

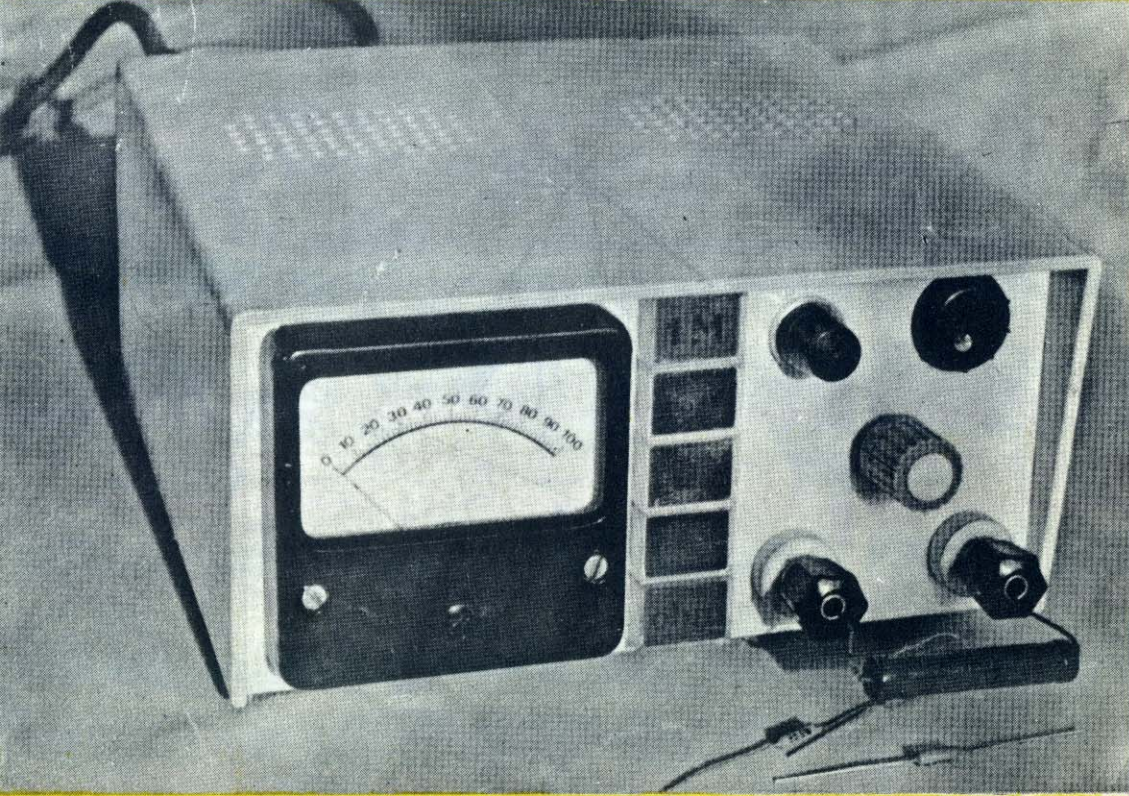
Sayı 81

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.

BAĞLANTILAR

TRAC

T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMİ ORGANIDIR

SAHİBİ : T.R.A.C. adına

M. Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR : H. Veyssel Güleriyüz

DERGİ İDAREHANESİ



ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

H. Veyssel Güleriyüz ve Ort. Koll. Şti.

Çatalçeşme Sok. 23 / 1
Cağaloğlu - İstanbul

POSTA ADRESİ

P.K. 1126 Karaköy - İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119 I

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü) 288 TL.

Yurt dışı (Taahhütlü) 318 TL.

Telefon 28 46 36

İLAN TARİFESİ

ÖN Kapak 7500 TL.

Ön Kapak içi (tam) 2500 TL.

Arka Kapak (tam) 4000 TL.

Arka Kapak içi 2000 TL.

İç sayfalar (tam sayfa) 1500 TL.

İlanlarda her fazla renk için % 50 ek
ücret alınır.

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

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

İÇİNDEKİLER

Başyazı	2
Zener Diyotlarının Kontrolü	3
Elektronik Pazometre	5
2X8 WATT-HI-FI K	
Kuvvetlendiricileri	17
Bağlantılar	22
Radyo Frekans Isınması	27
Radyo Kontrolü	30
Marconi	42
Kelwin	43
Transistörlü vericiler	44
Yabancı Yayınlardan	
Seçmeler	48
Yazı mı Tura mı ?	54
Transistör Karakteristik	
Devreleri	60
Tristör	64

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

Baskı : ARDA MATBAACILIK
KOLL. Ş RT. CAĞALOĞLU - İst.

Dizgi : E.Y. IBM Tesisleri
Baskı : Ofset Tesisleri
Cağaloğlu - İSTANBUL

Başvazı

SEVGİLİ AMATÖRLER,

Yaz aylarının gelmesi ile birlikte arkadaşlarımızın çoğu sağa sola dağıldı. Bu yüzden derginin yazıları belki istediğiniz zenlikte olmayacak. Bildiğiniz gibi bu dergi kâr amacıyla çıkarılmıyor. Derneğimizi tanıtmak ve amatörlere yardım etmek için çalışıyoruz.

Daha önceki dergilerimizde siz amatörlerin bu konuda bizew yardımcı olmanızı istemiştik. Ancak gelen mektup ve yazı sayısı çok az. Muntazam olarak her sayıya bir tane bile koyamıyoruz.

Denediğiniz devreleri bize yazın, yayınlayalım. Karşılığında madde bir ücret almayacaksınız. Ancak elektronik alanında profesyonel olarak çalışan ya da çalışacak olan için yazısının bir dergide yayınlanmış olması iş hayatında çok büyük ilerleme imkânları doğuracaktır. Bu açıdan bu çalışma ilerisi için iyi bir yatırım olacaktır. Fakat bütün bunlardan daha önemlisi Türkiye'nin her tarafındaki Radyo Amatörlerine yardım etmiş olmanın mutluluğu tadacaksınız.

Hepinize başarılar, 73

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

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

ZENER DİYOTLARIN KONTROLU

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

İsmail KAYA

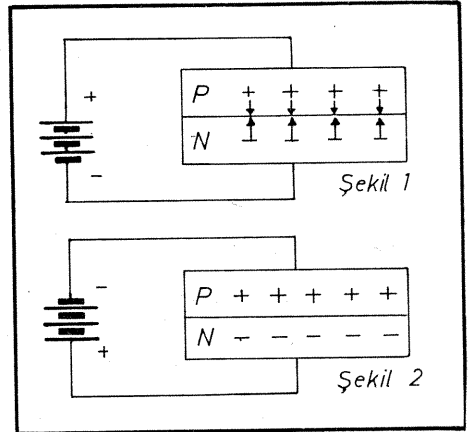
Herkes, çalışan ve çalışmayan yönünü tanımak için bir voltmetre vasıtasıyla klâsik bir diyodu kontrol etmeyi bilirse de bazı amatörler işlemin zener diyotları için de geçerli olduğuna pek bilmezler. Bir zener diyodu işaretlenmediği veya kendi karakteristiklerini ve recek elverişli belirtileri kapsama dığı zaman, ohm-metre ile kontrol da çoğunlukla tereddüt ederiz.

Öyle ise işte, bu diyotların zener gerilimini kontrol etmek için basit ve hızlı bir işlem.

Önce, bir zener diyodu daha doğrusu zener olayı olan şeyi hatırlatalım.

Biliyoruz ki, bir pilin artı kutbu, bir P-N jonksiyonunun P bölgesine giden eksi kutup, karşılıklı bölgelerdeki artı ve eksi yük taşıyıcılar karşılıklı olarak nötürleştikleri jonksiyona kadar giderler.

Diyot, ileri yönde kutuplanır, ilet kendir (Ş ekil 1). Ters yönde kutuplanan aynı diyot artık şunları iletmez : Taşıyıcılar, jonksiyonu bırakırlar ve ısıl işlemekten doğan "boşluk-elektronu" çiftleri zayıf bir akım geçişini temin edebilirler



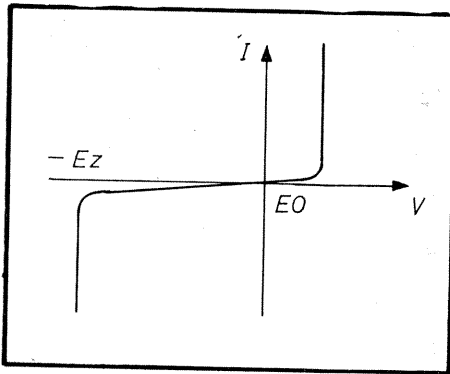
Şekil 1 ve 2

Diğer ters yönlü olarak kutuplan -
mıştır ve iletmez ama bununla bir-
likte kaçak akım denilen zayıf bir
akımın geçişini sağlar (Şekil 2).

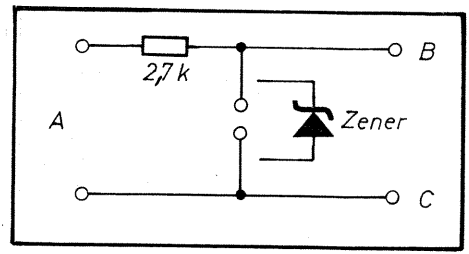
Eğer şimdi biz kaynaktaki ge-
rilim farkını artırırsak, belli bir
gerilimden itibaren kaçak akım ge-
çişinin çok önemli olduğunu mey-
dana çıkarırız. Böylece, bu bağ-
lantının seviyesinde hüküm süren
elektrik alanının basit tesiri altın
da jonksiyonun seviyesinde gerçek-
te "boşluk elektronu" çiftleri ye-
niliği olan Zener olayını görüyo-
ruz (Şekil 3).

Bir diyodun akım/gerilim eğri-
si gösteriyor ki, doğru bir gerilim
için, gerilim E_0 eşliğini geçtikten
sonra akım çok çabuk çoğalır. Ters
bir gerilim için kaçak akım hiç bir ö-
nemi yoktur, ama ters gerilim bel-
li bir E_z değerini geçtiği zaman bu
kaçak çok önemli olur. Bu zener o-
layıdır.

Karmaşık teknik açıklamalara



Şekil : 3



Şekil : 4

girmeden, kısaca gördük ki, zener
gerilimi denen belli bir gerilimden
itibaren, diyot ters yönde iletir.

Bir zener diyodunun iletmesin-
den itibaren gerilimi tanımak için
şekil 4'te verilen yeterli olacaktır.

Denenecek zener ile seri olarak,
akımı sınırlamak için 2,7k'lık bir
direnci ilave etme tedbirini almış
olduk. A'da, D.A. gerilim kayna-
ğı 3 ile 30V arasında değişebilir ,
örneğin 3 ile 30V'luk zenerlerin
denemek için, B'de, bir voltmetre,
diyodun zener gerilimini verecek-
tir. Çalışma derhal görülebiliyor ;
diyod, kendisine temiz olan bir ge-
rilim için iletecektir, bu da kendi
zener gerilimidir. B ile C arasında
okunun gerilim, A'daki bir gerilim
artışı için daha çoğalmıyacaktır.

Bu basit fakat tesirli işlem ile,
kendi zenerlerinizi kontrol edebi-
lecek ve diyotların, kendi refe-
ranslarıyla belirtilen zener gerili-
mine tam olarak sahip olmasını gör-
meniz mümkündür, bunları artık
kendi adlarıyla değil tam gerilim-
leriyle yeniden sınıflayabileceksi-
niz.

ELEKTRONİK POZOMETRE

H. Veysel Güler

Bu yazımızda ağırlaşman veya developman üzerine ayrıntılardan bahsetmeyeceğim. Çünkü biz fotoğrafçılık üzerine derine inmek istemiyoruz. Fakat pozometre yapımı, kullanılması hakkında ve pozitif resmin kağıt üzerinde oluşma süresi hakkında bazı bilgileri vermekle yarar sağlayacağımızı zannediyoruz.

BİR NEGATİFİN YOĞUNLUK KAVRAMI

Her negatif, objektifin görüş açısından aldığı ışık oranında, az veya çok gri veya saydamdır. Hiç bir ışık olmayan kısımlar negatif üzerinde saydamdır. Eğer ışık alırlarsa, Aksine ışık alan kısım az çok gri renktedir. Ağırlaşırda ışık akışının bir kısmını aktarılabilir. Örnek olarak bunun saydamlığının 1/2 olduğunu söylersek aktarılan akının alınan akının yarısı olduğunu söyleyebiliriz.

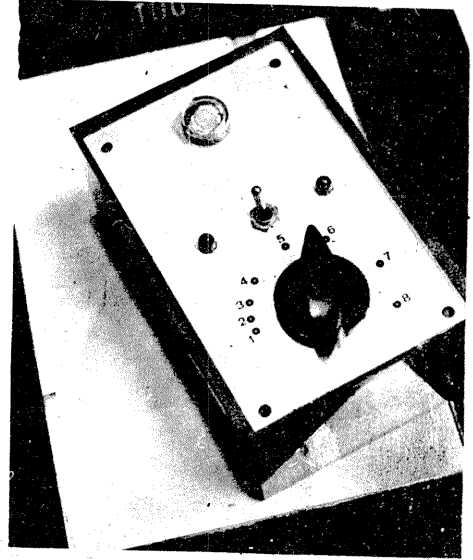


Foto 1- Tamamlanmış Devre,

Sık sık saydamlık değil de koyuluk tanımlanır, bu I/T ye eşittir. Buna göre 1/2'lik saydamlığa 2, 1/10'luk saydamlığa 10'luk koyuluk karşılık düşer.

TABLO I

Kontrast Derecesi C	Ekstra Yumuşak	Yumuşak	Normal	Sert	Ekstra Seri
Derece	40	20	12	8	5
$G = \log C$	1,6	1,3	1,1	0,9	0,7

Koyuluklar büyük sayılar olabilirler. Bu yüzden negatif yoğunluğu D ile tanımlanır ki bu da koyuluğun on tabanına göre logaritmasıdır. Böylece 1,2,10'luk opaklıklara karşıt düşen yoğunluklar :

$$D = \log 1 = 0$$

$$D = \log 2 = 0,3$$

$$D = \log 10 = 1 \text{ v.s.}$$

NEGATİFİN KONTRASTI

Bildiğimiz gibi negatif üzerinde karanlık ve aydınlık kısımlar olur, fakat en aydınlık kısım tamamen saydam değildir, en karanlık kısımda tamamen ışık geçirmez (opak) olmayabilir. Bir negatifte aydınlık kısımların karanlık kısımlara oranı ne kadar yüksek olursa o kadar kontrast olur.

Kesin olarak, eğer 02 en karanlık kısmın koyuluğu ise ve 01 en saydam kısmın koyuluğu ise, negatif kontrastı K, şu orana eşittir :

$$K = \frac{02}{01}$$

Burada bile, uygulamada filmin kontrastlığından bahsedilmiyor fakat esas olarak D derecelendirilmesidir :

$$D = \log K = \log 02 - \log 01$$

Örnek olarak, aynı bir negatif üzerinde, en saydam kısmın 01 = 5 koyuluğu olursa ve en karanlık kısmında 02 = 300 koyuluğu olursa negatifin derecelendirmesi :

$$D = \log 300 - \log 5 = 2,47 - 0,69 = 1,78 \text{ dir.}$$

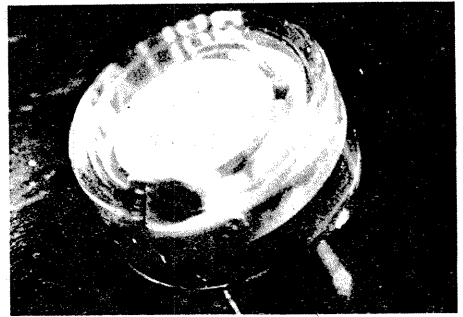
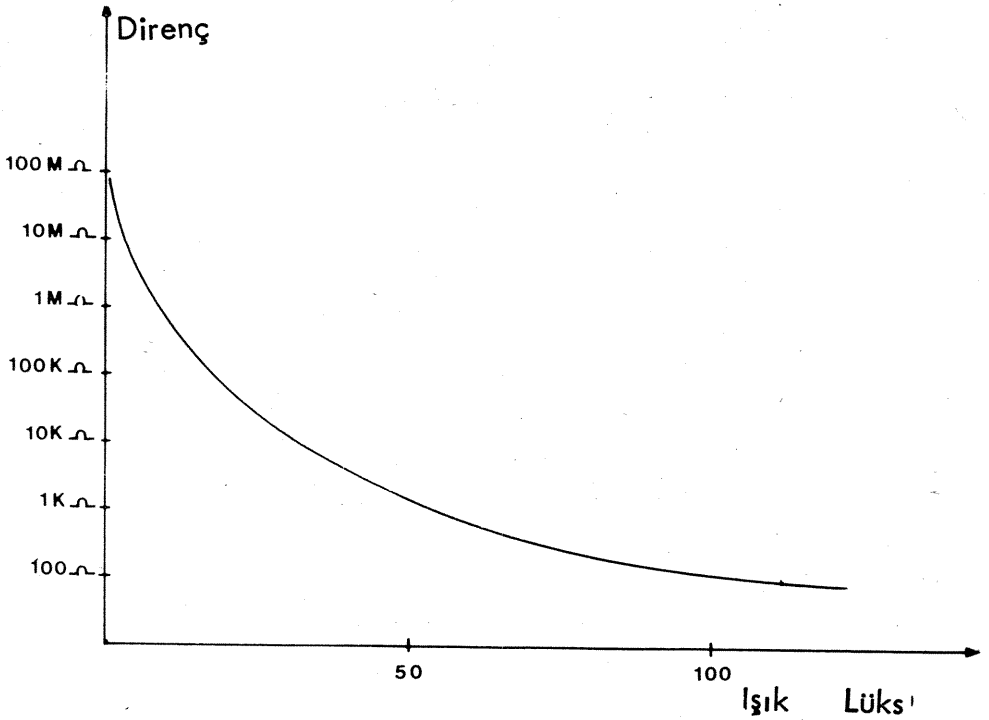


Foto 2- Foto direnç



Şekil I- Aydınlanma ile foto-dirençin değişimini gösteren eğri.

POZİTİF KAĞIDIN İŞLENMESİ

Kağıt üzerine pozitif resim elde etmek için üzerinde durulması gereken husus negatifin orta grilik teki kısımlarının kâğıt üzerine gri ortalamalar vermesi için, kağıda ışık tutulma süresidir.

Bu koşullarda, negatifin aydınlık kısımları pozitif üzerinde karanlık olarak, karanlık kısımlar ise ağırlaşmış ve aydınlık kısımlar verir.

Fakat bitmiş bir kâğıt için, resimlerin kontrastı sınırlıdır. Negatif

eğer çok kontrast ise, yalnız saydam kısımları değil, koyuluğu bir sınırdan az olan bütün kısımlar sonuçta sayah olarak çıkacaklardır. Aynı şekilde, koyuluğu bir sınırı geçen kısımlar, pozitifler üzerinde tamamen beyaz kısımlar olarak gözükecektir.

POZİTİF KAĞIDIN DERECELENDİRİLMESİ

Şüpheli kontrastların kağıt üzerine geçmesi zayıftır. Bilindiği gibi değişik dereceli kağıtlar yapıl-

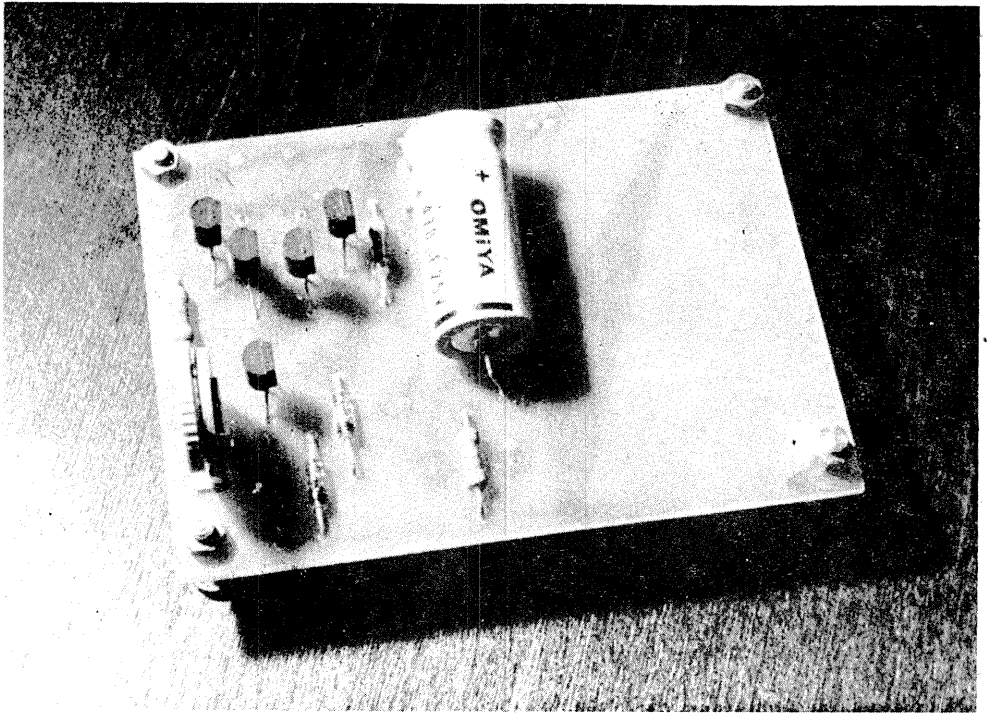


Foto 3- Devre

maktadır. Yani temiz beyazdan kesin siyahlığa geçebilir, bunlar maksimum ve minimum aydınlanmaların değişik oranları içindir. Eğer bu oran büyükse, bu yumuşak kağıt kullanmayı gerektirir. Yumuşak kağıtlar kuvvetli kontrast olmuş negatifler için kullanılır. Aksine, sert kağıt zayıf kontrastları olabilir ve yumuşak negatiflerin kağıt üzerine geçilmesinde kullanılır. Orta cinslerde ise normal kağıtlar kullanılır.

PRATİK SONUÇLAR

Bütün agrandisman işlerinde,

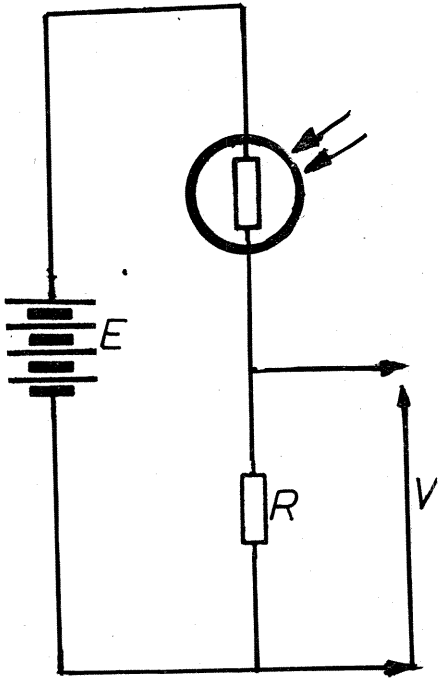
negatifin tutulma süresi (poz zamanı) kağıdın kontrast derecesine bağlıdır.

İnceleyeceğimiz pozometre ile bu işler daha çabuk gerçekleşir.

DEVRE ŞEMASI KURAMSAL TANIM

Foto direnç elemanı bir yarı-iletken, direnci aydınlanma ile değişir LDR 03 foto-direnci için değişimler Şekil 1'deki eğri ile gösterilmiştir.

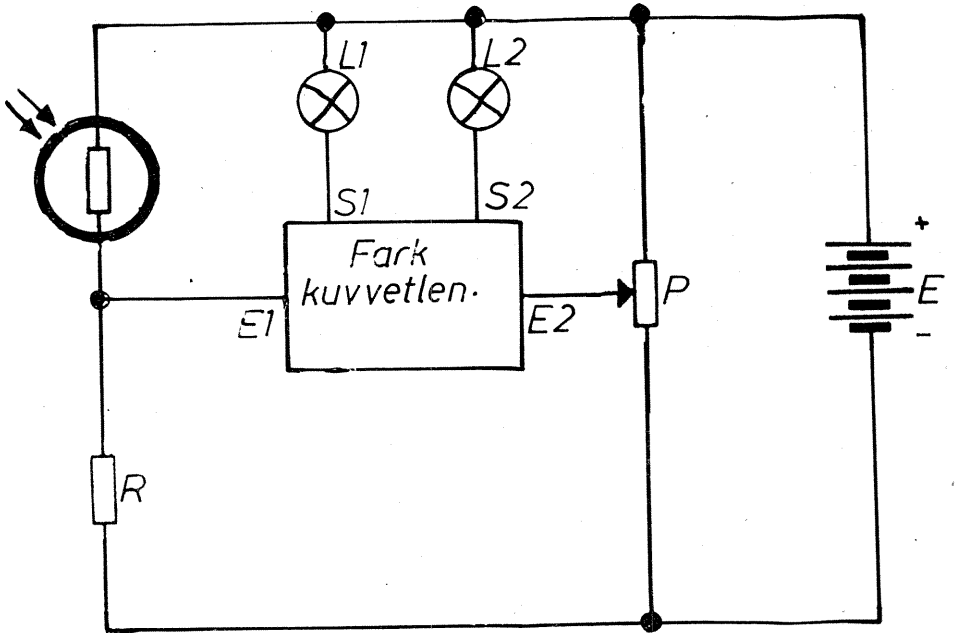
Buna göre bir yandan foto-dirençle, diğer yandan sabit bir di-

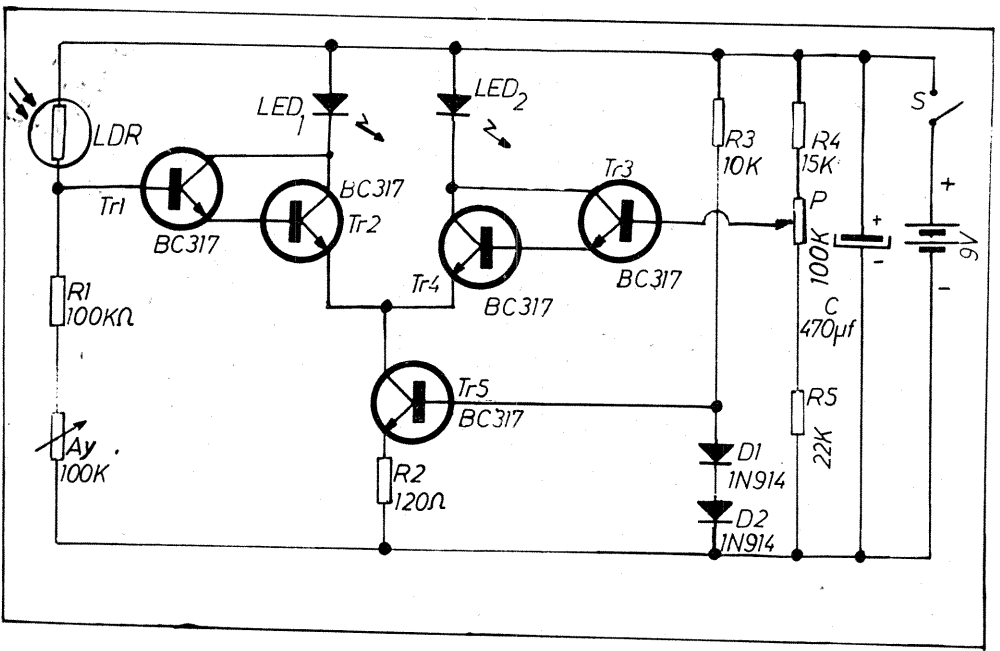


rençle gerilim bölücü gerçekleşir, (Şekil 2). Bu iki elemanın ortak ucu ile şase arasındaki V gerilimi, foto-dirence gelen aydınlanmanın artması ile büyür, tersi olursa küçülür.

Bu özellik aydınlanma ölçümün de kullanılabilir (Şekil 3). Önceki bölücü, fark kuvvetlendiricisinin girişlerinden birine etki eder ($E1$). Diğer $E2$ girişi elle idare edilen P po-

Şekil 2 ve 3- Bu eleman gerilim bölücü bir devreye konmuştur. Böylelikle ışıklı işaretleyici fark kuvvetlendiricisi olarak kullanılabilir.





Şekil 4 - Prensiş şeması 5 transistörün 4 ünün ikili Darlington montajı olarak çalıştırılması gerektiriyor. Besleme 9V'lık küçük pil ile yapılır.

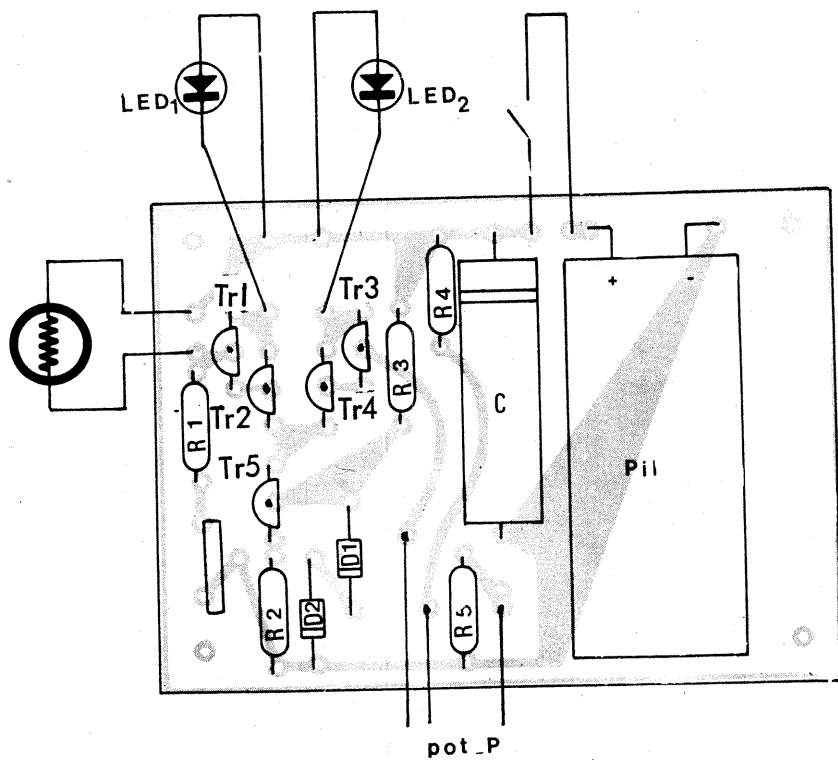
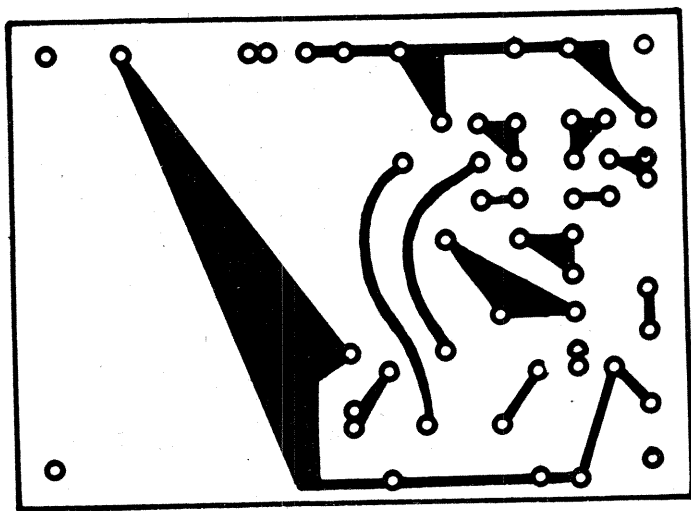
tansiyometresinin koluna bağlanır . Eğer iki giriş aynı gerilimde olursa, S1 ve S2 fark kuvvetlendiricisi çıkışlarına bağlı L1 ve L2 ışıklı işaretleyicileri aynı parlaklıkta yanarlar. Aksine, E1 veya E2'den biri diğerinden yüksek olursa L1 veya L2 yanar.

Devre aydınlık ölçmesi için kurulabilir, foto direnci ölçülecek yere konur ve Ppotansiyometresi denge sağlanıncaya kadar ayarlanır. P derecelenmişse aydınlanma şiddeti kolaylıkla okunur.

POZOMETRENİN TAM ŞEMASI

Bu kuramsal kavramlar pratik olarak Şekil 4'deki şemayı uygulandırmıştır. Foto direnç takılı kolda, bö-

Şekil 5 ve 6- Pozometrenin bas-kılı devresi. Elemanların yerleştirilmesinde ölçülerin gözönünde bulundurulması gerekir.



100 k ohm'luk P1 potansiyometre ve 100 kohm'luk ayarlı direnç ile tamamlanır. Daha ilerde bunun görevini açıklayacağız.

İkinci kolda, 15k ohm'luk R4 direncine ve 22k ohm'luk R5 direncine bağlı 100k ohm'luk P potansiyometresi bulunur.

Kuvvetlendirici 5 aynı transistörün birleşmesinden oluşur. Hepsisi NPN olup BC317 tipidir. Tr5 transistörü bir sabit akım kaynağı oluşturur. Bazı, 10k ohm'luk R3 direnci ile kutuplandırılmış 1N914 tipi D1 ve D2 diyotlarıyla 1,4V'luk gerilime ayarlanır. Emetör akımı 8 mA'e sabitlenir, 120 ohm'luk R2 direnci bu sabiteyi ayarlar.

Her kol, bir yandan Tr1 ve Tr2 diğer yandan Tr3 ve Tr4 transistörlerinden oluşan ikili Darlington bağlantılarından oluşur.

Denge işaretleyicileri olarak LED1 ve LED2 ışıklı diyotlarını kullandık. Bunları kırmızı olarak seçmenizi tavsiye ederiz.

Alet 9V'luk pil ile beslenir, S anahtarı ile açıp kapama yapılır. Bu pil 4 uF'lık C kondansatörü ile köprülenir.

BASKILI DEVRE

Devre Şekil 5'te verilen baskılı devre üzerine bağlanmıştır. Şekil 6'da elemanların yerleştirilmesini görüyorum. Dikkat ederseniz foto-direnç ile ışıklı diyotlar baskılı devre üzerine monte edilmemiştir.

MEKANİK YAPIM

Bütün devre 11cm uzunlukta, 7 cm eninde ve 5 cm yüksekliğinde bir kutuya yerleştirilmiştir.

Kutunun üst yüzü foto-direnci ihtiva etmektedir, iki ışıklı diyot, P potansiyometresi ve anahtar buradadır. Şekil 7'de delinecek kenarlar gösterilmiştir. Kısa devrelerin önlenmesi için deliklerin çapının ayarlanması gerekir. Potansiyometre ve anahtar kendi vidaları ile tutturulur. Foto direnç ve her iki diyot için yapıştırmayı uygun görürüz.

Aynı şekil de, baskılı devreyi tutturan vidalar kutunun dibine yapışkan ile tutturulmuştur.

BAĞLANTILAR

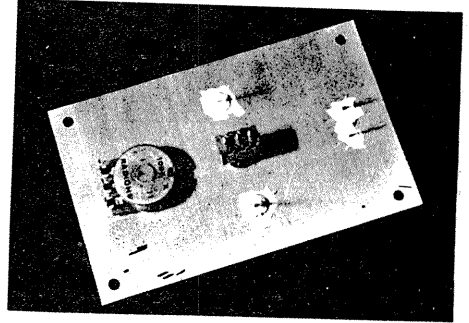
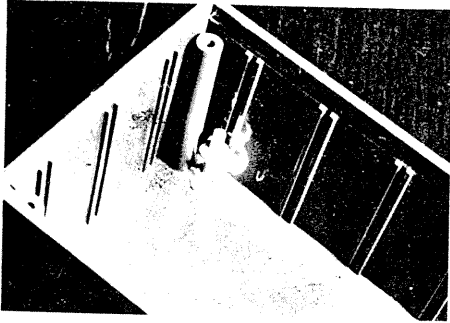
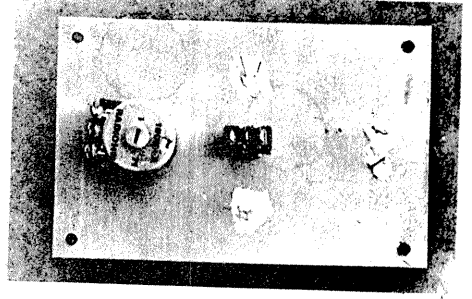
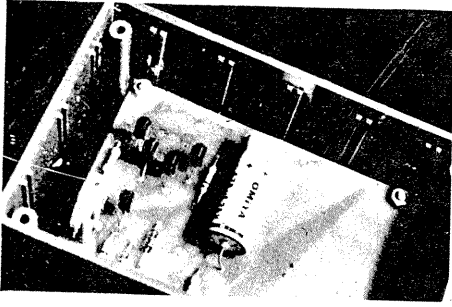
Şekil 6'da verilen bağlantı planına göre hareket etmeniz gerekir. Çeşitli fotoğraflarla bağlantılar verilmiştir.

KULLANMA ŞEKLİ

1) Dereceli negatifin gerçekleşmesi :

Amaç, herbiri düzgün olarak gri görünen ve 2 oranında büyüyen koyuluklarla birbirini izleyen, bir negatif bandı yapmaktır. Bunun için 45° lik iki lamba ile aydınlanan bir beyaz kâğıdın fotoğrafı çekilir (Şekil 8).

Aletin içine monte edilmiş veya başka bir pozometre ile orta bir



grilik elde edilinceye kadar gereken poz zamanı ölçülür. Buna göre 9 negatiflik bir dizi bu ölçüme göre ayarlanır. Bir örnek verelim.

f : 5,6 için pozometre de 1/60 sn'lik bir poz zamanı ölçülürse diğer 9'u şöyle sıralanır :

1	1/30	f0 2 için
2	1/60	f : 2 "
3	1/60	f : 2,8 "
4	1/60	f : 4 "
5	1/60	f : 5,6 "
6	1/60	f : 8 "
7	1/60	f : 11 "
8	1/60	f : 16 "
9	1/120	f : 16 "

7) Orta derecenin bulunması :

Foto 4- Baskılı Devrenin 4 yapışık vida ile yerleştirilmesi.

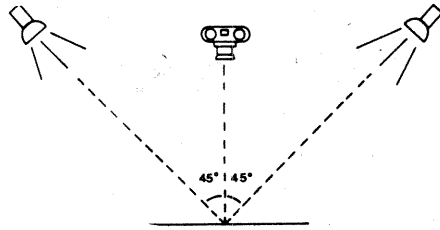
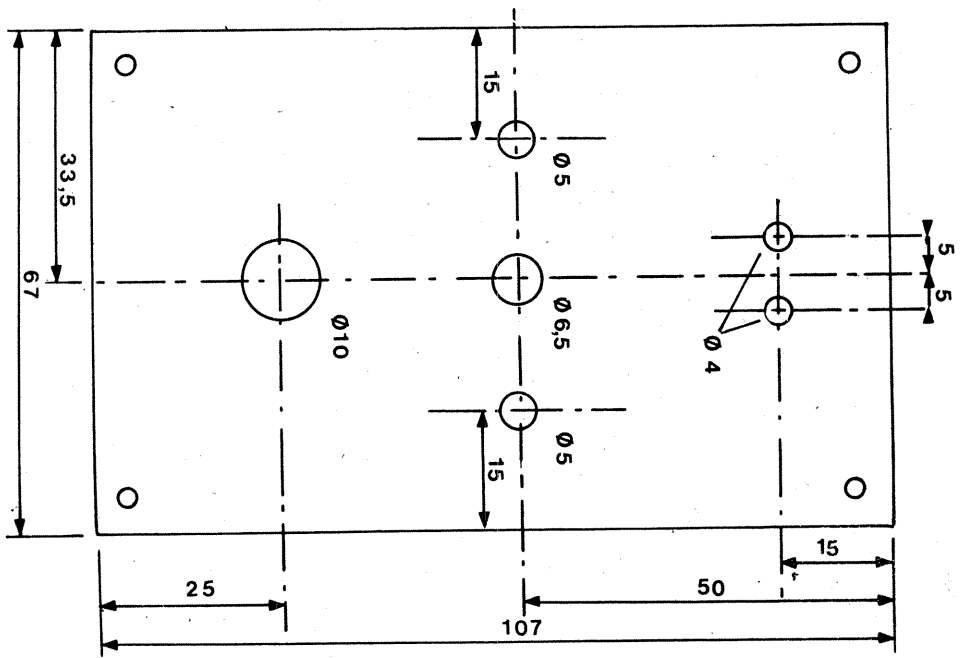
Foto 5- Yapışkanın kurumadan sonra baskılı devrenin kaldırılması.

Foto 6- Ön yüzün deliklenmesi ve elemanların yerleştirilmesi

Foto 7- Diyotların takılması

5 nolu koyuluk kullanılarak bu bant agrandisörün ekranına yerleştirilir. Agrandisörün objektifi a zami ışığa ayarlanır, ve 13X18 cm'lik bir boyut elde etmek için yükseklik ayarlanır.

Kutusunun içine konmamış agrandisörün pozometresi aydınlanan bölgeye yerleştirilir, potansiyom -



Şekil 7 ve 8- NMontajın yerleştirildiği kutunun plânı. Di-yotların deliklerden geçmesi için 5 mm çapında açılması gerekir.

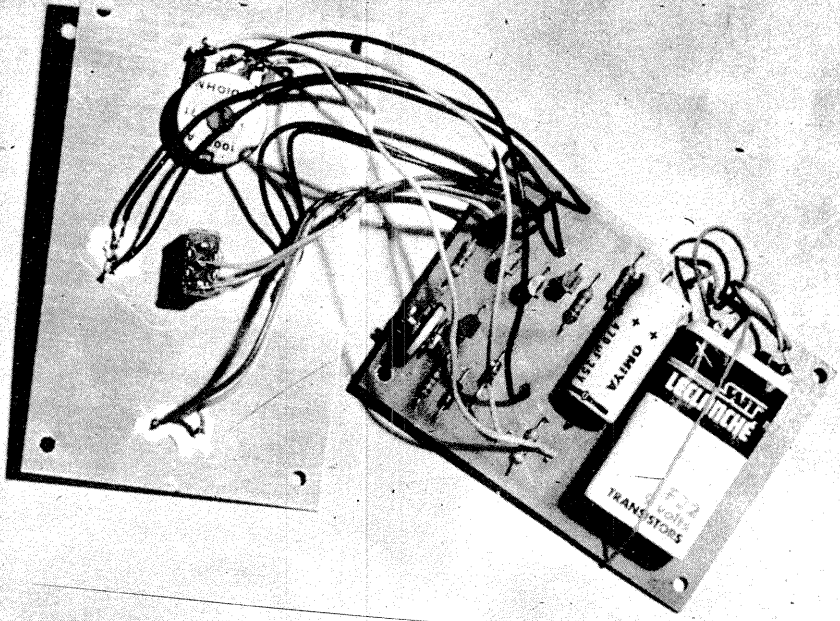


Foto 8- Modül ile ön yüz arasındaki bağlantılar.

metrenin kolu tam ortadır. Bundan sonra 100 k ohm'luk ayarlı direnç her iki LED yanınca kadar ayarlanır, kadran üzerinde bu ölçü 5 olarak saptanacaktır.

3.) Derecelendirmenin bitirilmesi

Devre kutusunun içine konur. 4, 3,2 ve 1 giderek parlak olan negatiflere göre yerleştirilir, her derecelendirmede LED'lerin dengede olması gerekir.

Daha sonra daha karanlık ne-

gatifler kullanılarak 6,7,8 ve 9 yerleştirilir. Cetvel yapılırken potansiyometrenin kolu derecelendirmeye için dönmeyebilir (bizim yaptığımızda derecelendirme 8'e kadar olabilmıştır). Aslında 1 ile 8 arasında aydınlanma oranları 128'e erişmiştir.

4) Kâğıtlarla bağlantılar:

Her çeşit kullanılan kâğıt ile, aletin gösterdiği endikasyonlarla agrandisörde kâğıdı tutma zamanı arasında bir bağlantı kurulabilir.

Bunun için, verilen bir neaa-

tiftteki en iyi poz zamanı denenerek bulunur, sonra bu negatif üzerinde ki pozometrenin derecesi okunur. Örnek olarak, 20 saniye gerekirse, ve pozometre 4'ü gösteriyorsa, aynı kâğıdı kullandığımız her defasında 4 okunursa kâğıdı 20 saniye tutacağız Laboratuvarımıza koyacağımız küçük bir tablo ile her tip kâğıt için bu ölçüler görülür.

5) Kontrastin nitelendirilmesi:

Pozometre ile, en parlak kısmın aydınlanmasını ölçelim, daha sonra en karanlık kısmın. X ve y okunan değerler olsun. Yalnız Y-X farkı kontrastı niteler. Örnek olarak. eğer $y = 7$ ve $x = 3$ ise, fark 4'tür bu da aydınlanma 16 oranına karşıt düşer. Yukarıda verdiğimiz tablo ile normal veya yumuşak bir kâğıt kullanmak gerektiğini görürüz.

Bir başka örnekte, $y = 7$ ve $x = 1$ ise fark 6'dır, bu aydınlanmanın 64 oranına karşıt düşer, ekstra yumuşak kâğıt kullanmak gerekir.

Aşağıdaki tablo y ve x arasındaki bağıntıya göre kullanılacak kâğıdı belirlemektedir.

y - x	kâğıt
2	ekstra sert
3	sert
4	normal
5	yumuşak
6	ekstra-yumuşak

BİTİRMEDEN EVVEL BİRKAÇ ÖNERİ

1) Foto-direnç:

Fotoğraf kâğıtlarının çoğu kımızı ışığa duyarlıdır. Fakat foto direnç için aynı şeyi söyleyemeyiz. Ölçülerde kırmızı ışığı kapatmak gerekir.

2) Foto-dirençlerin gecikmesi:

Foto-selülün direncinin değişmesi anında olmaz. Özellikle kuvvetli ışığa tutulduğunda karanlık kısımda kullanmak için 2 - 3 saniye beklemek gerekir.

Aynı nedenle, foto-direnci çok kuvvetli bir ışığa tutmamak gerekir.

Elemanlar

Dirençler:

- R1 = 100 kohm (kahve, siyah, sarı)
- R2 = 120 ohm (kahve, kırmızı, kahve)
- R3 = 10 ohm (kahve, siyah, turuncu)
- R4 = 15 ohm (kahve, yeşil, turuncu)
- R5 = 22 ohm (kırmızı, kırmızı, turuncu)
- İki kırmızı ışıklı diyodu

P1 = 100 k.ohm ayarlı direnç 100 k.ohm lineer pot.

470 u/15 V'luk Kondansatör

LDR 03

5X BC 317 veya BC318 transistör

D1 ve D2 = 1N914

bir anahtar

9 V'luk küçük pil

Foto direnç

2X8 WATT HI-FI KUVVETLENDİRİCİ

İsmail KAYA

Kuvvetlendiricinin başlıca karakteristikleri şunlardır :

5 ohm empedans üzerinde maksimum çıkış gücü 7,4-8,5W

Duyarlık : 1,80 mV

Giriş empedansı : Megaohm

Hoparlör empedansı : 5 ohm (400 Hz'de) 3 ile 15 ohm arasındaki herhangi bir empedanslı hoparlör uygun olur.

Nominal güçteki frekans bandı (1-3 dB) 20 den 20.000 Hz'e kadar

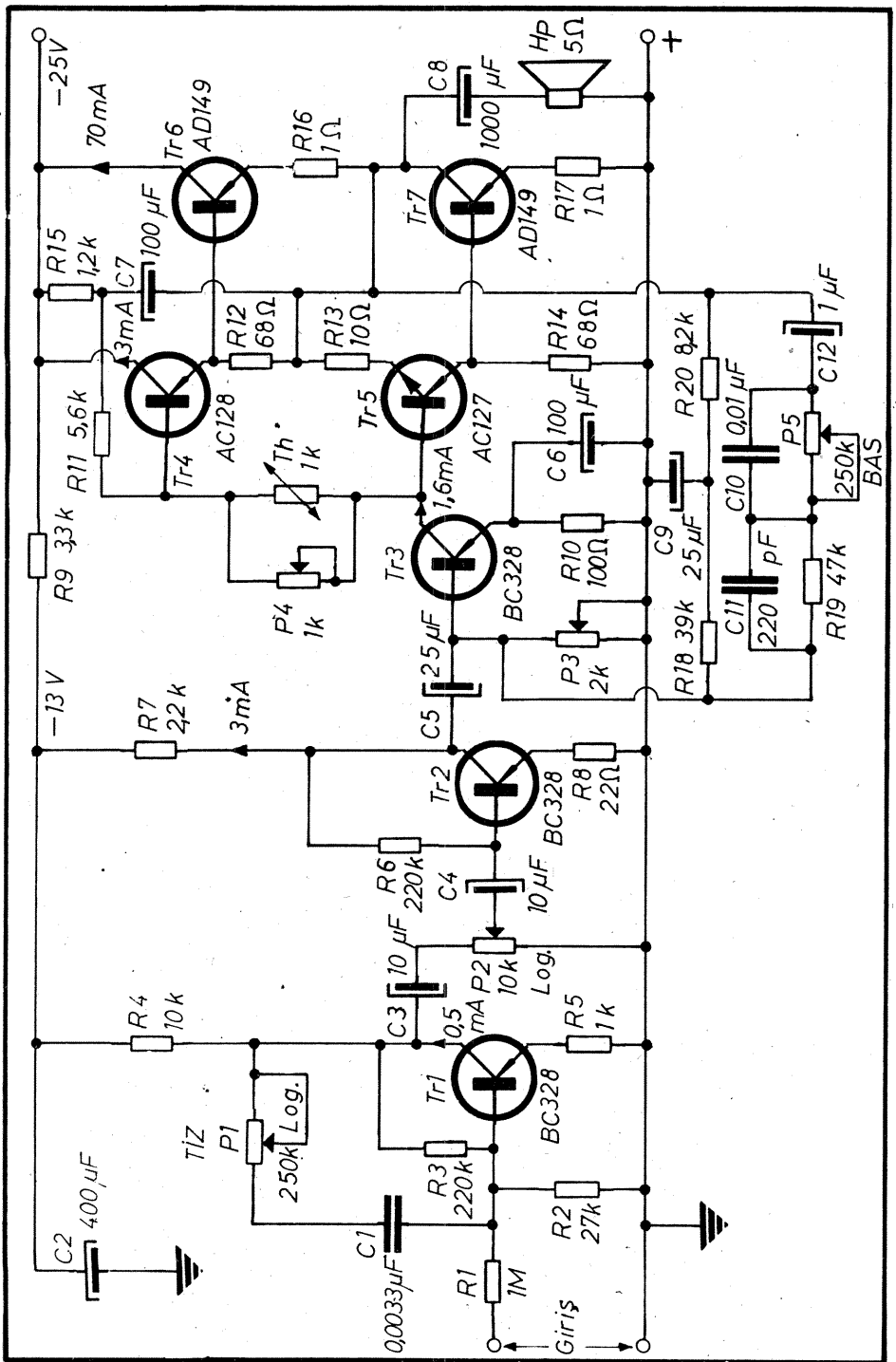
DEVRENİN ŞEMASI

Stereo kuvvetlendiricinin bir tek kanalı Ş ekil 1'de görülüyor. Önkuvvetlendirici katı ortak emetör bağlantıda kullanılan çok kazançlı ve az gürültülü bir AC156 veya AC155 transistörü kullanır . Baz öngerilimi, 27 kohm-220 kohm luk bir gerilim bölücüyle sağlanır.

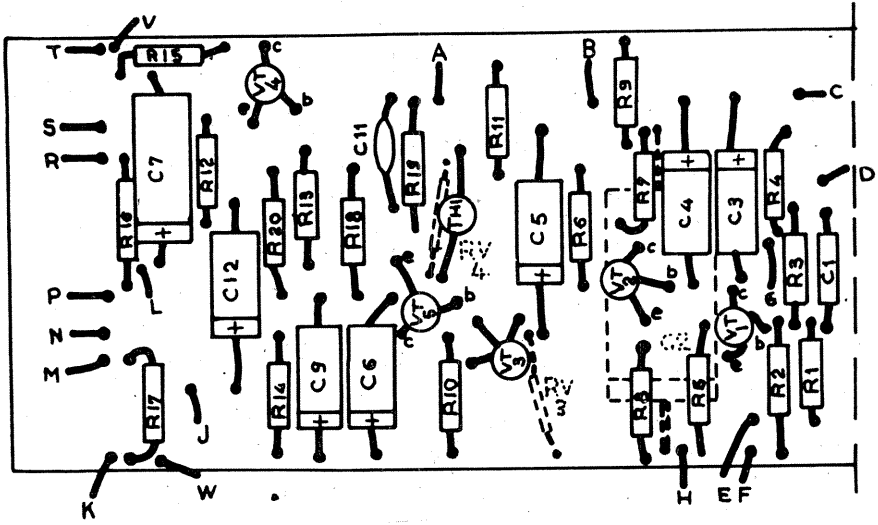
Kuvvetlendirici katı AC165 tran-

sistörünün sürdüğü bütünler AC154-AC157 transistörlü çıkış katındaki 2 XAD149 seri güç devresinden oluşur. AC113 transistörü ise gerilim ön kuvvetlendiricisi olarak kullanılmaktadır. Bu 10 uF'lık bir kondansatör üzerinden kazanç kontrol potansiyometresine bağlıdır ve giriş katından gelen işaret gerilimini alır. İşaret 2,2k ohm'luk kollektörün yük direnci uçlarında oluşur ve 25 mikrofaradlık bir kondansatörle, faz değiştirici bağlantı kademesi yerini tutan AC165 transistörünün bazına uygulanmışlardır. Baz üzerine, iki farklı yoldan eksi-reaksiyon gerilimleri de uygulanmıştır. Birinci yol D.A. olarak 39 kohm ve 8,2k ohm'luk iki direnç üzerinden çıkışa bağlanmıştır ; ikinci reaksiyon yolu, alternatif olarak 180° faz farklı olarak 1 uF'lık kondansatör, iki RC süzgeci ve 250kohm'luk değişken dirençle çıkıştan ayrılmıştır.

Ayrıca kat. AC154 PNP ve AC1



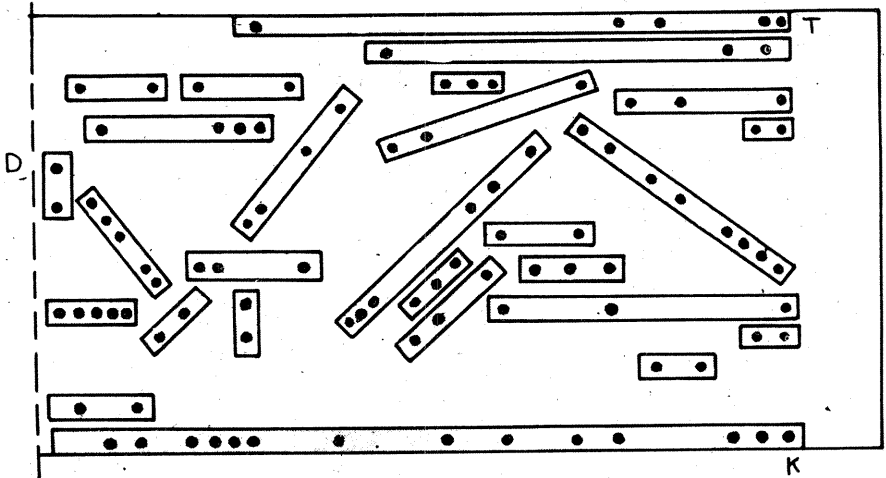
Şekil : I



Sekil : 2

157 NPN bütünler iki transistörle birleştirilmiştir. Polarizasyon (ku - tupaşma), 1k ohm'luk ayarlı direnç le sağlanır.

İki AD149 çıkış transistörünün, bazlarına farklı fazda işaret uygula nır. 1 ohm'luk iki direnç emetör - lere yerleştirilmiştir. 5 ohm empe -



Şekil : 3

danslı hoparlör, 1000 uF lık bir kondansatörle seri olarak AD149 transistörlerinden birisinin 1 ohm'luk direncinin ortak noktası ile diğer direncin kollektör bağlantısı arasına monte edilmiştir. Bu kondansatör, devrenin çıkışındaki D.A. bileşenini keser.

İki kanal birbirinin aynısıdır ve her bir kazanç kontrol ayarı ile ton kontrol ayarları yan yana getirilmişlerdir.

İki kanaldan herbirinin 25V beslenmesi, şebekeden bir transformator ve dört diyotlu bir köprü vasıtasıyla elde edilir.

ELEMANLARIN YERLEŞTİRİLMESİ

Elemanlar 250x65 mm'lik delikli bir plâket üzerine yerleştirilmiştir. İki kanal aynı zamanda veya biri diğerinden sonra yerleştirilebilir. Bu ikinci çözüm birincisine tercih edilebilir gibi görünüyor. Bu durumda, plâket 180° döndürerek ikinci kanal için birinci işlem tekrar edilecektir. Şekil 3'teki yerleştirmeye göre devre hazırlanır. Kesik çizgi ile gösterilen elemanlar plâketin alt yüzüne yerleştirilir.

Önce R1'den R20'ye kadar olan dirençlerini sonra da C1'den C11'e kadar kondansatörler yerleştirmekle başlanır. C3, C4, C5, C6, C7, C9 ve C12 elektrilitik kondansatörleri için belirtilen kutuplara dikkatle uyulur.

Tr1, Tr2, Tr3, Tr4 ve Tr5 transistörleri yerlerine takılır.

C2 kondansatörü ile P3 ve P4 değişken dirençleri alt tarafa yerleştirilir.

Aynı işlemler ikinci kanal için de tekrar edilir.

C8 kondansatörünün, plâket üzerinde olmadığını belirtmek gerekiyor. Bu, L köprüsü ile hoparlör uçlarından birisi arasına bağlanacaktır. Kollektör iç kutuya yalıtılarak bağlanırlar. Bağlantı yalıtkan rondelalar aracılığıyla olur.

Yapılacak muhtelif bağlantılar, Şekil 2'de net olarak görülmektedir. Güç transistörleri bağlantıları, farklı renkte 3 iletkenli burulu kablo ile yapılacaktır.

AYARLAMA

Her kanalın ayarlamasını yapmak zorunludur. Besleme gerilimi bir voltmetre ile ölçülür. Ölçülen bu değer not edilir. Sonra voltmetre P noktasına (Tr7'nin kollektörü), pozitif besleme ucu ise K noktasına bağlanır. 0,5V'un yarısından fazlasına eşit bir gerilim bulacak şekilde P3 ayar edilir. Örneğin, kaynak 25V'luk ise P3'ü şöyle okuyacak şekilde ayarlarız : $12,5 - 0,5V = 13V$ eder.

Aynı işlemler ikinci kanal için de tekrar edilecektir. Giriş blende F noktasına bağlı olduğundan blende bir kablo (zırlı kablo) aracılığıyla E ile P noktaları arasında ya-

pılır.

Zayıf çıkış düzeyli bir pikâp kullanılırsa, her kanalın R6 direnci uçlarına 100 uF'lık bir kondansatör bağlamak zorunlu olabilir.

ELEMANLARIN DEĞERLERİ

(Bir tek kanal için)

R1 : 1 megaohm. R2 : 27 kohm.
R3 : 220 kohm, R4 : 10k ohm,
R5 : 1k ohm, R6 : 220 kohm,
R7 : 2200 kohm, R8 : 22 ohm,
R9 : 3300 kohm, R10 : 100 ohm,
R11 : 5600 ohm. R12 : 68 ohm,
R13 : 10 ohm, R14 : 68 ohm,
R15 : 1200 ohm, R16 : 1 ohm,
IW. R17 : 1 ohm, IW R18 : 39
kohm. R19 : 47k ohm. R20 :

8200 ohm, RV3 : 2 ohm ayarlı
RV4 : 1k ohm ayarlı P1 : 250
kohm 10g, P2 : 10k ohm, 10g.
P5 : 250k ohm.

C1 : 3300 pF, C2 : 400 uF elekt.
C3 : 10 uF, 70V elekt. C4 : 10 uF,
70V elekt. C5 : 25 uF, 50V elekt.
C6 : 100 uF, 15V elekt. C7 : 100
uF, 25V elekt. C9 : 25 uF 50V,
elekt. C10 : 0,01 uF, C11 : 220
pF, C12 : 1 uF, 150V elekt. TH1 :
termistans 1k ohm, C8 : 1000 uF
elekt.

TRANSİSTÖRLER

Tr1 : AC156 veya AC155
Tr2 : AC113, Tr3 : AC165
Tr4 : AC154, Tr5 : AC157
Tr6 : AD149, Tr7 : AD149

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

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

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

DAHA GENİŞ BİLGİ İÇİN

P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL

ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ

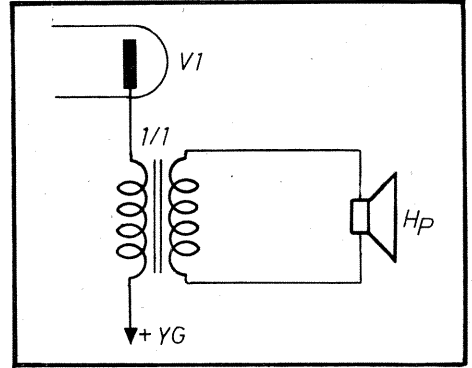
BAĞLANTILAR

Y. Müh. Sırrı ADEMOĞLU

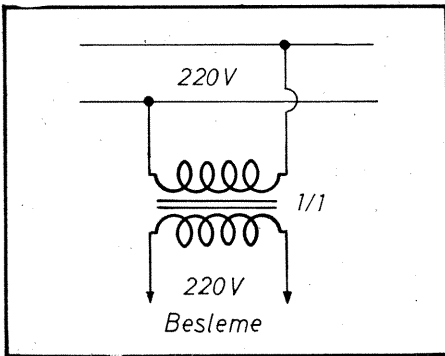
Genellikle işitilen ve okunan, fakat bununla birlikte-bazıları için belki yeterince açık olmayan bir terim vardır. İki veya daha çok devreyi bağlamak, ve enerjiyi birinden diğerine veya diğerlerine, hemen hemen her zaman farklı bir şekil altında iletmektir. Eğer böyle olmasaydı, bu bağlantı yararsız görünebilirdi.

RADYODAKİ GİBİ ELEKTRİK

Bir transformatörü olan bağlanmış iki devrenin tek bir hedefi olabilir :

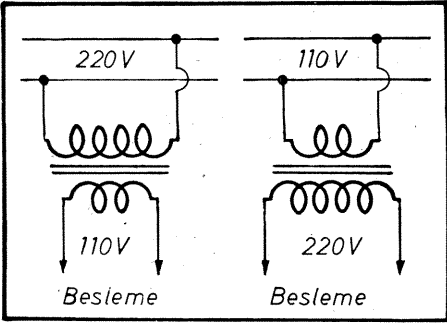


Şekil : 2



Şekil : 1

geliş hattından, istenilen devreye ya lıtmak. Örneğin, diyelim ki, 220 V ile çalışan bir cihaz beslenecek ve bu, şebekeden verilen gerilimin aynı olsun ; o zaman sadece kullanılan cihaz bağlanacaktır. Bununla beraber, bazı yerlerde kötü bir yalıtımdan, dolayısıyla toprağa temasla ve kısa devreden korkulabilecek durum buradadır. Kısa devre o kadar üzücüdür ki, bu vakitsiz (münasebetsiz) bağlantı, göze alınan 220V'

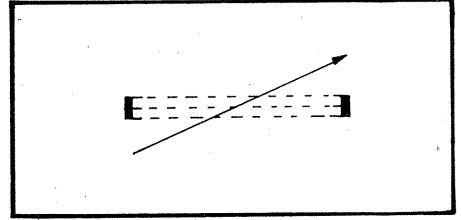


Şekil : 3

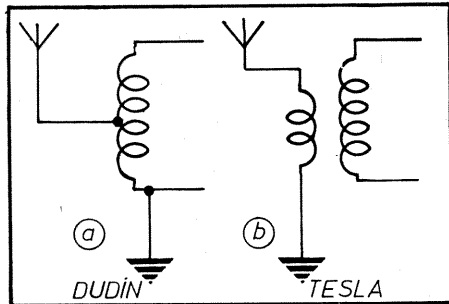
luk gerilimden daha yüksek bir gerilim getirebilir. Öyle ise çözüm nedir ? Ne gerilim yükselticisi, ne de gerilim azaltıcısı, sadece transformatörün bağlantısı. Bunun bağlantısı (primer ve sekonderdeki sarım sayısı) 1/1 olacaktır, yani, primer ile sekonder arasında mutlak bir benzerlik vardır. Sekonderin içinde, alternatif akımın geçidinde değişken manyetik bir alan meydana gelmiştir, o zaman bunun içinde de, bu değişken alandaki hazır sargılarda bir akım doğmuştur. Sekonderdeki devir

sayısı primerdekine eşit oldu mu ? anlaşılır ki, gerilim ve primerdeki şiddet çok doğru olarak biriktiriliyor, bununla beraber daha az kayıp verilir. Hareketli hiç bir parça olmadığını da belirtelim.

Şekil 1'e bakalım şimdi : Transformatörün yalıtmadan başka amacı olmadığı görülebiliyor. Radyoda : şimdi modeli geçmiş manyetik bir hoparlör için transformatörün bağlantısının 1/1 olduğu biliniyor. Burada, başka bir tesir istenmiştir (Şekil 2)



Şekil : 5

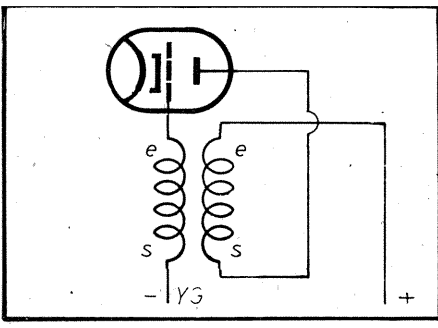


Şekil : 4

Son lâmbanın katot-plaka devresinde dolaşan yüksek gerilim eğrisinde ses üreticisi söz konusu oluyordu, fakat şimdi sekonderde toplanan güç, primere uygulanan güçten daha azdı. Transformatörün bağlantısı (oranı) nedir ? Bu, çalışmayı sağlayan sargılar arasındaki bağlantıdır.

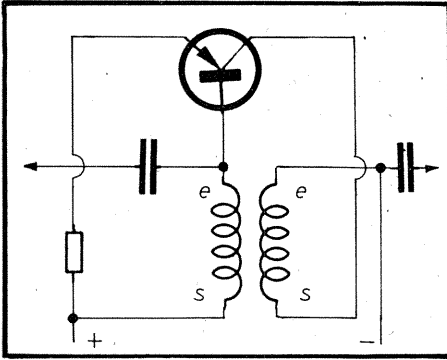
GERİLİM İNDİRİCİSİ VE YÜKSELTİCİSİ

Genellikle gerilim indirici trans



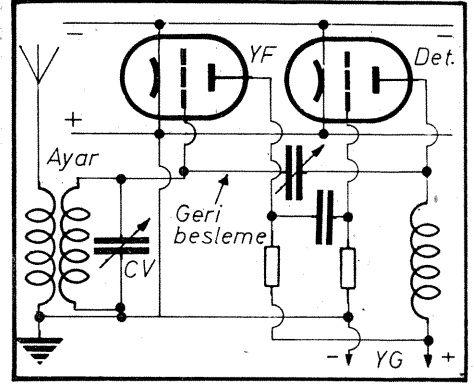
Şekil : 6

formatör vardır : şebeke gerilimin-
den hareket ederken, daha zayıf
gerilimleri elde etmeyi sağlar.Ör-
neğin : elektrikli oyuncaklar için
20 Volt, ziller için 8 ile 12 volt,
v.s. bu prensipten hareket edilerek
sağlanan gerilim : eğer, 220 volt i
çin, meselâ primerde 2600 tel sar-
gı bunun yarısı 1300 sargımız varsa,
sekonderde bundan 110 sargımız ola-
caktır.Ama böyle bir transformör
daima iki yönlüdür, eğer bunun se-



Şekil : 7

konan 100 volta bağlansaydı, pri-
merde 220 voltu tekrar bulacaktık ,
böylece sekonder oldu demektir, hal
buki öbürü birden primer adını aldı.
Endüktör, karşılıklı olarak endüvi
(göbek) olmuştur.Ş ekil 3, tamamen
basit olarak ters (dönük) ve aynı t -
ransformatörle yapılması mümkün o-
lanı gösteriyor.Amatörlere zil trans-
formatörünün geleneği şöyle söylen-
se bunu süpriz kabul edecekleri müh-



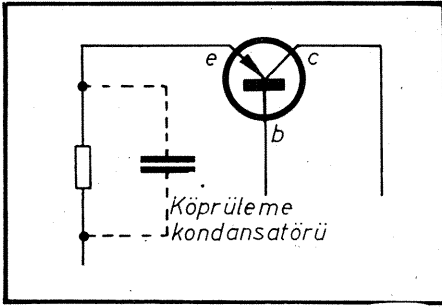
Şekil : 8

temeldir, 220/8 volt, primer olmuş
sekonderi beslemek için alternatif
olarak 8 voltu bulmak şartıyla ken-
dilerine 220 Voltu elde etmeyi sağ-
layacaktır.

Çizimlerimizde, kurşun sigorta
ve şekil 3'te anahtarların bulunma-
ması sizi şaşırmazın, bu eksiklik, a-
çıklamanın daha açık olması için is-
tenmiştir.

OTO TRANSFORMATÖR

Yine bir transformör, yan



Şekil : 9

bağlanmış ki, primerin bir kısmı sekonderi birleştirir (veya ters olarak). Şekil 4'te görülebilen de budur. Aynı şekil, radyoda "Oudin Bağlantı" ismini taşır. İki açık sargı ile ve daha geniş bağlantı halinde bu Tesla Kuplağı (a ve b) olur.

Bilindiği gibi bir transformatör, geleneksel sargılarından başka bir demir göbeği kapsayabilir, bu, alçak frekans halinde çalışan şekil 1 ve 2 modellerinin durumudur. Bu alçak frekans yüksek olduktan sonra, iki çözüm kabul etmek mümkündür, her manyetik devreden geçmek veya toz halinde demir göbekleri almak. Bu son çözüm, şekil 5'e göre doğru çizgiler halinde değil, noktalanmış olarak şematize edilmiştir. Böyle bir göbek tesbit edilebilir ve sargının akordu, değişken bir kondansatörle adet olduğu gibi yapılır. Ama bunun enine bir okla gösterilen hareketliliği, bu kondansatörü bastırır, bu da arzu edilendir, gerçekten, herhangi bir kapasitenin varlığı

ğı devrede bir hafifleme tehlikesi doğurur.

GALVANİK BAĞLANTI

Bunu hatırlamak için yalnız burada anlatacağız, çünkü kullanılması mahduttur. Ve böyle bir bağlantı ortaya çıktıktan sonra, "dekuplaj"ın çok iyi bilinen metodunu derhal kullanmak lazımdır. Bir ohm direnci tarafından iki devrenin bağlanmasından itibaren, meydana gelen olayları çok çabuk bozmak lazımdır, bu uzun zamandan beri tabiki genelleştirilmiş olan küçük bir kondansatör aracılığıyla olur. Bu ise, gerilim düşmesini tahrik etmeğe ayrılan her direncin durumudur. Fakat daha sonra uğursuz olayları bozmağa zihin yormak lazımdır. Bu, çok tanınan ve şekil 9'da çizimi tekrar edilen bir kondansatör vasıtasıyla olur.

Böylece biz şimdi, herhangi bir bağlantıyı iki devre arasına yerleştirip görmeyi gördük. Yine, bir alıcının besleme transformatörünü primeri ve üç sekonder ile beraber gösterdik ve netice olarak şuna geliyoruz : Primerin enerjisini bir veya diğer devrelere iletmek ve yer varsa enerjisiyi değiştirmek. Gerçekten, 220 Volt altında, primerde 0,1 amper sarfeden adi zil transformatörü vardır, bu $220 \times 0,1 = 22$ watt'lık bir güç karşılığıdır, daha az kayıp olarak görünen bir gücü sekonderine iletir, farz edelim 15 watt, çünkü

küçük transformatörlerin randımanı diyelim "kıvılcım" yapmaz. Büyük-ler! %98'e ulaşır. O zaman, sekan derde, ihtiyaca göre %15 watt ta-sarruf edilir :

12 Volt ve 1,25 amper

8 volt ve 1,875 amper, veya

4 volt ve 3,75 amper.

Uyuşan amperlerle voltları ço-ğaltınız, daima 15 watt bulacaksınız-

niz. Bununla beraber eğer razılaan bir delil zorunlu ise, - enerji ko-nusunda hiç bir şey ne kaybolur , ne meydana gelir. Burada, bu konu bunu belirtmek ister. Diğer konular da elektrikte veya elektronikte bu-nun en iyi veya daha kötü olup ol-madığı sorulabilir. Ama bunu hiçbir zaman KİPPLİNG denilemediği gi-bi, bu tamamen başka bir hikayettir

ELEKTRONİK DÜNYASI CİLT I ÇIKMIŞTIR

RADYO-TV ELEKTRONİK

DERGİSİ ABONE FİŞİ

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

Radyo - TV . Elektronik Dergisine beni sayıdan itibaren

Taahhütlü

Adi Posta olarak Abone Kaydetmenizi rica ederim. Bedeli olan

Türk Lirasını PTT Merkezinden Tarihinde

No ile, Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevinin (9409 9) numaralı Pos-ta Çeki Hesabına yatırdım. Ayrıca RADYO - TV ELEKTRONİK YILLIĞI

İstiyorum

Özel Sayısını da İstemiyorum

Sayılarımıla

Adres:

Adı ve Soyadı:

RADYO FREKANS ISINMASI

Ahmet ŞAHİNKAYA

Türkiye dışında bütün ülkelerde serbest olan radyo amatörlüğü lisansı almak isteyen her meraklı, kendi ülkesinin ilgili makamlarına müracaatını yapar ve gerekli imtihanları başarıyla verirse lisansına kavuşur. Amatör radyo lisansı, bu kişiye, amatörler için belirlenmiş frekans aralıklarında "radyo frekans (RF) enerjisi" yayınlayabilme hakkını sağlayan bir ehliyettir. Verici cihazın maniplesine basıldığı anda, cihaza bağlı olan antenin çevresinde elektromanyetik ve elektrostatik olanlar meydana gelir; alıcı cihaz ise, başkasının vericisinin yayınladığı uzaklardan geldiği için nispeten zayıflayan elektromanyetik ve elektrostatik alanların

vektörsel birleşimi olan alanı kaparak mekanik enerjiye (sese) çevirir. Toplumlarda yaşayan insanlar, çevrelerinde yayın yapan vericilerin çok zayıfda olsa elektrostatik ve elektromanyetik alanlarına her an maruzdurlar. Bu vericiler şuhlar olabilir : Radyo-TV vericileri, kamu ve özel kuruluşların telsizleri, amatör radyocuların ve CB'cilerin vericileri, hava alanı kontrol kulelerinde kullanılan cihazlar, mikrodalgalarla çalışan fırınlar ve hatta 50 Hz'lik enerji taşıyan hatlar.

RF radyasyonu "iyonlaşmayan" (non-ionizing) bir radyasyondur. Dolayısıyla X-ışınları ile çalışan röntgen cihazları ve nükleer enerji

santrallerinde mevcut olan "iyonlaşan". (ionizing) radyasyonla karıştırılmamalıdır. Aralarında çok önemli farklar vardır : Örneğin, iyonlaşan radyasyon, bir "birikim etkisine" (cumulative effect) sahip olabilir. (Bunun içindir ki nükleer santrallerinde ve uranyum madenlerinde çalışanlar, hayatları boyunca vücutlarında bu çeşit radyasyonların dozaj birikiminden endişelidirler.)

İyonlaşmayan radyasyon, vücudun herhangi bir yerinde moleküllerin titreşmesiyle bir ısı birikimi meydana getirebilir. ki bu da insan sağlığına zararlı olabilecek neticeler doğurur. Erbezlerindeki ısıнын Z derece (c) artması geçici bir kısırlığa neden olabilir. Göz ısısındaki 10 derecelik (C) bir artış katarakt teşekkülü için yeterli bir nedendir, ve bu arıza devamlıdır. Isı

nın daha da artması ölüme neticelenir, bunun sebebidir, amiyone bir deyimle, iç organların pişmesidir.

Normal olarak, dokular zarar görmediği müddetçe, rf radyasyonu-na maruz kalmanın etkisi birikimli (kümülatif) değildir, çünkü ısınan herşey neticede tekrar soğur. RF radyasyonunun insan vücuduna yapacağı zarar, gücün miktarına, şahsın bu güç kaynağından uzaklığına, korunma için yapılan zırha veya ekranlamaya, ve hepsinden önemlisi frekansa bağlıdır. Verilen rf güç

miktarının vücutta ne kadar ısı üreteceğini frekans belirler. Birçok durumlarda radyo amatörlerini rf zararlarından korumak için herkesin alılabileceği basit önlemler almak kafidir. Bu yazının hedefi de amatörleri rf radyasyonlarından korumaktır.

AMATÖR BANDLARA BİR GÖZ ATALIM

1.8 MHz'den 30 MHz'e kadar radyasyonun büyük bir kısmı hiç bir zarar ve yan etki yapmadan vücuttan geçer. Sadece çok az bir miktarı ısıya çevrilir. Eğer vücut ısısındaki 1 derecelik (C) bir artışı tolerans dahilinde kabul edersek (ki

hafif bir grip veya soğuk algınlığında vücut ısısında görülen artış bu kadardır), bunun eşdeğeri olarak, 8 MHz'de 500 watt güç yayan bir antenden bir metre uzaklıkta bir saat veya daha fazla durulabilir.

144 MHz'de daha çabuk bir ısınmaya sebep olacak kafi miktarda enerji absorbe edilir, ki bu da orta güçte bir enerji kaynağının yakınında uzunca bir müddet duran insan vücuduna zararlı olabilir.

420 MHz'de rf enerjisinin hemen hemen yarısı vücutta ısı enerjisine dönüşür. Bu frekans, muhtemelen tehlikenin başladığı noktadır. 1000-3000 MHz'de rf enerjisinin tamamı vücut tarafından absorbe olur. Mikro dalgalarla çalışan fi-

rınlar bu frekans aralığına düşerler.

10.000MHz'de tekrar rf enerjisinin yarısının vücutta ısıya dönüştüğü noktaya döneriz. Daha yüksek frekanslarda, haberleşme frekanslarında olduğu gibi, vücut içinden geçmezler, yansırılar. Bu frekansların dalga boyları o kadar kısadır ki, enerji, sadece derinin sinir uçlarına çarpar ve tabii olarak sıcak bir cisme tutmuş gibi deriyi ısıtır ve i-kâz eder.

KORUNMA STANDARTLARI

Eğer, 10 Metre bandında 4 kW güç ile, antenden 10 metre uzaklıkta çalışıyorsanız, üzerinizdeki güç kesafeti 0.8 mW/m^2 dir. Bu tehlikesiz bir miktardır. Gerçekte, dikey, dipol, veya beam antenlerin besleme noktalarından 10 metre aşağıda bulunan operatör teorik miktardan daha az radyasyona maruz kalır.

Ciddi kaçaklar, kötü ekranlama, besleme hatlarından çalışma mahaline çok miktarda rf girmesi, bypassed yapılmamış uçlar, v.s. olmadıkça, bu konuda radyo amatörlerinin korkacakları birşey olmaz.

2 METRE VE YUKARISI

144 MHz'de ve daha yüksek frekanslarda durum oldukça farklıdır. Herşeyden önce, rf enerjisinin yoğunluğu vücutta ısıya dönüşür. İ-

kincisi, güç genel olarak düşük olmakla beraber, otomobil tavanındaki mobil anten operatöre çok yakındır. Cihazın içine yerleştirilmiş mikrofönlarıyla el tipi Walkie-Talkie'lerinde antenlerin operatöre çok yakındır.

Eğer bir mobil operatör 10 Wattlık bir cihazla ayayın yapıyorsa ve antenide otomobilin sol ön tarafında ise yani şoför mahaline 1 metre-den daha az bir mesafede ise, operatör üzerindeki güç kesafeti 10 mW/cm^2 olacaktır ki kesintisiz, uzun yayınlarda bu tehlikeli olabilir. Cihazın içine yerleştirilmiş mikrofönuyla bir watt'lık çıkışı olan bir walkie-talkie de anten operatöre o kadar yakındır ki, operatör üzerindeki güç kesafeti üç, dört kat daha fazla olacaktır.

Durum böyle olunca, güvenlik önlemleri almak kaçınılmaz olur. Ekranlanmış veya alan-önleyici besleme hatları kullanarak, çalışmama halinde rf'den kaçının. VHF cihazlarında, otunuzda mümkünse tavana yerleştirilebilen mobil antenler kullanın. Walkie-talkie'lerde uzun uzun konuşmalardan kaçının ve mümkünse, yerine göre, miliwatt seviyesinde güç kullanın.

Eğer rf enerjisinin frekanslarla olan yakın ilişkisini ve özelliklerini anlıyorsanız ve bu konuda önlemler almakta hassas davranıyorsanız radyo frekans ısınması ile ilgili hiçbir riske girmezsiniz.

İYİ ŞANSLAR.....

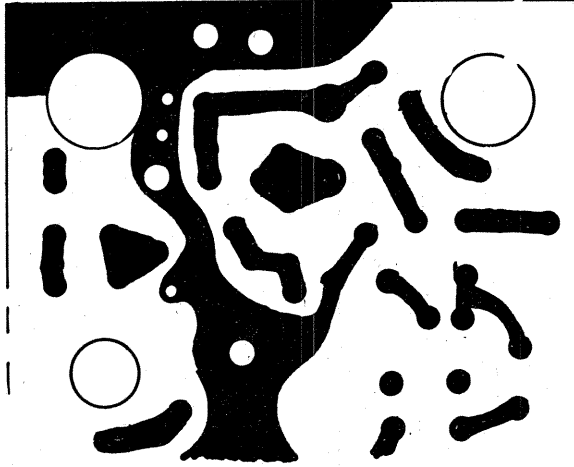
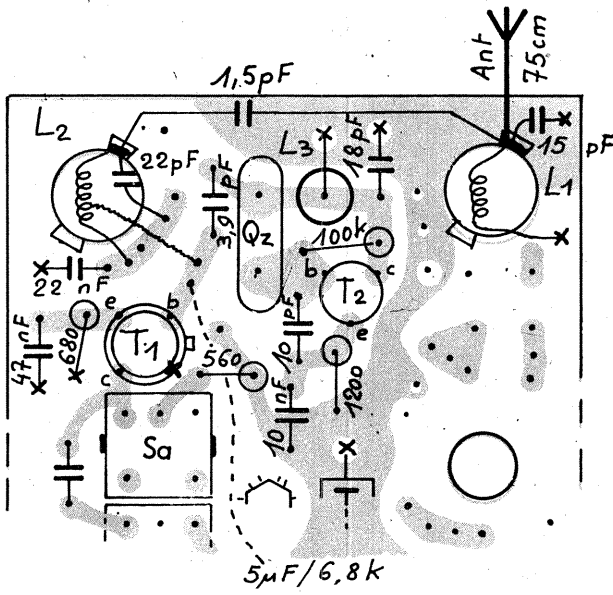
RADYO KONTROL

(Sayı 79'dan Devam)

Parçaların yerleştirilmesi Şekil 4 ve 5 uygulanır ve 25-30 W'lık küçük boyutlarda ve çok ince uçlu bir havya kullanılır. Baskılı devre bağlantıları için belirli bir sıra gereklidir. Sıkılmış vidadan tutarak merkez somunu lehimleyin. BF184 ve BF200'ü lehimleyin kılıf bağlantıları olan Ş şaseye lehimlenecektir. Dikkat, BF200'ün bacak bağlantıları 184'lerin aynı değildir ve baz ile emetörün bacaklarını çaprazlamak gereklidir. BF254'ün kullanımı ise şase teli (S) yoktur fakat bucak bağlantıları 184'lerin ayrıdır (Şekil 6'ya bakın) Birinci ArF trafosunu lehimleyin. Bunun için herşeyden önce titizlikle bobini kılıfından ayarlama deliğine bastırarak çıkarın. Kılıfına değmeyi önlemek için gerekenleri bacakların bağlantı noktasından itibaren yapın. Bu önleme her zaman kolaylıkla yapılır. Minik bir lehim noktasından fazlasını yapmayın. Bobinleri yerleştirin ve kılıflarını doğru tarafta şa-

seye tam bileşim noktasında çok az bir lehimle lehimleyerek oturtun. ArF2 bir bacağı artı uca lehimlenecektir. Tersine Flz'ün iki bacağından biri plaketten geçmediğinden koparılacaktır. Lehimlenmeyen bacaklar, üste doğru kıvrılacaktır. Fl'ler takıldıktan sonra kullanılmayan çıkışlar da dahil olmak üzere, ohmmetreyle kontrol edilirler. Bakırlı yüz tarafındaki pürüzleri, eğer elinizde çok iyi bir kesici pense varsa, zedelenmeden kesmek uygundur.

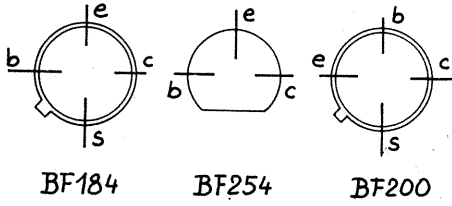
Sonra şaseye (X) bağlantısı olan bütün parçalar lehimlenir. Fl2 yi uzatan 22k ohm'un teli (T2'nin bazı) bir ufak makaronla yalıtılmalıdır. YF bobinlerinin dış telleri, bobinlerin yapımında 6 mm'lik karkasın durma ayaklarının biri etrafına sarılmıştır. Bu ayaklar aynı zamanda ara bağlantı olanlar ve 1,5 pF'lık bant süzgeci ayar vs kondansatörleri lehimlenebilirler. Bütün devre elemanları lehimlenir.



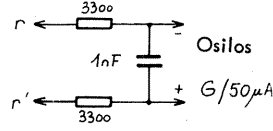
Şekil : 5

ce titiz bir kontrolden sonra dikka
te ve aşırı gitmeden fazla lehimle
rini egeleyin. Ege artıklarını fırça
layın. ve yeterince sert temizlik
maddesinde erimeyen bir ufak fır

çayla benzin veya aseton ile te-
mizleyiniz. Büyüteçle iyi bir ince
leme yararsız değildir ve kötü le-
him ya da kısa devre yapan bir me-
tal taneciğini seçmenize yarar .



Şekil : 6



Şekil : 7

Tamamlamak için şekillerde noktalı olarak gözüken OKA'nın (anten devresi) telleri lehimlenir. Bu telleri lehim metallerini fazla kalınlık oluşturmamak için çevirerek yerleştirin. Anteni ve bağlantı kordonunun üç telini de lehimleyin.

ÇALIŞTIRMA

İki 3'ten 4 cm uzunluktaki teli r ve x noktalarına lehimleyin. Şekil 7'deki köprüleme devresinin uçlarına lehimleyin. Osiloskopu çıkışa bağlayın ve vericiyi açın. Alıcıya gerilim verin, herşey iyi işe işaret aniden belirecektir. Vericiyi birkaç metre uzaklaştırın ve deşişik ArF nüvelerini sonra da YF'yi. Osiloskopta en yüksek düzeyi elde etmek için ayarlayın.

Birinci olarak kristalin osilasyon frekansına yakın (yaklaşık 27 MHz) ayarlı bir süperreaksiyonlu alıcı koyarak kontrol edin. Eğer iç osilatör normal çalışıyorsa, hisşirtisi sesi açıkça kesilmelidir. Bir osilas-

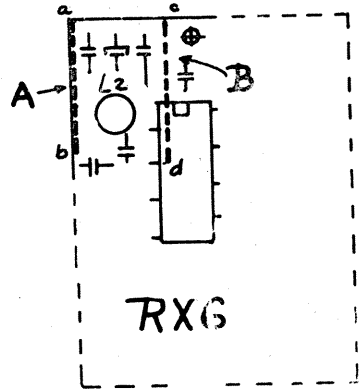
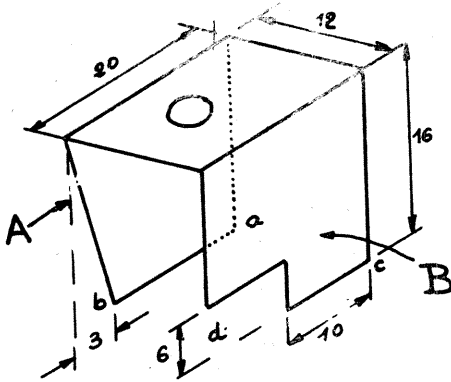
yon eksikliği kusurlu bir kristalden, T2(den, elemanlardan birinden veya kusurlu ya da uygun olmayan L4'den gelebilir. T2'nin gerilimlerini ölçün.

Kristal titreşiyorsa, hata mutlaka ArF'dadır. Gerilimleri ölçün. %2 den fazla bir uzaklaşma şüphelidir. Tüm ArF bobinlerinin açık devre olup olmadıklarını ölçerek kontrol edin (Alıcı gerilimle beslenmeden) Diyotları kontrol edin.

Çalışma sağlanınca, baskılı devreyi kutuya yerleştirin. Bu kutu Şekil 8'deki kod çözücüyüde bulunduran bir kutu olabilir. Bu durumda Şekil 9'un karşılığı olabilecek açıklamalara bakın. İki durumda da bir yalıtıcı karton ihmal edilmelidir. Baskılı devrenin yüzeyindeki bu kartona, çevredeki elemanların kutunun kenarlarına değmelerini önleyecek 4 destek gereklidir.

Baskılı devre 2 mm'lik başı eğelenmiş (kısa devre yapmaması için) bir vidayla tutturulur.

Anten teli ve çıkış tellerini be



Şekil : 8

Şekil : 9

İrilenmiş deliklerden geçiriniz.

Y.F. bobinlerinin ayarı yapılır ve r ve r' noktalarını 3-4 cm'lik bir esnek 2 iletkene çıkarın ve Şekil 7'deki devreyi bağlayın.

SON AYAR

Bu ayar yapım tamamen bitince ve düzgün çalışma halinde (yani kod çözücü Rx kutusuna monte edilip, servolar bağlanınca) yapılacaktır. Böylece gerçek kullanım koşullarında ayarlanan alıcı uzun müddet hassa kalır.

Verici mümkün olan en uzak me safeye yerleştirilmelidir. En azından 50 m'ye. 27MHz'de anten bir çubuk haline getirilecektir (20 cm). 72 MHz'de anten çıkartılıp, 12V, /0,1 A'de çalıştırılacaktır.

Bir 50 μ A'lik ölçü aletini köprü

devesinin çıkışına (- r'ye) bağla-
yın. Verici kapalı durumdayken ge-
rilim verin. İbre ters yönde çarpa-
caktır. Vericiyi açın. İbre doğru yö-
de sapar. Olmazsa vericiyi yaklaştı-
rın. Aşağıdaki yöntemlere bağlı ola-
rak son ayarı yapın.

1- Yeterince uzun saplı yalıtka bir tornavida kullanın.

2- Ayar sırasında, hiç bir şekil de onu tutmak için de olsa ne Rx'e ne besleme bataryasına, ne antene ne bağlantı tellerine dokunmayın . Gerekliyse yalıtkan ve yeterince uzun bir aracıdan faydalanın.

3- Anteni dikey ve iyi bir şekli de yerleştirin. Örneğin bir iple bu lunduğunuz odanın tavanına doğru asın.

4- Çevredeki kişilerin hareket etmelerini önleyin. Bu yer değiştir

meler alan değışmeleri oluşturur ve bunlar ayar sırasında sizin hatalı so nuçlar almanıza neden olur. Kutu açikken, ArF'ları ayarlayın.

5- Kutu kapalıyken, Y.F. nü velerini ayarlayın. Ayardan sonra nüveler sarımların içine tamâmen girmemelidir. Bu durumda akord bo bini kondansatörü yeterli değerde demektir. Yayını kesin, ibre ters yöne sapacaktır eğer takılma yok- sa (Gerekirse T2'nin bazına 27 k ohm'u 33k ohm'a yükseltir) Nüve- leri Uhu ile yapıştırın. Kesin bir yapıştırmadan kaçınılmalıdır. Ayar tamamen bitince osiloskopta işare- tin iyi kalitesini, düzensizlik yok- luğunu alıcının zayıf bir band ge- çirgenliği (iyi bir seçicilik için) ge reksinmesini sağlarsanız yüksek fre kansları geçirmenin olanaksızlığı- nı ve sonuç olarak vericiden ile - tilmiş işaretin sınırlarının çok uza mış olduğunu göreceksiniz. Örne - ğin sayısal işaretin düzgün darbe - leri sivri işaretlere dönüşeceklerdir. Bu tamamen normaldir ve kod çö- zücü bu hataya çare bulmak için darbe biçimlendirici bir kat bulun duracaktır.

RX6 ALICILARI

ÖZELLİKLERİ :

- Genlik modülasyonu 27 MHz'de çalışır.
- Tamamen Tüm Devrelidir (deteksiyon hariç).
- Çok duyarlıdır.

d) Çok seçicidir.

e) Satürasyona (doyumu) çok büyük diren melidir.

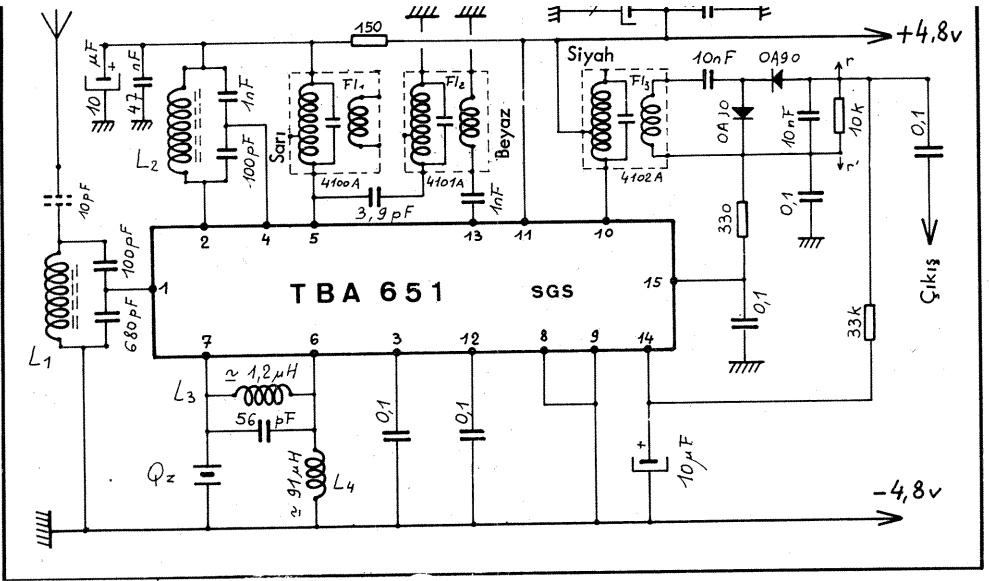
f) Besleme : 4,5V dan 9V'dur.

g) Tüm Radyo Kontrol devrele- riyle kullanılabilir.

ŞEMA

Devre Şekil 10'da görülmekte- dir. Bu tamamıyla ilginç bir devre- dir çünkü TBA 651 tüm devresinin kullanımıyla, bir YF katı da dahil olmak üzere alıcının tümü tümleş- tiriliyor. Devre 4V'dan itibaren ça- lışıyor (unutmayalım ki sayısal tüm devrelerin standart gerilimi 4,8 V tur) ve oldukça ucuza mal edile - bilir. TBA651'in iç şeması Şekil 11 de verilmiştir.

Şekil 12'de OKA uygulanmış YF katının şeması veriyor. Şekil 13' frekans değıştiricinin şemasıdır. Şekil 14 ArF katını ve deteksiyon devresinin basitliğini göstermekte- dir. Antenden alınan işaretler kapa sitif bir alışıla 27 MHz'e akordlu devreden geçerek T1'e iletilirler, ve 27 MHz'e akordlu L2 bobininden alınarak karıştıracının girişine (4 ü ne) iletilirler. Kristalli iç osilatör az parça ister. Karıştıracının çıkış (5) i önceden RX4 ve RX5'te gördüğü- nü band süzgeci ArF1/ArF2 üzerin den yapılır. Böylece ArF kuvvet- lendiricisinin girişine (13) iletilmiş oluyor. Onu çıkış (10)da ArF2' nin uçlarında tekrar elde ediyoruz. Ger çekeştirmenin en büyük zorluğu T



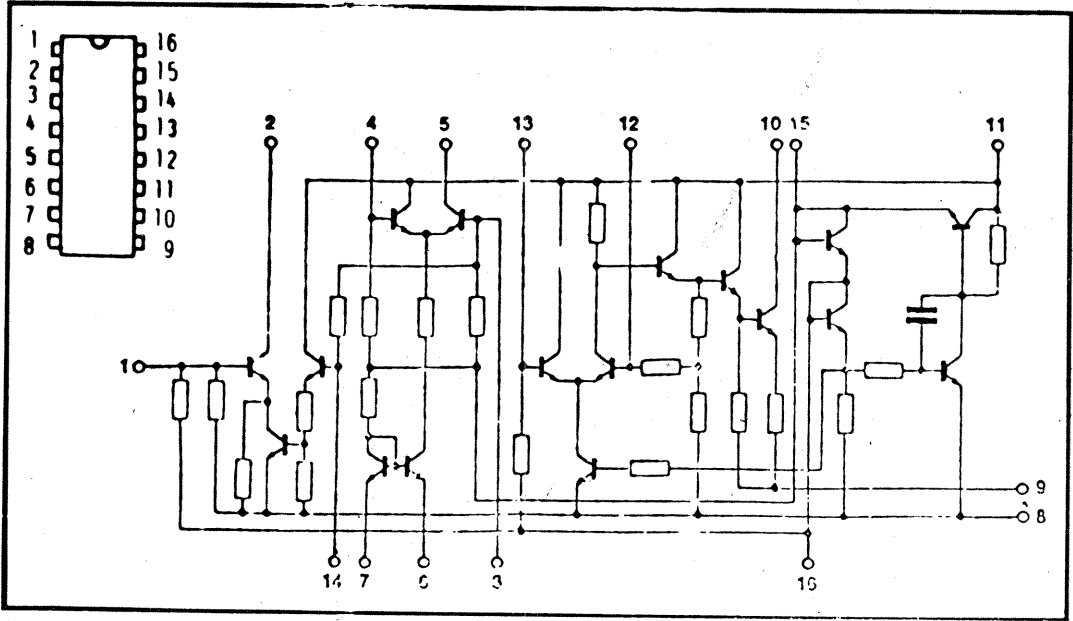
Şekil : 10

TBA 651'in normal ArF trafolarıyla kullanmasından ibarettir. Böylece, ArF2 için özellikle sekonder ve primer sarım sayılarının eşit olması gerekti. Ama bu 4102A için söz konusu değildi. Bu kusuru örtmek için iki OA90'la yapılmış bir gerilim çift leyici tipinde detektör kullanıldı. Bu şekilde AF gerilimleri daha yüksek olurken öte yandan OKA için vazgeçilmez D.A. gerilim çift katı oldu ve ani etki çok daha kuvvetlendi. Bu etki 120 dB civarındaydı. (YF için 50 dB ve frekans değıştirci için 70 dB). Bu çok fazlaydı, fakat en ufak bir doyum izi görülmedi, hatta vericinin çok yakının

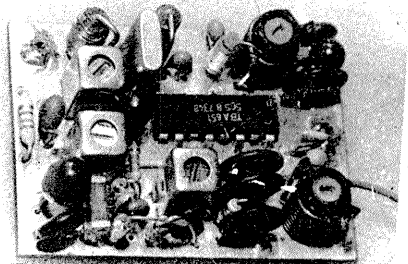
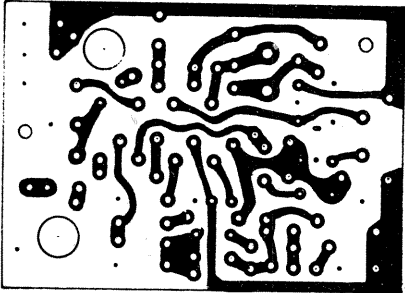
da bile...

ArF'de normal küçük trafolar kullanılmaktadır. ArF1 ve ArF2 yerine SFD455 seramik filtresi kullanılabilir. Fakat bu verici ve alıcı kristallerini mükemmel olarak kendi aralarında ve seramik filtreyle uyumlaşma gereksinmesi artar. Bu durum yapımı çok karışık duruma getirir ve sonuçta maliyeti arttırır. Bu nedenle daha önce elde edilen seçicilik de çok uygun olduğundan bunu bir kenara bıraktık. Çıkış işaretleri Rx4 ve Rx5'inkiyle aynı yöndedirler phiçbir uyuşma sorunu yaktır.

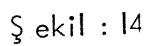
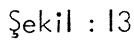
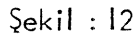
GERÇEKLEŞTİRME

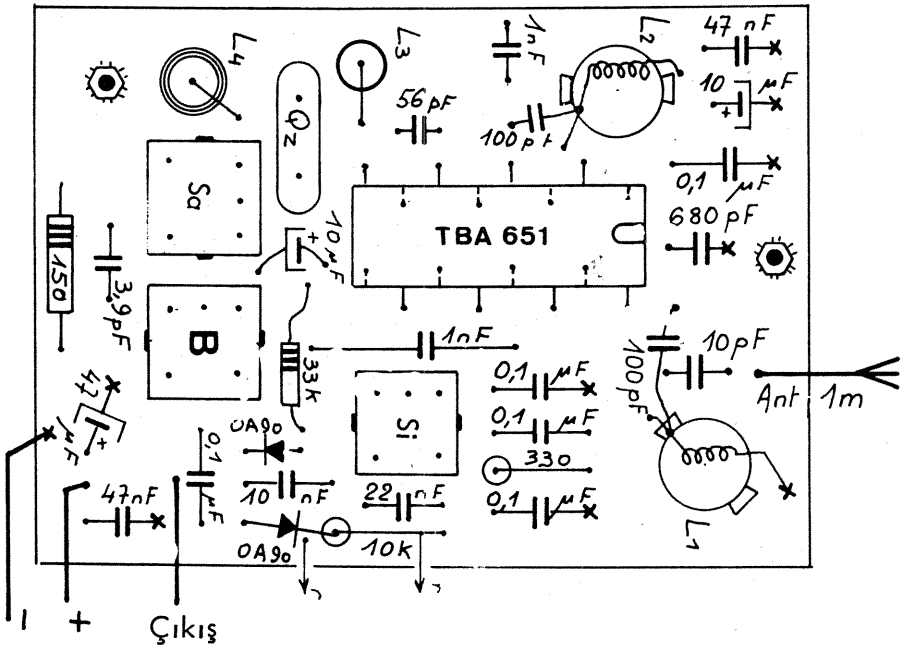
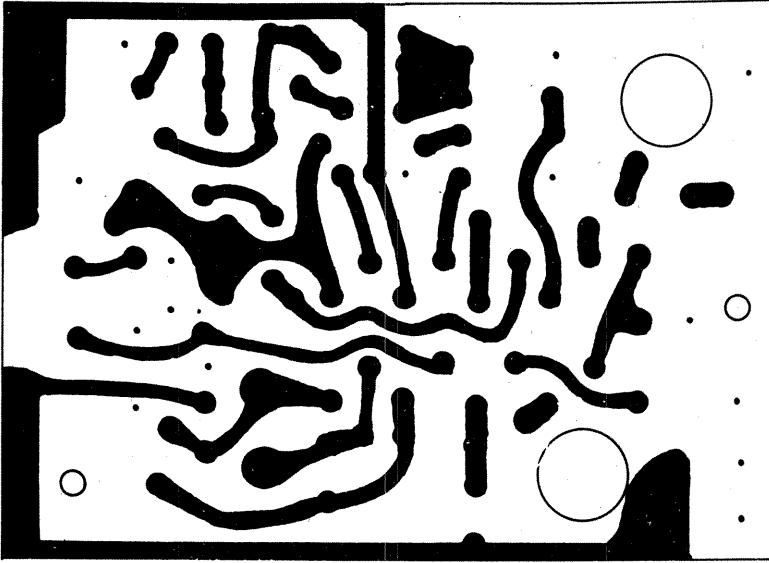


Şekil : II



Baskılı Devre





Şekil : 16

a) Baskılı devre Şekil 15'de görüldüğü gibi çift taraflı ve epoksi ' dir. Çift taraf bu çok kazançlı montaj için kaçınılmaz şekilde gereklidir. Ölçüler RX4/RX5'de U'nin ay nıdır (38 X 53 mm.) Baskılı devrenin yapımı için öneriler RX4/RX5'in açıklamasında vardır.

PARÇA LİSTESİ

1 Adet TBA 651
2 " OA90
1 " 3,9 pF seramik
1 " 10 pF "
1 " 56 pF "
2 " 100 pF styrofleks
1 " 680 pF seramik
2 " 1 nF "
1 " 10 nF
1 " 22 nF
2 " 47 nF
5 " 0,1 uF
1 " 0,1 uF 100V
2 " 10 uF tantal
1 " 47 uF "
1 " 150 ohm
1 " 330 ohm
1 " 10k ohm
1 " 33k ohm

1 kristal 27 MHz bandında, 3üncü harmonik, HC25U kutusu Frekans = (vericinin $F_i - 455$) kHz
1 dayanak veya 2 kafes duy.

3 ArF trafosu, 455 kHz, 1 sarı, 1 beyaz, 1 siyah.

L1 : 6 mm'lik nüveli karkasa 9 sarım yanyana 1,00 mm emaye telden.

L2 : 6 mm'lik nüveli karkasa 8 sarım yanyana 1,00 mm emaye telden.

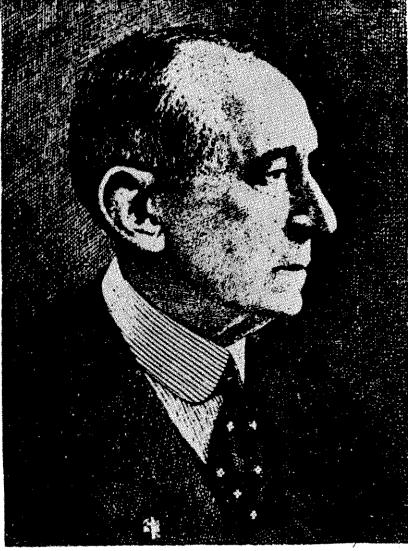
L3 : Vericiye (Tx) bakınız.

L4 : L3'ünün aynı bir dirençe, 0,15 mm'lik telden gittikçe azalan 5 arayla (Bu bobinler 1,2- 91 uH) 2 başları eğelenmiş somunlu 1,5 mm'lik vida. (Şekil 16) Elemanlarının yerleştirilmesi.

- Birinci olarak 2 tesbit somununu lehimleyin.

MARCONİ

Guglielmo MARCONİ

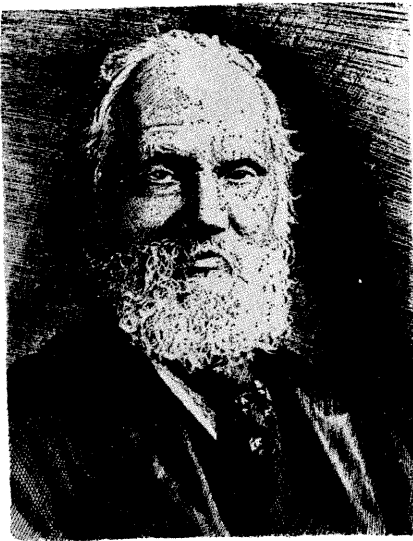


Bugün MARCONİ adı hemem hemen radyo kelimesini anlatmak için kullanılan bir kelime haline gelmiştir. Marconi 25 Nisan 1874 te Piazza San Salvatore'de doğmuştur. Daha ilk öğrenim yıllarından beri elektriğe merak salmış ve telsiz üzerine ilk çalışmalarını yapmıştır. Hertz'in çalışmaları onu çok büyük ölçüde etkilemiş ve onun elektromanyetik ve telsiz telgraf aletinin üzerine eğilmesine yardımcı olmuştur. 1895 te 21 ya -

şında elektromanyetik dalgaların çoğaltılıp yollanabileceğini ortaya atmıştır. ve gine bu senelerde 2 km. uzaktan elektromanyetik dalgaları alabilmiştir. 1901 yılında atlantik okyanusunu aşan ilk elektromanyetik dalgaları neşretmiş 1903'te ise okyanusun diğer tarafına tastamam bir telgraf mesajı göndermeyi başaraabilmiştir. 1907'de Amerika- İngiltere arasına telsiz-telgraf hattı kurmayı teklif etmiş 1909'da ise çalışmalarındaki başarılarından ötürü nobel almıştır. Daha sonra şimdiye kadar yerden yolladığı dalgaların neşrinin havadan sağlanmasını ortaya atmıştır. ve 1924 yılında bunu başaraabilmiştir. O zamana kadar çok uzun olan dalga boylarında kısaltmış ve 30 m. dalga boyundaki frekanslara kadar çıkmıştır. Daha sonra onun çalışmaları frekans modülasyonu alanında çalışmalar yapan Mayor Edwin ve H. Armstrong'a kaynady olmuştur. Guglielmo Marconi bütün hayatını bu işe ayırmıştır.

KELVIN

William Thomson KELVIN



KELVIN

Willisam Thomson Kelvin, daha çok tanınan ismiyle Lord KELVIN yaratıcılığını ve deneysel çalışmalarını matematiğin ve fiziğin birçok dallarında ortaya koymuş ve bu alanlarda birçok başarılar elde etmiştir. İrlanda'da Belfastta dünyaya gelmiştir ve 11 yaşında Glaskow üniversitesinde öğrenim yapmaya başlamıştır. Daha sonra buradaki öğrenimini tamamlama-

mış ve laboratuvarların elverişsizliği ve ona kapalı olması yüzünden Paris'e, Henri REGNAULT laboratuvarlarına gitmiştir. ISI ve İŞ üzerine yaptığı çalışmalar ve metallerin termik özelliklerini incelemesi sonucunda bu alanda çok geçerli iki tane teori bulmuştur.

Termodinamiğin prensipleri olan eşitlik ve transformasyon (değişim) kanunları, onun teorilerinin meydana getirdiği baz, üzerine kurulmuştur. 1852 yılında elektriksel osilasyonlar teorisini ortaya atmıştır. Takip eden yıllarda deniz altı telgrafçılığı üzerinde çalışmış ve 1866'da atlantik aşırı ilk kablonun döşenmesini sağlamıştır. (Bu kablo GREAT-EASTERN diye anılmaktadır.) Daha sonraları elektriksel ölçü aletlerinin prensiplerine temel olacak olan metrik sistemin uygulanmasına çalışmıştır. Kendi adıyla bilinen Kelvin Cetveli (veya Echelle Kelvin) nin hazırlayıcısıdır. Bu cetvel bu gün ısı ölçerlerde kullanılmaktadır.

TRANSİSTÖRLÜ VERİCİLER

Sinüs osilasyonları, teorik olarak, radyo tüpleri neon tüpleri, negatif empedanslı devre elemanları, transistörler ve daha başka birçok değişik yoldan elde edilebilir.

Kare dalga, testere dişi dalga veya sivri darbeler şeklinde harmonik osilasyonlar üretme bütünüyle bir elektronik sorundur ve anlatılama bahislerinde anlatılmalıdır.

Transistör tekniğinde, sinüs veya yarım sinüs elde etmek için pratik olarak kullanılan değişik türde osilatörler vardır. Bu yazıda bunların bir kısmını göreceğiz.

Modern bir verici, yalnızca bir osilatör katından oluşmaz, biz şu halde çoğullayıcı (çarpıcı), sürücü ve güç kuvvetlendirici katları ile de ilgileneceğiz. Bunların hepsinde de, doğal olarak, transistör kullanılır.

LC OSİLATÖRLER

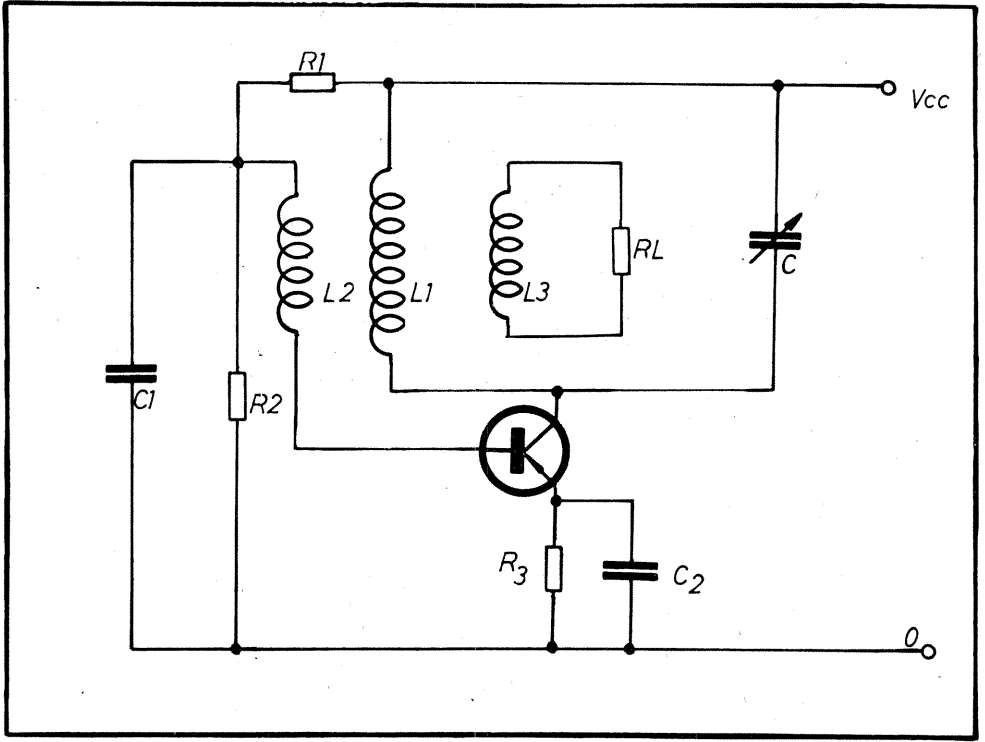
Osilatörlerde çoğu kez, osila-

tör frekansını saptamak üzere bobin ve kapasite kullanılır. Bu durumda osilatör devresi geri besleme devresini bağlanmaz, bunun yerine devre empedansı saf omik olduğu için frekansı doğrudan doğruya saptamasına izin verilir. Devrenin rezonans frekansında bu empedans en büyük değerini alır ve şu halde osilasyonları kazancın en yüksek olduğu bir koşula sürer.

Transistör tekniğinde alçak frekanslar için en çok ortak emetör bağlama şekli kullanılırken, daha yüksek frekanslarda ortak baz montajı seçilir.

Ortak emetörlü bir osilatöre kollektör gerilimiyle 180° faz farklı bir geri besleme gerilimi uygulanmalıdır. Bu genellikle ya ikincil bir sargıdan ya da birincil sargı üzerinden uygun bir uç çıkarılarak yapılır.

Şekil 7.1 bir osilatörün genel devresini göstermektedir. L1 ve C osilatör devreyi oluşturur. L3, RL yük



Şekil : I

kü için bağlaşma (kuplaj) sargısıdır. L2 ise, kollektör gerilimini 180° faz farkıyla baza getiren geri besleme sargısıdır. R1 ve R3 baz için gerekli doğru akım ön gerilimini sağlar. C1 yüksek frekanslarda geri besleme sargısının üst ucunu toprağa kısa devre eder. R3, C2 tarafından köprülenmiş emetör direncidir.

Osilatör normal bir alçak frekans (AF) kuvvetlendiricisini andırır. Şimdi kısaca değişik elemanları ve aralarındaki ilişkilerin osilatörün işlevine nasıl etkidiklerini görelim.

Osilatör geri beslemenin etkinliğine ve kuvvetlendirmenin büyüklüğüne göre A, B veya C sınıfı çalışır. Eğer devre bir alıcının içinde lokal osilatör olarak kullanılıyorsa çıkış geriliminin saf sinüs biçiminde olması önemlidir. Bu yüzden çalışma noktası R1 ve R2 ile ayarlanmalı ve geri beslemenin düzeyi de osilatör A sınıfı çalışacak şekilde tutulmalıdır. Yüklenmemiş osilatör devresinin iyilik faktörü (Q) yüklenmiş devrenin iyilik faktörü de büyük olacak şekilde mümkün olduğu kadar

büyük yapılmamalıdır. Bu ise emetör B veya C sınıfı çalıştığında kollektör akımını oluşturan darbeleri düzeltme açısından büyük önem taşır.

Çalışma noktasını belirleyen R1 ve R2 dirençlerinden akan akım baz akımının 10 katı civarında olmalı ve çalışma noktası tabii ki, yük doğrusunun ortasına yerleştirilmelidir. C1 kondansatörü, köprüleme osilasyon frekansında etkili olacak şekilde seçilmelidir. C1 aşağıdaki formülden hesaplanabilir.

$$C_1 = \frac{10}{\pi \cdot f \cdot \beta (R_3 + r_f)}$$

Eğer C1 ile birlikte sadece R2 direnci kullanılırsa geri besleme osilasyonu bozmayacak biçimde ayarlanmalı yani yüksek frekans osilasyonları durup, devre bileşenlerinin oluşturduğu bir RC sabitinin belirlediği alçak bir frekansta başlamamalı.

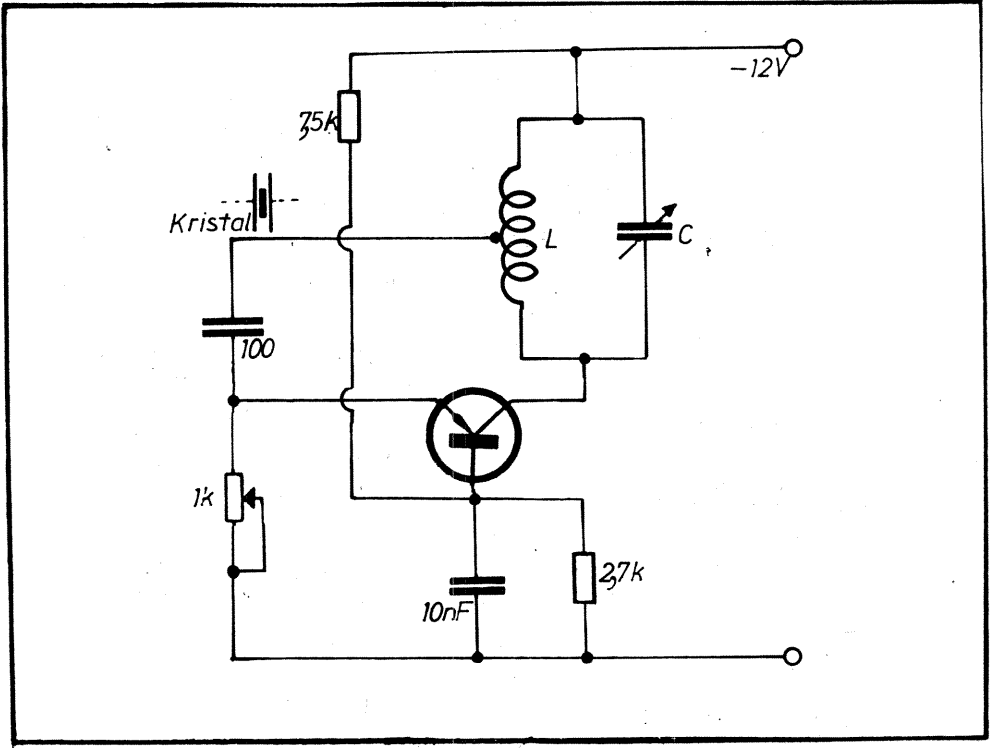
Transistörün özel yarı iletken yapısından doğan iç baz direnci (rb) geri-besleme gerilimini azaltacak, ve yine, emetör ile baz arasındaki iç kapasite yüksek frekanslarda işareti toprağa şöntliyecektir. Toplam kazancı ve geri besleme sargısının bağlaşma derecesini düşünürken bu gözönüne alınmalıdır. Bur da R2 direncinin kö-

şlenimini oluşturan iç emetörünün yükselmesine ve dolayısıyla baz akımının yüksek frekans bileşenlerinin düşmesine neden olacağından, geri besleme R2 emetör direncinin tümüyle veya kısmen köprülenmesi olarak devrede kalmasına izin verilerek azaltılabilir. Yapıdan gelen iç emetör direncini (rf) köprülemek olanaksızdır, öyleyse toplam kazanç bu direnç üstünden meydana gelecek çok güçlü bir geri beslemeyi uzak tutacak şekilde kabul edilebilir bir düzeyde tutulabilir.

C2'nin değeri kritik olabilir. İlk olarak, belirlenen frekansta etkin bir köprüleme yapmalı, ama aynı zamanda toplam emetör direnciyle birlikte osilasyonların başlamasına neden olacak kadar büyük olmamalıdır. Bu kapasitenin hesaplanmasında temel olarak aşağıdaki ampirik formül kullanılır.

$$C_2 \sim \frac{5}{2 \pi f (r_f + R_3)}$$

Yukarda ana katları ile anlatılan kuralları ve alçak frekans kuvvetlendirici katları için hesap yöntemlerini gözönünde bulundurarak osilatör katı için kaba bir hesaplama yapılabilir. Ne şekilde olursa olsun, birçok değişken faktör yüzünden, kesin bir hesap yapmak hemen hemen her zaman olanaksızdır. Devrenin en son ayarlanması, tamamlanmış aygıt üzerinden alınan ölçümlere göre yapılır.



Şekil : 2

KRİSTAL DENETİMLİ OSİLATÖR

Daha önce söylendiği gibi, ortak baz montajı osilasyon açısından yüksek frekanslarda daha çok tercih edilir. Giriş ve çıkış arasında faz farkı olmadığından girişle aynı fazda olan bir geri besleme gerilimi katın doğrudan doğruya osilasyona girmesine neden olacaktır. Toplam kazancın mutlaka en az birden büyük olması gerekir.

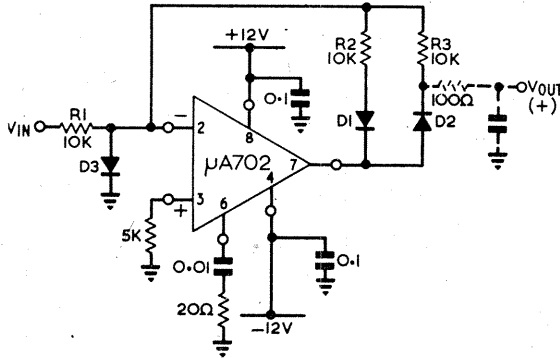
Basit ve çok etkin bir ortak baz katı kullanan osilatör şekil 7.2'dek devrede gösterilmektedir. LC osilatör devresi, doğal olarak, arzulan frekansa göre boyutlandırılmalı ama transistörün yapıcı içi kapasitelerini gözönünde bulundurarak bu son frekans ayarı için bazı tolerans tanınmalıdır.

(Devam edecek)

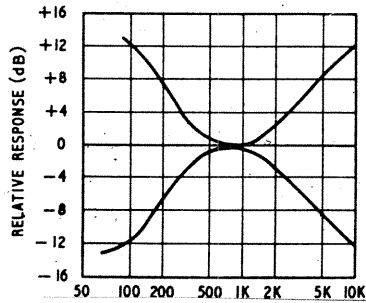
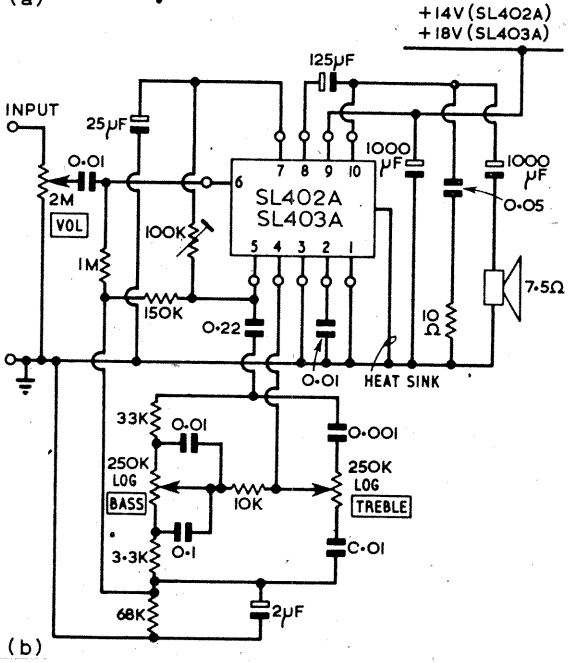
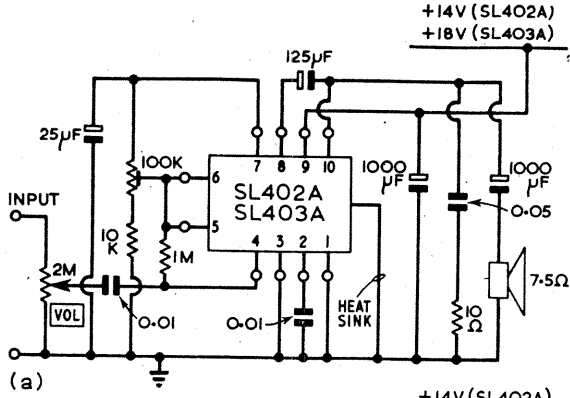
YABANCI YAYINLARDAN

SEÇME ŞEMALAR

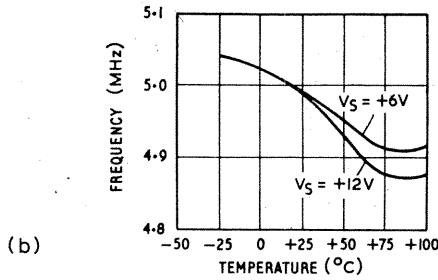
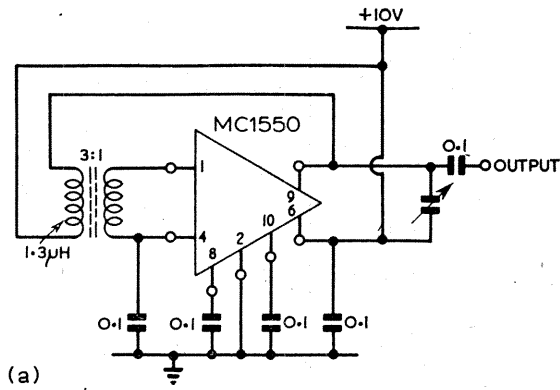
RADIO COMM. NİSAN 1970



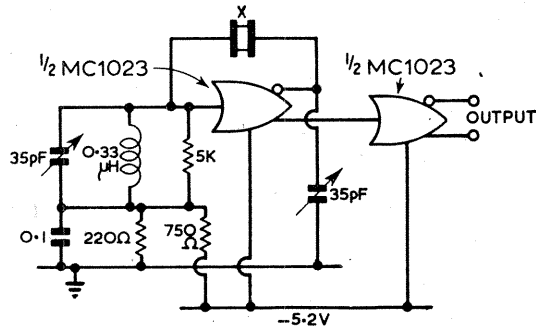
Geniş Kapsamlı detektör



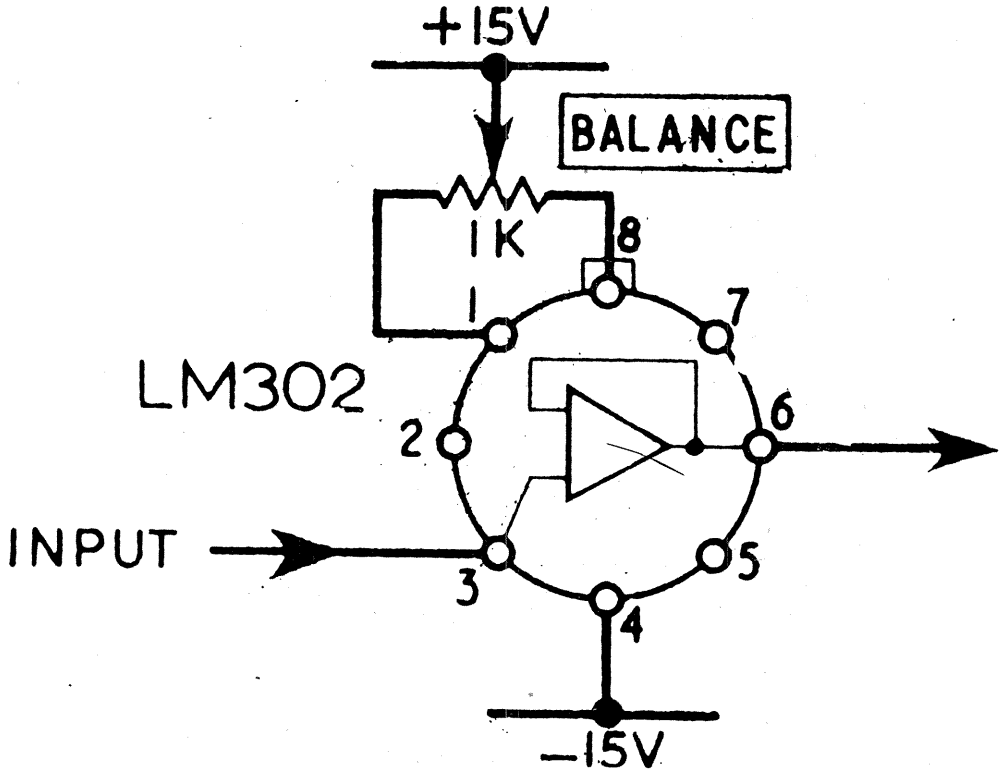
Güç Kuvvetlendiricileri



5 MHz LC Osilatör



50-100 MHz Harmonikli kristal Osilatör



Yüksek Empedanslı
Voltmetre Giriş katı

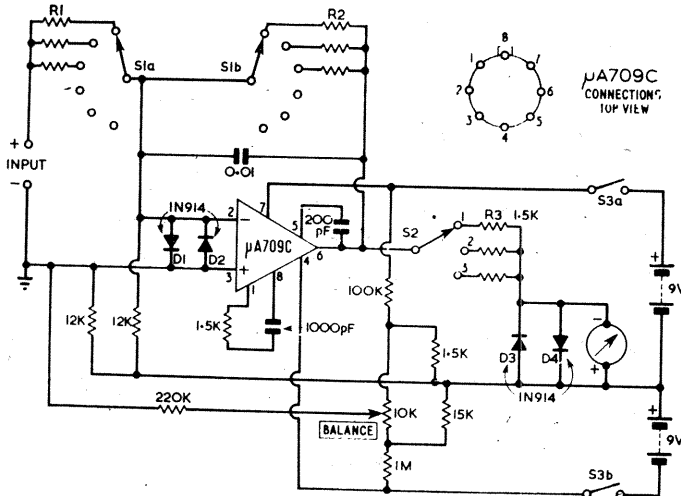
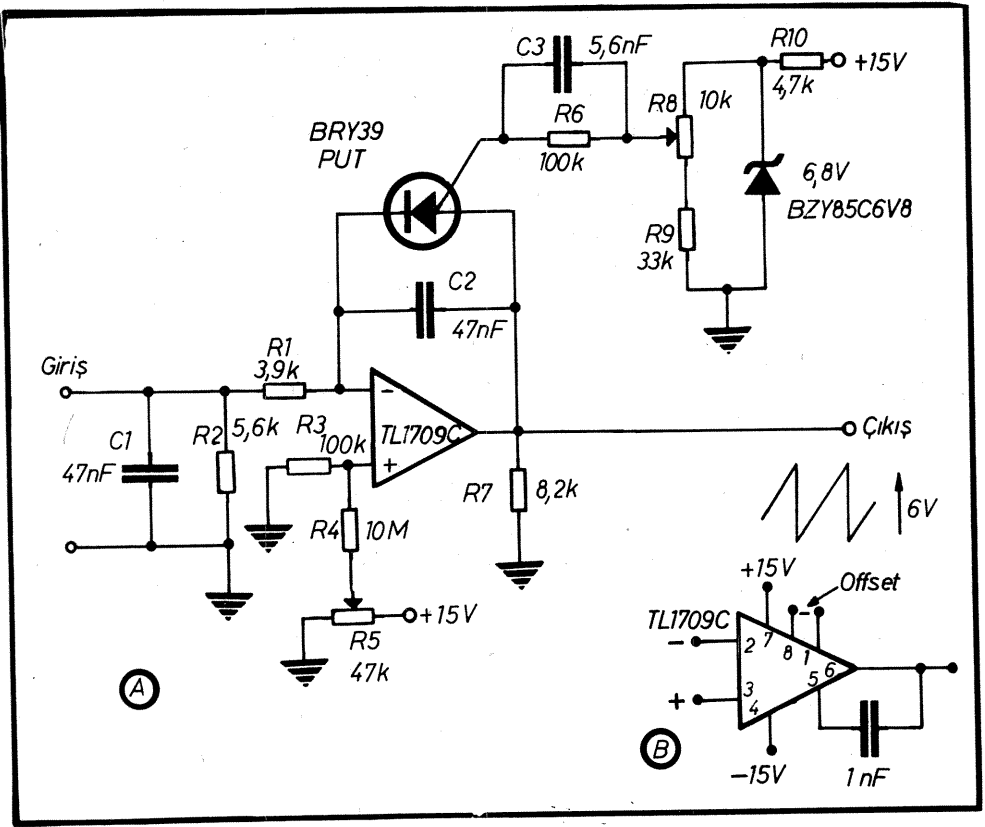
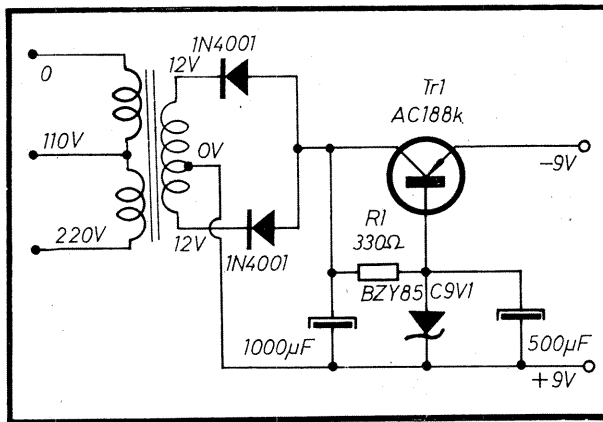


Fig 3. G3CWV's sic electronic voltmeter. S2 corrects meter scale for different input devices, eg 1 terminals; 2 dc probe; 3 ac probe. The values of the high-stability resistors for typical ranges are:

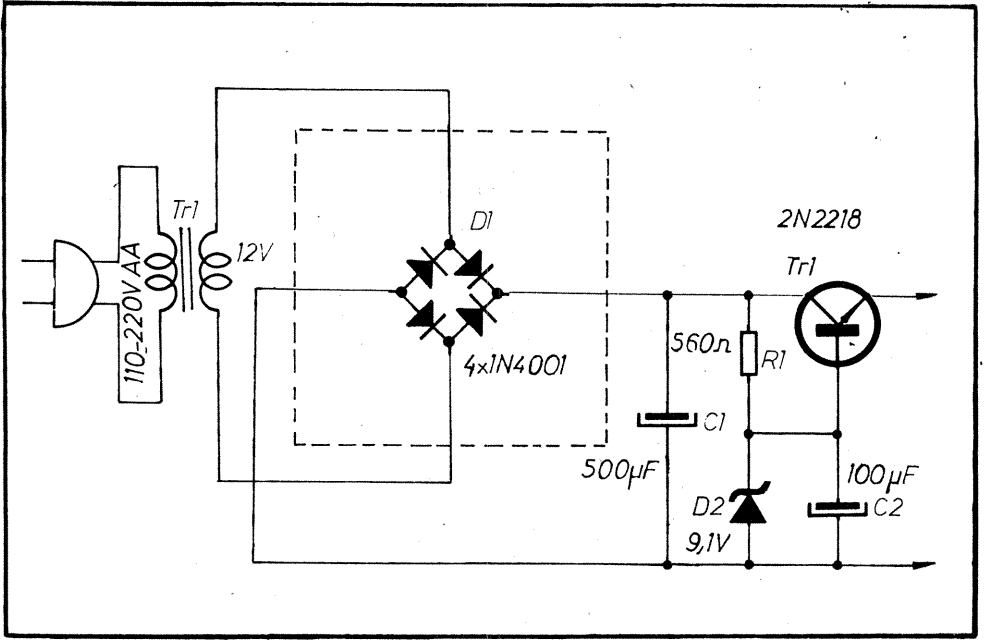
Range	R1	R2
5mV	100k	10M
10mV	200k	10M
50mV	1M	10M
100mV	2M	10M
500mV	10M	10M
1V	10M	5M
5V	10M	1M
10V	10M	500k
50V	10M	100k



Testere dişi osilatör



Bir Besleme katı



ADAPTÖR



YAZI MI

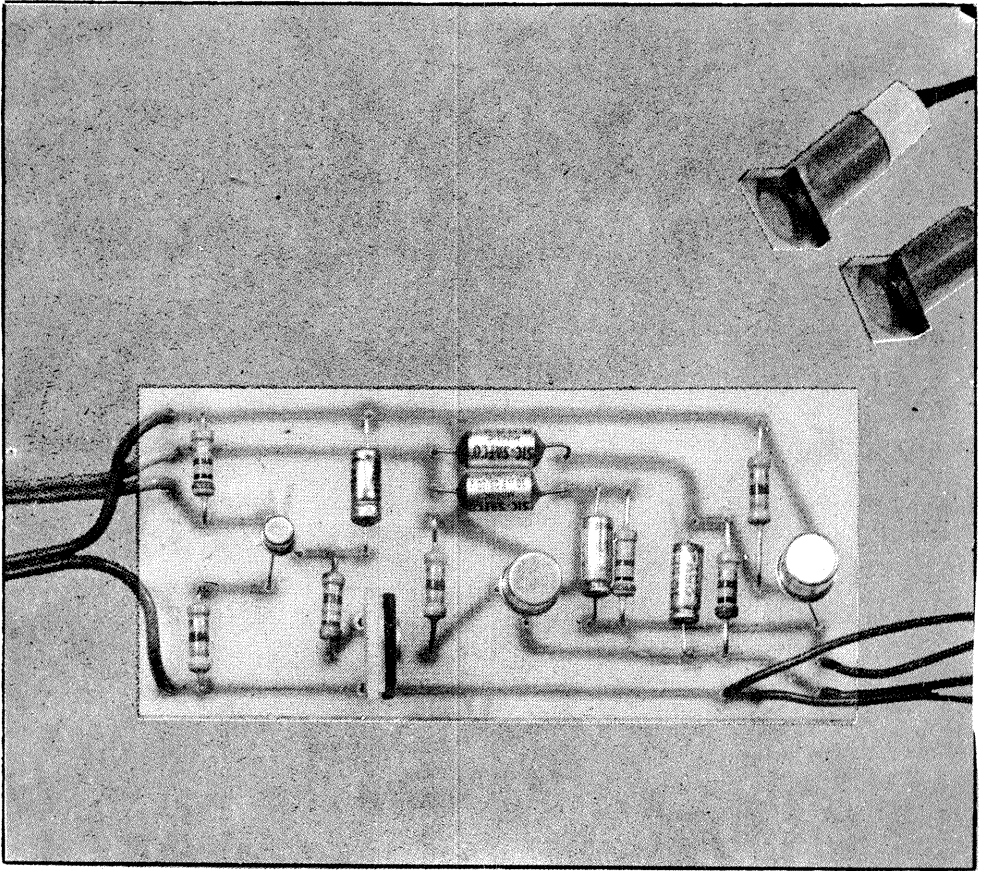
TURA MI

Hepimizin bildiği yazı-mı-tura-mı oyunu elektronuk yöntemlerle ve daha kolayca gerçekleştirdik. Burada düğmeye basmakla parayı havaya atmış oluyorsunuz. Yere düşmesi ise gerçektekinden daha kısa sürüyor. Yazı mı, tura mı geldiğini ise yere eğilmeden yanan ampul sayesinde görüyorsunuz. Üstelik paranın dik durması da mevzubahis olmuyor.

NASIL ÇALIŞIYOR

Bu şemanın (Şekil 1) incelenmesi bizde cihazın çalışması hakkında bir takım fikirler uyandırıyor. Cihaz iki ana kısımdan mürekkep. Birincisi bir (Alçak frekans) AF osilatörü diğeri ise bir dengeleme devresi. Dengeleme devresi 2 transistörle donatılmış. Bu iki transistör sırayla bir kesim bir iletim haline giriyorlar ve yenibbir işarete kadar böyle kalıyorlar. Böylece herbiri -

nin kollektör devresi bir ampülü kapsıyor ve oyunun çözümünü getiriyor. İşaretler (ağır frekanslı bir osilatör tarafından sağlanmaktadır. Bu frekansla değiştirildikçe eğer butona basılmaz ise bir kırmızı ampul bir yeşil ampul yanar ve bu böylece devam eder. Burada çalışma çağımız frekansta tabiki bu yüzden 4-5 Hz-olmayacak, daha çok olacaktır ki birinci ampul yanmadan yani teli, daha akkor hale gelmeden akım diğerine geçsin ve bu böyle devam etsin ki ampuller yanmaya vakit bulamasınlar, dolayısıyla bizim gözümüzde hiçbir şey görmesin. Eğer frekans düşük olsaydı ampullerden birbirinin bir diğerininsı rayla yandığını görecektik ve düğmeye hangisi yandığı zaman basarsak onun yanmaya devam etmesini sağlayacaktık. Böylece ken de hile yapacak ve istersek yazı istersek tura getirebilecektik. Şimdi ise 15-20Hz



Şekil : 1

lik bir frekansı gözle takibetme olanağımız olmadığından şansımıza katlanacağız.

ŞEMASI

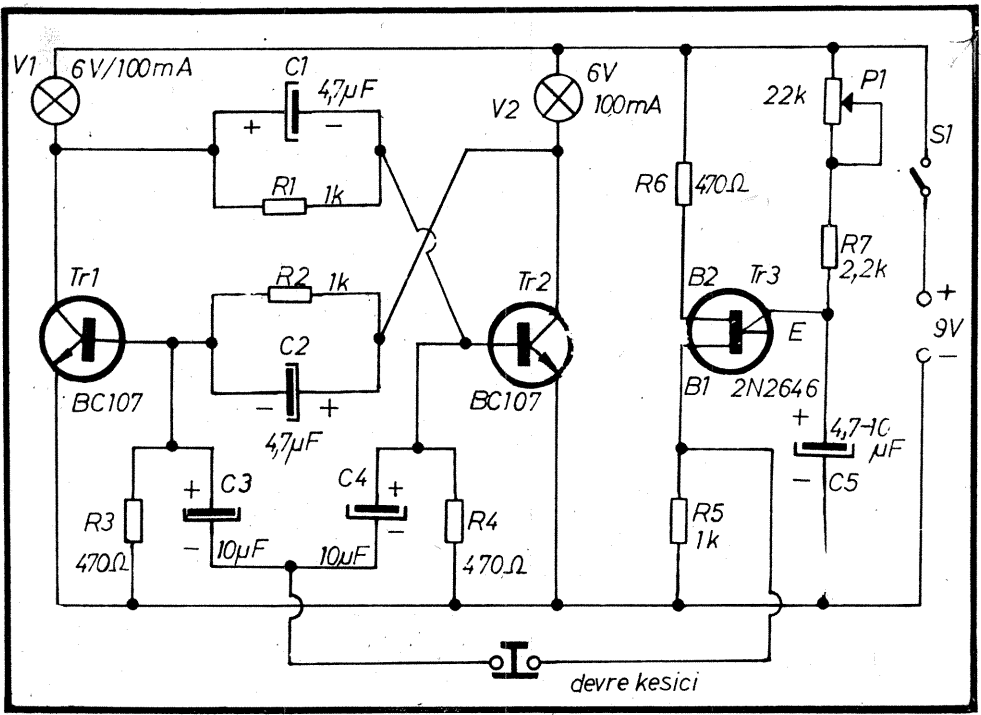
Prensip şeması (Şekil 2'de) verilmiştir. 3 transistörden oluşmuştur. Bu transistörlerden ikisi çok kullanılmış olan Unijonksiyon tipi 2N2646 veya 2N2647 ile 2N2222'dir. Başta da belirttiğimiz gibi dengeleme de-

resi iki tane transistörden meydana gelir.

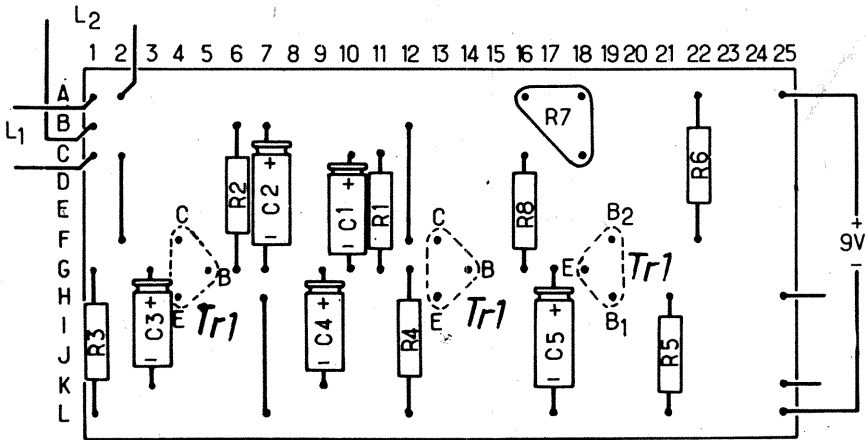
Bu iki transistörün kollektör yükleri de birer ampuldür. (6V/100 mA).

Her biri emetörleri ortak omonte edilmişlerdir. 4,7 uF ve 1 kilo ohm değerli kondansatör ve direnç sayesinde bağlantı sağlanır ve transistörlerin bir halden ikinci hale geçmeleri doğar.

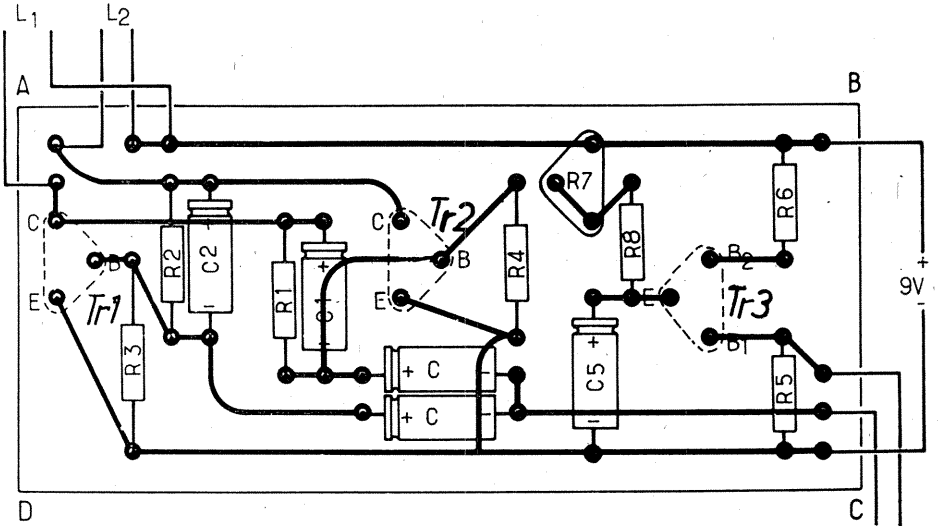
Bu şartlar altında eğer bir transistör kesimde olursa onun kollektör



Şekil : 2

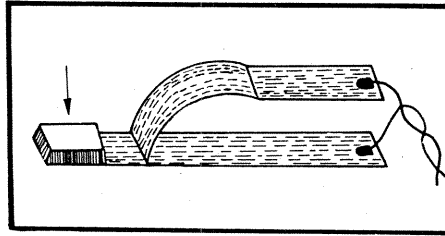


Şekil : 3

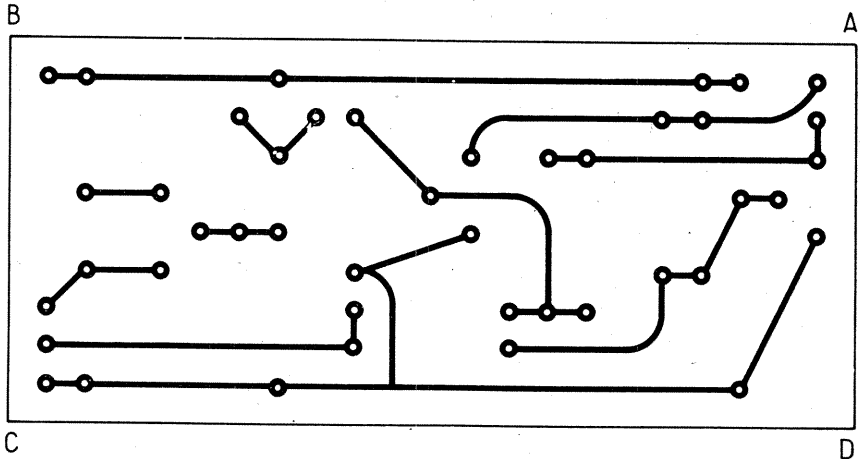


devre kesici

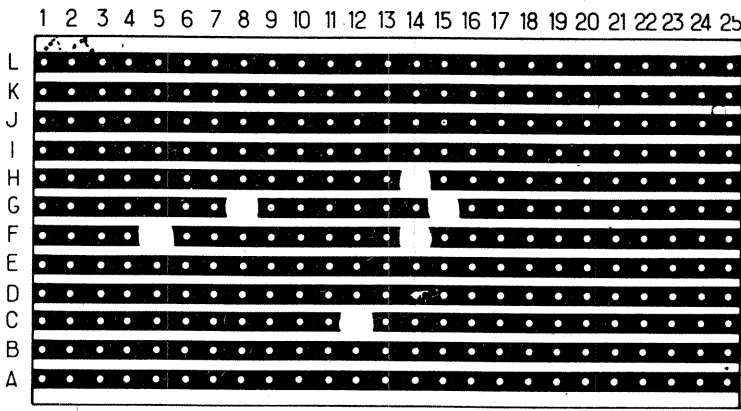
Şekil : 4



Şekil : 5



Şekil : 6



Şekil : 7

yükü olan lamba sönmüş kalmış olur. Bu sırada diğeri ilettime geçerse bu sefer bunun yükü olan diğer ampul yanmış olur. Tetiği sağlayan C3 ve C4'ün aynı değerde (10 uF) olmaları gerekir. Bu iki kondansatörün birleşme noktasında devreyi kesmeye yarayacak olan devre kesici buton bulunmaktadı. Bu normal bir zil butonu olmayacaktır. Basıldığı zaman devreyi açmalıdır. Bu şekilde bir parçayı Şekil 5'te görüldüğü gibi biz kendimiz monte edebiliriz. C5 kondansatörünün uçlarındaki gerilim belli bir seviyeye geldiği zaman (ki bu seviye uniönksiyon T73 transistörünün karakteristiklerine bağlı olacaktır). Tr3 transistörünün emetör ile B1 uçları arası ilettime geçer. Böylece 1 k ohm 'luk R5 direncinin uçlarının arasında kondansatörün boşalmasından doğan bir ters gerilim oluşur. Gerilim düşüncede transistör yi-

ne kesime geçer ve aynı şeyler tekrarlanır. Ayarlı direnç aleti zaman birimini saptamak için dir ve böylece frekansa etki eder. Beslenmesi için 9 Volt'luk bir gerilim kaynağına ihtiyaç vardır. Bu ise iki tane 4,5 V 'luk bataryaların birleştirilmesiyle oluşturulursa dayanıklılık sağlanmış olur.

GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

İki türlü yapım vardır. Birincisi baskılı devre üzerine. İkincisi ise demene plaketi üzerine, baskılı devre planı Şekil 3 ve 4'te verilmiştir. Baskılı devredeki bakırdan yollar hazırlandıktan sonra parçalar planlandığı gibi monte edilir. Diğeri ise 12 satırlı ve 25 delikli bir deneme pertinaksı üzerine olanıdır. Bunun içinde açık şema verilmiştir. Bütün parçalar yatay olarak bağlanacaktır.

RADYO KONTROL

(Sayfa 41'den devam)

RX4'te belirtildiği şekilde ArF (F1) trafolarını hazırlayın ve F11, F12 F13 sarısıyla F13 sırasıyla baskılı devreye lehimleyin (Bütün bacakları) Şasede (X) bir kutbu olan bütün elemanları lehimleyin. Bobinleri yerleştirin ve karkaslarını yapıştırın. Dirençlerle kondansatörler ve çok ısı istemeyen TBA651 ile yapımı bitirin. F12'yi 13'ncü ayağa bağlayan 1 nF'un telleri küçük bir makaronla yalıtılmalıdır çünkü şaseye değebilir.

L1 ve L2'nin akord kondansatörleri bir yandan baskılı devreye diğer yandan, bobinlerin iyice kazınmış üst teline lehimlenmiştir. Yani dikey olarak yerleştirilmişlerdir.

(Resme bakınız). Antenin telini doğrudan şekilde gösterilmiş noktaya lehimleyin. Besleme çıkış tellerini lehimleyin.

Vericiyi olabildiği kadar uzağa önceden belirtilmiş şartlarda yerleştirin. Kutu açıkken, 3 aArF trafosu nu en yüksek sapma şeklinde ayarlayın (50 mA ölçü aygutu ile) kutu kapalıyken L1 ve L2 bobinlerini ayarlayın.

Yayını kesin sapma tamamen ortadan kalkmalıdır. Nüveleri yapıştırmanın ayar devresini kaldırın. Dikkat edilecek noktalar.

1) Yapımını yaptığınız RX6' nin son örneklerinde L2'nin bir ekranlama gerekli ve doğru görülmüştür. Biçimi aşağıda verilmiş bu birleştirme tavsiye ederiz.

2) Mükemmel bir seçicilik elde etmek için iki ArF trafosu arasında ki bağlantı kondansatörünün değerini 3,9 pF'dan 1,5 pF'a indirdik. Bu indirme RX4 ve RX5 alıcılarında da yapılmalıdır.

KULLANMA

Şekil 7'deki köprüleme devresini r ve r noktalarına uygulayın oraya osiloskopu bağlayın. Gerilim ve vericiyi açın işaret belirme-lidir. Biraz vericiyi uzaklaştırın ve maksimum genlik için ilk ayarı yapın. Aksilik halinde, Rx4/Rx5'teki doğrulamaları yapın. Yalıtıcı kartı unutmadan kutuya monte edin.

DÜZELTME

Bu önceki yazımızda Tüm Devre kodlayıcıda bir düzeltme gerekebilir.

a) LM3500 (13 ncü ayak) 3 ncü kuv. girişin 0,1 mF'lik köprülemesi seramik bir 470 pF'la,

b) 4017'nin çıkış diyotları 1N4148'lerin bütün 1nF'lik köprülemeleri 470 pF'la değişebilir.

Transistör Karakteristik devreleri

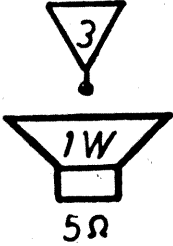
Bu devreler Soci  t   des   ditions Radio yayınlarından seçilerek T  rk  le  tirilmi  tir.



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

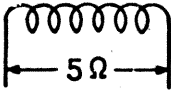


Bir   l    aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin   kti  i en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.



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

Hoparlör 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.



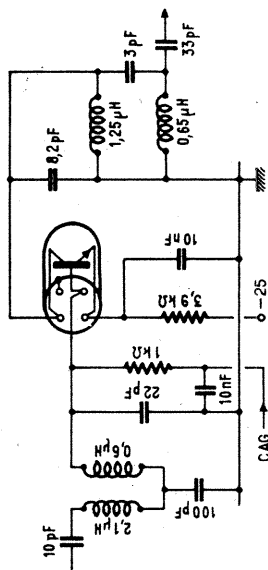
Bu devrelerde dirençler zikzak çizgilerle gösterilmiştir. Radyo — TV Elektronik Dergilerinde yer alan dirençler ise dikdörtgen şeklinde gösterilmektedir. Dergimizin, dolayısıyla Avrupa normuna uymayan bu durumu hatırlatmakta yarar görmekteyiz.

RADYO-TV ELEKTRONİK

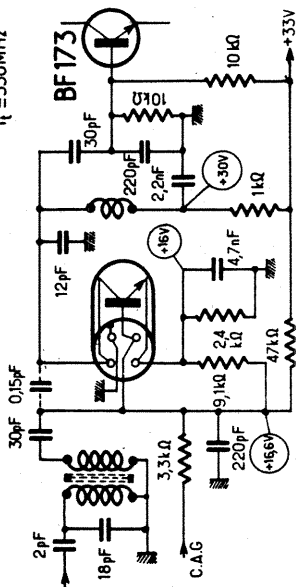
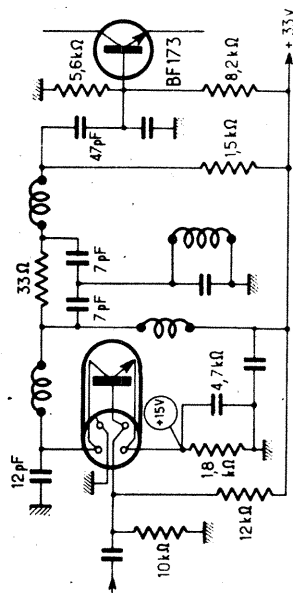
Radyo-TV Elektronik

BF 167

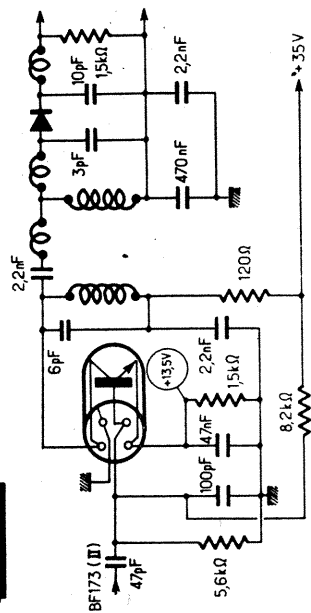
n-p-n Si Planar GP=20 dB

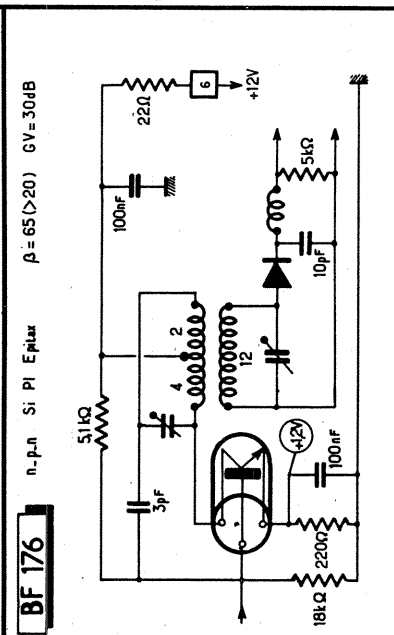
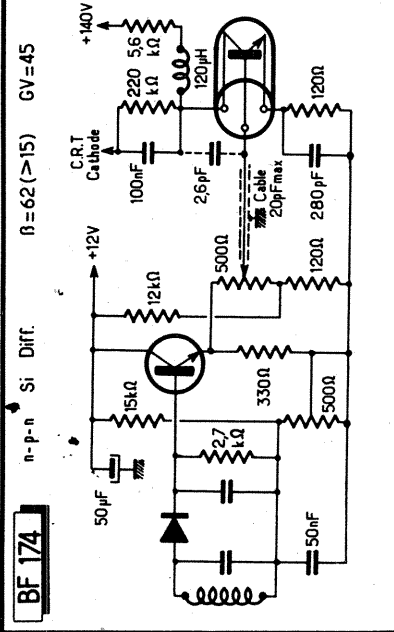
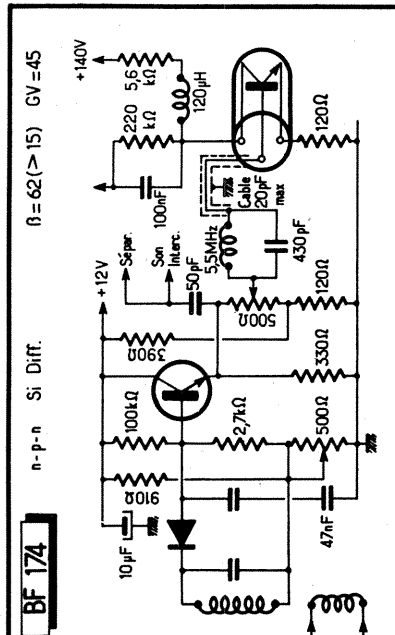
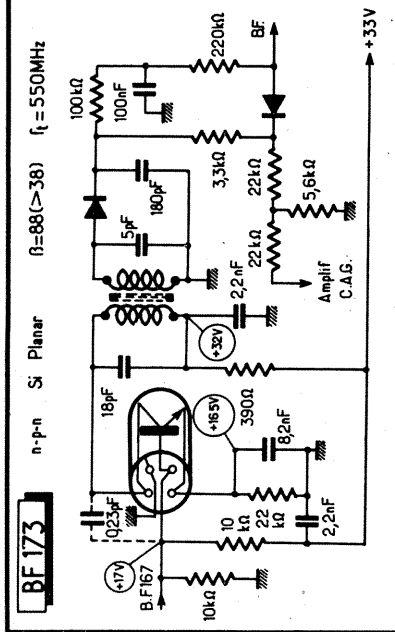
**BF 167**

n-p-n Si Planar

 $\beta = 57 (> 26)$
 $F_b = 3.48$
 $f_t = 350 \text{ MHz}$ **BF 173**n-p-n Si Planar $\beta = 88 (> 38)$ $f_t = 550 \text{ MHz}$ **BF 173**

n-p-n Si Planar

 $\beta = 88 (> 38)$
 $f_t = 550 \text{ MHz}$ 



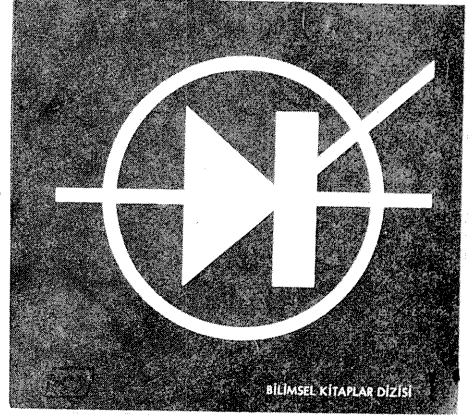
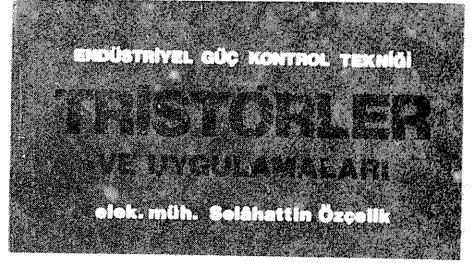
YEPYENİ BİR KİTAP DAHA

Endüstriyel Güç Kontrol
Tekniği
TRİSTÖRLER VE
UYGULAMALARI
(Üçüncü Baskı)

Elektronik Mühendisi Selahattin ÖZÇELİK tarafından yazılan "Endüstriyel Güç Kontrol Tekniği TRİSTÖRLER VE UYGULAMALARI adlı kitabımızın ilk iki baskısı kısa zamanda kapışılarak tükenmiştir.

İlk baskılarında uygulamalar yönünden eksiklikleri görülen TRİSTÖRLER VE UYGULAMALARI kitabının üçüncü baskısı hazırlanırken, Tristörlerle ilgili binlerce uygulama gözden geçirilerek taranmış ve içlerinde en ilginç olanları arasından 59 ayrı uygulama şeması seçilerek kitaba eklenmiştir.

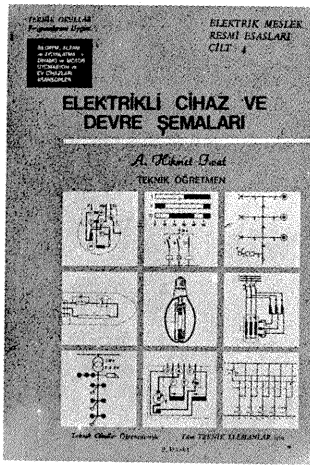
Bu eklenti ile TRİSTÖRLER VE UYGULAMALARI kitabımız, Teori ve anlatım yönünden olduğu kadar uygulamalar yönünden de tam bir yeterlilik kazanmıştır.



Yeni şekli ile daha çok beğenileceğinizi umduğumuz TRİSTÖRLER VE UYGULAMALARI kitabımızda Tristör, Triyak, diyak gibi yarı iletkenler temelinden tanıtılmakta özellikler, devrelerde kullanılmaları, kataloglarının okunması da anlatılarak uygulamalara geçilmektedir.

Pırlı pırlı ofset basılı Lüks Krome kapak içerisinde 172 sayfa olan TRİSTÖRLER VE UYGULAMALARI kitabımız 75 TL'dir. Bütün bayilerde bulabileceğiniz bu kitabımızı ödemeli olarak :

Elektronik Dergi ve Kitap
Yayınevi, P.K. 1126
Karaköy-İSTANBUL
adresinden isteyebilirsiniz.



ELEKTRİK CİHAZ VE DEVRE ŞEMALARI : Bu kitapta, en son gelişmelere göre, bildirim, Alarm ve Duyuru tesisatları ; Tüm zayıf akım şemaları, Aydınlatma ve çeşitli lam ba bağlantı şemaları ; Doğru akım makinalarıyla kollektörlü Alternatif Akım makinaları .Basit otomasyon ve programlama devreleri .60TL.

YENİ BİR KİTAP DAHA TRANSİSTÖR KARŞILIKLARI

Sizler için yeni bir kitap daha hazırladık. Tüm Avrupa transistörler, 2000 den fazla Japon ve bir o kadar da Amerikan transistörünün yer aldığı bu kitabımız bütün bayilerimize dağıtılmıştır .

Kullanışlı, denenmiş biçim de ve cebe sığacak boyutlarda hazırlanan Transistör Karşılıkları kitabımız birinci hamur kağıda pırıl pırıl ofset basılı olarak 256 sayfa ve 75 TL'dir.

Ödemeli istekleriniz için "Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi, Posta Kutusu 1126 Karaköy-İSTANBUL, adresine başvurabilirsiniz.



ÇAĞLAYAN RADYO

AHMET ÇAĞLAYAN

ELEKTRONİK MALZEME DAĞITIM

ELEKTRONİK CİHAZ VE PARÇALARI DEPOSU
LAMBA, TRANSİSTÖR, DİYOT, ENTEGRE DEVRE

SİLİKON, DİYOT, TRİSTÖR, TRİYAK
MADENİ MEKANİK PARÇALAR, KUTULAR.

KEMERALTI CAD. BÜYÜKBALIKÇI HAN
KARAKÖY-İSTANBUL. No : 10

TEL : 49 56 91

AKFON ELEKTRONİK

TARIK ÇAMLIYOL

HER WATTA AMPLİFİKATÖR SES DÜZENİ TESİSİ

HER NEVİ ELEKTRONİK MALZEME

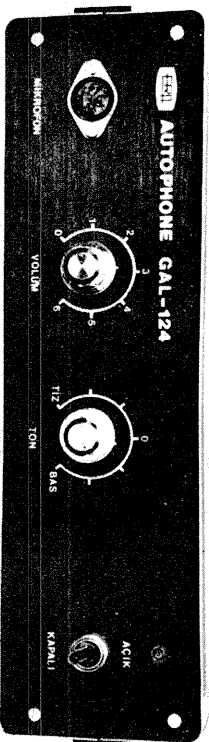
ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP
AMATÖRE HİZMET

ADRES : GAZİ OSMAN PAŞA BULVARI
ÇANKAYA PSJ. No.48/8 İZMİR



AUTOPHONE GAL-124

15 WATT-12 VOLT OTO AMPLİFİKATÖRÜ



SATIŞ MAĞAZALARIMIZ :

İSTANBUL	● Çiğir Elektronik Epaş A.Ş. Radyofon	TEL : 45 36 06 TEL : 66 47 33 TEL : 44 64 67
ANKARA	● Özen Radyo Zer Koll.Şti.	TEL : 11 51 52 TEL : 11 44 43
İZMİR	● HAİFON	TEL: 12 76 90
ADANA	● REŞAT GÜÇLÜ	TEL : 17480

- MİKROFON ve TEYP GİRİŞLİ
- ÇIKIŞ Gücü : 15W efektif
(30W Peak)
- ÇIKIŞ EMPEDANSI : 4-8-16 Ohm
- BANT GENİŞLİĞİ : 70-13000 Hz.
- DISTORSİYON : %1 den az
- KISA DEVRE KORUMALI
- YÜKSEK KALİTE
- SAĞLAM YAPı,
- MODERN GÖRÜNÜŞ



ERA ELEKTRONİK
SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Tel : 64 65 00

Fiyatı 25 TL