

47

cq de TRAC

RADYO-TV

ELEKTRONİK

**RADYO,TELEVİZYON VE ELEKTRİĞİ
HERKESİN ANLIYACAĞI DİLLE ANLATANDERĞİ**

HB 9 ZS



BU SAYIDA:

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

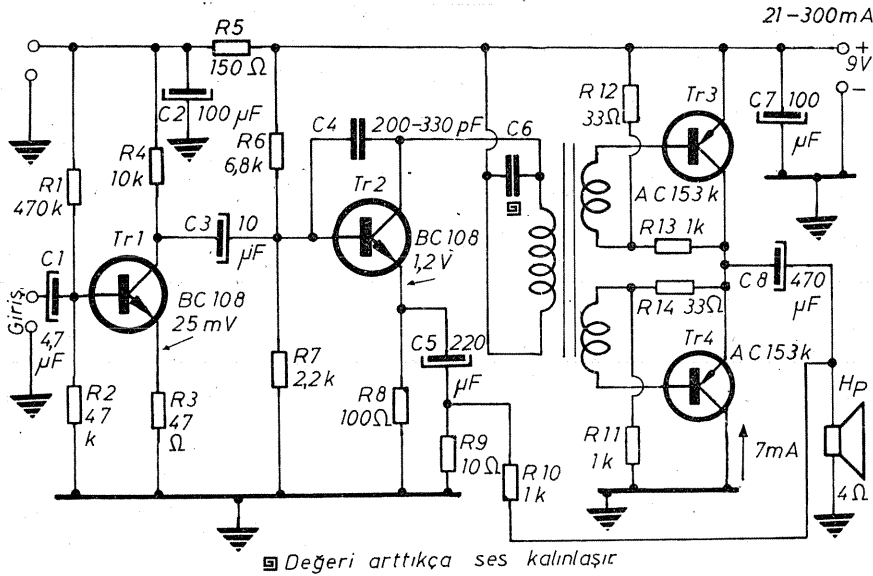
ÇİFT GERİLİM KAYNAĞI



EKREM TEMİZ

TR 23

2 WATT 9 VOLT EKSİ ŞASE
PİKAP - RADYO AMPLİFİKATÖRÜ



**HER ÇEŞİT ELEKTRONİK MALZEME VE CİHAZLARI
İLE HİZMETİNİZDEDİR**

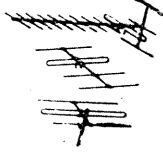
ÜSTÜN KALİTE EN UCUZ FİYAT

Ödemeli siparişleriniz en kısa zamanda gönderilir.

Selânik Pasajı No. 17 — Karaköy — İSTANBUL

Mağaza Tel: 44 84 38





PRAKTIKA

TELEVİZYON ANTENLERİ
ERSES TİCARET ve SANAYİİ
TV. VE ELEKTRONİK MAMULLERİ
KÂMİL GÜLER

İŞ : 44 17 46
49 22 13

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

Serpil TİCARET

Melek Tuna

Radyo ve Televizyon Malzemeleri Elektronik Cihazlar
Toptan Perakende Ticareti

**YURDUN HER YERİNE ÖDEMELİ GÖNDERİLİR.
YENİ MAĞAZAMIZDA MÜŞTERİLERİMİZİN
HİZMETİNDEYİZ**

Selânik Pasajı No: 6 Karaköy — İstanbul.

TEL: 44 90 90

Sanat Enstitüsü, Teknisyen Okulu okurlarına, mezun olana,
amatöre, elektrikçiliği meslek edinen elektrikçiye en güzel
ELEKTRİK KİTABI :

Elektrik Makineleri ve Arızaları

FAHRETTİN MIHLADIZ

Okurlara ve kitapçılara ödemeli de gönderilir. İsteme adresi
Fahrettin Mihladız, Hâle Sokak 21 - 7 Maltepe - ANKARA

GÜNDÜZ

GECE



Radyo-Teyp-Telsiz-Elektrik-TV.

ÖZEL KURSLARI

KIZ

ERKEK

KURULUŞ : 1957

TELEFON: 27 63 35

ELEKTRONİK KURSLARININ ÖNCÜSÜDÜR.

HER YIL EKİM VE NİSAN AYLARI BAŞINDA AÇILAN
YENİ DÖNEM KURSLARIMIZLA HİZMETİNİZDEYİZ.

ADRES: Marmara Sineması arkası - Kardeşler
Pasajı - Beyazıt - İSTANBUL.



ÇAMLIÇA

Televizyon Antenleri
ve

TV Anten Kuvvetlendiricileri

TAKLİTLERİNDEN SAKININIZ

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

TRAC

T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMİ ORGANIDIR

SAHİBİ : T.R.A.C. adına
Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR : Veyssel GÜLERYÜZ

DERGİ İDAREHANESİ



ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

Veyssel GÜLERYÜZ ve Ort.

Çatalçeşme sok. 46/3
Cağaloğlu İSTANBUL

POSTA ADRESİ

P.K. 1126 Karaköy-İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119 I

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü)

Yurt içi (Yıllık dahil)

Almanya (Yıllık dahil)

Diğer Ülkeler (Yıllık dahil)

100 TL.

125 TL.

54 DM

20 Dolar

İLAN TARİFESİ

Ön Kapak

Ön Kapak içi (tam sayfa)

Arka Kapak (tam sayfa)

Arka Kapak içi (tam sayfa)

İç Sayfalar (tam sayfa)

İç Sayfalar (cm Sütunu)

3000 TL.

1000 TL.

1500 TL.

750 TL.

600 TL.

20 TL.

İlanlarda her fazla renk için % 50 ek
ücret alınır.

Dergimiz, Milli Eğitim Bakanlığının
1/7/1968 tarih ve 660.2/10155 - 9658

Sayıli kararı ile Sanat Enstitüleri ve
Lise Öğrencilerine tavsiye edilmiştir.

RADYO-TV ELEKTRONİK

İÇİNDEKİLER

Başyazı	6
İsviçre'de Radyo Amatörlüğü	7
Çift Gerilim Kaynağı	11
Reaksiyonlu Alıcı	18
Mini Verici	20
Yanıp Sönen Lâmba	21
Işık Modülatörü	22
Deneycinin Sayfası (3)	23
Transistörün Bulunuşu (I)	30
Tüp Yerine Transistör	35
Elektronik Kulübü	36
Bayi Listesi	38
Multimetreniz için	39
Küçük Transistörlü Radyo	41
Yağmur Sileceği	44
5 Sual - 5 Cevap	45
Diyotlar ve Devreleri	47
Modeller için Radyo Kontrol	49
Marko Paşa	51
Televizyon Kursu (6)	53
Gemi Telsiz Antenleri (I)	56
EY Kulübü Köşesi	59
Transistör Karakteristik Devreleri	60
Abone Fişi	63

AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY

Her Hakkı Mahfuzdur-All Rights Reserved

FİYATI: TÜRKİYEDE

KIBRISTA

ALMANYADA

750 Krs.

350 Mil

4 DM

Dizgi : E.Y. IBM Tesisleri

Baskı : YILMAZ Ofset Tesisleri

Cağaloğlu-İSTANBUL



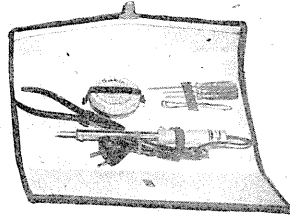
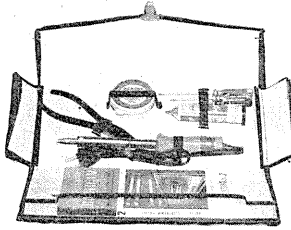
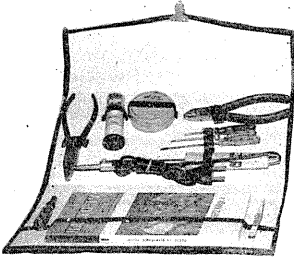
T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ

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

Başyazı

Takım Çantanızı Hazırladık..

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.



Elektronik Dergi ve Kitap Yayıneviniz, sizler için "Takım Çantaları" hazırladı. Amatörler, Teknisyenler ve Kurs öğrencileri için çok kullanışlı olan takım çantaları üç değişik modelde yapılmıştır. Küçük, Kapaklı ve Büyük boyolan çantalarda, Havya, Lehim, Lehim pastası, üç boy Tornavida, Pense, Penset gibi gerekli el aletleri bulunmaktadır. Havyalar isteğe göre

110 V ya da 220 V olabilmektedir. Yayınevimizin bir hizmeti olarak hazırlanan "Takım Çantaları" EY Kulübü üyelerine, Radyo Kursu Abonelerine ve Dergimiz okurlarına maliyet fiyatından gönderilmektedir. Daha geniş bilgi için:

"Elektronik D.K. Yayınevi Posta Kutusu 1126 Karaköy - İstanbul" adresinden bilgi isteyiniz.

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

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

RADYO AMATÖRLÜĞÜ RAPORU

Bilal EKMEKÇİ, TABA tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

İSVİÇRE'DE RADYO AMATÖRLÜĞÜ

Yazan: R.E. Thomann (HB9GX)
USKA Genel Başkanı
Çeviren: Veysel GÜLERYÜZ
TRAC Genel Başkan Yard.

GİRİŞ

Gençlerin çoğu, aynı zamanda bazı yaşlılar, bugün Elektro teknik, Elektronik ve Özellikle Tel-sizle konuşma tekniği ile ilgilenmektedirler.

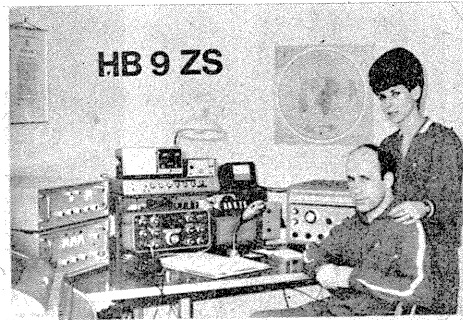
Bu yazımızla "Union Schweizerischer Kurswellen Amateure (USKA)" (İsviçre Kısa Dalga Amatörleri Birliği)'nin çalışmaları ve İsviçre'deki Uluslararası Radyo Amatörlüğü çalışmaları hakkında bilgi verilecektir.

Bugün deniz aşırı telefonla konuşan biri, bir radyo amatörünün kendi başına bu işi becerebildiğinin farkında bile değildir. Bu alanda radyo amatörlerinin çalışmaları ve geliştirme çabalarının unutulmayacağını umarız.

RADYO AMATÖRLÜĞÜ NEDİR?

Kısa Dalga Amatörlüğü bilimsel bir merakdır. Amatörler, Kısa Dal-

ga Tekniği ile tüm dünya ile bağlantı kurarlar. Uluslararası Telekomünikasyon Anlaşması ve buna bağlı Kurallarla sınırlandırılmış olan bu konuşma resmen tanınmıştır. Bu konuşma, Radyo Amatörünün kendini yetiştirmesi için bir çalışması ve bir hizmetidir. Karşılıklı Teknik çalışmalar bir Trafik düzeni içinde yapılır. Radyo Amatörü, ticarî bir amaç gütmenden kendi işteği ile teknik çalışma yapar.



İsviçreli bir radyo amatörü.

İSVİÇRE'DE RADYO AMATÖRLÜĞÜ

Bugün tüm dünyada bir milyon kısa dalga amatörü vardır. Her meslekten radyo amatörleri, ırk, din, politik ayrılık gütmeden havada buluşurlar. Radyo Amatörlüğü çalışması yapabilmek için amatörün bir ruhsat alması gerekir. Ruhsat alabilmek için, açılan bir sınavda başarılı olmak zorunluğu vardır. Doğal olarak, bir verici ile hava trafiğine katılmak ilgili makamların izni ile olur. Bu izin verilen ruhsat ile belgelenir. Her amatör istasyonuna bir çağrı işareti verilir. Bu işaretle amatörün ulusu belirtilmiştir. İsviçre istasyonlarında ulusal işaret olarak HB9 kullanılmaktadır ve en çok üç harf buna eklenerek amatörün çağrı işareti oluşturur.

CURAÇAO, N.A.

PJ2ARI



STATION	DATE	TIME - GMT	RST	FREQ	MODE
TA1MT	5 Sept 1970	0144	5/7	14	CW - SSB

xmtr: HT-46
rcvr: SX-146
ant: TA-33-JR

73 TKS QSL

73
Bir QSL Kartı

ARIE DE GROOT
P. O. BOX 659
CURAÇAO, N.A.

KISA DALGA AMATÖRÜ İÇİN BİR ÇOK DENEME ALANI AÇIKTIR

Verici ruhsat alındıktan sonra, bir kısa dalga amatörü için çok ilginç bir çok çalışma alanı açılmıştır. Bunlardan bir kaç aşağıdadır:

-Alıcı ve verici yapmak, en yeni devreleri denemek ve böylece bilgisini genişletmek.

-Uzak, yakın diğer amatör istasyonlarla, telgraf (yani mors dili) ve telefonla (yani mikrofona GM veya SSB) konuşmak. Bazı amatörler çok uzak istasyonlarla hableşmeye, bazıları ise Televizyon ile hableşmeye meraklıdırlar.

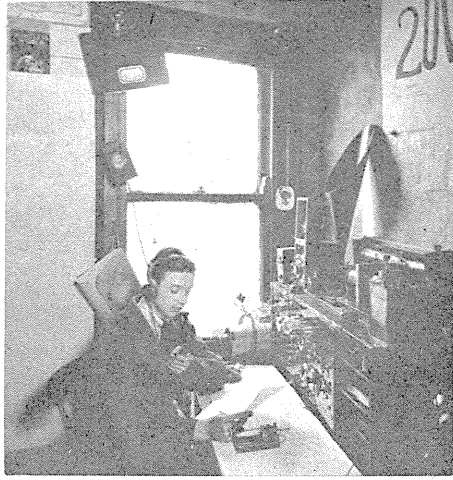
-Dünyadaki diğer yabancı amatörler ile hava arkadaşlığı yaparak ufkunu genişleten amatör, yabancı dil öğrenir ve kültürünü ilerletir.

-Uluslararası veya ulusal yarışmalar, radyo ile hableşme zekâ-

yı artırır ve uzak konuşmaları teknik bir çalışmadan çok, bir eğlence biçimine sokar.

-Amatörlerin bir özelliği de, Radyo Dalgalarının bulunması ve yayılmasında büyük hizmetlerde bulunmalarıdır. Hiç bir organizasyon, kendi bütçesinden para harcayarak, bu kadar büyük, bir alıcı-verici ile haberleşme ağı kuramaz. Hatta kursa bile bu kadar çok sayıda elemanı ücretli olarak çalıştıramaz.

-Bugün teknik öyle bir düzeye ulaşmıştır ki, kişilerin kendi imkânları ile bir araştırma laboratuvarını yönetmesi olanaksız olmuştur. Bu nedenle amatörler, uzaya fırlatılan araştırma uydularını, bölgesel amatör araştırma guruplarının çalışmalarını birleştirerek oluşturmalar. Böylece amatörler bugün en yeni yöntemlerle haberleşme yap-



İlk amatör istasyonlarından biri

maktadırlar. A.B.D. 'deki uzay araştırma üslerinden uzaya fırlatılan roketler aracılığı ile dünya etrafında yörüngesine yerleştirmeyi başardıkları amatör uydularla çok kısa dalgalarda (ultra yüksek frekanslarda) haberleşme koşullarını bulmuşlar ve bu araştırmalardan elde ettikleri bulguları daha da iletirmek için tüm olanaklardan yararlanmaktadırlar.

TARİHE KISA BİR BAKIŞ

Deneyseven ilk amatörler, herkesin ilk telsiz konuşmalarına ait haberleri ilgiyle izlediği, heyecanlı günlerde çalışmalarına başlamışlardır. Marconi bile kendisinden bir AMATÖR olarak söz ederdi.

Birinci Dünya harbi başlayana dek amatörler 200 metreden daha



Modern bir amatör istasyonu

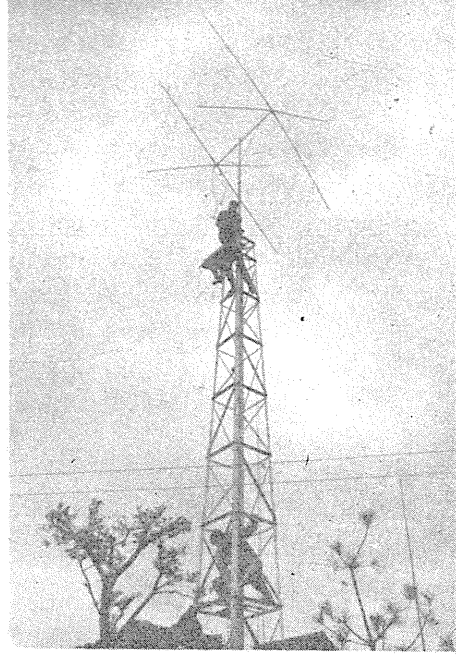
İSVİÇRE'DE RADYO AMATÖRLÜĞÜ

uzun dalgalarda çalışıyorlardı. Harbin başlamasıyla amatör haberleşme yasaklanmış fakat yasağa rağmen durdurulamamıştı. Amatörler odalarından çıkamaz duruma gelmişler fakat çalışmalarını yoğunlaştırarak, alıcı-verici cihazları geliştirmişler ve birçok buluşlar yaparak daha iyi bir duruma getirmişlerdir.

1923'te amatörler kısa dalga ile ilk Atlantik aşırı konuşmayı yapmışlar ve Avrupa ile Amerika arasında bağlantı kurmuşlardır. Bu konuşmada kullanılan dalga boyu yaklaşık olarak 110 metreydi. İşte kısa dalga çağı böyle açılmıştır.

Kısa dalga amatörlerinin, bu gözdağı veren başarılarından sonra, ticarî kuruluşlar da bu yeni alana el atınca, frekansların uluslararası anlaşmalarla dağıtılması zorunlu oldu. İlk frekans dağıtım konferansı 1924 yılında toplandı ve uluslar 100 metrenin etrafındaki frekansları paylaştılar.

Amatörlere ise 80-40-20 ve 5 metre bantlarında çalışma izni verildi. Bu sözleşme hiç bir zaman hayalî olarak düşünülmemelidir. Bu bantlarda çalışmaya başlayan amatörler, uzun mesafeleri küçük vericileri ile aşmaya çalıştılar. Bu -nu izleyen günlerde amatörler, da-



Bir amatör antenini tamir ederken

ha kısa dalgalarda, daha uzak mesafeleri zorladılar. Amatörlerin bu çalışmalarının sonucunu bugün ticarî, ulusal ve uluslararası kuruluşlar kullanmaktadırlar. Bilindiği gibi amatörler verilen bu frekanslar uluslararası anlaşmalar ile bir kurala bağlanmıştır ve kesinlikle değişmez.

1925 yılında 25 ülkenin delegeleri Uluslararası Radyo Amatörleri Birliğini (International Amateur Radio Union "IARU") kurdular. Bugün 80 ülkenin Amatör kuruluşu bu birliğe üyedir.

Gelecek Sayıda: İSVİÇRE'de
Kısa Dalga Amatörlüğü

ÇİFT GERİLİM KAYNAĞI

Veysel GÜLERYÜZ

Tüm (Entegre) devreler kullanılarak, parçaları az olan, kalitesi yüksek, akım sınırlamalı ve regüle gerilim kaynağı yapma olanağı vardır. Yapılan gerilim kaynakları basit ve ucuz olduğu için, bir kutu içine iki tane gerilim kaynağı konulabilmekte ve bunlar özellikle çift gerilim isteyen devrelerde kullanılabilir.

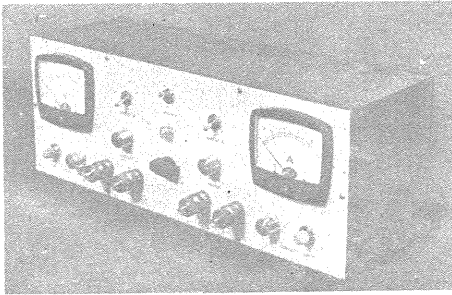
Burada kullanılan akım sınırlama devresi, çok pahalı sistemler dışında, diğer regüle gerilim kaynaklarında kullanılanlardan çok daha iyidir. Aşırı yüklenmeyi önleyen koruma devresi ve sabit akım kaynağı, ana kullanım amaçları dı-

şında, zener diyotların kontrolunda da kullanılabilir.

Akım sınırlayıcının çalışması gerilim regülasyonunun doğruluğu kadar iyidir. Eğer istenirse aygıt sabit akım kaynağı olarak da kullanılabilir.

DEVRENİN AÇIKLANMASI

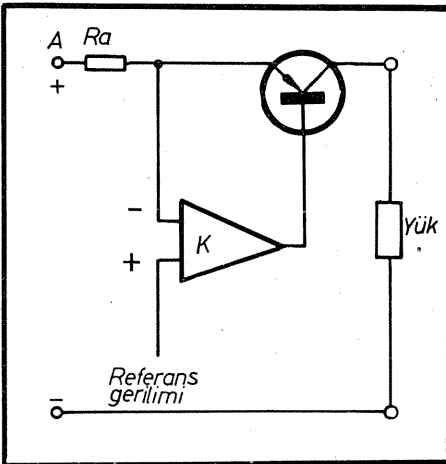
Kullanılan Tüm devreler, TL174IC veya TL374IC işlem kuvvetlendiricileridir. İşlem kuvvetlendiricileri diğer normal kuvvetlendiricilerden farklıdır. Bunların iki girişi vardır. Biri eksi diğeri artıdır. Eksi giriş tersine çevirir. Artı giriş ise aynen devam ettirilir. (X)



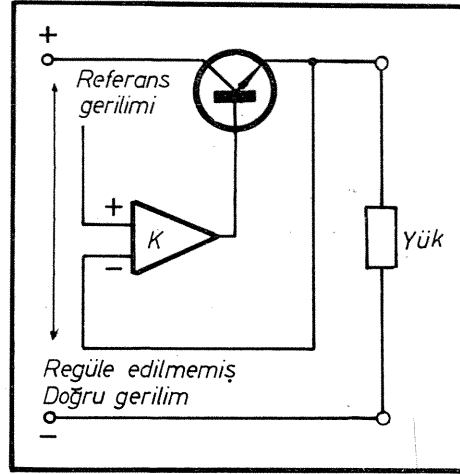
(X) İşlem Kuvvetlendiricileri hakkında geniş bilgi, Elektronik Dünyası dergisinin 4 üncü sayısındaki "İşlem Kuvvetlendirici Nedir?", 5 inci ve 6 ıncı sayılarındaki "Tüm Devreler" yazılarında yer almaktadır.

ÇİFT GERİLİM KAYNAĞI

Eğer bu girişlere verilen gerilimlerin arasında biraz fark olursa, çıkış gerilimlerinde buna bağlı olarak, genlik ve işaretin tersine çevrilme oranı yönünden değişik olur. İşlem kuvvetlendiricileri bu nedenle fark kuvvetlendiricileri olarak kullanılabilir. Bu özellikten, nasıl yararlanıldığını göstermek için Şekil 1'deki gibi bir devre düzenlenebilir. İşlem kuvvetlendiricisinin çıkışı regüle olmayan gerilim kaynağı üzerindeki bir transistörü kontrol etmektedir. İşlem kuvvetlendirici referans gerilimi ile çıkış gerilimini ve kuvvetlenen fark gerilimi karşılaştırır, çıkış gerilimi azalır ise transistörün girişi artar. Çıkış gerilimi buna bağlı olarak normal değerine ulaşır. Buna ben-



Şekil : 1



Şekil : 2

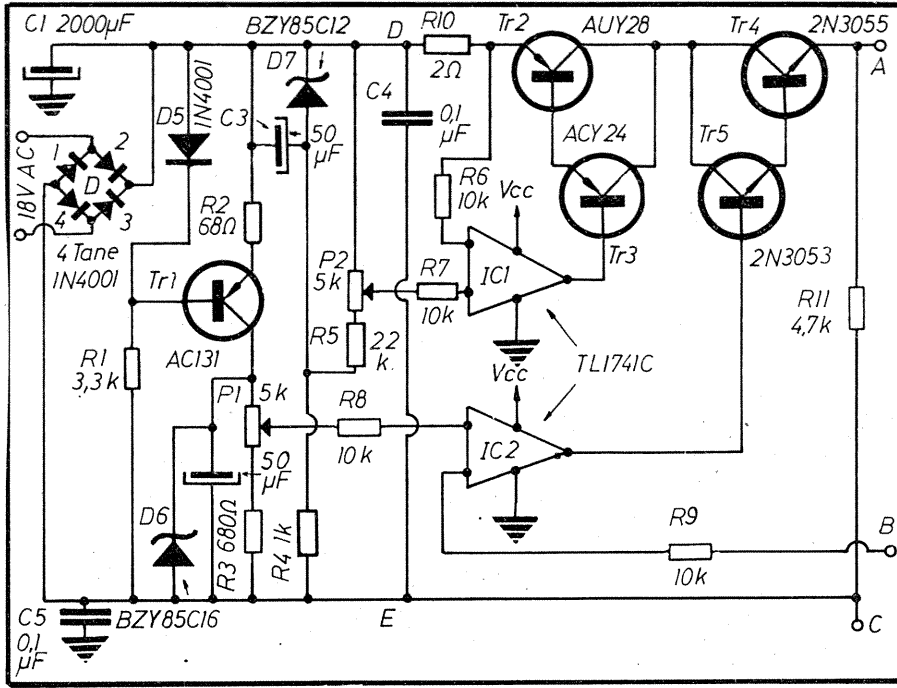
zer bir şekilde çıkış gerilimi artarsa transistörün bazına daha az değer de bir akım gelecektir. Böylece çıkış gerilimi azalacaktır.

İşlem kuvvetlendiricilerinin kazancı bir hayli yüksek olduğu için girişteki çok küçük değişme bile istenilen şekilde düzeltilir.

AKIM SINIRLAMASI

Şekil 2'akım sınırlayıcının ana devresini göstermektedir. Bu devre de diğerleri gibi çalışır. Yalnız çıkış gerilimi yerine R_a direnci üzerinde düşen gerilim (ve dolayısıyla akım) referans gerilimi ile karşılaştırılır.

Devre tarafından sınırlandırılacak akım, referans gerilimi ile direncin değeri tarafından saptanır. Akım Sınırı = Referans gerilimi / R_a



Şekil : 3

PARÇA LİSTESİ

R1 : 3,3k ohm direnç
 R2 : 68 ohm direnç
 R3 : 680 ohm direnç
 R4 : 1k ohm direnç
 R5 : 22k ohm direnç
 R6, R7, R8, R9 : 10k ohm
 R10 : 2 ohm 10 Watt (Telli)
 R11 : 4,7k ohm direnç
 R12 : 47 ohm direnç
 P1 : 5k ohm lineer pot.
 P2 : 5k ohm lineer pot.
 C1 : 2000 µF 50V Elektrolitik
 C2 : 50 µF 25V Elektrolitik
 C3 : 50 µF 25V Elektrolitik
 C4 : 0,1 µF 250V Kondansatör
 C5 : 0,1 µF 250V Kondansatör
 IC1, IC2 : TL174IC veya

TL374IC Tüm devre

Tr1 : AC131 Transistör
 Tr2 : AUY28 Transistör
 Tr3 : ACY24 Transistör
 Tr4 : 2N3055 Transistör
 Tr5 : 2N3053 Transistör
 D1, D2, D3, D4, D5, D8 :
 IN4001 Diyot.
 D6 : BZY85C16
 D7 : BZY85C12
 S1 : İki bölmeli açma-kapama
 anahtarı
 S2 : 5 bölmeli 3 konumlu
 komütatör.
 S3 : Normalde açık anahtar
 (Basmalı düğme).
 S4 : İki bölmeli açma-kapama
 anahtarı

ÇİFT GERİLİM KAYNAĞI

Devre, akımın sınırlanan değerinin altında çalışırsa iyi bir sabit akım kaynağı olur. Ancak direncin sıcaklıkla değerinin değişmesi nedeniyle küçük değişimler görülebilir.

DEVRENİN TAM ŞEMASI

Devrenin bir kısmının şeması Şekil 3'te görülüyor. Buradaki referans gerilimleri değiştirilebildiğinden, çıkış gerilimi ve akım sınırlaması da değiştirilebilir.

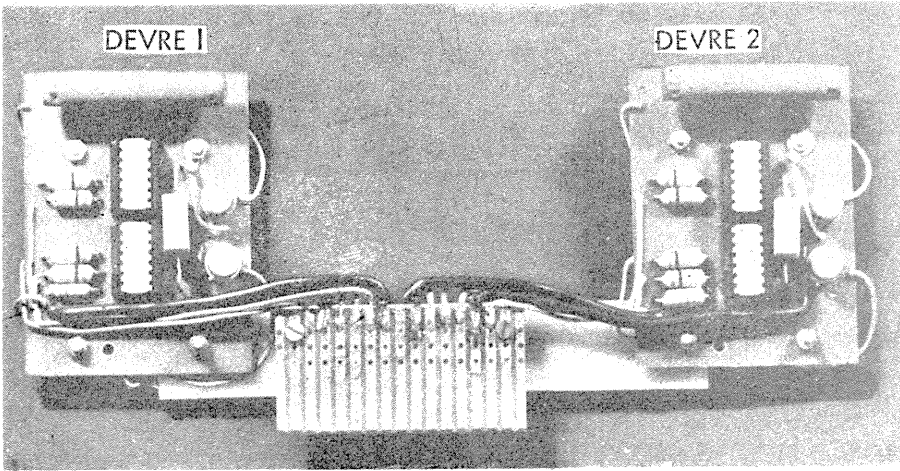
Bir germanyum transistör olan Tr1'in öngerilimi D5 diyodu ile sabit bir değerde tutulur. Böylece transistörden sabit bir akım geçer. Bu akım nedeniyle Pl ve R3 üzerinde düşen gerilim, ayrıca bir zener diyot (D6) ile sınırlandırıldığından, çok iyi, sabit bir referans gerilimi olarak kullanılır. R3 direncindeki ge-

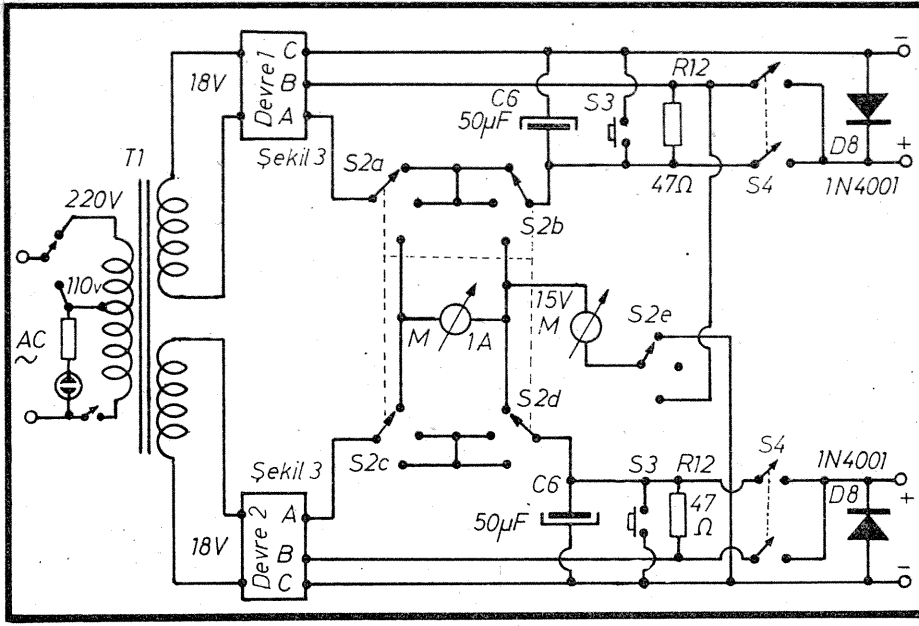
rilim düşmesi 2Volt olduğundan Pl in en küçük dirençli durumunda bile, referans gerilimi 2Volt olarak kalır.

Akım sınırlayıcının referans zener diyodu (D7) ile yukardakine benzer bir sınırlama yapılmamıştır. Yalnız, R4 direnci üzerindeki gerilim düşmesinin, D ve E noktalarındaki gerilimin değişmesine karşılık, sabit kalması istenilmiştir.

Bu gerilimin, yalnız 2Volt'luk kısmı gerekli olduğundan P2 üzerindeki gerilim düşmesinin 2Volt olması için, P2'ye seri R5 direnci konulmuştur. Böylece, istenilen elde edilmiş olur.

İşlem kuvvetlendiricisinin çıkışı doğrudan çıkış transistörüne bağlanmamıştır. Arada bir sürücü transistörü vardır. Bu sistem, işlem kuvvetlendiricisinin çıkışında olabilecek kısa devre durumlarında, 25 mA'den fazla yüklenmemesi için düzenlenmiştir. Çıkış uçlarının kısa devre olmasında, transformatör-





Şekil : 4

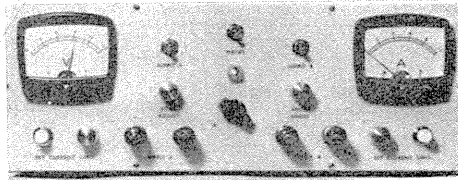
rün verdiği güç (yaklaşık 20 watt) Tr2 ve Tr4 transistörlerinde harcanacaktır. Bu nedenle, bunlar iyi bir soğutucu ile soğutulmalıdır.

ÇIKIŞ GERİLİMİNİN KONTROL VE İZLENMESİ

IC2 Tüm devresinin ters çeviren (-) girişi, doğrudan S4 anahtarına bağlanmıştır (Şekil 4). Böylece ölçü aletlerinde, anahtarlarda ve teller üzerindeki gerilim düşmesi, gerilim kaynağının regülasyonunu etkilemez. S4 anahtarının kontakları birbirine değdiği zaman, işlem kuvvetlendiricisinin girişi çıkış ucuna bağlanır. Böylece, anahtarın kontak dirençlerinden dolayı,

regülasyonun bozulması önlenmiş olur.

Anahtar kapalı duruma alındığında, kaynak çıkış ucundan ayrılır. Fakat yüksek empedanslı işlem kuvvetlendiricinin girişi, R12 üzerinden kaynağa bağlı kalmıştır. S4 anahtarı kapalıyken gerilim kaynağı ve akım sınırlama sistemleri çalışırlar. Yalnız akım sınırlayıcının ayarlanması için kullanılan S3 anahtarı S4 anahtarının çalışmasına bağlı değildir.



ÇİFT GERİLİM KAYNAĞI

Çıkış uçlarına ters yönde bağlanmış olan D8 ve D8' diyotları aygıtı, reaktif bir yüke bağlandığında, yüktengelecek ters gerilimlerden korumak içindir. R11 direnci, gerilim kaynağı hiçbir yüke bağlı olmadığı zaman yük ödevi görür. C6, olabilecek yüksek frekanslı osilasyonları kısa devre etmek içindir. C5, Alternatif şebeke geriliminden gelecek karıştırmaları topraklar.

ISI ETKİSİ

Akım sınırlama devresi içinde bulunan 2 ohm'luk direnç, fazla ısının direncin değerini değiştirmesi için yeteri kadar yüksek güçlü olmalıdır. 10 Watt'lık bir direnç, değerinde % 5 değişme yapar, direnç daha fazla güçlü olursa daha iyi kararlılık sağlanabilir. Çıkış uçları boştayken köprü doğrultucu-

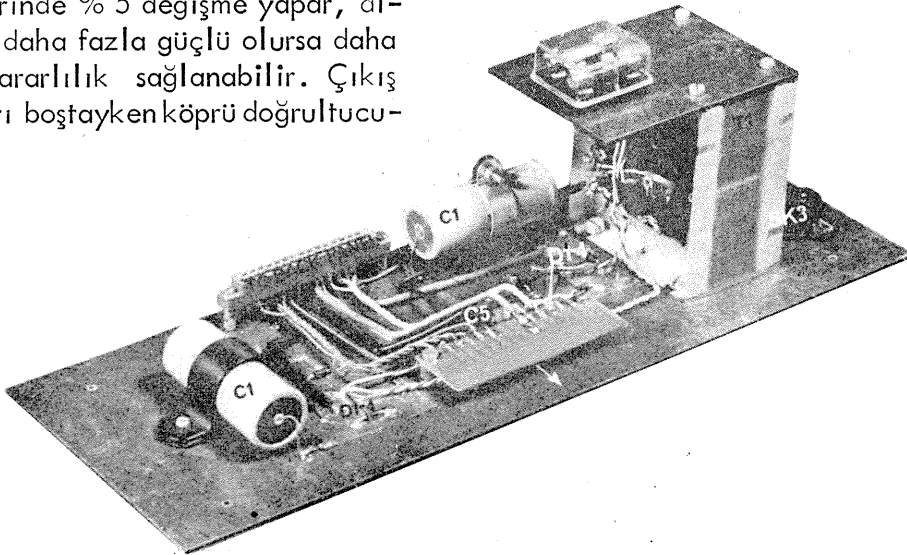
nun çıkışında 28 Volt gerilim vardır.

Bu gerilimin hiçbir şekilde yüksek değerli olmamasına dikkat edilmelidir. Çıkış uçlarından 1 Amper akım geçtiği zaman, doğrultucunun çıkışı 21 Volt'a düşer.

Ölçü aletleri her iki gerilim kaynağının gerilim ve akımını ölçer. Bunları gerilim kaynaklarına bağlayan anahtar, kaynaklar arasındaki yalıtmayı ve devrenin kararlılığını bozmadan, bu işi yapmalıdır. Şekil 4'te böyle bir çalışma için gerekli düzen görülmektedir. Kullanılan anahtar 5 bölmeli 3 konumlu bir komütatördür. Komütatörün kontaklarından biri ayrılmadan öteki bağlanabilmelidir. Aksi halde çıkışta gerilim kesilmesi olur.

DEVRENİN DÜZENLENMESİ

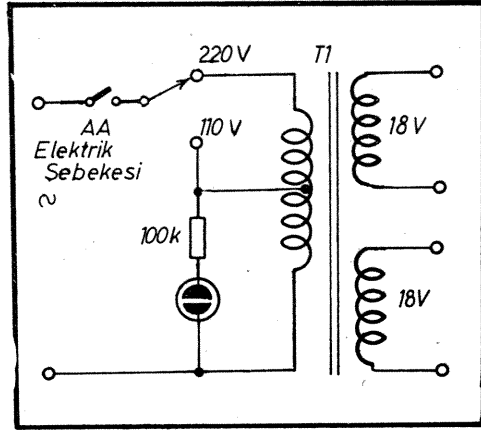
Regüle gerilim kaynağındaki kullanılan malzemenin cinsine göre



devrenin gerçekleşmesi değişik şekillerde olabilir. Yapılmış olan bir örneğe ait çeşitli resimleri, okuyucularımıza yararlı olur düşüncesiyle sunuyoruz. Tüm devreler ve ilgili parçaları Şekil 5'te görüldüğü gibi bir baskılı devre üzerine monte edilmiştir. Buna "A devresi" denir. Zener diyot gurubu da ayrı bir delikli pertinaks parçasına monte edilir. Buna da "B devresi" denir

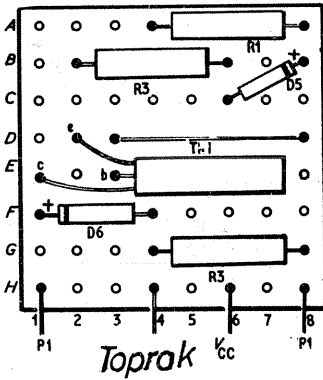
TRANSFORMATÖR

Primeri 110-220 Volt'la çalışan, sekonderi iki ayrı sargı halinde 18 V 2 Amper olan bir transformatör bu işte kullanılabilir. Elinizde ayrı



Şekil : 5

ayrı 18 Volt sargıları olan, fakat 2 Amperden fazla akım verebilen transformatörler de kullanılabilir.



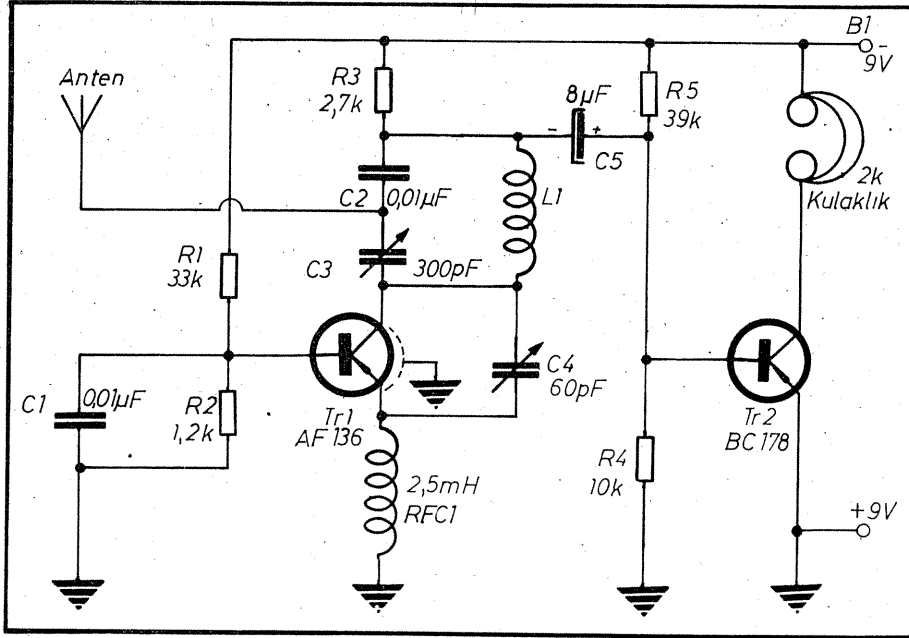
REAKSİYONLU ALICI

Emin ZÜLÜFLÜ



Birçok amatör ellerinde kaliteli bir alıcı olmadığından, zaman zaman işlerini iyi bir şekilde görecektir. Doğal olarak bulunan şemaların çoğunda, devre elemanları fazla ya da şemada yapılan kasıtlı bir hata nedeniyle çalışmadıklarından pek bir işe yaramazlar. Buna karşılık reaksiyonlu alıcılarla uğraşanlar, bunların ne kadar çok işe yaradıklarını ve boylarından büyük işler gördüklerini çok iyi bilirler. İşte size bir amatörün işini görebilecek ve de elde avuçta kalmış eski malze-

meleri değerlendirecek, en fazla 30-35 liraya çıkacak 80 metre bandında çalışan Amatör Alıcı. İki tane transistörü olan bu devreyi, delikli pertinaks üzerinde monte edebileceğiniz gibi, aynı işi sağlam ve düzgün bir Formika parçasıyla da rahatça yapabilirsiniz. Tr1'in emetörüne bağlı olan 2,5 mH'lik radyo frekans şok bobini sa-



PARÇA LİSTESİ

R1 : 33k ohm direnç
R2 : 1,2k ohm direnç
R3 : 2,7k ohm direnç
R4 : 10k ohm direnç
R5 : 39k ohm direnç
C1, C2 : 0,01 μ F kondansatör
C3: 300 pF değişken kon.
C4 : 60 pF değişken kon.
C5 : 8 μ F elektrolitik
L1 : Yazıda
RFC1 : 2,5 mH Şok bobini
Tr1 : AFI36 veya karşılığı
Tr2 : BCI78 veya karşılığı
Kulaklık : 2k ohm
B1 : 9 Volt pil

kın gözünüzü korkutmasın. 1-2 Mega ohm'luk uygun bir direnç üzerine, 0,15 mm'lik emaye veya pamuk yalıtkanlı bobin telinden yan yana üç parça halinde 125'er sarım, düzgün sarılıp, tellerin uçlarını da direnç üzerine sıkıca lehimlediğiniz zaman, bu sorunda kendiliğinden çözümlenmiş demektir. Devrenin en önemli elemanı olan L1 bobini, 1 cm'lik karton veya presband karkas üzerine 0,40 mm'lik bobin telinden 30-40 sarım sarılır. Kullanılan değişken kondansatörler, mutlaka 300 pF ve 60 pF olmalıdır. 1,5 veya 2 metrelik bir çubuk anten alıcınızı çalıştırmaya yetecektir. ★

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



Bu verici, kullanılan kristalin frekansına göre (3,5 MHz, 7 MHz, 27 MHz gibi) çalışan bir devreye sahiptir. Bir transistörlü alıcıyla, vericinin yayınladığı işaret alınabilir. Değiştirilmek istenen kristaller devreden uzak bir yere monte edilmemelidir. Dış anten, standard bir dik antendir, ve el radyoları için kullanılan bir dik anten olabilir. Mikrofon olarak telefon mikrofonları kullanılabilir.

Devreyi ayarlamak C3 aracıyla yapılır ve alıcıda istenen frekansa getirilir. En yüksek çıkış için C3'ü dikkatlice ayarlamak gerekir. Eğer, osilatör çalışmazsa, uygun bir duruma gelecek şekilde C3'ü değiştiriniz.

11, 1 cm çapında karkas üzeri-
ne 1,5 mm'lik telden yan yana 2,5
cm boyunda 10 sarım sarılarak ya-
pılır. ★

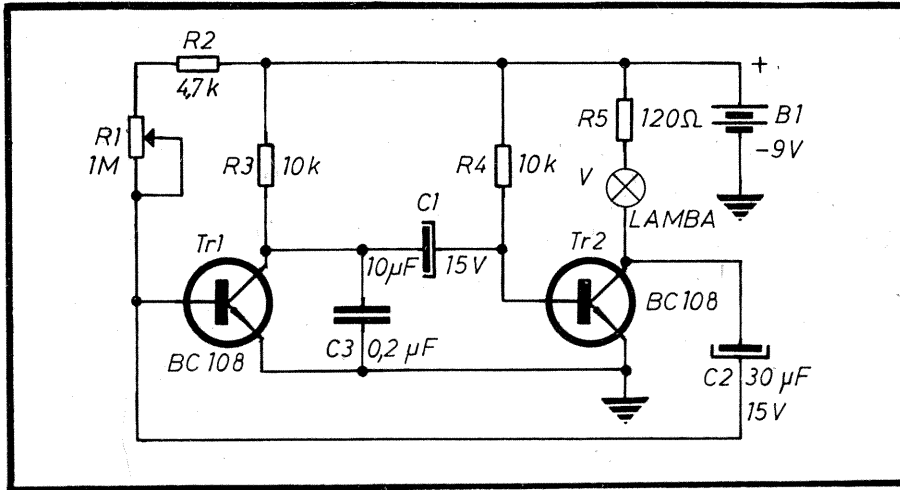
YANIP SÖNEN LAMBA

Sait EDİPALİ

Bu devre, bir multivibratör devresi olup, bir lâmbayı belirli aralıklarda yakıp söndürmeye yarar. Devre açıldığında V1 ve Tr2'den akım akacak ve lâmba yanacaktır. Geri besleme ile (C2 aracılığıyla) Tr1'e bu akım iletilecektir. C1 dolunca, R4 yoluyla gelen Tr2'nin akımı kesilir ve kondansatör boşalır, lâmba da söner. C1 ve Tr2'de gerilim eşit olduğunda lâmba yanacaktır. Burada R1 Potansiyometresi de lâmbanın yanıp-sönme sürelerini ayarlamak için kullanılmaktadır. Devredeki NPN transistörlerin yerine PNP transistörler kullanılırsa kondansatör ve pilin kutuplarını ters çevirmeyi unutmayınız. ★

PARÇA LİSTESİ

- R1 : 1 Mega Ohm Pot.
- R2 : 4,7 k ohm direnç
- R3 : 10 k ohm direnç
- R4 : 10 k ohm direnç
- R5 : 120 ohm direnç
- C1 : 10 μ F/15V Elektrolitik
- C2 : 30 μ F/15V Elektrolitik
- C3 : 0,2 μ F kondansatör
- Tr1, Tr2 : BC108 Transistör
- B1 : 9 Volt pil

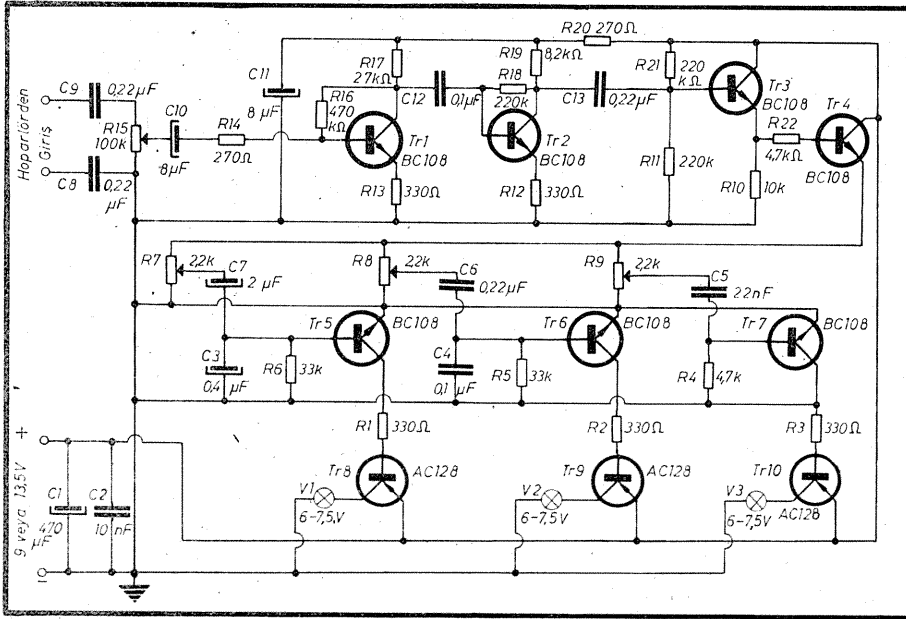


ISIK MODÜLATÖRÜ

Sait EDİPALİ

Değişik seslere göre değişik renkte lâmbaların yanmasını sağlamak için düzenlenmiş olan devremizin en önemli özelliği 9 Volt'tan 13,5 Volt'a kadar değişik besleme gerilimlerinde çalışabilmesidir. Lâmbalar 9 Volt beslemede 6 Volt'luk, 13,5 Volt beslemede ise 7,5 veya 8,2 Volt'luk olmalıdır. Devrenin girişi 0,22 μ F'lık kondansatörlerle Radyo veya Alçak Fre-

kans Kuvvetlendiricisinin hoparlör çıkışına bağlanacaktır. İlk dört transistör kuvvetlendirici olarak çalışır. Tr5, Tr6 ve Tr7 transistörlerinin devreleri, alçak orta ve yüksek frekanslar için süzgeç devreleridir. Tr8, Tr9 ve Tr10, Lâmbaları sürücü transistörlerdir. 2,2 kilo ohm'luk potansiyometreler ile lâmbaların parlaklığı ayarlanabilmektedir. ★



DENEYCİNİN SAYFASI

Zeki ÇEVİK

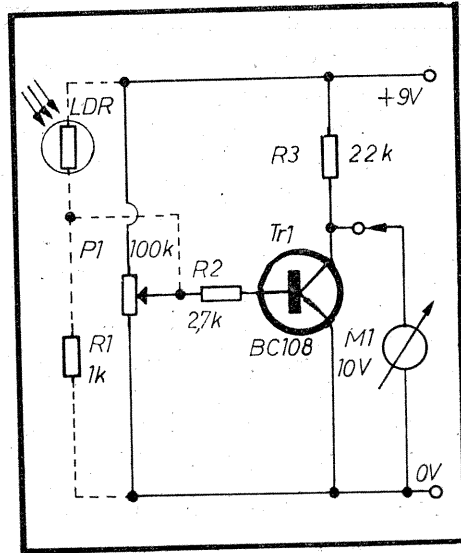
3-TETİK DEVRELERİ

Geçen ay, gerilim değişmelerine karşı duyarlı en az bir tane devre olduğunu görmüştük. Örneğin bölücü devre yalnız foto-dirençin aydınlanma yüzeyindeki çok çabuk değişikliklerden etkilenir; yavaş değişimler bölücüyü çalıştıramaz. Bundan başka "keskin geçiş kenarlı" olarak bilinen devreler de vardır. Bunlarda, yavaş değişen giriş işaretleri alınıp hızlı işaretlere dönüştürülerek geçiş zamanı azaltılır.

Bu devrelere tetik devreleri denilir. Çünkü giriş işareti belirli bir düzeye erişinceye kadar çıkış işareti her zaman belirli bir değerde (örneğin sıfır volt) ve giriş işaretinin bu düzeye erişmesi için geçen zamandan bağımsız olarak, kritik gerilime ulaşıldığında, çıkış gerilimi derhal daha yüksek bir gerilime (örneğin +9 volt) erişir.

Pratikte her olay, oluşabilmesi için belirli bir zaman alır, bu nedenle "hızlı veya keskin" terimini

kullanmak belki fazla iyimserlik olur. Gene de eğer aşağıda gösterilen deneyleri yaparsanız, göreceğiniz gibi, son derece düşük gerilim değişmesiyle çalışan bir tetik devresi elde edilebilir ve bu devre, saniyenin birkaç milyonda biri kadar bir zamanda gerilim düzeyini değiştirebilen dalga oluşumunu



Şekil 14

DENEYİNİN SAYFASI

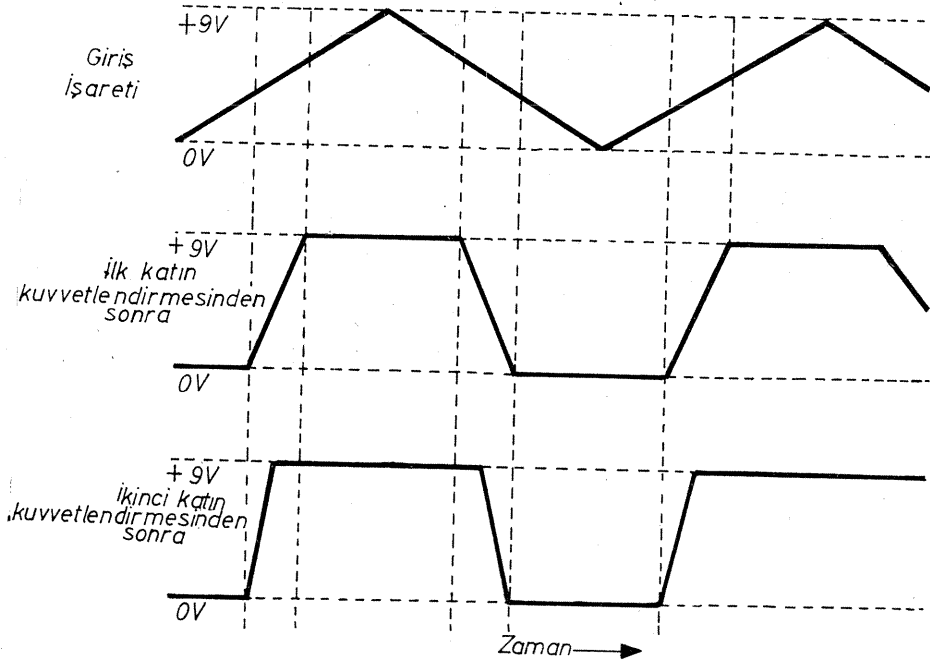
sağlayabilecek keskin geçiş kenarları veren bir devredir.

HIZLI VE YAVAŞ KENARLAR

Herşeyden önce "kenar" derken neyi kastettiğimizi öğrenelim ki hızlı ve yavaş kenarlar arasındaki farkı görebilelim. Şekil 14'de çok basit, transistörlü bir kuvvetlendirici görülüyor. Bu kuvvetlendirici, P_I 'in orta ucunun gerilimiyle ters orantılı olan bir çıkış işareti vermektedir. (Eğer foto-direnç kullanıyorsa LDR ve R_I 'in birleşme

noktasının gerilimi) P_I 'in orta ucu en alta iken, Tr_I 'in kollektöründeki gerilimi ölçünüz (Foto-direnç varsa, bunun üstünü ışık almayacak şekilde kapatınız). Devreden bazı akımı geçmediği zaman, transistör akım iletmiyeceğinden +9 Volt'a yakın bir değer okuyacaksınız. Potansiyometreyi döndürerek (veya foto-dirence düşen ışık miktarını yavaşça artırarak) ibrenin gösterdiği gerilimi artırınız. Kollektör akımı akmaya ve kollektördeki gerilim düşmeye başlayacaktır.

Diyebiliriz ki, ölçülen gerilimi kolaylıkla kontrol edebilirsiniz ve P_I 'i iyi ayarlayarak veya foto-dirence gelen ışık miktarını ayarlayarak istediğiniz bir değeri elde



Şekil 16

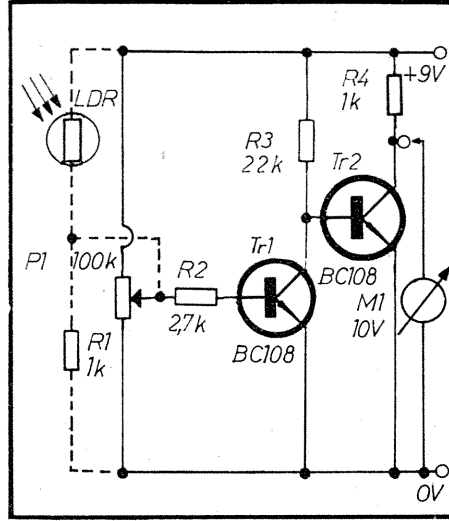
edebilirsiniz. Potansiyometrenin belirli hareket miktarı veya foto-dirençteki aydınlanma miktarına karşılık, ölçülen gerilimde değişiminin olduğu durumu bulmaya çalışınız.

Geçensayıdaki A ve B tellerini bu düzende kullanabilir ve foto-direnç veya potansiyometreyi kullanmanıza göre tellerden herhangi birini X noktasına bağlayabilirsiniz. Şekil 15 kuvvetlendirmenin özel bir durumunu gösteriyor. Aynı deneyi bu kez Tr2'deki gerilimi ölçerek yapınız. Bu bize şu şekilde ters bir durumu gösteriyor.

Potansiyometre aşağıda iken ölçülen gerilim düşüktür. Şimdi Pl'i gerilim yükselmeye başlayınca kadar artırınız ve bir önceki yoldan kontrol etmeye çalışınız. Potansiyometrenin orta ucunun aynı miktardaki hareketine karşılık, Tr2'deki gerilimin sıfırdan +9 Volt'a öncekinden çok daha çabuk gittiğini açık bir şekilde göreceksiniz. Dikkatli ayar yaparak ikisi arası bir işlem sağlamak da mümkündür. Foto-direnç kullanarak bu etki daha kolay görünür ve siz de çıkış işaretindeki değişimin hızını izleyebilirsiniz.

KUVVETLENDİRME

Şimdiye kadar sözü edilen bu işaretler, Şekil 16'daki dalga şekilleriyle açıklanabilir. Çıkış işaretinin yüksek ve alçak gerilimler



Şekil 15

arasındaki kısmına "Kenar" denir. Gördüğünüz gibi çok yüksek kuvvetlendirmeye kenar daha dik bir şekil almıştır.

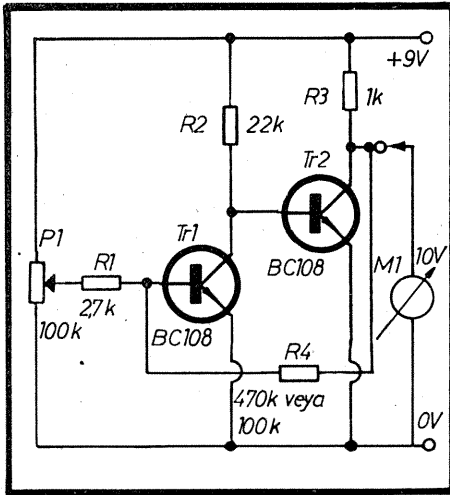
Basit kuvvetlendirme işaretin yükselme zamanını artırır. Gene de alçak gerilimden yüksek gerilime geçerken, bir ara değerde kalma olanağı vardır (Özellikle giriş işareti çok azsa), Biz giriş işaretindeki değişme miktarından bağımsız olarak, çabuk değişme gösteren bir devre istiyoruz. Şekil 15'deki devre, Şekil 17'deki bir dirençle çıkış işaretini girişe uygulayan bir yapıya dönüştürülmüştür. Artı değerli geri besleme devresini daha önce sunmuştuk.

Eğer Pl yavaşça artırılırsa, Tr2'nin kolektöründeki gerilim yükselecek ve bu olurken, akım R4 üzerinden Tr1'in bazına akmaya başla-

DENEYCİNİN SAYFASI

yacak ve potansiyometreden uygulamakta olduğumuz baz akımında artacaktır. Bu, Tr2'deki gerilimi artıracak ve Tr2 tam kesimde değilse bu etki daha da artacaktır. Yapılacak tek şey baz akımının Tr1'e akmasını başlatarak çalışmanın devamını sağlamaktır. Bu bir kere başladıktan sonra Tr2'nin kollektöründeki gerilim sıfırdan +9 Volt'a yükselecektir. Bunun için potansiyometreyi hareket ettirmeye gerek yoktur. Geri besleme kolu gerekli işlemi yapmaktadır.

Geri besleme işlemi çok çabuk oluşmaktadır. Çünkü hızını yalnız transistörün iç parametreleri sınırlandırmaktadır. Böylece çıkış işareti devre tarafından düzenlenen bir hızla düzey değiştirir ve bizim Pl'



Şekil 17

deki düğmeyi çevirmemiz bunu etkilemez. Eğer çıkışta orta derecede bir gerilim elde etmek istiyorsanız bu olamayacaktır.

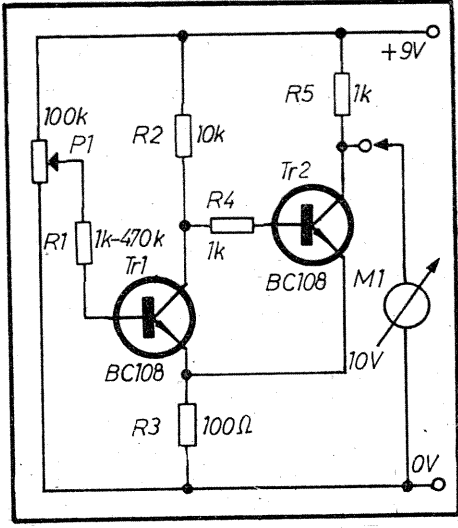
Pl sınır durumunda çalışırken aşağıya döndürünüz. Giriş işaretinin alt kenarında da aynı şey olacaktır. Orta ucun aşağıda veya yukarıdaki tetikleme arasında başkaca bir fark olmayacağı görülmektedir. Bu "gecikme" adıyla bilinir ve incelemekte olduğumuz iki düzeyi farklılandırmak için kullanılır.

GECİKME (HİSTEREZİS)

Bu devrede gecikme miktarını R4'ün değeriyle kontrol edebilirsiniz. 470 kilo ohm'luk bir direnç aşağı ve yukarı tetikleme düzeyleri arasındaki en küçük farkı sağlar. Bunu 100 kilo ohm'a düşürerek düzeyler arasındaki aralığı genişletebilirsiniz. Bu devre gerçek bir tetik gibi çalışmaktadır. Eğer devre üzerinde biraz düşünürseniz, bunun geçen ay anlatılan bistabil (çift dengeli) den çok farklı olmadığını göreceksiniz.

SCHMITT TETİĞİ

En çok bilinen tetik devresi Şekil 18'deki Schmitt tetiğidir. Pl'in orta ucu belirli bir gerilim düzeyine ulaştığı zaman baz akımı Tr1'den akmaya başlar ve kollektöründeki gerilim yavaşça düşer, bu da Tr2'ye aiden baz akımını düşürür. İki eme-



Şekil 18

tör birbirine bağlı olduğundan, bu kez akım Tr1'den geçmeye başlar ve R3'ün üst ucundaki gerilim yükselmeye başlar.

Bu da Tr2'nin emetörüne bağlı olduğundan, biz Tr1 ile Tr2'nin kollektörü arasındaki gerilim farkını azaltırız. Böylece Tr2'ye giden akım da düşer. Burada yine artı değerli bir geri besleme devresi kullanıyoruz.

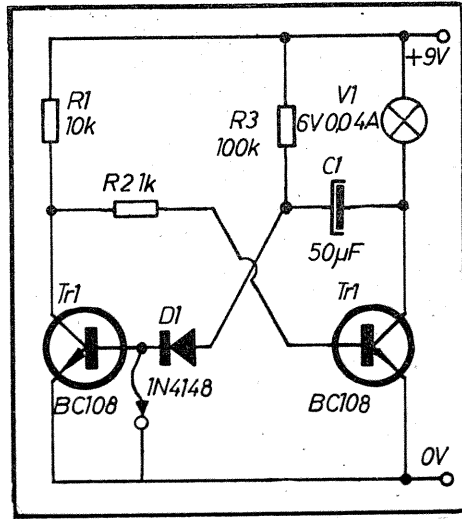
Gene bu da bizim girişte uyguladığımız işaret miktarından bağımsızdır, ve hız gene yalnız transistör parametreleriyle sınırlıdır. Giriş gerilimini yavaşça azaltırsanız bunun tersi olur.

Tetik devrelerinde çok görülen diğer bir devre de Monostabil Multivibratör olup Şekil 19'da gösterilmiştir. Schmitt tetiğinden farklı olarak, tetikleme uygulaması bi-

raz daha karışıktır. Buna karşılık tercih edilmesini sağlayan bazı yararlı yönleri vardır. Monostabil multivibratör, uygun bir işareti alarak çabucak tetiklenecek, fakat eski durumuna dönmekten önce, çıkış işaretini yeni düzeyde belirli bir süre tutacak şekilde kurulabilir.

Şekil 19'daki devreyi hazırlayıp bu kısa açıklamayı uygulayınız. Burada DI'n görevi yalnız, emetörü anahtarın açılması sırasında üretilen ve Tr1'den gelebilecek ters bir gerilimden korumaktır.

Devre anahtarla açıldığı zaman lamba, gerekli durumun sağlanabilmesi için, hemen sönmeyebilir. Lamba söndüğü zaman, baz akımı R3 üzerinden geçip Tr1'e gidecek ve bir denge konumu olacaktır. Bundan dolayı kollektörü hep sıfır Volt dolaylarında durur, Tr2 devreden çıkar, kollektöründeki geri-



Şekil 19

DENEYİNİN SAYFASI

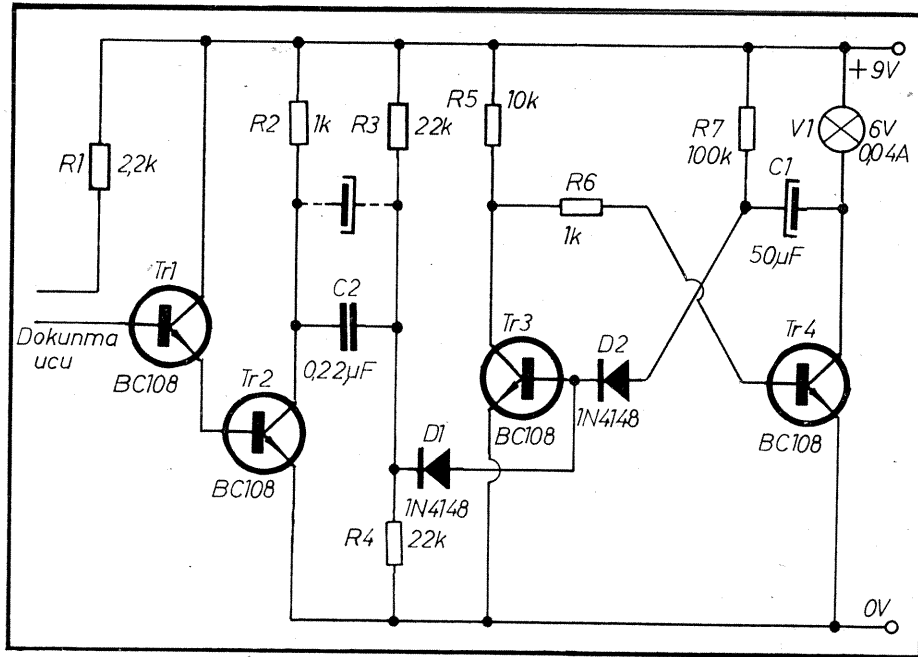
lim yüksek (+9 Volt kadar) olur, ve lamba söner.

Eğer biz özel olarak Tr1'i kısa devre yaparak toprağa bağlayıp çabucak devreden çıkarırsak ani olarak Tr2'den baz akımı geçirebiliriz. Bu durumda ışık yanar ve kollektöründeki gerilim de aniden sıfıra düşer. Bununla birlikte kondansatör bu eksi gerilimi Tr1'e iletir ve R3-C1 birleşme ucundaki gerilim -8 Volt'a düşer (Daha önce D1 ve Tr1'in baz-emetör ucundaki gerilim düşmesi nedeniyle +1,2 Volt idi).

Kısa devre telimizi derhal hare-

ket ettirdiğimizi kabul edersek, D1'in anot ucundaki gerilim tekrar +1,2 Volt'a yükselineye kadar içinden akım geçmiyeceğinden, Tr1 devre dışında kalacaktır. Gerilimin +1,2 Volt'a yükselmesi ise zaman alacaktır. Çünkü C1'in eksi ucu R3 üzerinden dolacaktır. Bu birkaç saniye alır ve bu sürede lamba yanmakta devam eder.

Bu duruma erişildiği zaman Tr1 tekrar devreye girer ve kollektöründeki gerilim düşerek Tr2'nin kollektöründeki gerilimi yükseltir. Bu derhal C1 üzerinden geri verilir ve yine artı değerli geri beslemeyle Tr1'e giden baz akımı yükseltir. Bütün bunların sonucu olarak lamba çok hızlı olarak devre



şerit 20

dışı kalır. Eğer $3000 \mu F$ 'lık bir kondansatörünüz varsa, bunu $C1$ 'in yerine koyup $3 \frac{1}{2}$ dakikalık bir devam süresi kazanabilirsiniz. Devam süresi şu şekilde hesaplanabilir.

$0,7 \times C1 \times R3$ (C Farad, R ohm, zaman saniye)

DOKUNMALI ANAHTAR

Monostabil bize birçok yerlerde kullanabileceğimiz bir tetik hareketi ve zaman fonksiyonu vermektedir. Şekil 20'de çocukların yatığının yanına konacak bir devreyi gösteriyor. Bu devre dokunmaya duyarlı bir anahtar olup, bir monostabil'e bağlanmıştır ve zamanı önceden saptanarak, bir lambaya anahtarlık yapmaktadır.

Eğer dokunma uçlarına bir dakikalık bir süre için parmak değdirilerek köprülenirse, $Tr1$ 'in bazından bir akım akar. Bu $Tr2$ 'de daha büyük bir akımın akmasına neden olur ve kollektör gerilimi sıfıra düşer. $R3$ ve $R4$ 'ün birleşme ucundaki gerilim $C2$ tarafından, aniden $+4,5$ Volt'tan $-4,5$ Volt'a doğru itilir.

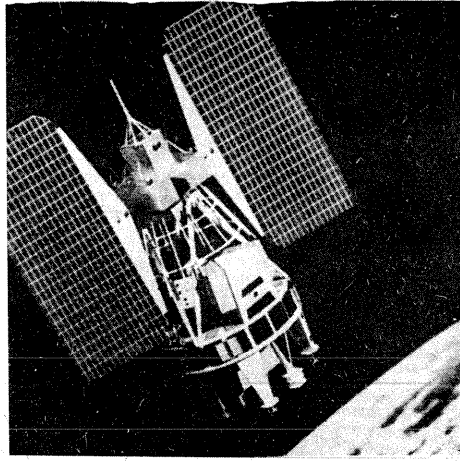
Bu eksiye giden işaret, monostabil multivibratördeki $Tr3$ transistörünün bazına, $D1$ diyodu aracılığıyla iletilir ve bu çalışmaya başlanarak, bir monostabil devir oluşur.

$C1$ ve $R7$ 'nin saptadığı süre içinde ampul yanar.

Devredeki elemanların değerleri, deneme amacıyla, yalnızca

bir kaç dakikalık süreler için monostabil katın çalışmasını sağlar, fakat $C1$ kondansatörü $3000 \mu F$ ve $C2$ kondansatörü $50 \mu F$ yapılırsa $3 \frac{1}{2}$ dakikalık bir süre elde edilebilir.

Gelecek sayıda : Monostabil devrenin geliştirilmesi, Astabil Multivibratör.



UYDU RESİMLERİ YERYÜZÜNÜN DOĞAL ZENGİNLİKLERİNİ ORTAYA ÇIKARIYOR

Dünyamıza hergün gönderilmekte olan, yeryüzünün çok sayıda fotoğrafı, NASA tarafından Temmuz 1972'de uzaya fırlatılan ve kısa adıyla ERTS (Earth Resources Technology Satellite) olarak bilinen, Yeryüzü Doğal Kaynakları Teknolojik Uydusu'ndan elde edilmektedir.

TRANSİSTÖRÜN BULUNUŞU

Derleyen: Veysel GÜLERYÜZ

Transistörün doğuşu bir gecede gerçekleşmemiştir. Son yılların önemli buluşlarından sayılan transistör sadece bilim adamlarının emeğiyle değil fakat bir taraftan da, alelade işlerle meşgul olmalarına rağmen hayal gücü kuvvetli bazı insanların, radyo alıcılarının aşırı güç harcayan elektron tüplerinden kurtulabilmek amacıyla, galen maddesinin sahip olduğu sihirli enerjiyi ortaya çıkarma yolunda yıllarca sürdürdükleri araştırma ve çalışmaların en sonunda başarılı ürünler verişiyile gerçekleşebilmiştir.

Bu pratik araştırmacıların bazıları, dışardan bir güç vermeksizin hoparlörleri (alçak ses kuvveti ile), sürekli olarak çalıştırabilecek bazı üniteleri de gerçekleştirmişlerdir.

Galen esrarının böylesine meraklısı olan bu kişiler deneyerek, yanılarak ve fakat ümitle dolu olarak otuz yıl çalıştılar. Bu zaman içinde, benzer amaca yönelmiş olmakla beraber daha sistemli bir yaklaşım yolu izleyen, bir avuç bilim adamı da çalışmalarını gözden daha ırak bir şekilde yürüte-

rek, yukardakilere katıldılar. Bunların bazıları, daha çok, elektrik gücünden yararlanma ve haberleşme araçlarında kullanma veriminin geliştirilmesinde yeni yollar aramak üzere endüstride çalışan, ve bazıları da Üniversite fakültelerinden getirilmiş olan mühendisler, metalürjistler ve fizikçilerdir.

Kuvvetlendirme yapabilen kristalin araştırılması, nihayet, 1940 sonlarında endüstride çalışan tanınmış üç bilim adamının zaferiyle sonuçlandı. 1974 yılı, o zamandan bu güne, fiziğin, elektrik dalında görülen en önemli olaylarından birisi olarak kabul edilen bu buluşun yirmi altıncı yılında olduğunu göstermektedir.

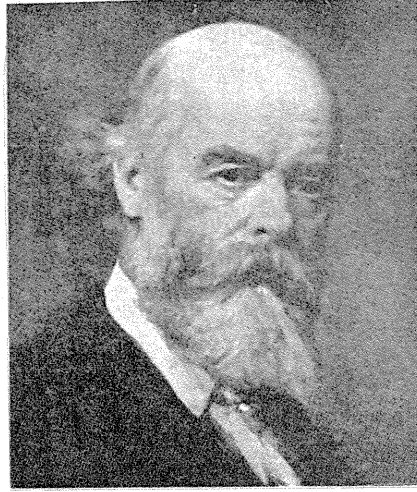
ARAŞTIRMALAR NASIL BAŞLADI ?

Transistörle ilgili araştırmaların başlangıcı, yüzyılın başlarında her ikisinde emekleme çağında bulunan iki endüstri kolunun, yani elektrik ve radyonun hemen hemen aynı anda pratik bir doğrultucuyu aramaya başlamalarına kadar gider.

Elektrik enerjisinin kullanılışının yaygınlaşması üzerine, alternatif akımın savunucuları doğru akımcılara karşı olan savaşlarını kazanarak alternatif akımla enerji iletimini büyük ölçüde başlattılar. Bunun üzerine, akü doldurucuları, galvano plasti, telefon ve benzeri doğru akım aygıtlarının alternatif akımla çalıştırılabilmesi için, motor-jeneratör gurubu değil de, pratik bir aygıtın gerekliliği ortaya çıktı.

Selenyumun doğrultucu özelliğini taşıdığı yüz yıldan beri biliniyordu, ancak yarı iletken doğrultucuların ticari amaçları karşılayabilir hale gelişi 1924'de gerçekleşebildi. Bakır-oksit doğrultucular 1930 yılı başlarında büyük ölçüde kullanılmaya başlandı. Selenyumun ilk denemeleri başarılı olmamıştı, buna rağmen, sonraları bu amaçla geliştirilmesi onun bakır-oksitten daha fazla aranan bir doğrultucu olmasını sağladı.

Mott ve Schottky, doğrultucular teorisinin geliştirilişinde ilk başarılı çabayı göstermiş iki önemli insanın adlarıdır. Sir Nevill Mott İngiltere'de ve W. Schottky Almanya'da olmak üzere, birbirinden habersiz çalışmalarını sürdüren bu iki insan, sonuçta metalik bir kontakla yarı iletken bir maddenin meydana getirdikleri dokunma yüzeyinde (Jonksiyon) var olan ince elektriksel engelde doğrultma olayının oluştuğunu ortaya çıkarmışlardı.



Sir Oliver Lodge

Schottky, iletkenliğin değişime uğradığı bu yüzeysel sınıra "çevirme bölgesi" (inversion region) adını verdi. Bu teorinin, daha sonra, transistörün gerçekleşmesiyle ilgili çalışmalarda önemli katkısı olmuştur.

Radyoya gelince:Pratik bir doğrultucu detektöre ihtiyaç, ilk defa, radyo dalgalarının telsiz telgraf halinden telsiz telefon haline geçişle duyuldu. Gelişme yıllarında (1894-1096) bir radyo alıcısının en can alıcı kısmı "coherer" olarak isimlendiriliyordu.

Bu çok ilkel düzenin içinde bulunan demir tozları, elektromanyetik gürültüyle etkilendiğinde bir araya toplanarak bağlı bulunduğu batarya devresinden geçen akımı değişikliğe uğrattıyordu. Elektromanyetik gürültüler, kıvılcımlı bir

KUVVETLENDİRME YAPABİLEN KRİSTALİN TRANSİSTÖRÜN BULUNUŞU

vericinin telgraf maniplesiyle çalıştırılıp susturulmasıyla, elde ediliyordu.

İlk defa İngiltere'de Sir Oliver Lodge tarafından 1894 yılında kullanılmış olan "Coherer," sürekli düzeltilmeler geçirdi ve ensonunda Pittsburg Üniversitesinden Profesör Reginald Fessenden'in radyo frekans ile ses iletimini gerçekleştirdiği 1900 yılında, kalitesi oldukça iyi bir düzen niteliğini kazandı.

Radyo da, ani olarak, elektrik endüstrisinde doğrultuculara karşı duyulan büyük ihtiyaca benzeyen bir durumla karşılaştı. Vericiden yayılan radyo dalgası bir "taşıyıcı" (radyo frekans) ve bu taşıyıcının yükü ise, elektriksel yönden kendi kendisini devamlı yok eden ve ancak alternatif akımın tek yönde geçirilişiyle taşıyıcı dalgadan ayrılabilen bir modülasyon zarfı (modüle dalga) haline dönüşmüştü. Radyo işaretlerinin alınması, bu nedenle bir doğrultma olayına dönüşmüş oluyordu.

Fessenden'in ilk detektörü elektrolitik bir düzendi. Bu düzenin duyarlılığı oldukça yüksek, fakat a-yarı çok kritik ve güvenilirliği çok azdı.

İlk pratik kristal detektörler 1906'da görüldüler. G.W. Pickard

tarafından icad edilmiş olan detektör, silisyum bir yüzey ve ona değen ince bir telden (kedi bıyığı) oluşmuştu. Bu düzen, 30 yıl önce-leri Alman asıllı, Braun adlı bir deneycinin önerdiği düzene benziyordu. DeForest Wireless Company'nin idarecilerinden H.H. Dunwoody'nin icad etmiş olduğu diğer tip bir detektör ise, iki elektrot arasına sıkıştırılmış küçük ufak bir karbوندum (karbon silisyum alaşımı) parçasından ibaretti.

ELEKTRON TÜPLERİ VE DİYOTLAR

Kristal detektörler elektron tüplerinin iyice yaygınlaşmaya başladığı 1920 yılı başlangıcına kadar üstünlüklerini devam ettirdiler. Bunların arasında en kararlısı silisyumdu, fakat duyarlık yönünden en iyisi olduğundan galen daha fazla tutuluyordu.

Bununla beraber, her işte olduğu gibi gücün elde edilebilmesi için önce güç harcanması zorunluğu uyarınca, elektron tüplü sistemlerde bazı besleme kaynaklarının da kullanılması gerekiyordu. İş bu kadarla bitmiyor, kullanılan gücün bir kısmı tüp fitilinin ısıtılması için harcanıyordu.

Ayrıca tüpün ömrü sınırlıydı ve tüplü devrelerin yapılması da zordu. Bu durum elektron tüpleri için büyük bir şanssızlıktı.

Kristal detektörler dışardan bir besleme kaynağını gerektirmiyorlardı, basit ve derli topluydular ve bir ısı sorunu yaratmıyorlardı. Ancak yükseltme özelliğine de sahip değillerdi. Kristal detektörün bu eksikliği, bazı bilim adamlarının endüstrinin önemli bir araştırma laboratuvarında katı haldeki yarı iletkenlerin sırları üzerinde yoğun bir araştırmaya başlayışlarına kadar devam etti.

1934 yılında Bell Telefon Laboratuvarları mikrodalgaya deneylerinde kullanılmak üzere bir takım yarı iletken diyotları geliştirmeye başladı. İlk yapılanlar, bazı kristalli alıcılarda kullanılmış bulunan sabit detektörlere benzeyen nokta-değmeli (point Contact) silisyum ve germanyum detektörlerdi. Point-contact kelimesi, önceleri çok kullanılan kedi bıyığı sözününün bir karşılığıdır. Bunlardan daha üstün özelliklere sahip olan jonksiyonlu diyotlar (yüzey değmeli diyotlar) ikinci dünya savaşı süresinde ve hemen sonrasında geliştirildiler.

YENİ BİR ÇABA

Walter H. Brattain Minnesota Üniversitesinde doktorasını yaptıktan hemen sonra Bell Laboratuvarlarında çalışmaya başladı. Yarı iletken melzemelerin iletkenliği konusundaki çalışmalara katılışı onu,



Prof. Reginald
Aubrey Fessenden

genç ve üstün yetenekli bir doktor olan William Shockley ile karşılaştı. Dr. Shockley, 1936 yılında kadroya girişinden hemen sonra, yarı iletkenlerin özelliklerinin değerlendirilmesi üzerine fikirler ortaya atmaya başladı.

Aynı yıl (1936). Dr. Mervyn Kelly Bell Laboratuvarlarının araştırma direktörlüğüne atandı. Dr. Kelly'nin ilk yaptığı işlerden birisi elektronların katılardaki davranışlarını araştırmak üzere fizikçilerden bir ekip kurmak olmuştu. Brattain ve Shockley de seçilenler arasındaydı.

Bir takım çalışmalardan sonra, Shockley, yarı iletkenlerin elektriksel işaretleri kuvvetlendirebilecekleri yolunda oldukça kesin bir görüşe sahip oldu. Bu arada, bakır oksitten yapılmış bir düzene

"elektron tüpü" gibi iş gördürmek yolunda gösterdiği çabalar II. Dünya Savaşının başlaması üzerine yarıda kaldı. Savaşın sona erişinden hemen sonra, kağıt üzerinde kuramsal olarak tasarladıklarını, kurduğu özel bir düzende denemeye başladı. Fakat, çoğu zaman olduğu gibi, kâğıt üzerine tutarlı görülen fikir bu sefer de uygulamada gerçekleşmedi.

Ancak, o gün başarısızlığa uğrayan bu düzen, uzun bir zaman geçtikten sonra gerçekleştirilen ve field-effect-transistor (FET) (alan-etkili transistör) adı verilen ve katı hal fiziği teknolojisinin en önemli başarılarından birisi olarak tanıtılan bir yarı iletken elemanın müjdecisi olmuştu. Eğer Shockley'in deneyi o gün başarılı olsaydı, daha doğrusu o gün yarı iletken malzemelerin özellikleri daha iyi bilinseydi, katı-hal fiziğine dayanırlararak imâl edilen elemanların geçirmiş bulunduğu gelişme çok değişik bir yönde olurdu.

Shockley'in bu deneyinin yapıldığı günlerde Bell Laboratuvarlarının araştırmacı ekibine yeni bir isim daha katıldı. Adı John Bardeen olan 37 yaşındaki bu kuramsal fizikçi, önceleri Üniversitede, profesörlük yapmıştı. Shockley'in ön ayak oluşuyla ekibe katılmış bulunan Bardeen, on seneden beri katılarda elektron iletkenliği alanında geniş çalışmalar yapmış bulunuyordu. Shockley'in deneyinin bek-

lenen sonuçları vermeyişinin nedenlerini açıklayacak kuram üzerinde çalışmaya koyuldu.

VE BAŞARI

Bardeen, Mott ve Schottky'nin daha önce varmış olduğu sonuçları ele alarak işe koyuldu ve yarı iletken yüzeyinde kümelenen elektronların hareketsiz hale geçerek, gerçekte dışardan uygulanan akımlara karşı etkin bir set oluşturduğu sonucuna ulaştı. Bu kuramını (Surface States theory) ispatlamak için Brattain ile beraber bir dizi deneyler yaptılar.

İlkin, besleme kaynağı ile silisyum yüzey arasına akım taşıyıcı ortam olarak sıvı bir elektrolit koyarak işe başladılar. Bu şekilde elektrolitten akım geçirdiklerinde, silisyumun yüzeyindeki yükün değiştiğini gördüler.

(Devam edecek)

ELEKTRONİK DÜNYASI ALDINIZ MI

Kolleksiyonunuzu
Tamamlamak İçin
1972 Yılığınızı
Alınız.

Ödemeli gönderilir.

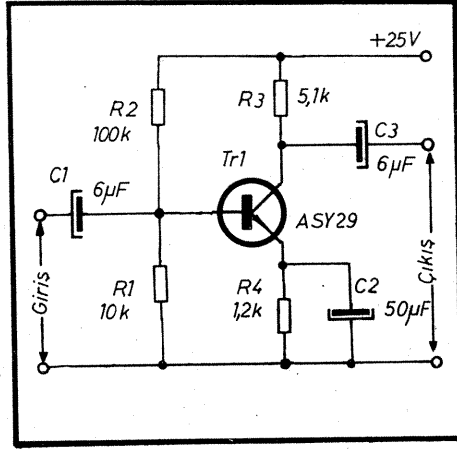
P.K. 1126 Karaköy
İstanbul

TÜP YERİNE TRANSİSTÖR

Sait EDİPALİ

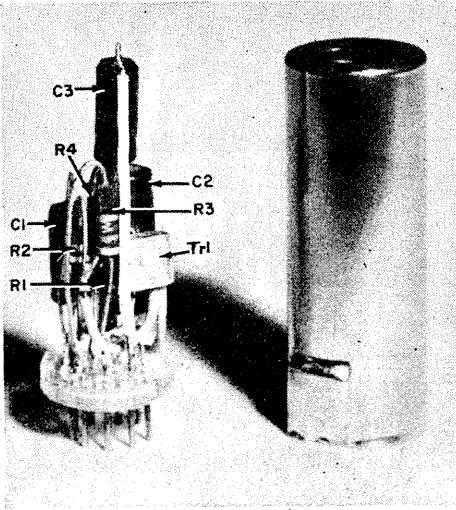
Devremiz, maliyeti çok ucuz ve yüksek kazançlı olan bir kuvvetlendiricidir. Devremiz herhangi bir ön-kuvvetlendirici transistörü ile yapılabilir. Devrede ASY29 transistörünün kullanılması yüksek kazanç sağlayabilmek amacıyla-
dır. Bunun yerine herhangi bir al-
çak Frekans transistörü de kullanı-
labilir.

Devremizin işaret/gürültü oranı çok küçük bir değerdedir. Devreye girişinden verilen 5 mili Volt'luk bir işaret, çıkıştan 3,5 Volt olarak alınır. 1000 Hertz'de devrenin distorsiyonu % 0,55 kadar-
dır ve frekans bandı 50 Hz'den 20



kilo Hertz'e kadar tamamen düz-
dür.

Devreyi, fotoğrafta görüldüğü gibi bir 9 ayaklı (Noval) tüpün ayağına monte edebilirsiniz. Örneğin bozuk bir ECC83 tüpünün üstünü kırarak ayaklarına devremizi monte edebilirsiniz. ★



PARÇA LİSTESİ

- R1 : 10 k ohm direnç
- R2 : 100 k ohm direnç
- R3 : 5,1 k ohm direnç
- R4 : 1,2 k ohm direnç
- C1 : 6 µF/6V Elektro.
- C2 : 50 µF/6V Elektro.
- C3 : 6 µF/25V Elektro.
- Tr1 : ASY29 Transistör



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 kurulan

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

f) Yıllık toplantı günü, üyelerin isteklerine göre saptanacaktır.

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

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

Buradan kesiniz



ELEKTRONİK KULÜBÜ ÜYE FİŞİ

Fotoğraf

No:

Adı Soyadı:

Mesleği:

Ev Adresi:

İş Adresi:

İmza:

İSTANBUL DIŞINDAKİ BAYİLERİMİZ

ADANA	Süheylâ Gökbuğet, Sosyal Sigortalar İş Hanı 325/B
AFYON	Tacettin Ayyıldız, Ayyıldız Pazarı, Hükümet Karşısı I
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, Şarmpol 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
ÇORLU	Mehmet Şahinci, Saat Kulesi Meydanı, 4/5
DENİZLİ	Alaattin Kitapçıoğlu, Okul Pazarı, Delikliğinar
DIYARBAKIR	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kırtasiye, Gazi Cad. 46
DÜZCE	Sabahattin İnanç, İnanç 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, Orduevi 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, Şan 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 Balıkcıoğlu, Kitap Kırtasiye Uzun Çarşı 22
KARABÜK	Elif Kitabevi,
KAYSERİ	Ömer Özkülekçi, Oku Kitabevi, Kışıkapı 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 I
MERSİN	Recep Fındık, İstiklâl Cad. 96/B
MUĞLA	Mehmet Şahin Avcı, Kuşunlu 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	Abdürrezzak 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

MULTİMETRENİZ İÇİN.....

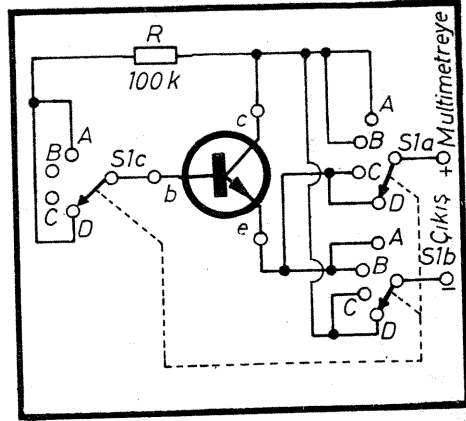
Çoğumuz bir multimetreye sahibiz. Bunlar çok ucuz veya çok pahalı olabilirler ve büyük bir çoğunluğu orta fiyatlardadır. Hepsi de gerilim, akım ve direnç ölçmelerine rağmen, özellikle ucuz tiplerde, erişilebilecek büyüklük yeterli değildir. Birkaç lira karşılığında, bu ucuz ve basit deneme araçlarına yeni boyutlar kazandırılabilir. Biz burada 4 devre açıklayacağız. Yalnız küçük bir düşünce ve ohm kanununun uygulanmasıyla daha fazla değişiklikler yapılabileceği görülecektir.

TRANSİSTÖR ÖLÇME ALETİ

Okullarımızın çoğu şüpheli transistörlerini kontrol etmek isterler. Bunlar için istenildiğinde kullanabilmeleri için basit bir devre verilebilir. Bu devrede 3 bölmeli ve 4 konumlu anahtarlar, 100 kilo ohm'luk bir direnç kullanıldığından fiyatı çok ucuz olmaktadır.

Bu ölçme aleti bir iç batarya (genellikle ucuz multimetrelerde 1,5 V) kullanarak yalnız transistörü ölçtüğünden, kaçaklar ve kazanç hakkında bir işaret verecektir. A konumunda ölçü aletinin bataryasının eksi ucu kollektöre, artı ucu da emetöre bağlıdır. Direnç ise kollektörden bazla 10 μA lık bir

İhsan SAKIN



Şekil : 1

ön akım sağlar. İyi bir transistör, multimetre üzerinde oldukça büyük değer göstermelidir. B konumunda ön akım kaldırılmıştır ve ölçü aleti kaçığı göstermektedir. C ve D konumları aynı şeyi NPN transistöre yapar. Devrede bir yanlışlık olmasına dikkat ediniz. Ölçü Aletinin artı ucu bataryanın eksi ucuna bağlıdır.

ALÇAK GERİLİM
KADEMESİ

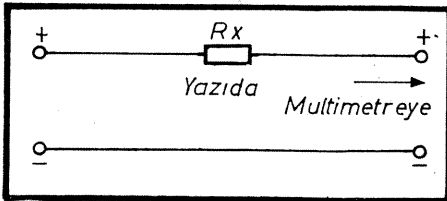
Transistörlerdeki ana ön gerilim genellikle 0,3 V ile 0,8 V arasındadır. Yalnız bazı ölçü aletlerinde bu değer 1 V'dur. Bu değer basit olarak bir direnç eklenerek yükseltilebilir. Bu durumda 1000 ohm/V'luk bir multimetrede 1k ohm

MULTİMETRELERE EKLER

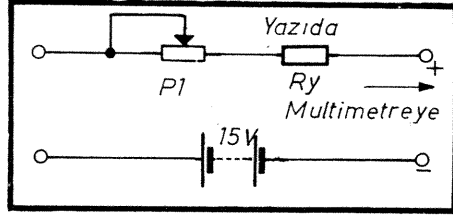
ve 20000 ohm/V'luk bir multimetreye için 20k ohm'luk bir direnç gerekmektedir. Doğal olarak multimetrenin iç direnci bundan çıkarılmalıdır. Bunu elde etmenin en basit yolu 1,5 V'luk bataryaya 100 ohm'luk bir potansiyometre koyarak 1V okunacak şekilde ayar yapmaktır. Sapmanın duyarlığı buna bağlı olacağından bu işlem çok dikkatli yapılmalıdır. Sonra en düşük akım değerini alarak 1 V ile tam sapmayı veren bir direnç seçiniz. Bu da iki veya üç tane, seri direnç kullanmak demektir. Bir kez esas değerler bulunduktan sonra dirençler birbirine lehimlenebilir.

ALTERNATİF AKIM SINIRI

Alternatif akım ölçümü yalnız en pahalı multimetrelerle olur. Eğer 1 ohm'luk bir direnç seri olarak konursa, 1 Amperde 1 Volt gerilim düşürecek ve 10 ohm'luk bir direnç konulursa 10 Volt düşecek ve alternatif gerilimi ölçebileceğiz. Biz bunu daha fazla açıklamaya çalışmayacağız yalnız direnç yüksek güçte olmalıdır.



Şekil : 2



Şekil : 3

YÜKSEK DİRENÇ SINIRI

Birçok ucuz multimetrelerin direnç sınırları çok yetersizdir. Genellikle ancak 3k ohm'luk okuma yapar ve pratik olarak 50k ohm'un üzerinde duyarlı bir okuma yapılamaz, Şekil 3'deki ek parçalarda, direnç sınırını 10 kat yükseltebiliriz. P1 ve Ry'nin toplamı 1000 ohm/V için 15k ohm ve 20000 ohm/V için 300k ohm olmaktadır. Böylece 1000 ohm/V için 12k ohm'luk bir direnç ve 5k ohm'luk bir potansiyometre kullanılmalıdır. ★

RADYO-TV ELEKTRONİK

Dergisinin

10.

CİLDİ ÇIKMIŞTIR.

Bayiinizden Arayınız.

Transistörlü Radyolar ve Devreleri

Sacit SÜVARİ

KÜÇÜK TRANSİSTÖRLÜ RADYO

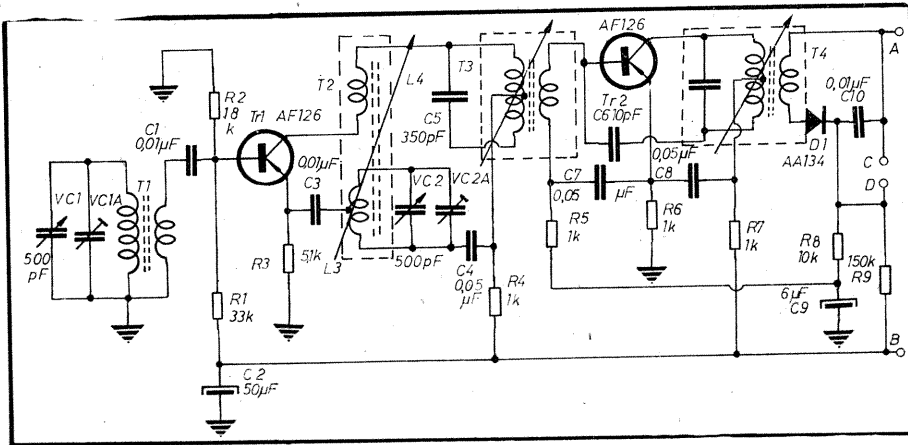
Şeması verilen bu alıcı küçük bir yere monte edilebilir ve cepte de taşınabilir.

Ferrit anten, C2 kondansatörüne bağlı olan C1 kondansatörü ile akort edilmiştir. İşaret Tr1 karıştırıcı katına ferrit anten üzerinden gelir.

Şemadaki bütün transistörler PNP cinsindedir. NPN transistörler kullanılacak ise, transistörlerin gerilime doğru yönde bağlanmalarına dikkat etmek gerekir.

İş osilatörden alınan işaret Tr1'de antenden gelen işaretlerle karıştır-

ılmakta ve sonuçta elde edilen ara frekans işareti, T3 Ara frekans trafosundan geçtikten sonra Tr2 transistörüne gelir. T4 ile Tr2'nin bazı arasında 10 pF'lık bir nötrleştirme kondansatörü vardır. Ara Frekans kuvvetlendirmesi sırasında bir triyot tüp gibi çalışan bu transistörün nötrleştirilmesi için bu nötrleştirme kondansatörü kullanılmıştır. Ara Frekans katından T4 aracılığı ile alınan işaret detektör diyodundan geçtikten sonra, potansiyometre üzerinden Alçak frekans katına geçer. Bu kattan sonra



Şekil : I

KÜÇÜK TRANSİSTÖRLÜ RADYO

çıkışın güçlü olması için, ara ve çıkış trafoları kullanılmıştır.

Devremiz 9 Volt'luk küçük bir pil ile beslenmektedir ve artı ucu şasededir. Ayrı bir anahtara gerek yoktur. Potansiyometre üzerinde bulunan anahtar açıp-kapama için kullanılacaktır. Şema baskılı devreye monte edilirse iyi sonuçlar vereceği doğaldır.

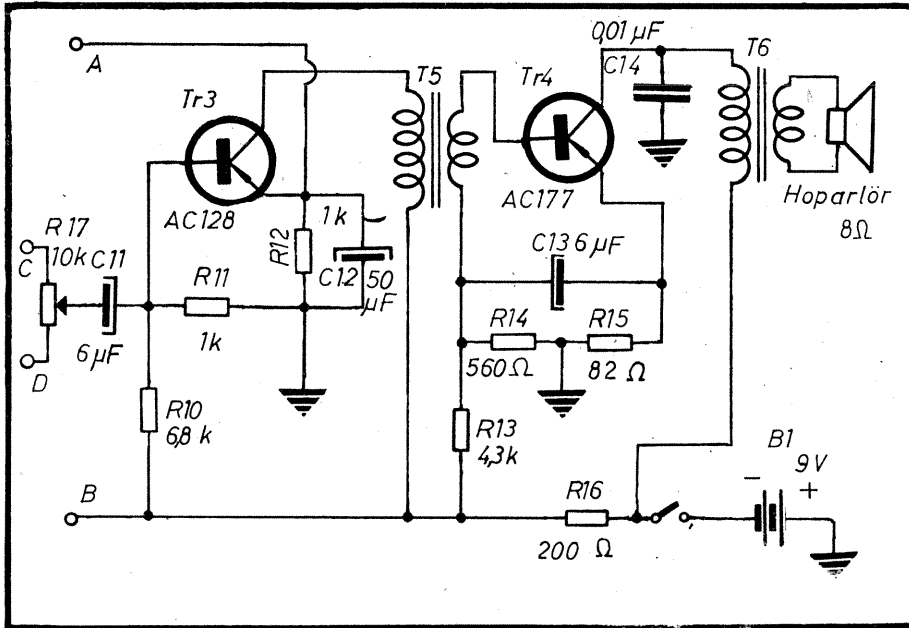
Devrenin girişinde yer alan T1, orta Dalga Ferrit bobinidir (70 + 10 sarım). T2 ise osilatör bobinidir. Bu bobinin yapımı hakkında bilgi Radyo-TV Elektronik Dergisinin "Cilt

6, Sayı 17, Sayfa 9-10'daki (bir Süperheterodin Alıcı yapalım) yazısında yer almaktadır. Bu bobin 7 mm çapında nüveli bobin karkası üzerine, L3 alttan itibaren 8 + 65 sarım, L4 ise L3'ün üzerine 10 sarım, sarılarak yapılacaktır. Burada kullanılacak olan tel 0,20 mm'lik emaye yalıtkanlı bobin telidir.

Öte yandan bir Ara Frekans Transformatorü olan T3'ün içindeki kondansatör sökülecek ve dışarıdan C5 (350 pF) kondansatörü bunun yerine takılacaktır. T3 Ara Frekans Transformatorünün A tipi T4 ise C tipi'dir.

PARÇA LİSTESİ

T1 : AFI26 Transistör



Şekil : 2

Tr2 : AF126 Transistör
Tr3 : AC128 Transistör
Tr4 : AC117 Transistör
R1 : 33 k ohm direnç
R2 : 18 k ohm direnç
R3 : 5,1 k ohm direnç
R4, R5, R6, R7, R11, R12 :
11 ohm direnç
R8 : 10 k ohm direnç
R9 : 150 k ohm direnç
R10 : 6,8 k ohm direnç
R13 : 4,3 k ohm direnç
R14 : 560 ohm direnç
R15 : 82 ohm direnç
R16 : 200 ohm direnç
R17 : 10 k ohm

potansiyometre
C1, C3, C10, C14 : 0,01 μ F
kondansatör.
C2, C12, : 50 μ F Elekt.
C4, C7, C8 : 0,05 μ F
kondansatör
C5 : 350 pF
C6 : 10 pF
C9, C11, C13 : 6 μ F Elekt.
T1, T2 : Yazıda
T3 : Ar.F. Trans. (A)
T4 : Ar.F. Trans. (C)
T5 : Ara Trafosu
T6 : Çıkış Trafosu
Pil : 9 Volt
Hoparlör: 8 ohm

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

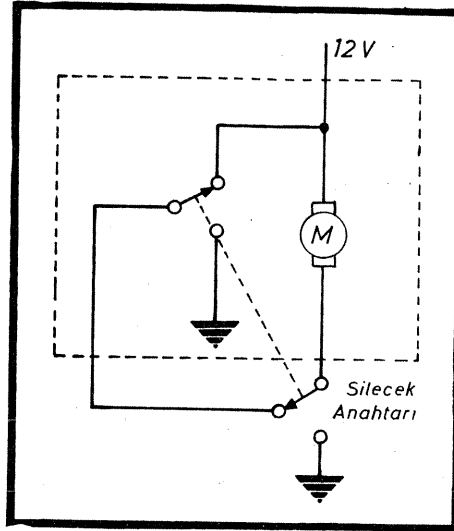
HIZI AYARLANABİLEN, OTO İÇİN

YAGMUR SİLECEĞİ

GEÇEN SAYIDAKİ
DEVRENİN GELİŞTİRİLMESİ

Bazı otomobillerde silecek anahtarı Şekil 1'de görülen yapıdadır. Bu nedenle devremizin bazı bağlantılarında değişiklik yapılmıştır. Şekil 2'de geliştirilmiş devre görülmektedir. Bu, ana devremizin aynısıdır, ancak Tr5 silecek motorunu doğrudan sürmemekte, bir röle aracılığı ile devreyi açıp-kapatmaktadır. Rölenin kontakları silecek anahtarının yerine kullanılmaktadır. S1, üstte iken moto-

Sait EDİPALI

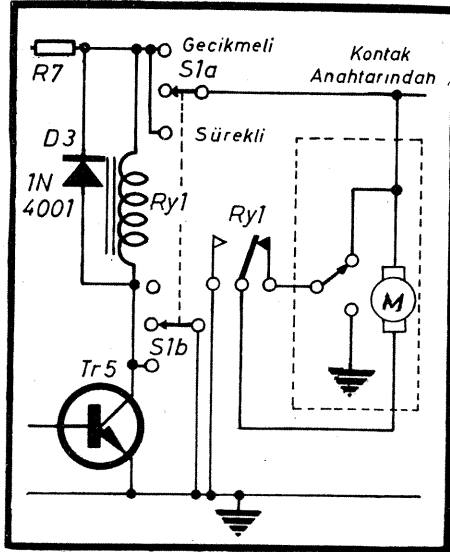


Şekil : 1

run hızı ayarlanabilir, ortada iken devre kapalıdır, altta iken motor sürekli olarak aynı hızda çalışır.

Öte yandan sürekli çalışma durumunda röle S1 üzerinden toprak ve 12V gerilim arasına bağlanmaktadır. Aynı zamanda devremize de gerilim gelmektedir, fakat Tr5'in kollektörü ile emetörü kısa devre edildiğinden motora bir etki yapılmamaktadır.

Şekil, eksi şase'li otolar için düzenlenmiştir. Artı şase'li otolar için D3 ters çevrilmelidir. ★



Şekil : 2

5 SUAL — 5 CEVAP

dünder sabites

SUAL 141 - Değişik sistemli radyo yayınları alınırken alıcının OKA düzeninin zaman sabitesi nasıl olmalıdır?

CEVAP 141- Genlik Modülas - yönlu yayınlar alınırken OKA'nın zaman sabitesi modülasyon- dan etkilenmeyecek kadar uzun seçilmelidir. Çünkü OKA gerilimi modülasyon değişikliklerinin de içinde bulunduğu gerilimler toplamından oluşur. Fakat bu zaman sabitesi, değişen işaret kuvvetini izleyemeyecek kadar fazla olmalıdır. Öte yandan SSB veya CW işaretleri alınırken, çabuk değişmeler olacağından OKA geriliminin zaman sabitesi az olmalıdır. Bu nedenlerle değişik sistemleri alacak olan alıcılarda OKA sisteminin zaman sabitesi değişecek şekilde olmalıdır.

SUAL 142 - Kristal kontrollu osilatörlerde kristale verilen gücün fazla olup olmadığı nasıl anlaşılır?

CEVAP 142-Osilatör çalıştırılınca ilk 15 veya 30 saniye içinde frekansta fazla bir kayma olmayorsa, çalışma sırasında kristal elle tutulunca hissedilir bir ısı fazlalığı varsa, kristale fazla güç geldiği anlaşılır.

SUAL 143- Yüksek Frekans şoku, ve filtre şoku hangi amaçlar için kullanılır ?

CEVAP 143 - Yüksek Frekans şokundan yalnız doğru gerilim ve alçak frekanslı gerilim, alçak frekans şokundan ise yalnız doğru gerilim geçebilir. Filtre şoku doğrultucuların çıkışında bulunan dalgalanmalı doğru gerilimi, düzgün doğru gerilime çevirmek için kullanılır.

SUAL 144 - Elektrikle çalışan bir aygıtın topraklanması için gereklidir? Nasıl yapılır?

CEVAP 144 - Özellikle şebeke geriliminden yararlanarak çalışan aygıtlar öncelikle topraklanmalıdır. Herhangi bir nedenle şebeke geriliminin tümü veya bir kısmı aygıtın metal kısmına geçebilir ve bu gerilim insan hayatı için tehlikeli olabilir. Aygıtın metal kısmı topraklanırsa bu gerilim toprağa gider ve elektrik çarpmalarından korunmuş olunur. Topraklama, şehir suyu bulunan yerlerde bunlara, bulunmayan yerlerde ise, toprağa gömülü plakalar aracı-

lığiyla yapılmalıdır. Havagazı boruları ve elektrik nötr telleri topraklama için kullanılmamalıdır.

SUAL 145 - Doğrultucu diyotlar "Köprü doğrultucu" olarak kullanılırsa ne gibi yararlar sağlanır?

CEVAP 145 - Köprü doğrultucunun çalışma gerilimi ve akımı diyotların her birinin çalışma gerilimi ve akımın iki katı kadardır olur. ★

ELEKTRONİK DÜNYASI Aldınız mı ?

- Bu sayıda:**
- ARA FREKANS VOBÜLATÖRÜ
 - IŞIK MODÜLATÖRÜ
 - TRANSİSTÖR VE DİYOT ÖLÇÜ ALETİ
 - GENİŞ BANTLI TV ANTENLERİ
 - RADYOLARDA SEÇİCİLİK AYARI
 - YÜKSEK KALİTELİ TON KONTROLÜ
 - ELEKTRONİK DÜNYASINDA YENİLİKLER
 - TÜM DEVRELER

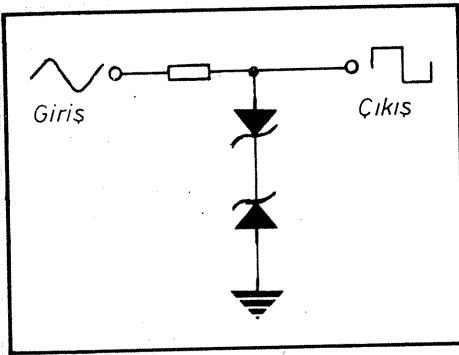
Ek olarak büyük boyda Televizyon Şeması.

➔ Diyotlar ve devreleri ➔

Veysel GÜLERYÜZ

KARE DALGAYA ÇEVİRİCİ

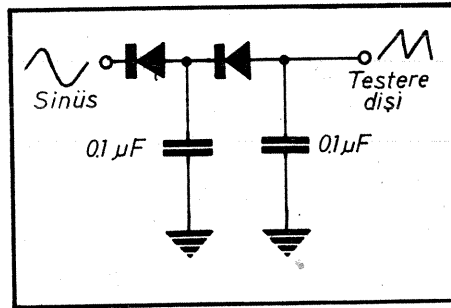
Basit bir kare dalgaya çevirici düzen Şekil 87'de görülmektedir. Bu devrenin girişine bir sinüs dalgası uygulanırsa, sırt sırta bağlı olan zener diyotlar, bu dalganın üst ve alt tepelerini kırparak, kare dalgaya dönüştürecektir. En iyi sonuç, giriş geriliminin çıkış geriliminden çok yüksek olduğu zaman alınacaktır. Örneğin, giriş 50 Volt ve çıkış 5 Volt olursa akım sınırlama direnci, devrede harcanacak gücü rahatça haralayabilecek kadar güçlü olmalıdır.



Şekil : 87

TESTERE DİŞİ DALGAYA ÇEVİRİCİ

Basit bir testere dişi dalgaya çeviricinin şeması ise Şekil 88'de görülmektedir. Bu düzen birçok yerlerde kullanılabilir. Örneğin girişe bir sinüs dalgası uygulanabilir. Testere dişi çeviricisi, gürültü

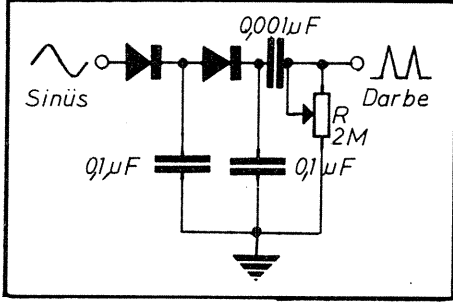


Şekil : 88

kırpıcı ve silicisi ve bir osiloskobun işaret darbelerini sağlayan devre olarak kullanılabilir. Örneğin 1000 Hz'lik bir sinüs dalgası her mili saniyede (1000 mikro saniye) darbe yaratan bir işarete dönüştürülebilir. Şekil 89'da diğer bir tes-

DİYOTLAR VE DEVRELERİ

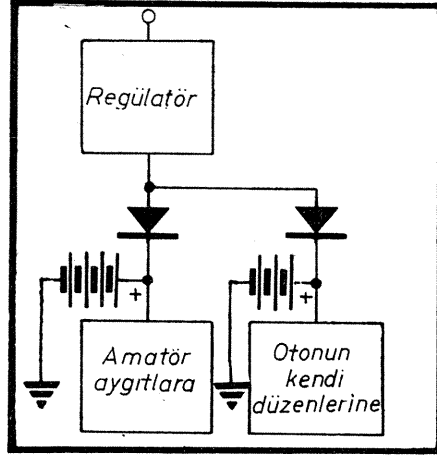
tere dişi dalgaya çevirici devre görülmektedir.



Şekil : 89

ÇİFT AKÜ KAYNAĞI

Bazı otomobillere çok güç harcayan devreler bağladığımızda (örneğin Yüksek Güçlü A.F. Kuvvetlendiricileri veya amatör cihazları gibi) uzun bir süre çalıştırılacaksa ikinci bir akümülatör kullanmanız gerekecektir. Bu akülerden biri yüksek akım çeken devreye diğeri ise otomobilin normal devrelerine bağlanır. Bu iki aküyü, otomobilin dinamosundan doldurma işlemi, sizin büyük röleler ve karışık bir takım anahtarlama sistemleri kullanmanızı gerektirecektir. Bu sorun yarı iletkenleri kullanarak çok kolay çözümlenebilir. Yüksek akımlı, alçak gerilimli silisyum diyotlar kullanarak

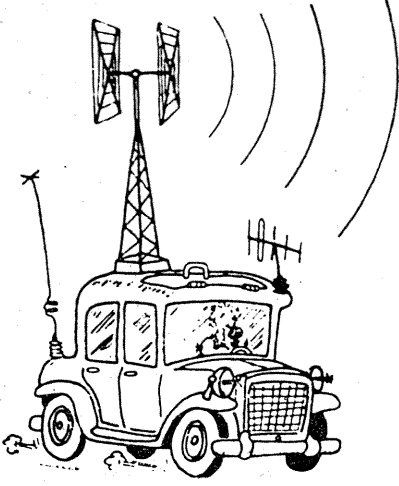


Şekil : 90

düzenlenmiş böyle bir tek yönlü anahtar Şekil 90'da görülmektedir.

Dinamonun gerilimi Akülerin geriliminden yüksek olduğu zaman diyotlar akımı iletir ve Aküleri doldurur. Fakat akım asla ters yönde akamaz. Hatta bir aküden diğeri-ne de akım akmaz. Diyotlar Akü-lere yakın bir yere yerleştirilir ve bunlarasogutucular bağlanır. Akan akımın değeri çok yüksek olduğu için bağlantılarda kalın teller kullanılmalıdır. Diyotların üzerindeki gerilim düşmesi 0,6 Volt'tur, böylece otomobilin dinamosuna bağlı olan regülatörün çıkışını akülerin geriliminden biraz daha yüksek bir değere ayarlamak gerekir. 12 Volt'luk aküler için dolma gerilimi 13,5 ile 15 Volt arasında herhangi bir değerde olabilir.

(Devam edecek)



Modeller için

RADYO KONTROL

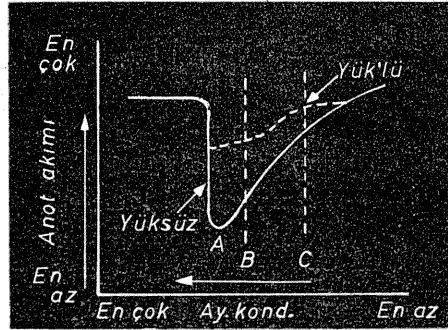
Mehmet Fütuh ÇÖKLÜ

...12...

KRİSTAL OSİLATÖRLERİN AYARI

Triyot, tetrot veya pentot elektron tüpleri için ayar karakteristikleri ve ayar sırası temel olarak aynıdır. Devre osilasyon yapmazken, anot miliampermetresi sabit kalır, fakat ayarlı kondansatör ile devre, kristal frekansında rezonansa getirilince ibre aniden düşer. Şekil 17'de anot akımının değişimi görülmektedir. Bir Y.F. göstergesi (örneğin bir neon tüpü) tank bobininin anot ucuna değdirilirse grafikteki A noktasında en çok parlar. Osilatörden güç çekildiğinde anot akımındaki azalma daha az olur. Yük çok fazla ise, osilasyon başlamaz. Yük devresine olan bağlantının değişimi ile yükleme ayarlanabilir.

Yükleme çoğaldıkça ızgaradaki Uyarıcı geri besleme gerilimi daha az olur. Bu demektir ki, yükleme durumunda kristalin uçlarındaki Y.F. gerilimi azalmaktadır. Bu nedenle osilatör güç verirken kristalin ısınması daha az olacaktır. Bir osilatörün osilasyon yapmamasının başlıca nedenleri şunlar olabilir.



Şekil : 17

MODELLER İÇİN RADYO KONTROL

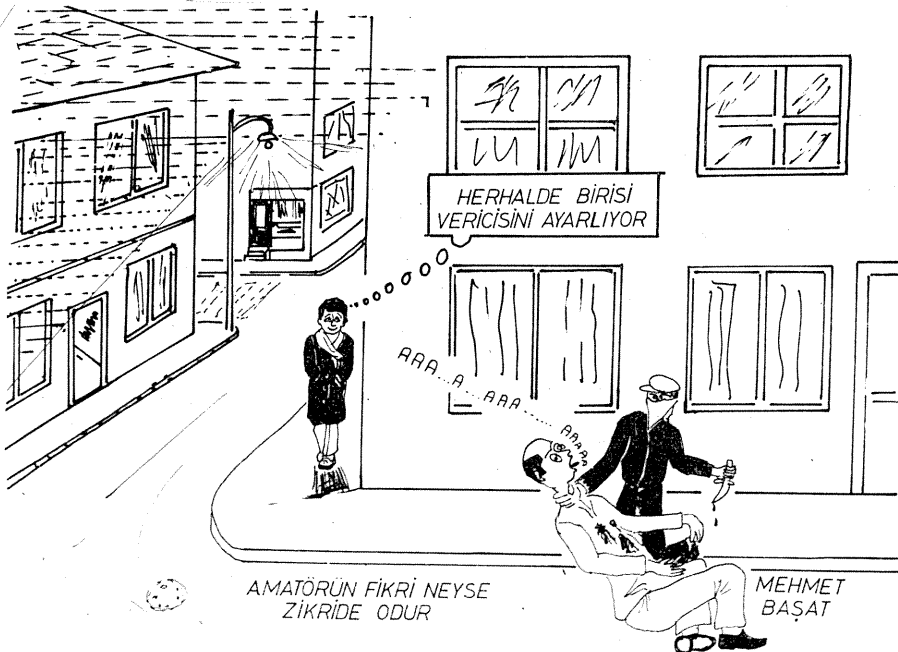
- 1- Kirlenmiş veya kırılmış kristal,
- 2- Temiz olmayan soketler v.s.,
- 3- Yüke çok sıkı bağlantı,
- 4- Anot ayarının doğru olması,
- 5- Yeterli olmayan geri besleme kondansatörü.

Y.F. GÜÇ KUVVETLENDİRİCİ DEVRELERİ

Daha önce belirtildiği gibi, daha yüksek verim istenilirse bir güç kuvvetlendiricisi kullanılabilir. Bu durumda osilatör yalnızca bir Y.F. enerji kaynağı durumuna düşer ve çalışma frekansını kontrol eder.

Kendi kendine uyarımlı veya kristal kontrollü bir osilatör kullanılabilir. Bir vericide Y.F. kuvvetlendiricisi, alıcının Y.F. Kuvvetlendiricisi gibi çalışır. Giriş işaretinin distorsiyonu, alıcının Y.F. Kuvvetlendiricisinde olduğu gibi, önemli değildir. Aslında yüksek verimli bir Y.F. Kuvvetlendiricisi verilen sinüs dalgasını bozar. Tüüpün, anot akımını kesmek ve tekrar Y.F. ' lı güç tarafından sürül-mek üzere ön gerilimlendirilen bu tür kuvvetlendiricilere, "C" sınıfı kuvvetlendirici denir. Bu durumda anotta osilasyonun yalnızca artı kısmı kalır ve eksi kısmının oluş-turduğu distorsiyon, tank devresi tarafından yok edilir.

Gelecek Sayıda :
Tetrot ve Pentot
Kuvvetlendiriciler.



Marho Paşa

Posta Kutusu 1126 karaköy İstanbul

Cavit TÜRKGÜLER-İSPARTA

Radyoyla kontrol edilebilecek bir MODEL UÇAĞIM var. Bunu Radyoyla Kontrol ederek uçurtmak istiyorum. Fakat elimde bir Radyo Kontrol Cihazı yok. Sizde 4-8 kanallı bir RADYO KONTROL Cihazı alıcı-vericisinin devre şemaları bulunur mu? Veyahut tek kanallıyken 4-8 kanallı bir duruma getirelebilecek şemalar var mıdır?

Dergimizin eski sayılarında bazı Radyo Kontrol şemaları yayınlanmıştı. Öte yandan "Modeller için Radyo Kontrol" dizi yazımızın ileri bölümlerinde bazı uygulama şemaları yayınlanacaktır. Sizin istediğiniz gibi bir çok - kanallı kodlayıcı ve kod çözücü devre, Elektronik Dünyası dergisinin yazarları tarafından denenmektedir. Bu şema modern Tüm - Devrelerle gerçekleştirilmektedir. Sanırım kısa bir süre sonra Elektronik Dünyası dergisinde yayınlanacaktır.

Latif AKTAŞ - AMASYA

Mektubunuzda uzun uzadıya anlattıklarınızı dikkatle okuduk. Anlaşıyor ki radyonuzu yapayım derken daha çok bozuyorsunuz.

Radyonuzun karıştırılmaması gereken yerlerini karıştırarak çalışan yerlerini de bozmuşsunuz. Radyonuzun arızası çok kolay tamir edilebilecek bir durumdayken, artık çok zor tamir edilebilecek bir duruma getirmişsiniz. Bu radyonun nasıl tamir edileceğini anlatmak için sayfalar dolusu yazı yazmak gerekir. Sizin için tek önerimiz Radyo - TV Elektronik ve Elektronik Dünyası dergilerini eski sayıları da dahil olmak üzere çok dikkatle okumamızdır. Radyo - TV Elektronik Dergilerinin eski sayılarında "Amatör Nasıl Radyo Tamir Edebilir?" yazı serisini de okuyunuz.

Mevlâna Mehmet ÖZCAN
İSKENDERUN

"Ben 14 yaşında bir radyo amatörüyüm. TRAC Mecmualarını her zaman alırım. Mecmuanın birinde (Bir Amatör, alıcı radyoyu küçük bir masrafla verici haline koyabilir) denilmektedir. İşte buna merak sardım. Sizden ricam alıcı nasıl verici yapılabilir. Bunun şemasının ve geniş bir bilginin verilmesi beni çok sevindirecek."

Sayın okuyucumuz, bildiğiniz

MARKO PAŞA

gibi 3222 sayılı telsiz kanunu verici yapımı ve kullanımını yasaklamaktadır. Bu nedenle size bu konuda fazla bilgi veremeyeceğiz. Ancak diyebiliriz ki, bir alıcı radyoyu, vericiye çevirmek için alıcılar ve vericiler hakkında biraz bilgi sahibi olmak yeterlidir. Dergilerimizi okursanız bu bilgiyi edinebilirsiniz. sanırım.

Öte yandan, gönderdiğiniz şema dergimizde yayınlanacaktır.



İlyas UÇAR - SUSURLUK

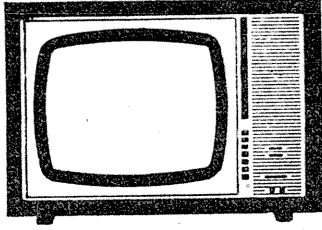
"Biz iki amatörüz. 7-8 transistörlü devreleri yapabiliyoruz. Şimdi lisemize bir okul vericisi yapmaya karar verdik. Öğretmenlerimiz olumlu karşıladı. Sizlerden beklediğimiz bir şema. Tabii bizim yapabileceğimiz gibi ve parçaları piyasada bulunan cinsten olsun. Osilatör katını kristalli yapmak isteriz, fakat kristal bulabilirmiyiz. Yüksek frekans güç transistörünü buralarda bulamıyoruz. Bize nereden temin

edeceğimizi bildirirseniz memnun kalırız. Ayrıca okula verici kurmamız için gerekli bilgi ve formalite hakkında bilgimiz az.

Susurlukta amatörlüğü yaymaya çalışıyoruz, vericiyi de yaparsak amatörler daha da artacak burada fakat önümüzde engeller var. Birincisi 3222 sayılı kanun, bu engel zaten hepimizde var. İkincisi bir kulaklığın 15 TL., bir direncin 100 krş. olduğu yerdeki engeli bilirsiniz ve üçüncü olarak bilgi şema, dolayısıyla kitap. Balıkesir'de dahi bulamıyoruz. Size bir soru daha soracağım. Model uçaklara verici 3222 sayılı kanunun kapsamına giriyor mu?"

Okul radyoları için dergilerimizde çeşitli şemalar yayınlandı. Bunlardan herhangi birini gönül rahatlığıyla yapabilirsiniz. Doğal olarak bu radyonun okul için ve öğretmenlerinizin yönetiminde yapılması birinci koşul. Malzemesi kıntınıza gelince. Bir okul radyosu yapmak için harcıyacağınız para oldukça fazladır. Bunu arkadaşlarınızdan toplıyacağınız gibi okul bütçesinden de karşılayabilirsiniz. Eğer "EY Elektronik Kulübüne" üye olursanız, Malzeme Servisinin çalışmalarından yararlanabilirsiniz. Model uçakların uzaktan kontrolü için kullanılan alıcı-vericiler oyuncak oldukları için 3222 sayılı Telsiz Kanununa girmez. ★





TELEVİZYON KURSU

Dündar SABİS

- 6 -

Uluslararası anlaşmalara göre, Televizyon yayınları ve kullananları kanallar bazı kurallara bağlanmıştır. Buna göre birbirine yakın ve karıştırma yapacak kanallar aynı yayın alanı içinde kullanılamaz. Örneğin aynı frekansta (kanalda) çalışacak istasyonlar arasında en az 240-250 km uzaklık bulunmalıdır. Yoksa bunlar birbirini karıştırır.

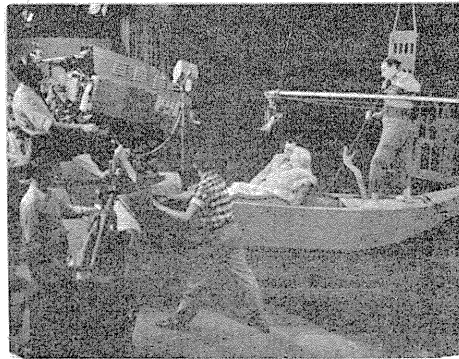
PROGRAM KAYNAKLARI

Televizyon programları ana stüdyo dışında düzenlenebilir. Programlar o anda oluşan sahnenin yayınlanmasıyla olabileceği gibi, önceden hazırlanmış (sinema filmi ve video teyp bantlarından) olabilir. Canlı yayına bir örnek Şekil 16'da görülmektedir.

GEZİCİ İSTASYONLAR

Bunlara örnek, naklen yayın

araçlarıdır. Bu araçlar ufak birer stüdyo gibidir. Ana yayın stüdyosundan uzakta olan olayları yayınlamak için kullanılırlar. Şekil 17'de bir naklen yayın aracı görülmektedir. Bu araçlarda iki veya daha fazla kamera, çeşitli gerilim kaynakları senkronizasyon işareti üreteçleri ve ilgili diğer düzenler bulunur. Araçlarda bulunan cihazlar stüdyoda bulunanların yaptıkları işleri yaparlar. Fakat daha hafif, daha sağlam ve daha küçüktürler.



Şekil : 16

TV KURSU

Gezici naklen yayın istasyonundan ana stüdyodaki kontrol masasına, birleşik video işareti koaksiyal kablo veya radyo-link adı verilen bir verici sistemi ile gönderilir. Gezici istasyon ana stüdyodan çok uzakta değilse koaksiyal kablo rahatlıkla kullanılabilir. Aradaki uzaklık fazla ise gezici istasyon ana stüdyoya işaretleri, mikro dalga ile çalışan bir verici kullanarak iletir. Bu yöntemde kameradan çıkan işaret bir mikro dalga vericisi (radyo-link) ile ana stüdyoya doğru yayınlanır. Buradaki alıcı anten tarafından toplanır. Kontrol-dan geçirilir, ana televizyon vericisine iletilir.

Bu vericinin çıkışı ana antenle televizyon alıcılarına doğru yenden yayınlanır.

Mikro dalga bağlantısında ultra (çok yüksek), yüksek frekanslı radyo dalgaları kullanılır. Bu ne-

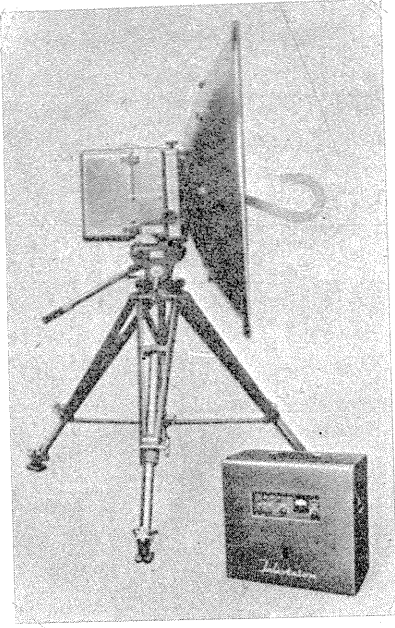


Şekil : 17

denle video işareti çok dar ve kuvvetli bir halde iletilir. Bu düzen televizyon işaretlerini geniş bir alana yayınlayan ana vericinin anteninin tam tersidir. Naklen yayın araçlarının kullandıkları mikro dalga cihazı ve anteni Şekil 18'de görülmektedir.

RADYO-LINK SİSTEMLERİ

Yüzlerce kilometre uzaklığa televizyon programları iletilmek istenirse mikro dalga ile çalışan Radyo-link istasyonları kullanılır. Böylece bir şehirde gerçekleştirilen televizyon programlarının diğer şehirlerde de yayınlanabilme olanağı sağlanır. Örneğin Ankara'da düzenlenen bir program, İstanbul, İzmir, Bursa, Edirne... gibi şehirlerdeki televizyon vericilerine radyo-link sistemleri aracılığıyla iletilmektedir. Bu amaçla şehirler arasında yeterli sayıda mikro dalgalı radyo-link istasyonları bulunmalıdır. Çünkü bu istasyonlar ancak birbirlerini "görebildikleri" sürece ve kısa uzaklıklarda (yaklaşık 50 km) çalışabilmektedirler. Genellikle radyo-link tekrarlayıcı (röle) istasyonlarında bunları çalıştıracak operatörler bulunmaz. İstasyonlar kendi kendilerine (otomatik) çalışırlar. Bir önceki istasyondan alınan bir işaret bir sonraki istasyona, otomatik olarak çalışan bir verici ile gönderilir.



Şekil : 18

Belirli zaman aralıklarında veya arıza çıkınca teknik personel buralara gelerek bakımlarını veya tamirlerini yaparlar.

SİNEMA FİLİMLERİ

Televizyonda program maddeleri olarak sinema filimleri geniş ölçüde kullanılır. Normal sinema makinelerinin bir saniyede geçirdikleri resim sayısı televizyonda bir saniyede oluşan resim sayısından farklı olduğundan, özel yapılmış makineler kullanılır. Televizyonda gösterilen filimler genellikle 40-50 dakika süren eğlendirici, dinlendirici veya öğretici cinsten olurlar. Bazen, bildiğimiz uzun

sürekli sinema filimleri de programlarda yer alırlar.

RESİM KAYIT AYGITLARI (VİDEO TEYPLER)

Bugün en modern televizyon yayınlarının %80'ini, ses teypleri gibi bantlara kayıt edilen ve "paket programı" adı verilen yayınlar oluşturur. Özellikle radyo-linkle diğer istasyonlara bağlanmamış televizyon vericilerinin başlıca yayın kaynağı paket programlardır. Resim ve ses kaydı için kullanılan bantlar bildiğimiz ses bantlarının yaklaşık 10 katı eninde olup resim kayıt aygıtından çok hızlı geçirilirler. Çünkü video işaretinin bant genişliği ses işaretinin bant genişliğinden çok fazladır.

(Devam edecek)

RADYO-TV ELEKTRONİK

Dergisinin

9.

CİLDİ ÇIKMIŞTIR.

Bayiinizden Arayınız.

GEMİ TELSİZ ANTENLERİ VE BAKIMI

Yalçın BAYKENT
(Uluslararası telsizci)

Birçok yabancı limanlarda karşılaştığım gemilerde telsizci olarak çalışan arkadaşların, zaman zaman yaptığımız meslekî konuşmalarda maalesef bir çoğunun gemilerde kendi kullandıkları antenler hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıklarını üzümlere gördüm. Ve "Ana anteni iki senedir değiştirmedim, antenin üzeri çok pis, bir kaç yerinden kopuk anten kullandığım halde iyi muhabere yapıyorum" gibi sözlerle çok karşılaştım. Gemide kullanılan anten en önemli elemandır. Çünkü gemide bulunan herkesin hayatı bir kaç meslektaşlarımız tarafından pek önemsenmeyen bu tel parçasına bağlıdır. En basitinden söylenecek olursa bir gemi anteni, iki ucunda ikişer tane, dört izolator bulunan bir tel parçası olacağı gibi, son sistem tevcihli, çok pahalı da olabilir. Fakat gördüğü iş bakımından önemi pek büyüktür. Gemi anteni "telsiz kamerasının tam üzerinde bulunan anten gövdesi denilen elemanla, iki uçta bulunan izolatorların arasındaki metal iletkene" denilirse de bu deyim son zamanlarda doğru bulunmamaktadır. Çünkü anten,



hemen vericinin üst kısmında bulunan bölümden başlar.

GEMİ ANTENLERİNİN ARANILAN ÖZELLİKLERİ

- Az yer kaplaması,
- Ağırlığının mümkün olduğu kadar çok az olması,
- Her türlü coğrafî durumda, gönderme ve almayı en iyi şekilde sağlaması,
- Uzun tel (Long wire) şeklinde bir alıcı anteni ise, bir tehlike anında hiç olmazsa bağlandığı bir vericiyle beraber çalışabilmesi,
- Bütün koşullar altında kolayca sökülüp takılabilmesi,

GEMİLERDE KULLANILAN ANTENLER

- Ana verici anteni,
- Yardımcı verici anteni (Emergency ant.),
- Alıcı antenleri,
- Yardımcı seyir cihazları antenleri (D.F., Loran gibi).

ANTEN ÇEŞİTLERİ

- Uzun tel anten : Long wire,
- Kamçı anten : Whip ant.,
- Kafes anten : Cage ant.,
- Tevcihli anten : Beam ant.,
- Çok elemanlı anten : Ground plane,

Şunu da belirtmek isterim ki : Telsizciyi ilgilendiren, yalnız alıcı ve verici antenleri ve bakımlarıdır. Bunun dışında kalanların bakımını ise elektronik teknisyenleri yapar. Şimdi antenlerin bakımını sırasıyla inceleyelim.

VERİCİ ANTENLERİN BAKIMI

- Telsiz kamerası içindeki ana ve yardımcı vericiler arasında bulunan şalterleri her zaman temiz tutun. Kamara içinde bulunan ve vericileri anten çıkışına bağlayan bakırdan yapılmış boru, en az iki haftalık aralıklarla kaol veya su zımparası ile iyice parlayıncaya



kadar silinmeli ve bu iş bittikten sonra üzeri ince gres yağı ile kaplanmalıdır.

- Vericilerle anten çıkışı arasında bulunan (Şalter de dahil olmak üzere) bakır iletkeni, kamara duvarlarına bağlayan seramik izolatörlerin içinde tutucu vidaları gevşeyenler varsa bunları iyice sıkıştırın.

- Telsiz kamerasının tam üzerinde bulunan ve yeni gemilerde plâstikten imâl edilen anten çıkış gövdesi üzerine damlayan metalik boya, vernik varsa bunları biraz benzinle iyice silin. Veya bu kısım kirlenmişse temizleyeceğim diye sakın boyamayın. Bir anda gayet iyi çalışan vericilerin dut yemiş bülbül gibi sustuğunu ve artık akort tutmadığını göreceksiniz. Çünkü bu yaptığınız boya ile ante-



GEMİ TELSİZ ANTENLERİ VE BAKIMI

nin empedansını bir anda değiştirmiş olursunuz.

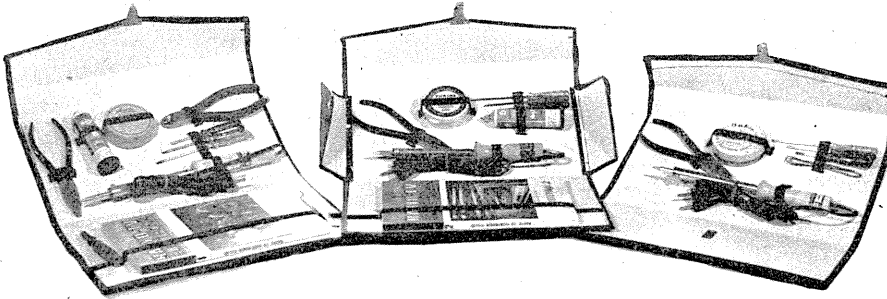
-Yazın kuru havalarda her ay, kışın iki haftada bir olmak üzere bütün verici antenlerini aşağı indirip gözden geçirin. Kopan ince kollar varsa bütün anteni yeniden değiştirin. Bu yeni hazırladığınız antenin de üzerini eskisi gibi ince gres veya hutta vazelinle gayet iyi ve ihtimamlı kapladıktan sonra yerine, yaz ise anten eyimi çok az, kış ise fazla olmak üzere gene eski yerine bağlayın. Daha sonra her gemide zorunlu olarak bulundurulmalı ve sizde de bulunması gereken "megger payacı" ile kaçak olup ol-

madığını, dikkatli olarak kontrol edin.

- Kışın her sefer sonrası bakım süresinin dolmasına bakmaksızın, anteni bağlı bulunduğu yerden indirip üzerinde bağlı bulunan izolatorleri, sıcak su ile iyice fırçalayıp yıkayın. Hatta daha ileri giderssek, izolatorleri söküp bir süre tatlı su ile kaynatın. Çünkü özellikle kışın rüzgarın etkisiyle denizden uçuşan tuzlu su, izolatorlerin üzerinde buharlaşıp tuzlanmaya ve bunun sonucu olarak da muhaberenizin aksamasına sebep olur. Çünkü üzeri tuzla kaplı ve nemli bir izolator, yüksek frekansın toprağa akması için önemli bir nedendir.

Gelecek Sayıda: Alıcı Antenlerin Bakımı.

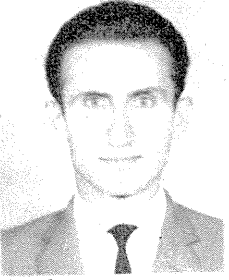
MÜJDE! Takım Çantanız Hazır



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

ey kulübü köşesi

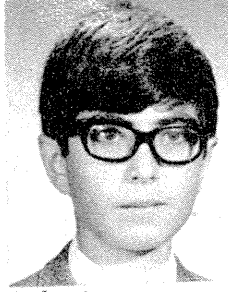
ÜYELERİMİZ



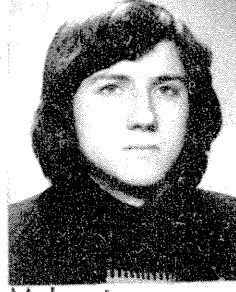
Muhsin
CONKOĞLU
SAFRANBOLU



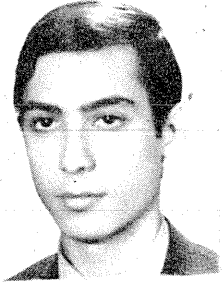
Halûk
SAN
BURSA



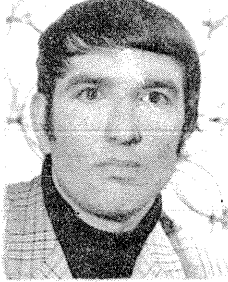
Bahadır
ALTUNÇ
İSTANBUL



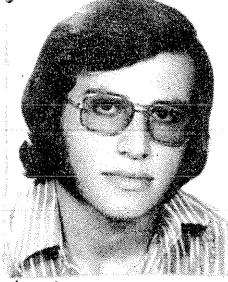
Mehmet
BATIRBAYGİL
ANKARA



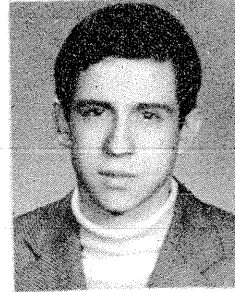
Onur
EGELİ
İSTANBUL



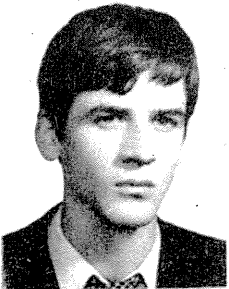
Ömer
KILIÇ
ANKARA



Aydın
ŞEREN
İSTANBUL



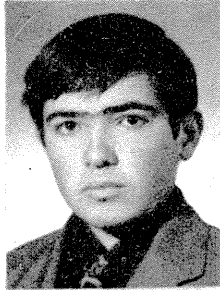
Metin
YAYMACI
BURSA



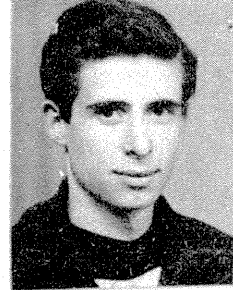
Zeki
SEZER
ERZURUM



Cengiz
TURHAN
İSTANBUL



Özkan
ERDOĞAN
ANKARA



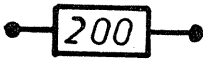
Ziya
YAZICI
RİZE

Transistör Karakteristik devreleri

Bu devreler Société des éditions Radio yayınlarından seçilerek Türkçeleştirilmiştir.



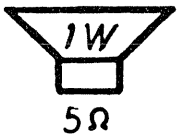
Bir çember içinde yer alan sayı, o noktadaki doğru gerilimi Volt olarak göstermektedir ve artı veya eksi olduğu da ayrıca gösterilmiştir.



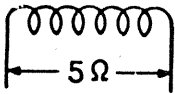
Bir ölçü aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.



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



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



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



Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin 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.

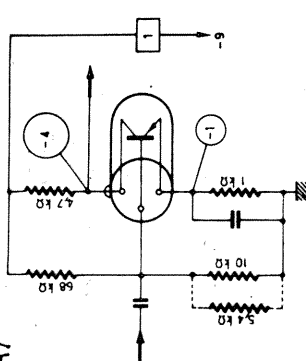
RADYO-TV ELEKTRONİK

Radyo-TV Elektronik

2N1193

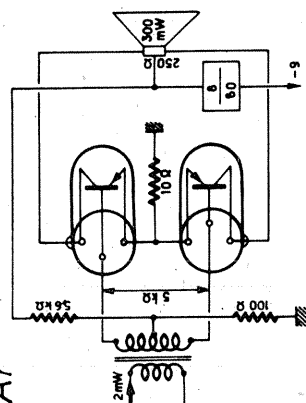
2N 1193

AF

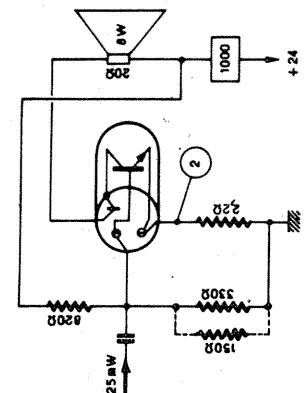
 $\beta = 180$ $f_A = 10 \text{ dB}$ 

2N 1193

AF

 $\beta = 180$ $GP = 22 \text{ dB}$ 

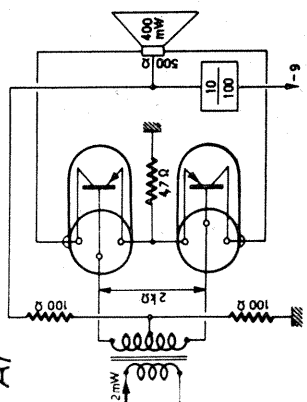
2N1208

n-p-n
Si $\beta = 40$ $GP = 25 \text{ dB}$ 

2N1303

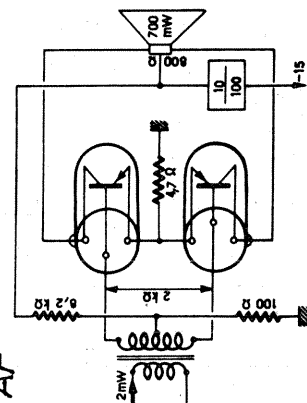
2N 1273

AF

 $\beta = 50$ $GP = 24 \text{ dB}$ 

2N1274

AF

 $\beta = 50$ $GP = 24 \text{ dB}$ 

2N1302

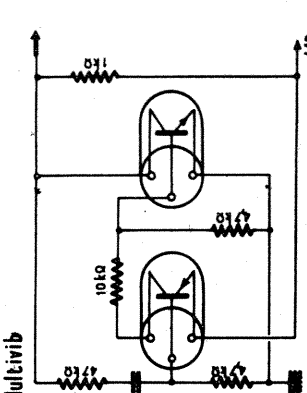
n-p-n

 $\beta > 20$

2N1303

p-n-p

Multivib



2N1304

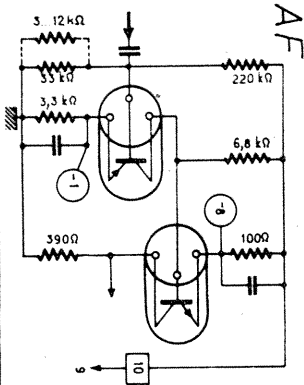
64

2N1342

2N1304
2N1305

n-p-n
p-n-p

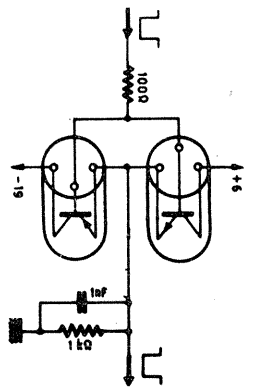
$\beta = 40, 200$



2N1306
2N1307

n-p-n
p-n-p

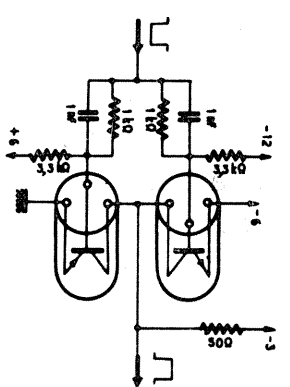
$\beta = 60, 300$



2N1308
2N1309

n-p-n
p-n-p

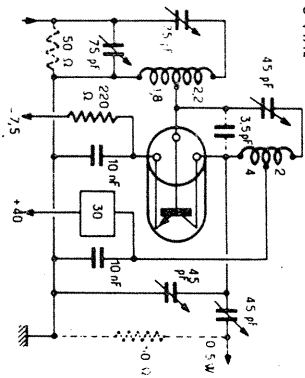
$\beta > 50$



2N 1338

70 MHz

GP = 10 dB

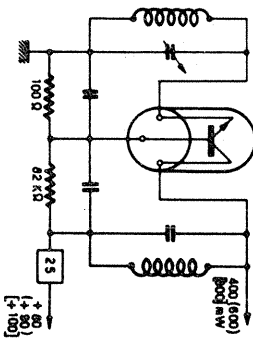


2N1339
(2N1340)
[2N1341]

n-p-n
Si

$\beta = 15$

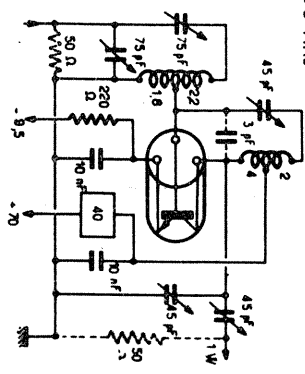
70 MHz



2N 1342

70 MHz

$\beta = 15$
GP = 10 dB



**UYGUN FİATLARLA
İTHAL MALI
RADYO AKSAMI**

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

CİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI
Kağırcıoğlu Han Kat 5 İSTANBUL
Tel : 27 36 51

**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 olarak Abone Kaydetmenizi rica ederim. Bedeli olan
Adi Posta Türk Lirasını PTT Merkezinden Tarihinde
No ile, Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevinin «2 008119 1» numaralı Pos-
ta Çeki Hesabına yatırdım. Ayrıca RADYO - TV ELEKTRONİK YILLIĞI
İstiyorum
Özel Sayısını da İstemiyorum

Saygılarımla

Adres:

Adı ve Soyadı:

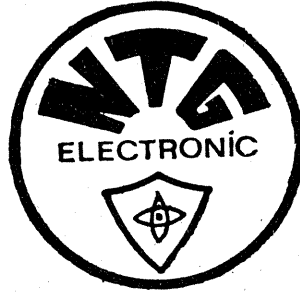
AVRUPA KALİTESİNDE

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

RADYO - TELEVİZYON VE
LEHİM İŞLERİ YAPAN FABRİKALARA
TAMİRCİ VE AMATÖRLERE

MÜJDE

BOZULMAZ ve UZUN ÖMÜRLÜ HAVYALARIMIZ

Piyasaya Çıktı

6. VOLTLA ÇALIŞAN HAVYALARIMIZ İÇİN
TRANSFORMATÖRÜ İLE BİRLİKTE
TOPTAN SİPARİŞ ALINIR

HAVYALARIMIZIN SAĞLADIĞI FAYDALAR
- VOLTAJ DÜŞMESİ HAVYAMIZIN
SICAKLIĞINI ETKİLEMEZ

- KONTAK YAPMA VE ELEKTRİK ÇARPMASI
TEHLİKESİ YOKTUR

- HAVYAMIZ UZUN ÖMÜRLÜDÜR VE
BOZULMASI SÖZ KONUSU DEĞİLDİR

SANEL TİCARET
Bankalar, Okçumusa cad. No. 34
Karaköy - İSTANBUL
Telefon : 43 06 44



ARTIK AVRUPA'SINI ARAMANIZA LÜZUM YOK !

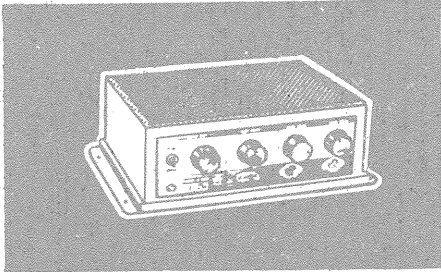
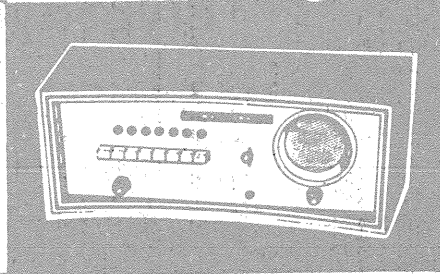


RADYOPANC



ÇEŞİTLİ
Amplifikatör,
Düofon imalâtı ve

Radio malzemeleri
ile hizmetinizde.



ÖDEMELİ MAL GÖNDERİLİR
FIAT 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

Fiyatı 7,5 TL