygulanır. Tr1'in çıkışı Tr2'nin bazına doğrudan bağlandığından, bir radyo frekans gerilim kuvvetlendiricisi gibi çalışır. Tr2, radyo frekanslarında emetör çıkışlı bir akım kuvvetlendiricisi olarak çalışır ve L2 bobini üzerinde kuvvetlendirilmiş RF işareti oluşturulur. Bu işaret C2 üzerinden DI ve D2'nin oluşturduğu diyot devresine verilir. D2, RF'da çalışabilen bir tipte olmalıdır.

İşaret diyotlarla doğrultulur. Alçak frekans şeklinde geri, Tr1'in geçitine verilir. Tr1 yine bir gerilim kuvvetlendiricisi olarak çalışır, ancak bu kez alçak frekanslarda Tr2 ile yeniden doğrudan bağlantı olur. Tr2 bu kez bir emetörü ortak alçak frekans kuvvetlendiricisi olarak çalışmaktadır. Tr2'nin kollektöründen alınan çıkış ise kulaklığa verilir.

VC2 devreye bir kapasitif etki yapmaktadır. Böylece reaksiyon colpitts yöntemiyle alınır. Devre, orta kapasiteyi verecek şekilde ayarlanmıştır. Pl reaksiyon kontrolüdür ve R1 üzerinden diyotlara giden ileri yönlü akımı değiştirir. Diyotlarda ileri yönlü akım bulunmazsa iletmezler ve yüksek değerli direnç gibi çalışırlar.

İleri yönlü akım yavaş yavaş arttığı zaman diyotlar doğrultmaya başlar ve ileri yönlü akım arttırıldığı zaman diyotların ileri yönlü dirençleri azalır sonuç olarak Pl, işaretin gözlenmesinde diyotların verimliliğini ve diyotların ileri yönlü direnç değerlerini kontrol eder. Pl yeterli derecede ise devre osilasyon yapar. Bu nedenle Pl yalnız detektör verimliliğini ve ses kuvvetini kontrol etmez, ayrıca bir reaksiyon kontrolü görevi yapar. R1 diyotlardan geçebilecek olan en yüksek akımı sınırlar. Bu arada R2, Pl'in iyi kontrol yapabilmesi için çalışma aralığının oldukça geniş tutulmasını sağlar. Pl en aza ayarlı iken, R2'nin özel değeri için, güçlü işaretler alçak düzeylerde alınabilir. Pl, orta ucu saat ibresi yönünde çevirildikçe reaksiyonu arttıran bir logaritmik potansiyometredir. L2'nin uçlarına R5 bağlanmıştır. Bundan amaç tepeleri süzmektir. Çünkü tepeler bazı duyarlı düzenlerde kararsızlığa yol açabilir. Bu eğilim, Tr2'nin kollektör devresinde, örneğin kulaklık gibi endüktif yük kullanılmasından doğar.

Şimdi parçalar hakkında biraz açıklama yapalım : L2 için belirtilen 1,5 mH'lik radyo frekans bobini birçok yerlerden sağlanabilir. VC2 için kullanılan ayarlı kondansatör en az kapasitesi 3 pF olan vidalı bir mika trimmer kon-



Şekil : I

Çift Refleks Kısa Dalgı Radyo

dansatördür. Aynı kapasiteli di-
ğer mika kondansatörler de kul-
lanılabilir. 1M ohm'luk potansi-
yometre P1 anahtarsızdır. Yerine
akıldığı zaman ibre için mil 6mm
cadar dışarı uzanır.

YAPIM

L1 için ferrit üzerine ince pres-
ant sarılır. 6,5X7,5 cm'lik bir
parça gerekir. 6,5 cm boyunda
,25 cm eninde şeritler şeklinde
esilir. Sonra ferrit çubuk üzerine
arılır ve tüp şeklinde yapıştırılır.

Tüp, çubuğun üzerinde kayabil-
mek için yeterince serbest olmalı-
dır. L1, L2 sarımlık 0,45 mm emaye
bakır telinden oluşur. Bakır tel
o şekilde yerleştirilir ki, her uşta
3mm'lik bir kısım dışında, tüpün
tümünü kaplar.

KABLOLARIN YERLEŞTİRİLMESİ

Küçük parçaları Şekil I'de gös-
terildiği gibi bağlayın. Ancak uy-
gulamada devreye mümkün oldu-
ğu kadar kısa tellerle bağlanma-

lıdır. Parçalar terminallerin üzerine yerleştirmelidir. Ayrıca pili de bağlayıp yerleştirin.

Alıcı artık çalışabilir. VC2'yi o şekilde ayarlayın ki en yüksek kapasiteden dörtte bir az olsun. VCI'yi ayarlayın ve Pl saat yönünde çevirin. Kullanacağınız

ferrit çubuk mavi olabilir. Bunun permeabilite (geçirimsizlik) derecesi düşüktür. Böyle çubuklar, bir uçlarındaki mavi boyalı işaretlerle tanınır. Çubuk, gerçekten mavi sınıftansa, Ll bobini tamamen üstünde olmalıdır. Başka herhangi bir sınıftan bir çubuk kullanılacaksa, Ll o şekilde konmalıdır ki bir veya iki sarımsı çubuktan dışarda kalsın. Aşağıda daha ileri ve önemli bir ayar anlatılacaktır.

Anahtarı açıp Pl'i bir hisşirti duyuluncaya kadar saat akrebine ters yönde çevirip ayarlayın. VCI en yüksek kapasitenin biraz altına ayarlandığı zaman, büyük bir olasılıkla 49 metredeki bir istasyon alınacaktır. Osilasyon noktası için Pl de yapılan bir oynama, pat pat yapma veya başka bir dengesizliğe yol açarsa VC2'yi biraz gevşetin. 49 metrede kararlılığı korumak için, VC2'nin kapasitesi, gereğinden fazla olmamalıdır. 49 metre üzerinde kararlılık sağlanırsa, diğerlerinde de doğru ayar yapılabilir.

Ferrit çubuk mavi değil'de başka ise, Ll'in yerini o şekilde ayarlayın ki, VCI tamamen açık-

ken 19 metredeki istasyon ayarlanmış olsun. Ll'in bir kısmının çubuğun dışında olması yeterlidir.

Osilasyonu sağlamak için Pl in saat yönüne ters olarak biraz daha çevrilmesi gerekebilir. Çünkü VCI'in kapasitesi azaltılmış ve daha kısa dalgalara ayarlanmıştır. Pl saat yönüne ters yönde $2/3$ ünde iken osilasyon 19 metrede başlayacaktır. Pl $1/3$ 'te iken ise osilasyon 49 metrede başlar.

ÇALIŞTIRMA

Başka herhangi bir ayarlama gerekmez ve alıcı çalışmaya hazırdır. Unutmayınız ki Pl'in en duyarlı olduğu durumu osilasyonun tam başladığı durumdur. Bunun gerisinde reaksiyon o kadar düzgündür ki Pl'i saat yönüne ters olarak çevirmek çok kolaydır. Sonuç olarak bir ısıklık sesinden başka istasyon alınmaz. Burada başlıca dikkat edilecek nokta, VCI için sağ kolu kullanmak ve bu arada istasyonları gözlemek için sol elle Pl'i çok yavaş olarak ayarlamaktır. Ferrit çubuk alıcıyı yönlendirir. Her istasyondan en iyi sonucu alacak şekilde, alıcıyı, girişim yapan işaretlerden arıtacak şekilde, çeviriniz. Alıcıda isten-

ELEKTRONİK DÜNYASI
ALDINIZ MI

meyen istasyon ve girişim işaret-
leri aynı doğrultuda olduğu za-
man, bu yöntem uygulanamayabi-
lir. Alıcıyı bir elinizle çevirirken,
öteki elinizle tutmayın. Tuttuğu-
nuz zaman istenmeyen bağlantılar
olabilir ve hatta çeşitli kararsız-
lıklar ortaya çıkabilir. Bu karar-
sızlıklar ısılarla kendilerini gös-
terirler ve ayar yapmakla da gi-
derilmezler. Alıcı bir masa veya
başka bir yüzey üzerine konmalı-
dır.

AKIM DEĞERLERİ

Trl'den geçen akım 100 ile 150

μA arasında olacaktır (iki tran-
sistörün özellikleri ne olursa ol-
sun). Tr2'den geçen akım, Tr1'in
özelliklerine bağlı olarak deği-
şecektir. Alt sınır 500 μA üst sı-
nır 2mA'dir. Değişiklikler Tr1'de,
Tr2'ye göre daha fazla olmakta-
dır. Yüksek kuvvetlendirmeli bir
Tr1, alçak kuvvetlendirmeliden da-
ha iyi sonuçlar verir. Volt başına
20k ohm'luk bir ölçü aleti, tam
skalada 10 Volt okuyacak şekilde,
(Tr1'in durumu hakkında bilgi ver-
mek için) R4'ün uçları arasına
bağlanır. Kazanç yüksekse 5 Volt
kadar bir okuma yapılabilir. Zayıf
kazançta ibre 1-2 Volt'tan fazla
sapmaz. ▲

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

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

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

Gerilim Düşürmeden AKIM ÖLÇÜMÜ

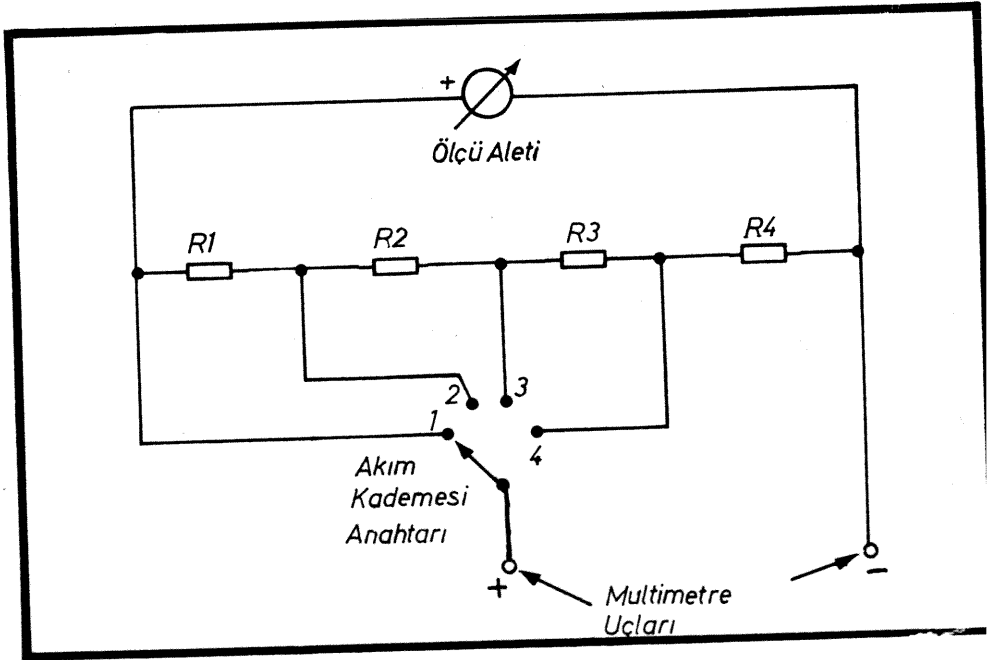
Y. Müh. Yakup ZİYA

Çok kademeli ölçü aletleri elektronik işlerle radyolarda pek önemsenmez ve modern ölçü aletlerinde gerilim kademelerinde duyarlık çok yüksektir. Öte yandan hemen hemen tüm multimetrelerde, özellikle pahalı olmayan tiplerde, önemli bir eksiklik vardır. Bu eksiklik şudur: genel şönt devresi kullanıldığından,

yüksek akım okumaları için kullanıldıkları zaman kontrol uçları arasında çok yüksek gerilim düşüşü olmasındır.

GENEL ŞÖNT

Yüksek gerilim düşüşünün nedeni, genel şönt devresinin incelenmesiyle anlaşılabilir (Şekil).



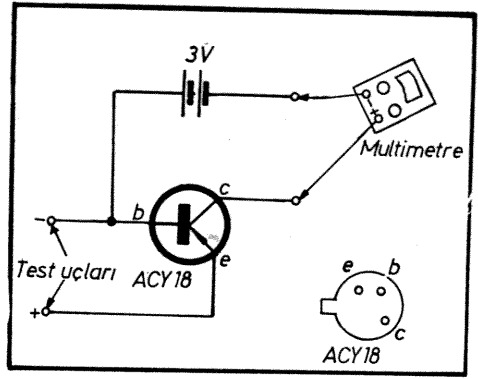
Şekil : I

Burada, kademe anahtarı I konumunda iken akım aralığı en azdır. Bu durumda ölçü aletinin uçları arasındaki şönt, seri R1, R2, R3 ve R4'ten oluşmaktadır. Anahtar 2 konumuna getirilirse şöntün değeri azalır. Çünkü bu durumda yalnız R2, R3 ve R4'ten oluşmaktadır. Sonuç olarak 2 konumunda anahtardan daha fazla akım geçer. 3 konumundaki akım daha fazladır. 4 konumunda ise en fazla akım akmaktadır. Çünkü şönt R4'ün kendisiyle sağlanmaktadır.

4 konumunda ölçü aleti R4, R1, R2 ve R3 üzerinden bağlanır. Böylece tam skala sapması için R4'ün uçları arasında olması gereken gerilim, yalnızca R4 olmalıdır. Halinden daha fazla olur.

Şekil 1'de gösterilmeyen bir gizli direnç vardır. Bu doğru olan ölçü aletine bağlanır. Gizli dirençten amaç, ölçü aletinin boz direncinde, ısıdan ileri gelen eğilimler dengelenektir. Böylece çeşitli akım kademelerinde tam skala sapma için multimetrenin uçları arasında, daha yüksek gerilim gerekir.

Buradan anlaşılabilir ki, bir multimetredeki çeşitli akım kademelerine uyuşan genel şönt devreleri, gizli dirençlerle birlikte çalışırken şu zararları verir : Daha yüksek akım kademelerinde birim sapma okuması için multimetrenin uçları arasında daha yüksek gerilim gerekir. Tam sapma i-



Şekil : 2

çin gereken gerilim, uygulamada çok yüksek olabilir. Ucuz bir İngiliz malı multimetre kontrol edilmiş ve görülmüştür ki 0-10 mA kademesinde 1 Volt, 0-100 mA arasında 1,5 Volt'tan fazla gereklidir. Multimetrenin uçları arasındaki bu yüksek gerilim düşüşleri, alçak gerilimli transistör devrelerinde akım ölçerken duyarlıktan sapmalara neden olabilir.

Bu sorunun çözülüşü Şekil 2'de gösterilmiştir. Burada bir germanyum transistörün emetör-baz jonksiyonundan geçen akım ölçülecektir. Akımın ölçüleceği iki uç arasındaki gerilim farkı ancak 0,2 Volt kadardır. İstenen akım kademesine ayarlanan multimetre daha sonra 3 Volt'luk bir pilin eksi ucuyla transistörün kolektörüne bağlanır. Pilin artı ucu transistörün bazına bağlanır.

Bu şekilde bir düzenleme ile, biraz önce belirtildiği gibi kon-

trol uçları arasındaki gerilim farkı 0,2 Volt'tur. Ayrıca multimetre, çok az bir hatayla, transistörün emetör-baz jonksiyonundan geçen akımı gösterir.

BAZI ORTAK TRANSİSTÖR

Bunun nedeni, transistörün ortak bazlı bir kuvvetlendirici olarak çalışmasıdır. Akım kazancı birimden çok az eksiktir. Multimetreden geçen kollektör akımı, emetör-baz akımıyla, düşük değerli baz akımının farkına eşittir.

Transistörün akım kazancı 100 ise multimetre %1 daha az okur.

Bu düzen, 10-100 mA arasındaki transistör devresi akımlarını ölçmek için kullanılmış ve herhangi bir değişme olmadığını görmüştür. Başlangıçta transistörün emetörüne seri olarak ikinci bir multimetre eklemiş ve şemanın geçerliliği kontrol edilmiştir. Daha sonra bundan ve transistörün emetör-baz jonksiyonundan 100 mA e kadar çeşitli akımlar geçirilmiştir. Bu akımların herhangi birinde, iki multimetrenin gösterdiği okumalarda herhangi bir fark olmamıştır.

ACY18 ile uyuşum sağlanmıştır. Bu bir TO5 kılıfı içinde küçük bir transistördür ve uzun süre 100 mA lik akım geçirirse hafifçe ısınır. Daha yüksek akımlar için bir soğutucuya bağlamak veya AUY28 gibi bir germanyum güç transistörü

kullanılması salık verilir. Deney akımı, en yüksek baz akımından fazla olmamalıdır. Bu akım ACY18 için 0,25 amper ve AUY28 için 1 amperdir. Devrede, akımı ölçülecek olan yüksek değerli elektrolitik kondansatör varsa, bunların verebileceği yüksek akım dalgalanmalarını da önleyin.

Mümkünse çok yüksek hFE'li bir transistör seçin. Çünkü bu, kollektöre bağlı multimetrede daha duyarlı okumalar verir. Silisyum transistörler kullanılmaz, çünkü emetör-baz jonksiyonunda çok fazla gerilim düşmesi olur. ▲

ELEKTRONİK D.K. YAYINEVİNİN %10 İNDİRİMLİ KİTAP SERVİSİ

Aşağıdaki kitapları ödemeli olarak isteyebilirsiniz. Ödemeli istekler için 3 TL Postapulu mektuba eklenmelidir. Aşağıdaki %10 indirimli fiyatlar Eylül 1976 sonuna kadar geçerlidir.

İngilizce Tabirler 27 TL.
Herkes için Pratik

İngilizce 9 TL.
Pratik Fransızca

Konuşma Kılavuzu 11,25 TL

Fransızca Grameri 13,5 TL

Almanca Dilbilgisi 4,5 TL

Adli Tıp 48 TL

Enjeksiyonlar ve

Tatbik Edilişi 4,5 TL.

Musikî Tarihi 6,75 TL

Transistörlü radyo için İLAVE HOPARLÖR

Küçük transistörlü radyoların kusuru, çıkardıkları sesin iyi olmayışıdır. Bunun da ana nedeni, içlerindeki hoparlörün çok küçük olmasıdır. Radyo evde kullanılırken ilave hoparlör monte edilerek sesi yükseltilebilir. Dış hoparlör daha iyi bir çıkış verecek, böylece daha alçak frekanslar da duyulabilecektir. Ayrıca küçük radyoların iç hoparlöründe görülen aşırı yüklenme olmayacaktır. Bundan başka yüksek frekanstaki işaretlerin bir kısmı radyo içindeki hoparlöre beslenebilir, böylece ince (tiz) ses hoparlörü gibi çalışır.

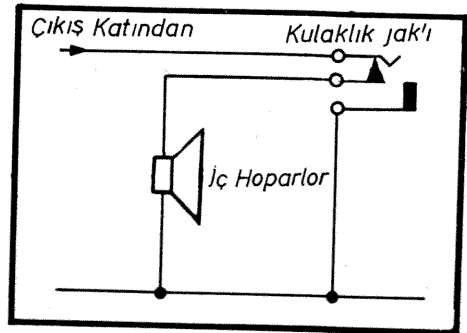
Bu şema birçok radyolara uygulanabilir. Bunun için radyonun, jak fişine takıldığı zaman iç hoparlörü susturacak bir kulaklık yuvası olması gerekir. Yoksa radyoya ek bir jak yuvası yapılmalıdır.

ÇIKIŞ YUVASI

Küçük bir transistörlü radyonun olağan çıkış devresinin durumu Şekil 1'de gösterildiği gibidir. Kulaklık yuvasına fiş sokulmadığı zaman, iç hoparlör doğrudan alıcının çıkış katına bağlıdır. Araya fiş sokmakla iç hoparlör bağlantı-

sı kesilir ve kulaklık çıkışına bağlanır. İç hoparlörle kulaklığın her ikisinin de, alıcının besleme kollarının bir tanesinde ortak bağlantısı vardır. Alıcıya, Şekil 2'de gösterildiği gibi ek bir jak yuvası hazırlanır. Ek yuva ilk önce bulunandan farklı olmalıdır. İlk jak yuvası 2,5 mm'lik ise sonra ki 3,5mm (veya tersi) olmalıdır. Yeni yuva hoparlöre ve şekilde görüldüğü gibi besleme koluna bağlanır.

Sonra dış hoparlör veya hoparlörler Şekil 3'te gösterildiği gibi takılabilir. Görüldüğü gibi alıcı çıkış katına bağlantı, bir kulaklık jak fişiyle yapılmaktadır. Dış hoparlörlerin empedansı alıcının içindekinden az almalı -dır. İç hoparlörünün empedansı 8 ohm olan bir radyo için, bir kutu



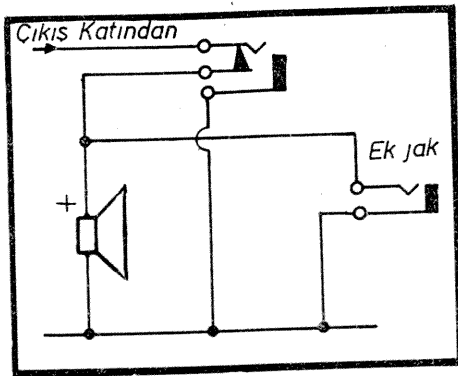
Şekil : 1

içine yerleştirilmiş iki tane 4 ohm'luk seri bağlı hoparlör yer-terlidir. Empedansı uygun olmak şartıyla 10-12,5 cm çapında tek bir hoparlör bile, çapı 5-6 cm olan iç hoparlörden daha iyi çalışır.

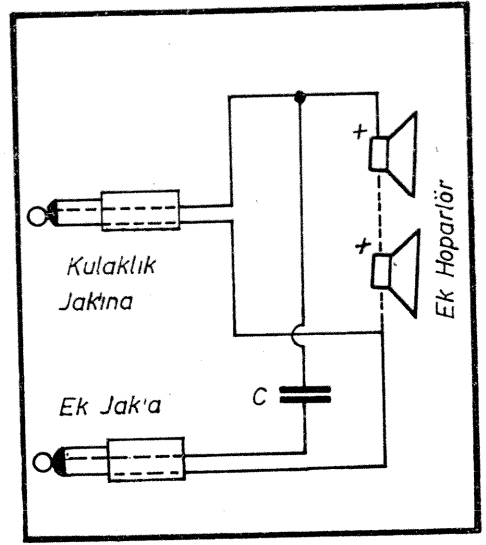
SES HOPARLÖRÜ

Ek yuvaya bir jak fişi takılarak iç hoparlöre geri bağlama sağlanmıştır. Bu bağlama C kondansatörüyle olur. Frekans arttıkça kondansatörün reaktansı azalmalıdır. Sonuçta da alıcının iç hoparlörü, normalden az bir giriş işaretiyle bir tiz ses hoparlörü olarak çalışır.

Radyo dış hoparlör kutusunun üzerine oturuyorsa, alıcının kendi iç hoparlöründen gelen yüksek frekanslı ses dıştaki hoparlörün verdiği daha alçak frekanslı sese karışır. Alıcı hoparlörüyle dış hoparlörler faz yönünden Şekil 2 ve 3'te artı işaretiyle gösterildiği gibi, bağlanmalıdır. Alıcı hoparlör-



Şekil : 2



Şekil : 3

rüne 1,5 Volt'luk bir pil bağlayıp koninin içemi yoksa dışa mı hareket ettiğini bulun. Sonra aynı pil ile dış hoparlör (veya hoparlörler) e uygulayınız. Artı olduğu zaman aynı koni hareketini veren hoparlör ucunu bulun ve uygun bir şekilde işaretleyiniz. Bu uç, Şekil 3'te artı ile gösterilen hoparlör ucudur.

Şekil 3'te C'nin değeri kişisel seçime bırakılmıştır. 8 ohm'luk bir sistemde 2 μF 'lık bir kondansatörle iyi sonuçlar alınmıştır. Kondansatör elektrolitik tipte olmamalı ve dış hoparlör kutusuna bağlanabilmelidir. İki jak fişi dış devreden çıkarıldığında zaman alıcının durumu değişmez. Radyo daha önce olduğu gibi, kendi iç hoparlörü veya bir kulaklıkla kullanılabilir. ▲

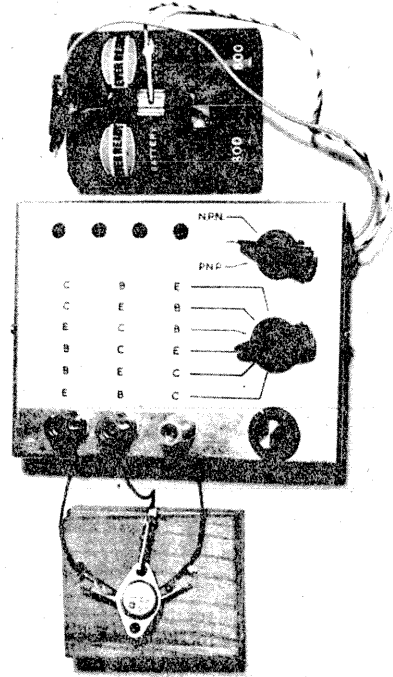
TRANSİSTÖR BACAK BULUCU

Y.Müh.Halil İbrahim
MEHMET ALİ

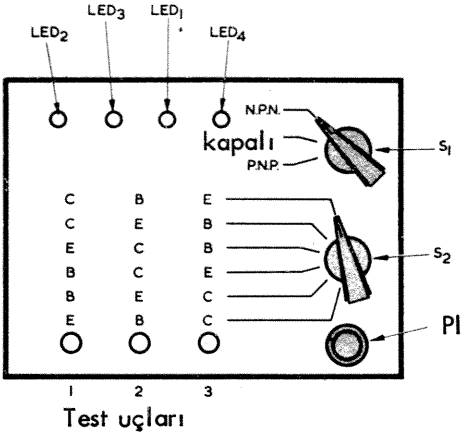
Bu yazı, herhangi normal bir transistörün kollektör, baz ve emetör uçlarını gösteren bir devrenin çalışmasını anlatıyor. Ayrıca transistörün PNP veya NPN tipinden hangisi olduğunu da gösterir.

Bir kaç tane transistörü olanlar çeşitli tiplerin bacaklarının saptanmasının hem zaman tüketimine hem de bıkkınlığa yol açtığını bilirler. Bazen durum daha da kötüleşmektedir. Çünkü aynı tip kılıftaki transistörlerin bacak bağlantıları farklı olmakta ve yapımcılar bazı kendi transistörlerinin bile bacak bağlantılarını vermemektedirler. Hatta bütün yarı iletken yapımcılarının el kitapları alınsa bile, bunlarda piyasaya yeni çıkarılanlar bulunmaz.

Bunlar tiplerini gösteren numaraları bozulmuş olan transistörlere rehber olmazlar. Bu yazıda anlatılan devre, herhangi normal bir transistörün bacak bağlantılarını gösterebilir. Ayrıca transistörün PNP mi yoksa NPN mi olduğunu da belirtir. Bu yolla



belirlenebilen transistörler, küçük işaret kuvvetlendiricilerinden güç transistörlerine kadar olabilir. Germanyum veya silisyum transistörü oluşu önemli değildir. En önemlisi kontrol edilmekte olan transistörün hFE'si en az 10 veya daha fazla olmalıdır. Bunlar çok eski germanyum transistörlerden mo-



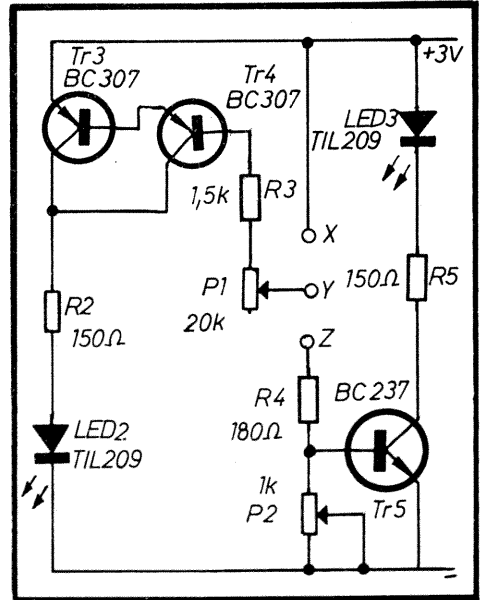
Şekil : 1

dern yüksek kazançlı silisyumlu tiplere kadar değişmektedir. Bazı transistörlerin devre ile istenen sonuçları vermeyeceği görülmektedir, ancak transistörlerin çoğunun yeterli bir şekilde kontrol edilebileceği kabul edilebilir.

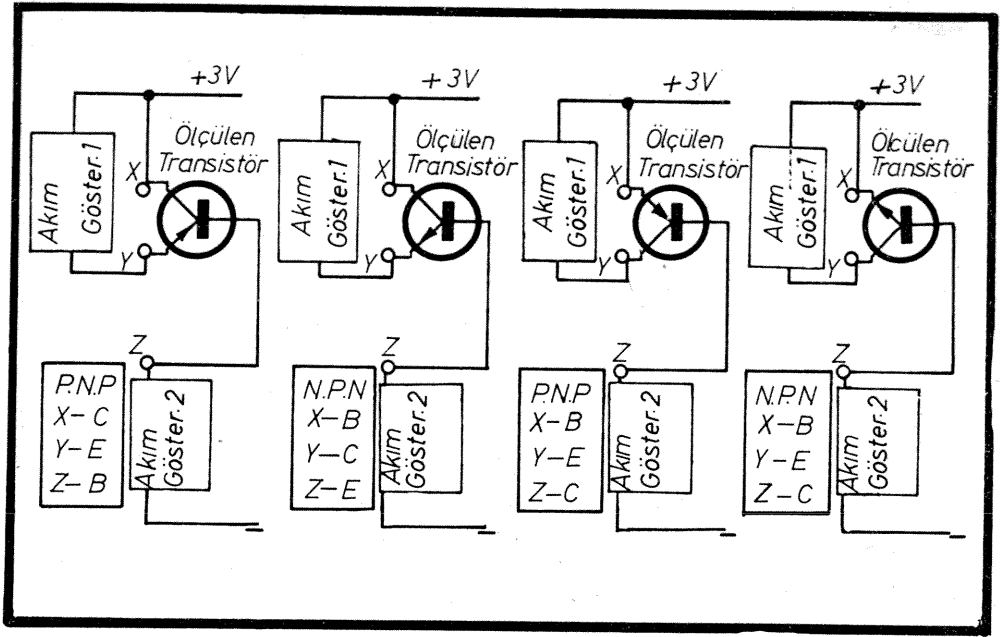
Şekil 1'de tamamlanmış devrenin ön yüzü görülmekte olup nasıl çalıştığını açıklamakta yardımcı olacaktır. Ön yüzün üst kısmında 4 tane ışık yayan diyot vardır (LED1-LED4). Sağda 3 konumlu komütatörü vardır. Bu anahtar NPN, kapalı ve PNP olmak üzere 3 konumda çalışır. Bu üç konum, bir kağıt üzerine yazılmış olup anahtar ibresinin altına yerleştirilmiştir. S1'in aşağısında 6 konumlu S2 komütatörü vardır. Bunun düğmesi, bir transistörün mümkün olabilen 6 kombinezonundan hangisinde bulunduğunu gösterir. Bu kombinezonlar ayrıca kağıt üzerinde de gösterilmiş olup

1, 2 ve 3 numaralı kontrol uçlarının yukarısına düşey doğrultuda görülmektedir. Sağ altta bir düğme daha vardır. Bu düğme PI potansiyometresi üzerine takılmıştır. Bu potansiyometre, ileride açıklanacağı şekilde, bazı transistörler kontrol edilirken ayarlanır.

Bilinmeyen transistörün üç bacağı kontrol uçlarına bağlanır, eğer bacakların hiçbiri bilinmiyorsa, S1, NPN'e getirilir. Sonra S2 anahtarı 6 konumun hepsine teker teker getirilir. Bazı konumlarda bir LED yanar. Bazılarında ise hiç yanmaz. Her iki LED'in yandığı bir konum bulunursa transistör NPN tipindedir ve S2'de bu düzenin bacaklarını göstermektedir. Bu durumda, S2 saat yönüne



Şekil : 2



Şekil : 3

ters yönde üçüncü konumda iken, iki tane LED yanıyor, kontrol edilmekte olan transistörün emetörü 1 numaralı kontrol ucuna, kollektörü 2, bazı da 3 numaralı kontrol ucuna bağlıdır. Si NPN'de iken iki tane LED yakılmıyorsa, PNP'ye getirilir ve S2 yine 6 durumun hepsine teker teker getirilir. İki LED'in yanışı bu durumda transistörün PNP tipinde olduğunu gösterir. Bağlantılar ise S2'nin gösterdiği şekildedir.

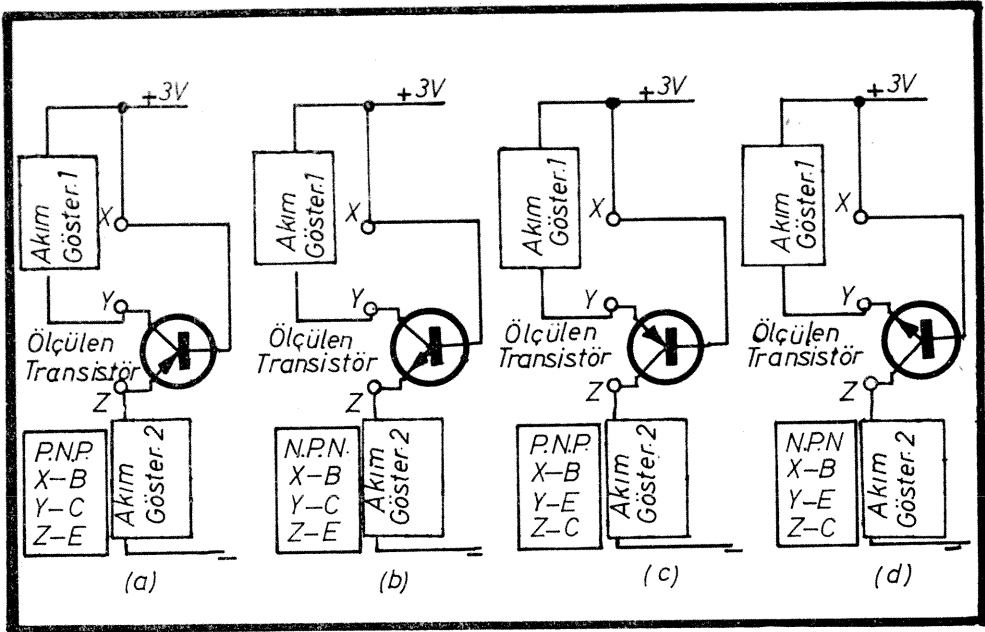
S2'nin her iki durumda da LED'in yanacağı bir konum bulunacaktır. Bu durumda yanlış belirlenmeyi tamamen önlemek için Pl ayarlanır.

Devre daha sonra incelendiği

zaman görülecektir ki S2, bir ayarlama devresinden farklı transistör bağlantı kombinezonlarını gösteren, bir anahtardır. Baz, emetör ve kollektör için doğru bağlantı verildiği zaman (S2 ile ayarlama devresine verilen bağlantı doğru olduğu zaman) iki LED yanar. Bu durumda S2 bacak bağlantılarını gösterir.

AYARLAMA DEVRESİ

Şekil 1'de görüldüğü gibi NPN transistörü için 6 bacak bağlantısı vardır. PNP için de aynı altı bağlantı bulunmaktadır. Kontrol edilmekte olan transistörün düzeni yanında yönünü de ölçmek iste-



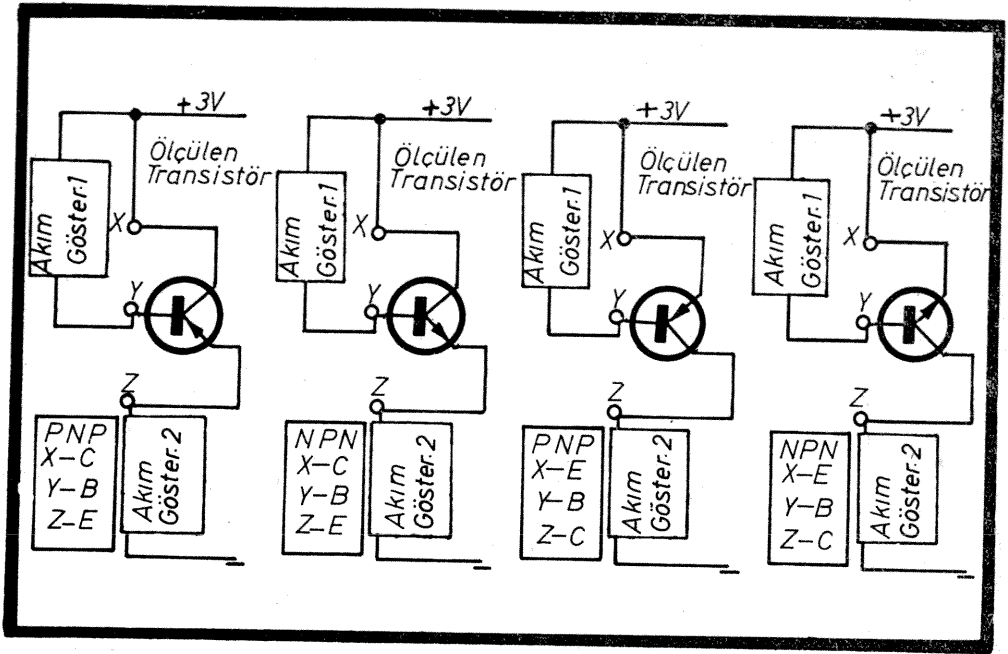
Şekil : 4

diğımızden S2'ye bağlı ayarlama devresi toplam 12 konumdan yalnız bir tanesi cevap verebilmelidir (iki LED'i yakarak).

Şekil 2, SI NPN'e ayarlı iken, devre içinde kullanılan katı göstermektedir. Karışıklığı önlemek için Şekil 2'deki parça numaraları, ana devre şemasındaki ayar olarak alınmıştır. Tr3 ve Tr4 yüksek kazançlı iki silisyum transistördür. Tr3'ün kollektör devresinde LED2 bulunmaktadır. Tr4'ün bazından akan 10 mikroamperlik oluşan akım, Tr3'ün çalışıp LED2'nin yanması için yeterlidir. Pl, S2'nin iki konumunda transistör iki LED'in yanmasını sağlarken ayarlanan bir potansiyometredir. Pl

ayarlama gerektirinceye dek devreye en az direnci vermesi için konulmuştur. R3, akım sınırlayıcı dirençtir. Üçüncü silisyum transistörü Tr5, ikinci ışık yayıcı diyot olan LED3'ü kontrol eder. P2 o şekilde düzenlenmiştir ki, akım sınırlayıcı direnç olan R4'ten miliamper düzeyinde akım geçtiği zaman LED3 yanar. P2'nin ayarlama işlemi çok kolaydır ve gereken son ayar da pek önemli değildir.

X, Y, Z noktaları devrenin kontrol uçlarına (S2 üzerinden) bağlıdırlar. Bu durumda kontrol transistörüne de bağlanmışlardır. Şimdi, ayarlama devresinin, kontrol transistörünün çeşitli bağ-



Şekil : 5

lantı durumlarına nasıl karşıt düş-tüğünü araştıralım. Bu arada şunu unutmayalım ki bir transistöre arka arkaya bağlanmış iki diyot ola-rak bakılabilir.

Şekil 3a'da gösterilen biçimde bağlı olan transistörle anlatıma başlayabiliriz. Transistör PNP ti-pinde olup kollektörü X, emetörü Y ve bazı Z noktasına bağlıdır. Kolaylık olması için Tr3 ve Tr4 devresini Akım Gösterici 1 ve Tr5 'i Akım Gösterici 2 olarak ad-landıracağız. Hemen belirtelim ki Akım Gösterici 1, akım gösterici 2'den çok daha duyarlıdır. Unut-mayalım ki iki silisyum transistörü Tr3 ve Tr4'ü birleştirdiğinden A-kım Gösterici 1, Y noktası eksi 1,2

Volt değerini alıncaya dek herhan-gi bir akım varlığını göstermiye-cektir.

Şekil 3a'da akım, kontrol tran-sistörünün kollektör-baz jonksi-yonundan geçip akım gösterici 2'ye girmekte ve bu LED'i yaka-rak akım varlığını göstermektedir. Kontrol transistörünün bazı, ger-manyum veya silisyum oluşuna gö-re, artı kolda, eksi 0,2 Volt ve-ya 0,6 Volt dolaylarında tutulur. Ayrıca akım gösterici 1'den hiç kaçak akım akmaz. Böylece yal-nız bir tane LED ışıldar.

Şekil 3b'deki transistörde de aynı bağlantı vardır. Ancak tran-sistör NPN tipindedir. Transistö-rün her iki jonksiyonu ters yönlü

öngerilimde bulunmaktadır. Bu nedenle ileri yönlü akım akmaz. Baz-emetör jonksiyonunda kaçak akım okabilir. Bu, yeteri kadar yüksekse, varlığı Akım gösterici 1 ile belirtilebilir. Çok daha az duyarlılığı olan Akım Gösterici 2 tarafından belirlenmez. Bu nedenle LED'lerden ya biri yanar, ya da hiç biri.

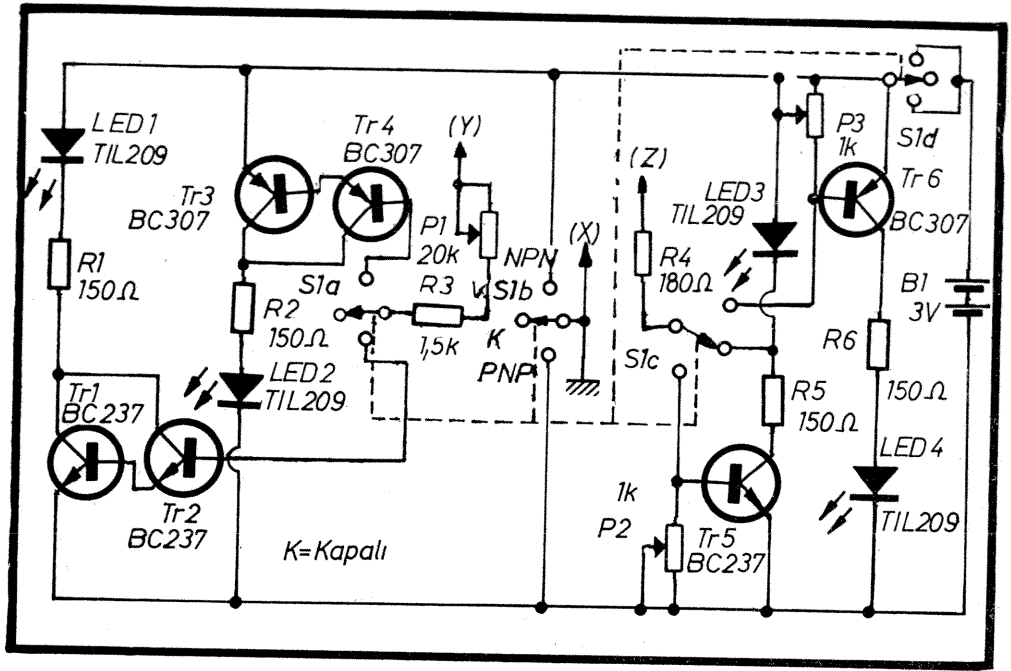
Şekil 3c'nin etkisi 3a'nın aynısıdır. İleri yönlü akım, transistörün emetör-baz jonksiyonundan geçer ve varlığı Akım Gösterici 2 ile belirlenir. Aynı anda 3dşekli 3b'nin aynı sonuçları verir.

Şekil 4a'dan d'ye kadar dört muhtemel bağlantı daha anlatılmıştır. Baz, artı kolla aynı gerilimde bulunduğundan, Akım Gösterici 1'den kaçak akım geçemez. Şekil 4b'de, akım, transistörün baz-emetör jonksiyonundan Akım Gösterici 2'ye akabilmesine rağmen, kaçak akım yine olamaz (Akım Gösterici 2, akan akımı belirler). Şekil 4c, Şekil 4a' daki sonuçları verir. Burada ters yönlü ön gerilim (baz-kollektör jonksiyonundaki) akımın akım gösterici 2'ye akmasını önler ve Akım Gösterici 1'den kaçak akım geçemez. Aynı durum Şekil 4d'de de vardır. Bu da 4b şeklinin aynısı olup akımın, kontrol transistörünün baz-kollektör jonksiyonu (ileri yönlü ön gerilimli) üzerinden Akım Gösterici 2'ye akmasına izin verir.

Şekil 5a'da kontrol transistörünün baz-emetör jonksiyonu ters ön gerilimlidir ve devreden ileri yönlü akım geçemez. Ayrıca kontrol transistörü, artı'ya göre 0,2 veya 0,6 Volt (Germanyum veya silisyum oluşuna göre) tan fazla eksi olamaz (kollektör-baz jonksiyonu nedeniyle). Sonuç olarak Akımı Gösterici 1'den kaçak akım geçemez.

Şimdiye dek, kontrol transistörünün X, Y ve Z noktalarına bağlanışının dokuz değişik türünü gördük. Her durumda da iki veya bir Akım Gösterici ile belirlenen akım belirlemesi yoktur. Şimdi ele alınacak olan diziliş Şekil 5b'dedir. Burada kontrol transistörünün jonksiyonlarındaki ters ve ileri yönlü akımlar gözönünde tutulmayabilir. Çünkü burada emetör izleyicisi bulunmaktadır. Kontrol transistörünün kollektör ve emetöründe nispeten yüksek bir akım bulunur ve bu LED Akım Gösterici 2 ile aydınlanır. Emetör akımını sürmek için bazda daha alçak bir akım gerekir. Bu baz akımı, LED'i ışık veren, Akım Gösterici 1'den geçer.

Artık, Şekil 2'deki LED'lerin her ikisini de aydınlatacak transistör bağlantı türünü bulmuş bulunuyoruz. Transistör NPN tipinde olduğu zaman ve kollektörü X, bazı Y ve emetörü Z noktasına bağlı olduğu zaman LED'lerin her ikisi de yanacaktır.



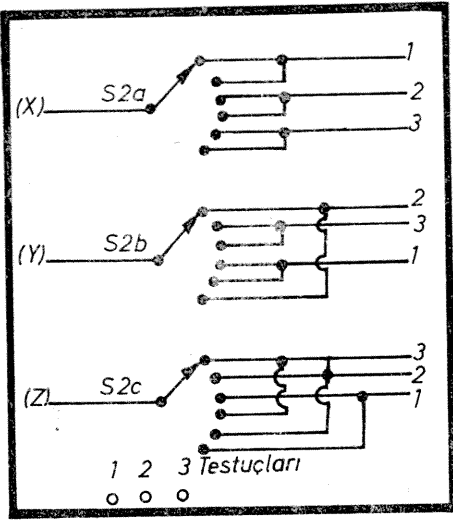
Şekil : 6

Transistör bağlantıları için belirtilecek birkaç yol daha vardır. Bunlardan ikincisi beklenmeyen bir sonuç verir. Birinci Şekil 5c'de gösterilmiştir. Bu, Şekil 5a'nın aynıdır. Akım Gösterici 1 ve 2'de kaçak akım bulunamaz.

En son bağlantı türü Şekil 5d'de görülmektedir. İleri ve geri yönlü öngerilimli jonksiyonlar açısından bakıldığında ileri yönlü akımın Akım Gösterici 1 üzerinden kontrol transistörünün ileri ön gerilimli baz-kollektör jonksiyonundan geçip Akım Gösterici 2'ye ulaştığı görülür. Transistörün baz-emetör jonksiyonu ters öngerilimli olup akımın bu akışını et-

kilemez. Şekil 2'de görüleceği gibi, Akım Gösterici 1, akım sınırlayıcı R3 direncini içermektedir. Bu nedenle akan akım, Akım Gösterici 1 tarafından belirtilecek kadar yüksek olur, ancak Akım Gösterici 2'nin gösteremeyeceği kadar düşüktür. Bunun sonucu olarak yalnız bir LED aydınlanır. Ne var ki Şekil 5d'de yalnız ileri jonksiyon akımlarını düşünmeyip, gözönünde tutulması gereken bir başka akım daha vardır. Bu akımın ortaya çıkışının nedeni, şekildeki transistörün başka bir emetör izleyicisi oluşudur.

Simetrik yapıda olmaları nedeniyle bütün jonksiyonlu transis-



Şekil : 7

törler, emetörün kollektör, kollektörün de emetör yerini aldığı tüm bağlantılarda, belirli bir akım kazancı düzeyi gösterirler. Bazı transistörlerde akım kazancı çok alçak, bazılarında da sürpriz biçimde yüksektir. Bu etki nedeniyle, Şekil 5b'deki devrede ek bir akım dolaşmaktadır. Bu akım, ters görevleri olan, emetör ve kollektörden akan akımdır. Akım, Akım Gösterici 2'nin gösterebileceği kadar yüksek olabilir. Bu nedenle, Şekil 5b'de olduğu gibi her iki LED'de aydınlanır. S2'ye baktırsak, LED'lerin yanması için iki durum olduğunu görürüz. Bunlardan bir tanesi doğrudur (Şekil 5b) diğeri ise yanlıştır (Şekil 5d). Transistörün "yalnış gösterilmesindeki" akım kazancı "doğru"da-

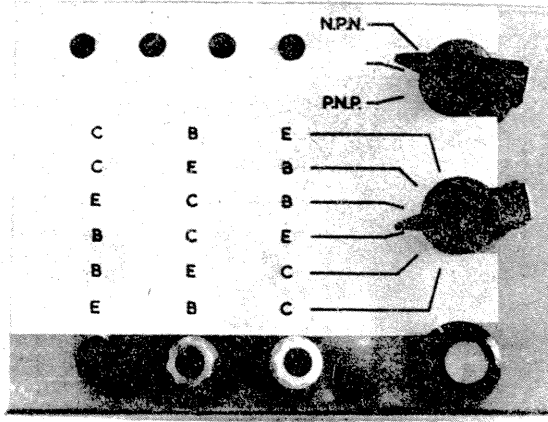
ki kadar yüksek olamaz ve bu nedenle 5d şeklinde P1 ayarlanarak baz devresine daha çok direnç sokulur ve baz akımı azaltılır. Böylece Akım Gösterici 2'nin "yanlıştır" göstermesi durdurulur. Doğru göstermesi ise sürer. Böylece S2 anahtarının, LED'lerin her ikisinin de aydınlanacağı tek doğru durumu göstermesi sağlanır. Birçok transistörde "yanlıştır" göstermeyi önlemek için, P1'in milini 10^0 kadar döndürmek yeterlidir. P1'i tamamen atıp R3'ün değerini biraz daha yüksek tutmak da yapılabilir. Ancak deneyde, değışken direnç gerekmiştir. Ayrıca R3'ün değerini arttırmak, devrenin çok alçak hFE'de çalışmasını önleyebilir.

DEVRENİN TAMAMI

Şekil 2'deki ayarlama devresi NPN transistörünün şemasının belirlenmesinde bize yeterlidir. Kaynakla transistörün kutuplarını değıştirirsek, aynı devreyi PNP transistörü için de kullanabiliriz.

Şekil 6 devrenin tümünü (S2 anahtar devresi dışında) göstermektedir. Anahtar devresi Şekil 7'de gösterilmiştir. Şekil 2'deki X noktası S2a koluna karşıt düşmektedir.

Şekil 6'da S1, 4 bölmeli 3 konumlu bir komutatördür. Bu anahtar PNP ye getirildiği zaman Tr1 ve Tr2'nin Akım Gösterici 1 ve Tr6



nın Akım Gösterici 2 olarak çalışması sağlanır. Anahtarın S1b bölümü X noktasını artıdan eksiye çevirir. S1'in orta konumu "kapalı" dir. Bu anahtar yöntemi uygundur. S1b üzerinde merkezde bir açık kontakt bulunması, pilin NPN'ye (ve tersi) çevrilirken kısa devre olması tehlikesini ortadan kaldırır.

R3, P1 ve R4, NPN ve PNP ayarlama devrelerinin her ikisi içinde ortak olarak kullanılır. Yөн nedeniyle LED'ler ayrı ayrı olmalıdır NPN'de LED2 ve LED3 NPN de ise LED1 ve LED4 çalışır. Işık yayıcı diyotlar Texas TIL209, veya, en çok ileri akım değeri 40 mA olan, buna eşdeğer herhangi bir LED'dir. Seri direnç olan R4, bir ucu diyot gibi çalışıp ileri akımı geçirecek şekilde bağlandığı zaman, denenmekte olan transistördeki akımı 10-12 mA ile sınırlar.

P1 potansiyometresi logaritmiktir. Şekil 7'deki anahtar devresi mümkün olduğu kadar basitleştirilmiştir.

X noktası 1 ucuna, Y noktası 2 ucuna ve Z noktası 3 ucuna bağlıdır. Şekil 1'den görüleceği gibi bu bağlantı, iki LED aydınlanacak şekilde, kollektör, baz, emetör dizilişidir. S2'nin diğer konumları aynı yolla bulunabilir.



**Elektronik
Dünyası**

**Sizin Derginizdir
Parasız Broşür İsteyiniz.**

ABONE OLUNUZ

Elektronik D. K. Yayınevi
P.K. 1126 Karaköy
İSTANBUL

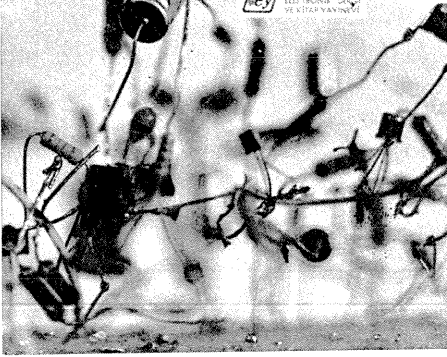
ELEKTOR

up-to-date electronics for lab and leisure

ELEKTOR

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

ey 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 yayınlayabileceğiz.

* ELEKTOR'DAKİ YAZILARI İZLEMELİK İÇİN İNGİLİZCE BİLMENİZE GEREK YOK

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

* Her ay bayiinizde yeni bir sayısını bulacağınız ELEKTOR 28,5 x 20 cm boyutlarında, birinci hamur kâğıda basılı olarak 25 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. tahhütlü istekler için 3TL. posta pulunu istek mektubunuza ekleyiniz.



ELEKTOR Dergisi Türkiye Dağıtımı

ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

GRİD-DİP METRE

-2-

Berat KARYOT

(Geçen Sayıdan Devam)

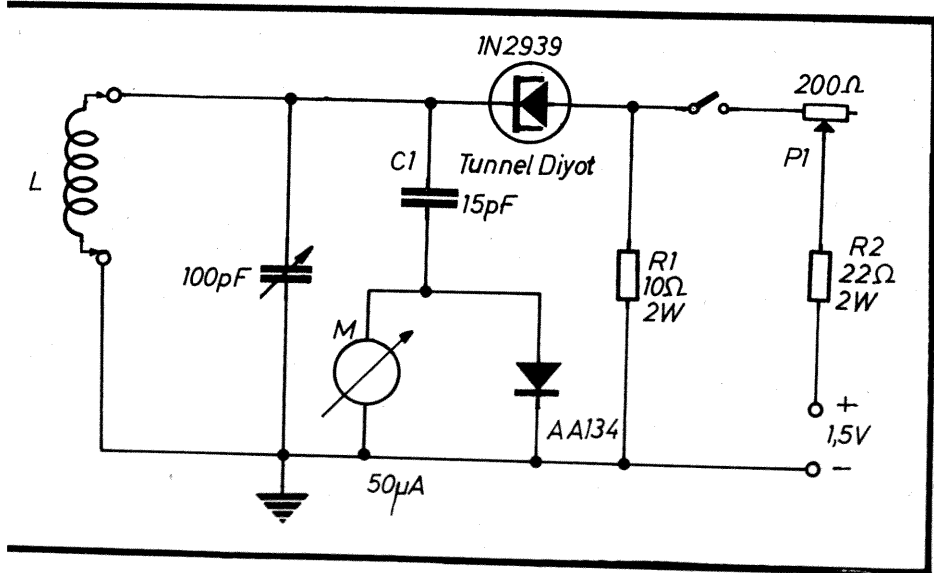
KAPASİTE VE ENDÜKTANS ÖLÇÜMÜ

Bu ölçümler $C = 2500/F^2 \cdot L$.L
aklemine göre yapılır. C : pF
arak, F : MHz olarak, L : Mik-
tenri olarak alınır. Değeri çok
bilinen bir kondansatörle pa-
el olan bobin hesaplanacaktır.
ndansatörler %1 toleranslı ol-
lı eğer bulunmazsa %5 tole-

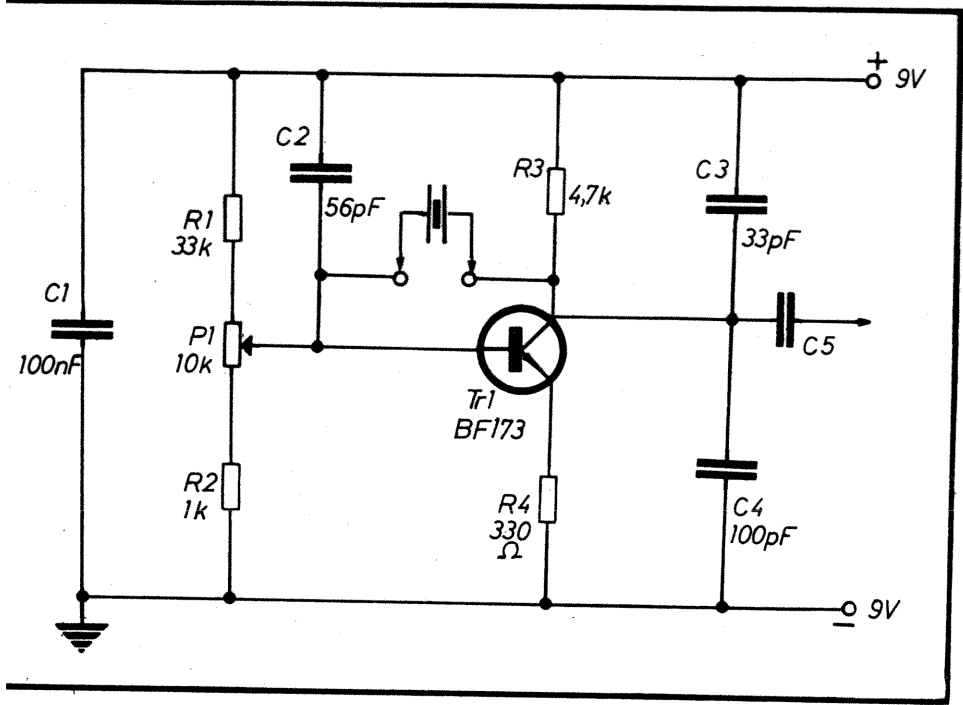
ranslı kullanılmalıdır. Bobini yap-
mak ve değerini tam olarak bil-
mek için formülü kullanacağız .
En iyisi işlemi basitleştiren de-
ğerde bir kondansatör kulan-
maktır. Örneğin $2500 \pm \%1$ pF böy-
lece

$$L = \frac{10}{F^2}$$

formülünü kullanabiliriz.



Şekil : 6



Şekil : 8

kat herhangi bir değerde kondansatör de kullanabilirsiniz.

Kondansatörlerin ölçümü için sap ters şekliyle yapılacaktır. az önceki yolla değerini öğ-
 idğimiz bobine yeni kondansa-
 bağlanıp ölçüm yapılarak bu
 ni kondansatörün değeri bulu-
 . Diyelim ki bobinimiz 250 mH
 ikti o zaman formül

$$C = \frac{100}{F^2}$$

line dönüşür.

ÜSTGERİLİM ÖLÇÜMÜ

Bu ölçümü yapabilmek için

kondansatöre paralel bağlanmış bir voltmetre kullanmak yerinde olur. Yoksa yüksek giriş empedanslı 40 kiloohm'luk avometrede kullanılabilir.

Ölçme iki kademede yapılır. Her iki işlem arasında, sistemler arasındaki endüktif bağlantı aynı kalmalıdır.

a) Titreşim frekansı ayarlanır buna F1 diyelim ve voltmetrede okunan değer not edilir.

b) Grid-dipmetrenin ayarı öyle bozulur ki voltmetrede biraz önceki değer %70,7'ye düşer. Fazlası okunmasın. Bunun üzerine F2 not edilir.

Birinci işlem sırasında ortalama yuvarlak bir sayı elde etmek için örneğin 100 bulmak için iki sistem arasındaki bağlantı buna göre ayarlanmalıdır. Böylece işlem daha da basitleşecek ikinci ölçümde sistemi, voltmetrede 70,7 inci çizgiyi bulana kadar ayarlarız. Gerilim üstü değeri aşağıdaki formül ile bulunur.

$$Q = F1/2 (F1 - F2) \text{ veya} \\ Q = F1/2 (F2 - F1)$$

GERÇEKLEŞTİRİLMESİNDE BAZI ÖNERİLER

Tüm diğer YF devreler gibi sağlam ve sert bir yere monte etmeli ve bağlantıları mümkün olduğu kadar kısa tutulmalıdır. Kaderan ve değişken kondansatör bağlantısı itina ile yapılmalıdır. Kaderanı doğru biçimde bölümleyebilmek için mümkün olduğu kadar büyük yapmak yararlıdır. Eğer cihazınız transistörlüyse, zaman zaman pil tükenmeden değiştirmeniz gerektiği için bu bölümün kolayca ulaşılacak bir yere yerleştirilmesi yararlıdır. Sakın plâstik kutu kullanmayın çünkü elinizin etkisi ciddi ölçümlere zararlı katkıda bulunabilir. Bir elektronik voltmetresi olanlar bunu doğru akım kuvvetlendiricisi ve ölçü aleti yerine kullanabilirler.

EN ÖNEMLİ NOKTA : AYAR

Cihazın yararını belirleyecek nokta burasıdır. Genellikle düşülenin tersi bu işlem emmeli dalgametreler göre grid-dip'ler için daha basittir. Grid-dip kullanımda size emmeli dalgametreleri bile ayarlama olanağı verir.

Şekil 9'daki gibi küçük bir kristalli osilatör gereklidir. Her bobinin kalitesini onu doğrudan bir iki sarımla kristale bağlayarak arttırabiliriz. Yalnız kristal frekansıyla bobin sistemimizin frekanslarının uyumuş olarak seçilmesi gereklidir.

Grid-dip, kristalin ana frekansı veya tek sayılardan harmoniğinin birinin üzerinde bir çökm belirtir. Böylece kristal ile 3-4 frkans belirtilir. Her zaman en alçak banddan hareket edilmelidir. Böylece kristalin ana frekansını kaybolması önlenir. Sonra mümkün olduğu kadar çok bilinen noktalar aranır. Bir orta dalga alıcısı veya sabit bir alıcı aracılığıyla, küçük osilatör ile çalışan kristalin üst dereceden bir harmoniği aranır. Örneğin 3010 kHz'lik kristal için 27090'ın üzerine gelinir. Alıcıya artık dokunulmaz. Bu frekans 2,3,10'a bölünür ve 13545, 9030, 6772, 5418, 4515, 3870, 3386, 3010, 2709 bulunur.

TÜM DEVRELİ RADYO ALICILARI

-3-

PHILIPS

(Geçen Sayıdan Devam)

Ara frekans : 10,7 MHz (osilatör frekansı, işaretin frekansından daha yüksek olacaktır).

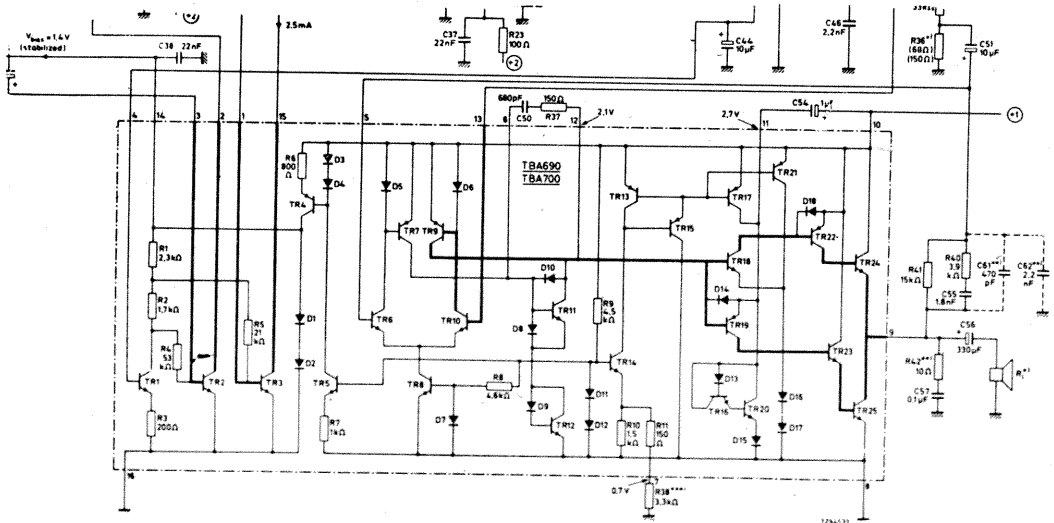
Band genişliği : -3 dB'de 225 kHz

Frekans bandı : 87,5 104 MHz

Toplam kazanç : 20 dB.

ArF KUVVETLENDİRİCİ DEVRESİ

Şekil 5'deki şemaya dönelim ve Tüm Devrenin iç ve dış devre-ciklerini inceleyelim. ArF Kuvvetlendiricisinin ilk iki transistörü olan Tr2 ve Tr3, GM için yeterli olabilecek bir derecede kazancı



Şekil 7 Tüm Devre (TBA690 ve TBA700)

sağlamaktadırlar. FM içinse dışarıya konulmuş olan Tr26 transistörünü eklemek gerekmektedir. Bu iki transistörün bazıları Tr4 aracıılığıyla öngerilimlendirilmişler, C23 tarafından da köprülenmişlerdir. Öngerilimi sağlayan R4 ve R5 dirençlerinin değerleri Tr2 ve Tr3 ile belirlenir. Öte yandan bu dirençler transistörlerin baz akımı dalgalanmalarını $\pm 60\%$ arasında sınırlandırılır. Tr2 ve Tr3'ün kollektör akımları sırasıyla 1 mA ve 2,5 mA'dirler. Emetör dirençleri, kollektörlerinde oldukça büyük gerilim dalgalanmalarına izin verirler. Bağlantı kapasitesinin değeri 1 pF'dir.

OKA DEVRESİ

GM'de otomatik kazanç kontrolü R26 ve C44'un birleşim yerine bir OKA gerilimi uygulanarak sağlanır. Böylece R1 ve R2 dirençleriyle Tr1'in öngerilimi sa-
bitleştirilir.

Eğer en yüksek OKA gerilimi Tr1'in bazına uygulanırsa Tr2 ters ön gerilimlenir ve böyleyken de kesime gider. Böylece işaretleri Tr3'ün bazına iletmeyi de durdurur. Bu kötülüğü ortadan kaldırmak için C31 dış kapasitesi GM alışı sırasında Tr2'nin baz ve kollektörü arasına konmuştur. Böylece 170 mV'luk bir kazanç elde edilir (80 % modülasyon ve 10 % dan az bir harmonik distorsiyonda).

Tr3 ise OKA tarafından yönetilir ve besleme gerilimi 3,6V olduğu halde en yüksek genlikli bir işareti bile alır.

SABİT ÖNGERİLİM DEVRESİ

Sabit öngerilim devresi Tr4 ve Tr5 transistörleri ile R9/D11, D12 gerilim bölücüsünden oluşur.

R9/D11'in birleşim noktasından alınan Tr5'in baz gerilimi ters çevirici olarak kullanılan Tr4'ü yönetir. D1 ve D2'de sabit bir gerilim düzeyi (1,4V) oluşur. Bu düzeyde ise beslemenin değişimlerinden etkilenmez. Besleme gerilimi 2,7 ile 12V arasında değişse bile, GM karıştırıcı/osilatörüne uygulanan bu sabit öngerilim daima sabit kalacak şekilde kararlıdır.

A.F. ÖNKUVVETLENDİRİCİSİ VE SÜRÜCÜ DEVRESİ

Alçak Frekans önkuvvetlendirici ve sürücü katı bir fark çıkış katıdır ve Tr6 ile, emetör devresinde bir akım kaynağı olan Tr8 bulunan, Tr10'dan oluşur. Giriş katını izleyen Tr7 ve Tr9, D8 ve Tr11 ile birlikte, Tr6 ile Tr10'dan alınan fark çıkış gerilimlerini birleştirerek ses çıkış katına tek çıkışlı sürüş sağlarlar. Sürücü devresinin çıkış empedansı Tr11'in kollektör empedansı ile paralel bağlı Tr9'un kollektör empedan-

sından oluşur ve bu Cross-Over distorsiyonunu en aza indirecek ve çıkış katını sürebilecek kadar yeterli büyüklükte bir sürücü akım sağlar. D10 veya D9/Tr12 (diyot etkisi) tarafından işaret artı ve eksi sınırlar içerisinde tutularak, çıkış katı aşırı yüklenmeden korunur.

Tüm devrenin 6 ve 12 nci bakacaklarındaki Tr7 ve Tr9'un kolektörleri arasına C50 ve R37 bağlanarak frekans dengelenmesi sağlanır. Yaklaşık 10kHz'in üzerindeki frekanslarda devrenin açık halka kazancı oktav başına 6dB değerinde olacak şekilde C50 ve R37'nin değerleri belirlenerek kuvvetlendiricinin kararlı çalışması sağlanır.

SES ÇIKIŞ KATI

Çalışması :

B sınıfı puş-pul komplementer çıkış katında, üstte Tr18, Tr22 ve Tr24 altta Tr19, Tr23 ve Tr25 transistörleri yer almaktadır. Bu düzenlemenin bir yararı, Tr24 ve Tr25'in VCE sat geriliminden az ve V_p 'ye eşit olacak şekilde, çıkış geriliminin dalgalanmasına izin vermesidir.

Bir darlington çifti gibi çalışan Tr23 ve Tr25'in gerekli sürücü akımını en aza indirir ve Tr18 çıkış devresinin üstteki katının akım

kuvvetlendirmesini belirler. Tr19 ve Tr22 birer ters çeviricidirler. Bunların baz/emetör jonksiyonlarına paralel bağlı D14 ve D18 diyotlarıyla kazançları en aza, birim değere indirilmiştir. Çıkış katı devresinin daha başka bir yararı Tr18 ve Tr19'un emetörlerine bir DA gerilim kaynağı bağlamakla, çıkışta oluşabilecek gerilim dalgalanmalarını düzeltmeden sükunet akımı stabilizasyonu sağlanmasıdır.

Alçak Frekans eksi geri besleme devresi R36, R40, R41, C51, C61 ve C62'den oluşmuştur. R41 DA geri besleme yapar. R40 Ses Frekansı dışında kalan işaretlerin aynı fazda kalmasını sağlarken, C55 frekans eğrisinin yüksek frekans ucunun biçimini saptar. C51 frekans eğrisinin alçak frekans ucunun biçimini saptarken, R36 giriş frekansının üstündeki eksi geri beslemenin genliğini belirler.

Şunu belirtmeliyiz ki, radyonun Alçak ve Ara Frekans katları arasında mümkün olabilecek yüksek Frekanslı iç geri beslemelerden korunabilmek için, ferrit çubuk anteni Tüm devreden ve Alçak Frekans Çıkış katı elemanlarından mümkün olduğu kadar uzağa yerleştirilmelidir. Eğer Ferrit anteni ses çıkış katı elemanlarından uzağa koymamız mümkün olamıyorsa, çıkış ses frekansında bir eksi geri besleme sağlamak

için C61 ve C62 yerleştirilir. Eğer bu kondansatörler kullanılırsa, R42'nin değeri 2,2 ohm'a indirilmelidir. i

Tüm devrenin 13 üncü ayağında ses kuvvetlendirici katının giriş empedansını arttırmak için, R35'in alt ucuyla R36 ile C51'in birleşim noktası birleştirilerek artı değerli bir geri besleme elde edilir.

ELEKTRONİK D.K.YAYINEVİNİN %10 İNDİRİMLİ KİTAP SERVİSİ

Aşağıdaki kitaplardan istediklerinizi ödemeli veya bedelini (81191) No'lu Posta Çeki hesabımıza yatırarak isteyebilirsiniz. Ödemeli için 3TL., bedeli yatırılanlar için 2 TL. Posta pulu mektuba eklenmelidir. Eylül 1976 sonuna kadar yapılacak isteklere %10 indirimli aşağıdaki fiyatlar uygulanacaktır.

İngilizce Tabirler 27 TL.
Herkes için Pratik İngilizce 9 TL.
Pratik Fransızca

Konuşma Kılavuzu 11,25 TL.
Fransızca Grameri 13,5 TL.
Almanca Dilbilgisi 4,5 TL.
Adlî Tıp 48 TL.
Enjeksiyonlar ve Tatbik

Edildiği Hastalıklar 4,5 TL.
Musikî Tarihi 6,25 TL.
Şoför İmtihan Soruları .. 6,25 TL.
İngilizce Cümle Kurma 9 TL.

SÜKUNET AKIMININ DENGELENMESİ

Trl8 ve Trl9 transistörlerin emetör devrelerinin biçimi ve bu devrede yer alan elemanların geometrik biçimleri, ses çıkış katı için en iyi sükunet akımı/ısılkararlılığı sağlar. Tüm devrenin alternatif akım yönünden iç dengesi sağlamak için Trl4'ün emetör devresi ile artı kaynak gerilimi arasını köprülemek için Tüm Devrenin 10 ve 11 Nolu bacakları arasına 1 μ F'lık C54 kondansatörü dışarıdan eklenir.

Sükunet akımı/kaynak gerilimi dengelenmesini sağlamak için Trl8 ve Trl9'un emetör devrelerine Trl7 ve Tr21 akım kaynakları bağlanır. Akım kaynaklarından akan akım, Trl3'ün VBE'sine bağlıdır ki bu regüle öngerilim transistörü Trl4'den akan akıma deters orantılı olarak bağımlıdır. Sükunet durumunda Trl7 ve Tr21'in kazancındaki dağılmanın etkilerini Trl5 ortadan kaldırır. Tüm devrenin 7 ve 8 nolu bacakları arasına dışarıdan bağlanan R38 direnci sükunet sırasında ayarlanır. 3,3k ohm değeri bu uygulama için uygundur fakat, eğer bir miktar cross-over distorsiyonu almasında bir mahzur görülmezse, bu direnç konulmayabilir. Şekil 8'deki gibi bir ek ses çıkış katı kullanılırsa, R38 kullanılmaz.

(Devamı Gelecek Sayıda)

Bir Kompüteriniz Olsun İstermiydiniz ?

-4-

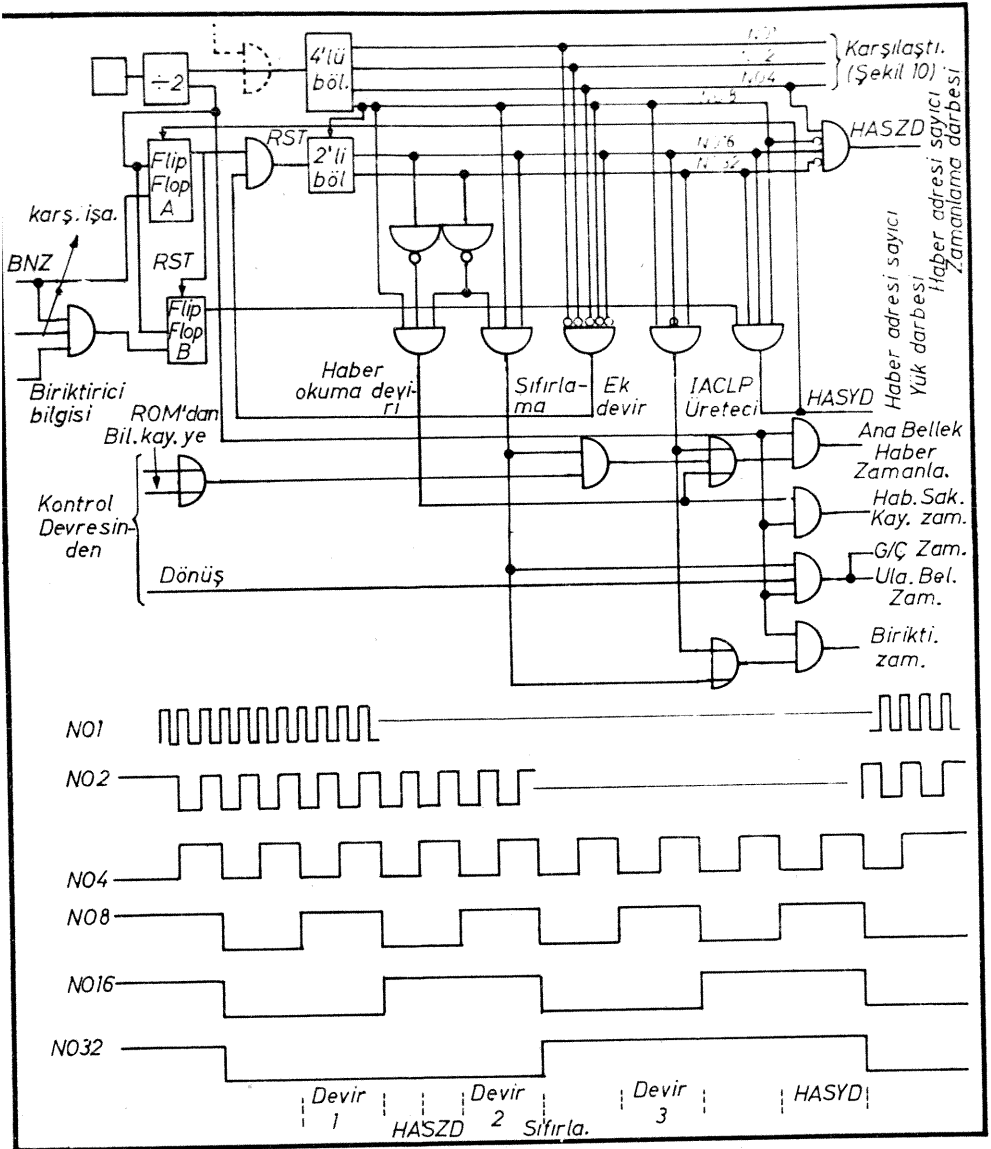
Y.Müh. Hasan PEKŞEN

(Geçen sayıdan devam)

Eğer kod bir "ayrıl" ise siz yeni bir zamanlama periyodu oluşturursunuz. Eğer ayrılma kararı artıysa ROM biriktiricisinde yüklenen bir sözcük dışarı çıkarılır. Ondan sonra sözcük kod adres sayıcısının içine düşürülür. Böylece gelecek bilgi sayar kodu ROM'dan "ayrıl" adresinde belirlenmiş yere gelir.

Tahmin edebildiğiniz gibi üç periyod en az bir sözcük uzunluğunda olmalıdır. Gerçekte, emniyet için ve bu bilgi sayarın dünyadaki en hızlı şey olmayacağı nedeniyle periyodlar iki sözcük uzunluğunda olacaktır. Gerçek işlemler ilk sözcükte oluşacak ve ikinci (son) sözcük sırasında devreler fazla veya az yavaşlayabilmektedir. Bu özellik size zamanlama devrelerini biraz değiştirmekle makinenizin kapasitesini 16 bit'lik sözcüğe arttırma olanağını da verecektir.

Zamanlama devrelerini yaparken çok dikkatli olmak zorunda olacaksınız. Eğer Tüm devrelerde izlenecek kuralları hatırlarsanız, aksilik çıkmaz. Kullanılmamış J ve K'ları Mantık 1'e bağlamak gibi kurallar unutulmamalıdır. Plaketin durumu makinenizi yüksek frekanslarda çalıştırmaya karar vermedikçe gerçekten kritik olmayacaktır. 100 kHz temel osilatör frekansını deneyin. Güç yollarını plaketin içinde köprüleyin ve onları güç hattına bağlayın. Bu yöntem telle bağladığınız yerlerin dışında zamanlamayı yalnızca zamanlama plaketinde tutmanıza yardımcı olacaktır. Şekil 2 de gösterilen devre, işlemsel devrelere dayandırılmıştır. Önerilen mantıktan ayrılmayan oldukça hızlı çalışan zamanlama devrelerine sahip olacaksınız. Eğer iyi çalışan zamanlama devrelerine sahipseniz, daha çabuk harekete



Şekil II- Zamanlama devresi.
Bu devre esas dizideki çeşitli bilgi sayar devrelerine zamanlama sağlar. Komut farklı olarak kuşallandırıldığında ve koşul artıysa FF-A yeni bir zamanlama periyodu biçimlendirir.

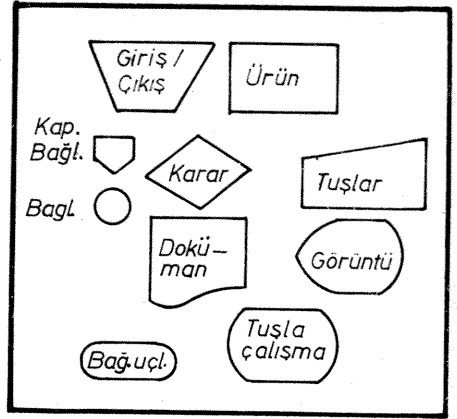
geçen ve çalışan bir bilgi sayarınız olur.

Kabaca Şekil 2'deki şey, 100 kHz osilatör tarafından oluşturulan ve frekans bölücülerle sözcük uzunluğuna bölünen zamanlamadır. Sözcük uzunluğundaki çıkışlar periyod işaretlerini belirlemek için kapılara uygulanır. Şekil 2' 'deki zamanlama grafiği devrenin baştanbaşa çalışmasını açıklar.

Dört katlı bölücüdeki çıkış işaretinin zamanla değişen bir işaret sağlaması için kontrol devrelerindeki karşılaştırmacıya uygulanır. Bu işaretler aynı zamanda periyod zamanlama aralıklarını sağlamak için iki katlı sayıcı çıkışlarıyla bir arada kullanılır. Eğer girişteki yeniden ayar çıkışı yasaklanmamışsa, onun kodu uygula periyodundan sonra iki katlı sayıcıyı yeniden kurduğuna dikkat edin. Bir "ayrıl" komutu flip-flop A'nın "yeniden ayarı" yasaklamasına neden olur ve böylece 3. zamanlama periyodu başlar.

"Ayrıl" komutu sırasında IACLP (kod adres sayıcısı yük darbesi) de oluşturulur. Bu işaret eğer "ayrıl" kararı artıysa biriktirici çıkışını kod adres sayıcısı içine yükler. Böylece flip-flop B'nin çalışmasından dolayı, bilgi sayar programcısının gerekli görüp belirttiği şekilde programdaki bir çok adımı atlıyacaktır.

IACLP (kod adres sayıcısı za-

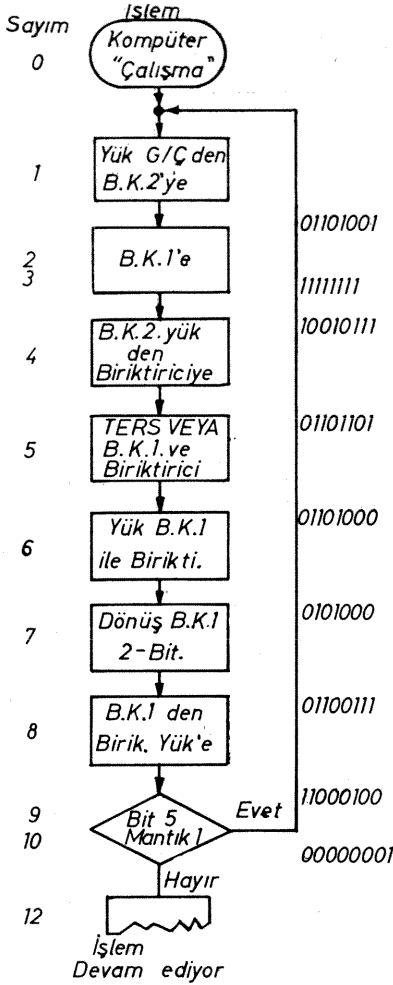


Şekil 12- Akış şeması sembolleri. Programcı yapılacak görevi başarmak ve sonlandırmak için görevin şematik çizimini yapmak amacıyla bu sembolleri kullanır. Bu şema programı tamamlamak için başvurulacak kaynak olarak kullanılır.

manlama darbesi) ve gelecek kod, gelecek bellek konumundan okunacak şekilde kodu uygula periyodundan hemen önce ortaya çıkar. Darbe buraya o şekilde yerleştirilir ki, eğer kod sözcüğü gelecek sözcüğün bellekte bir yere yerleştirilmesi için harf harf olduğunu söylerse, sözcük uygula kodu sırasında okunabilir.

YUMUŞAK KISIM VE PROGRAMLAMA

Bir yapımcı olduğunuzdan, bu bilgi sayar için yumuşak kısım ve



- 1- Aritmetik bölümünden ters çevrilmiş ön bilgi biriktirici- dedir ve onu DRI'e almak is- tiyoruz.
- 2- Şimdi DRI'deki ön bilgi iki bit öne çekiliyor.
- 3- Ters çevrilmiş, döndürülmüş ön bilgi programdaki gelecek adım için hazırlanarak (hazır- lığın içinde) biriktiriciye yük- leniyor.
- 4- Ön bilgi, bit 5'de bir "T" için kontrol ediliyor. Bu dur işareti olmadığı anlamına ge- lir.
- 5- Eğer dur işareti yoksa IAC ye yüklenir ve program baş- langıca sıçrar ve işlem yeni- den başlar.
- 6- Eğer dur işareti varsa prog- ram onun ne olduğunu belirli- yecektir.
- 7- Bu komut ön bilginin giriş çıkış devrelerinden okunması- na sebep olur. Hiç bir tane so- kulmazsa orada ön bilgi ola- mayacağına dikkat edin.
- 8- Bu komut gelecek kodu DRI' e koyacaktır.
- 9- Harf harf
- 10 - Ön bilgiyi biriktiriciye alı- yoruz ve her iki yerde de sa- hip olmak için sağ geriye DR2 nin içine gönderiyoruz.
- 12 - Bu komut DRI ve biriktirici işaretlerini "EXCLUSIVE OR" yapacaktır. Böylece bir ters çevrilmiş ön bilgi çıkışı sağlar.

Şekil 13- Ayrıntılı program .
Bu TTY'nin komutlarındaki ba- zı parçaları kontrol etmek i- çin tasarlanmış "routine"nin ilk parçasıdır. Bu özel "altrouti- ne" ancak herhangi bir ön bil- gi girişinin varlığı için bakar.

programlama el ele gider. Yumuşak kısım bilgi sayarın bütün çalışmasını kontrol eder. Program, bilgi sayarı belirlenmiş bir sorunu çözme görevinde kontrol eder. Bilgi sayarın yumuşak kısmı diye adlandırılan her şeyin ve kodsözcüklerin bütün işlerinden dolayı, yumuşak kısım ve program arasındaki farklar ufak bir şaşırtmacadır.

Şimdiye kadar bilgi sayarınızı nasıl programlayacağınız hakkında bir fikriniz olması gerekir. Eğer yoksa kontrol devreleri üzerindeki bölüme tekrar bir göz atın, bu kez olacaktır. Bilgi sayarı programlamak için, yapmak istediğiniz işi bilmelisiniz, ondan sonra bu görevi başaracak kodları oluşturmalsınız.

Programlamada size yardımcı olmak için semboller tasarlanmıştır. Bu semboller, akış şemasına veya bilgi sayarın çalışmasının adım, adım resmini, çizmek için düzenlenir. Farklı akış şeması sembolleri tıpkı şema sembollerinin farklı parçaları göstermesi gibi farklı işlevleri gösterir. Bazı temel akış şeması sembolleri Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 13 bir programı biçimlendirmek için kullanılan "routine" in yalnızca bir parçasını gösteriyor. Tam "routine" in bu parçası alt routine diye adlandırılır, çünkü o kendi içinde başlıbaşına tam bir işlev görür. Bu "alt routine" ön bilgi sözcüğünün TTY'den

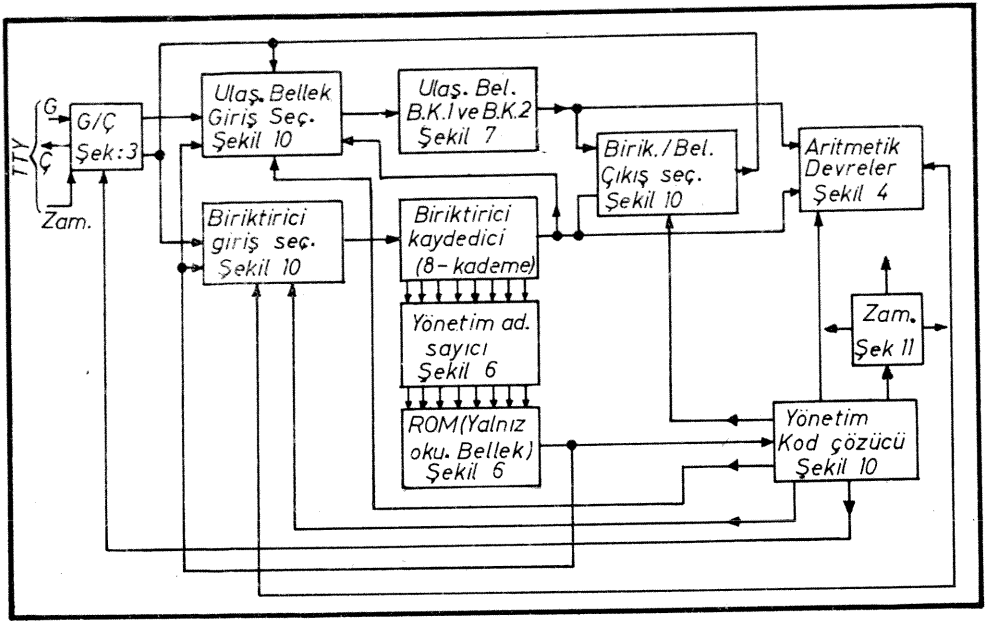
sokulup sokulmadığını görmek için giriş devrelerini tekrar tekrar tarar. Şekil tamamiyle kendi kendini açıklayacak biçimdedir.

YUMUŞAK KISIM SERT KISIMLA KARŞILAŞIYOR

Şekil 14, tamamlanmış bilgi sayarın blok şemasıdır. Makinenin içinde dolaşan ön bilginin izini kaybetmemek için bilgi sayarı programladığınız zaman bu blok şemayı kullanacaksınız. Şekil 14'deki makine bir ROM kullanır fakat çekirdek de kullanabileceğini aklınızdan çıkarmayın. Eğer çekirdek kullanırsanız, o ROM'un yerine bağlanacaktır.

Biriktirici kaydedicinin nasıl gösterildiğine dikkat edin. Biriktiricinin kod adres sayıcısını paralel olarak besleyen 8 çıkışı vardır. Bu, üçüncü çalışma periyodu sırasında biriktiriciden "ayrıl" adresini yüklemeyi sağlamak içindir. Biriktirici ve ulaşılabilir bellek giriş seçicilerini besleyen girişlere de dikkat ediniz. Komutları kontrol devrelerinden uygun seçicilere göndermeyi unutmayın.

Makinenin tam birim olarak nasıl çalıştığını bulmak için hemen Şekil 13'e bakın ve Şekil 14 boyunca izleyin. Şekil 13'deki açıklama bir bilgi sayar çalışmasının açıklaması olarak yeterli olacaktır.



YAPIM SORUNLARI

Hiç bir yapım sorunu olmayacağına ümit edin. Fakat bu boyutlardaki bir tasarı için bazı geliştirme sorunlarına sahip olacaksınız. Denenmiş ve kontrol edilmiş tasarıları harfi harfine izleseniz bile bazı sorunlarınız olacaktır. Güç kaynağı sizin için en ciddi sorun olarak gözükebilir. Kaynağı gerektiğinden iki kat büyük kullanın. Ortak güç toprağı kullanmayı da unutmayın. Bu ilerdeki bir çok göz yaşlarını ve küfürleri ortadan kaldıracaktır.

Devreyi yapmadan önce her bir devrenin deneme plaketini yapmayı isteyebilirsiniz. Deneme plaketini ile son çeşidin asla aynı şekilde çalışmayacağına dair tec-

Şekil 14- Minik bilgi sayar blok şeması. Gösterilen biçimde bütün parçaları karıştırın ve tam bir minik bilgi sayara sahip olacaksınız. Kod adres sayıcısında zamanlama devreleri saymaya başladığında bütün hareket başlar. Kod numarası 1, bilgi sayara kontrol devreleri yoluyla gelecekte ne yapacağını anlatır. Kod, bilgi sayara programla verdiğiniz şey olacaktır.

rübelerim vardır. Dikkatle tasar-
 lamanızı, tekrar tekrar deneme-
 nizi, günler sonra bir daha deneme-
 nizi ondan sonra devreyi bas-
 manızı öneririm. En son çeşidi
 ilk yapın.

İÇYÜZ SORUNLARI

Kesinlikle, dış elemanlardan herhangi biri veya hepsiyle kolayca yüz yüze gelemiyeceksiniz. Hemen dış elemanların bir tipini seçin ve onun için tasarlayın. Bilgi sayara bir dış eleman bit zamanlaması, getirmek zorunda olacaksınız. Seçtiğiniz dış elemanın da iç yüzünün nasıl çalıştığını belirlemek gereğini duyacaksınız. Dış elemanların tanımlanması ve onların içyüzlerinin nasıl olduğu başlı başına tam bir yazı konusudur.

ŞİMDİ SIRA NEYE GELDİ?

Bilgi sayarınızı veya bilgi sayarların nasıl çalıştığı hakkındaki istediğiniz bilgiyi almış bulunuyorsunuz. Şimdi bu bilgi veya makineyle neler yapabilirsiniz?

Birincisi, bu bilgiyle bir kaç iyi kitap okuyabilir ve daha fazla öğrenmek için onların ne söylediklerini anlıyabilirsiniz. Temel makine programlama dilinin neye benzediğini bildiğinizden daha yüksek düzeydeki derleyici ve dili, öğrenmek ve devam etmek istiyebilirsiniz. Programlama ve parazitleri bakımından size yardım için bu yazı iyi referans olacaktır.

Eğer kendi makinanızı yaparsanız, hayal gücünüzün izin verdiği her şeyi yapabilirsiniz. Kon-

trol devrelerinin bu konuda da söyleyecek bazı şeyleri vardır. Elbette, bilgi sayarların yapabileceği şeylerinde bir sınırı vardır. Bebeklerin altını değiştirmeyeceğinden karınızın yerini alamaz. Çorapları veya bazı şeyleri örebilen bilgi sayarla donatılmış, kompüterli bir robot yapabileceğiniz olasılığını da gözden asla ırak tutmayın. Bilgi sayar dünyanın ve sizin sorunlarınız için her şeyi çözümleyen bir şey değildir, fakat eğer denemeye istekliyseniz iyi boyutlandırılmış bir dış yapabilir. ▲

Yepyeni Bir Kitap KOMPÜTÜRLER VE ELEKTRONİK HESAPLAYICILAR

Teknik Liseler, Endüstri Meslek liseleri, Fen liseleriyle Tüm Lise öğrencileri ve Elektronik ile ilgili tüm amatörler ve profesyoneller için Herkesin Anlayabileceği bir anlatımla yazılmıştır.

3 renkli Lüks krome kapak içerisindeki bu kitap 20 TL'dir. Ödemeli gönderilir. İstekleriniz için :

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

adresine 3 TL posta pulu ile birlikte mektup gönderiniz. ▲



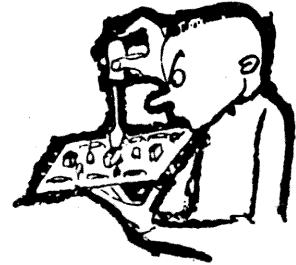
WILHEIM EDUARD WEBER :

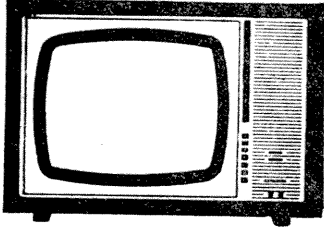
1804-1891 yılları arasında yaşamış ünlü bir alman bilginidir. Manyetik akım birimi olan WEBER ismini bu ünlü Alman fizikçisine borçludur. Meslekdaşı GAUSS gibi o da mıknatıslar üzerine çalışmış ve elektriksel ölçüleri uzunluk, ağırlık ve zaman birinleriyle tanımlamaya çalışmıştır. Onun teorisi değişik yüklü iletkenler

içinde ters yönde ve aynı hızda hareket ettikleri esasına dayanmaktadır. Onun çalışmaları fizikçiler arasında bir matematik akımının doğmasına neden olmuştur. Galvanouetreyi kullanmış ve 3 kilometrede çalışabilecek elektromanyetik telgraf yapmıştır. Ağabeyi Ernst ile birlikte çalışmalarını yayınlamıştır. ▲

**MEKTUPLA RADYO
KURSLARIMIZA KATILINIZ**

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





TELEVİZYON KURSU

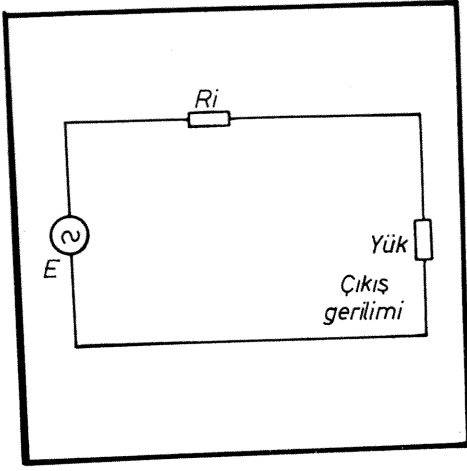
Dündar SABİS

(Sayı 61'den devam)

EMPEDANS

Anten iniş tellerinin, televizyon alıcısının empedansını belirleyen ve antenin dipol orta uçları arasında görünen Terminal Empedansı adı verilen empedans, anten elemanlarının biçimiyle belirlenir. Antenleri yapan mühendislerce terminal empedansı ıktatle gözönünde tutulmalıdır. Empedans hakkında teorik birçok düşünce varsa da pratik olarak anten tesisatı kuranlar ve bunların servisini yapanlarca bunların ilinmesine gerek yoktur. Bu işte ilinmesi gereken en önemli unsur antenin, iniş tellerinin ve televizyonun anten girişindeki empedansın birbiriyle uyuşmalarıdır. Televizyon antenlerinin empedansı 300 ohm olarak saptanmıştır. Bundan daha aşağı empedanslı bir anten iniş teli veya televizyon alıcısı, antene bağlanırsa, en

başta antende oluşan işaretin gerilimi düşer. Daha yüksek empedanslı bir anten iniş teli ve televizyon alıcısı bağlanırsa gerilim aynı kalır veya biraz artarsa da çeşitli kanal frekanslarında empedans değişir. Bu düşünce Şekil 8'de şöyle açıklanabilir. Anten tarafından toplanan yüksek frekanslı bir E gerilimi, üreteçle gösterilir. Antenin empedansı bu üretelin iç direnci olan R_i 'dir. Antene yük olan anten iniş teli burada dirençle gösterilmiştir. Üretelin gerilimi değişmez olarak düşünülürse, bu gerilimin bütünü iç dirençle yük direnci üzerinde görülecektir. Yük direnci daha fazla olursa üreteç geriliminin daha fazla bir parçası yük direncinde olur. Uygulamada bu amaçla yük direnci üretelin iç direncinden altı kat daha fazla yapılır. Bu oran yeterlidir. Yük direncinin daha fazla olması, dirençte görülecek gerilimi az de-



Şekil : 8

ğiştirir. Antenin empedansı değışirse çıkış gerilimi de değışecektir. Antenin empedansı ise ancak frekansla değışir.

Biraz da televizyon antenine bağılı yük empedansından bahsedelim. Bunun değeri nelere bağılı olacaktır? Çoğunlukla televizyon alıcılarının anten giriş empedansı anten iniş kablosunun 300 ohm'luk empedansına uyacak şekilde düzenlenir. Anten dipolünün empedansı da 300 ohm olduğundan bütün sistemde uygunluk sağlanır. İniş kablosu olarak 300 ohm'luk kablodan başka bir kablo kullanılırsa kablonun empedansı uzunluğuna bağılı olacağından sonucuna olacağı önceden kestirilemez, iniş telinin uzunluğu faktörünü düşünmezsek böyle bir tel ile televizyon arasında empedans uyulama transformatörü kullanılarak gerekli uygunluk sağlanabilir.

Bu konumda antenin empedansı kullanılan telin empedansına eş olur. İniş telinin empedansı 300 ohm'dan az ise anten daha az bir işaret gerilimi üretecektir. Bunun anlamı antenin desibel kazanç grafiklerinde gösterildiğı gibi daha az kazanç demektir. Kullanılan iniş teli 300 ohm'luk karakteristik empedanstan az ise, anten terminalleri ile iniş teli arasına konacak empedans uyulama transformatörü aracılığı ile iniş telinin az olan empedansı 300 ohm'a yükseltilebilir. Böylece gerilim transformatörle düşürölür ve alçak empedanslı iniş teline uygulanır. İniş teli düşürölmiş gerilimi taşıır ve televizyona getirir. Televizyon anten girişine bu tel bağlanmazdan önce anten tarafından kullanılan transformatörün bir eşi ortaya konarak, bu kez az değeri gerilim televizyonun istediğı değere yükseltilir, diğeri bir deyişle iniş telinin az olan empedansı televizyonun yüksek olan empedansına denkleştirilir. İniş telinin kayıpları gözönüne alınmazsa antende üretilen işaret gerilimi aynen televizyona uygulanmış olur.

Yük empedansına olan bağımlılığı bir tarafa bırakılırsa bir dipolün terminalleri arasında görölün empedansın antende üretilen işaret gerilimiyle yakın ilgis vardır. Alıcının anteni genellikle gördüğü iş yönünden iki kısma ay

DESİBEL DEĞERİNİN GERİLİM DEĞERİNE VE GERİLİM ORANINA DÖNÜŞÜMÜ

1. 0000	- 0 -	1. 000
. 9986	0.1	1. 012
. 9772	0.2	1. 023
. 9661	0.3	1. 035
. 9550	0.4	1. 047
. 9441	0.5	1. 059
. 9333	0.6	1. 072
. 9120	0.8	1. 096
. 8913	1.0	1. 122
. 8414	1.5	1. 189
. 7943	2.0	1. 259
. 7499	2.5	1. 334
. 7079	3.0	1. 413
. 6310	4	1. 585
. 5623	5	1. 778
. 5012	6	1. 995
. 4467	7	2. 239
. 3981	8	2. 512
. 3548	9	2. 818
. 3162	10	3. 162
. 2818	11	3. 548
. 2512	12	3. 981
. 2239	13	4. 467
. 1995	14	5. 012
. 1778	15	5. 623
. 1585	16	6. 310
. 1413	17	7. 079
. 1259	18	7. 943
. 1122	19	8. 913
. 1000	20	10. 000

gerilimine dönüştürür. Terminal empedansı fazla olursa, buradaki işaret gerilimi, antenin topladığı güce oranla, fazla olur. Öte yandan terminal empedansı alçak olursa antenin hava dalgalarından topladığı gücün karşılığı bir gerilim sağlanamaz. Alçak empedanslı olma özelliği antenin biçimini ve kalınlığını değiştirmekle ortadan kaldırılabilir. Yapım mühendisleri hem antenin empedansını yük sek tutmak hem de ağırlığını gözönünde bulundurmamak zorunluğunda olduklarından amaca uygun antenler türlü görüşlerde olurlar.

Geniş frekans aralığı bulunan bir antenin terminal empedansı bu frekans aralığındaki değişik frekanslarda başka başka olacaktır. Bundan başka dipol elemanının şeklinin değişmesiyle empedans ne kadar değişecektir?

Terminal, 300 ohm'luk iniş te- line uyuşması için 300 ohm olmalıdır. Bu empedans gelen dalgaların frekansları ile değişerek nadiren 30 ohm'a kadar iner ve 800 ohm'a kadar çıkar. Örneğin düz çubuk halinde yapılmış bir dipolün terminal empedansı kanal 2'de 65 ohm ise, kanal 6 da 80 ohm kanal 7 de 90 ohm ve kanal 12 de 400 ohm olacaktır.

Normal olarak dipolün empedansı 72 ohm'dur. Bu teorik

(Devamı 58. sayfada)

ılır. Anten havada dolaşan dallardan belirli bir işaret gücünü toplar. Sonra bu gücü terminalleri arasında görülen belirli bir işaret

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 bayiiinizden ilgiyle arıyacağınız ELO, elektroniğe meraklı olan kimselere, deneyciler ve amatör- lere elektroniği çok kolaylaştırıp daha iyi anlaşılır duruma getirmek- tedir. ELO ile Diyotlar, Transis- törler, Tüm Devreler, Sayısal (Di- jital) Teknik, daha kolay biçimde uygulamalı olarak öğrenilebilmek- tedir. Özellikle Almanca bilen ya da Almanca öğrenen Orta Okul ve Lise öğrencilerinin yararlanabile- ceği ELO, her sayfası 4 renkli ve pırıl pırıl lüks kuşe kağıdına bas- ılmaktadır. Her sayısında 4 renkli Elektronik Posterleri veren ELO, elektronik meraklılarına sürekli olarak yardımcıdır. Birkaç yoldan ve değişik yöntemlerle yapılabilen onarımların en kestirme yoldan ve en doğru şeklini verir.

ELO EN KARIŞIK İŞLEMLERİ
BİR OYUNCAK KADAR
KOLAYLAŞTIRIR.



ELO Dergisi Türkiye Dağıtımı



ELO'da yazılar geniş açıklamalı 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 bayiiinizde yeni bir sa- yısını bulacağınız ELO, 31 cm X 23 cm boyutlarında tümüyle 4 renk- li ve kuşe kağıda basılı olarak 20 TL'dir.

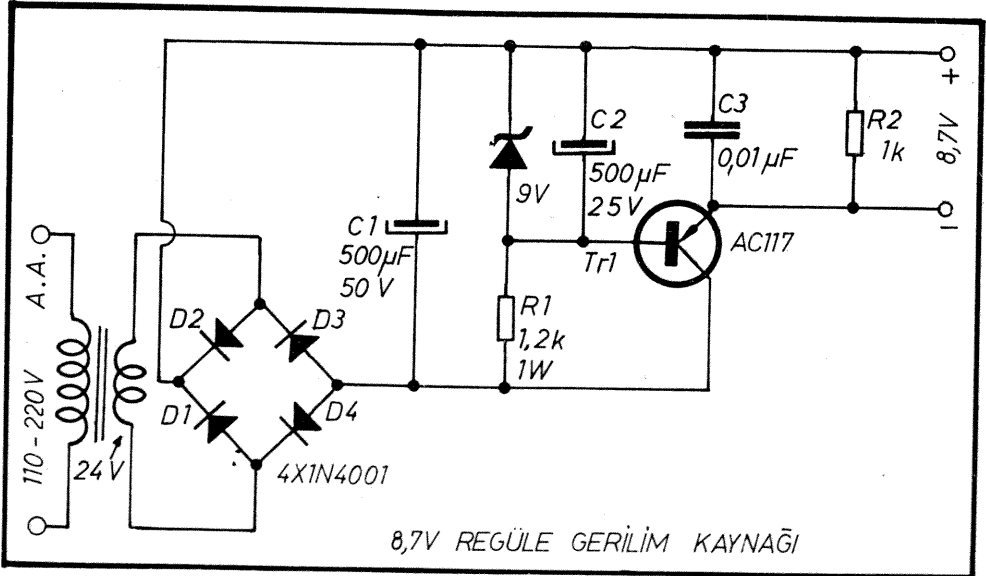
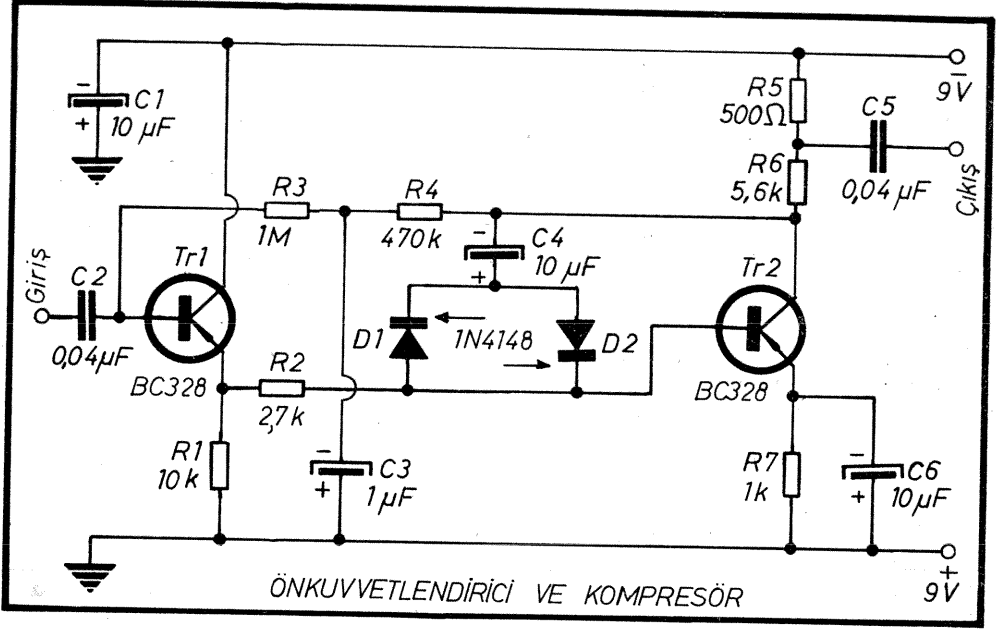
Bayiiinizde bulamadığınız eski sayılarını istemek ya da abone ol- mak için aşağıdaki adrese başvur- bilirsiniz.

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

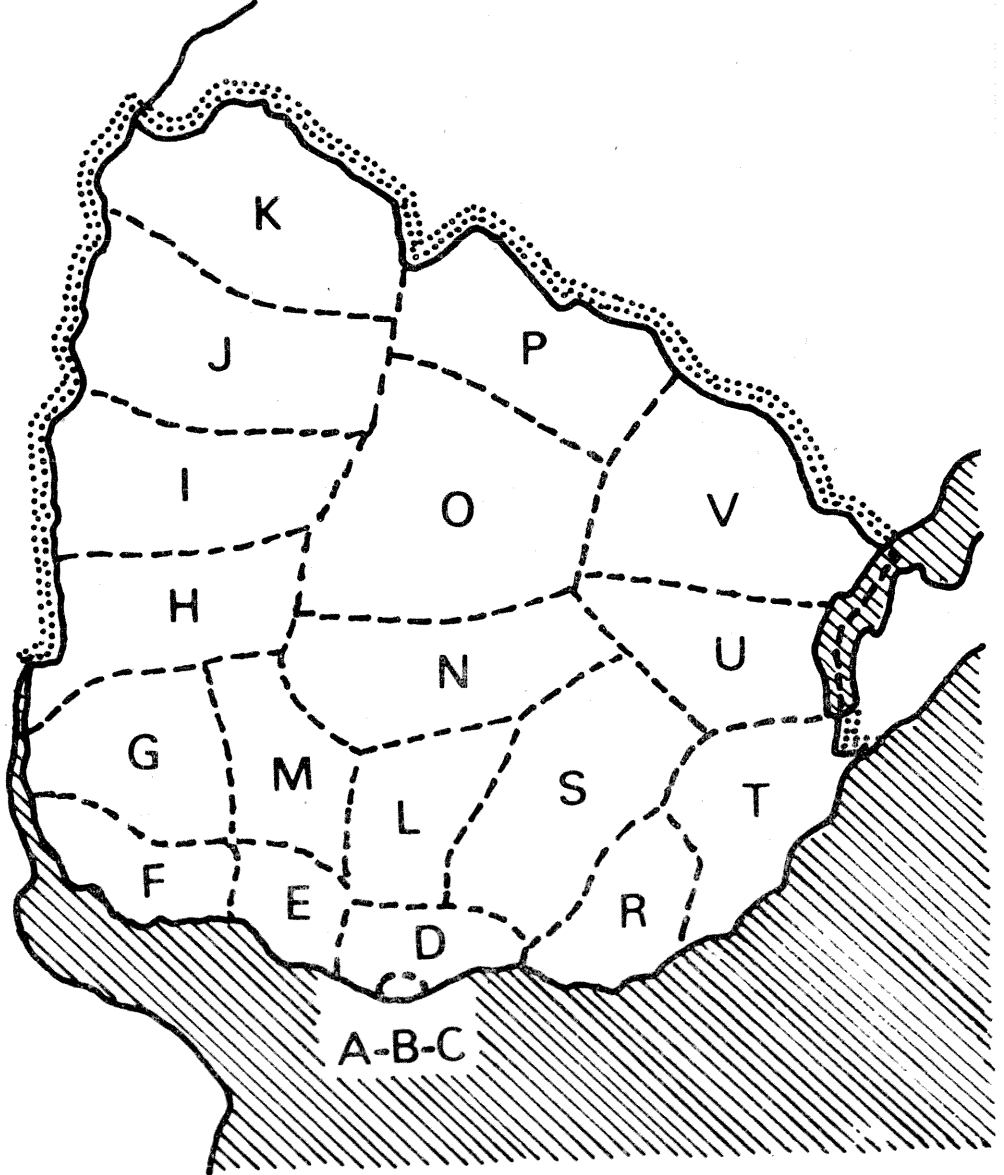
ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

şemalar..şemalar..şemalar

H.Veysel GÜLERYÜZ



URUGUAY ÇAĞRI BÖLGELERİ



► Diyotlar ve devreleri ◄

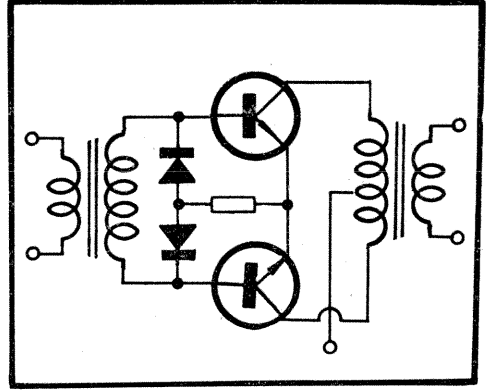
Veysel GÜLERYÜZ

(Geçen Sayıdan Devam)

DEVRELERİN İLGİNÇ KULLANILIŞLARI

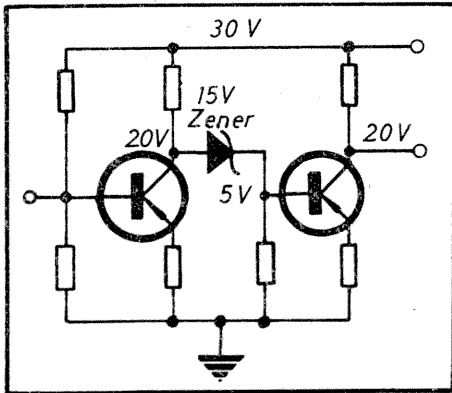
Bir zener diyot alçak frekans kuvvetlendiricilerinde yüksek kapasiteli bağlantı kondansatörü

niyetine kullanılabilir. Böylece geçen frekans aralığında fazla-
laştırılır. Şekil 95'te 15V'luk zener diyot kullanan direkt bağlantılı bir kuvvetlendirici görülmektedir. Tüplü devrelerde ise daha yüksek gerilimli zener diyotlar kullanılır. Şekil 96'da bir çift diyot push-pull transistörlü kuvvetlendiricilerde yapma (sun'i) orta uç oluşturmak için nasıl kul-



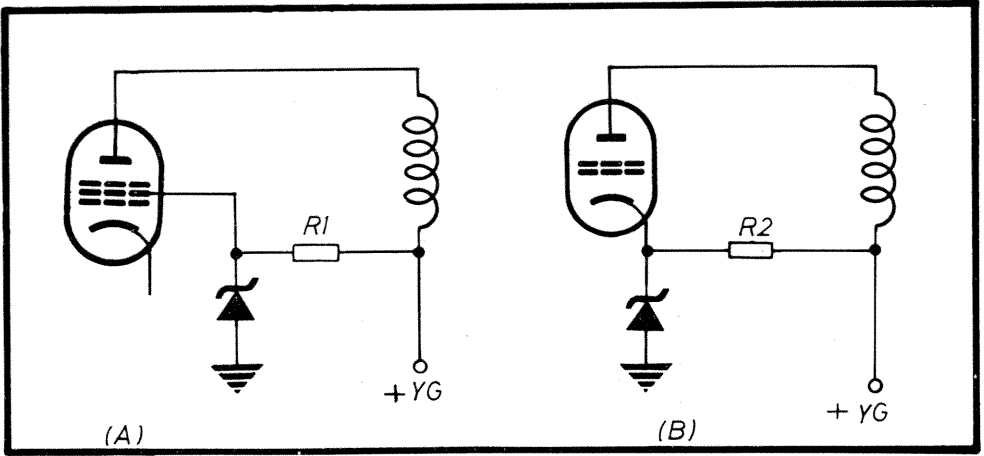
Şekil : 96

lanılabileceğini göstermektedir. Böyle bir düzen, dirençli bir düzenden daha geçerlidir.



Şekil : 95

Zenerler tüplü devreler için alçak empedanslı ve değişmez gerilimli kaynaklar sağlamak için kullanılabilirler. Değişmez gerilimli bir ekran ızgara düzeni Şekil 97A'da ve değişmez gerilimli bir kontrol ızgara düzeni ise Şekil 97B'de görülüyor. Rdirenci, tübün akımı alçak bir düzeye düş-
tüğünde zeneri çalışma konumunda tutmak için veya zenere tübün geçirebildiği akımdan daha yük-



Şekil : 97

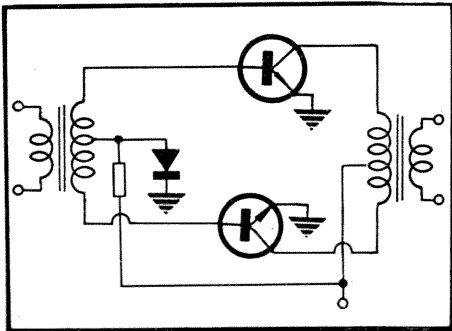
sek akım gerekiyorsa, gerekli olabilir.

B SINIFI KUVVETLENDİRİCİLER İÇİN ISI KARARLILIĞI SAĞLANMASI

B sınıfı çalışan kuvvetlendiriciler ısıdan çok fazla etkilenir. Bu gibi kuvvetlendiricilerde ısıнын artmasıyla tehlikeli akımların transistörden geçmemesi için genellikle emetör devresine az değerli bir direnç eklenir. Fakat bu di-

renç bir yandan kararlılığı sağlarken öte yandan biraz güç kaybının nedeni olur. Bu sakıncayı önlemek için Şekil 98'de görüldüğü gibi bir diyotlu devre yapılabilir. Burada diyot ısısının değişikliğinden oluşan I_{B1} etkisini denkleştirir. Çünkü diyotun ısıyla değişmesi aynıdır.

(Devam edecek)



Şekil : 98

TELEVİZYON KURSU

(Sayfa 53'den Devam)

empedans bir frekansa göre yapım dalga uzunluğundaki çok ince metalden yapılmış dipolün etrafındaki cisimlerden ve yerden uzak olduğu zaman gerçek olur. Bu nedenlerle, bir dipolün empedansı toprağa ve etrafındaki cisimlere yakınlığı derecesinde teorik olarak hesaplanandan başkadır.

(Devam edecek)

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ'NİN %10 İNDİRİMLİ ÖDEMELİ KİTAP SERVİSİ

Aşağıdaki kitaplardan istediklerinizi ödemeli olarak alabilirsiniz. İsteyen okurlarımız bedelini (81191) No'lu Posta Çeki hesabımıza yatırarak taahhütlü olarak kitap isteyebilirler. Taahhütlü istekler için 2 TL'lik ve ödemeli istekler için ise 3 TL'lik Posta pulunu mektubunuza eklemeyi unutmayınız. Aşağıdaki %10 indirimli fiyatlar Eylül 1976 sonuna kadar geçerlidir.

Adlî Tıp, Prof. Dr. Behçet Tahsin Kamay	48
Faust, Goethe-Çev.: Ord. Prof. Dr. Sadi İrmak (Ciltli)	27
Gönül Yakınlıkları, Goethe-Çev.: Ord. Prof. Dr. S. İrmak	11,25
Don Kişot, Cervantes-Çev.: Şemsettin Koçamemî	27
Gerçek, Emile Zola-Çev.: İlhami Uzel	27
İngilizce Tabirler (English Idioms) İ. N. Özgür	27
İngilizcede Cümle Kurma Tekniği İ. N. Özgür	9
Herkes İçin Pratik İngilizce Metod, İ. N. Özgür	9
Pratik Fransızca Konuşma Kılavuzu, İ. Hamit Ün	11,25
Fransız Dili Grameri, Enver Esenkova	13,50
Almanca Dilbilgisi, Nurullah Tilgen	4,50
Şoför İmtihanında Sorulan Motör-Trafik Soru ve Cevapları, Selâhattin Sarkun	6,75
Enjeksiyonlar ve Tatbik Edildiği Hastalıklar, Dr. Derman	4,50
Çözümlü Matematik Alıştırma ve Problemleri Orta I Kemal Zülfü Taneri	5,50
Çözümlü Matematik Alıştırma ve Problemleri Orta II Kemal Zülfü Taneri	4,50
Çözümlü Matematik Alıştırma ve Problemleri Orta III Kemal Zülfü Taneri	6,75
Çözümlü Trigonometri Problemleri Lise III Fen Th. Caronnet -Çev.: Fahrettin Akbulut	18
Çözülmüş Geometri Problemleri Lise III Fen M. Aslantürk	6,75
Çözülmüş Cebir Problemleri Lise III Fen, M. Aslantürk	9
Geometrik Çizim Problemlerini Çözmek için Metodlar ve Teoriler, J. Petersen - Çev.: Dr. Talât Tuncer	6,75
Çözümlü Kimya Problemleri, Lise I, II, III, K. Okan	4,5
Çözümlü Fizik Problemleri, Orta II-III Dr. T. Tuncer	7
Çözümlü Fizik Problemleri, Lise I, Dr. T. Tuncer	3,5
Çözümlü Fizik Problemleri, Lise II, Dr. T. Tuncer	9
Çözümlü Fizik Problemleri, Lise III, Dr. T. Tuncer	9

Transistör Karakteristik devreleri

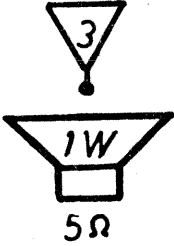
Bu devreler Soci  t   des   ditions Radio yayınlarından seçilerek T  rk  le  tirilmi  tir.



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

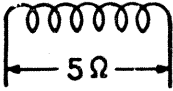


Bir   l   aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.



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

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



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



Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin 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.

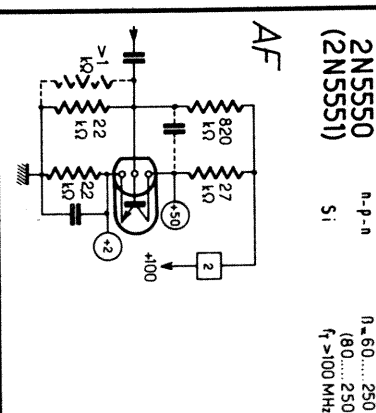
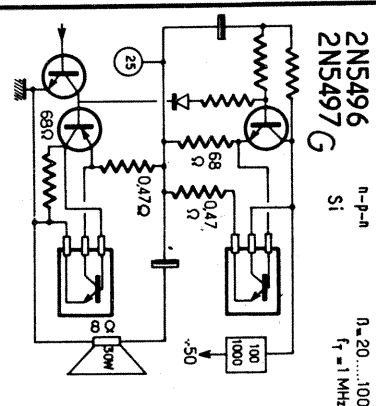
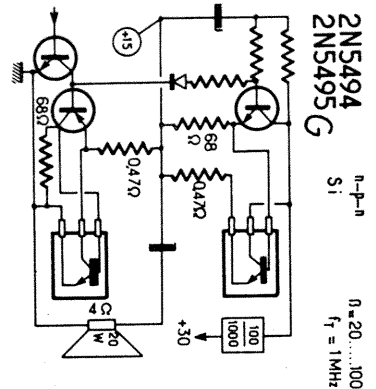
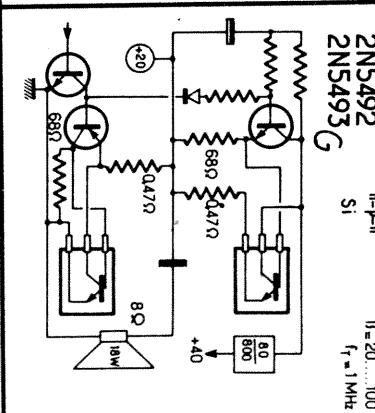
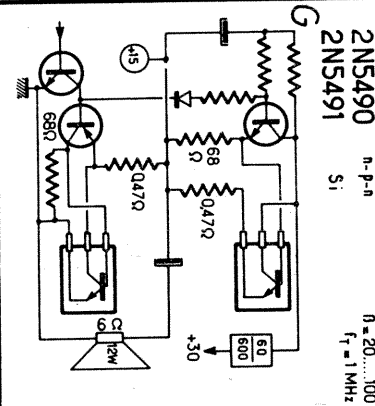
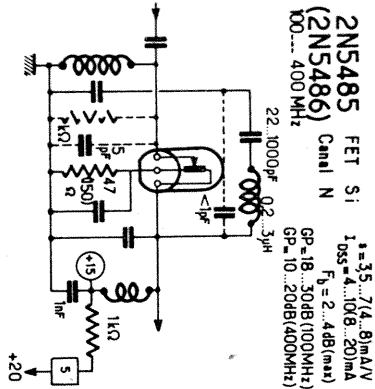
RADYO-TV ELEKTRONİK

Radyo-TV Elektronik

2N5485

96

2N2551





Elektronik kulübü

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN AMAÇLARI

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

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

c) Üyelerinin Elektronik malzeme almalarındaki güçlükleri ortadan kaldırmaktır.

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

a) Aynı bölge içerisinde bulunan üyelerin birbirleri ile tanıştırılması,

b) Üyelerin birlikte çalışacağı konuların saptanması,

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

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için şartlar :

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN ilk çalışmaları :

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

? 1973 Yıllığını Aldınız mı ?

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

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

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

e) Kulübe bağlı olarak kurulan

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

f) Yıllık toplantı günü, üyelerin isteklerine göre saptanacaktır.

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

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

Buradan kesiniz.....



ELEKTRONİK KULÜBÜ ÜYE FİŞİ

Fotoğraf

No:

Adı Soyadı:

Mesleği:

Ev Adresi:

İş Adresi:

İmza:

Drouet-Diamond



BASKILI DEVRE İMALİ İÇİN
BAKIR KAPLI LEVHALAR

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

ERDA ATAMAN

İstanbul Mağazası :

Galipdede Caddesi No. 91

Tünel - Beyoğlu Tel : 45 74 84

Ankara Mağazası :

İzmir Caddesi No. 8/6

İzmir Pasajı, Yenışehir Tel : 18 96 83



Yıllardan Beri
Çeşit ve kalitede Önder

TELEFUNKEN

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

ERDA ATAMAN

İstanbul Mağazası :

Galipdede Caddesi No. 91

Tünel - Beyoğlu Tel : 45 74 84

Ankara Mağazası :

İzmir Caddesi No. 8/6

İzmir Pasajı, Yenışehir Tel : 18 96 83

WIMA

kondansatörleri

Fiyatı 10 TL