

sayı 75

cq de TRAC

RADYO-TV ELEKTRONİK

TRAC Radyo Amatör Mecmuası

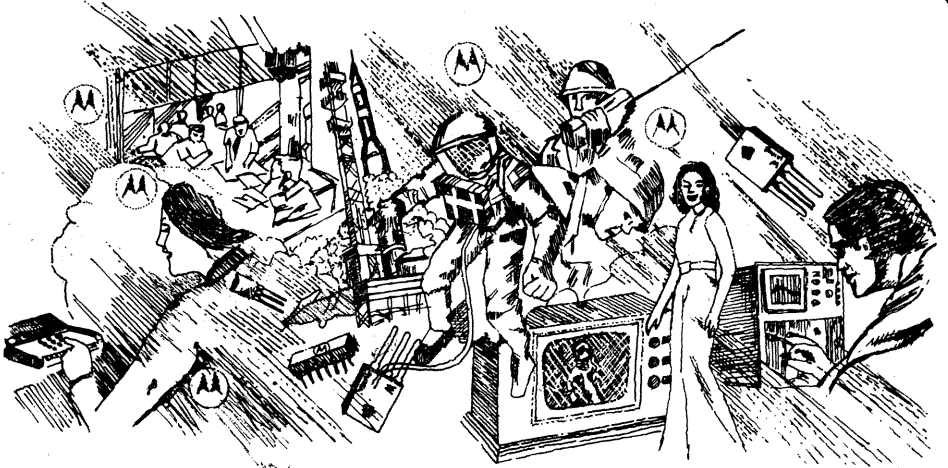
**RADYO, TELEVİZYON, ELEKTRİK VE ELEKTRONİĞİ
HERKESİN ANLIYACAĞI DİLLE ANLATAN DERGİ**



BU SAYIDA:

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

ELEKTRONİK RULET



ÇAĞIN SEMBOLÜ TRANSİSTÖR TRANSİSTÖR'DE SEMBOL



MOTOROLA *Semiconductors*

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

aradığınız piyasa çeşitlerini satış mağazalarımızdan temin edebilirsiniz.

İSTANBUL

EPAS A.Ş.
MIKA RADYO
CİĞİR ELEKTRONİK

Büyükdere Caddesi No: 50 Mecidiyeköy
Yüksek Kaldırım İzmirlioğlu han 75/2-5
Sultanik Pasajı No: 26 Karaköy

Tel : 66 47 33
.. : 44 48 97 - 49 18 15
.. : 45 36 06

ANKARA

OZEN RADYO
ZER KOLL ŞTİ

Karya Sokak 11/A-B Anafartalar
Şehit Teğmen Kalmaz Caddesi No: 42, Uluş

.. : 11 51 52 - 11 64 24
.. : 11 44 43

İZMİR

HATFON

Gazi Osman Paşa Bulvarı 55/B

.. : 12 76 90

ADANA

REŞAT GUÇLU

Kurtuluş Mah. 300. Sok. 1. oc. apt.

.. : 17 48 00

ESKİŞEHİR

SAFAK TİCARET

Sakarya Cad. No: 126/A

.. : 14 31 9

Türkiye Genel Distribütörü



ERA ELEKTRONİK
SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

TEL: 64 65 00

**UYGUN FİATLARLA
İTHAL MALI
RADYO AKSAMI**

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

ÇİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

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

Uğur *Elektronik*
BEYTİ ÇEMEN

RADYO TV ELEKTRONİK MALZEMELERİ

UYGUN FİYAT

DÜZGÜN AMBALAJ

SÜRATLİ KOLİ

AMATÖRE HİZMET

TOPTAN VE PERAKENDE SATIŞ ÖDEMELİ
GÖNDERİLİR.

İHTİYAÇLARINIZ İÇİN BİZLERE UĞRAMAYI UNUTMAYIN.

ERİŞTECİ SOKAK.
KARAKÖY PASAJI 203
TEL : 49 27 50

KARAKÖY-İSTANBUL

EMRE ELEKTRONİK

İMALAT

MASA, ÇANTA ve PİKAPLI RADYO
KİT, PİKAP ÇIKIŞI BLOK BOBİN KANARYA ZİL
İMALATI

HER NEVİ ELEKTRONİK MALZEME

TOPTAN VE PERAKENDE

KILIÇAY İŞ HANI NİLÜFER SOK. ANKARA

HER ÇEŞİT RADYO TV ELEKTRONİK MALZEMELERİ

TOPTAN VE PERAKENDE SÜRATLİ KOLİ
HİZMETİLE ÖDEMELİ GÖNDERİLİR.
YENİ DÜKKANIMIZI ZİYARET EDİNİZ.

E.BEDRİ ULUER

Erişteci Havyarhan İçi Sok
KARAKÖY-PASAJI 9-104

TEL : 44 58 46

KATFON

Radıo-TV

TAHSİN GNER

Radıo - Televizyon ve özel elektronik devreler için
BİLUMUM ELEKTRONİK MALZEME TİCARETİ

Gazi Osman Paşa Bulvarı No: 55/B
Telefon: 27 69 0

İZMİR



ELEKTRONİK

tıc. koll. şti.

MEHMET TONER - KENAN KARNAK - MUSTAFA TOKASLAN
RADYO-TV VE HER ÇEŞİT ELEKTRONİK MALZEMELERİN
TOPTAN VE PERAKENDE SATIŞINDA

TEK İSİM

TEP : 13 14 59

Çankaya Pasajı No. 17 - İZMİR

TRAC

T. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMİ ORGANIDIR

SAHİBİ : T.R.A.C. adına

M. Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR : H. Veysel Güleriyüz

DERGİ İDAREHANESİ



ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

H. Veysel Güleriyüz ve Ort. Koll. Şti.

Çatalçeşme sok. 46/3
Cağaloğlu İSTANBUL

POSTA ADRESİ

P.K. 1126 Karaköy-İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119 I

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü) 270 TL.

Yurt dışı (Taahhütlü) 420 TL.

Telefon 28 46 36

İLAN TARİFESİ

ÖN Kapak 6000 TL.

Ön Kapak içi (tam) 2000 TL.

Arka Kapak (tam) 3000 TL.

Arka Kapak içi 1500 TL.

İç sayfalar (tam sayfa) 1200 TL.

İlanlarda her fazla renk için % 50 ek
ücret alınır.

Dergimiz, Milli Eğitim Bakanlığının

1/7/1968 tarih ve 660.2/10155 - 9658

Sayılı kararı ile Sanat Enstitüleri ve

Lise Öğrencilerine tavsiye edilmiştir.

İÇİNDEKİLER

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

Başyazı	6
Radyo Amatörlüğü	
Raporu	7
Elektronik	
Termostat	11
Elektronik Rulet	16
Otomatik	
Gece Lambası	21
12 Volt Regüle	
Gerilim Kaynağı	24
SWR Köprüsü için	
D.A. Kuvvetlendirici ...	28
LED ile Pil Kontrolü	31
100W Dönüştürücü	
Doldurucu	36
Anten Türleri	47
Yabancı Yayınlardan	56
Harita	59
Transistör Karakteristik	
Devreleri	60



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



Dizgi : E.Y. IBM Tesisleri
Baskı : Ofset Tesisleri

Başyazı

ULUSLARARASI RADYO
AMATÖRLERİ BİRLİĞİ GENEL
SEKRETER YARDIMCISI
BRUCE ALAN JOHNSON
TÜRKİYE'YE GELDİ

Geçen yıl memleketimizi ziyaret etmiş olan Uluslararası Radyo Amatörleri Birliği (IARU) Genel Sekreter Yardımcısı Bruce A. Johnson (WA6IDN), bu yıl Macaristan'da yapılan IARU I. Bölge toplantısından sonra tekrar yurdumuza gelmiştir. 29 Nisan'da İstanbul'a gelen Mr. Johnson TRAC heyeti tarafından Yeşilköy havalimanında karşılanmıştır. Aynı gün TRAC Genel Merkezinin Çağaloğlundaki lokali ziyaret eden Mr. Johnson bütün IARU I. Bölge ülkeleri Radyo Amatör Derneklerinin TRAC'a temsilatılarını getirmiştir.

30 Nisan Pazar günü misafirimiz için Boğaz'da bir piknik düzenlenip portatif alıcılarla amatör bantlarında dinleme yapıldı. Daha sonra 3222 sayılı Telsiz kanunu ile il-

gili görüşmeler yapmak üzere TRAC heyeti ile birlikte Ankara'ya giden Mr. Johnson

Büyük Ankara Otelinde bir basın toplantısı yaparak Radyo Amatörlüğünün dünyadaki durumunu ve Türkiye'nin Radyo Amatörlerine ne kadar çok ihtiyacı olduğunu TRT ve Basın mensuplarına açıkladı. Bu basın toplantısının metnini bir sonraki sayımızda yayınlamaya çalışacağız.

Daha sonra tekrar İstanbul'a dönen Mr. Johnson 7 Mayıs 1978 günü yurdumuzdan ayrıldı. Türkiye'ye gelişleri Cemiyetimizin 3222 sayılı Telsiz kanununun değişmesi için yaptığı çalışmaların hızlanmasına ve konunun halka tanıtılmasında büyük yararlar sağlamıştır. Bu yardımlarından ötürü TRAC olarak Uluslararası Radyo Amatörleri Birliği (IARU) Genel Merkezine teşekkürü bir borç biliriz.

TRAC Genel Yönetim Kurulu

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, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

BU BROŞÜR, STANFORD ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNÜN
"AMATEUR RADIO : AN INTERNATIONAL RESOURCE
FOR TECHNOLOGICAL, ECONOMIC AND SOCIO -
LOGICAL DEVELOPMENT" ADLI RAPORUNDAN DER-
LENEREK HAZIRLANMIŞTIR.

HAZIRLAYANLAR : H.VEYSEL GÜLERYÜZ
EŞREF ADALI
DÜNDAR SABİS

(Geçen sayıdan devam)

KAMU HİZMETİ

Radyo bandları hem ulusal ve hem de uluslar-
arası hizmetlere ayrılmıştır. Zamanla yüksek fre-
kans tekniği ilerlediğinden bu frekansların sınırı
da genişlemiştir.

Radyo amatörlerine ayrılan bandların darlığı
amatörlerin çoğalmasını engellememiştir. Ancak
kendi kendine yürüttükleri amatör servisinin eşsiz-
liğinden ve kamu görevlerinin bazılarını da kap-
sadığından ulusların en önemli tutkusu olarak ka-
lacaktır.

Örneğin, Arjantin'de amatör radyoculuk doğal
yaşam olarak tanınmıştır ve ulusal bir tutku olduğu
yasayla belirtilmiştir. Bir başka yasayla radyo a-
matörlüğünün yurt sağlığı ve güvenliğinin en bü-
yük desteği olacağı da belirtilmiştir.

Amatör radyoculuğun kamu yararına olan ça-
lışmalarını şöyle kümeleyebiliriz :

1. Çalışmaların yapım giderleri, amatörün kendi tarafından karşılandığı için, topluma yük olmamaktadır.

2. Radyo amatörlüğü çok dağınık ve hareketli olduğundan, tüm çalışmalar tek elden yönetilir. Ayrıca yerel dağılımı da nüfus yoğunluğuna bağlıdır. Çalışmaları ise çok hızlıdır.

3. Radyo amatörliğini yücelten ve değerlendiren radyo amatörlerinin deneme çalışmaları, kendi aralarında yakınlaşmayı sağlamakla beraber en büyük yardımlarını kamu ve özel kuruluşlara yapmaktadır.

4. Bazı çalışmalar radyo amatörlüğüne özgüdür. Örneğin : Felaketlerde yardım etme ve isteme radyo amatörünün doğal görevidir.

Radyo amatörliğünün kamu yararına olan, felaketlerde yardımı isteme işini özel bir kuruluşa yaptırmak hemen hemen olanak dışıdır. Türkiye'nin bugünkü nüfusuna oranla 20000 amatör olması gerektiğini varsayarak bir hesap yapalım; 20000 istasyon bir özel veya kamu kuruluşu tarafından gerçekleştirilse ortalama bir değer olarak 20 milyar TL. sı gerekmektedir. Bu yüksek sayıya bir de personel masrafı eklenirse neden olanak dışı olduğu kolayca anlaşılır. Aynı tesislerin ülkeye yük olmadan kurulabilecekleri her toplumda kanıtlanmıştır. Kâliteleri de profesyonel düzeyde olmuştur. Aynı tesislerin yayın organlarına günlük haber toplamakta da kullanılabileceklerini belirtmek yerinde olur. Türkiye'de yayın organlarının özellikle günlük gazetelerin böyle bir servise öncelikle ihtiyaçları vardır.

Van'da olan son deprem sırasında dışarıyla görüşmenin nasıl ve ne biçim güçlüklerle yapıldığını ve bu nedenle yardımın ne kadar geç ulaştığını unutmamalıyız. Halbuki Yugoslavya'da Üsküp zelzelesinin olmasından yarım saat sonra tüm Avrupadan yardım ulaşmıştır. Bu hızlılığı sağlayan yalnızca bir tek amatörün yaptığı yardım çağrısıydı.

5. Yabancı turist çekme.

KALKINAN ÜLKELERDE DURUM

Yeni kalkınan ülkelerde, radyo amatörülüğünün etkisi, teknolojik alanda ileri ülkelere oranla daha büyük olabilir. Bu gibi yerlerde radyo amatörleri teknolojinin tabanını oluştururlar. Araştırmalar için gerekli zaman ve giderler amatörler'e yüklenebilir. Kısaca gelişen ülkelerde radyo amatörülüğü topluma şu hizmetleri yapabilir.

1. Teknik ve mühendislik çalışmalarına açık bir tabandır.

2. Haberleşme ve elektronik çalışmalarına başlıca bir temeldir.

3. Eğitilmiş teknik insan gücünü arttıran bir kaynaktır.

4. Haberleşme ve elektronikte ilerlemeyi sağlayan bir güçtür.

5. Ulusal haberleşme sisteminin kurulması, çalıştırılması ve kontrolunda eşsiz bir kuruluştur.

EKONOMİK İLERLEME

Amatör servisinin en büyük özelliği ulusun olanaklarına fazla yüklenmemesidir. A.B.D., Almanya, Japonya gibi elektronikte ilerlemiş ülkelere, radyo amatörülüğünün ekonomiye katkıları şöyle belirtilmektedir.

1. Dolaylı ve dolaysız biçimde, geniş çapta haberleşme ve elektronik servislerinin kurulmasına ve gelişmesine önemli bir hız vermektedir. Bunlar geliştikçe gelirlerin de artması beklenir.

2. Gelir artışı ile birlikte, haberleşme araçlarına, elektronik malzemeye istek artar. Buna paralel olarak ülkenin tüketim gücü artar.

3. Teknolojik yönden ilerlemiş bir ülkenin radyo amatörlerinin imalat ve satışı desteklemedikleri düşünülse bile istek artmıştır.



Almanya'da bir Türk Amatörü

TAIHY/DL

SOSYAL YAPIYA ETKİ

Her insan boş zamanlarını kendince değerlen - dirir. Kimi resim yapar, kimi resim çeker, kimi spor yapar. Bunlar insanlar için yararlı uğraşılardır. Fakat hiçbirisi ülkelerinin kalkınma ve gelişmesinde radyo amatörlüğü kadar yararlı değildir. Yine bunların hiçbirisi radyo amatörlüğü kadar çekici değildir.

Bugün bizleri en fazla üzen şey ülkemizde boş zamanların kahvehanelerde veya benzeri yerlerde harcanmasıdır. Özellikle gençleri bu bataklıktan kurtarmak gerekmektedir. Onlara çekici tutkular vermeliyiz. Bu tutkuların en yararlı olanı da her halde radyo amatörlüğü olacaktır. Dış dünyada yapılan istatistiklerin sonucu, teknik alanda sivrilmiş kişilerin büyük çoğunluğunun gençliklerinde bir radyo amatörü olduklarını göstermektedir.

(Devam edecek)

ELEKTRONİK TERMOSTAT

H.Veysel GÜLERYÜZ

Yapımı çok kolay olan bu termostat, kendisini yapacak amatöre : istenilen bir çok olanağı sağlar. Yalnız iki kondansatörden yararlanılır, fakat buna rağmen oldukça duyarlıdır. Sıcaklıktan bozulabilecek her şeyi (kuvvet redresörleri, transistörler, v.s.) korumak için veya basit olarak yangın detektörü olarak yararlanılabilir.

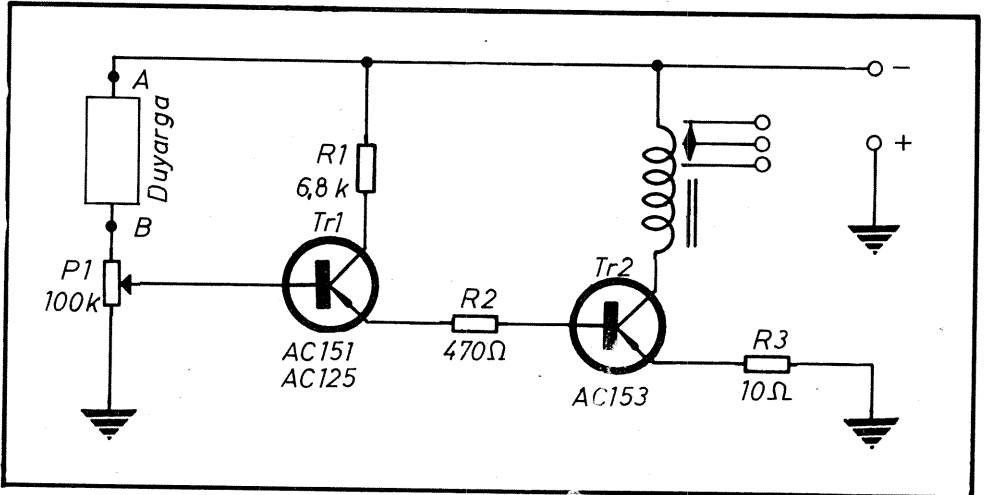
PRENSİBİ

Bu termostat 3 kısımdan oluşmuştur :

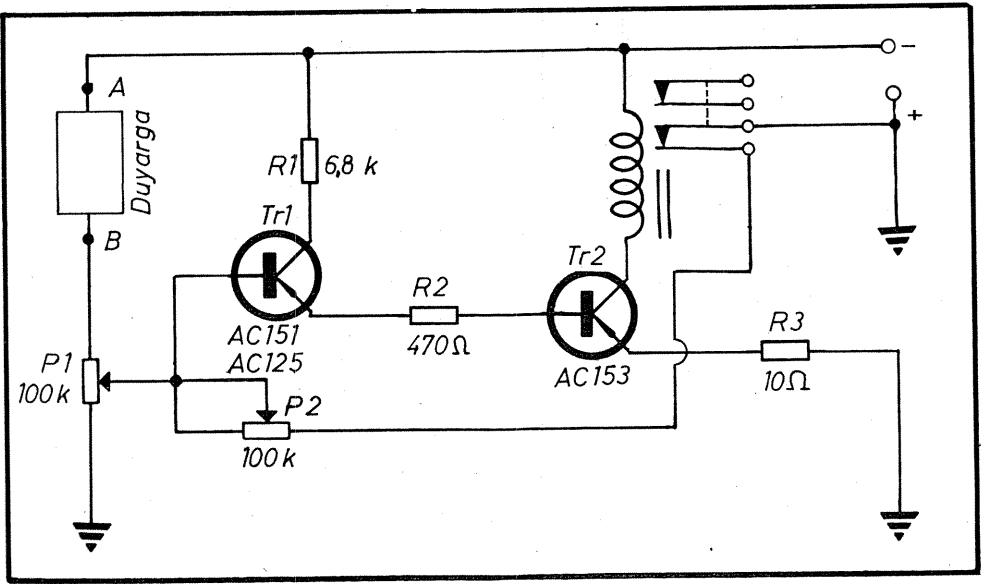
1- Korunacak duyarlı noktalara yerleştirilmiş bir veya bir çok algılayıcı.

2- 2 transistörden yararlanan bir doğru akım kuvvetlendiricisi.

3- Çok sıcak bir elemanı so-



Şekil 1- Bu devrede düzgün bir çalışmayı engelleyen bir karışıklık vardır.



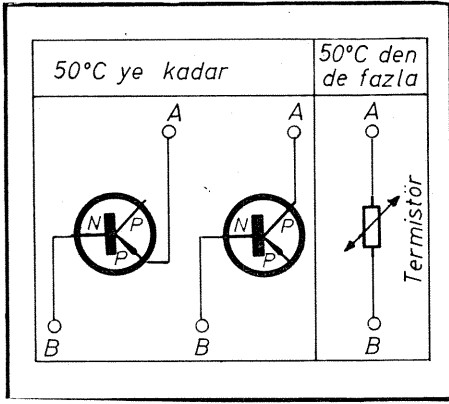
Şekil 2 : Bu yapım P2'nin varlığı sayesinde kusursuz olarak çalışır.

ğutmak gerekecek olursa bir vantilatörü veya yangın alarmı olarak termostat'tan yararlanılırsa alarm sistemini yöneten bir röle.

Bu termostatin ilginç özel bir karakteristiği vardır. Çalışma uç noktaları tam olarak ayarlanabilir. Örneğin, bir redresör 40° yi aştığı zaman bir vantilatörü çalıştırmak için ve redresörün sıcaklığı 20° ye düşünce vantilatörü durdurmak için ayar edilebilir. İki potansiyometre, alçak, ve yüksek (üst ve alt) çalışma sınırlarının ayarlanmasını sağlar.

ÇA LIŞMASI

İlk olarak anlaşılabilceği gibi şema (Şekil 1) üzerinde, önceki uç görülür. Algılayıcının sıcaklığı arttıkça, direnci azalır ve B noktası giderek eksi olur. P1'in orta ucu, Tr1'in bazı üzerine, şase ile B arasında bulunan gerilimin bir bölümünü uygular. Tr1'in baz akımı, P1 in verilen bir konumu için, algılayıcının sıcaklığı ile duyarlı olarak orantılıdır. Bu akım (birkaç μA), röleyi yöneten Tr2'nin kollektör akımını (20 mA civarında) yönetir.



Şekil 3- Algılayıcıların yerleştirilmesi.

Kısaca, eğer algılayıcının sıcaklığı artarsa, röledeki akım çoğalır ve bir sıcaklık değerinde röle kontaklarını çeker.

Gerçekten, bir rölenin kontaklarını çekmesi için, yüksekçe bir akım gerekir (25 mA). Fakat rölenin paleti çekildikten sonra paleti çekilmiş olarak tutmak için zayıf bir akım (burada 14 mA) yeterlidir. Rölenin paletini ayır mak için, akım çok azaltılmalıdır. Eğer algılayıcının sıcaklığı çok aşağı inebilirse bu mümkündür, ama 20°'lik bir düzeyde sıcaklık kontrol edilmek istenirse, montaj uygun olmaz.

Demek ki sıra P2'yi eklemeye geldi (Şekil 2). P2, P1'i şöntlemektedir. Bu Tr1'in baz akımını ve dolayısıyla röledeki akımı azaltır. P2'

yi ayarlayınca, rölenin akımı 16 mA e indirilir. Yani paletini bırakma kadar getirilir. Böylece, sıcaklık alçaldıkça röledeki akım 16 mA'den 13 mA'e iner ve röle paletini bırakır.

P1, çalışma sıcaklığını ayarlar ;
P2, durma sıcaklığını ayarlar ;

ALGILAYICILAR

Algılayıcıların özellikleri, kontrol edilecek sıcaklıklara bağlıdır.

a) 50° ye kadar :

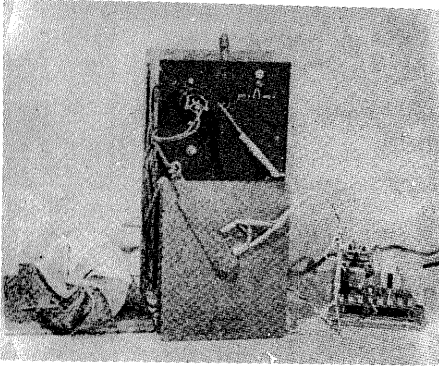
Kontrol edilecek sıcaklıklar 50° yi geçmiyorsa, algılayıcı olarak transistörlerden yararlanılabilir. Bir transistörden algılayıcı olarak yararlanmak için, bir bağlantının ters akımı kullanılır. Bozuk, yani bir jonksiyonu kopuk fakat diğeri sağlam transistörlerden burada yararlanılabilir. Böyle transistörlerden, sanırız ki elinizin altında birkaç tane vardır. Bir güç transistörü (örneğin AC127) daha zayıf bir transistörden daha iyidir, çünkü güç transistörleri 50° düzenindeki sıcaklıklara daha kolay dayanmak için yapılmışlardır.

Bir PNP tipi transistörün bazı, artı olan B noktasına emetör veya kollektör eksi olan A noktasına bağlanır.

İyi durumda jonksiyon, kesim yönünde kutuplanmıştır. Çok zayıf olan ters akım geçirilmektedir.

b) 50° nin üstünde :

Kontrol edilecek sıcaklıklar 50°



Şekil 4 : Biten bir termostat'ın görünüşü. Ön planda algılayıcılar, sonra röle ve elektronik devreyi taşıyan baskılı devre görünüyor. Köşede, devreyi besleyen transformatör, P1 ve P2 potansiyometreleri, ayarlamaadan sonra, sabit dirençlerle değiştirilmiştir.

yi geçiyorsa, algılayıcı olarak termistör kullanılacaktır. Kontrol etmek istenen en yüksek sıcaklığa dayanabilen, 100k ohm'luk, düzenli bir direnç değişimi olan bir termistör tercih edilir. Termistörlerin karakteristikleri için, kataloglara başvurmak gerekir.

Bu türlü algılayıcılar (transistörler, termistörler) birçok duyarlı noktaları kontrol etmek için paralel olarak yerleştirilebilir.

GERÇEKLEŞTİRME

Devrenin yapımı kritik değildir.

Devre bir kutunun içine yerleştirilebilir. Röle çubukları veya baskılı devre üzerinde devrenin yapımı gerçekleştirilebilir, bunun hiç bir önemi yoktur. Tercih edilen rölenin aşağı yukarı 300 ohm'luk bir direnci olması ve yine yaklaşık 25 mA'lık bir akımda çalışması gerekir. En az iki "hareket" kontağına sahip olması gerekecektir. Bunlar :

1- P2'yi devreye sokmak için,

2- Bir vantilatörü veya bir alarm sistemini ayırmak için.

Algılayıcılar, korunacak aygıtta en duyarlı noktaya yerleştirilecektir.

Bu termostat'ın gerçekleştirilmesi, herkesin yeteneğindedir. Her zaman ki gibi, transistörleri lehimlerken dikkat edilecektir.

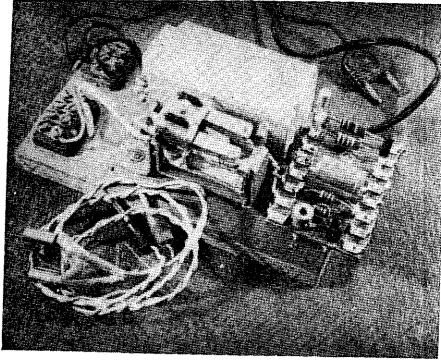
Montaj biter bitmez, devre çalışmaya hazırdır.

BESLEME

Besleme gerilimi, rölenin çalışma gerilimine göre belirlenmiştir. Doğal olarak pillerden yararlanılabilir, ama eğer montaj deşizmez bir şekilde yapılmışsa, bir besleme kaynağından yararlanılabilir.

AYARLAMA

Örneğin varsayalım ki, 25° ile 35° arasında sıcaklığı sürekli olarak sağlayacak şekilde bir aygıt korunmak isteniyor. Algılayıcılar



Şekil 5- Termostat'tan yararlanma örneği. Selenyum doğrultucularını koruyor ve normalinden daha çok akımlar için bunlardan yararlanmayı sağlıyor. Vantilatör sıcaklığı 40° nin altında tutuyor.

en az veya en çok ısınan noktaya monte edilir. Sıcaklık 35° de olunca, P2 en yüksek direncinde olduğundan röleyi çalıştırmak amacıyla P1 ayarlanır. Sonra, sistem soğutulur ve sıcaklık 25° olunca, rölenin paletini bırakırmak için P2 çevrilir. Biraz çalıştıktan sonra, P1 ve P2 yi düzgün olarak ayarlamak başarılabilecektir.

Bu termostattan yararlanma 4 şekilde olabilir :

1) Devre bir sıcaklık yükselmesini göstermelidir, bu sıcaklık yükselmesi üzerinde bir işlem yapmalıdır.

Örnek : Yangın alarmı . Bunun için Şekil 1 yeterlidir ve röle bir alarm çanını yönetecektir.

2) Devre, bir vantilatörü çalıştırarak bir sıcaklık yükselmesini nöbetleşe etkilemelidir (Şekil 5). Şekil 2'den yararlanılır ve röle, sıcaklık P2 tarafından tasbit edilen alt sınıra ininceye kadar vantilatörü çalıştırır.

3) Devre, azalma üzerinde etki göstermeden bir sıcaklık azalmasını göstermelidir. Şekil 2'deki yarımdan yararlanılır. Rölenin bir açık devre kontağından bir alarm çanını kumanda etmek için yararlanılacaktır.

Örnek : Soğuk alanların geçişini önlemek için sistem.

4) Devre, bir ısıtma sistemini çalıştırarak bir sıcaklık azalmasına nöbetleşe etki etmelidir. Şekil 2'den yararlanılır. Röle, açık devre kontağı ile ısıtmayı yönetir.

Örnek : Bir evin ısıtma donanımı (tesisat) v.s.

SONUÇ

Bu termostatin gerçekleştirilmesi çok kolaydır, elektronik montajlara alışkanlığı olmayan herhangi bir kimse için bile. Kuvvetlidir ve yararlanma olanları çoktur. Onu gerçekleştirecek olanlar aldanmayacaklardır, çünkü onlar çok ucuza kendilerine fayda sağlayacak olan bir aygıtı sahip olacaklardır. Devre basittir fakat birçok değişiklikler yapılarak değişik alanlarda yararlanma olanağı vardır.

ELEKTRONİK RULET

A. Derya KILIÇLI

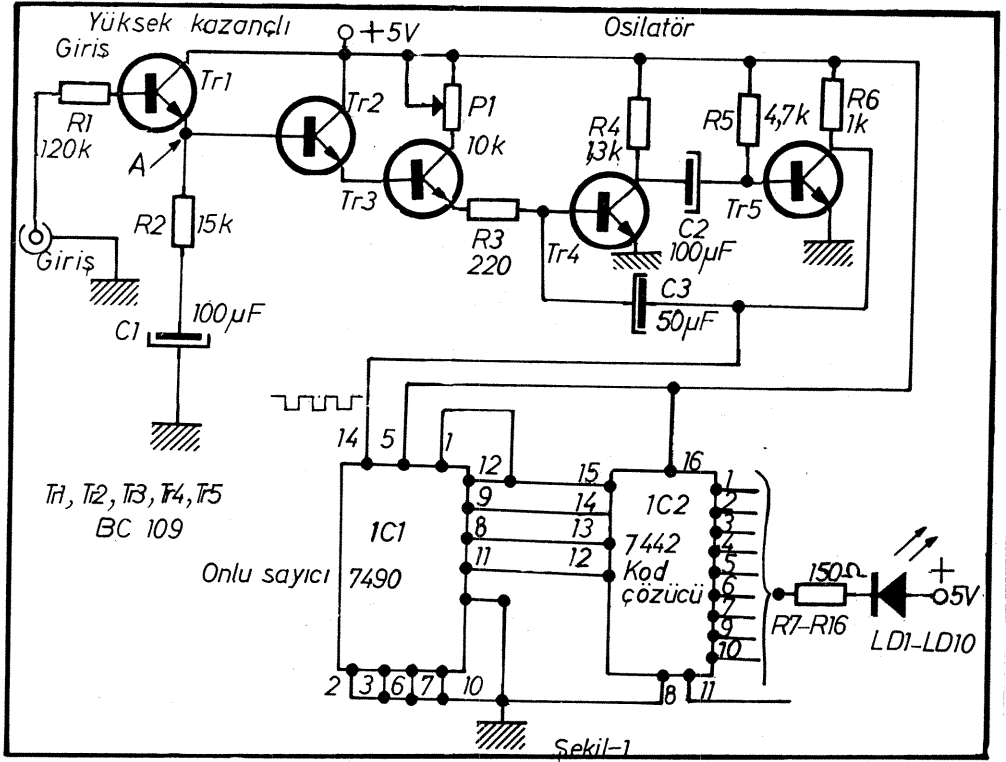
İşte size neşeli ve heyecan dolu dakikalar geçirtebilecek bir oyun... Elektronik rulet veya fırdöndü. Top gibi kullanılan ışıkların oyunun sonunda yavaş yavaş hızını kaybederek umulmayacak bir sayıda veya cezada v.s. durması devrenin en ilginç yanını oluşturmak tadır.

DEVRENİN DÜZENLENMESİ

Sizleri kah kızdıran kah neşelendiren bu rulet, bir elektronik sayıcı düzenidir. İnsanların oyunları na kadar gir en sayısal elektroniğin tipik bir uygulaması olan bu devreyi daha iyi anlamak için Şekil 2 de ki kararsız konumlu ikiliyi (Astable Multivibratör) düşünmek gerekir. Bu devrenin çıkışı 5 Volt genlikli kare dalga sayılabilecek bir işaret üretir. Frekansı bir hayli düşüktür. Böyle bir osilatörün frekansını şekilde görüldüğü gibi 50 kiloohm -

luk bir potansiyometrenin değerini değiştirmekle değiştirebiliriz. Potansiyometrenin direnç değeri azaldıkça transistör daha fazla iletimdedir. Kondansatör daha çabuk boşalacağından devrenin oluşuracağı işaretin frekansı yükselir. Aksi halde ise frekans azalır.

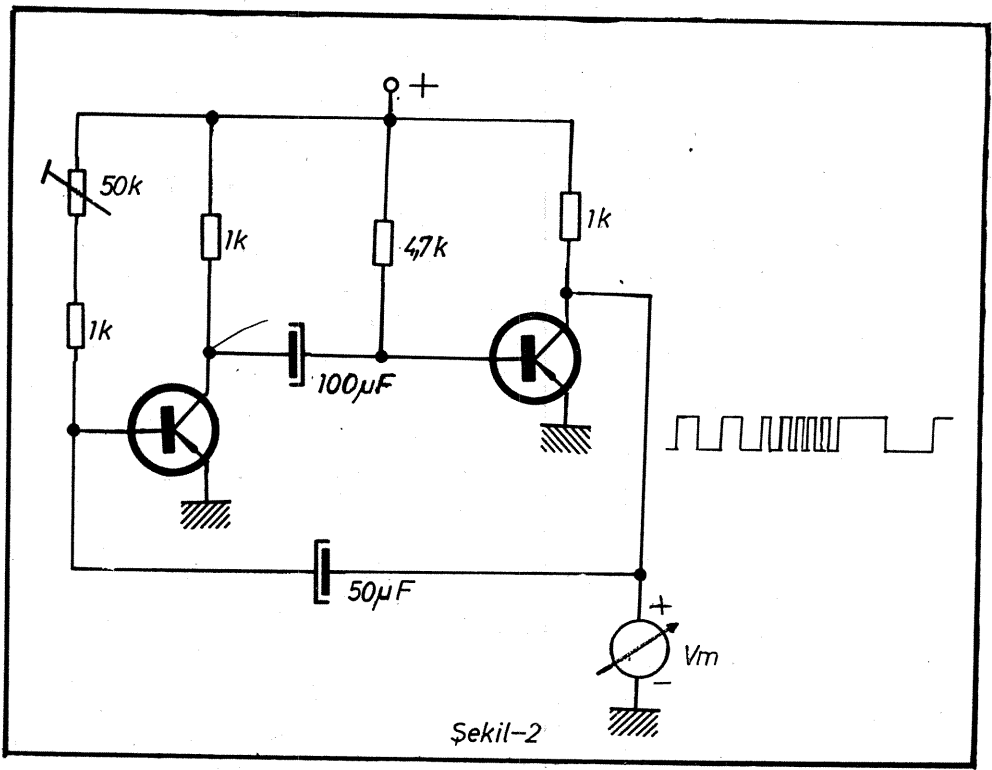
Şekil 2'de direnç değerinin değişmesiyle transistörün bazındaki gerilimin ve bunun sonucu işaret frekansının nasıl değiştiğini gördük. Transistörün bazındaki direnci kaldırıp yerine, değişken gerilim veren bir devre koyacak olursak aynı sonuca ulaşabiliriz. Gerilim değişmesini parmağımızla sağlayabilirsek amacımıza ulaşmış oluruz. Şimdi "rulet" in tam devresi bulunan Şekil 1'e inceleyelim. Tr1, Tr2, Tr3, R2 ve Cl'den oluşan devre, Tr4 ve Tr5'ten oluşan osilatör devresine, R3 direnciyle bağlantılıdır. Tr1 ve Tr2 Darlington bağlı bir çift oluşturur-



Şekil : 1

lar ve Tr3'ü beslerler. Tr1 ve Tr2 için BCI09 kullanılmıştır. Katologlarda gösterilen ortalama kazanç yani beta bu transistörler için yaklaşık 170 tir. Darlington bağlamada toplam kazanç $170 \times 170 = 29000$ olur. Girişe 0,03 mikroamperlik bir akım uyguladığımızda Tr2'nin I_c , kollektör akımı yaklaşık 1 mA olur. Şimdi Tr1'in emetöründeki (A noktasındaki) durumu düşünelim. (Şekil 3) Girişe bir uyarı yapıldığında Tr1'in kollektör-emetörü arasın

dan çok az bir akım akar. Bu az akım R2 ve C1'den oluşan gerilim depolama sistemine geçer. Kondansatörü doldurmağa çalışır. Bu nedenle Tr2'yi iletime geçiremez. C1 yavaş yavaş dolmaya başlarken Tr2'de yavaş yavaş iletime geçer. Tr2'nin emetör akımı ise Tr3'ü devreye sokar. Ve Tr4-Tr5'den kurulu osilatör devresi yavaşça frekansını hızlandırarak çalışmaya başlar. Girişte olabilecek aşırı yüklemekten dolayı Tr1 ve Tr4'ün bozulmalarını önlemek



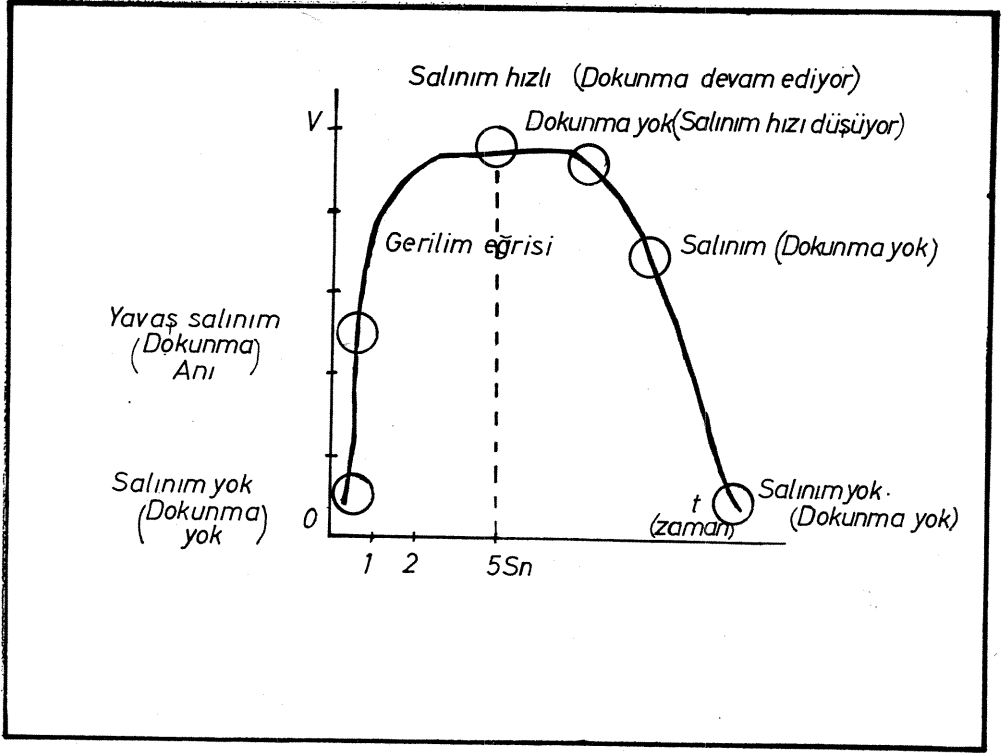
Şekil : 2

için R1 ve R3 koruma dirençleri devreye konulmuştur. Tr3'ün kollektöründeki P potansiyometresi osilasyon frekanslarını ayarlamak için konulmuştur. Bu direnç Tr3'ün emetör akımını da sınırlar. Uyarı devam ediyorsa LED'lerin ışıklı olmaları gözle görülemeyecek kadar hızlı olabilir. Girişe yapılan uyarı (Dokunma) sona erince daha kısa bir süre, örneğin 2-3 saniye kadar, LED'lerin ısıldama hızı değişmez. Sonra ışıklı noktanın dönme hızı azalır, azalır ve sonunda bir LED'te kalır.

Bu olayı sağlayan devre elemanları R2 ve C1 dir. Örnek yapımda R2 = 15 kilohm ve C2 = 100 mikrofaraad seçilmiştir. Ancak R2'yi büyütüp C1'i küçültmek mümkündür. Örneğin R2 = 50 kilohm ve C1 = 25 mikrofaraad konabilir.

OSİLATÖR, SAYICI VE KODLAYICI

Osilatör katında 2 adet genel amaçlı silisyum transistör BCI09 kullanılmıştır. 7490 tüm devresinin



Şekil :3

girişine kolaylıkla uyması için Tr5 in kollektörüne 1 kiloohm direnç konulmuştur. Bu nedenle Tr5'in kollektöründe 5 Volt genlikli kare dalgalar oluşur. Buna sayısal elektronik tekniğinde Logic 1-Logic 0-Logic 1 denilir. Bu dalgalar 7490'nın 14 nolu girişine uygulanır. 7490'nın 12 9-8-11 nolu çıkışları BCD koduna göre şifrelenir. Sürücüsü olarak pratikte kullanılan 7442 de ise bu şifre kodlanıp çözülür. Kod çözücü işlem LED'ler de ısıldıyarak kendini belirler.

YAPIM VE ÇALIŞTIRMA

Elektronik rulet 4,5 Volt'luk yassı pille çalıştırılabilirse de pil çabuk tükeneceğinden akla uygun bir işletme çeşidi değildir. Bu nedenle 5V değişmez, kararlı gerilim veren regülatörlü bir akım kaynağı kullanmanız özellikle önerilir. Derгимizin son zamanlarda çıkan birçok sayılarında bu tür akım kaynaklarının yapımları yayınlanmıştır.

Girişe bağlı dokunma plakası 50 kuruş büyüklüğünde olmalıdır.

Daha büyük olduğu takdirde devre istemeyen işaretleri (hum) kapacaktır. Dokunma plaketi ile Tr1' in bazına giden tel ekranlı (blendajlı) ve mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır. Ekran muhakkak topraklanmalıdır. Burada toprak akım kaynağının eksi ucudur. Şemada toprak olarak gösterilen yerler buraya bağlanırlar. Ayrıca besleme trafosu, dokunma plakası ile Tr1 ve Tr2'den uzağa yerleştirilmelidir. Giriş kısmının empedansı yüksek olduğundan trafodan etkilenir.

Devreye gerilim verildikten sonra girişe parmağınızla dokununuz. Bu sırada P trimpotu yaklaşık orta konumunda olmalıdır. Eğer ışığın dönme hızı az ise parmağınızı dokunma ucundan çekmeden plastik bir tornavida ile potansiyometreyi ayarlayınız. Kendinizce yeterli dönme hızını ayarladıktan sonra parmağınızı çekin. Kısa bir süre daha ışık aynı hızla dönecektir. Daha sonra hızını yavaş yavaş kaybederek bir LED'te duracaktır. Işıklı di-

yotlar 7442'nin çıkışına uygun olarak bir daire şeklinde yanyana dizilebilir. Her diyodun yanına onun koşullarının sayıları veya adları yazılabilir. 7442'nin çıkışındaki sıra şöyledir : 1-2-3-4-5-6-7-9-10 ve 11.

Devrenin kritik bir yanı yoktur. Yeterki tüm devrelerin ayakları doğru bağlansın ve giriş kısmı yukarıda anlatıldığı gibi monte edilsin. Devrenin yapım şekli bu koşulların dışında yapımcıya bırakılmıştır. Devreyi gerçekleştirecek arkadaşlara başarılar ve neşeli dakikalar.....

PARÇA LİSTESİ

R1 : 120 kohm, R2 : 15kohm

R3 : 220 ohm, R4 : 1300 ohm

R5 : 4700 ohm, R6 : 1000 ohm

R7 : , R16 150 şer ohm

Dirençlerin hepsi 1/4, 3/8 veya 1/2 W. olabilir.

C1 ve C2 : 100 mikrofaraad 12V

C3 : 50 mikrofaraad 12V.

Tr1, Tr5 : BC109

IC1 : TL7490 veya eşdeğeri.

IC2 : TL7442 veya eşdeğeri. ●

MEKTUPLA RADYO KURSLARIMIZA KATILINIZ

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



OTOMATİK GECE LAMBASI

Çeviren : Y.Müh..Avni MORGÜL

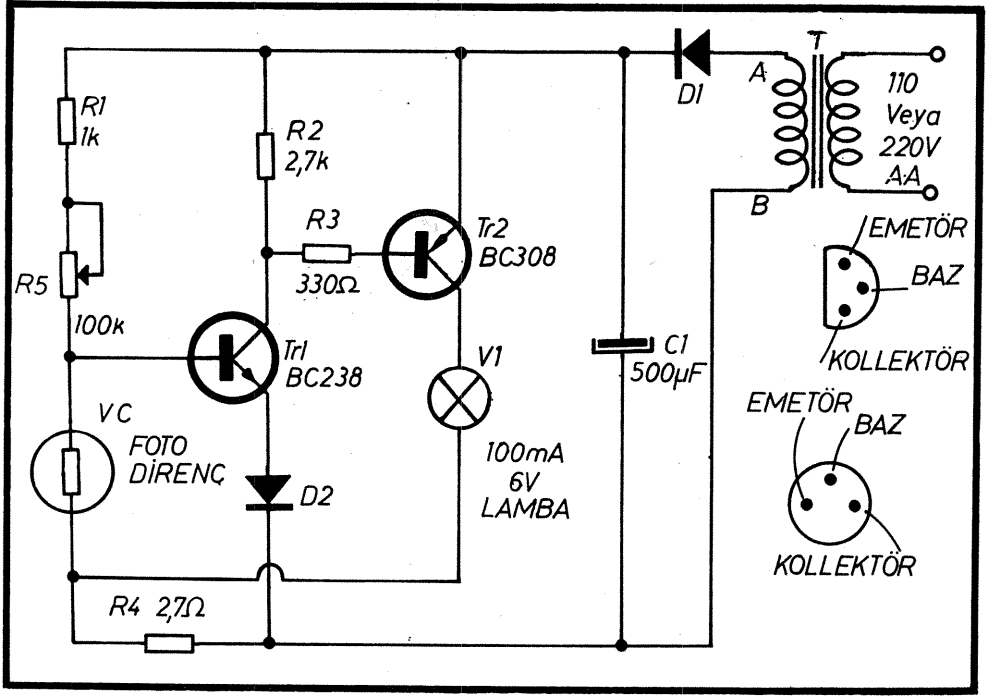
Gece lambası hepimiz için gerekli bir şeydir.Çoğunlukla çarşıda satılan çicili bicili şeylere dünya kadar verip bu ihtiyacımızı karşılıyoruz.Halbuki kendiniz çok daha ucuza ve onlardan daha kullanışlı değişik bir gece lambası yapabilirsiniz.Bu sayıda devresini verdiğimiz lamba odanızın ışığı belli bir düzeyin altına düşünce otomatik olarak yanar.Bu ışık düzeyini istediğiniz gibi ayarlayabilirsiniz.

Devre ışık değişmelerini bir kadmiyum-sülfid foto direnç yardımıyla öğrenir.Bilindiği gibi bu tip foto dirençlerin dirençleri ışık şiddeti ile ters orantılıdır.Yani ışık azalınca direnç artar.Bu durumda hava kararmaya başladıkça fotoselin direnci de artmaya başlayacaktır. Bu direncin değeri R1 ve R5 dirençlerinin toplam değerine yaklaşıncaya Tr2 transistörünün baz gerilimi transistörü iletime geçirecek bir değere,

ulaşır.Tr1 iletime geçince R3 üzerinden akım akmaya başlar ve Tr2' de iletime başlar.Tr2'den geçen akım kollektöre bağlı 6 Volt'luk lambayı yakar.Geçe lambasının çok fazla ışık vermesi gerekmediğinden 100 mA'lık bir lamba kullanılmıştır. Biraz daha büyük bir ampul kullanılabilir.Ancak lambanın akımı Tr2'nin dayanabileceği akımı geçmemelidir.(BC308 için 200 mA) Eğer 200 mA'den daha çok akım çeken lamba kullanacaksanız Tr2 yerine AD ve BD gibi güçlü bir PNP transistör kullanmanız gerekir.

Lambayı R4 direncinin fotodirenç giden ucuyla Tr2'nin kollektörü arasına bağlar bağlamaz devre çalışmaya başlar ve lamba yanar. Çünkü R4 üzerinde lamba akımı nedeniyle Tr1'i iletime sürececek bir artı değerli gerilim oluşur.

Devre bir delikli pertinaks ya da bakırlı deneme plaketi üzerine



Şekil : 2

şunuza gitmiyorsa aralarına ışık ge- ve R5'i o durumda bırakın. Odanın çirmeyen bir ekran da koyabilirsiniz ışığını söndürdüğünüzde gece lam - Kutunun arka kapağını kapadığı- banız kendiliğinden yanmalıdır. Yan nız gece lambanız çalışmaya hazır- mıyorsa R5'le biraz daha oynayın. dır.

Ayarlama işi oldukça basittir. R5 nızı bu aletle birlikte kullanmak is- ayar potansiyometresini çevirsek tiyorsanız şemadaki ampul yerine 6 yatak odası ışığı yanırken lambanı- volt'luk bir röle koyup röleyle diğer zın tam söndüğü noktayı tesbit edin lambaya kumanda edebilirsiniz. ●

ELEKTRONİK DÜNYASI ALDINIZ MI?

12 VOLT GERİLİM KAYNAĞI

Ömer ÇANDIR

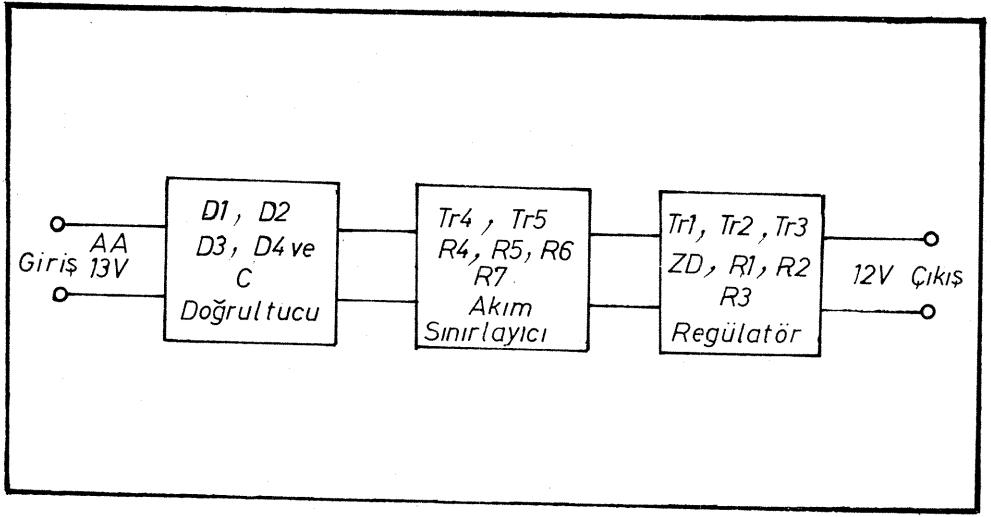
Oyuncak, otomobil gibi düzenlerin çalıştırılabilmesi için 12V DA gerilim gereklidir. En kolay yolun şehir şebeke gerilimden faydalanmak olduğu düşünülebilir. Fakat şehir şebekesi gerilimi AA'lı olduğu için bir transformatörle gerilim 12V'a düşürülse bile doğru akıma çevrilmeli ve ayrıca değişmez bir değerde tutulmalıdır.

Basit bir doğrultucudan sağlanan akımın değeri değiştikçe çıkış uçlarındaki gerilimin değeri de değişir. Örneğin böyle bir doğrultucunun çıkışında hiç akım çekilmez - ken 12V varsa akım çekildiği sürece bu gerilim 10 hatta 8V'a kadar düşebilir. Bu durum ise hiçte hoşla gitmeyen sorunlar oluşturur. Bir oyuncak tren veya otomobil düzeninde birkaç gurup çalıştırılmak istenirse akım değişik olacağından gerilim de değişecektir. Bu ise grupların hızlarının değişmesine neden olur

Gerilimin değişmez kalması istendiğinden doğrultucu çıkışlarına bir de regülatör eklenmelidir. Çıkış uçlarının zaman zaman kısa devre yapması veya çekilen akımın devreyi oluşturan elemanları bozabilecek istenmeyen değerlere ulaşmasını önlemek amacıyla devreye ek olarak akım sınırlayıcısı konulmalıdır. Aşağıda açıklamasını yapmağa çalıştığımız düzen bütün tehlikelere karşı korunulmuş bir değişmez gerilimli akım kaynağıdır.

DEVRENİN AÇIKLANMASI

Şehir şebekesinden alınan AA'lı 110 veya 220V'luk gerilim bir transformatör aracılığı ile 13V'ta indirilir. Hepsi 1N4004 tipinde olan D1, D2, D3 ve D4 diyotlarından oluşmuş bir köprü doğrultucusu doğrultmayı sağlar. Doğrultulan gerilimin süzme işlemi 1000



Şekil : I

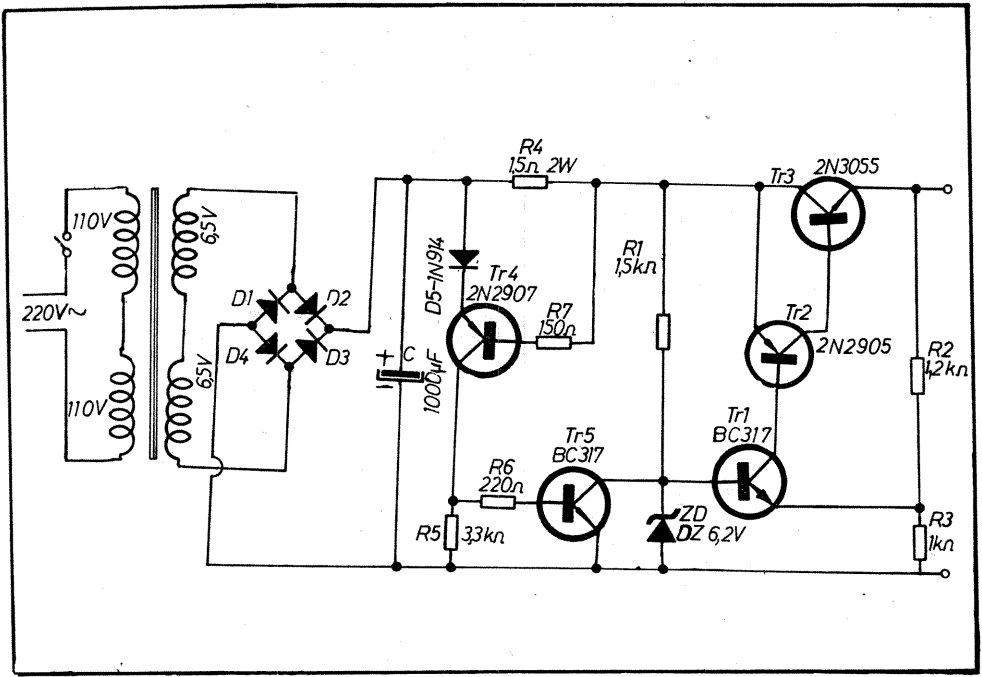
mikrofarad'lık elektrolitik C1 kondansatörü tarafından yapılmaktadır. Kondansatörün gerilimi 25V'tur.

Regülatör kısmını Tr1, Tr2 ve Tr3 transistörleri oluşturur. Bu üç transistörden birincisinin baz elemanının gerilimi ZD zener diyodu ile 6,2V'ta değişmez tutulmaktadır. Diyodun sınırlama akımı R1 direnci ile belirlenmiştir. Aynı transistörün emetörü, Tr3 transistörünün emetöründen çıkan, çıkış geriliminin bir bölümünü alır. Bölme işini R2 ve R3 dirençleri yapar. Tr1'in kollektör akımı Tr2'yi besler. Tr2, Tr1'in akımını Tr3'ü sürecektir ve onu kontrol edecek düzeye çıkarır. Regüleli 12V'luk çıkış gerilimi Tr3'ün emetörü ile ortak uç arasından alınır.

Çıkış uçlarında gerilim 12V'tan

aşağı düşecek olursa Tr1'in emetöründeki gerilimde azalır. Tr1'in bazı ile emetörü arasındaki gerilim farkı çoğalır. Transistör daha fazla bir akım geçirir duruma gelir. Bu akımı Tr2'nin aracılığı ile Tr3'ten sağlamak zorundadır. Böylece Tr3'ten daha fazla akım geçeceğinden çıkıştaki gerilim tekrar 12V'a çıkar. Çıkıştaki gerilim 12V'tan fazla olursa anlatılan olayın tersi oluşur. Gerilim 12V'a düşer.

Başta söylediğimiz gibi cihaz kısa devre ve aşırı akımlara karşı korunmak için bir devre ile tamamlanmıştır. Bu devrede Tr4 ve Tr5 ile bunların işlemesi için gerekli R4, R5, R6, R7, vardır. Eğer asıl devreden geçen akım 0,8A'den aşağı olursa 1,5 ohm'luk R4 direncinde gerilim

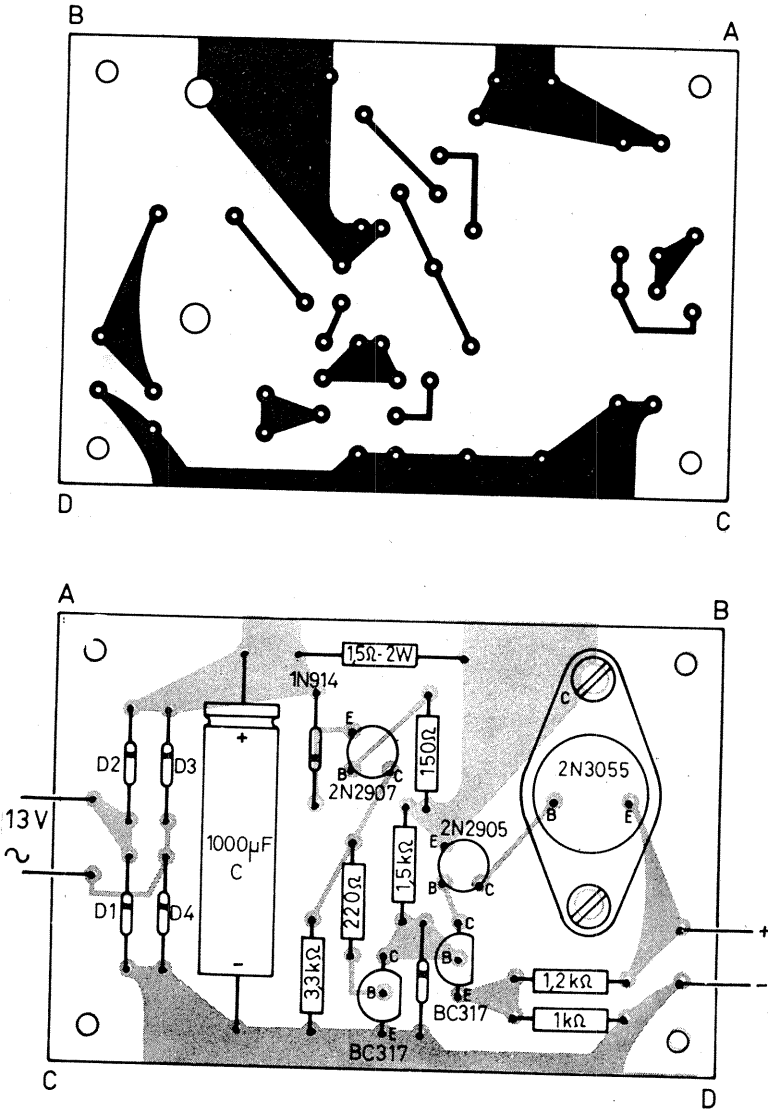


düşmesi 1,2V'a erişemez. Bu koşul-
larda Tr4 kesimde kalır. Çünkü e-
metöründe bulunan IN914 D5 diyo-
du transistör için bir ön gerilim o-
luşturur. Tr4'ün baz gerilimi emetör
geriliminden daha az olduğu için
Tr4 kollektöründen hiçbir akım geç-
mezve 3,3 kilohm'luk R5 direnci
uçlarında gerilim düşmesi olmaz. Tr4
için anlatılan kesim olayı burada
da oluşur. Bu nedenle Tr5'ten de a-
kım geçmez. Tr5 açık bir anahta.
ödevi görür.

Asıl devreden geçen akımın
0,8A'e eriştiğini veya geçtiğini,

varsayalım. I, V'a eşit veya daha fazla olan R4'teki gerilim düşmesi Tr4'ü ilettime geçirir. R5'ten geçen akım Tr5'i de ilettime geçirir. Tr5 kapalı bir anahtar ödevi görür. ZD diyonu kısa devre edilir. Böylece Tr1'in bazındaki referans gerilimi sıfıra düşer. Sırasıyla Tr1, Tr2 ve Tr3 kesime sürüklenir. Çıkış gerilimi derhal devreyi sakatlamayacak bir düzeye düşer. Kısa devre durumu veya aşırı akım çekilme hali ortadan kalkmadıkça bir daha yükselmez.

Dış devrenin akım çekme ko-
şullarına bağlı olarak istenmeyen



Şekil : 3

durumlarda da koruyucu devre çalışmağa niyetlenirse R4 direnci 1 ohm'a indirilebilir. Böylece çekilen akım 1,2A'e çıkarılabilir. R4 di-

rencinin bu değerin altına indirilmesi önerilmez. Aksi durumda Tr3 fazla ısınmadan dolayı bozulacaktır.

SWR İÇİN D.A. KUVVETLENDİRİCİ

Mehmet BAŞAK

Bu kuvvetlendiricinin asıl amacı VHF (30-300 MHz)de kullanılan microstripline SWR köprüsünü HF (3-30 MHz)de de kullanabilmeyi sağlamaktır. 4.5 cm boyundaki kuplaj elemanları HF bandında yeterli gerilimi üretememektedir. Çare olarak SWR köprüsündeki gerilimi bir doğru akım amplifikatörü ile kuvvetlendirmek düşünülmüş ve bu iş için yaygın bir eleman olan 741 entegre operasyonel amplifikatörü seçilmiştir.

1 mA'lık bir ölçü aleti ile 40 cm bandının altına kadar kolaylıkla tam sapma elde edilebilmiştir. 250 W'lık bir verici ile 40m'de duyarlılık potansiyometresi yarıya kadar çevrildiğinde ibre sonuna kadar sapmaktadır. 80m'de dahi tam sapma elde etmek mümkündür.

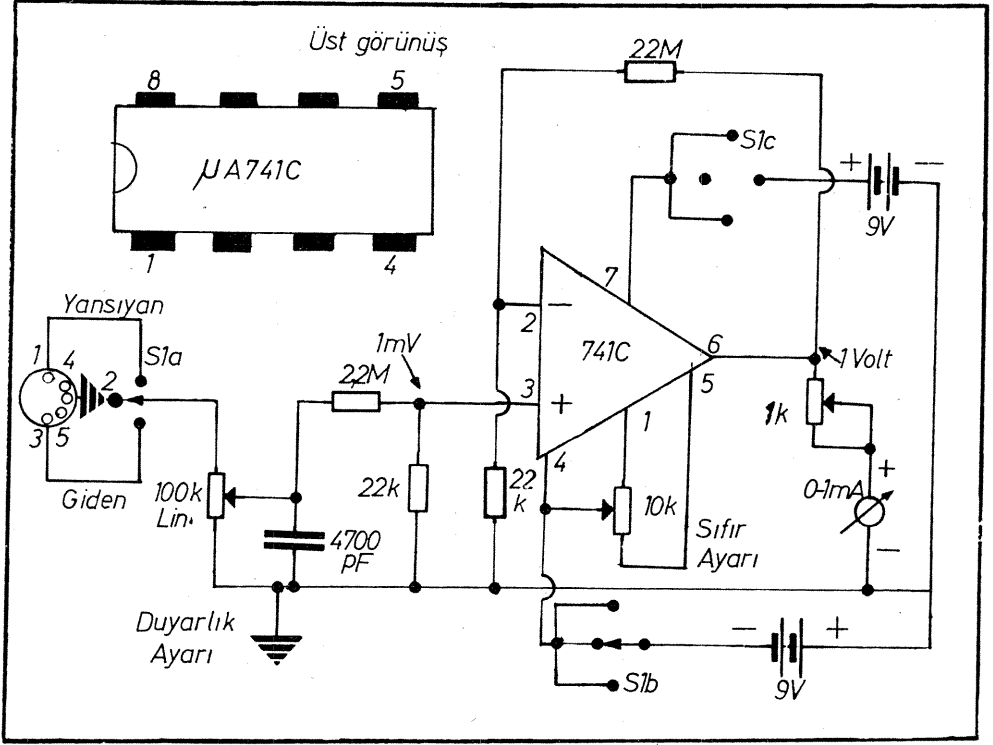
Duyarlığı değiştiren 100 kiloohm'luk potansiyometre diyotlara seri olarak bağlanmakta ve aynı za-

manda diyot karakteristiğini lineerleştirmektedir. Unutulmaması gereken bir nokta bütün devrenin ekranlanmasıdır. 1 mA'lık ölçü aletinin dış iletkeni dahi topraklanmalıdır.

Eğer bu yapılmazsa entegre devre yüksek frekanslı magnetik olandan etkilenip mA metre sonuna kadar sapar ve ölçü yapılamaz.

SWR köprüsünden alınan 0, IV' luk gerilim 2,2 Megaohm ve 22 kiloohm'luk dirençlerin oluşturduğu gerilim bölücü yardımıyla entegre devrenin 3 numaralı ucu ile toprak ucu arasında yaklaşık olarak 1 mV gerilim üretilir.

22M ve 22k luk dirençlerle yapılan geri besleme ile kazanç 1000 yapılmıştır. Böylelikle entegre devrenin 3 ucundaki 1 mV'luk gerilim kuvvetlendirilerek 6 nolu uçta 1 kiloohm'luk yük uçlarında IV'a çıkarılmıştır. 1 kiloohm'luk yük, 1mA



Şekil : 1

lik ölçü aleti ve 1 kiloohm'luk ayarlı direncin toplamından oluşur.

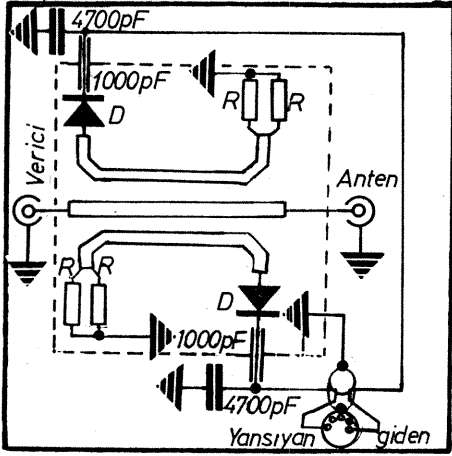
2,2 Megaohm'luk direncin yerine 220 kiloohm'luk bir direnç koyarak duyarlılığı on misli arttırabiliriz. Fakat bu durumda 100k ohm'luk duyarlılık potansiyometresi ayar için değiştirildiğinde amplifikatörün sıfır ayarı bir miktar kayar.

Microstripline SWR köprüsünün devresi Şekil 2'de verilmiştir. Ölçüler 1:1 ebadında verilmiştir. D diyotları herhangi bir RF deteksiyon diyodu olabilir. R dirençleri 150 şer ohm dur.

Kaynak : Cor Hagoort VK5YH
DC Amplifikatör for SWR Bridge,
Amateur Radio, Journal of the Wireless Institute of Australia, Vol.44
No.2 February 1976

Çevirenin Notu : Yukardaki yazıda sözü geçen SWR ve mikrostip-line sözcükleri bazı okuyucularımıza yabancı gelebilir. Bunlardan kısaca bahsetmeyi uygun bulduk.

SWR : İngiliz "Standing Wave Ratio" kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş bir kısaltmadır. Duran dalga oranı olarak türkçeye tercüme edilmiştir. Vericiden antene gi-



Şekil : 2

den gerilimin genliği V_G , yansıyan dalganın genliği V_y ise

$$SWR = \frac{V_G + V_y}{V_G - V_y}$$

olarak tanımlanır.

$SWR = 1$ ise yansıyan dalga $V_y = 0$ dir. Vericiden çıkan gücün tamamı antene gider. $SWR \neq 1$ ise antene giden gücün bir kısmı geri yansıyor demektir. Anten empedansı vericinin çıkış empedansına uygun değilse ya da verici ile anten arasındaki kablunun empedansı ile anten empedansı uyumsuz a $SWR \neq 1$ dir. SWR büyüdükçe giden dalga çok geri yansıyor demektir. Yani vericiden antene iyi güç aktarılmamaktadır.

Microstripline : Çok yüksek frekanslarda koaksiyal kablo yerine düzgün iletken şeritler kullanılır. Bu şeritlere stripline denir. Enerji iki şerit arasındaki alanda elektromagnetik enerji şeklinde bir noktadan diğer noktaya iletilir. (Vericiden antene gibi). Yukardaki yazıdaki basıkılı devre üzerindeki şeritler buna benzediğinden ve boyutları strip-line'a göre çok küçük olduğundan microstripline denilmiştir. ●

DİKKAT

ALMANCA BİLEN ELEMAN ARANIYOR.

İNGİLİZCE'DE OLABİLİR

ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

Posta Kutusu 1126 Karaköy-İst.



LED İLE PİL KONTROLÜ

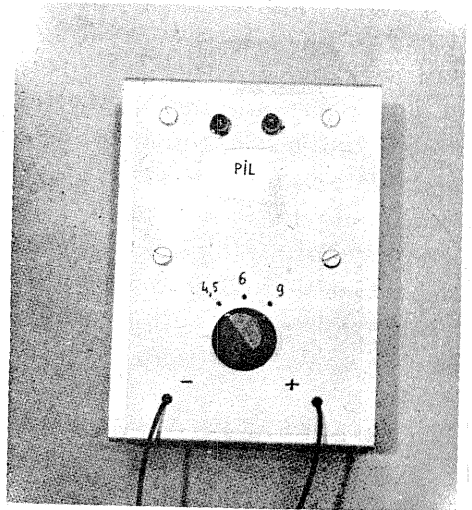
Dündar SABİS

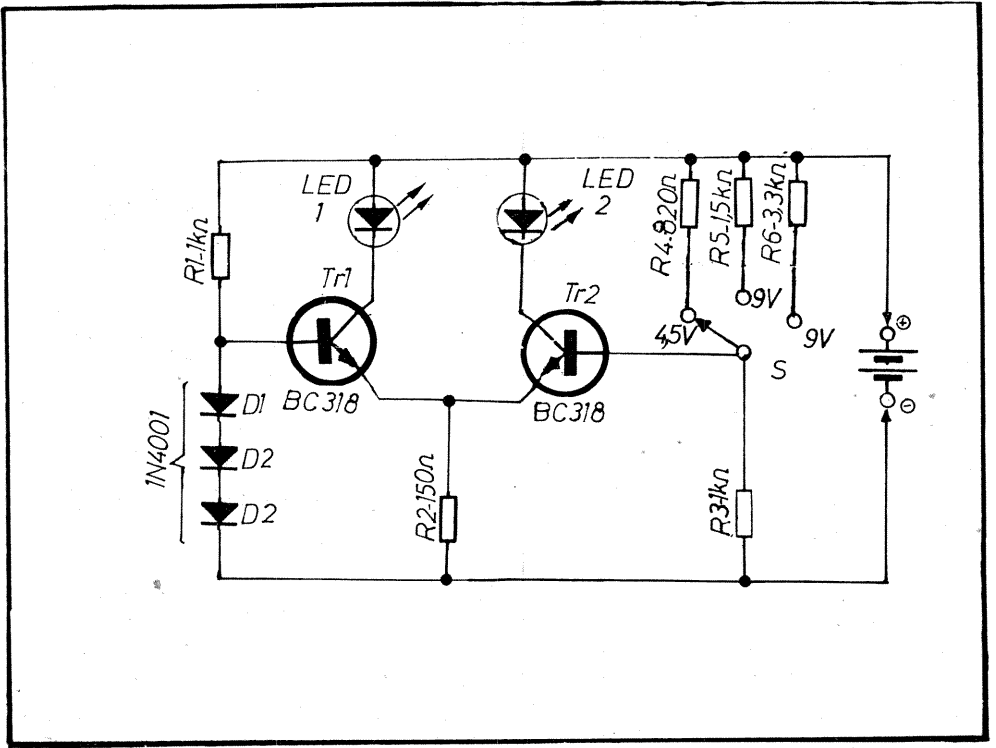
Dergilerimizde şemaları yayınlanan, amatörler, teknisyenlere sunulan birçok cihaz çoğunlukla 4,5 V, 6V veya 9 Volt'luk doğru akımlı gerilim kaynaklarıyla çalışmaktadır.

Bunları çalıştırmak için şehir şebeke gerilimiyle çalışan gerilim kaynaklarından yararlanılacağı gibi, az akım çekenleri için pillerden de yararlanılabilir. Bazı kimşeler kullandıkları pillerin durumlarını düşünmeden bunlarla cihazlarını çalıştırmak isterler. Çalışmayınca da çoğunlukla özürü cihazda ararlar.

Halbuki kullandıkları pil cihaz için gerekli akımı veremediğinden cihazı çalışmamaktadır. Bazı piller satıcılarından yeni alınsa bile "eskimiş" olabilirler. Şimdi bu "eskimiş" deyimini biraz açıklığa kavuşturalım. Pil yapım makinasından çıktıktan sonra en fazla 6 ay içinde kullanılmaya başlanmış olmalıdır. Ancak o zaman yararlı olabilirler. Aylarca depolarda bekleyen piller kendi kendilerine boşalırlar, eskirler.

Pilde oluşan kimyasal olayları söz konusu yapmayacağız. Buna karşın bir pilin eskimeğe başladığı sıradaki durumunu bilmemiz gerekir. 4,5 Volt'luk gerilimi olan bir yassı pili ele alalım. Bu pil 6 aylık süreden evvel elimize geçtiyse ve hiç kullanılmamışsa gerilimi yaklaşık 4,8 - 4,9 Volt'tur. Pil kullanılmaya başladığı zaman başlangıç gerilimi çabucak 4,5 Volt'a kadar düşer. Buradan itibaren, kullanılma akımına





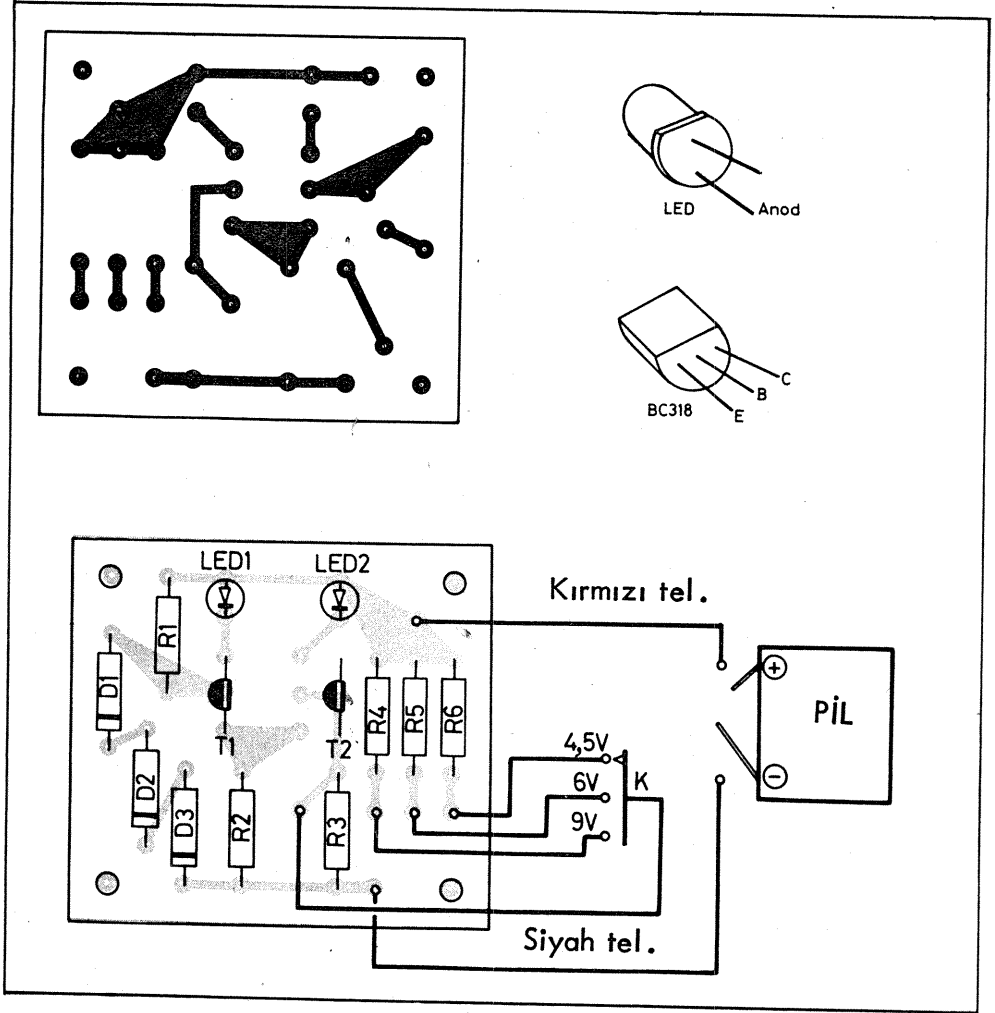
Şekil : 1

bağlı olarak ve oldukça uzun bir sürede yavaş yavaş gerilimi 4,5 V tutun altına düşer. Gerilim 3,7 un altına düştüğünde pil boşalmış sayılır. Artık kullanılmaz. Boşalmanın nedeni pilde oluşan kimyasal olaylardır. Bu olaylar sonucu pilin "iş direnci" çoğalır. Pil gerekli akımı vermez. Gerilimi düşer. 6 ve 9 Volt luk piller için en az kullanma gerilimi 5V ve 7,5 Volt'tur.

DEVRENİN AÇIKLANMASI

LED'li pil kontrol cihazının

açık şeması Şekil 1'de görülmektedir. Asıl devreyi oluşturan Tr1 ve Tr2 BC318 NPN silisyum transistörleri bir "Fark Kuvvetlendiricisi" oluşturacak biçimde bağlanmışlardır. Tr1'in baz öngerilimi 1 kiloohm'lık R1 direnci ile, IN4001 silisyum D1, D2, ve D3 diyotlarının oluşturduğu bir devre ile sağlanmaktadır. Bu donanım ile Tr1'in baz gerilimi, kontrol edilecek pilin gerilimi, belirli bir değerin altına düşmedikçe, bir kararda ve değişmez olur. İletim yönünde kutuplandırılmış bir silisyum diyodun anot ve katodu a-



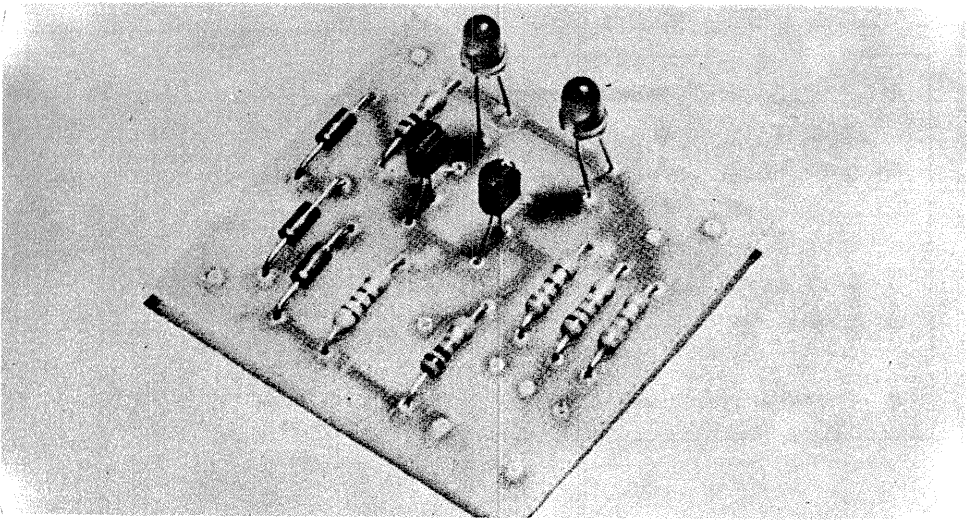
Şekil : 2

rasında yaklaşık 0,7 Volt'luk bir gerilim düşmesi olacağı düşünülürse Tr1'in baz gerilimi yaklaşık 2V olacaktır.

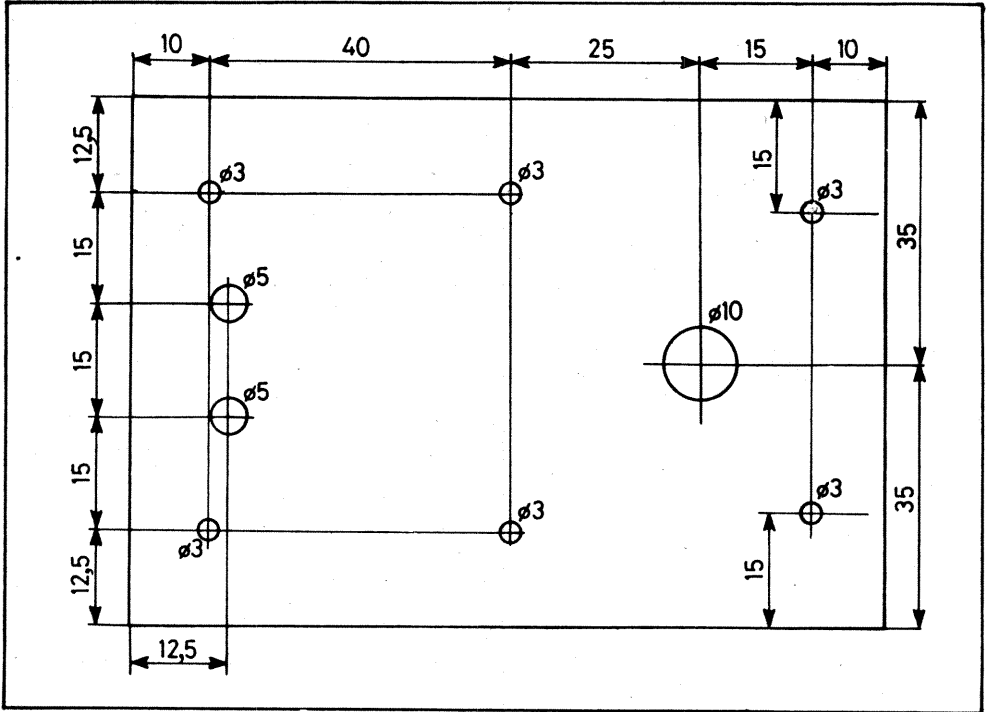
Diğer taraftaki Tr2'nin bazı, S anahtarının konumuna göre R4, R5, R6 dirençlerinden biri ile R3 direncinden oluşan bir devre tara-

fından ön gerilimlendirilir. Tr1 ve Tr2'nin emetörleri ortak R2 direncine bağlıdır. Bunların kollektörlerinde ise LED 1 ve LED 2 ışıklı diyotları vardır.

9 Volt'luk çalışır durumda, 7,5 Volt'tan fazla gerilimli bir pili kontrol uçlarına bağladığımızı dü-



Tamamlanmış Devre



Şekil 3- Kutu ölçüleri.

şünelim.Tr2'nin baz gerilimi Tr1'e göre daha fazla artı değerli olacağından Tr2 iletimde olur ve LED 2 ışık verir.Eski bir pil kontrol ettiğimizi düşünelim bu kez anlatılan olayın tersi oluşacağından LED1 ışık verecektir.Eğer pilde hiç bir LED ışıldamaz.Yapılacak hiç birşey yoktur.Pilinizi gönül rahatlığı ile çöp sepetine atabilirsiniz.

CİHAZIN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

Yapım şekli, yapımcının kendi isteğine bırakılabilir.Çünkü özel-lik isteyen hiçbir konum yoktur.Baskılı devre yapımını bilenler ve bu işten zevk duyanlar için,bu şekildeki çalışmaların nasıl yapıla-

cağını açıklayalım.5 ve 5,5cm boyutlarında ve örneği verilen baskılı devre hazırlanır.Hazırlama yöntemleri açıkça anlatılmıştır.Sonra parçalar şekillerde görüldüğü gibi yerleştirilir.Yerleştirme sırasında transistörleri ve özellikleLED TERS bağlamamağa dikkat etmelidir.LED kırmızı (kullanılmış zayıf pil için) ve LED2 yeşil (yeni pil) olarak seçilirse, cihazın kullanılması daha kolaylaşır.

Yapımı bitmiş baskılı devre ön yüzünün delinme planı verilmiş uygun bir kutu içine yerleştirilir.

Cihazı çalıştırmak için hiç bir besleme kaynağına gerek yoktur.Kontrol edilecek pil gerekli enerjiyi sağlayacaktır.

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

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

Radyo ve Elektronik ile ilgili her türlü bilgiyi kapsayan MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARINDA konular en geniş biçimde 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

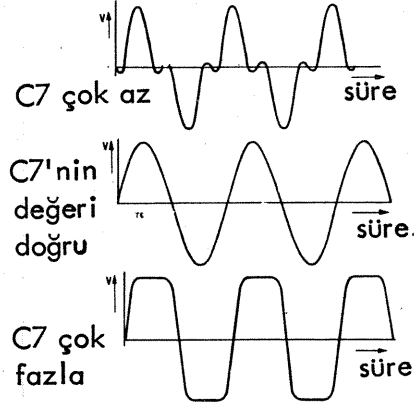
100W DÖNÜŞTÜRÜCÜ DOLDURUCU

Dündar SABİS

Tam çalıştığınız, bitirilmesi gereken bir işiniz ve bu işlerde de muhakkak şehir geriliminin size gerekolduğu bir sırada elektriklerin kesilmesi sizi herhalde çok güç durumda bırakacaktır. Aklınıza diğer bazı elektrik kaynaklarından yararlanmak gelirse de bunlar ya doğru gerilimli ya da başka frekanslı olduklarından büyük bir olasılıkla işinize yarayamayacaktır.

12 Volt'luk bir akümülatörün verdiği doğru gerilimden yararlanarak 100W. gücü, 220V. gerilimi ve 50Hz frekansı olan bir elektrik oluşturulabilir. Aynı cihazdan yararlanarak boşalttığınız akümülatörü de doldurabilirsiniz. Böylece ayrıca birde doldurucu yapmaktan kurtulursunuz.

Aşağıda açıklamasını ve yapım tekniğini anlatmaya çalıştığımız bu cihaz doğru akımı alternatif akıma çeviren bir dönüştürücü çalışırken bağlı bulunduğu akümülatörden 10 Amper'lik bir akım çeker. Çalıştırma ve doldurma süreleri gözönünde tutularak yeteri kadar



Şekil 1 : Dönüştürücünün çıkış dalga şekilleri ve T1 transformatörünün C7 ile ayarlanması.

kuvvette bir akümülatör kullanılmalıdır. Bu nedenle en aşağı 12V luk ve 70 Amper-saat'lik bir akümülatör önerilir. Çıkışta sağlanan 220 Volt'luk A.A. şehir elektriği ile çalışan ve toplam gücü 100W. olan bir cihazı çalıştırabilir. Daha fazla güç çekilmesi cihazı sakatlar ve bozar.

DEVRELERİN AÇIKLANMASI

Dönüştürücü/Doldurucunun tam şeması Şekil 2'de görülmektedir. Tr1 ve Tr2'den oluşan multivibratör 100 Hz'lik bir kare dalga üreticisidir. Bunun çıkışı frekansı ikiye bölen, Tr3 ve Tr4'ten oluşan çift kararlı ikili (flip-flop) devreye bağlanmıştır. Burada 100 Hz'lik akım, iki yönü birbirine eşit değerli ve işaret/ara oranı 1/1 olan 50 Hz'lik akıma dönüşür. Böylece asıl üreteçte oluşan ve işaret/ara oranları değişik olabilen akım bir kararlı akım olur.

Tr3 ve Tr4'ün çıkışı, Tr5 ve Tr8 çıkış transistörlerinin sürücüleri olan Tr6 ve Tr7 transistörlerine gelir. Tr5 ve Tr8'in çıkışları kare dalga biçimli olup T1 transformatörünün birinci devre sargılarından geçer.

AYARLANMIŞ DEVRE

C7 kondansatörü, T1 transformatörünün ikinci devresinin sargılarının endüktansı ile ayarlı bir devre oluşturur. C7 kondansatörü transformatörün ikinci devresini (220V. olan tarafını) 50 Hz'e ayarlamak için konulmuştur. Tr5 ve Tr8, Tr6 ve Tr7'nin sürmeleri sonucu T1 transformatörünün 12 Volt'luk sargılarından, kesim/doyum arasında geçirebildikleri bir akımı akıtırlar. Bunlar birer anahtarlama-switching-transistörleri olarak çalışırlar. Şekil 1'deki dalga şekilleri çalışmanın anlaşıl-

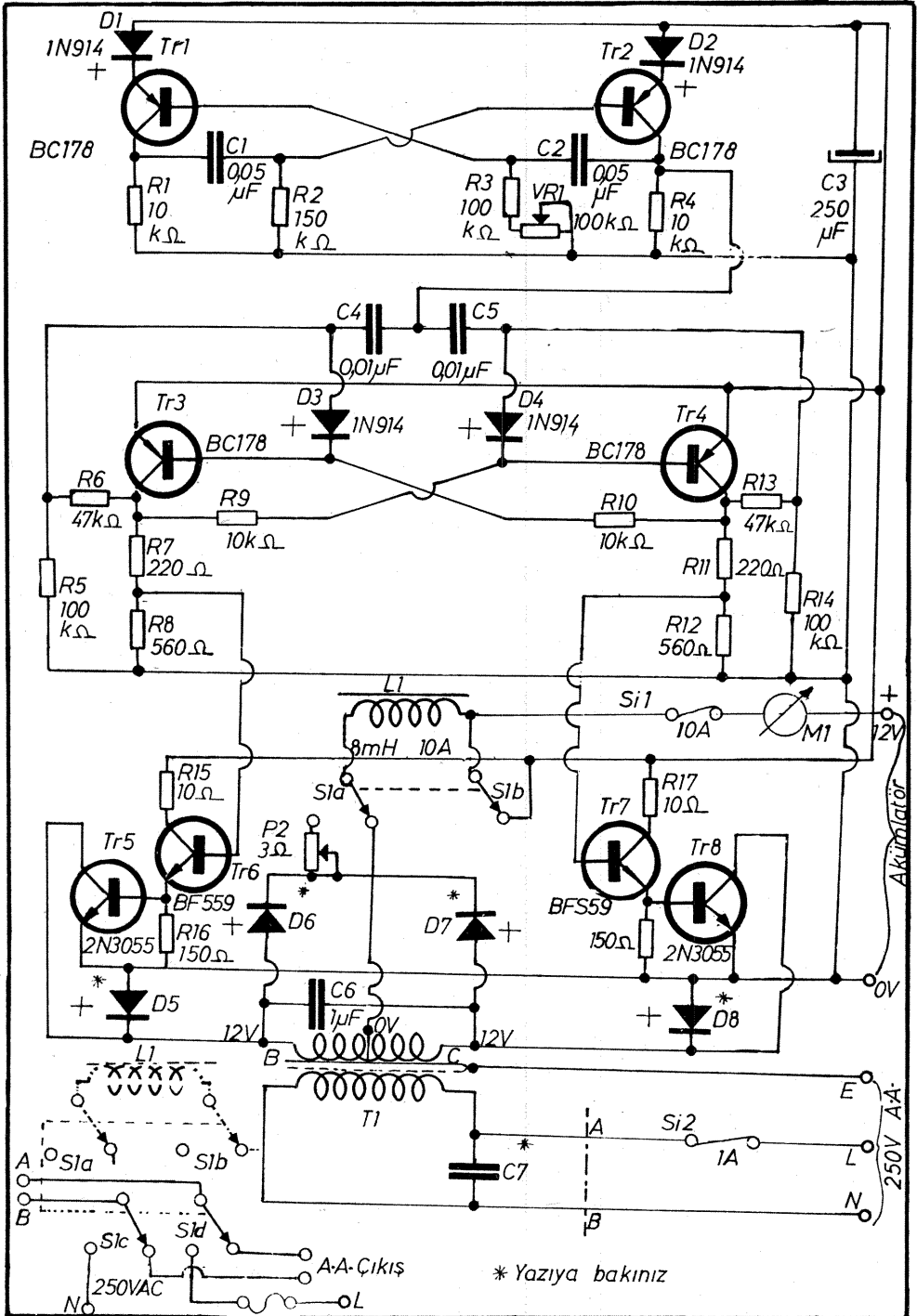
masına yardımcı olacaklardır.

Devredeki L1 şoku ve C7 kondansatörü kare dalga biçimli akımı sinüs biçimli akım olabilmesini sağlamaktadırlar.

Tr5 ve Tr8 transistörlerinin kolektörleri arasına eklenmiş C kondansatörü cihazı kaparken v bir transistörden öteki transistör geçiş sırasında oluşacak ani gerilim yükselmelerini (voltage spike) önlemek amacıyla konulmuştur. Böylece bu gerilim yükselmelerinden transistörleri korunulur. C6'nın değeri önemli değildir. 1 mikro faradlık bir kondansatör etkili bir şekilde kilde zararlı gerilimlerin, kullanılan transistörlerin bozulma gerilim değerine kadar çıkmasını önler.

FREKANSIN KONTROLÜ

Multivibratörün frekansı i zamanlı çalışması olan Tr1 ve T ile belirlenir. Tr1 iletimde oldu sürece Tr2 kesimde veya Tr1 kesimde olduğu zaman Tr2 iletimdece. Herhangi bir sürede Tr1'in kesimde olduğunu düşünelim. Bu anda Tr1'in bazı C2 tarafından artı değerde tutulmaktadır. Bu kondansatör R3 VRL tarafından boşaltılır. Tr1'in bo gerilimi onu etkili bir şekilde iletime sürüklediği sürece, Tr1'in kolektör gerilimi yükselir. Ani gerilim değişmesi bir kondansatörü duramayacağı için Tr2'nin bazıdaki gerilimde yükselir. Bu neden



Tr2 kesime doğru sürüklenir. Kollektöründeki gerilimi düşer.

R5'ten geçen akım Tr2'den akar. Şimdi akım C2'den Tr1'in bazına doğrudur. C3 bu akımla dolar. Böylece Tr1 daha fazla iletime sürüklenir. Olayın tekrar başlaması Tr1'in tam doyumda ve Tr2'nin ise tam kesimde ve bazının artı olduğu zamandır.

Bu çalışma iki transistörün konumlarını değiştirmesiyle tekrarlanır. D1 ve D2 diyotları, Tr1 ve Tr2'den her birinin diğer transistör iletimde olduğu sırada baz-emetör jonksiyonlarının bozulmaması içindir.

KUMANDA DEVRESİ

Çift kararlı ikili devrenin iki, kararlı konumu, Tr3'ün iletimde Tr4'ün kesimde veya Tr4'ün, iletimde Tr3'ün kesimde olmasıdır. Eğer Tr3 kesimdeyse akım Tr4'ün bazından R7, R8 ve R9 dirençlerine doğru akacaktır. Bu akım Tr4'ü iletimde tutar. Tr4 iletimde olduğu zaman ise ; Tr3'ün bazından R10

direncine doğru akım akmaz. Multivibratörün girişinde hiç bir işaret olmadığı zaman bu durumda süresiz olarak kalır.

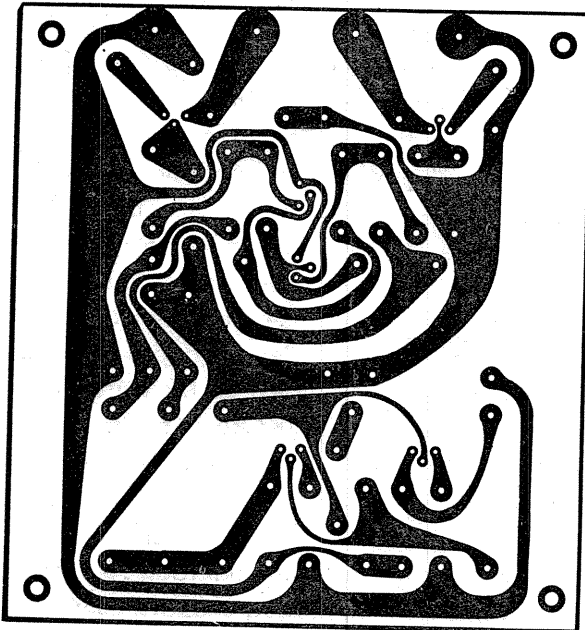
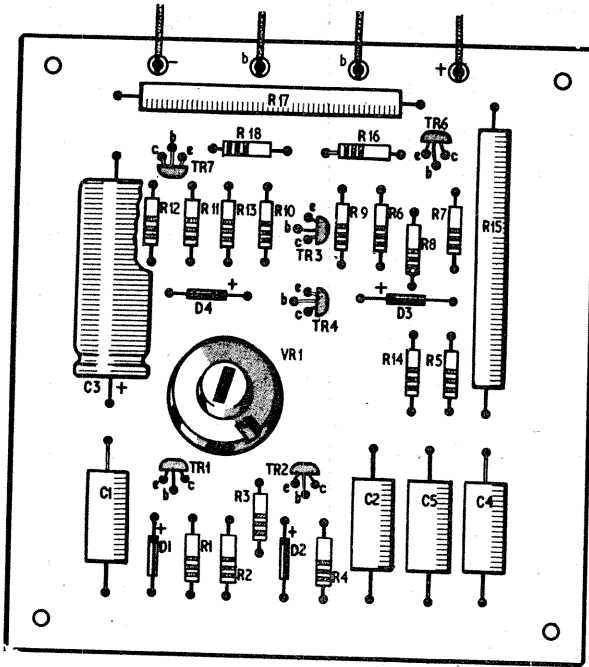
C4, R6, R5 ve D3 ile C5, R14, R13 ve D4 kumanda devresini iki eşit parçaya bölmektedir. Bu devrenin asıl görevi multivibratör işaretinin artı değerli bölümlerinde Tr3 veya Tr4'ü iletime sokmaktır.

Devrenin daha iyi anlaşılabilmesi için R5 ve R14 dirençlerinin olmadığını düşünelim. Tr3 iletimdeyse D3'ün anodunda, artı 12 Volt gerilime göre R6 yoluyla gelen bir gerilim bulunacaktır. Bu gerilim C4 kondansatörünü doldurur. Değeri Tr3'ün kollektöründeki gerilim değerine eşittir. D3'ün uçlarındaki gerilimin yaklaşık değeri Tr3'ün baz-emetör gerilim değeri kadardır. Böylece D3 hemen hemen iletime geçecek, değere eşli bir değerle kutuplandırılmış olur. D4'ün anodundaki gerilim yaklaşık sıfırdır. Bu nedenle Tr4 kesimdedir. D4'te yaklaşık kaynak geriliminde bir ters gerilim vardır. Bu sırada C4 ile C5'in birleşim yerine artı değere doğru yükselen bir darbe gelirse D3 iletime geçen sonuçta Tr3 kesime sürüklenir, ve flip-flop devrenin öteki tarafı iletime geçer.

D4'te darbe gelmeden evvel, fazla değerli bir ters gerilim bulunmaktadır. Bu ters gerilim sıfır'a doğru azalır. Böylece Tr3 kesime giderken Tr4 iletime geçer. R5 ve R14 dirençleri iki diyota az değerli bir

Şekil 2 : Dönüştürücünün tam şeması. Küçük resimde S1 anahtarında yapılan değişiklik görülmektedir. Böylece akümülatör ve A .A'lı devrelerin anahtarlanması değiştirilmiş, cihazın daha güvenli çalışması sağlanmıştır. Anahtar 4 yollu 2 konumlu ve 10A lıktır.

Akü Tr86 Tr56 Sl.



ters gerilim uygular. Bu gerilim devrelerinin daha düzgün ve daha emin gürültüsüz çalışmasını, daha kolaylıkla ilettime ve kesime geçmesi sağlar.

YAPIM HESAPLARI

Multivibratörün çalışma frekansının belirlenmesi şu formüller aracılığıyla olur.

$$t_1 = 0,7 \cdot C_1 \cdot R_2 \text{ ve} \\ t_2 = 0,7 \cdot C_2 \cdot (R_3 + P_1)$$

Bu formülde sürenin değeri saniye, kondansatörün değeri farad direncin değeri ohm'dur. Frekansın değeri 100 Hz olacağından $t_1 = t_2$, 10 milisaniye, $t_1 = t_2 = 5$ milisaniyedir.

Tr2'nin doyuma geçmesi için gerekli koşulları sağlayan R2'nin değeri 150k ohm'dur. R1 ve R4 10k ohm olarak seçilmiştir. P1'in ayarlanmasıyla t_2 yüzde 33 kadar değiştirilebilmektedir. Bunun sonucu multivibratörün frekansı yaklaşık yüzde 13 değişecektir. Bu koşullar altında tam olarak 100 Hz sağlayabilmek için kondansatörlerin toleransı yüzde 10 dirençlerin toleransının ise yüzde 5 seçilmesi yeterli olacaktır.

C1 ve C2 nin değerleri :

$$C = \frac{t}{0,7R} = \frac{5 \times 10^{-3}}{0,7 \times 1,5 \times 10^5} \\ = \times 0,046 \text{ mikrofaraad}$$

Bulunabilecek en yakın standart değer 0,047 veya 0,05 mikrofaraad olduğundan, bunlardan biri devreye konulabilir.

C1 ve C2'yi her bir yarım çalışmada etkili olarak boşaltabilecek direnç değerleri 10k ohm olduğundan R1 ve R2 olarak bunlar kullanılmaktadır.

C4 ve C5'in değerleri pek kritik değildir. Yalnız bunların değerleri, multivibratörün 5 milisaniyelik yarım hertz zamanlarında boşaltabilecek kadar az olmalıdır. Bu iş C4 ve R6/R5'ten oluşan devrenin zaman sabitesinin 1 milisaniyeden az olmasıyla başarılabilir. Aynı zamanda bu zamansabitesi multivibratörde frekansın oluşması için gereken zamandan (rise time of the multivibratör) daha uzun olmalıdır. R5 100kohm R6 47k ohm ve C4 0,01 mikrofaraad seçilirlerse bu devrenin zaman sabitesi yaklaşık 30 mikrosaniye olur. Multivibratördeki işaretin oluşma süresi 1 mikrosaniye olduğundan yukarıda tartışılması yapılan her iki koşulda gerçekleşmiş olur.

Çift kararlı ikili devrenin (flip flop) çıkış empedansı alçaktır. Tr5 ve Tr8 çıkış transistörlerini sürmek için gerekli gücü sağlamak ama-

Şekil 3 : Parçaların konulma planı ve buna ait tam ölçüdeki bas-kılı devre.

cıyla, araya Tr6 ve Tr7 den oluşan bir sürücü kat konulmuştur. R15 ve R17 dirençleri 10'ar ohm olduğundan sürücü devre Tr5 ve Tr8 bazları için 1 A'lık akımı sağlarlar. Tr5 ve Tr8 güç transistörleri, T1 transformatörüne, tam yük altında 10 ar A. vereceklerdir.

Devrede kullanılan T1 transtör- matörünün belli başlı bir özelliği yoktur. Bilinen transformatör saçı üzerine sarılmıştır. Bu nedenle pi - yasada bulunabilecek, bir tarafında 12-0-12 Volt, diğer tarafında 220V sargısı olan 250 Watt'lık bir transformatör bu işi görür. Gücün - den de anlaşılabilirliği gibi trans- formatörün 12 Volt'luk sargıları en aşağı 10 Amperlik bir akım geçire- bilmelidir.

KULLANILABİLECEK TRANSİSTÖRLER

Tr1 ve Tr2 transistörlerinin da- yanma gerilimleri = V_{ce} : 24V'tan ve kuvvetlendirme katsayısı = h_{fe} 50 den fazla olmalıdır. Kollektör akımları ise yaklaşık 60 mA' dir. Burada BC312 transistörleri kulla- nılmıştır. Aşırı nedenlerle Tr5 ve Tr6 olarak ta bu transistörler kullanıla- bilir. Başka transistörler kullanılmak istenirse yukarki koşullar gözönün- de tutulmalıdır.

Tr6 ve Tr7 sürücü transistörleri çalışma sırasında 1 A akım akıtır- lar. R15 ve R17 10 ohm'luk dirençler akımı bu değerde sınırlandırırılar .

Bu amaç için Tr6 ve Tr7 olarak şu transistörler kullanılabilir. BFS61, BFS59, BFS60, BFY50, B5Y51, BFX84 ve BFX85.

T1 Transformatörünün ve devre- nin çalışma koşullarından dolayı Tr5 ve Tr8 transistörlerinde A.A. tepe gerilimi 40V. kadardır. Transistör- lardan akacak akım ise en az 10 A dir. Bu nedenle kullanılacak tran- sistörlerin bu gücü taşıması gerekir. 2N3055 BD315 veya BD317 ve 2N3772 burada rahatlıkla kullanı- labilir. Tr5 ve Tr8 çıkış transistör - leri muhakkak her iki tarafında ha- va soğutma kanalları bulunan yak- laşık 15X12 cm boyutlarındaki a- lüminyum soğutucular üzerinde, mi- ka yalıtkanlarıyla beraber kullanıl- malıdır. Düzgün bir çalışma da bu transistörler fazla ısınmazlar. Do- kunuldukları zaman "Yakıcı" de- ğildirler. Fazla ısınma kötü çalış - maya işaretir.

AKÜMÜLATÖR DOLDURUCUSU OLARAK ÇALIŞMASI

T1 transformatörünün çıkış uç- ları 220V 50 Hz'lik bir A.A. kay- nağına (şehir şebekesine) bağlanır- sa, o ikinci devrenin B ve C uçları arasında 24V'luk bir A.A. oluşur . Bu akım D5, D6, D7, D8 diyotla - rından oluşan bir köprü doğrultu - cusuyla D.A'a dönüştürülür. Di- yotların her biri 50V. 5A'lıktır. Gececek akımın diyotları ısıtıp boz maması için bunlar ayrı, ayrı her -

biri 6 santimetre soğutucularla beraber kullanılmalıdır.

AYARLI DOLDURMA DİRENCİ

Cihazı akümülatör doldurucusu olarak kullanırken SI anahtarı P2 ayarlı direncini köprü diyotlarla akümülatör arasına koyar. Bu direnç (reosta) 3 ohm'dur. Üzerinden 10A. geçer. Bu nedenle 100W. gücünde ve bu işlerde kullanılacaklardan seçilmelidir. Doldurma sırasında LI şoku da devre de bulunur. Böylece doldurucu akımın daha düzgün olması sağlanmıştır. SI iki yolu ve iki konumlu anahtardan cihaz her iki amaç için çalıştığı sürede de 10A'lık bir akım geçeceğinden gene bu işlerde kullanılacaklardan seçilmesi önerilir.

Artı 12V. akümülatör girişinde bulunan ampermetre oto parçası satıcılarından kolaylıkla sağlanabilir. Üzerinden akım geçmezken i ibresi ortada bulunur. Değeri 15A. iktir. (- 15/0/15 -) Böylece hem doldurma ve hem de boşaltma akımları kolaylıkla okunabilir.

ÇALIŞTIRMA VE 50 Hz FREKANSIN AYARLANMASI

Cihazı akümülatör doldurucusu olarak kullanmadan ve 220V A.A. cihaza uygulanmadan önce SI, DOLDURMA/DÖNÜŞTÜRÜCÜ anahtarını muhakkak "DOLDURMA" konumunda bulundurulmalıdır. Böyle-

ce 1 A'lık sigortanın yanması ve Tr5 Tr8 çıkış transistörlerinin bozulması önlenir.

"DÖNÜŞTÜRÜCÜ" olarak kullanılmadan önce ise cihazın cereyan vereceği yerde başka hiçbir gerilim örneğin A.A. 220V şehir cereyanı, bulunmaması ve yükün 100W. tan fazla olmaması gözönünde tutulmalıdır.

Dönüştürücü olarak çalıştırılmadan önce PI ayarlı direnciyle çalışma frekansı 50 Hz olarak ayarlanmalıdır. Bu amaç için iki yol vardır. Bunlardan birincisinde osiloskop kullanılır. İkincisinde ise TI transformatörünün vınlaması ve 50 Hz A.A la işleyen cihazlardan yararlanılır. Kuşkusuz birinci yol en iyi ve en sağlam olanıdır.

SI anahtarı "DÖNÜŞTÜRÜCÜ" konumuna getirilir. 220V. çıkış uçlarına henüz yük takılmaz. VRI ayarlı direnci ortasına sürülür. Ortada bırakılır. 12V. akümülatörün artı ucu, devrenin artı girişine ; eksi ucu ise, devrenin eksi ucuna bağlanır. TI transformatöründen vınlama gelmelidir. Bu herşeyin yolunda olduğuna işarettir. Osiloskop Tr4 kollektörüne iliştirilir. Burada 12V. değerinde kare dalga biçimli bir gerilim olmalıdır. VRI ile bu gerilimin frekansı 50 Hz'e ayarlanır. Osiloskopta her biri kare dalga dar besinin 10 milisaniye ve bir period boyunun 20 milisaniye olması, frekanın 50 Hz olduğunu gösterir. Eğer kullandığınız osiloskopta "sanive-

ler" cinsinden bir okuma yoksa, osiloskop cihazdan sökülür. Şebeke prizine uygun bir gerilim düşürücü sü (transformatör veya dirençli) aracılığı ile bağlanır. Buranın 50 Hz gerilimi osiloskoptaki ayarlarla ek-randa belirli bir iz bırakacak gibi ayarlanır. Sonra osiloskop tekrar Tr4'de bağlanır. Osiloskoptaki tara-rama frekansı ayarlarına hiç dokunulmaz. VRI ile bir evvelki izin frekans yönünden aynısı görülecek şekilde cihazın frekansı 50 Hz'e ayarlanır.

Osiloskop Tr4'ten çıkarılır. Gen-ue uygun bir düzen aracılığı ile 220 V. Çıkış uçlarına bağlanır.

C7 KONDANSATÖRÜNÜN DEĞERİNİN BELİRLENMESİ

220 V'luk çıkış uçlarındaki ka-re dalga biçimli gerilimin sinüs bi-çimli gerilime dönüştürülmesi için devreye bağlı C7 kondansatörünün değerinin iyi seçilmesi gerekir. İlk önce şunu söyleyelim. Bu kondan-satörün yalıtkanı çok iyi ve hiç ka-çağı olmamalıdır. Çalışma gerili-mi 600 Volt'tur. 0,5 mikrofardan 4 mikrofara kadar kondansatörler bu devre de denirler. Bu iş için Şekil 1'den yararlanılır. Osiloskop-ta sinüse benzer şekil bulmağa ça-lışılır. Çoğu kez yaklaşık bu iş için 2-3 mikrofara'dlık kondansatörler yeterli olmaktadır.

Şimdi yük olarak 220V.75 W.lık bir elektrik ampülü devreye yük olarak bağlanır. Bu sırada osiloskop-taki şeklin biraz sinüs'ten uzakla-şıp kare dalgaya doğru gittiği gö-rülebilir. Yük devreden çıkarılır. C7 için ek kondansatörler denir. Devre yük altında iken üzerinde değişiklikler yapmayınız.

OSİLOSKOPSUZ AYARLAMA

Osiloskopsuz ayarlama da ise a-şğıdaki yöntemde olduğu gibi ha-reket edilir. VRI ayarlı direnci or-ta konumda bir yere getirilir. Sl a-nahtarı dönüştürücü konumuna alı-nır. L2V akümülatör devreye bağla-nır. Yüksüz durumda transformatö-rün vınlaması dinlenir. Öteki ayar-lama yönteminde anlatıldığı gibi, türlü değerdeki kondansatörler C7 yerine bağlanır. RI'in değeri azal-tılırken vınlamanın kuvvetinin a-zalması C7 olarak daha fazla ka-pasite değerli konulması gerekti-ğini anlatır. C7 kondansatörünün gerçek değeri bulununca VRI orta konumdayken vınlama kaybolur. Ge-rilimin frekansı bu iş için kullanı-labilecek bir aygıt'tan-örneğin mo-torlu bir elektrik saat'inden, 50 Hz gerilimle çalışan bir motorü bulu-nan plak çalma cihazından ve buna benzer 50 Hz'li akımı bir referans düzeyi olarak kabul eden her cihaz dan-yararlanarak ve VRI ile çıkış geriliminin frekansı 50 Hz olarak bulunur.

UYARMA

Dönüştürücü çalıştığı zaman T1 transformatörünün 220V tarafından başlayarak çıkış prizine kadar olan devrede aynı 220V şehir gerilimine benzer bir gerilim bulunur. Gerek ayarlama sırasında ve gerekse kullanmada bu gerilimin ÖLDÜRÜCÜ olduğu akıldan çıkarılmamalı ve cihaz dikkatli kullanılmalıdır.

PARÇA LİSTESİ DİRENÇLER :

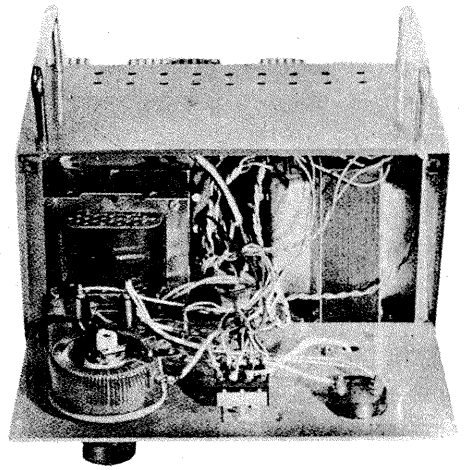
R1 : 10 k ohm R2 : 150k ohm
R3 : 100 k ohm R4 : 10k ohm
R5 : 100kohm R6 : 47k ohm
R7 : 220 ohm R8 : 560 ohm
R9 : 10k ohm R10 : 10k ohm
R11 : 220 ohm R12 : 560 ohm
R13 : 47k ohm R14 : 100k ohm
R15 : 10 ohm 7W. Telli
R16 : 150 ohm
R17 : 10 ohm 7W. Telli
R18 : 150 ohm

Belirtilmemiş bütün dirençler 1/4 W'lıktır.

Not : R15 ve R16 baskılı devrenin 1 cm üzerine yerleştirilmiştir.

KONDANSATÖRLER

C1 : 0,05 mikrofara
C2 : 0,05 " " 16V.
C3 : 250 " " 16V.
C4 : 0,01 mikrofara
C5 : 0,01 " "
C6 : 1 mikrofara 63V.



Tamamlanmış Devre

C7 : Değeri yapım sırasında belirlenir. Açıklama yazıdadır. Çalışma gerilimi en az 600V'tur.

AYARLI DİRENÇLER

VR1 100 kilo ohm trimpot
VR2 : 3 ohm 10A. (100 Watt) Rect
TRANSİSTÖRLER :

Tr1, 2, 3, 4 : BC212 (4 adet)
Tr5, Tr8 : 2N3055
Tr6, Tr7 : BFS59, BFS60 veya (Yazıya bakın)

DİYOTLAR :

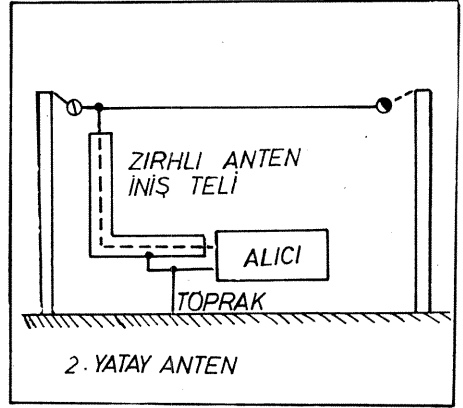
D1, 2, 3, 4 : IN914 veya IN41
D5, 6, 7, 8 : 50V 5A. silisyum v
10A Köprü diyot
L1 : Jok Bobini, 8 milihenry 10
T1 : Yazıya bakın.

ANTEN TÜRLERİ

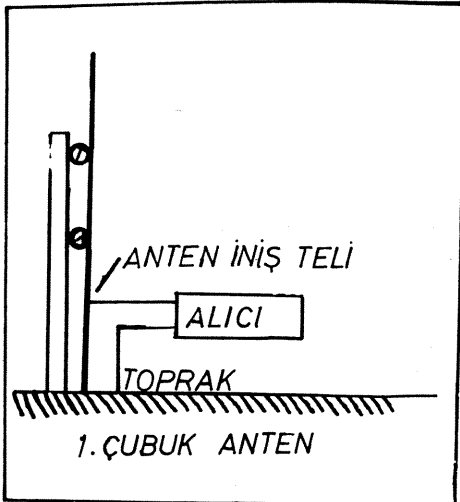
Y.Müh.Halil İBRAHİM

Bir alıcının, radyonun gücü ne olursa olsun, iyi bir anteni yoksa, verimli olmasını bekleyemezsiniz. Çünkü alıcı ne kadar iyi olursa olsun, alıcının ön-ucu dediğimiz, detektör, yani radyo dalgalarının alıcıya girdiği uca gerektiği kadar, gereken güçte dalga, işaret gelmezse hiçbir sonuç alamazsınız.

Anten iyi veya kötü olan bir alıcının verimini büyük ölçüde art-



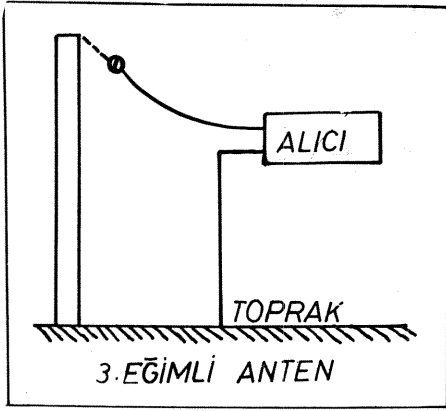
Şekil : 2



Şekil : 1

tırabilecek bir parçadır. Yalnız antenin kendi verimi de söz konusudur. Anten eğer gerektiği şekilde kurulmamışsa, dalgaların geliş yönü antenin kuruluşunda hesaba katılmamışsa, antenin toprakla ilgisi kesilmemişse, böyle bir antenin verimli olması mümkün değildir.

DEMİKİ, YANLIŞ KURULMUŞ BİR ANTENİN YARARI YOKTUR.



Şekil : 3

Öyleyse, "benim radyom iyidir, antenim de var. Fakat iyi sonuç alamıyorum, istasyonun gücü iyi değil..." deyip işin içinden çıkmak doğru değildir.

İyi Bir Anten Nasıl Olmalıdır?

1- Eğimli ve yatay anten için on metre uzunluğunda bir tel yetecektir. Fakat sonucun daha iyi olması isteniyorsa, 30 metrelik bir antenin denenmesi gerekecektir.

2- Eğer bir yere diklemesine tutturulmuş, çubuk anten kullanılacaksa, bu antenin beş metre uzunluğunda bir çubuk olması yeterlidir.

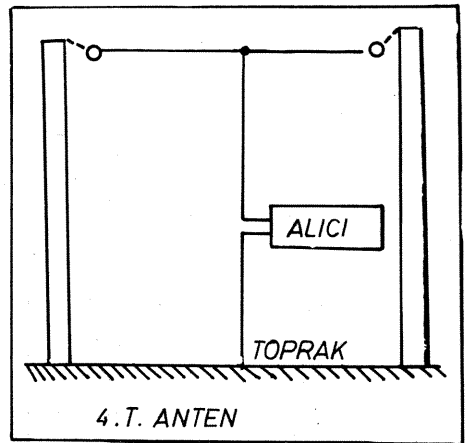
3- Antenler ; direkler, ağaçlar, bacalar, yani yüksekte bulunan herhangi iki nokta arasına gerilebilir. Yalnız antenin bu noktalar arasına gerilmesi sırasın-

da, antenin iki ucunun bağlantılarının yalıtkan maddelerle yapılmasına dikkat edilmelidir. Anten doğrudan doğruya direk, ağaç veya bacalara bağlanmamalı, seramik yalıtıcılar arasına gerilmelidir.

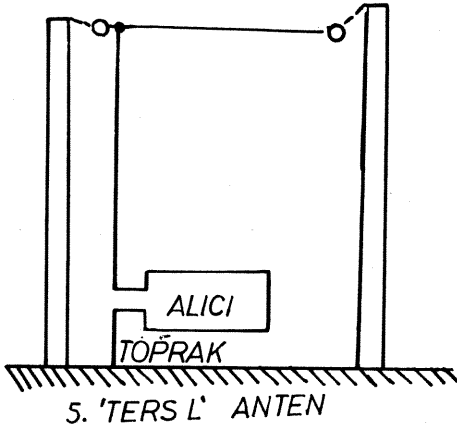
4- Antenin yerden mümkün olduğu kadar yükseğe gerilmesi yararlıdır. Çünkü yere yakınlaştıkça, antene gelecek dalgaları engelleyebilecek, evler, binalar, elektrik telleri, dağ ve tepeler gibi şeylerin etkisi artmakta ve antenin verimi düşmektedir.

5- Anten oda içinde, bina içinde olmamalıdır. Çünkü duvarlar antene gelen dalgaları engeller.

6- Anten ile alıcı, radyo arasındaki bağlantı, "anten iniş teli" mümkün olduğu kadar kısa tutul-



Şekil : 4



Şekil : 5

malıdır. Anten iniş teli kısa olduğu ölçüde, antenin algıladığı dalgaların kaybolmadan alıcıya aktarılması mümkün olacaktır.

7- Eğer civarda elektriklerle çalışan aletler, fabrikalar, atölyeler, taşıtlar bol ise, anteni bu parazit kaynaklarından o kadar uzağa ve yükseğe kurmak zorundasınız. Bunun yanısıra, anten iniş telinin de blendajlı olması gerekir. Blendajlı kablo, zırhlı kablodur. Bu bakır zırh alıcının toprak ucuna bağlanır. Böylece civardan gelen parazitler, zırhta kalır ve doğrudan doğruya toprağa giderler. İçteki asıl tel de alıcının anten ucuna bağlanır ve böylece, parazitlerin anten iniş teli yoluyla alıcıya girmesi önlenir.

Böylece şimdiye kadar antenin en doğru ne şekilde kurulması ge-

rektiğini gözden geçirdik. Anten iniş telinin önemini gördük. Fakat anten çeşitlerini ele almadık. Aslında bir anten değil, değişik amaçlara göre kurulabilecek değişik antenler vardır.

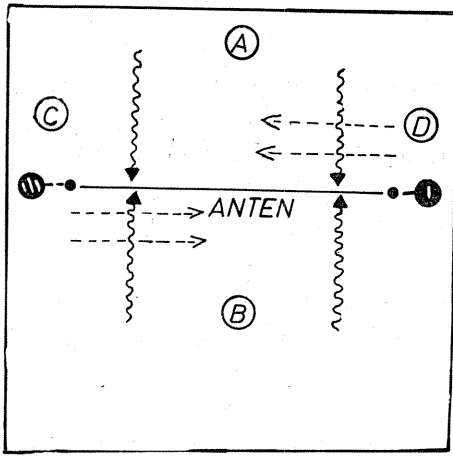
KISA VE ORTA DALGALAR İÇİN BASİT ANTEN ÇEŞİTLERİ

İşte burada size basit çizimlerini verdiğimiz beş anten kısa ve orta dalgalarda yaptığınız dinlemenin verimini büyük ölçüde arttıracaktır. Biraz öncede belirttiğimiz gibi bu antenler değişik koşullarda değişik sonuçlar veren antenlerdir. Belki bir antenin kurulması zordur. Ama sizlere yapabileceğimiz en büyük öneri, eğer radyo dinlemeye meraklı iseniz, eğer uzak istasyonlara meraklı iseniz, bu değişik antenleri deneyin. İşlerinden biri mutlaka amaçlarınıza uyacaktır.

ANTENİN BAKIMI KONUSUNA GELİNCE

Biliyorsunuz tel bir iletkenidir. Yani telin yapıldığı bakır, üzerinde etki yapan elektro-manyetik dalgaları, yani radyo dalgalarını, alıcıya iletir. Eğer antenin bu iletkenliği bozulursa, anteni iyi iş yapamaz hale gelir. Antenin iletkenliğinin bozulması nasıl olur?

Gene biliyorsunuz anten sürekli olarak açık havadadır, Havanın



Şekil : 6

nemi, yağın yağmur ve bunların içinde bulunan asitler, bakır üzerinde etki yaparak telin oksitlenmesine, yani paslanmasına neden olurlar. Onun için, çıplak bir anten teli germek yerine üzeri naylon, plâstik gibi, havadan etkilenmeyen maddelerle kaplı bir kablo gererseniz, bakırın paslanması derdini de çözümlemiş olursunuz.

Söğra anten, kendi üzerine düşen radyo dalgalarına göre titreşen bir parçadır. Anten ve radyoyu birlikte düşünmeniz gerekir. Radyonuzu ayarladığınız dalga uzunluğu ile, anten ne kadar uyumlu titreşirse, dinleme koşulları da o kadar iyileşir, verim o derece artar. Bu yüzden antenin uçlarından yaptığınız bağlantıların sağlam olmasına, antenin daima gergin du-

rumda bulunmasına, anten iniş teli ile anten arasında yaptığınız bağlantı noktasının paslanmamasına dikkat etmelisiniz.

UNUTMAYIN, ANTENDE PASLANMA, ANTEN İLE ANTEN İNİŞ TELİ ARASINDAKİ BAĞLANTI NOKTASINDAKİ PASLANMA-ANTEN İNİŞ TELİNİN PASLANMASI HEP İYİ SONUÇ ALMANIZI ENGELLEYECEK NEDENLERDİR.

Son olarak, antenin radyonuzdaki anten bağlantısına, sağlam bağlanmış olmasına dikkat edin.

Şimdi gelelim antenle tamamen ilgisiz olması gereken toprağa. Antenin toprakla ilgisi olmaması için, antenin iki ucundaki bağlantıları nasıl seramik yalıtıcılarla yapmak gerekiyorsa, yani anteni topraktan ne derece ayırmak gerekiyorsa, alıcınızı da toprakla o derece iyi bağlamak gerekmektedir. Çünkü antenden alıcıya giren dalgaların kullanıldıktan sonra, toprağa akması, alıcı içindeki akımların toprağa gitmesi gereklidir.

Toprak Bağlantısı Nasıl Olmalıdır?

Alıcı ile toprak arasındaki bağlantının o ne derece iyi yapılması gerektiğini daha önce belirtmiştik. İşte bu bağlantının iyi

yapılabilmesi için aynen antende olduğu gibi, alıcının toprak uçundaki bağlantısının iyi yapılması ve toprak telinin diğer ucunun toprakla bağlantısının iyi olması gerekmektedir. Toprak telinin ucu, su borusuna bağlanabileceği gibi, toprağa gömülecek bir bakır veya çinko levhaya toprak telinin tutturulması da mümkündür. Yalnız eğer toprak içindeki bir levhaya toprak hattı bağlanacaksa, o zaman levha etrafındaki toprağın nemli tutulmasına dikkat edilmelidir.

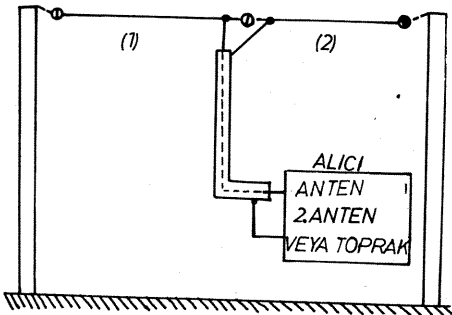
Toprak hattı bağlantılarının iyi yapılmasının yanısıra, toprak telinin kalın olmasına dikkat etmek gerekiyor. Çünkü toprak teline kadar kalın olursa, toprak ile alıcı arasındaki akım o derece kolay olacaktır. İnce tel akıma karşı daha çok direnç gösterir, kalın tel ise hele çok bükümlü tel olursa-akıma az direnç gösterir. Toprak hattı telinde eklemeler yapılmamalıdır. Tek parça eksiz ve kalın, mümkünse

çoklu, bükümlü bir tel kullanılmalıdır.

Böylelikle alışılmış antenleri ve toprak bağlantısını gördük. Şimdi de izin vererseniz daha verimli antenlere bir göz atalım. Evet bu antenlerin verimi çok daha yüksektir ama genellikle yönlendirilmiş antenler kısmına girerler. Bu tür antenler belirli bir yönden gelen radyo dalgalarını daha iyi alır, diğer yönlerden gelenlere karşı duyarlı kalır. Bu nedenle, anteni yayın yapan istasyona tam 90 derece açıda kurmak gerekir. Yani yayın yapan istasyon bulunduğunuz yere göre kuzeyinizde kalıyor ise, Dalgalar size kuzeyden gelip güneye doğru gidiyorsa, antenin doğu-batı doğrultusunda kurulması gerekir.

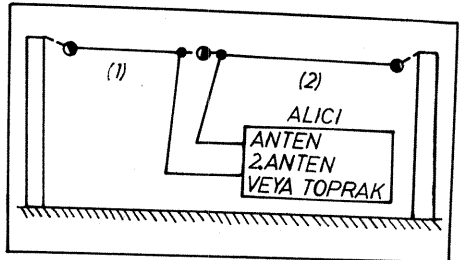
Yandaki çizimden de görüleceği gibi verimi daha yüksek olan antenler A ve B doğrultularından gelen dalgalara karşı duyarlı olmalarına rağmen, C ve D doğrultularından gelen dalgaları almazlar.

Bu tür antenler aşağıda gösterilmiştir.



YATAY KUTUPLU ANTENLER

Şekil : 7



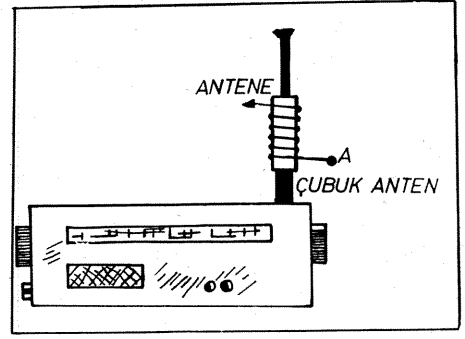
Şekil : 8

TRANSİSTÖRLÜ PORTATIF RADYOLARDA (CEP RADYO- LARINDA) ANTEN :

Bilindiği gibi birçok, daha doğrusu kısa dalgalı transistörlü alıcılarda çubuk anten bulunmaktadır. Dinlediğiniz istasyonun dalga uzunluğu tam ayarlı olduğunda, bu çubuk anten en iyi verimi elde etmenizi sağlar. Çubuk antenin boyunu uzatarak veya kısaltarak, bu arada istasyonun sesindeki değişmelere dikkat ederek en iyi verimi elde edebilirsiniz. Bununla birlikte transistörlü radyolarda genellikle ev içinde, odada dinlediği içindir ki duvarlar ve hele betonarme binalar içinde iseniz, duvar içindeki çelik kafes radyo dalgalarının transistörlü radyonun antenine ulaşmasına engelleyebilir. Bilirsiniz bu gibi hallerde radyonuzu pencere yanına yaklaştırırsanız daha iyi çalmaya başlar. Fakat bu konuda size bir öneride bulunabilirim.

Yandaki şekilde de görüldüğü gibi, çubuk antenin üzerine kayabilecek kadar gevşek bir kâğıt makara geçirin bu makaranın üzerine anten telini 6 kere dolayın. Şekilde gene görüleceği gibi bu doladığınız telin bir ucunu dışardaki kısa bir antene bağlayın.

Şimdi, önce çubuk antenin boyunu ayarlayın. En iyi sonucu elde ettiğiniz uzunlukta bırakın. Bundan sonra kâğıt makarayı, çubuk anten üzerinde yukarı aşağı kay-



Şekil : 9

dırın, belirli bir noktada sesin yükseldiğini, istasyonu daha iyi dinlediğinizi göreceksiniz. İşte bu noktada, tarif ettiğimiz düzen transistörlü radyo sahiplerinin dertlerine de çare olabilir. Bazı hallerde "A" noktasının toprak hattına bağlanması sonucu daha da düzeltilir. Yalnız bir noktayı hatırlatmak yerinde olacak : Bu düzen, istasyonların yerinin biraz kaymasına neden olabilir.

Daha iyi bir antenin, toprak bağlantısının, iyi bir anten inşaatının nasıl olması gerektiğini kısaca gözden geçirdik. Şimdi eklememiz gereken bir nokta kaldı. Eğer anten teli, anten inşaat teli, toprak hattı iyi durumda ise, anten doğru şekilde ve gereksinmelere göre seçilerek kurulmuş bir anten ise, fakat bütün bunlara rağmen dinleme koşulları iyileşmiyorsa o durumda hatayı ya alıcınızda veya hava koşullarında aramalısınız.

ALICIDAN GELEN ETKENLER

Bilmem hiç evinizdeki radyonun içini açıp baktınız mı? Boyutları ne olursa olsun bir alıcının içinde kaç tane parça olduğunu saydınız mı? Şimdi kesin bir rakam veremeyeceğiz, çünkü alıcının çapına, gücüne, yapması gereken şeylere göre içindeki parçaların sayısı da değişir. Fakat diyelim ki, ortabüyüklükte ve basit bir alıcımız var. Her evde bulunan türden bu alıcı içinde 100 adet ayrı parça bulunuyor. Bu alıcının tam verimle çalışabilmesi için bu 100 parçanın bir-birlerine en uygun şekilde, bütünü tamamlayacak şekilde ve tam verimle çalışmaları gerekir. Parçalarından birinin gözle görülmeyecek derecede bozulmuş olması -örneğin bir elektrolitik kondansatörün içinin kurumuş olması ya da dirençlerden birinin bacaklarından birinin kopmamakla birlikte içten çatlamış olması bile,- alıcının verimini şu veya bu şekilde etkileyebilir. Bu yüzden, alıcının içinin tozlanmamasına, şasenin sıkı sıkı yerine tutturulmuş olmasına, anten giriş telinin, toprak telinin ana devreye bağlandıkları yerlerde bağlanmalarının iyi olmasına, pilin, bataryaların yuvalarının, artı-eksi uç rıntemiz olmasına, pil ve bataryaların yerlerine oturduğunda sallanmamalarına, sıkışık olmalarına dikkat edilmeli, bir bozukluk olduğunda alıcı derhal tamirciye gö-

türülmelidir. Çünkü biraz önce söylediğimiz gibi bütün parçalar bir-birlerine bağlı olduklarından bir parçadaki bozukluk diğerlerini de etkileyebilir ve sonunda aksayan parçaların artmasına tamiratın daha zor olmasına yol açabilir.

HAVA KOŞULLARINDAN GELEN ETKENLER

Bütün önceki etkenlerin dinleme koşullarına kötü etkisi olmayacağına, herşeyin yolunda olduğunu düşünelim. Radyonuzun düğmesini çeviriyorsunuz, Londra'yı dinlemek istiyorsunuz, fakat iyi dinleyemiyorsunuz. Kızgınlığa kapılıp, alıcıyı yere vurup çalmayca, kırmaya hiç gerek yok. Çünkü sizin kendinizle ilgili olarak, alıcınızla ilgili olarak gözden geçirdiğiniz, bakımına dikkat ettiğiniz, iyi çalışmasına göz kulak olduğunuz herşeye rağmen, hakim olamadığınız, olamayacağınız bir başka etken daha bulunmaktadır. Bu etken, radyo dalgalarının, elektromanyetik dalgaların içinde yol aldığı ortamdır.

Yani atmosfer ...

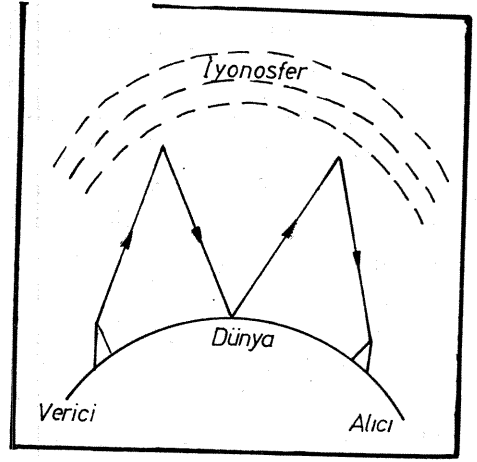
Atmosfer içinde yol alan radyo dalgaları, fırtınalı bölgelerden geçer. Şimşeklerin çıktığı, yıldırımların düştüğü, fırtına bulutlarının dolaştığı bölgeler, elektrik yüklü bölgeler demektir. Radyo

dalgaları bu bölgelerden geçerken, dalgaların üzerine parazitler yüklenir, bu parazitler, alıcınıza kadar gelir..Bundan kurtulmanıza olanak yoktur, ancak bazı alıcılarda bu parazitleri mümkün olduğu kadar süzebilmek ve radyo dalgalarını temizleyebilmek için düşünülmüş düzenler vardır.Bunlar yararlı olabilir.

Parazit daha önce değindiğimiz gibi, civarda bulunan elektrikli aletlerden, elektrik hatlarından, otomobillerden, fabrikalardan, atölyelerden gelebilir.Buna, anteni yükseğe kurarak ve anten iniş telini iyi yaparak engel olabilirsiniz.

Bundan başka bir de ionosferin etkisi vardır.Hele hele, kısa dalga yayınlarında, kısa dalga yayınları kıtalaraşırı uzaklıklara yapılyorsa bu tabakanın çok daha büyük olur. Çünkü uzak mesafelere yapılan kısa dalga yayınlarında dalgalar iyonosferden yansıtılırlar.Bu yansıtma sırasında, ionosferin durumu dalgaların (yeryüzüne ulaşan dalgaların) durumunu büyük ölçüde etkiler.

İyonosfer, güneşin durumundan etkilenen, elektrik yüklü parçacıklardan meydana gelmiş bir tabaka olduğu için gece veya gündüz, yaz ve kış değişik durumlardadır.İyonosferdeki en ufak bir karışıklık, radyo dalgalarını ve alıcınızın hoparlöründen çıkıp kulağınıza gelen sesleri büyük ölçüde değiştirir.Aynı şekilde iyonosfer elektrikli parçacıklarla yüklü olduğu içindir ki, güne-



Şekil : 10

şin yüzeyindeki patlamalar (bu patlamalarbütün güneş sistemine yayılan manyetik fırtınalar yaratırlar) iyonosferi etkiler.Hatta bazan o derece etkiler ki, kısa dalga yayınları yapılamaz hale gelir.

Bu konuda da birkaç ilginç noktaya değinmem gerekiyor.Eğer yüksek frekansta (yani daha kısa dalga uzunluğunda) ses kayboluyorsa, daha düşük frekansa (yani daha uzun dalgalara) bakın.Şanslı çıkabilirsiniz.Kısaca söylemek gerekirse, eğer dinlediğinin bir radyonun 30,77 metreden yapılan yayınında ses kayboluyorsa, 42 ve 48 metrelere bakın...

Biraz önce de değindiğim gibi, gündüz ve gece de, iyonosferin durumunu etkiler.Bu yüzden gün ışığı sırasında yüksek frekanslar daha kısa dalgalar (gece ise düşük frekans

lar) yani daha uzun dalgalarda daha iyi sonuç alabilirsiniz. Özetle : Gündüz 25 veya 30 metrelerden daha iyi dinlenen yayın, gece olunca 42, 49, 50 metrelerde daha iyi sonuç verebilir.

Bütün bu yazdıklarımızdan anlaşılacağı gibi, bir radyo dinlemesi, birçok parçanın en uygun şekilde, en uygun koşullar altında biraraya gelerek bütünleşmesine ve u-

yumlu çalışmasına bağlıdır. Hepimiz de insan olarak, çağdaş tekniğin teknolojinin yarattığı makineler, aletlerle uğraşan kişiler olarak, bu derece değişik koşulların çoğu kez en iyi şekilde biraraya gelmiyeceğini, gelmediğini bilmekteyiz. Onun için en son söz ; "şansınız rast gitsin" olmalı... Çünkü gerçekten radyo dinlemesi büyük bir çoğunlukla şansa bağlı...

Şaka

YÜRÜ KARAKOLA
BANA AİT BİR ZEVKİ

NASIL

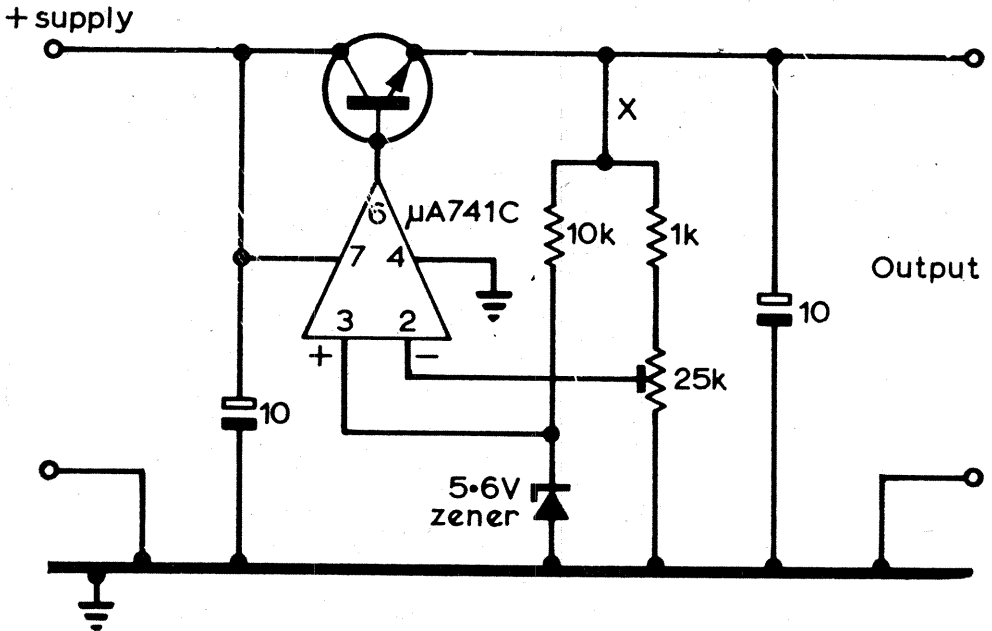
ÇALARSIN

SUA
TORTU.

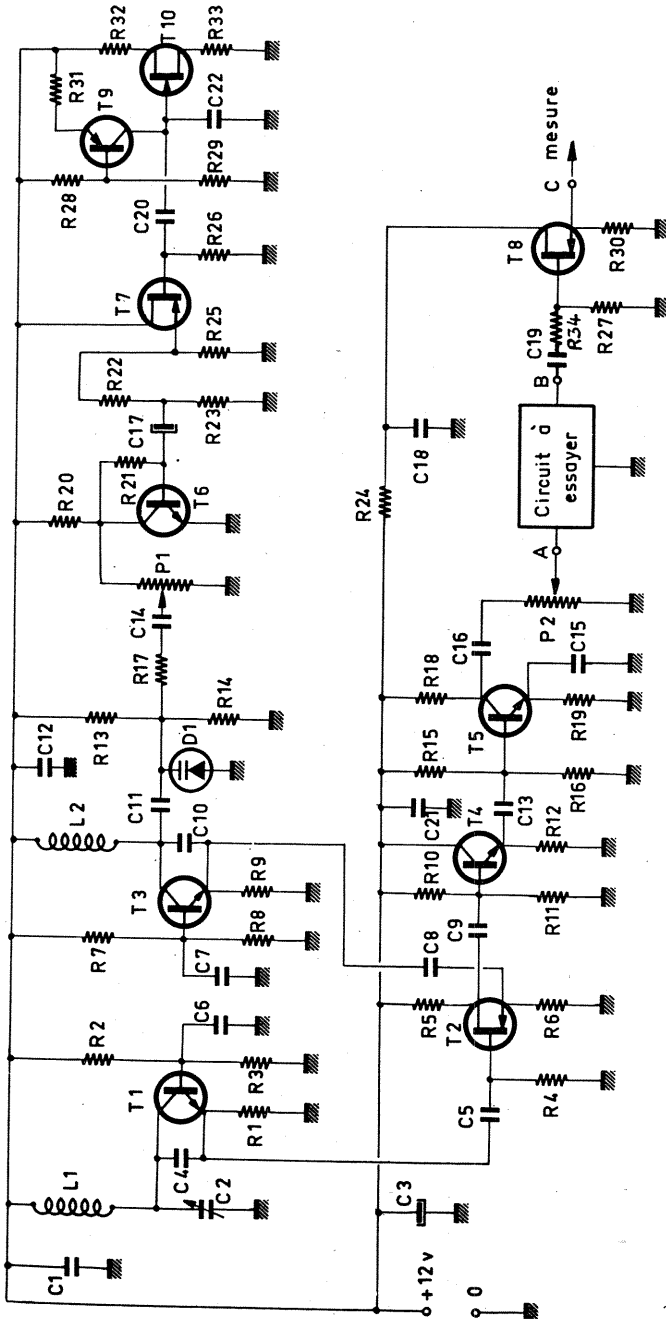


YABANCI YAYINLARDAN SEÇME ŞEMALAR

TÜM DEVRE KONTROLLÜ
REGÜLE GERİLİM KAYNAĞI
RADIO COMMUNICATION HAZİRAN 1973



3-30 MHz VOBÜLATÖR RADIO REF KASIM 1974



1, 6, 7, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21 = 10 nF céramique BT

C2 = variable miniature 15 pF

C3 = 47 μ F 12 V

C4, 10 = 6,8 pF céram. BT

C5 = 33 pF céram. BT

C8 = 15 pF céram. BT

C9 = 22 pF céram. BT

C11 = 27 pF céram. BT

C14, 20 = 0,1 μ F céram. BT

C17 = 4,7 μ F 64 V

C22 = 0,33 μ F mylar

R1, 9 = 1 k

R2, 7 = 68 k

R3, 8 = 7,5 k

R4, 13, 14, 26, 27 = 1 M

R5, 18 = 430 Ω

R6 = 2,2 k

R10 = 22 k

R11, 30 = 1,5 k

R12 = 560 Ω

R15 = 82 k

R16 = 9,1 k

R17 = 100 k

R19, 24 = 100 Ω

R20, 23, 28 = 11 k

R21 = 820 k

R22 = 120 k

R25 = 2,4 k

R29 = 16 k

R31 = 62 k

R32 = 360 Ω

R33 = 47 Ω

T1, 3 = 2N2222

T2 = TIS 34

T4, 5 = 2N918

T6 = 2N706

T7, 8 = 2N5459

T9 = BC350

T10 = 2N1671B

(unijonction)

Il est bien évident que d'autres modèles peuvent convenir.

P1 = 100 k

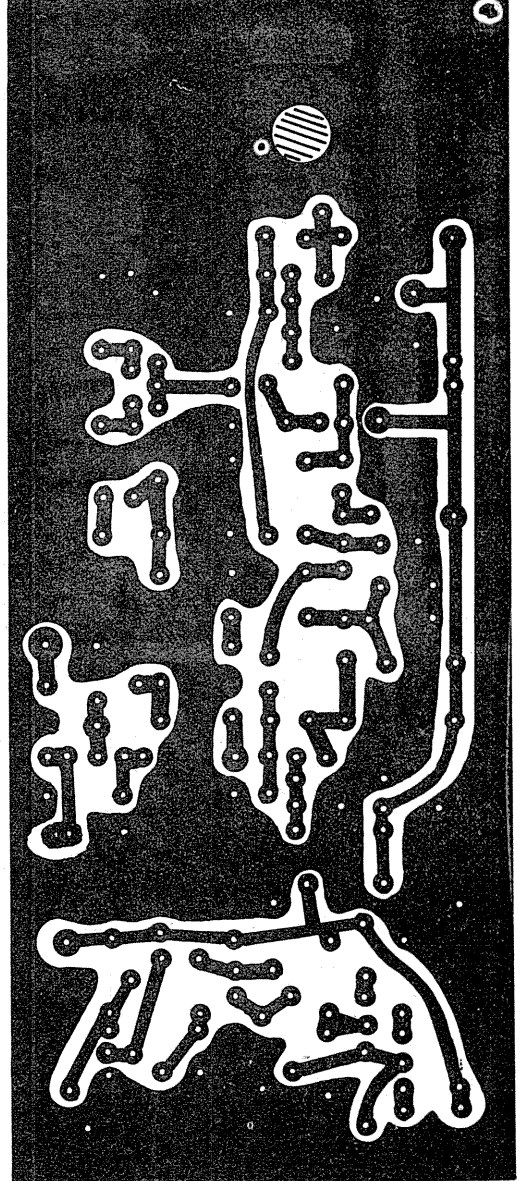
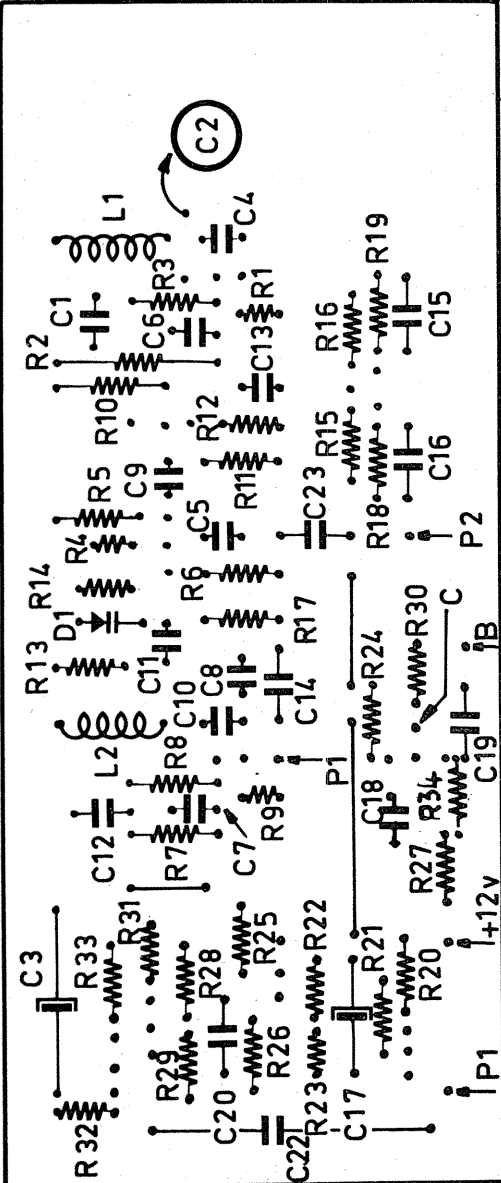
P2 = 500 Ω

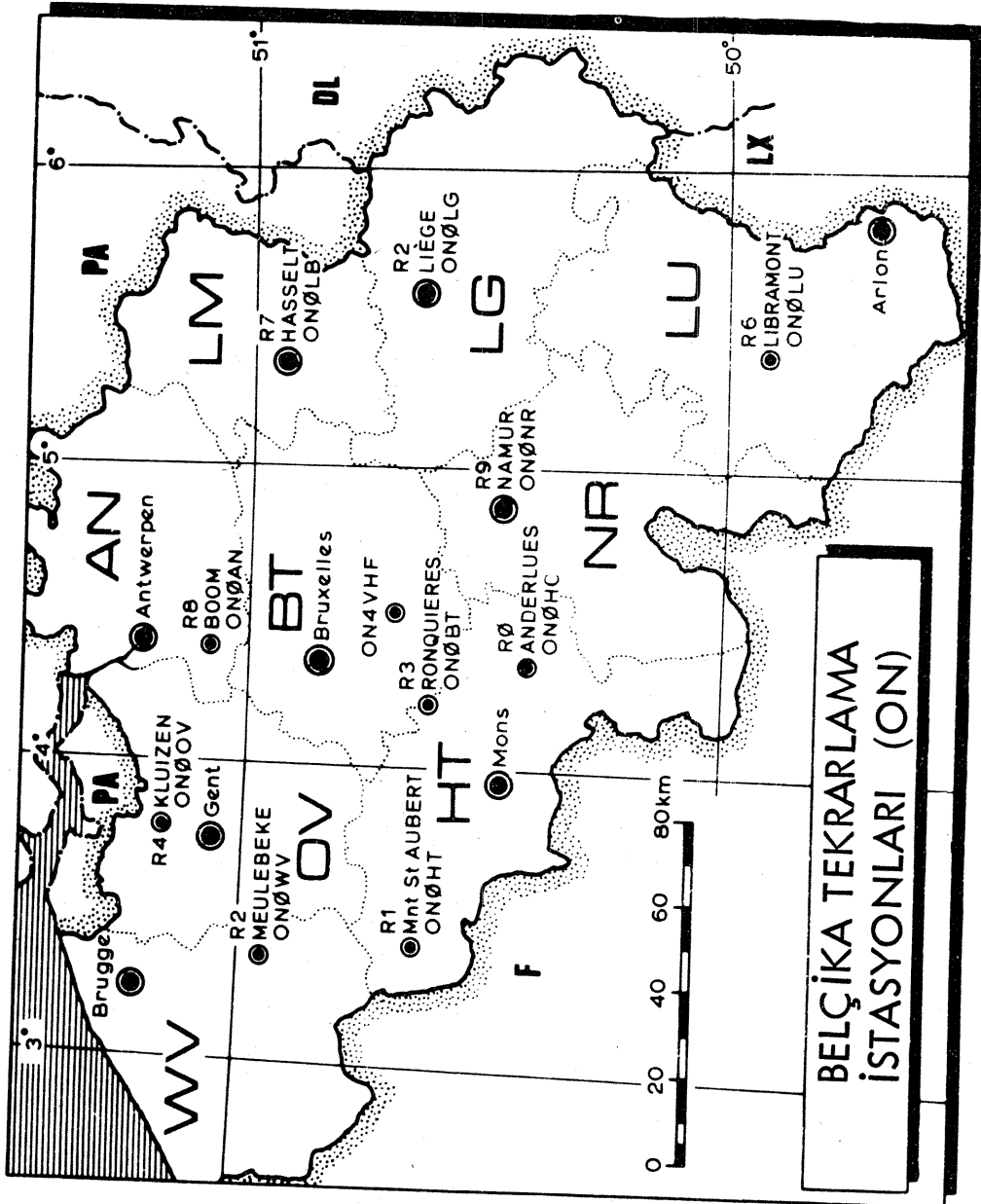
D1 = BA102

L1, L2 = 6 spires 70/100 émaillé, $\varnothing$ intérieur 6 mm.

Voir texte pour R15, R16, R31, R28, R29, R22, R21.

Baskılı Devresi ve Yerleştirme





Transistör Karakteristik devreleri

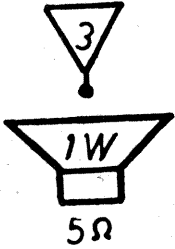
Bu devreler Société des éditions Radio yayınlarından seçilerek Türkçeleştirilmiştir.



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

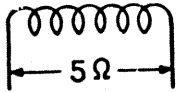


Bir ölçü aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içine yazılmıştır.



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

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



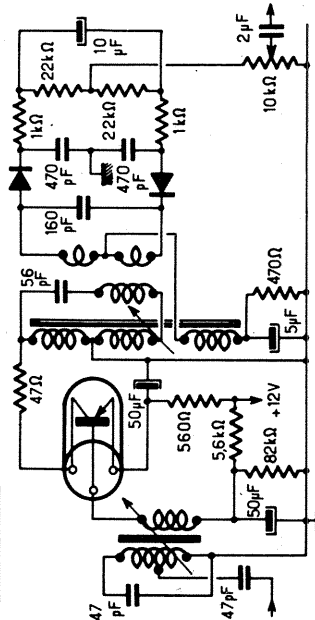
Bu devrelerde dirençler zikzak çizgilerle gösterilmiştir. Radyo — TV Elektronik Dergilerinde yer alan dirençler ise dikdörtgen şeklinde gösterilmektedir. Dergimizin, dolayısıyla Avrupa normuna uymayan bu durumu hatırlatmakta yarar görmekteyiz.

RADYO-TV ELEKTRONİK

Radyo-TV Elektronik

AF 166

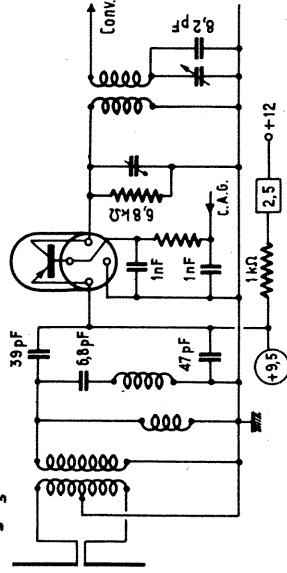
p-n-p Ge Drift

 $\beta = 85$ 

AF 180

Giriş ÇYF

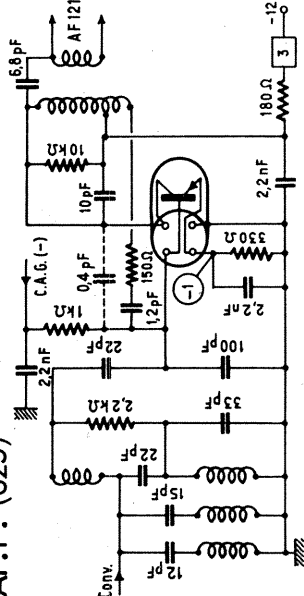
p-n-p Ge All-diff. $\beta > 15$



AF 181

p-n-p Ge All.-diff.

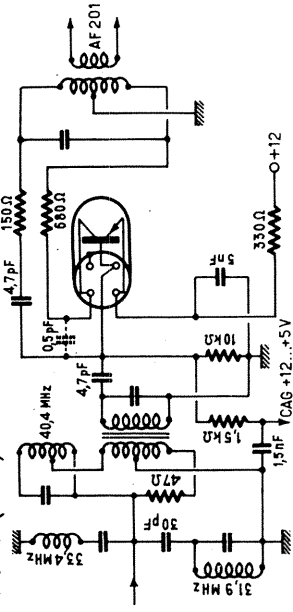
Ar.F. (625)



AF 200

Ar.F. (625)

p-n-p Ge Mesa $\beta = 150$
 $G_P = 29 \text{ dB max}$



AF 201

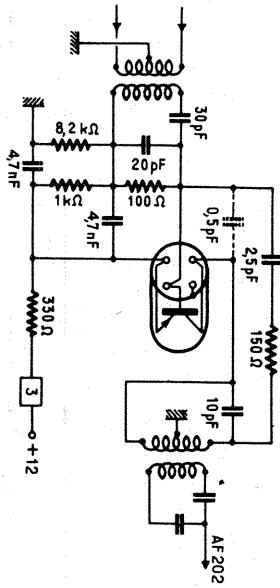
122

AF2395

AF 201

Ar.F. (625)

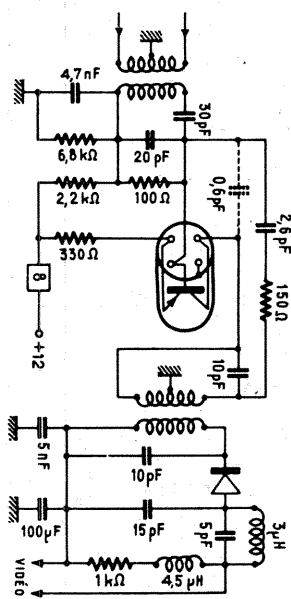
p-n-p Ge Mesa

 $\beta = 150$
 $GP = 30dB$ 

AF 202

Ar.F. (625)

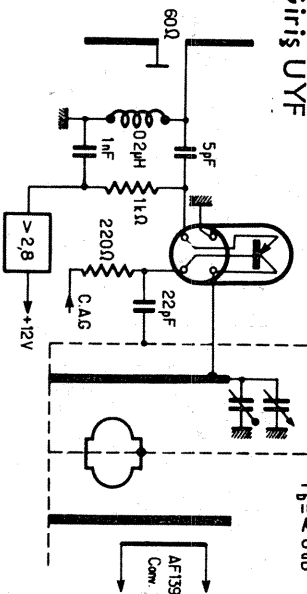
p-n-p Ge Mesa

 $\beta = 150$
 $GP = 31 dB max$ 

AF 239

Giriş UYF

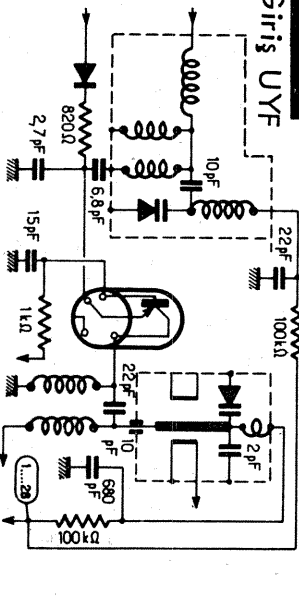
p-n-p Ge Mesa

 $\beta = 33 (>10)$ $GP = 11...14dB$
 $F_b = < 6 dB$ 

AF 239S

Giriş UYF

p-n-p Ge

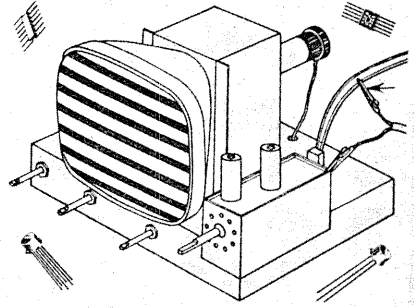
 $F_b > 6 dB$ $f_t = 780 MHz$ $\beta = 50 (>10)$ 



yepyeni bir kitap



(RESİMLERLE ve İZAHLI)



OLDES İŞIKSUN
Elektronik Okl. Öğrt. Üyesi

PRATİK TELEVİZYON TAMİRİ (TELEVİZYON ŞEMALARI İLAVELİ)

Elektronik Okulu Öğretim Üyesi Oldes İŞIKSUN tarafından yazılan bu kitap, birinci hamur kağıda basılı olarak 420 sayfadır.

Kitapta teknik yönden verilmesi gereken tüm pratik deneyler ve bilgiler eksiksiz olarak yer almaktadır.

Yazar kitabı hazırlarken, basit bir teknik dil kullanmayı ilke olarak benimsemiştir. Bu nedenle kitap piyasaya hitab edecek biçimde kaleme alınmıştır.

Pratik Televizyon Tamiri kitabı, okuyucuların diğer kitaplara başvurmalarını önleyecek biçimde tüm bilgileri içermektedir. Bu nedenle kitabın basımı bittiğinde 420 sayfalık bir eser ortaya çıkmıştır.

Ote yandan, Televizyon onarımında karşılaşacağınız tüm sorunları uygulamada olduğu kadar bilimsel olarak da geniş açıklamalarla bu kitapta bulacaksınız. Bundan amaç, neyi, nasıl onaracağınızı, bilinçli olarak planlamanızı sağlamaktır. Arızacılık, uygulama deneylerine dayanmaktadır. Fakat, bu bilimsel yönden de desteklenirse arızanın onarımı hem kolaylık ve hem de kesinlik kazanır. Sonuç olarak, bu kitapta Televizyon onarımı bilinçli bir biçimde anlatılmaktadır.

Televizyon Şemaları İlaveli olarak sizlere sunduğumuz bu kitabımız, birinci hamur kağıda basılı olarak 420 sayfa ve 130 TL'dir. Ödemeli istekleriniz için 4 TL'lik, Posta Pulu göndermeyi unutmayınız.

YEPYENİ BİR KİTAP DAHA

Endüstriyel Güç Kontrol
Tekniği
TRİSTÖRLER VE
UYGULAMALARI
(Üçüncü Baskı)

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

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

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

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



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

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

ÇINAR ELEKTRONİK

nihat çınar

*HER TÜRLÜ RADYO, TV. ve
ELEKTRONİK CİHAZ MALZEMELERİ*

HER NEVİ ELEKTRİK VE ELEKTRONİK YAYINLAR

TEL :

HİSAR PARKI CAD. NİLÜFER SOKAK, KILIÇAY
İŞHANI, NO. 3/E, ANAFARTALAR / ANKARA

AR ELETRONİK TİC. KOL. ŞTİ.

AR

ARİF KAYNAKA

ARMAĞAN TINMAZ

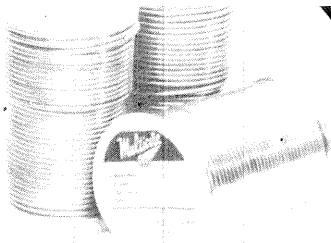
HER ÇEŞİT RADYO, TV, ELEKTRONİK MALZEME
YURDUN HER YERİNE ÖDEMELİ GÖNDERİLİR
SÜRATLİ KOLİ-KUVVETLİ ÇEŞİT
YENİ MAĞAZAMIZDA HİZMETİNİZDEYİZ

Televizyon-teyp-radyo ve pikap malzemeleri
ithalât - toptan ve perakende

Gaziosmanpaşa Bulvarı Çankaya Pasajı No.17 'A

Tel : 12 23 12

İZMİR



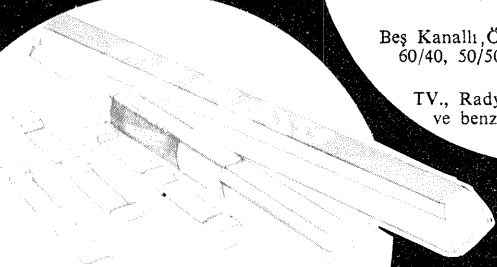
Beş Kanallı, Özel Pastalı Lehim Telleri :
60/40, 50/50, 30/70 (Kalay/Kurşun)
alaşımı.

TV., Radyo, Elektronik Cihazlar
ve benzeri uygulamalar için.

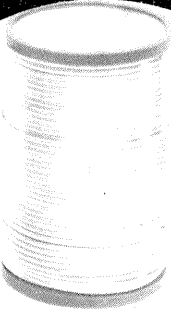


TV., Radyo, Ev elektrik cihazları, telefon
ve benzeri onarım işlerinde kullanmak
için 60/40 (1,2 mm kalınlıkta)
kolay uygulanabilen
tüpte pastalı lehim telleri.

lehim telinde en son teknik



Televizyon ve Radyo fabrikalarında
sürekli-büyük çapta üretimde-baskı
devreleri için (Kalay/Kurşun)
elektronik parça üretiminde,
(Çinko, Antimuanlı) özel şekilli
lehim banyo çubukları.



Gümüşlü özel lehim telleri: Yüksek mukavemetli,
parlak renkli, kurşunsuz olduğundan zehirlenme
yapmayan ve kolay uygulanabilen özel pastalı
lehim teli : Paslanmaz çelikten gıda
sanayi kapları, Tıbbi cihazlar,
buzdolabı, ziynet eşyası yapımı
ve onarımı için.



Genel elektrik (motor, dinamo v.b.)
onarımı, Ampul sanayi için özel pastalı
karton kutu içinde (35/65)
pastalı lehim teli.



Feray Alaşım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Adres : Sirkeci Nafizbey Han Kat 3 No. 38 İSTANBUL. Tel: 22 10 20

Fiyatı 20 TL