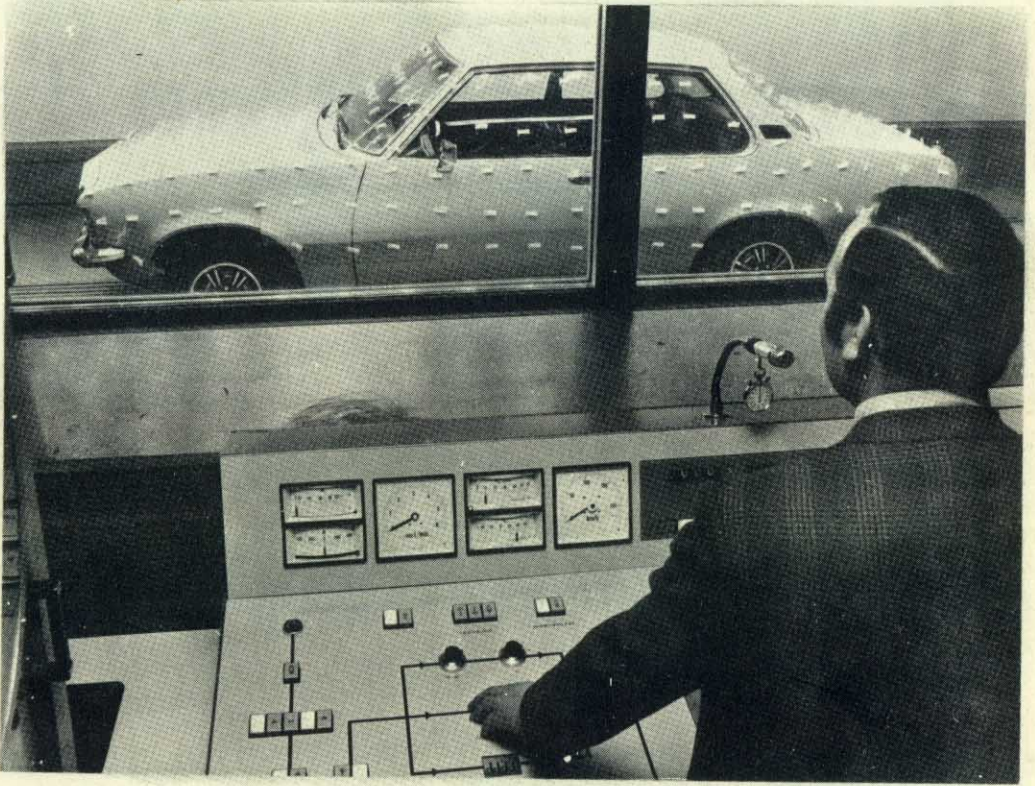


RADYO-TV ELEKTRONİK

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

**RADYO, TELEVİZYON VE ELEKTRİĞİ
HERKESİN ANLIYACAĞI DİLLE ANLATAN DERGİ**



BU SAYIDA :

Tüm Devreli

SİREN

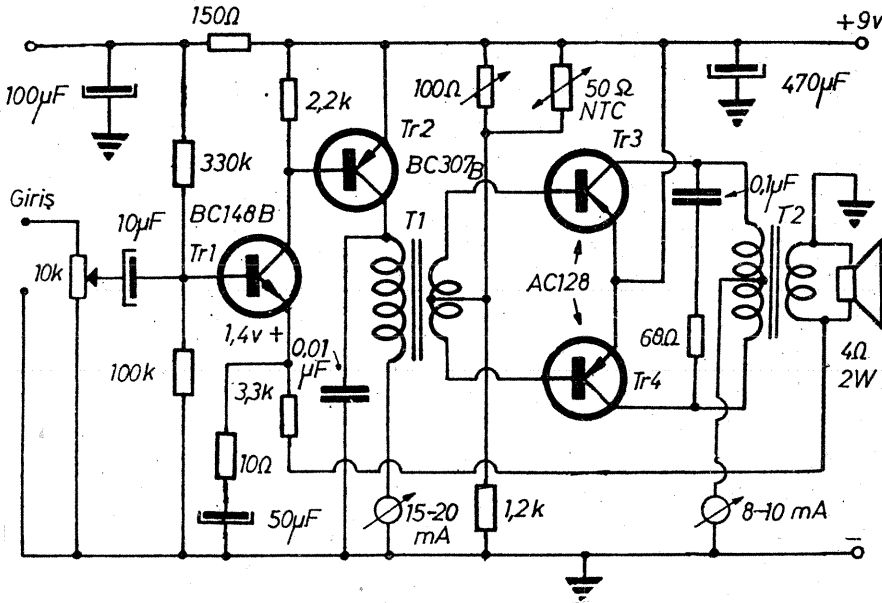


EKREM TEMİZ

TR 21

EKSİ ŞASE, ARA VE ÇIKIŞ TRAFOLU

2 Watt Amplifikatör



HER ÇEŞİT ELEKTRONİK MALZEME VE CİHAZLARI
İLE HİZMETİNİZDEDİR

ÜSTÜN KALİTE EN UCUZ FİYAT

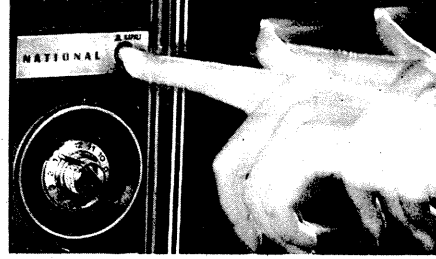
Ödemeli siparişleriniz en kısa zamanda gönderilir.

Selânik Pasajı No. 17 — Karaköy — İSTANBUL

Mağaza Tel: 44 84 38



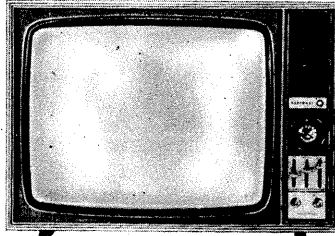
düğmeye basar basmaz canlı görüntü, net ses



National bekletmez sizi.
Düğmesini açtığınız anda
görüntü ekranda belirir,
ses derhal gelir.

Tüm transistör
National televizyonlarının
önlü bir özelliğidir bu...

Diğer birçok
National üstünlüğüyle birleşerek
sizi
National keyfiyle başbaşa bırakır!



National, voltaj düşüklüğünden etkilenmez.
(İçinde, otomatik voltaj regülatörü vardır.)

National, transformatöre ihtiyaç göstermez.
(110 ve 220 volta ayarlanabilir.)

National, lambalı televizyonlara oranla,
elektrikten yarı yarıya tasarruf sağlar.



National

"anında görüntü, beklemeden ses"

Türkiye Genel Dağıtıcısı:

SİNTEŞ A.Ş.

2. Taşocağı Sok., No. 26 - 28, Mecidiyeköy - İstanbul, Tel.: 46 49 51

Manajans 961



ÇİĞİR ELEKTRONİK

**TV, RADYO VE TÜM
ELEKTRONİK MALZEMELERDE**

Aranılan İsim

**DEVRE DİZAYNI, İMALÂT
TOPTAN – PERAKENDE SATIŞ**

- yetenekli kadrosu ile hizmet anlayışı
- ödemeli siparişlerde itina ve çabukluk

**SELANİK PASAJI No.26 KARAKÖY
TELEFON 45 36 06 İSTANBUL**

AKIN RADYO

— Y. CERAN —

HER NEVİ RADYO ve TRANSİSTÖR MALZEMESİ

İTHÂLAT — TOPTAN — PERAKENDE

ELEKTRONİKTE SPESYALİST

Karaköy, Bankalar Caddesi No. 43 - İSTANBUL

TEL: 44 63 37

Telg. Adr.: OGROY

TEKNİK TİCARET

TAYYİP GÜNAY

RADYO VE ELEKTRONİK MALZEME

İTHALATI

Toptan ve imalatçı müesseselere elektronik malzeme hususundaki ihtiyaçlarını en uygun fiyatla temin eder.

BİZE GÜVENE BİLİRSİNİZ

Gazi Osman Paşa Bulvarı, Yılmaz Han Kat. 6 No: 601

İZMİR

Telefon: 36410

TRACT. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMİ ORGANIDIRSAHİBİ : T.R.A.C. adına
Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR : Veysel GÜLERYÜZ

DERGİ İDAREHANESİ

ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİÇatalçeşme Sok. No: 46/3
Cağaloğlu İSTANBUL

POSTA ADRESİ

P.K. 1126 Karaköy-İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119 I

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü) 100 TL.

Yurt içi (Yıllık dahil) 125 TL.

Yurt dışı (Adi posta) 42 DM, 16,5 Dolar

İLAN TARİFESİ

Ön Kapak 3000 TL.

Ön Kapak içi (tam sayfa) 1000 TL.

Arka Kapak (tam sayfa) 1500 TL.

Arka Kapak içi (tam sayfa) 750 TL.

İç Sayfalar (tam sayfa) 600 TL.

İç Sayfalar (cm Sütunu) 20 TL.

İlanlarda her fazla renk için % 50 ek
ücret alınır.Dergimiz, Milli Eğitim Bakanlığının
1/7/1968 tarih ve 660.2/10155 - 9658Sayılı kararı ile Sanat Enstitüleri ve
Lise Öğrencilerine tavsiye edilmiştir.**RADYO-TV
ELEKTRONİK**

İÇİNDEKİLER

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

Başyazı	6
SWL (Kısa Dalga Dinleme)	7
İki Transistörlü Kuvvetlendirici	9
FM Verici	13
Deneycinin Sayfası	15
Tristörlü Flaş	22
Modeller için Radyo Kontrol	25
Tristörlü Kontrol Aleti	27
Diyotlar ve Devreleri	30
Tüm Devreli Siren	33
Otomobillerin Elektronik Kontrolü	35
Elektronik Kulübü	36
Bayilerimiz	38
Elektronik Dünyası (RADAR-II)	39
Televizyon Kursu	41
Marko Paşa	48
Radyo Kursu	49
Transistör Karakteristik Devreleri	54
Piyasamızdaki Yarı İletkenler	57
Telsiz İşletmeciliği	58

AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY
Her Hakkı Mahfuzdur-All Rights ReservedFİYATI : TÜRKİYEDE 750 Krş.
KIBRISTA 350 Mil
ALMANYADA 2,75 DMDizgi : E.Y. IBM Tesisleri
Baskı : YILMAZ Ofset Tesisleri
Cağaloğlu-İSTANBUL



T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ

Genel Merkez : Cağaloğlu, Çatalçeşme So. No. 46 P.K. 699 Karaköy-İstanbul

Bilal EKMEKÇİ, TA&A tarafından
Elektronik ortama aktarılmıştır.

Başvazı

DERGİMİZ OFFSET BASILIYOR

On yıldır TİPO baskı sistemi ile basılan RADYO-TV ELEKTRONİK Derginiz, bu sayısından itibaren modern OFFSET sistemi ile basılacaktır. Sizlere her zaman en iyisini ve en güzelini vermeye çalışan Elektronik Dergi ve Kitap Yayıneviniz, bu kez de hiç bir fedakârlıktan kaçınmadan, kâğıt ücretlerinin artmasına rağmen, daha

pahalı olan OFFSET sistemine geçmiş bulunmaktadır.

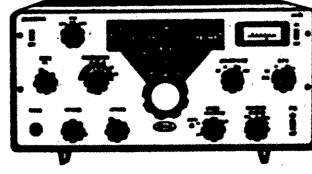
Dergimizin gecikme nedenlerinin başında TİPO baskı sistemindeki aksamalar gelmekteydi. OFFSET sistemi için gerekli olan dizginin, Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevinizde kurulan "IBM Elektronik Dizgi Sistemi" ile yapılması aksaklıkları önleyecektir.

Radio-TV Elektronik

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

SWL



kısa dalga dinleme

2

Ünal AKBAL

f) 17700-17900 kHz (16 metre bandı)

Yaz kış sadece gündüzleri kullanılır. Hava karardıktan bir saat sonra, özellikle kışın bu band ölür. En iyi çalıştığı zaman 05.30-16.00 GMT arasındır.

g) 21450-21750 kHz (13 metre bandı)

Yazın gündüzleri çok iyi buna karşılık kışın havanın kararmasından hemen etkilenir.

Yazın en iyi 05.00-17.00 GMT arası, kışın 08.00-15.00 GMT arası çok güzeldir. Uzak mesafeden çok iyi müzik yayınları gelir. Güneş fırtınalarından etkilenir.

h) 25600-26100 kHz (11 metre bandı)

Sadece yazın gündüzleri çalışır. Kışın tamamen ölüdür. Zaten radyoların kapladığı bandın dışına çıktığı için pek önemi yoktur.

Buraya kadar okuduklarınızdan alıcınızın kalitesi, kullandığınız antenin coğrafi durumu, daha önemlisi propagasyon bilgisinin ne

kadar önemli olduğunu anlarsınız.

Radyonuz ister transistörlü ister lâmbalı olsun, anteninizi muhakkak bir anten adaptörü yaptıktan sonra, en kısa yoldan bir koaksiyal kablo ile cihaza bağlamanız gerekir.

Bunu yaptıktan sonra göreceksiniz ki, daha evvel sağır olan eski cihaz bir anda bülbül gibi ötecektir. Hele bir de dikey anten kullanıyorsanız o zaman başarınız bir anda % 50 artacaktır

Soru : İyi bir radyo almak için nelere dikkat etmeliyiz ?

Cevap: 1- En az bir tane RF kati olmalıdır.

2- Kısa dalga bandlarının hepsini bir arada değil, ayrı olarak teker teker almalıdır.

3- Muhakkak uzun ve paslanmaz bir antene (sökülüp, takılır), dış toprak ve anten bağlantılarına ve gürültü filtresine sahip olmalıdır.

4- Eğer 2 MHz marine band (deniz bandı) dinlenecekse, mu-

SWL

hakkak bu özel band ayrı bulunmalıdır.

5- Yakın istasyonların yanında (meteoroloji, polis radyosu, mamak gibi) uzak yerleride rahatlıkla alabilmelidir.

Ve istasyon arama düğmesini çevirdiğimiz zaman dinlenen istasyon hemen kaybolup yerini bir diğer yenisini almalıdır. (Radyonun seçiciliği hakkında buradan bilgi alabilirsiniz).

6- Küçük ölçüde de olsa, muhakkak (S) metresi olmalıdır.

7- Gündüz orta dalgada dip gürültülerini almalıdır.

8- İçinde bulunan her parçanın bilhassa Türkiye'de bulunabilmesine dikkat edilmeli, üzerinde kızıl çin malı transistör, tuş ve sürgülü potansiyometre asla bulunmamalıdır.

Şimdilik, bu yazı dolayısıyla:

42. Sayı: Alıcılar için anten adaptörü.

37-41 arası: Alıcınızı en iyi nasıl kullanabilirsiniz?

25 Sayı : Alıcınız için kristal kalibratör isimli, dergilerimizde yayınlanan yazı serilerinden faydalanmanız mümkündür. Gelecek sayılarda tam transistörlü bütün parçaları bulunur basit ve ucuz şemaları, yazılılarıyla beraber gene bu sayfalarda bulabileceksiniz. ★

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

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

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

DAHA GENİŞ BİLGİ İÇİN

P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL

ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ

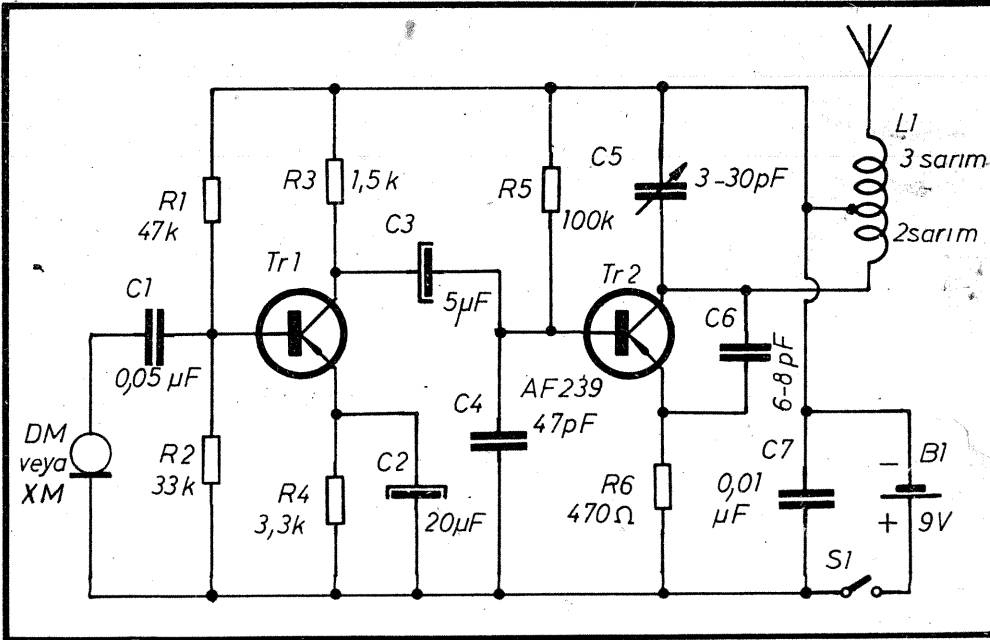
FM Verici

Sait EDİPALİ

FM bandında (88-108 MHz) yayın yapabilen ve 250 - 300 metre-ye kadar etkili bir vericinin şeması, Şekil I' de görülmektedir. Kristal, seramik veya dinamik mikrofon kullanılabilir. Tr1 transistörü kazancı yüksek bir, pnp silisyum transistördür. Mikrofonun verdiği alçak frekanslı gerilim, osilatör olarak çalışan Tr2 transistöründe frekans modülasyonu yapar. Tr2 transistörü yüksek frekanslı işaretin kaynağıdır. C6 kondansatörü devrenin osilasyon yapmasını sağlayacak geri bes-

lemeyi verir. L1 bobini ve C5 kondansatöründen oluşan akortlu devre osilasyonların frekansını belirler.

Devrenin bütünü uygun ölçüde bir delikli pertinaks üzerine yerleştirilebilir. Şekil I' de görülen şema, aynı zamanda bir yerleştirme plânı olarak düşünülebilir. Devrenin yapımı bittikten ve kontrolleri yapıldıktan sonra pil yerine konularak S1 anahtarı açılır. FM dalgası olan bir radyo 90 MHz civarına ayarlanarak FM vericinin yanına konur. C5 trimmer



Şekil : I

FM VERİCİ

kondansatörü içeri veya dışarı doğru çevrilerek, alıcıda, taşıyıcı dalganın geçerken çıkaracağı "tok" ses aranır. Bu ses duyulunca C5 trimmer kondansatörünün çevrilmesi bırakılır. Alıcı, vericinin bulunduğu frekansa ayarlanır. Alıcı, vericiden uzaklaştırılır. Vericiye bağlı mikrofona konuşulduğunda, bu ses, alıcıdan gür olarak çıkmalıdır. Devrenin yapımı bittikten ve çalışma denemeleri yapıldıktan sonra, metal bir kutuya yerleştirilirse elin etkisiyle oluşacak frekans değişiklikleri önlenmiş olur. Anten çubuğunu metal kutudan yalıtım için, çubukun üzerine ufak bir kauçuk halka geçirilmeli veya biraz plâstik bant sarılmalıdır.

BOBİNİN YAPILIŞI

Devrenin önemli parçalarından biri de L1 bobinidir. Bobin 1 mm çapında, emaye yalıtkanlı veya çıplak telden yapılabilir. 6 mm çapında silindirik bir parça üzerine bütün boyu 13 mm olacak şekilde 5 sarım sarılır. Kollektör bağlantısından başlayarak iki sarım sonra, gerilim kaynağının ekisi ucuna gidecek olan uç çıkarılır. Bu ucun bulunduğu yerde, bobin, emaye telden yapılmışsa

emaye iyice kazınır ve aynı kalınlıkta tel lehimlenir. Böylece tamamlanan bobinin içindeki parça çıkarılır, uçları temizlenir, yerine takılır. 3 sarımlık sargının ucuna bağlanacak anten, 15 cm boyunda, kalınca bir tel parçasıdır. Boyunun daha uzun olması, FM cihazını fazla yükler ve osilasyonların kesilmesinin nedeni olur.

Her verici konusunda olduğu gibi bu verici yazısı da amatörlerimizin eğitilmesi ve ileride çıkacak yeni telsiz kanununun tanıyacağı imkânlar hazırlık sağlanması amacıyla yazılmıştır. Şimdi ki halde bu cihazın kullanılması 3222 sayılı kanun gereğince yasaktır...

PARÇA LİSTESİ

- C1 : 0,05 μ F kondansatör
- C2 : 20 μ F/6V Elektrolitik
- C3 : 5 μ F/10V Elektrolitik
- C4 : 47 pF/100V Elektrolitik
- C5 : 3-30 pF Trimmer
- C6 : 6 veya 8 pF Seramik kon.
- C7 : 0,01 μ F kondansatör
- R1 : 47 k ohm direnç
- R2 : 33 k ohm direnç
- R3 : 1,5 k ohm direnç
- R4 : 3,3 k ohm direnç
- R5 : 100 k ohm direnç
- R6 : 470 ohm direnç
- Tr1 : BC177 Transistör
- Tr2 : AF239 Transistör
- Sl : Tek konumlu açıp-kapama anahtarı
- XM : Kristal, mikrofon ★

TRANSİSTÖRLÜ DEVRELER

Veysel GÜLERYÜZ

İki Transistörlü Kuvvetlendirici

Elektronik cihazların yapım veya onarım atelyelerinde, zayıf olan alçak frekanslı işaretlerin kuvvetlendirilmesi ve işitilmesi gerekebilir. Bu iş için aranan bir devre türlü isimler altında radyopiya-sasında bulunur. Fakat oldukça pahalıdır. Atelye işlerini görebilecek nitelikte, oldukça ucuza çıkacak, çok ufak bir kutuya, pilli ve hoparlörü ile sığabilecek minik bir alçak frekans kuvvetlendiricisinin şeması, Şekil 1' de görülmektedir. Alçak frekansla çalışan (radyo, pikap teyp ve bunlarabenz) devrelerin kontrol edilmesinde kullanılacak böyle bir kuvvetlendiricinin çok iyi kalitede ve güçlü olması gerekmez, bu nedenle devremizin gücü yaklaşık 100 mW ve düzeni ise oldukça basittir.

DEVRENİN AÇIKLAMASI

Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, devredeki yüksek kazançlı iki transistör birbiriyle doğrudan bağlantılıdır. Bu nedenle, teorik olarak kuvvetlendiricinin kazancı 810000'dir. Bu kazanç, istenilenden çok fazla olduğu için belirli bir düzeye indirmek amacı ile eksi değerli bir geri besleme, devreye konulmuştur. Böylece hem kuvvetlendirme azaltılmış, hem de kuvvetlendiricinin işaretlerinin bozulması, yeteri kadar önlenmiştir. Eksi değerli geri besleme, Tr1 transistörünün baz direnci olan R2'nin, Tr2 transistörünün emetörüne bağlanmasıyla oluşturulmuştur. Ön gerilim devresinin böyle düzenlenmesiyle, aynı zamanda devreye doğru gerilim kararlılığı da sağ-

İKİ TRANSİSTÖRLÜ KUVVETLENDİRİCİ

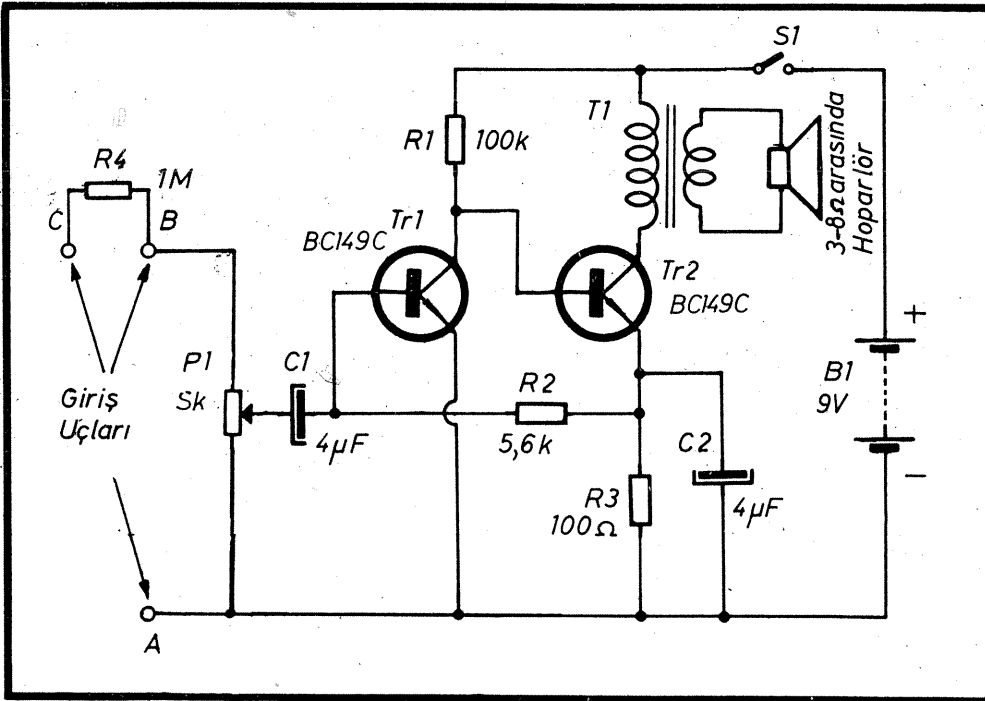
lanmıştır. Bu uygulama birbirlerine doğrudan bağlı yüksek kazançlı transistörler için, artı yönden düzeltici bir etki oluşturmaktadır.

Geri besleme devresinde bulunan 4 mikro farad değerindeki elektrolitik kondansatör insanı yadırgatabilir. Kondansatörün konulmasının, bu değerden az veya fazla olmamasının nedenleri şöyle açıklanabilir: Önce hiç kondansatör yoksa neler olacaktır? Onu tartışalım. Eğer kondansatör konulmazmış olsaydı eksi geri beslemenin

değeri çok fazla, böylece devrenin kuvvetlendirici çok az olurdu. Kondansatörün kapasite değeri fazla, Örneğin: 200 mikro farad kadar çok olsaydı ne olurdu? Bu kere geri besleme yolundan, eksi değerli alçak frekans geri beslemesi olmaz ve en alçak değerli bir alçak frekans girişi bile, devreyi aşırı yüklemeye sürükleyebilir, yani ses hemen bozulurdu.

Yukarıda anlatılan nedenlerle, C2 kondansatörünün değeri özellikle seçilmiş olup, bu değerle, geri besleme en uygun değerde olmaktadır.

Teorik olarak kuvvetlendirici-



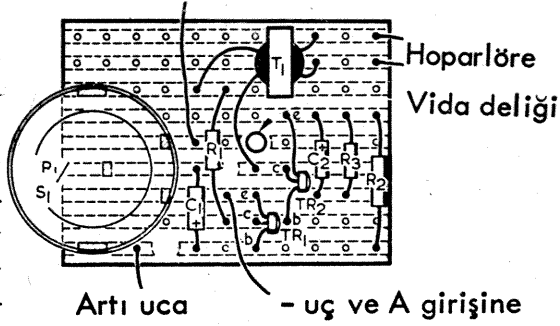
Şekil : I

nin bir frekans ayırma özelliği vardır. Fakat orta frekanslı alçak frekanslar için kuvvetlendirme oldukça doğusaldır. Kuvvetlendiricinin amaçlarına da uygundur. Em-pedansı 80 ohm olan, Tr2 transistörünün kollektörünü, takılacak hoparlörün 8 ohm'luk empedansına denkleştirmek için bir çıkış transformatörü kollektör devresine konulmuştur.

Burada şöyle bir soru akla gelebilir. Acaba 80 ohm' luk bir hoparlör bulursak bunu doğrudan, artı gerilim teli ile kollektör arasına koyamazmıyız? Tr2 transistörü A sınıfı çalışmaktadır. Böyle çalışan Tr2 transistöründen bazına işaret gelsin veya gelmesin, belirli bir akım akacaktır. Bu akım doğrudan doğruya hoparlörün bobininden geçeceğinden, bobine bağlı olan ses konisi doğru akımın azlığına veya çokluğuna bağlı olarak içeriye çekilecek veya dışarıya doğru itilecektir. Kullanılan 80 ohm'luk hoparlör çok küçük olacağından kâğıdının bu şekilde içeride veya dışarıda kalması hoparlörden çıkacak seslerin bozulmasının nedeni olacaktır.

Diğer kuvvetlendirici devrelerinin aksine bu kuvvetlendirici devresinde doğru gerilimin uçları arasına yüksek değerli bir kondansatör konulmamıştır. Kuvvetlendiriciden akacak akım sabit olduğundan, buna gerek duyulmamaktadır.

B girişine



Şekil : 2



KUVVETLENDİRİCİNİN YAPIMI

Kuvvetlendiricinin hoparlör ve pil kutusu dışındaki bütün parçaları Şekil 2'de görüldüğü gibi 9x11 delikli, pertinaks parçasına yerleştirilebilir. T1 transformatörü küçük boyutlarda olmalıdır. Eğer bulunamaz da büyük kullanılması gerekirse, delikli pertinaks ona göre büyütülebilir. T1'in Primer empedansı pek kritik değildir. Piyasadan alınacak 600 ohm değerindeki minyatür çıkış transformatörünün primer sargısının yarısı, Şekil 3'de görüldüğü gibi bağlanırsa bu yeter de artar bile. Delikli pertinaks hazır olduktan sonra pil yuvasını ve hoparlörü içine alacak bir kutuya konulabilir. Örnek bir yerleştirme, Şekil 4'de görülmektedir.

İKİ TRANSİSTÖRLÜ KUUVETLENDİRİCİ

KUUVETLENDİRİCİNİN ÇALIŞTIRILMASI

Bütün bağlantıların tamam olduğu, iyice kontrol edilip, anlaşıldıktan sonra, pil yerine takılıp, S1 anahtarı ve ona bağlı potansiyometre sonuna kadar açılır.

Kuvvetlendiricinin çalışmasını kontrol için şöyle bir yol tutulabilir. İnce uzun bir tornavidanın demir kısmı bir elle tutulurken diğer elin bir parmağı "A" noktasına sıkıca değdirilip uzaklaştırılırsa hoparlörden az da olsa bir takımtı - kırtılar çıkmalıdır.

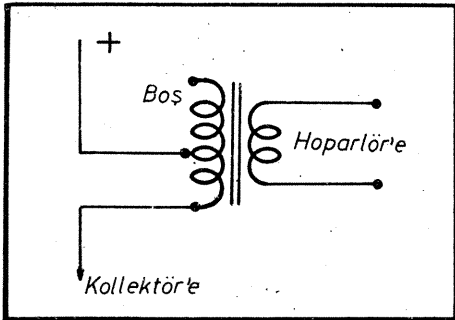
Eğer, pil yerine şebeke gerilimi ile çalışan 9 Volt'luk bir adaptör (doğrultucu) bağlanarak, kuvvetlendirici çalıştırılıyorsa, bu durumda hoparlörden çıkan tıkırtılar kuvvetli bir vınlama halinde olacaktır. Genliği az olan alçak fre-

kanslı işaretin toprak tarafı "A" girişine, işaret çıkış tarafı ise "B" ucuna bağlanarak kuvvetlendirici çalıştırılır. Çalışma sırasında giriş geriliminin fazla oluşu nedeniyle, hoparlörden çıkan ses bozuk olursa "B" ucuna bağlanan tel çözülerek "C" girişine bağlanmalıdır. Böylece işaretin fazlası R4 direnci tarafından yutulur ve kuvvetlendiricinin düzenli çalışması sağlanır.

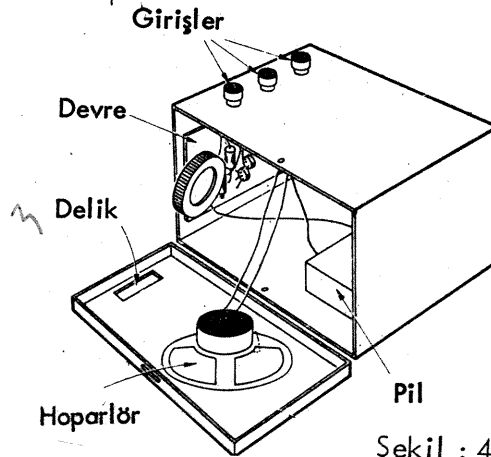
PARÇA LİSTESİ

- R1 : 100 k ohm direnç
- R2 : 5,6 k ohm direnç
- R3 : 100 ohm direnç
- R4 : 1 Mega ohm direnç
- P1 : 5 kilo ohm, anahtarlı potansiyometre
- C1 : 4 μ F/12 Volt Elektrolitik
- C2 : 4 μ F/12 Volt Elektrolitik
- T1 : Minyatür çıkış transformatörü
- B1 : 9 Volt'luk pil
- Tr1, Tr2 : BC149C Transistör
- Hoparlör : 8 ohm

★



Şekil : 3

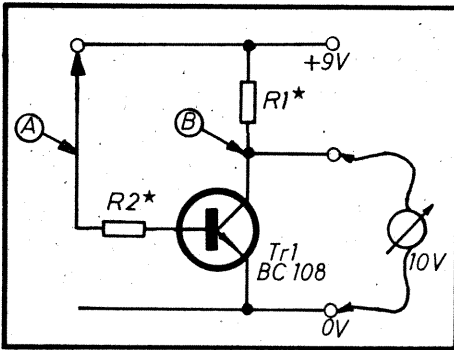


Şekil : 4

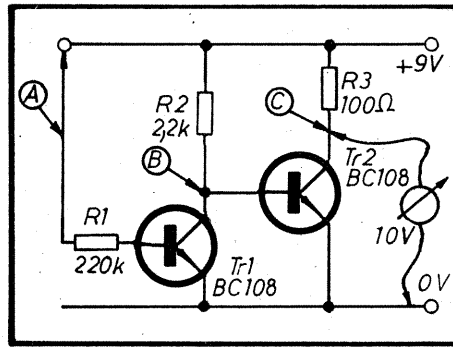
DENEYÇİNİN SAYFASI

Zeki ÇEVİK

Bu yeni dizi yazımızda, bilgileri ve devre yapım olanakları az olan okuyucularımıza, ilgi çekici devreler kullanarak, yapım metotları hakkında bilgiler vermeye çalışacağız. Açıklamalar devrelerin yapımını kolaylaştıracaktır. Araştırmacılar her ay basit, anlaşılmasında güç olmayan devreler sunulacaktır. Bunların açıklamaları adım adım anlatılacaktır. Anlatılanların birleştirilmesi ile devrenin tanıtılması tamamlanacaktır. Böylece Elektronik devrelerin yapımına yeni başlamış bir kimse sadece pratik bilgiler öğrenmekle kalmayacak



Şekil : 1



Şekil : 2

bu yolda yeni çıkmış faydalı bilgileri de öğrenecektir. Devrelerin düzenlenmesi ve yapımında "en az malzeme ile en iyi devre" kuralı göz önünde tutulduğundan alınmış bulunan malzemeler birçok devrelerde kullanılacaktır. Bu nedenle devreler yapılırken malzemelerin uçları kesilmemelidir.

Birbirine seri bağlı 4,5 Voltluk iki yassı pilden yapılmış 9 Volt'luk batarya bu çalışmalarda kullanılabilir.

İç direnci 20 000 Ohm/Volt (veya daha fazla) olan bir ölçü a-

DENEYCİNİN SAYFASI

leti ile gerilim değerleri ölçülmelidir. Aynı ayrı voltmetre ve mili-ampermetrede kullanılabilir.

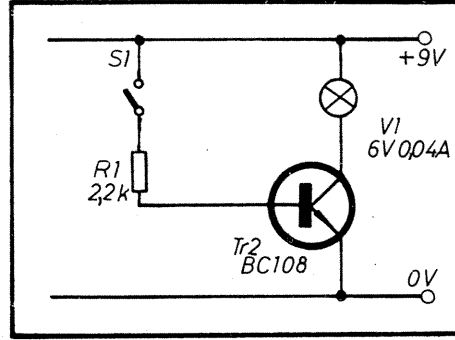
Transistörlerin ayakları kesilmeden devreye takılmalıdır. Aslında ayakları kısa olan transistörlere de ince teller lehimlenerek uzatılmalı ve böylece kullanılmalıdır. Böylece hazırlanan transistörler, takıp, sökmenin kötü etkisinden uzak kalacak ve uzun süre kullanılabilir.

ELEKTRONİK ANAHTAR

Modern elektroniğin en önemli elemanı transistördür. Bu nedenle çalışmalarımıza onunla başlıyalım ve şaşırtıcı özellikte basit devreleri görelim.

İlk devremiz bir transistörlü anahtardır. Bir transistörün kollektör-emetör bağlantısı bazından akım geçirilerek iletken yapılabilir.

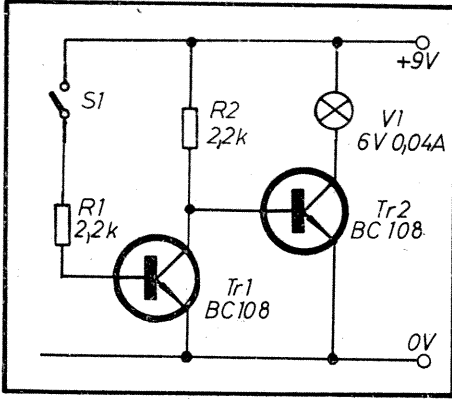
Baz'dan akım geçebilmesi için, baza emetöre göre daha fazla gerilim vermelidir. Burada emetör, devrenin ortak veya "toprak" ucudur. Bu durumda, birçok npn silisyum transistörlerde olduğu gibi, baz gerilimi emetöre göre en az 600 mV (veya daha fazla) artı değerli olmalıdır.



Şekil : 3

Baz akımının değeri, ana gerilim yolu ile baz arasında konan bir dirençle ayarlanır. Kollektör ile emetör arasında akan akımın değerini azaltıp çoğaltmak için iki yol vardır. Bunlardan biri, kollektör-emetör devresine konan direncin değerini, ötekisi ise bazdan akan akımın değerini değiştirmek.

Transistörden geçirilecek kollektör akımının değeri hesaplanabilir. Kollektör akımı baz akımının, transistörün "hFE" si veya "bata" sı ile çarpımına eşit olacaktır. BC108 transistörü için hFE 100 ile 250 arasında değişir. Bu, sizin transistörü almadaki şansınıza bağlıdır. Transistörün akım kazancının etkilerini Şekil 1'de görülen devrede görebilirsiniz. Kollektör ile toprak arasındaki gerilimi, Örneğin R1 2,2 kilo ohm ve R2 220 kilo ohm iken ölçelim. A noktası 9 Volt'a bağlı değilken B noktasındaki gerilim 9 Volt ol-



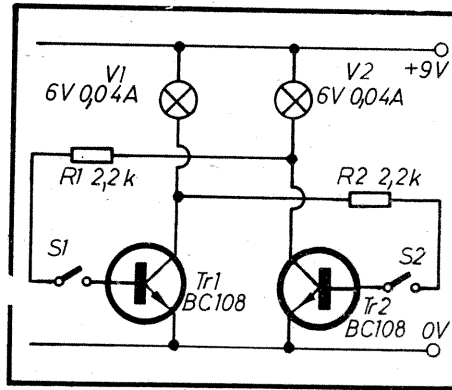
Şekil : 4

malıdır. A noktasına 9 Volt verince kollektör akımını sağlayacak olan baz akımı akacağından B noktasındaki gerilim hemen hemen sıfır olacaktır. Bu halde transistör iletimdedir.

Şimdi R2 direncini 2,2 megaohm yapalım ve ne olacak görelim. Baz akımı 1/10 kadar azalacaktır. Bu nedenle en fazla kollektör akımı da öncesinden on kere az olacaktır. Böylece R1'deki 9 Volt gerilim düşmesi kalkacaktır. Bu gerilimin gerçek değeri, takılı transistörün hFE değerine bağlıdır. Eğer R1 direncinin değerini on kat çoğaltıp 22 kilo ohm yaparsak, kollektör geriliminin gene sıfıra çok yakın kaldığını görürüz. Çünkü, kollektör akımı değerce çok az bile olsa, R1 direncinin değeri çok fazlaştığından gerilim düşmesi 9 Volt olur. Şimdi R1 direncini 220 kilo ohm yapalım.

Tr1' in kollektöründeki gerilimi sıfıra yakın yapmak için R2' nin

değerini tekrar azaltmak zorunda olduğumuzu görürüz. Girişindeki gerilimin değişmesi ile kollektördeki gerilimin, 0 Volt'la 9 Volt arasında değiştiği böyle bir devreye bazı zaman "inverter" ters çevirici denir. Çünkü giriş gerilimi azalınca kollektör gerilimi çoğalmakta. Giriş gerilimi çoğalınca kollektör gerilimi azalmaktadır. Böyle bir devre lojik sistemlerde kullanılır. Bir ters çevirici devre, Şekil 2'de görüldüğü gibi diğer bir inverter devreye doğrudan bağlanabilir. Böylece çıkış işareti giriştekinin aynı olur. Birinci katın (Tr1) girişine 9 Volt'luk gerilim 220 kilo ohm' luk R1 direncinden geçirilerek verilmiştir. Böylece baz akımı çok az olur. Tr2 transistörünün kollektör çıkışında 100 ohm'luk bir yük direnci vardır. Bu transistöre 9 Volt' luk gerilim, bu dirençten geçerek gelir. Bu devreyle, girişindeki işaretle aynı yönde olan bir çıkış işareti sağlanır.



Şekil : 5

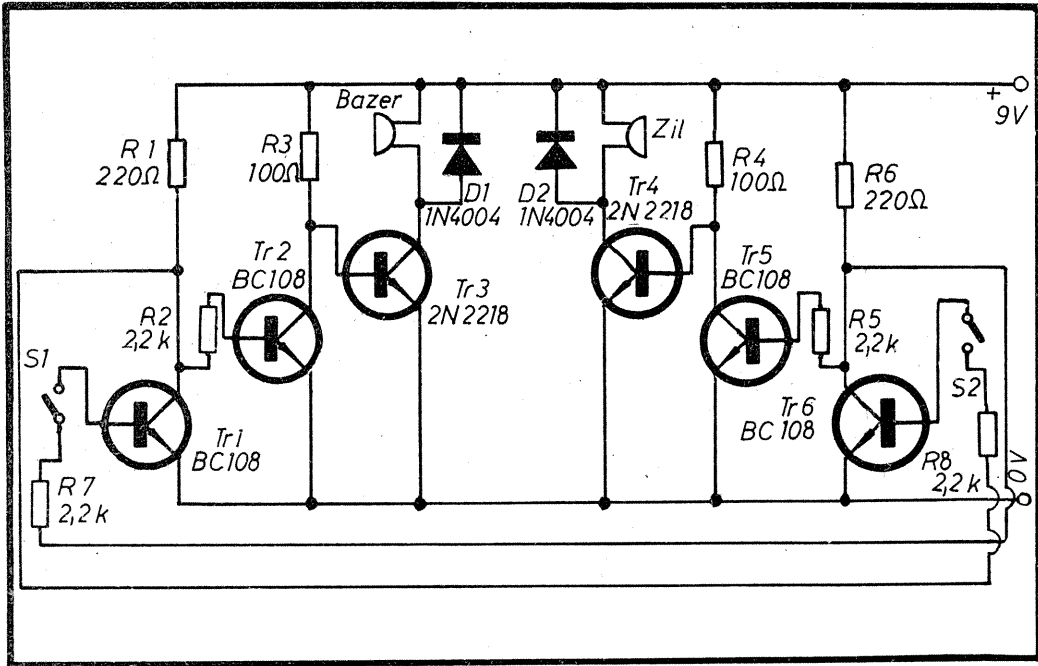
DENEYİNİN SAYFASI

Giriş işareti, akım yönünden az olmasına rağmen çıkışta daha yüksek bir akım sağlanabilmektedir.

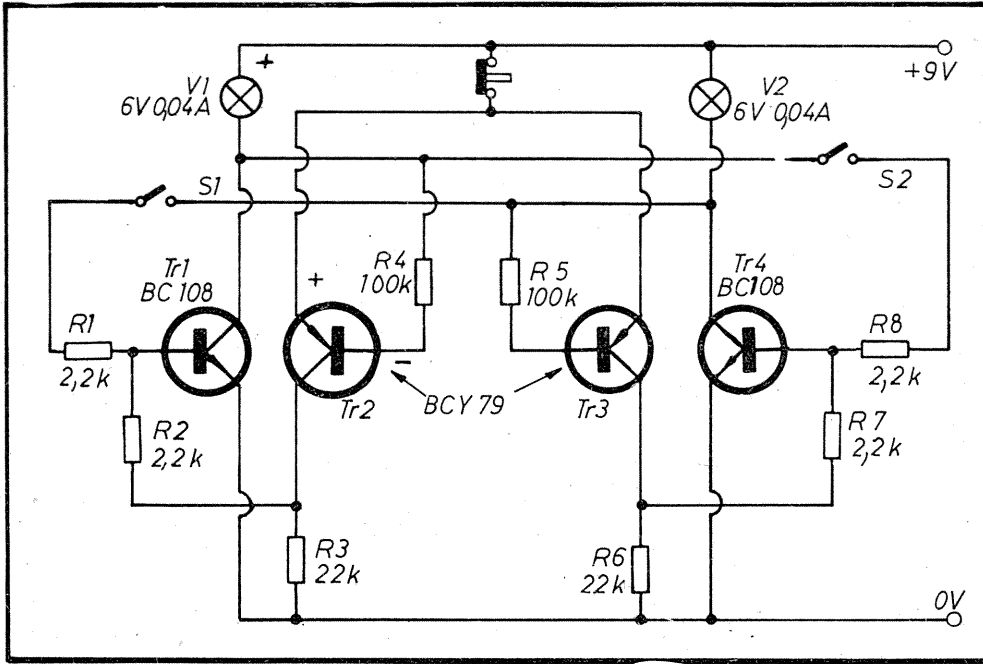
Böyle bir devre başka devreleri beslemek (sürmek) için kullanılabilir. Ters çevirici bir devre çoğunlukla alçak gerilimli ampulleri yakıp-söndürmede kullanılabilir. Çünkü kollektör yük direnci olan R3'ün yerine konacak uygun değerde bir ampul, akımın üzerinden geçmesiyle ısıldıyacaktır. BC108 transistörünün geçirebileceği en fazla akım 100 mA' dir. Bu ne-

denle, ancak, belirli bir gerilim altında, bu akımdan fazla akım geçirmeyen ampuller, kollektör yükü olarak kullanılabilir. Örnek için 6 Volt 0,05 Amperlik ampuller kullanılabilir. Böyle bir ampulün iç direnci 120 ohm olduğundan 100 ohm'luk bir direnç konmasında bir sakınca olmaz. Şimdi sıra ampulü yakmak için gerekli olan kollektör akımının ne değerde bir baz akımı tarafından sağlanabileceğini anlamaya gelmiştir.

Deneyisel olarak veya hesapla bu değer bulunabilir. Böylece Şekil-3'te olduğu gibi 2200 ohm'luk bir direnç R1 yerine konursa, V ampulü ısıldıyacaktır. Eğer S1 anahtarı bir basmalı anahtarsa, bu anahta-



şekil : 3



Şekil : 7

ra basılınca ampul yanacak bırakılınca sönecektir. Şayet S1 anahtarına basıldığı zaman ampulün sönmesi isteniyorsa, Şekil 4'te olduğu gibi devreye başka bir ters çevirici eklemek gerekecektir. Dikkat edilirse bir evvelki şekilde Tr1 transistörünün baz direnci olan R1 (2200 ohm), şimdi R2 ile birlikte Tr1 transistörünün kollektör yükü olmuştur.

İki tane ters çeviriciyi karşılıklı olarak birbirine bağlarsak bir snop detektör (hangi butona önce basılırsa ona bağlı ampul ışıldar) yapmış oluruz. Şekil 5'te görülen böyle bir düzen, televizyon veya radyoda sunulan Hangisi Doğru,

Çek Soruyu Bil Doğruyu cinsinden bilmeceli oyunlardakullanılır. Yarışmacılardan hangisiönündekidüğmeye basarsa onun ampulü ışıldar. Artık öteki yarışmacı kendi ampulünü ışıldatacak düğmeye bassabıle, bu ampul öteki ampul sönünceye kadar ışıldamaz.

Devrenin çalışmasını şöyle açıklayabiliriz. Burada Tr1, baz akımını, S1 anahtarı kapatıldığı zaman Tr2' nin kollektöründen alır. Başlangıçta, transistörler iletimde olmadıklarından her iki transistörün de kollektörlerinde 9 Volt gerilim vardır. Ampuller sönmüktür. İlk S1 anahtarının kısa devre edildiğini düşünelim. Baz akımı V2

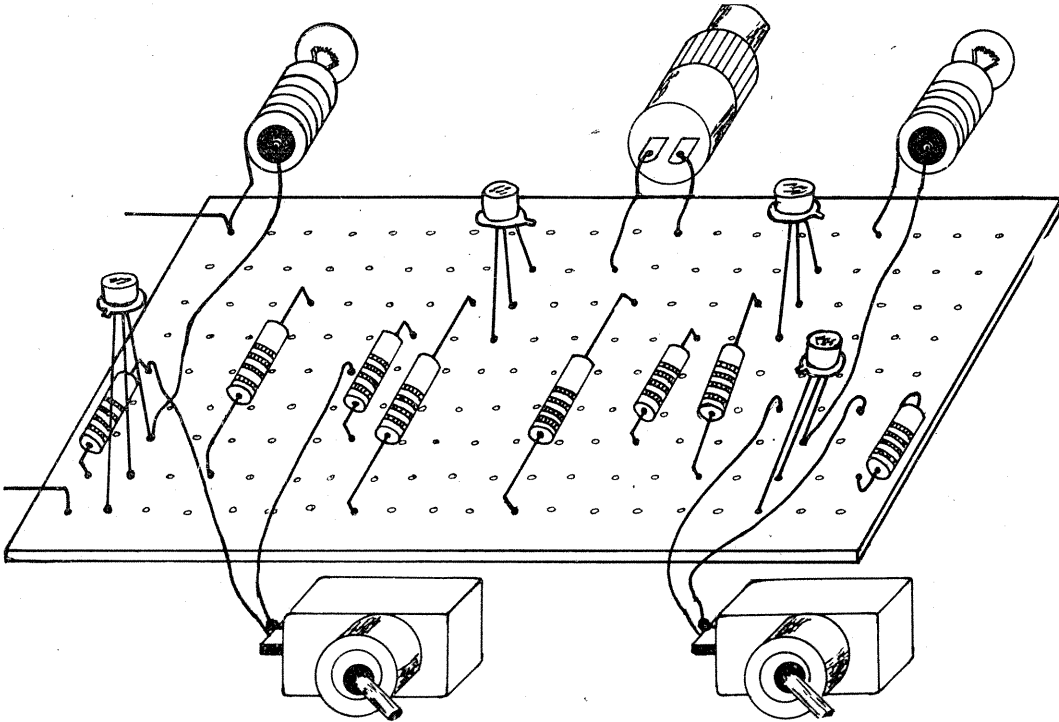
DENEYCİNİN SAYFASI

ampulü, R1 direnci ve S1 anahtarından geçerek bazdan akar. Tr1 transistörü iletime geçer. V1 ampulü ışıldar. Tr1 transistörünün kollektör gerilimi sıfıra yakın olur. Bu sırada S2 anahtarı kısa devre edilecek olursa, Tr1 transistörünün kollektöründe Tr2 transistörünün bazını sürececek gerilim olmadığından, S1 anahtarı kısa devre durumunda olduğu süre, V2 ampulü ışıldatılamaz. Bu düzeni bir oyun amacı ile kullanmak istersek, örneğin: iki gurubun birbirleri ile

yarıştığını düşünelim. Bu nedenle iki veya daha fazla anahtar birbirleri ile seri bağlanabilir. Böylece guruptakilerden herhangi biri kendi ampulü ışıldamadan önce kendi anahtarlarını kısa devre etmelidir.

Devre başka türlü de düzenlenebilir. Anahtarlar paralel bağlanır. Bu sefer guruptakilerden herhangi biri, anahtarları kısa devre ederek kendi ampullerini ışıldatabilirler.

Belirtilen ampullerin yerine röleler de kullanılabilirler. Rölenin bobini 6 Volt' ta çalışabilmesi ve en az 100 ohm' luk bir direnç göstermelidir. Şekil 6' daki bağlantı-



Şekil : 8

da ise ampuller devreden çıkarılmış olup onların yerine bir zil veya bir bisiklet kornası konmuştur. Zili çalıştıracak kuvveti sağlamak için, devrelere Şekil 6'da görüldüğü gibi karşılıklı olarak birer güç transistörü eklenmelidir. Konacak zilin bobinleri en az 12 ohm veya daha fazla olmalıdır. Zil veya bisiklet kornası ya da röle kullanıldığı zaman, bunlara paralel birer diyot kullanılmalıdır. Bu diyotlar zil, bisiklet kornası veya rölenin bobinlerinde açılıp kapanmadan dolayı oluşan yüksek gerilimli endüktif gerilimin, transistörleri bozmadan yok edilmesi için konulmaktadır. Açıklamasını yaptığımız bu devrelerin "hafızası" olmaması gibi bir sakıncası vardır. Guruptakilerden birisi, parmağını basmalı anahtardan çekecek olursa, kendi ışığını söndürecek, bu ise karşı tarafın ışığının çalışma yolunu açacaktır. Eğer yargılar çok çabuk olmazsa mızıkçılık baş gösterebilir. Bu olaylar, devrelere birer başka düzen eklemekle önlenabilir. Bu ne-

denle Şekil 7' de görüldüğü gibi pnp cinsi iki transistör devreye konulmalıdır.

S1 anahtarına basıldığı zaman Tr1 transistörünün kollektör gerilimi sıfıra düşer. Bu sıfır gerilim, Tr2 pnp transistörü için kuvvetli baz akımını gerçekleştirir. Tr2 iletime geçer ve kollektör gerilimi 9-Volt olur. Bu gerilim Tr1'in bazına R2 üzerinden varır. Tr1'in iletimi kilitlenir. Oyuncunun parmağı S1 anahtarından çekilse bile Tr2 transistöründen dolayı V1 ışıldamasını kesmez. Aynı olay eğer S2 anahtarına önce basılırsa oluşur. V1 veya V2 ampulünü ışıldar durumdan kurtarıp, düzeni bir gelecek oyuna hazırlamak için Tr2 ve Tr3 transistörlerini bir an için gerilim kaynağının artı ucundan ayırmak gerekir. Bu ise düşünülerek yapılan bir iştir.

Bu devreler ilgili işlerde kullanılabilir ve bunlara yeni ekler yapılabilir. Gelecek sayımızda yeni devrelerde buluşmak üzere şimdilik hoşçakalın. (Devam edecek)

MEKTUPLA RADYO KURSLARIMIZA KATILINIZ

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



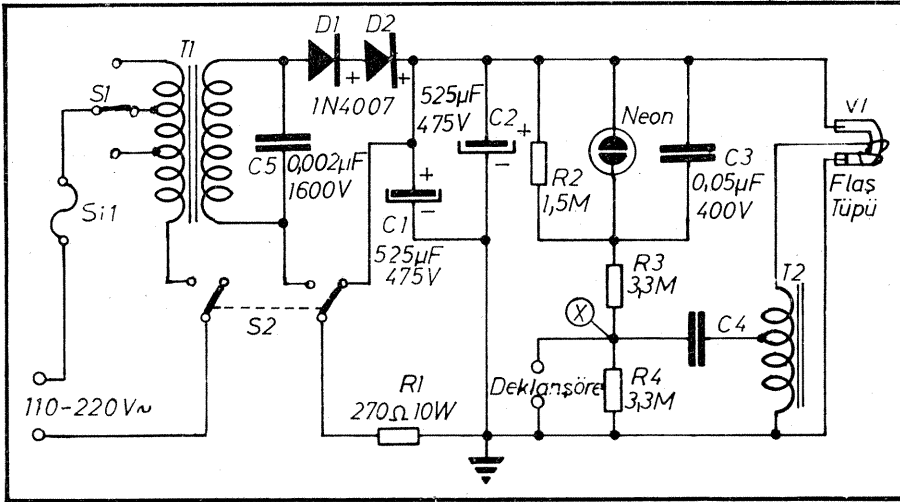
TRİSTÖRLÜ FLAŞ

Y.Müh.Sait KUTER

Bir Elektronik flaşa, flaş tetikleme teli fotoğraf makinesinin deklanşör düğmesine bağlanır. Bu düğme aracılığı ile flaş tüpünde elektron akımı sağlayacak olan darbeyi üreten darbe bobininin kondansatörü kısa devre edilir. Bu kısa devre sırasında deklanşöre bağlı olan flaş memesinden oldukça yüksek değerde bir akım geçer. Bu akım deklanşör anahtarını bozabilir. Buna engel olmak için kondansatörün anahtarlama devresine bir Tristör (SCR) konulmalıdır. Böylece SCR'nin tetikleme devresinden daha az değerli bir akım geçeceğinden, fotoğraf makinesinin anahtarı korunmuş olacak ve daha

uzun süre bozulmadan çalışabilecektir. Çalışma gerilimi 400 Volt ve geçirebileceği akım 1 amper olan herhangi bir SCR, bu devrede kullanılabilir.

Şekil 1' de değişiklik yapılmamış normal bir elektronik flaş şeması görülmektedir. D1 ve D2 silisyum diyotları tarafından doğrultulan gerilim, paralel bağlı C1 ve C2 kondansatörlerini doldurur. Dolma gerilimi sabit bir değere ulaştınca, yani kondansatörler tam dolunca, artı gerilim teli ile toprak arasındaki neon ampulü ışıldır. C4 kondansatörü R4'ün uçlarında bulunan gerilimle dolar. Kondansatörün ka-



Şekil : 1

ELEKTRONİK FLAŞ

(IN4004) alternatif gerilimi, doğru gerilime dönüştürür. Gerekirse C4'ün kapasitesi $1 \mu F$ 'a kadar artırılabilir. Böylece flaş tüpünün çıkması daha garantili olur. Bu kondansatörün kalitesi çok iyi olmalıdır. X1 noktası ile toprak arasına iç direnci yüksek bir voltmetre bağlanarak C4 kondansatöründeki gerilim 50 ile 75 Volt arasında olacak şekilde R7 ayarlanmalıdır. SCR'yi bu devrede soğutucuya bağlamak gerekmez. SCR'nin uygun bir şekilde çalışmasını sağlamak amacıyla R5 ve R6 dirençlerinin değerleri değiştirilebilir. R5, 5 kilo ohm ile 10 kilo ohm arasında, R6 ise 75 kilo ohm ile 150 kilo ohm arasında olabilir. R6 direncinden gelen gerilim SCR'yi kesimde tutar. R5 direncinin boştaki ucu, toprakla kısa devre edildiği zaman SCR'nin tetikleme elemanına SCR'yi ilettime sokacak akım gelir. Böylece SCR ilettime geçer, dolu olan C4 kondansatörü T2 tetikleme transformatörünün primeri üzerine boşalır. Böylece flaş tüpü tetiklenir ve çıkar.

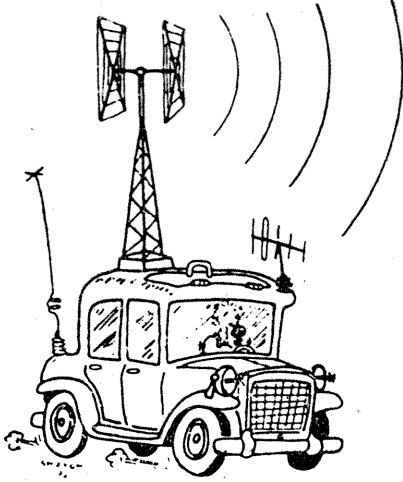
Elektronik flaşların çoğunda gerilim kaynağının eksi ucu topraklıdır. Fakat bazılarında gerilim kaynağının artı ucu toprakta olabilir. O zaman C1 ve C2 kondansatörlerinin dış (toprak) kısımların-

da gerilimin artı ucu bulunacaktır. Bu nedenle D3 diyodu devreden çıkarılır. R9 direncinin ucu yüksek gerilimin eksi tarafına bağlanır. Şekil 2'de M1 ölçü aletinin bulunduğu farklı yapıda bir devre görülmektedir. Bu devre, tamamen yapımcıların isteğine bağlıdır. Elektronik devrenin flaş tüpünün çıkmasına yeterli gerilimi sağlayıp sağlamadığı voltmetreden okunur. M1 ölçü aleti tam sapmada 1 mA göstermelidir. Bu, yüksek gerilim devresine R10 (470 kilo ohm) ve R11 (27 kilo ohm) dirençleri ile bağlıdır. Böylece ölçü aleti tam sapmada 500 Volt'luk bir değeri gösterecek bir voltmetre gibi çalışır.

PARÇA LİSTESİ

- C1, C2 : 500 μF -450V. (Özel flaş kondansatörü)
- C3 : 0,05 μF kâğıt kondansatör
- C4 : 0,5 μF -200 V.
- C5 : 0,002 μF (2000pF) 1600V.
- D1, D2 : IN4007Diyot
- D3 : IN4004 Diyot
- M1 : 1 mA'lık mili Ampermetre
- R1 : 470 ohm 2W.
- R3, R4 : 3,3 M ohm 0,5W.
- R2 : 1,5 M ohm 0,5W.
- R5 : 10 kilo ohm 0,5W.
- R6 : 100 kilo ohm 0,5W.
- R7 : 1 M ohm ayarlı direnç
- R8 : 1 M ohm 1W.
- R9 : 2,2 M ohm 1W.
- SCR1 : TIN400 Tristör
- V1 : Flaş Tüpü





Modeller için

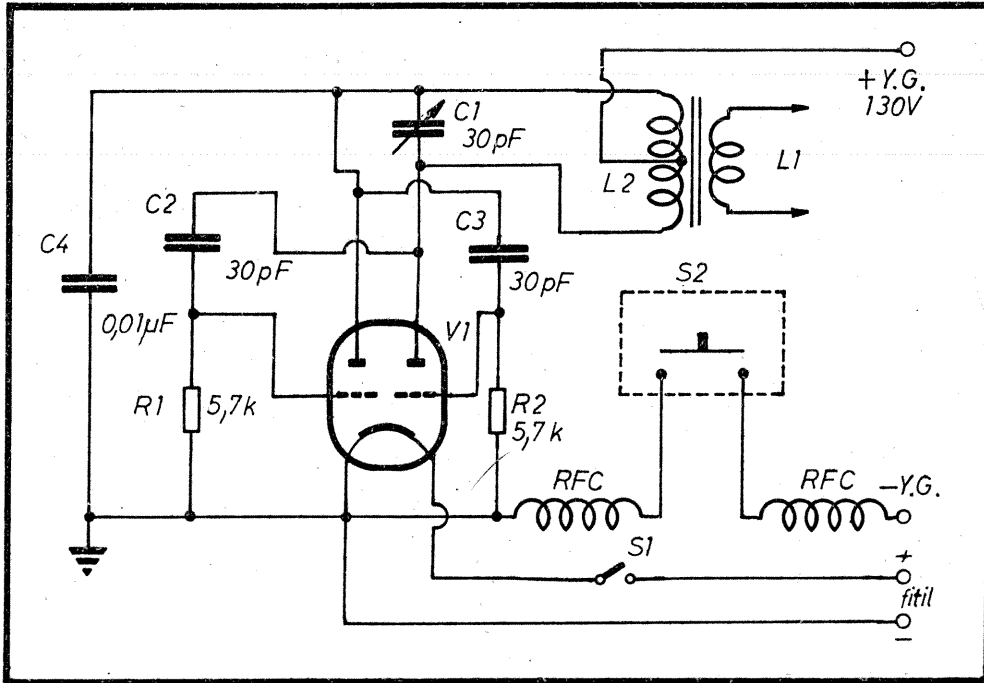
RADYO KONTROL

Mehmet Fütuh ÇÖKLÜ

9

Devrenin monte edilmesi için, 0,8 ile 1 mm arasındaki kalınlıkta şase kullanılır. Parçalar birbirlerine pek yakın konulmamalı ve hiç birisi şasenin kenarlarından dışarı sarkmamalıdır. Ayar bobini ve kondan-

satör şasenin ortasına monte edilmelidir ki bobin dış etkilerden kolaylıkla korunabilsin. Şase ve panel ayrı olarak yapıldığı zaman bunlar birbirlerine sıkıca bağlanmalıdır. İki arasında elektriksel



Şekil : 12

MODELLER İÇİN RADYO KONTROL

bağlantı bozukluğu frekansta ve radyo frekans çıkışında ani değişikliğe yol açar. C1 30 pF'lık değişken kondansatör (veya trimmer kondansatör)'ün her iki ucu da top-raktan yalıtılmalıdır. Devrenin sabit kondansatörleri (C3 ve C6 gümüş-lü mika tipinde olup alçak toleranslı olmalıdır. Köprüleme kondansatörleri olan, C5, C6, C7 kâğıtlı olup çalışma geriliminin 2 katına dayanabilecek şekilde seçilmelidir. R1 direnci endüktif olmayan cinsten, yani karbonlu olmalıdır.

Tüpün takılacağı soket, ona bağlanacak anot ve ızgara bağlantılarının mümkün olduğu kadar kısa olabileceği bir yerde şaseye yerleştirilmelidir.

BOBİNLERİN YAPIMI

L2 anten bağlantı bobini ile L1 ayarlı devre bobini 2 cm çapında içi boş bobin karkası üzerine sarılır. Tel kalınlığı 0,70 mm' dir. L1 bobini 8 sarımdır. Bobinin boyu 2,5 cm olacak şekilde sarılmalıdır. Tam ortadan uç çıkarılır. L2 bobini ise L1 bobininin tam ortası üzerine aralarına ince bir yalıtkan konarak aynı kalınlıkta telden 2 sarım sarı-

larak yapılır.

Anot gerilim yolundaki RFC ile tüpün ısıtıcısına bağlı olan RFC birer yüksek frekans boğucu bobini-dir. Bunlar 7 mm standart içi boş bobin karkası üzerine üç bölüm halinde 0,20 mm'lik emaye telden aynı yönde 50 şer sarım sarılarak yapılır. Sargıların eni yarım santim olacaktır. RFC bobinlerinin yapımına özellikle dikkat edilmelidir. Kalite düşüklüğü yüksek frekanstaki güç kararlılığını bozar ve çalışmamanın nedeni olabilir.

DAHA KUVVETLİ BİR VERİCİ

Şeması Şekil 12' de görülen radyo kontrol vericisi bir evvelki devreye benziyorsa da gücü 4,5 Watt kadardır. DCC90 çift triyot tüpü kullanılmıştır. İsteyenler bunun karşılığında kullanabilirler. Geçen ve bu sayılarımızdaki yöntemler uygulanarak iyi bir sonuç sağlanabilir.

L1 bobini ve L2 bobini 2 santim çapında içi boş bobin karkası üzerine sarılmıştır. L2 için 0,70 mm'lik emaye telden 10 sarım yeterlidir. Bobinin orta ucu 5 inci sarımdan alınacaktır. L1 bobini, L2 bobininin tam ortası üzerine aralarına ince bir yalıtkan konarak, gene 0,7-mm'lik, telden 2 sarım sarılır. L1 bobini, aynı kalınlıktaki montaj telinden de yapılabilir.

(Devam edecek)

TRİSTÖR Kontrol Aleti

Y. Müh. Sırrı ADEMOĞLU

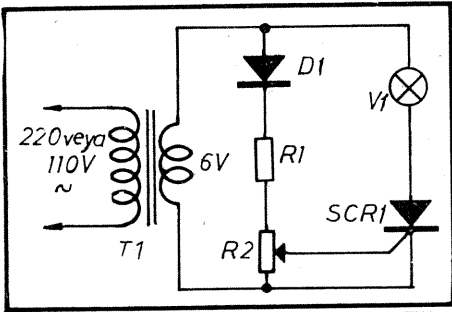
Yarı iletkenlerin kontrolu için bir ohm-metrenin yararlı olabileceği düşünülürse de, bu uygulamaya tristörler için uygun olmayabilir. Triyot (üç elektrotlu) tristör, üç jonksiyonlu p-n-p bir yarı iletken dir. Tristörün bütün jonksiyonlarına dışarıdan bağlantılar yoktur. Tristör, uygulanan anot-katot gerilimi belirli bir değeri aşmadıkça ve tetik-katot arasına gerekli gerilim uygulanmadıkça, tristör ilettime geçemez. İletime geçen tristör bir SCR ise, ancak anotu artı olduğu zaman akım akıtabilir.

Tristörün kontrolu için ilkin uygun bir devre sağlanmalıdır. Hazırlanacak devrenin tristörün tetikleyicisine vereceği küçük bir akım, tristörü ilettime geçirebilmelidir. Böyle bir devre, aynı zamanda de-

nemesi yapılan tristörün dayanabileceği (geçirebileceği) akımdan fazlasını, tristöre vermemelidir. Tristörün sağlam olup olmadığı, yanan bir ampul ile belirlenebilir. Ampulün ısıldaması tristörle kontrol edilebilirse, tristörün sağlam olduğu anlaşılmalıdır. Ampulün ısıldaması tristörle kontrol edilemiyor ve ampul gerilime bağlanmı şcasına ısıldıyorsa, tristör kısa devredir. Öte yandan tetikleyiciye gerekli gerilim verildiği halde ampul ısıldamıyorsa tristör açık devredir, yani içten kopuktur.

ÇALIŞMASI

Şekil 1, basit olarak, bir SCR'nin çalışmasının nasıl kontrol edilebileceğini göstermektedir. Burada tristörün yükü bir ampuldür. Bu devre 90°C'den 170°C'ye kadar alternatif akım aralığında çalışmayı sağlar. Ampul, gerilim kaynağı ile anot arasında seri bağlı olduğundan, akım tristör iletimde olduğu zaman geçecektir. Tristörün



Şekil : 1

TRİSTÖR KONTROL ALETİ

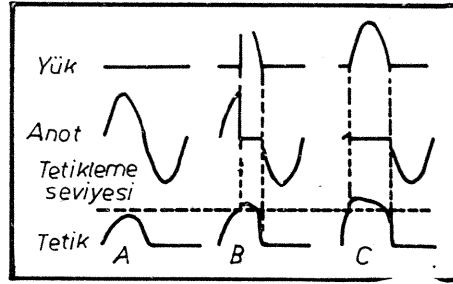
tetik-katot jonksiyonuna zarar vermemek amacı ile DI diyodu yalnız artı değerli yarım devirleri R1 ve R2 üzerinden tetikleyiciye geçirir. R1 direnci akımı sınırlar ve tetikleyiciden fazla akım akmasını önler. Şekil 2, tetik, anot ve yük uçlarındaki gerilim şekillerini göstermektedir.

Şekil 2a' da R2, tetikleyiciye tristörü iletime sokacak değerden az bir gerilim vermektedir. Bu nedenle yükten (ampulden) akım akmaz. Böylece transformatör aracılığıyla sağlanan alternatif gerilimin tam bir deviri anotta görülür.

Şekil 2b'de R direnci, tetikleme gerilimini artı değerli yarım devirin küçük bir kısmında verecek şekilde ayarlanmıştır. Bu nedenle yükten artı değerli yarım devirin yalnız belirli bir kısmı geçer. Çünkü yarım devirin gerilim değeri, tristörün tutucu akımının değerinden daha küçük bir değere düştüğünde, tristörden geçen akım kesilecektir.

Şekil 2c'de ise R2 direnci tektikleme gerilimini en fazla yapacak şekilde ayarlanmıştır. Anot gerilimi artı değere ulaştıktan 10 derece sonra, tristör iletime geçer. Hemen hemen bütün artı yarım devir boyunca iletimde kalır.

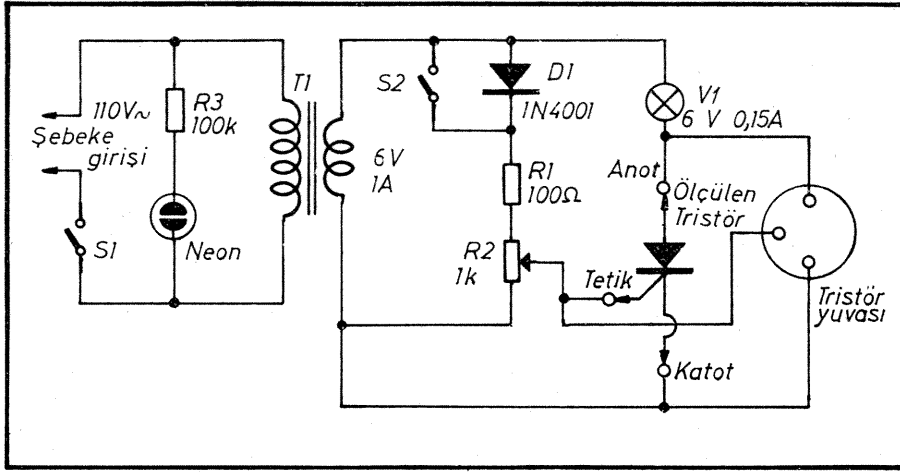
Şekil 3'te, tristör kontrol aile-



Şekil : 2

tinin tam şeması görülmektedir . Çalışma gerilimi 6 Volt'tur. Tristörün yükü 6 Volt 150 mA'lik bir ampuldür. Çalışma gerilimi 6 Volt'u ve tristörden geçecek akım 100 mA'i aşmayacağından zayıf güçlüler de dahil olmak üzere bütün tristörler kontrol edilebilirler .

R2 potansiyometresi ile tetik gerilimi kontrol edilmektedir. R2'nin değişken ucu tristörün katot tarafında olunca, tristör kesimde olacaktır ve ampul ısıldamıyacaktır. R2'nin değişken ucu R1 direncine doğru gittikçe tristör iletime geçer ve ampul ışıldar. Güçleri az olan tristörleri tetikleyip iletime geçirmek için, tetik üzerine küçük bir gerilim vermek gerekir. Bu nedenle, R2 % 30 döndürülünce ampul daha fazla ısıldamalıdır. Öte yandan yüksek güçteki tristörler (3,5 ile 10 Amper arası) iletime, daha fazla tetikleme akımı ile geçebileceğinden R2'nin R1 direncine doğru daha fazla çevrilmesi gerekecektir. R2 ile tetikleme gerilimini çoğaltınca akım akış açısı da çoğalır ve ampul daha çok ışık ve-



Şekil : 3

rir.

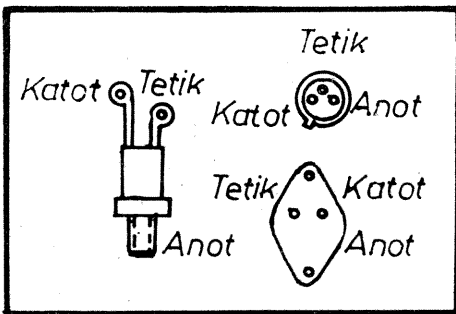
S2 basmalı anahtarı Triyak cinsi iki yönlü tristörlerin ölçülmesinde kullanılır. Triyak n-p-n-p-n yarı iletken gurupların birleşimiyle oluşur. Alternatif gerilimin hem artı hem de eksi yönlü yarım devirlerini geçirir. Bu yarım devirleri geçirmek için tetik geriliminin de alternatif olması gerektiğinden ölçme sırasında D1, S2 ile kısa devre edilmelidir.

Aletin üzerine konulmuş bulunan bir tristör soketi küçük tristörlerin ölçülmesi içindir. Daha güçlü tristörlerin ölçülebilmesi için uzatma kablolarına takılı banan fişlerden yararlanılır.



PARÇA LİSTESİ

- D1 : 1N4001 Diyot
- V1 : 6V/0,15A Ampul
- Nel: Küçük neon ampulü
- R1 : 100 ohm direnç
- R2 : 1k ohm lineer pot.
- R3 : 100 kilo ohm direnç
- T1 : 110V-220V Primerli ve 6V/1A Sekonderli Zil Transformatörü ★



Şekil : 4

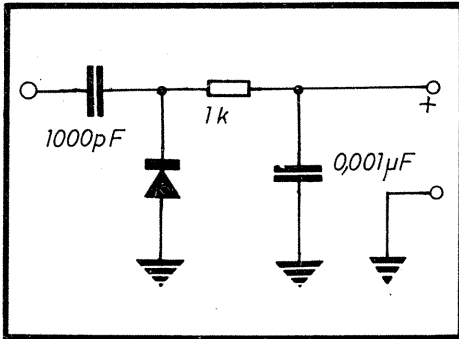
➔ Diyotlar ve devreleri ➔

Veysel GÜLERYÜZ

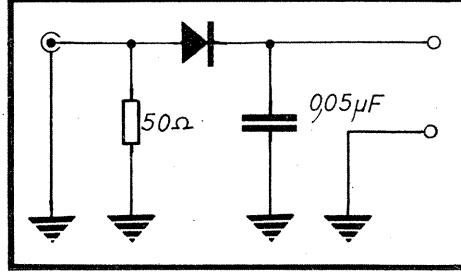
YÜKSEK FREKANS PROBU

Değeri az, yüksek frekanslı gerilimleri ölçmek veya varlığını anlamak için, deneycilerin elinde yüksek frekans ölçmeğe yarayan problemlerin bulunması gerekir. Böyle bir ölçme ucu çeşitli voltmetre ve osiloskoplarla birlikte, işaret izlenmesinde, arızaların bulunmasında ve diğer işlerde kullanılabilir.

YF ve ÇYF bantlarında kullanılabilen iyi bir prob, Şekil 78'de görülmektedir. ÇYF'lardaki kullanılacağı zaman kondansatörlerin en iyi kalitede olmasına dikkat edilmelidir. Öte yandan 455 kHz veya daha alçak frekanslarda çalışmak için kondansatörlerin değerleri biraz yükseltilmelidir.



Şekil : 78

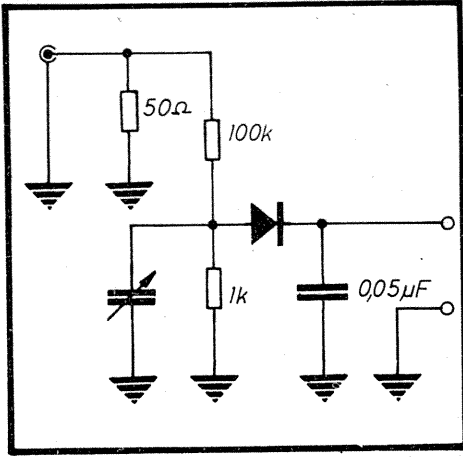


Şekil : 79A

YAPAY YÜK

Verici radyolarla uğraşanların en belli başlı isteklerinden biri de yapay yüküdür. Vericilerin kontrolü, tamiri ve ayarlanmaları sırasında dışarıya yayın yapıp diğer istasyonlarla karıştırmayı yapmamaları için,, yapay yük kullanılmalıdır. Yapay yük, vericilerin anten çıkışı empedansına eş olmalıdır. Çoğu vericilerin çıkışı 50 ohm olduğundan, 50 ohm'luk ve endüktif olmayan, yeterli güçte bir direnç, yapay yükün ana elemanı olarak kullanılabilir.

Kullanışlı bir yapay yük kutusunda, gücün belirlenebilmesi için, yüksek frekans voltmetresi bulunmalıdır. Çünkü güç $P = E^2 / R$ dir. Şekil 79'da böyle bir düzen görülmektedir. Alçak güçlü vericiler i-



Şekil : 79B

çin diyot direncin üst ucuna bağlanabilir. Fakat yüksek güçlerde direncin uçlarındaki gerilim diyet bozacak kadar yüksek olabilir.

Gücü ölçülecek yüksek frekanslı enerjinin tam sinüs dalgasından oluştuğunu düşünürsek, diyoda verilecek gerilim 50 Volt etkin değerini geçmemelidir. Böylece ölçülecek güç en fazla 50 W olur. Daha fazla değerli güçleri ölçmek için diyoda, gerilim, Şekil 79-B'de görüldüğü gibi, bir gerilim bölücüsünün geçirilerek verilir.

Şekildeki direnç değerlerine göre, şimdi diyoda çok alçak bir gerilim (1/100 kadar alçak) verilecektir. Bu nedenle ölçülecek güç 5000 Watt olabilir. Bu tür gerilim bölücüsü, frekans yükseldikçe, örneğin 30 MHz'den sonra, doğruluğunu kaybeder. Bu nedenle küçük değerli bir trimmer kondansatör, ya büyük değerli veya küçük değerli bir direnç ile toprak ara-

sına konulur. Böylece, daha önce ölçülebilen, daha yüksek frekanslı gerilimler ölçülebilir.

Ölçme işleminde dikkat edilecek bir diğer özellik şudur. Daha önceki yazılarımızda belirtildiği gibi bütün yüksek frekanslı gerilim ölçen voltmetreler, özellikle iç dirençleri fazla ise, gerilimin tepe değerini ölçerler. Bu nedenle, ölçülen gerilim gerçek bir sinüs dalgası ise okunan değer etkin değer 1,4 katıdır. Bunu etkin değere çevirmek için 0,7 ile çarpmalıdır. Yüksek frekanslı gerilimin dalga şekli sinüs dalgasından farklı ise, tepe değeri ile etkin değeri arasındaki bağlantılar çok farklı olacaktır. Böyle bir dalga şeklinde tepe değeri etkin değerinin 1,4 katından çok fazla olabilir. Örneğin üçüncü harmoniği olan bir dalgada tepe değeri 1,4'ten fazladır.

Bu gibi durumlara çoğunlukla çok Yüksek Frekans vericilerinde veya varaktörlü katlayıcılarda rastlanır ve tepe değeri, etkin değer 75'i ve hatta 99'u olabilir.

SWR KÖPRÜSÜ

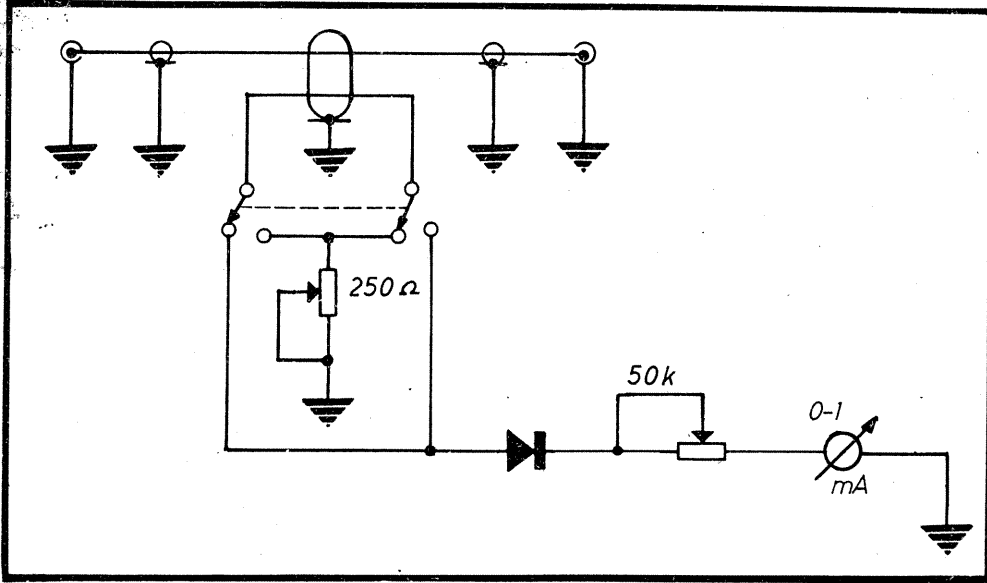
Antenin besleme kablosunun empedansının, antenle uyuşup uyuşmadığını anlamak için yararlı birçok devre vardır. Birçok ama-

DİYOTLAR VE DEVRELERİ

tör, SWR köprüsünü besleme kablosundaki yanlış uygulamayı anlamak için kullanır. Aslında vericinin besleme kablosuyla birleşme yerine eklenmekten ziyade, antenin besleme kablosuyla birleştiği yere eklenirse, SWR köprüsü bu işi çok daha iyi başarır. Basit ve kullanışlı bir SWR şeması Şekil 80'de görülmektedir. Bu düzen, yayın zamanında besleme kablosunda bırakılabilir. Böylece verici en fazla çıkışa ayarlanır. Bu tür devrelerin birbirlerinden elektriksel veya mekanik farkları olan birçok çeşitleri vardır. Köprüde koaksiyal kablo vardır.

ÇYF çalışmalarında koaksiyal kablo parçası ve diğer parçalar mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır. Kullanma sırasında köprünün anahtarı "giden" durumuna alınır ve hassasiyet kontrolü sonuna kadar açılır. Böylece ileri yönde geçen akım ölçülür. Bu okuma en fazla olacak şekilde verici ayarlanır. Sonra anahtar "geri dönen" durumuna alınır, en az okuma en iyisidir.

Teorik olarak okunması gereken sıfır okuma en iyi uygulamayı gösterir. Böylece SWR 1,00/1 olur. Pratikte bu değer bulunamaz. Az çok geri dönen bulunur. Köprünün gösterdiği değerlere pek güvenilemezse de, bu aletle, özellikle 50 ohm'luk hatlarda, iyi sonuçlar alınabilir. (Devam edecek)



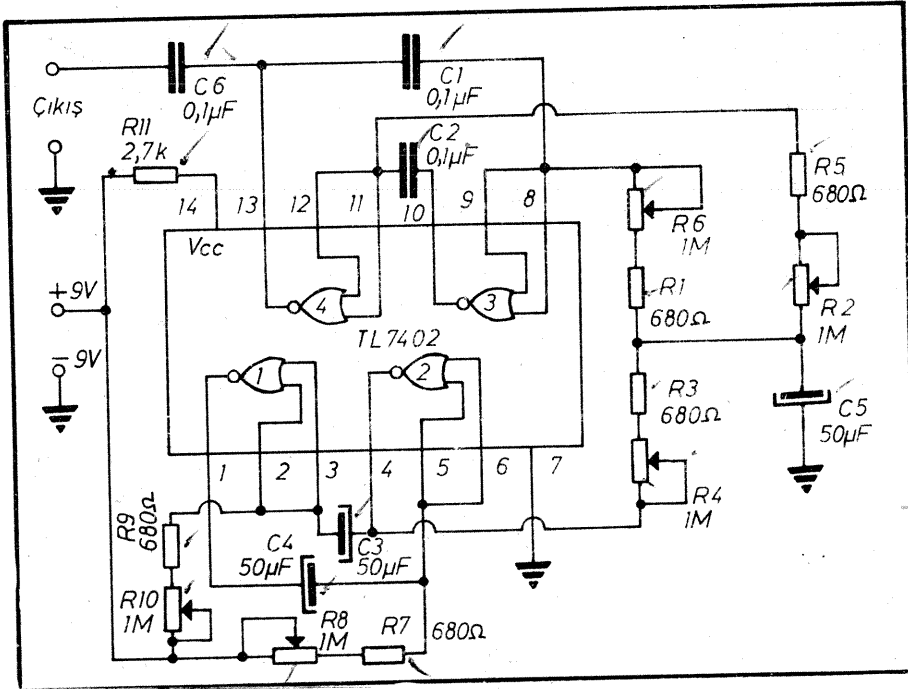
Şekil : 80

Tüm Devreli SİREN

Y.Müh.Ömer OZANOĞLU



Hırsız alarmı yapılmak istendiğinde, yapımcıların bir çoğunun aklına polis siren sesinin aynısını verecek olan bir elektronik siren devresi yapmak gelir. Şimdiye dek düzenlenmiş devrelerin pek azında Şekil 1'de görülen devrenin özellikleri bulunur. Bu devrenin, sesi



Şekil : 1

TÜM DEVRELİ SİREN

değişik şekillerde çıkarmaya yarayan, geniş ayarlama alanı bulunan ayar potansiyometreleri vardır.

Elektronik sirenin kalbi, dört tane iki girişli "ters veya" kapısı bulunan TL7402N tüm devresidir. Dört kat, çift, çift bağlanarak iki osilatör oluşturulmaktadır. Bir osilatör diğerinin frekansını değiştirilmektedir. Elektronik sirenin çalışması düzgündür. Siren sistemi bir baskılı devreye monte edilebilir. Baskılı devre, yapımcılar tarafından gerçekleştirilecektir. Devre

bir delikli pertinaksa da yapılabilir. Her iki şekilde de tüm devre için bir soket kullanmak gerekir. Hiçbir zaman tüm devrenin bacaklarını devreye lehimlemeye çalışmayın. Öte yandan devre, tüm devre soketinin bacaklarının istenilen yerlere ulaşacak şekilde düzenlenmelidir. Bu arada C5' de doğru yönde devreye takılmalıdır.

Devre tamamlandıktan sonra kısık, bir alçak frekans kuvvetlendiricisinin girişine takılır. Elektronik sirene 9 Volt'luk bir pil veya şehir gerilimine bağlı bir doğrultucu bağlanır. Sistemlerin anahartları açılır. Her bir potansiyon-

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

metre sağa sola çevrilerek elde edilen sesler dinlenir. Bütün potansiyometreler yarılanırsa kuvvetlendiricinin hoparlöründen çıkan ses hava tehlikesini bildiren siren sesini andırır. Bu sesi polis arabalarının siren seslerine benzetmek için, potansiyometrelerin doğru yerleri deney ile bulunur. Bu arada potansiyometrelerin konumlarına göre bir yığın ses sağlanabilir.

Bu devre bir eğlence veya oto emniyet alarmı için de kullanılabilir.

PARÇA LİSTESİ

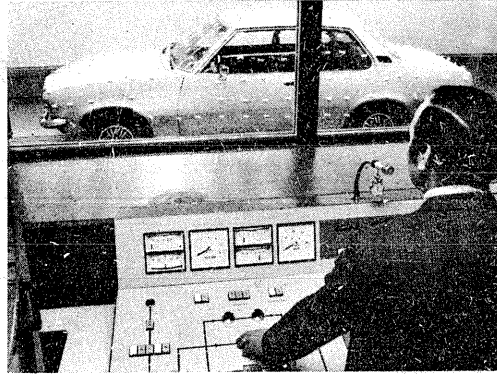
R1, R3, R5, R7, R9 : 680 ohm
Direnc,
R2, R4, R6, R8, R10 : 1 Mega
ohm lineer potansiyometre
R11 : 2,7 k ohm Direnc
B1 : 9 Volt pil
C1, C2, C6 : 0,1 μ F kondansatör
C3, C4, C5 : 50 μ F 12V. elektrolitik kondansatör
IC1 : TL7402N ★

OTOMOBİLLERİN ELEKTRONİK KONTROLU

SIEMENS Photonews Service

Kutupların soğuğu ile tropikal sıcaklığı arasında havanın nemi sıfır ile %100 arasında değişir. Okyanus fırtınalarında ise rüzgârın kuvveti ağaçları yerinden söker, evlerin, çatılarını uçurur. Bütün hava koşulları bir Alman otomobil fabrikasında, otomobillerin açık hava kontrolü için, gerçeğe uygun olarak sağlanmaktadır.

- 40 ile 50 C arasındaki ısı, büyük bir soğutma sistemi ve enfraruj (kırmızı ışıması) ısıtıcılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Bütün bu koşullar altında otomobiller denenmektedir. Bunlara ek olarak çok sıcak veya donmuş yollarda 200 km hızla giden bir otomo-



bilin karşılaşacağı durumlar, bir deney düzeni ile kontrol edilmektedir. Bu düzenin bir bölümü olan rüzgâr tünelinin elektriksiz donatımı SIEMENS firması tarafından yapılmıştır. Resimde görüldüğü gibi, 180 km'den fazla hızla esen bir rüzgâr altındaki otomobilin dinamik kontrolü yapılabilmektedir. Resmin ön kısmında rüzgâr tünelinin kontrol odası ve deney sonuçlarını belirten, aletler görülmektedir.



Elektronik kulübü

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN AMAÇLARI

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

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

c) Üyelerinin Elektronik malzeme almalarındaki güçlükleri ortadan kaldırmaktır.

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

a) Aynı bölge içerisinde bulunan üyelerin birbirleri ile tanıştırılması,

b) Üyelerin birlikte çalışacağı konuların saptanması,

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

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için şartlar:

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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN ilk çalışmaları:

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

ELEKTRONİK DÜNYASI ÇIKTI

b) Bir araya gelip tanışan üyeler hangi konularda çalışmalar yapabileceklerini saptayacaklar ve bunun 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 kurulacak olan malzeme sergisi, üyelerin istedikleri malzemeleri, ileride belirtilecek bir tarihten itibaren alabilmelerini sağlayacaktır.

f) Yıllık toplantı günü, üyelerin isteklerine göre saptanacaktır.

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

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

Buradan kesiniz.....



ELEKTRONİK KULÜBÜ ÜYE FİŞİ

Fotoğraf

No:

Adı Soyadı:

Mesleği:

Ev Adresi:

İş Adresi:

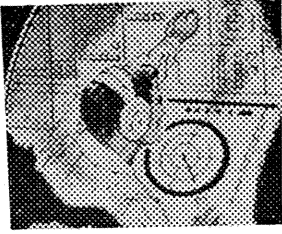
İmza:

İSTANBUL DIŞINDAKİ BAYİLERİMİZ

ADANA	Süheylâ Gökbuğet, Sosyal Sigortalar İş Hanı 325/B
AFYON	Tacettin Ayyıldız, Ayyıldız Pazarı, Hükümet Karşısı 1
AMASYA	Oktay Kutluk, Eski Ekin Pazarı 55
ANKARA	Berkalp Kitabevi, Ulus İş Hanı, E Blok 3
ANKARA	Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yenışehir
ANKARA	Mini Kitap Sarayı, Zafer Çarşısı 17/A Yenışehir
ANTALYA	Orhan Arıca, Şarampol Cad.
AYDIN	Sami Ertuğrul, PTT Santral Teknisyeni
BALIKESİR	Fikret Memişoğlu, Paşa Camii Karşısı
BALIKESİR	İlhan Kaptanoğlu, İtimat Kitap Kırtasiye, Anafartalar Cad. 16
BARTIN	Ahmet Kemal Aliş, Azim Mağazası
BOLU	Fıratlı Mektepler Pazarı, 27 Mayıs Cad. 54/A
BURSA	Armağan Gerçekçi, Ali Haydar Kitabevi, Atatürk Cad. 6
ÇORUM	Mehmet Şahinci, Saat Kulesi Meydanı, 4/5
DENİZLİ	Alaattin Kitapçıoğlu, Okul Pazarı, Delikliğinır
DIYARBAKIR	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kırtasiye, Gazi Cad. 46
DÜZCE	Sabahattin İnanc, İnanc Kitabevi,
EDİRNE	Sadık Koçak, Saraçlar Çarşısı
ELAZIĞ	Hürses Kitabevi, Gazi Cad.
ERZURUM	Vehip Atalay, Kitap Sarayı
ERZİNCAN	Selâhattin Ertekin 13 Şubat Cad. 82
ESKİŞEHİR	Kâzım Tuncel, Murat Kitap Kırtasiye, 2 Eylül Cad. 92
ESKİŞEHİR	Bizim Kitabevi, Köprübaşı, Orduveki Karşısı 17
ESKİŞEHİR	İsmail Aytaş, Başlangıç Kitabevi, 2 Eylül Cad. 135/B
ESKİŞEHİR	Bekir Bulgurcu, 2 Eylül Cad. 44/A
FETHİYE	Akdeniz Kitabevi, Atatürk Cad. 27
GAZİANTEP	Ali Nadi Ünler, Ünler Kitabevi, Atatürk Bulv. 79/B
GAZİANTEP	Metel Radyo Sanayi, Şehitler Cad. 33
İSKENDERUN	Mesut Parlar, Yeni Cad. 33
İZMİR	Mustafa Türkel, Interbooks, Şon Sineması Pasajı 21 Kemeraltı
İZMİR	Hasan Türkay, Kahramanlar Sok. 919 14/39 Kastelli Cad.
İZMİR	Cevdet Akkaynak, Deniz Kitabevi, 1690 Sok. 67 Karşıyaka
İZMİR	Mutlu Kobak, Yıldız Kitabevi,
KDZ. EREĞLİ	Ayhan Demirbaş, Erdemir st. K.İ. 7/A 3
KDZ. EREĞLİ	Yener Balıkçıoğlu, Kitap Kırtasiye Uzun Çarşı 22
KARABÜK	Elif Kitabevi,
KAYSERİ	Ömer Özkülekçi, Oku Kitabevi, Kişikapu Cad. 88
KAYSERİ	Ali Beyoğlu, Beyoğlu Kitabevi, İstasyon Cad. Çalık Apt. 27
KONYA	İsmail Dölekçap, İstanbul Cad. 170/A
KÜTAHYA	Aziz Yaşar Uygun, Balıklı Cad. İhlamur Sok. 56
MALATYA	Orhan Çekin, Stüdyo Ses, Can Sineması yanı
MARAŞ	Remzi Sarıtürk, Remzi Kitabevi,
MERSİN	A. Hilmi Turhan, Büyük Otel altı, Şihman Pasajı 1
MERSİN	Recep Fındık, İstiklâl Cad. 96/B
MUĞLA	Mehmet Şahin Avcı, Kurşunlu Cad.
RİZE	Demir Morgül, Park Karşısı
SAMSUN	Vahit Çıkış, Özel İdare İş Hanı Blok A. 5
SAMSUN	Sami Çağlayan, Kaptanağa Cad. 14/E
SIVAS	Hamdi Özçalı, Radyo Sarayı, Nalbantlar başı.
TARSUS	Abdurrezzak Çıtak, Cami Atik mah. 87. Sok. 16
TİREBOLU	Tahsin Sezer, Selimağa Cad. 9/A
TRABZON	Ökkeş Selbes, Rehber Plak, Uzun sok. 87/B
YALOVA	Mehmet Sezai Akgün, Akgün Kırtasiye, Fatih Cad. 2
ZONGULDAK	Hasan Fevzi Erginsoy, E.K.İ. Telsiz Amiri

VE

TÜRKİYEDEKİ BÜTÜN RADYO-TELEVİZYON MALZEME SATICILARI



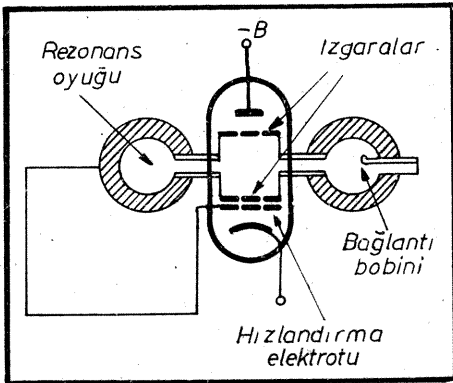
ELEKTRONİK DÜNYASI

derleyen

elektronik uzmanı Zeynel SEMİZOĞLU

REFLEKS KLAYSTRON

Bilindiği gibi klaystron tüpleri çoğunlukla çok yüksek frekanslarda osilatör olarak kullanılır. O-yuklu bir rezonatöre sahip ve geçen sayımızda açıklaması yapılan normal klaystron tüpünün ayarının çok kritik olması nedeniyle, bu tüp daha basitleştirilerek REFLEKS KLAYSTRON tüpü yapılmıştır. (Şekil 21). Gerek elektronları kümelemek ve gerekse tutmak için aynı ızgara düzeninin kullanılmış olmasından dolayı bu tüperefleks klaystron denilmiştir.



Şekil : 21

Radar 11

Elektronları ızgaradan geçirildikten sonra yeniden geldikleri yere, geriye döndürmek için, eksi değerli bir itici plâka kullanılmıştır. Bu plâkanın, eksi değerli gerilimini uygun olarak ayarlamakla, kümeleyici alanı geçmiş olan elektronların tekrar rezonatörden geçmesi sağlanır. Böylece ayarlı devrede yeniden elde edilen enerji ile artı değerli geri besleme sağlanarak, osilasyonlar elde edilir. Bu tüpte, artı gerilimli hızlandırma ızgarası veya rezonatör ızgarası aracılığı ile, görevleri bitmiş olan elektronlar tüpten dışarıya alınır.

TÜPÜN ÇALIŞMASI

Tüpte oluşan enerjiyi dışarıya almak için tek sarımlı bir bağlantı kısmı vardır. İtici plâkanın gerilimini değiştirmekle, az da olsa tüpün çalışma frekansı değiştirilebilir. Çünkü değişen bu gerilim elektronların birinci ve ikinci ge-

RADAR - II

çış zamanını değiştirecektir. Öte yandan itici plâkanın geriliminin değiştirilmesi, tüpün çıkış gücünde büyük bir değerinde değişiminin nedeni olur. İtici plâka elektronların kümeleşme hareketini ve rezonatöre dönüşlerini kontrol ettiğinden, güç bu elektronlara bağlı olarak değişir.

Osilatör olarak çalışan tüpün frekansını fazla oranda değiştirmek gerekirse, rezonans oyuğunun hacmi değiştirilmelidir.

KLAYSTRON TÜP CİNSLERİ

Genellikle üç türlü klaystron tüpü vardır:

a) Mc Nally tübü: Bu tür tüplerin ayar edilebilmeleri için üzerlerinde vida şeklinde tapalar bulunan ayrı bir oyuğu vardır.

b) Pierce veya (Shepard tüpü):

Bu tür tüplerde rezonans oyuğu tüpün içine yerleştirilmiştir. Ayarlama amacı ile tüpün ızgara aralığını değiştirmek gerekir. Bu ise, tüpün kılıfını eğmekle yapılır.

c) Klaystron 417 :Rezonans oyuğu kendi üzerinde bulunan büyük bir tüptür. Ayar için bu oyuğun kenarları eğilir.

Yukarıda açıklaması yapılan refleks klaystronlar radar alıcılarındaki ara frekans işaretini veren osilatör işaretini oluşturlar.

DİĞER KLAYSTRON CİNSLERİ

Elektronikte bu alan oldukça yeni olduğundan, bunların zaman geçtikçe yenileri çıkmaktadır. Özellikle bugünün tekniğine uygun yeni klaystron çeşitleri yapılmaktadır. Ancak bunlar deneme durumunda olup şimdiki hale radarlarda yukarıda adı geçen tüpler veya bunlara benzerleri vardır.

(Devam edecek)

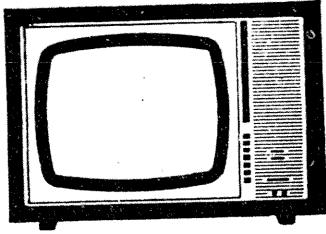
DİKKAT

ALMANCA BİLEN ELEMAN ARANIYOR.



ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

Çatalçeşme Sok. No: 46/3 Cağaloğlu İSTANBUL



TELEVİZYON KURSU

Dündar SABİS

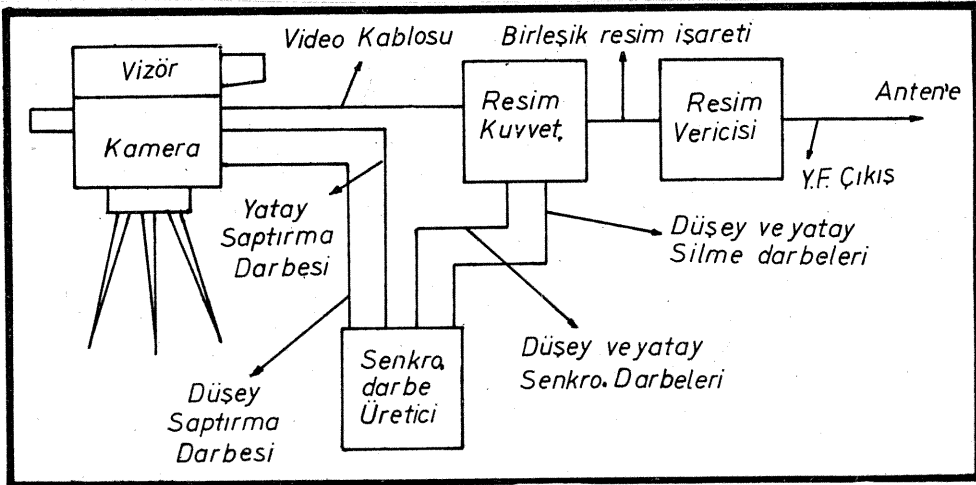
YAYINLANAN KISIMLARIN ÖZETİ

Televizyonun iyice anlaşılabilmesi için yayınlanacak resmin veya canlı sahnenin analizini yapmak gerekir. Bunlar değişik ışık kuvvetinde birçok noktalar halindedir. Bir sahne veya resme baktığımız zaman bunların bütünü bir arada görürüz.

Resmi yayınlamak için aracı o-

lacak TV kamerası, bir anda yalnız resmin çok ufak bir noktasını alıp elektriksel işarete çevirmek zorundadır. Belirli bazı metal yüzeylere ışık düştüğü zaman bu yüzeyden elektronlar yayınlanır.

TV kamera tüpü içinde böyle bir yüzey bulunur. Yüzeyin üzerine düşen görüntünün fazla ışıklı kısmından çok elektron, az ışıklı kısmından az elektron çıkacaktır. Resmi bir yöntem içerisinde televizyon



Şekil : 9

TELEVİZYON KURSU

alıcısına iletmek gerekir. Böylece ana resim tekrar, aynen oluşturulur. Kamera tüpündeki resmin görüntüsü çok ince bir elektron demeti ile bir sıra içinde taranır. Bu tarama televizyon alıcısında da aynı anda gerçekleştirilir. Bu olaya resmin taranması denir. Resim yatay ve düşey olarak iki ayrı şekilde taranır.

Bir resim CCIR standardına göre 625 çizgi halinde yatay olarak taranmalıdır. Saniyede 25 resim yayınlanacağından ve her bir resim iki ayrı resimden oluştuğundan saniyede 50 resim oluşturulmalıdır. Bu da düşey tarama ile gerçekleştirilir. $625 \times 25 = 15625$ eder. Böylece yatay tarama osilatörünün frekansının 15625 Hz, düşey tarama osilatörünün frekansının ise 50 Hz olacağı kolaylıkla anlaşılır.

TV YAYIN SİSTEMİNİN AÇIKLANMASI

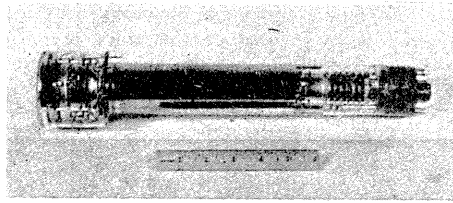
Pratik bir TV yayın sisteminin nasıl çalıştığını anlamak için stüdyodaki vericiye bağlı çekiş kamerasından alıcıdaki resim tüpüne kadar bütün sistemler ele alınmalıdır. Bütün sistemi anlayabilmek için her bir kısım bir sıra içinde aklımızda canlanabilmelidir.

Her kısımda oluşan olaylar açıklıkla ortaya konmalıdır. Ancak ba-

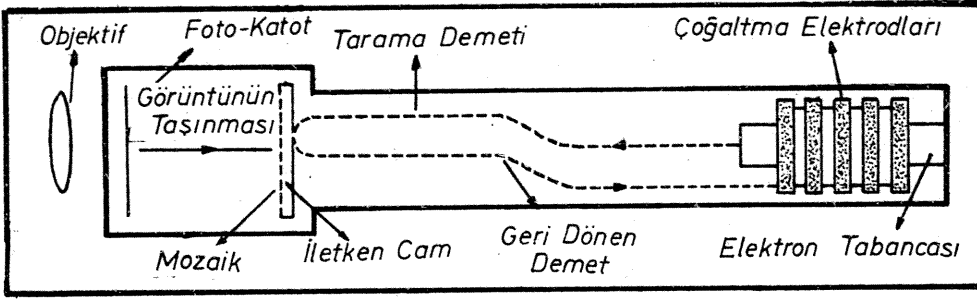
zı bölümler anlatıma zarar verilmeksizin düzenden çıkarılacaktır.

VERİCİNİN ÇALIŞMASI

Televizyonla yayını yapılacak sahnenin çeşitli yerlerinden yansıyan ışığın renk oranları değişiktir. Sahneden yansıyan ışıklar kameranın objektifi tarafından toplanır. Şekil 9' da bir televizyon sisteminin esas parçaları görülmektedir. Kamerada ışık görüntüsü elektriksel işaretlere çevrilir. Elektriksel işaretin, birleşik resim (video) işareti haline dönüşmesi için, senkronizasyon ve silme darbeleri eklenir. Birleşik resim işareti bir kablo ile vericiye gider. Burada işaret bazı işlemlere tabi tutulur. sonra, yayınlanmak için verici antenine verilir. Verici anten yayın yapılacak alanın mümkün olduğu kadar en yüksek bir yerine dikilir. Böylece yayın alanı vericinin gücüne de bağlı olarak genişletilmiş olur. Çünkü televizyon dalgaları tıpkı bir deniz fenerinin ışıkları gibi doğrudan ulaşabildiği alana dağılacaktır. Deniz feneri bir kule üzerine konmamış olsaydı, ışık-



Şekil 10 A



Şekil : 10 B

ları uzaktan geçen gemiler tarafından görülemezdi.

ALICIDAKİ İŞLEMLER

Televizyonun antenine ulaşan işaret, genlik bakımından son derece kuvvetsizdir. Antendeki işaret anten iniş kablosu aracılığı ile alıcı cihaza (Televizyona) gelir. Alıcıda işaret kuvvetlendirilir, detekte, edilir, sonra gene kuvvetlendirilir. Bu kuvvetlendirme resim tüpündeki elektron demetini istenildiği gibi yapıncaya kadar devam eder.

Elektron demeti, kamera tüpündeki demeti hareket ettiren saptırma işaretleri ile senkronize olan saptırıcı darbeler tarafından, resmi oluşturmak için ekranı tarar. Böylece kameranın gördüğü resim veya sahne, alıcının resim tüpünde yeniden oluşur.

TV KAMERALARI

Bundan evvel ışığın elektrik enerjisine nasıl çevrildiğini ve elek-

tron demetinin kameradaki resmin görüntüsünü birleşik resim işaretini sağlamak için nasıl taradığını görmüştük. Şimdi kameranın üzerinde kısa bir inceleme yapalım. Bir televizyon kamerası başlıca dört kısımdan oluşmuştur.

1- Kamera tüpü: Bunun içinde ışığa hassas yüzey ve elektron tabancası vardır. Elektron tabancası tarama için gerekli elektron demetini sağlar.

2- Objektifler: Bir fotoğraf kamerasındaki objektif gibi, kameranın "gördüğü" alanın görüntüsünün, ışığa hassas yüzeye net bir şekilde düşmesini sağlar.

3- Elektronik Vizör: Kamera operatörünün vericiye gönderilecek resmin nasıl olduğunu kontrol edebilmesi için, ufak bir resim tüpü ve devrelerinden oluşmuştur.

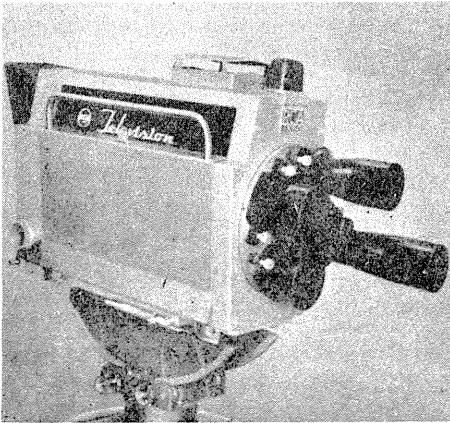
4- Çeşitli işler için kuvvetlendirici, saptırma ve yüksek gerilim devreleri vardır.

TELEVİZYON KURSU

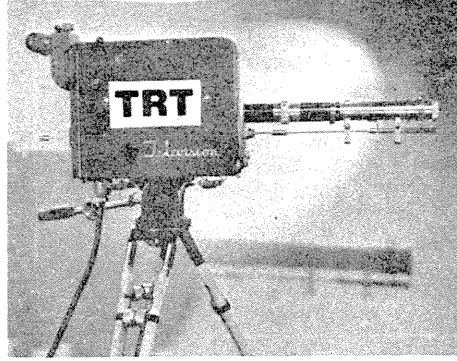
KAMERA TÜPLERİ

Çeşitli kamera tüpleri vardır. Fakat hepsinin amacı birdir. Bu amaç ışığa hassas yüzeye düşen ışığın kuvvetine uygun olan elektronlar üretmektir. Bugün kullanılan tüpler, Image orthicon ve Vidicon'dur.

Şekil 10 a'da Image orthicon tüpün bir resmi ve 10 b' de ise basitleştirilmiş çalışması görülmektedir. Çalışma basitleştirilmiş olarak şöyle açıklanabilir. Televizyonla yayınlanacak sahne, objektifler aracılığı ile net şekilde ışığa hassas yüzeye düşürülür. Buradaki ışığa hassas yüzeye foto katot denir. Foto katot ışığın geçebileceği gibi saydam bir yapıdadır.



Şekil : II



Şekil : 12

Foto katottan çıkan elektronların sayıları, foto katoda düşen ışığın kuvveti ile orantılıdır. Bu elektronları ileriye doğru hızlandıracak ve ince bir iletken cam yüzeye çarptıracak bir elektrik alanı vardır. Bu ince yüzeye çarpan elektronlar, sekonder yayın etkisi ile, cam yüzeyden birçok elektrcılar çıkarır. Böylece iletken cam yüzey, artı değerli yüklerle yüklenir. Bu yüklerin bütünü elektronik görüntüyü meydana getirir. İnce, iletken cam yüzeyin her iki tarafında da aynı elektriksel görüntü vardır.

Şimdi sıra bu elektronik görüntünün taranıp dışarıya alınmasına gelmiştir. Tüpün dibinde bulunan elektron tabancası çok ince bir elektron demeti çıkarır. Bu demet saptırma bobinleri aracılığı ile ince iletken cam yüzeyin öbür tarafını tarar. Artı yüklerle yüklenmiş yerler eksik elektronlarını tamamlar, geri kalan elektronlar geri dö-

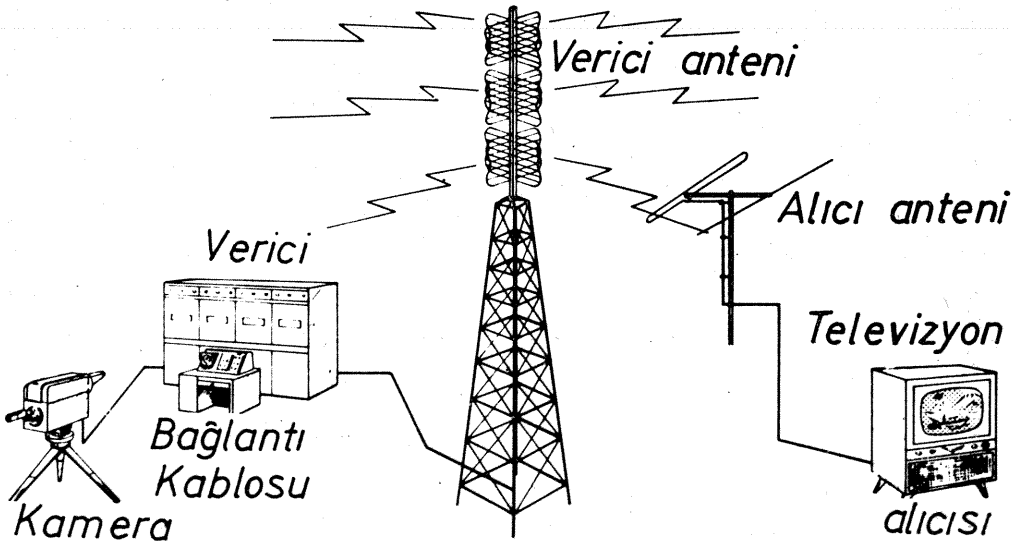
nerler. Geri dönen elektronlar "elektron çoğaltıcısına" gelirler. Elektron çoğaltıcısı, sekonder yayın etkisi ile bu elektronları çoğaltır. Son çoğaltma halkasından çıkan elektron akımı, kameranın gördüğü resim veya sahnenin bütün özelliklerini taşır.

OBJEKTİFLER

Işığa hassas yüzey üzerine görüntüsü düşürülecek sahneyi odaklamak için kamera tüpünün önünde bir objektif bulunmalıdır. Televizyon kameralarında değişik cins ve yapıda objektifler kullanılır. Bu objektifler kamera önünde dönebilen bir düzene yerleştirilir. Böylece kameraman bunları istediği gibi seçerek, programın net

bir şekilde kamera tarafından alınmasını sağlar. Şekil 11'de çeşitli objektif düzeni olan bir kamera görülmektedir. Uzaktaki cisimleri televizyonla yayınlamak için tele objektifler kameraya eklenir. Böylece uzaktaki cisimlerin net olarak yayınlanması imkânı sağlanır. Öte yandan bir oda içindekileri yayınlamak istersek kamera önünde bir başka çeşit, geniş açılı görüş alanı olan objektifler kullanılması gerekir.

Bir başka objektife de zoom adı verilir. Şekil 12'de böyle objektifli bir kamera görülüyor. Bunlar çoğunlukla dış ve uzak sahnelerin yayınında kullanılır. Uzaktaki bir cismi hem çabucak yakınlaştırır hem de bu yaklaşma sırasında yayın netliğinin bozulmamasını sağ-



Şekil : 13

TELEVİZYON KURSU

lar. Örneğin: bir futbol maçının naklen yayınlanması sırasında zoom objektifli kameralar çok kullanılır.

ELEKTRONİK VİZÖR

Kameranın gördüğü sahnenin ne olduğunu kameramanın görmesi için, kameranın üstünde bir ufak resim tüpü ve devreleri vardır. Böylece kameraman sahnenin netliğini ve kameranın görüş sınırlarını görerek kamerayı istenildiği gibi kontrol eder.

RESİM İŞARETİ YAYINI

Kamera tüpünden çıkan resim işareti çok kuvvetsizdir. Yüksek frekanslı resim vericisini modüle edebilmesi için kuvvetlendirilmesi gerekir. Bu işi başaracak devrelere "video kuvvetlendiricileri" denir. Bunlardan ilki "ön kuvvetlendirici" adını alır.

Kuvvetlendirme oranı çok yüksektir. Bu nedenle etraftan görültü ve vınlama toplamaması için kameranın içinde ve kamera tüpünün hemen yanında yer alır. Bu kuvvetlendiricinin çıkışı kablolar aracılığı ile "stüdyo kontrol konsoluna" gider. Konsolda bulunan video

ELEKTRONİK DÜNYASI Aldınız mı?

Bu sayıda:

- ★ 40 WATT HI-FI
KUVVETLENDİRİCİ
- ★ TV BAND I ANTEN
KUVVETLENDİRİCİSİ
- ★ TÜM (ENTEĞRE) DEVRE
KARE DALGA ÜRETECİ
- ★ ENDÜSTRİDE ELEKTRONİK
- ★ İŞLEM (OPERASYONEL)
KUVVETLENDİRİCİLERİ

Ek olarak büyük boyda Televizyon Şeması.

kuvvetlendiricileri bu işareti kuvvetlendirerek konsoldaki resim tüplerini çalıştıracak düzeye çıkarır.

Çeşitli kameralardan gelen ve sahnenin değişik durumlarını belirten görüntülerden bir tanesi seçilerek (silme ve senkronizasyon darbeleri eklenmiş halde) verici kısma gönderilir. Vericide, gelen video işareti bir kere daha, vericinin yüksek frekanslı taşıyıcı işaretini yeterince modüle edecek düzeye çıkarmak üzere, kuvvetlendirilir. Şekil 13'te yukarıda anlatıklarımızı gösteren bir blok şema görülmektedir.

Burada görüldüğü gibi senkronizasyon ve silme darbeleri üretici, tarama için, yalnız darbeleri kamera tüpüne iletmekle kalmaz, aynı zamanda yayınlanacak birleşik video işaretini tamamlamak amacıyla, video kuvvetlendiricilerinden birinde resim işaretine katılacak senkronizasyon darbelerini de üretir.

Böylece senkronizasyon darbeleri üreticinin darbeleri, verici tarafından yayınlanır. Alıcıya ulaşan video işaretindeki senkronizasyon ve silme darbeleri, alıcıdaki tarama işleminin zamanında oluşmasını sağlar. Bu nedenle senkronizasyon darbeleri üreticisine "ana zamanlama kontrolü" da denir.

Resim işaretinin senkronizasyon ve silme darbeleri ile karışmış şekli, "birleşik işaret" vericiye gönderilir. Stüdyo ile vericinin arasındaki bağlantı aradaki uzaklığa ve arazi durumuna bağlı olarak ya özel bir kablo veya "radyo link" aracılığı ile olur.

TAŞIYICI DALGANIN MODÜLASYONU

Birleşik video işareti vericinin yüksek frekanslı taşıyıcı dalgasını modüle eder. Modülasyon, esas olarak bir radyo yayın vericisinde olduğu gibidir. Yalnız buradaki bant genişliği çok fazla olup, verici 5 MHz'lik bir işaretle modüle edilecektir.

Böylece bir televizyon kanalının kapladığı bant genişliği, normal bir radyo istasyonunun kapladığı bant genişliğinin kat kat geniş olur. Televizyon yayın istasyonunun frekansının, normal bir radyo yayın istasyonundan yüksek olması ise diğer bir değişikliktir.

Sonuç olarak diyebiliriz ki resim vericisinin çıkışı birleşik video işareti tarafından modüle edilmiş, Genlik Modülasyonlu, yüksek frekanslı bir dalgadır. Birleşik video işareti, televizyonla yayınlanan sahnayı alıcıda tekrar oluşturabilmek için yeterli bütün bilgiler vardır. (Devam edecek)

Marho Paşa

Posta Kutusu 1126 Karaköy İstanbul

Feridun YURDABAK-ESKİŞEHİR

Belirttiğiniz şemadaki (Ağustos 1964, Sayı: 2) T1 ve T2 minyatür ara ve çıkış transformatörleridir. Piyasada bulunan ara transformatörlerinin orta ucu olanları da kullanılabilir. Bu halde orta uç kullanılmayacak iki baş uç bağlanacaktır.

2SA21 transistörünün eşdeğeri AF126, ve 2SB17 transistörünün eşdeğeri BC328'dir. C kondansatörü 25 μ F'tır. Diyot AA134 olabilir

Kasım BAŞER-MUĞLA

"Cilt 9, sayı 33, sayfa 17'deki ışık modülatörü için TIN400 tristörünü bulamadım. Bu tristör yerine triyak kullansam olur mu?"

Adı geçen devrede Triyak kullanılabilir. Yalnız tetik devresi üzerine bir diyak koymak gerekir.

Fethi Çankaya-ARPAÇAY

Dergilerde çıkan şemalarda kullanılan transistörler, örneğin BC148 veya BC108 diye belirtiliyor. Bunların A, B, C diye çeşitleri vardır. Hangisini kullanalım.

Transistörlerin yanındaki harf sayı veya renkler, hfe (Beta)sını, yani akım kuvvetlendirme oranını göstermektedir. Sayı veya harf veya renk değiştikçe bunlar da değişmektedir. Sayı veya harf ilerledikçe bu değer artar. Örneğin BC109-B'nin betası BC109A'dan, BC109C'nin betası ise BC109B'den daha fazladır. Bu değer yükseldikçe transistörün fiyatı da artar. Bu nedenle eğer şemadaki kullanılma amacına transistörün en alçak betalı cinsi yeterli geliyorsa, transistör sadece BC108 diye verilmektedir.

Öte yandan eğer şemada, transistörün betası yüksek olanı gerekiyorsa, yanına o gurubun harf veya numarası yazılarak verilmektedir.

Cilt 5, Sayı 11, Sayfa 11, 12, 13, 14, 15'teki devrenin baskılı devresi yoktur. BC108A, Cilt 5, Sayı 12'deki FM Vericide, BC109 ve BC148 yerine kullanılabilir. ★

**Kolleksiyonunuzu
Tamamlamak İçin
1972 Yılığımızı
Alınız.**

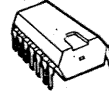
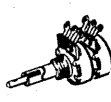
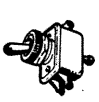
Ödemeli gönderilir.

**P.K. 1126 Karaköy
İstanbul**

Amatörler İçin

RADYO KURSU

Veysel GÜLERYÜZ

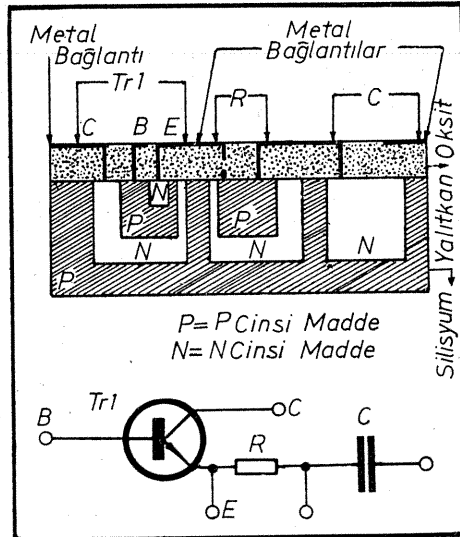


TÜM DEVRELER

İsminden de anlaşıldığı gibi tüm devreler (IC) birbirine bağlı yarı iletkenler ve devre elemanlarından yapılmıştır. Bu değişik elemanlar, bildiğimiz transistörler, diyotlar, dirençler ve kondansatörlerdir. Tüm devrenin içinde on veya daha fazla sayıda transistör, bunlara ait dirençler olabilir.

Genellikle tüm devreler dört gruba ayrılabilir. Bunlar fark kuvvetlendiricileri (differential amplifiers), işlem kuvvetlendiricileri (operational amplifiers), diyot ve transistör dizileri ve mantık devreleridir.

ları, biçimlendirilmiş n-tipi veya p-tipi silisyum parçacıklardır. Bu parçacıkların istenildiği gibi olması, difüzyonun ısisına ve zamanına bağlıdır. Yapı parçacıkları-



Şekil : 1

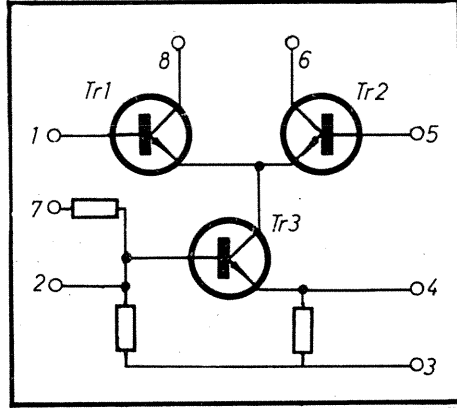
TÜM DEVRENİN YAPISI

Tüm devrenin ana yapı eleman-

nın geometrik plânının düzeni foto-kimya tekniği ile gerçekleştirilir. Bir yapım sırasında kaplama yüzeyinin bazı kısımları yalıtkan oksit tabakası ile kaplanır. Yalıtkan oksit kaplamanın belirli bazı alanları, tüm devrenin parçalarını birleştirmek amacı ile delinmiştir. Böylece parçalar birbirlerine bağlanabilmektedir. Tüm devrede parçalar arasında kondansatörler oluşturulmak istenirse, aralarına yalıtkan oksit kaplamakonularak amaca ulaşılmaktadır. Şekil 1 üstte yapılmış bir tüm devrenin kesitini, altta ise şemasını göstermektedir. Burada üç eleman vardır. Birincisi bir transistör, ikincisi bir direnç, üçüncüsü ise bir kondansatördür. Birçok tüm devreler ya TO-5 kılıfı içine veya yassı dikdörtgen şekilli kılıflar içine konulmuşlardır. Tüm devrelerde çeşitli yarı iletken (germanyum veya silisyum) parçacıklara bağlanmış 12 ve daha fazla çıkış uçları bulunur.

TÜM KUVVETLENDİRİCİLER

Bazı tüm devreler fark kuvvetlendiricileri (Differential Amp) bazıları ise işlem kuvvetlendiricileri (Ope. Amp.) olarak bilinirler.



Şekil : 2

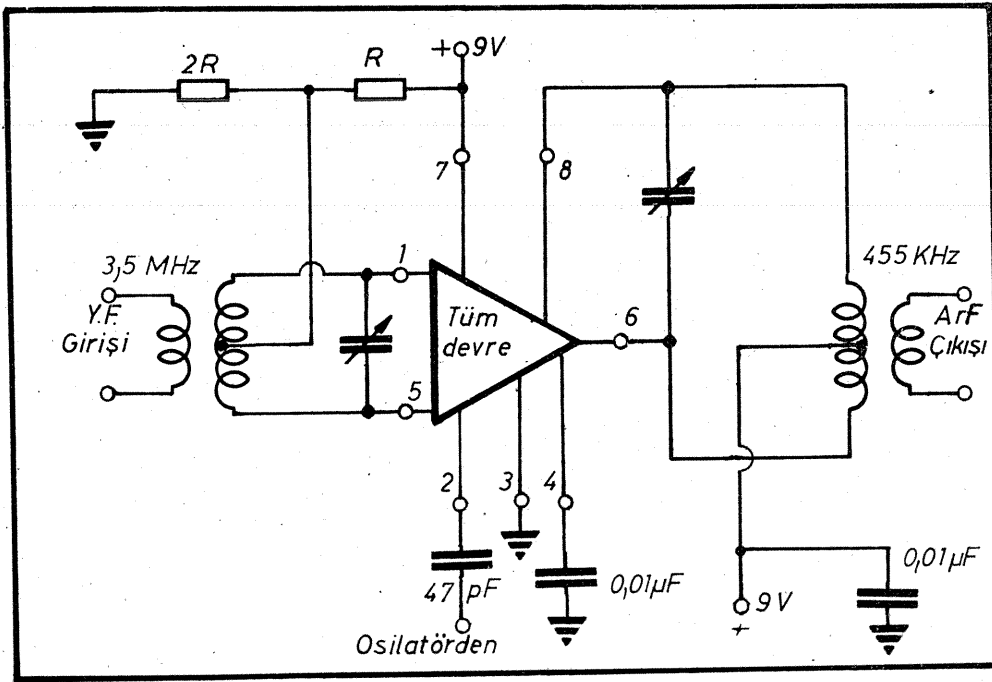
Basit bir fark kuvvetlendiricisi aynı girişe bağlı bir çift transistörden oluşur. Girişler iki akım veya gerilim arasındaki karşılaştırmayı sağlayacak şekilde bağlanır. Bu işlem sırasında, devre etkili olarak gerilim veya akımı bastırır. Basit olarak fark kuvvetlendiricileri puş-pul kuvvetlendirici katları gibi düşünülebilir. Öte yandan fark kuvvetlendiricilerinin beslenmesi, kontrollu sabit bir akım kaynağı, Şekil 2'de Tr3, ile sağlanır. Bu şekilde, Tr1 ve Tr2 fark kuvvetlendiricileridir. Burada Tr3'ün adı "transistörlerin akım dağıtıcısı"dır. Eğer transistörler tam olarak birbirlerine denkse, yani bazemetör gerilimleri ve akım kuvvetlendirmeleri birbirlerine eşitse, fark kuvvetlendiricileri arasında çok iyi bir denge sağlanabilir. Transistörler, birbirlerine eş olabilmesi için, aynı silisyum parçası üzerinde şekillendirilirler.

Fark kuvvetlendiricileri, doğru gerilimin kuvvetlendirilmesinden çok Yüksek Frekansların kuvvetlendirilmesine kadar geniş bir alanda çalışan lineer (doğrusal) kuvvetlendiriciler olarak düşünülebilir. Ayrıca, bunlar aşağıda isimleri yazılı devrelerde de oldukça kullanışlıdır. Bu devreler, sınırlayıcılar, produkt detektörler, frekans çoğaltıcıları, karıştırıcılar, genlik modülatörleri, susturucular, yüksek frekans ve ara frekans kuvvetlendiricileri, hatta işaret üreticileri olarak çalıştırılabilirler. Her ne kadar fark kuvvetlendiricileri olarak yapılmışlarsa da diğer devrelerde de başa-

rı ile kullanılabilirler.

Bu devreler değişik tüm devre gruplarının ayrı ayrı kullanılması ile gerçekleştirilir. İşlem kuvvetlendiricileri ise, özelliklerini kontrol için geri besleme yolları olan doğrudan bağlantılı kuvvetlendiricilerdir. Şekil 4'de birbirlerine ard arda bağlı fark kuvvetlendiricilerinin, işlem kuvvetlendiricisini oluşturmak için, nasıl bir tüm devre içinde birleştiği görülmektedir. Tr6 ve Tr7 çıkış transistörleri ayrı bir silisyum parçasına oyulmuşlardır.

Her ne kadar işlem kuvvetlendiricileri açık çevre koşullarında çalışırlarsa da, bunlar genellikle



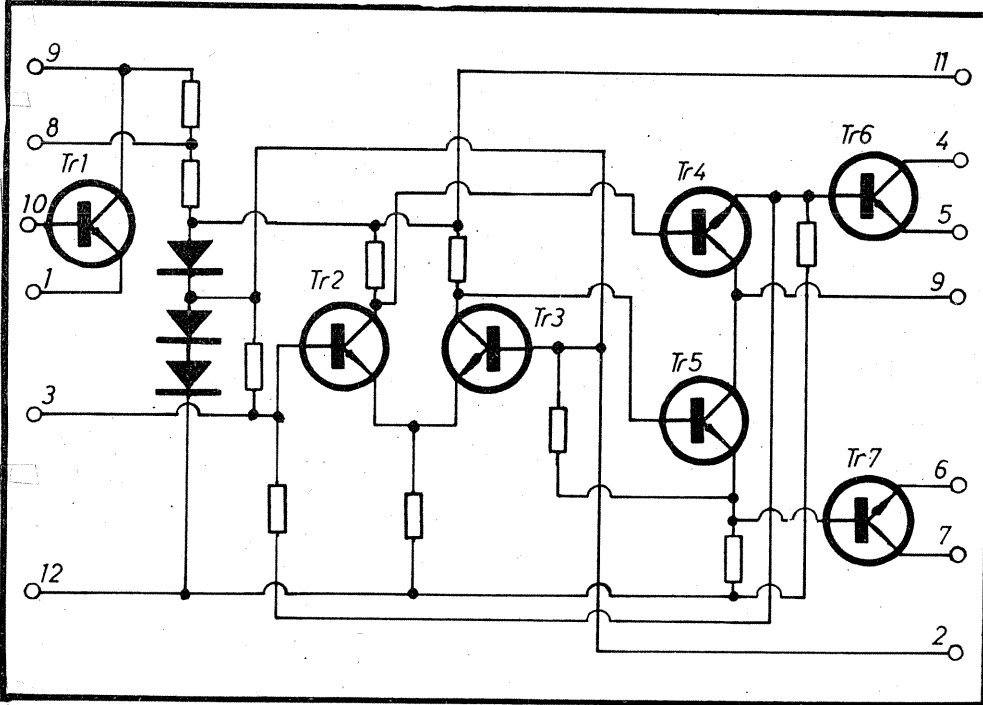
Şekil : 3

RADYO KURSU

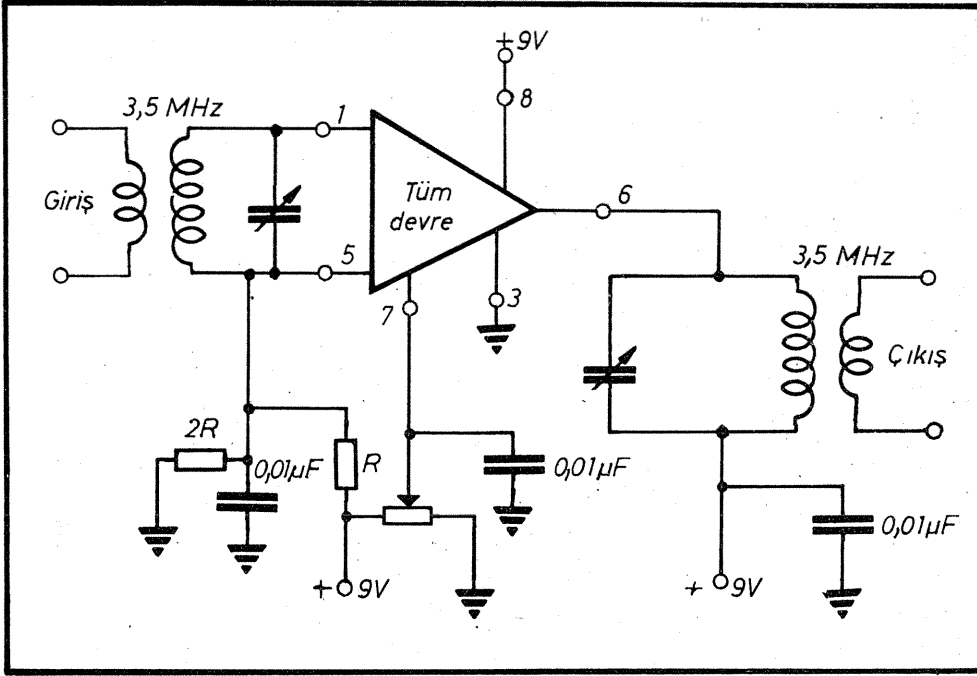
dıştan verilen eksi değerli geri besleme ile kontrol altına alınabilirler. İşlem kuvvetlendiricileri en fazla video kuvvetlendiricileri olarak kullanılırlar. Aynı zamanda frekans şekillendirme (sivrileştirme, testere dişi band geçiren) kuvvetlendiricileri olarak veya türev alıcı, integral alıcı devrelerdeki, karşılaştırma kuvvetlendiricileri olarak da çalıştırılabilir.

Fark kuvvetlendiricileri ile işlem kuvvetlendiricilerinin parça-

larının, birbirlerinden farklı birim halinde çalıştırılabilirdikleri bilinen bir gerçektir. Tüm diyot devreler yukarıda belirlenen yöntemlerle oluşturulur. Silisyum çubuğu üzerine birbirlerine uygun yapıda birçok diyotlar biçimlendirilir. Diyot grupları köprü halinde, birbirlerine seri bağlantılı veya ayrı ayrı olurlar. Tüm devre diyotları dengeli modülatörlerde ve çift çift kullanılması gerekli yerlerde başarı ile kullanılır. Şekil 3 bir fark kuvvetlendirici tüm devresi ile yapılmış, dengeli karıştırıcıyı gösteriyor. Burada kullanılan tüm devrenin iç yapısı Şekil 4' dendir. Şe-



Şekil :4



Şekil : 5

kil 5'de ise dengeli fark kuvvet- gene aynı tüm devre kullanılmıştır.
lendiricisi görülüyor. Bu devrede (Devam edecek)

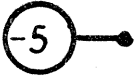
DÜNYA TELEKOMÜNİKASYON GÜNÜ

17 MAYIS 1974

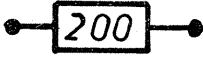


Transistör Karakteristik devreleri

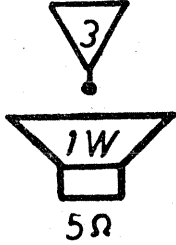
Bu devreler Société des éditions Radio yayınlarından seçilerek Türkçeleştirilmiştir.



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

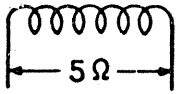


Bir ölçü aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içine yazılmıştır.

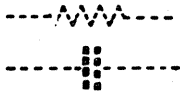


Üçgen içerisinde yer alan bir sayı, devrenin o noktasındaki alternatif (AC) gerilimi belirler.

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.



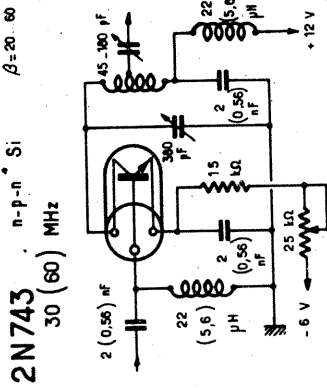
Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin iç direncini veya iç kapasitesini gösterir.



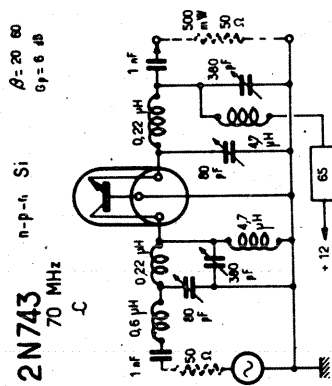
Bu devrelerde dirençler zikzak çizgilerle gösterilmiştir. Radyo — TV Elektronik Dergilerinde yer alan dirençler ise dikdörtgen şeklinde gösterilmektedir. Dergimizin, dolayısıyla Avrupa normuna uymayan bu durumu hatırlatmakta yarar görmekteyiz.

RADYO-TV ELEKTRONİK

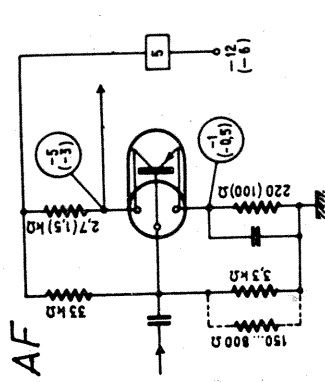
2N743



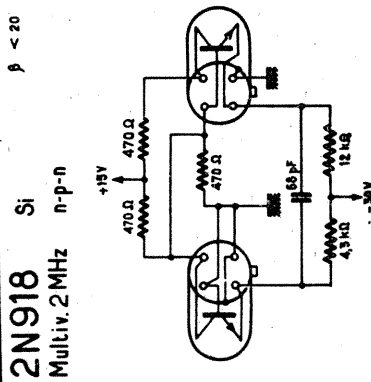
2N743



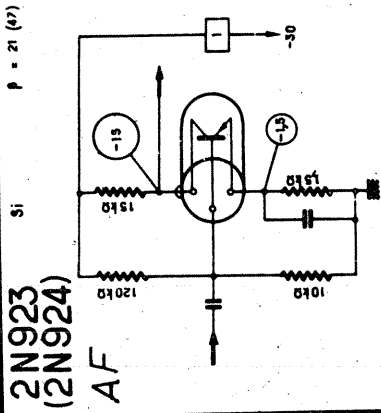
2N863, (64)



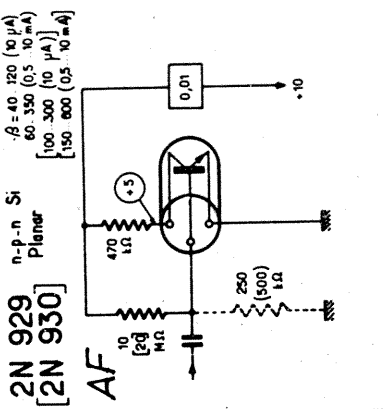
2N918



2N923 (2N924)



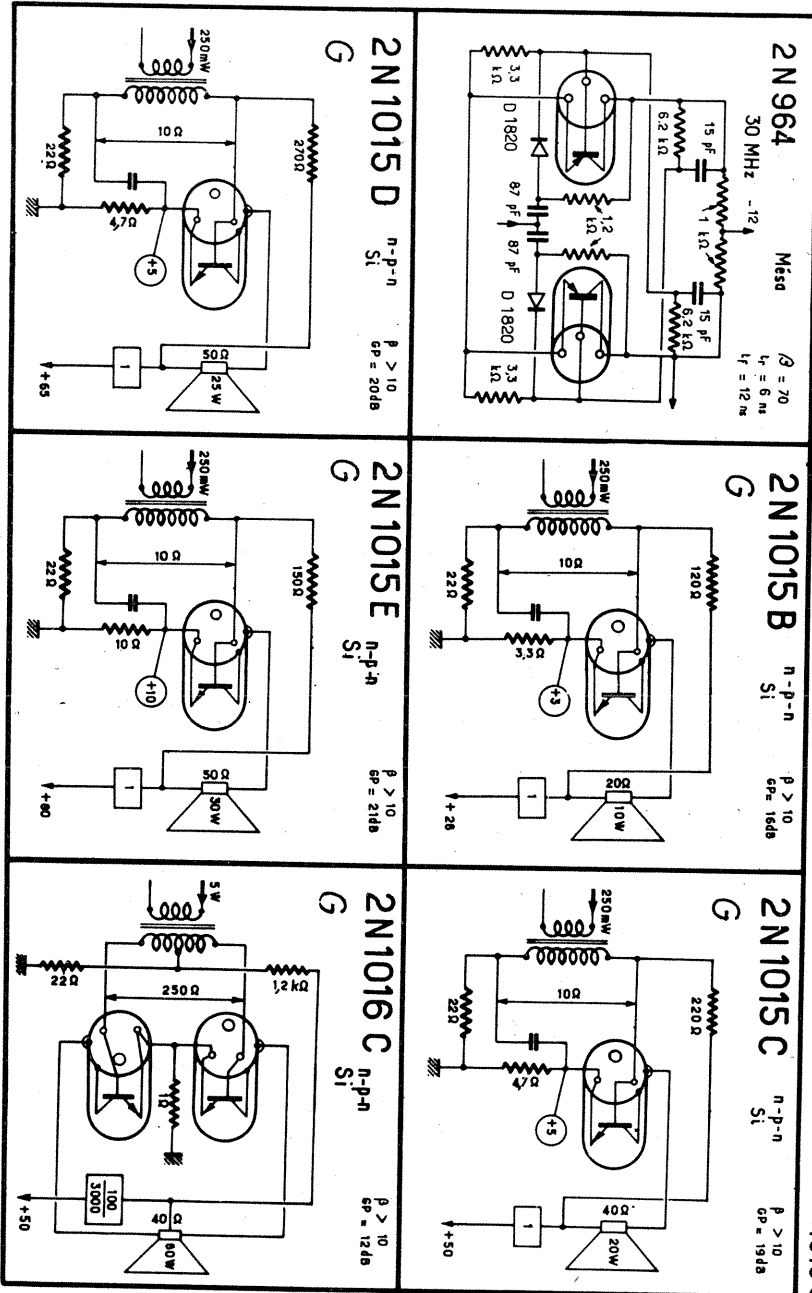
2N929 [2N930]



2N964

58

2N 1016 C

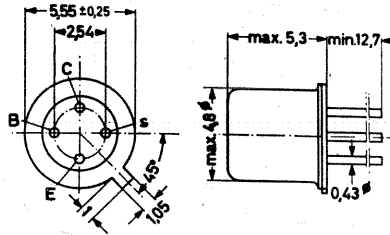


Piyasamızdaki Yarı İletkenler

AF239 - AF239S

AF239 - AF239S T072 kılıfı içerisinde bulunan germanyum mesa, PNP transistörlerdir. Çok yüksek frekansta çalışan cihazlarda özellikle Televizyonlarda Yüksek Frekans Kuvvetlendiricisi, Karıştırıcı ve Osilatör olarak kullanı-

lırlar. Çalışma frekansı 900 MHz civarında olabilir. Kollektör - metal kılıftan yalıtılmıştır. Ayaklardan biri metal kılıfa bağlı olup, bu ayak kullanılış şekline göre toprağa bağlanır veya boşta bırakılır.



EN YÜKSEK DEĞERLERİ :

Baz açıkken Kollektör-Emetör gerilimi :	(-VCEO)	15	V
Kollektör açıkken Emetör-Baz gerilimi :	(-VEBO)	0,3	V
Emetör açıkken Kollektör-Baz gerilimi :	(-VCBO)	20	V
Kollektör akımı :	(-IC)	10	mA
Baz akımı :	(-IB)	1	mA
Gücü (tamb 45°C ve t kılıf 66°C iken) :	(P tot)	60	mW
Junction sıcaklığı :	(t j)	90	°C
-VCE=10V, - IC=2mA, f=100MHz :	(f T)	(AF239) 650 MHz (AF239S) 780 MHz	

TELSİZ İŞLETMECİLİĞİ

ekrem ali süzen

QU (devam)

Q	KODU	SORU ŞEKLİ	CEVAP ŞEKLİ
QUI		Trafik (seyir) lâmbalarınız yandı mı?	Trafik lâmbalarım yandı
QUJ		Size ya da.....ya doğru gitmek için rüzgârsız havada izlenmesi gereken gerçek durumu bildirir misiniz?	Sizin rüzgârsız havada bana yada.....gidebilmeniz için gerçek durum.....saat.... derecedir.
QUK		Denizin..... (mevkii) nde durumu bildirir misiniz?	Deniz(mevkiinde)dır.
QUL		Ölü dalgaların..... mevkii halini bildirir misiniz?	Ölü dalgalardır.
QUM		Tehlike trafiği bitti mi?	Tehlike trafiği bitti.
QUN		Yakınımdaki ya da..... enlem boylamdaki gemilere gerçek yol ve hız larını bildirmelerini rica ederim.	Mevkiim ve gerçek hızım..dır. a) Uluslararası Telekomünikasyon Servisinin bütün istasyonları bu işaretleri (Kısmen) hakiki baş ile ilgili olarak açıklayacaklardır. Bu gibi istasyonlarda haberleşme sırasında her hangi bir yanlış anlaşılmayı önlemek için QTL işaretinin ek olarak kullanılması uygundur.

Q	KODU	SORU ŞEKLİ	CEVAP ŞEKLİ
---	------	------------	-------------

QUO* Tekrar arayayım mı ?

- 1- Uçak
 - 2- Gemi
 - 3- Gemiden başka araçlar, kurtarma araçları
-yakınımda.....
enlem boylamda ya da baş-
ka bilgi.

Lütfen tekrar arar mısınız ?

- 1-Uçak
- Gemi
- 2- Gemi
- 3- Gemiden başka araçlar kurtarma araçları

QUP* Mevkiiniz

- 1-Projektör
- 2- Karaduman
- 3- Işıklı füze ile bildirir mi-
siniz ?

Mevkiim,

- 1- Projektör
- 2- Karaduman
- ile drr.

QUQ Uçağınız görüldüğünde rüz-
gâr ile saparsa karaya ya da
su yüzüne inmenizi kolaylaş-
tırmak için mümkünse sizi
saklayan buluta projektörü-
mü dikeye yakın yönelteyim
mi ?

Rüzgarın saptırdığı uçağım
görölmüş ya da işitilmişse
karaya ya da denize inmeme
kolaylaştırmak için mümkün-
se lütfen bizi saklayan bulu-
ta yöneltiniz.

(Devam edecek)

17 Cİ ULUSLARARASI ELEKTRONİK CİHAZLAR SERGİSİ

Fransız Elektronik Endüstrisi
Federasyonu aracılığı ve S.D.S.A
(Salan International des Compo-
sants électroniques)'nın organizas-
yonu ile hazırlanan 17. Uluslara-
rası Elektronik Cihazlar Sergisi bu
senel ile 6 Nisan arasında Paris'te
S.D.S.A. Salonunda açılmıştır.

Açılışı Fransa Başbakanı Pierre
MESSMER yapmıştır. Giriş kartla-

rının incelenmesi sonucunda 87 ül-
keden gelen ziyaretçi sayısının
57077 olduğu anlaşılmışsa da zi-
yaretçilerin toplam sayısının
150000'i aştığı sanılmaktadır. 87
ayrı ülkeden sergiye gelenlerin sa-
yısı 8990'dır. Bu sayı geçen se-
neki yabancı ziyaretçiler sayısın-
dan % 90 fazladır.

18 ci Uluslararası Elektronik
Cihazlar sergisi 1975 senesinde 2
ile 8 Nisan arasında, gene Paris-
teki S.D.S.A. salonunda yapıla-
caktır.

AVRUPA KALİTESİNDE

NETGÖR TV

ANTEN KUVVETLENDİRİCİSİ

SAYIN TELEVİZYON TEKNİSYENLERİ

Yurdumuzun neresinde olursa olsun, Televizyon yayınlarını Sinema kadar net ve karlıksız seyrettirmek istiyorsanız, Televizyon alıcılarına,



**NETGÖR — TV
ANTEN KUVVETLENDİRİCİLERİNİ
MONTE EDİNİZ**



Televizyon teknisyenleri için, büyük miktarda siparişlerde, özel indirimli fiyatlarımız uygulanır.

ÖDEMELİ GÖNDERİLİR

Dikkat: İSTANBUL ve ANKARA'da Genel Satıcılık ve Bayilik verilecektir.
Yılmaz Han Kat 6 No: 604 Çankaya İZMİR



Televizyon



Radjo Elektronik evi

HAMZA GEI GEÇ

- ★ BİLUMUM ELEKTRONİK CİHAZLAR VE YEDEK PARÇALARI.
- ★ YURDUN HER YERİNE ÖDEMELİ MAL GÖNDERİLİR.

Sayın Amatör ve Profesyonel Radyocu Meslekdaşlarım. Firmamızın sizler için hazırlamış olduğu, Kaliteli, Garantili;

- ★ SİMENS Kitlerini,
- ★ SİMENS Blok Bobinlerini,
- ★ SİMENS Çıkış ve Muayen Katlarını

SİZLERE İFTİHARLA SUNARIZ



Radjo Kitlerimizin Fiyatları:

1,5 Watt Emprime 4x3 155 TL.
2,5 Watt Emprime 4x4 200 TL.
3,5 Watt Emprime 4x4 280 TL
Muayen Katı ve Çıkış Katı 50 şer TL'dır.



ÖDEMELİ GÖNDERİLİR

Anafartalar Konya Sok. Esnaf Sarayı No: 18/9

TELEFON: 10 87 51

ANKARA

ÇAĞLAR RADYO-TV

HER TÜRLÜ RADYO MALZEMELERİ
ELEKTRONİK CİHAZLAR İTHALATI
VE TOPTAN SATIŞI

Selânik Pasajı Kat 2, No: 23 Karaköy - İSTANBUL
Telefon: 49 53 44

Her çeşit radyo **TV** malzemeleri ve
süratli koli hizmetiyle



TURMA ELEKTRONİK

Hizmetinizdedir. Fiyat listesi isteyiniz

TURMA ELEKTRONİK
M. TURHAN BAĞDAT ve ORTAĞI KOLLEKTİF ŞİRKETİ

BÜYÜK BALIKLI HAN NO: 9 KARAKÖY/İSTANBUL

TEL: 45 74 82

HER ÇEŞİT RADYO TV MALZEMELERİ VE
SÜRATLİ KOLİ HİZMETİYLE

ERTÜRK ELEKTRONİK

HİZMETİNİZDEDİR.

Televizyon - Radyo - Teyp - Pikap

Yedek Malzemesi

Blok Bobin - Kit - Adaptör İmali ve Toptan Satışı

Selânik Pasajı No: 45 Kat. 4 Karaköy — İSTANBUL

TEL: 45 45 93

•••••
Radyo ve
Elektronigi
Öğrenmek için



MEKTUPLA RADYO

KURSUNA

Katılınız.

ADRES:

Posta Kutusu 1126

Karaköy - İstanbul

RADYO-TV ELEKTRONİK

Dergisinin

10.

CİLDİ ÇIKMIŞTIR.

Bayiinizden Arayınız.

ELEKTRONİK DÜNYASI
ALDINIZ MI

GRUNDIG

ELEKTRONİK TELEVİZYON ve RADYOLARI

EN YENİ TEKNİK GELİŞMELER
ELEKTRONİK GRUNDIG TELEVİZYONLARINDA
BÜTÜN TÜRKİYEYE YAYILMIŞ 70 SERVİS
GRUNDIG TELEVİZYONLARINDA

CİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

Katırcıoğlu Han Kat. 4 Sultanhamam - İstanbul
Telefon : 27 36 51 Telgraf: GOLDEN İSTANBUL

AND AMATÖR SERVİS

Her nevi TV. Radyo Malzemesi Elektronik Cihazlar

Transistör ve Parçaları Deposu

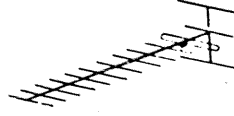
Amatörler için hususi servis, şemalı ve şemasız
komple malzeme ile her nevi kitap ve dergi

Posta Ödemeli Gönderilir

AND AMATÖR SERVİS

Konya Sok. Esnaf Sarayı No: 6/A

ANAFARTALAR - ANKARA



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



ÇAMLICA

Televizyon Antenleri ve TV Anten Kuvvetlendiricileri

YENİ KURMUŞ OLDUĞU TESİSLERİNDE
ELEKTRONİK UZMANLARI İLE

HİZMETİNİZDEDİR

TAKLİTLERİNDEN SAKININIZ

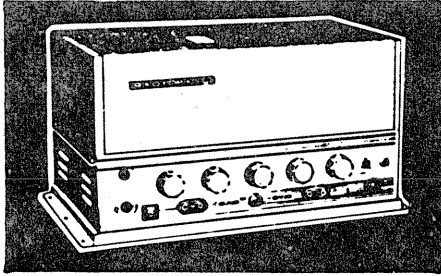
İrtibat Bürosu : Karaköy, Necatibey Cad.
Arapoğlu Sok. Taşkent
İş Hanı Kat 3 No 2 İstanbul

Telefon : İrtibat Bürosu 44 28 26
Fabrika 40 68 52

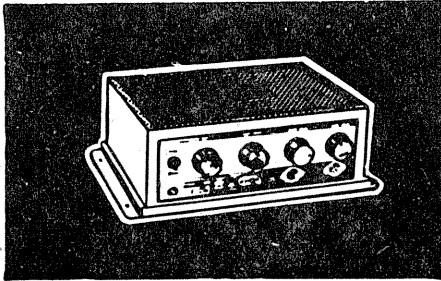
ARTIK AVRUPA'SINI ARAMANIZA LÜZUM YOK !



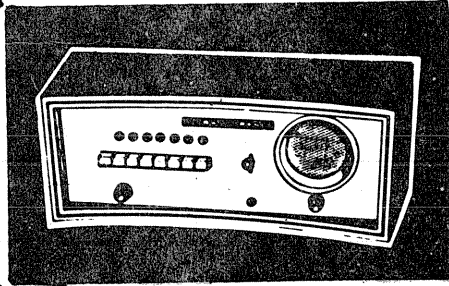
RADYOPANÇ



**Radyo malzemeleri
ile hizmetinizde.**



**ÇEŞİTLİ
Amplifikatör,
Düofon imalatı ve**



**ÖDEMELİ MAL GÖNDERİLİR
FİYAT LİSTESİ İSTEYİNİZ
PK 187 Karaköy İstanbul**

SATIŞ YERLERİ: Bankalar Cad.No 49 Karaköy Tel.49 22 85

**Bankalar Cad.Bereket han kat 2 No 9 Karaköy
Tel:44 4120**

FABRİKA. Bomonti Kâzımorbay Sok. 92 Şişli-İSTANBUL

FİYATI : 7,5 T.L.