

sayı 67

cq de TRAC

RADYO-TV ELEKTRONİK

TRAC Radyo Amatör Mecmuası

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



BU SAYIDA:

Bilal EKMEKÇİ, TAŞA tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

RADYO KONTROL



MOTOROLA

Semiconductors

Stokumuzda aşağıdaki tipler mevcuttur.

Redresör Diyodları	(1A-12 A ; 50 V / 1000V)
Hızlı Diyodlar	(TV tipi)
Zener Diyodlar	(2,7 V - 180 V)
Plastik Küçük Transistörler	(BC serileri)
Plastik Güç Transistörleri	(BD serileri)
Unijunction Transistörler	(UJT ve PUT'lar)
Field Efekt Transistörler	(N ve P tipi FET'ler)
Tristörler	(0,8A-12 A ; 30 V-600V)
Triaklar	(4A-10A ; 400V-500V)
Entegre Regülatörler	(Sabit ve Ayarlı tip)
Metal Güç Transistörleri	(16A ; 700 V ; 150 W'a kadar)
Yüksek Frekans Transistörleri	(Radyo ve TV için)
Lineer Entegre Devreler	
CMOS Digital Devreler	

İHTİYAÇLARINIZ İÇİN BİZLERE UĞRAMAYI UNUTMAYIN!

PERAKENDE ve TOPTAN SATIŞ MAĞAZALARI

İSTANBUL

- EPAS A.S. : Ortaklar Cad. 2/B Mecidiyeköy. TEL: 66 47 33
- DOĞRULUK RADYO : Selanik Pasajı, Karaköy .. : 49 33 63
- MIKA RADYO : Yüksek Kaldırım, İzmirlioğlu Han 75/2/5 .. : 44 48 97-49 18 15
Karaköy.
- ÇİĞİR ELEKTRONİK : Selanik Pasajı No: 26 Karaköy .. : 45 36 06

ANKARA

- ÖZEN RADYO : Konya Sok. 11/A-B Anafartalar .. : 11 51 52 - 11 64 24
- ZER KOLL. ŞTİ. : Şehit Teğmen Kalmaz Cad. 42. Ulus .. : 11 44 43

İZMİR

- HATFON : Gazi Osman Paşa Bulvarı 55/B .. : 12 76 90

ADANA

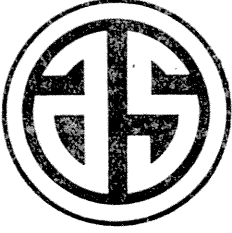
- RESAT GÜÇLÜ : Kurtuluş Mah. 300 Sok. Taç Apt. .. : 11 15 8

Türkiye Distribütörü



ERA ELEKTRONİK
SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

Tel: 64 65 00



ELEKTRONİK

tic. 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

**UYGUN FİATLARLA
İTHAL MALI**

RADYO AKSAMI

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

CİHAN KOMANDİT ORTAKLIĞI

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

Can Elektronik



MEHMET FEYZİ TEZCAN ve ORTAKLARI KOLLEKTİF ŞİRKETİ

Müessesemiz bu mevzuda tecrübeli elemanlarla kurulmuş olup
Türkiye'de en iyi fiyatlarla satış yapar.

TELEVİZYON RADYO MALZEMELERİ

İTHALÂT - TOPTAN ve PERÂKENDE

Her Tarafa ÖDEMELİ Gönderilir.

LİSTE İSTEYİNİZ

Not : Amatörler için Servisimiz vardır.

T E L E F O N :

13 86 59 - 13 66 98 - 13 22 87

GAZİ OSMANPAŞA BULVARI,

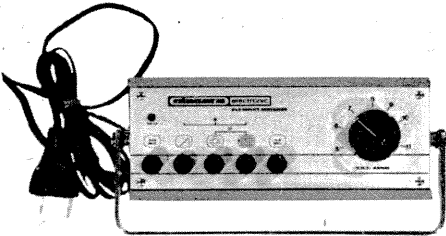
ÇANKAYA PASAJI NO. 16 - İZMİR

niagara

electronic

BILD SERVICE GENERATOR

TV PATTERN GENERATOR



**EMSALLERİNDEN ÜSTÜN VE
TAM TRANSİSTÖRLÜDÜR**

ÖZELLİKLERİ :

**MERDİVEN GENERATÖRÜ
İKİ DAİRE VE BAR NOKTALARI**

YALNIZ YATAY BAR

YALNIZ DÜŞEY BAR

YATAY VE DÜŞEY BARLAR BERABER

5,5 MHz FM SES BANDI

GÜRSELLER KOLL. ŞTİ. M. GÜRSEL VE ORTAKLARI

Kadırga Liman Cad. No. 163-165 Kumkapı/İSTANBUL

Tel: 26 65 88



DEĞİŞİK VOLTAJLARDA

1 Amper'den 450 Amper'e kadar
Silikon güç diyotları

1 Amper'den 300 Amper'e kadar Tristörler

Ayrıca : Silikon ve selenyum köprü redresör ve
televizyon yüksek gerilim diyotları
piyasamıza arz edilmiştir.

ERDA ATAMAN

İstanbul Mağazası :

Galipdede Caddesi No. 91

Tünel - Beyoğlu Tel : 45 74 84

Ankara Mağazası :

İzmir Caddesi No. 8/6

İzmir Pasajı, Yenişehir Tel : 18 96 83



Yıllardan Beri

Çeşit ve kalitede Önder

TELEFUNKEN

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

ERDA ATAMAN

İstanbul Mağazası :

Galipdede Caddesi No. 91

Tünel - Beyoğlu Tel : 45 74 84

Ankara Mağazası :

İzmir Caddesi No. 8/6

İzmir Pasajı, Yenişehir Tel : 18 96 83

TRACT. RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNİN
RESMİ ORGANIDIRSAHİBİ : T.R.A.C. adına
H.Veyssel GÜLERYÜZ

MESUL MÜDÜR : H.Veyssel Güleriyüz

DERGİ İDAREHANESİ

ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

H.Veyssel Güleriyüz ve Ort.Koll.Şti.

Çatalçeşme sok.46/3
Cağaloğlu İSTANBUL

POSTA ADRESİ

P.K. 1126 Karaköy-İstanbul

Posta Çeki No : 2 008119

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü) 135 TL.

Yurt içi (Yıllık dahil) 170 TL.

Telefon 28 46 36

İLAN TARİFESİ

Ön Kapak 3000 TL.

Ön Kapak içi (tam sayfa) 1000 TL.

Arka Kapak (tam sayfa) 1500 TL.

Arka Kapak içi (tam sayfa) 750 TL.

İç Sayfalar (tam sayfa) 600 TL.

İç Sayfalar (cm Sütunu) 20 TL.

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

İÇİNDEKİLER

Sağyazı	0
Uygulamada	
Kondansatör	7
2W Alçak Frekans	
Kuvvetlendiricisi	17
Çok Yüksek Frekans	
Alıcısı	21
Radyo Kontrol	
Devreleri	25
Basit Pozometre	35
Mini-Fırın	43
Otomobil Motor	
Kontrol Aygıtı	45
TV Kursu	53
Diyotlar ve Devreleri	56
Şili Çağrı Bölgeleri	
Haritası	59
Transistör Karakteristik	
Devreleri	60
EY eElektronik	
Kulübü	63

GELECEK SAYIDA

Mikrofon ve Müzik
Aletleri için HI-FI
STEREO KARIŞTIRICI
ÜRETEÇ VE VOBÜLATÖR

AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY

Her Hakkı Mahfuzdur-All Rights Reserved

FİYATI: TÜRKİYEDE
KIBRISTA10 TL
350 MilDizgi : E.Y. IBM Tesisleri
Baskı : ELİF Ofset Tesisleri

Başvazı

YENİ GELEN
İNGİLİZCE KİTAPLARIMIZ

Bu ay içerisinde getirttiğimiz İngilizce kitaplarımızın listesi aşağıdadır. Bunlardan istediklerinizi ödemeli olarak gönderebiliriz. Ödemeli isteklerinizin gönderilebilmesi için mektubunuza 4 TL'lık posta pulu ekleyiniz. İstekleriniz için adres :

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

- BP3- Denenmiş Devreler ... 20 TL
BP10- Yeni Başlayanlar Modern
Radyo Devreleri 17,5 TL
BP11- Pratik Devreler 17,5 TL
BP12- HI-FI Amplifikatörleri El
Kitabı 37,5 TL
BP13- Oto için Devreler .. 25 TL
BP18- Çocuklar için Radyo 30 TL
BP23- Pratik Elekt.Projeler 37,5 TL
BP24- 741 ile 52 Proje 37,5 TL

- BP25- Elektronik Saatler 42,5 TL
BP32- Maden Detektörleri 42,5 TL
BP33- Elektronik Hesap Makinası
El Kitabı 47,5 TL
No138- TV Antenleri 12,5 TL
No206- Modern Test Cihazları i-
çin Devreler 20 TL
No217- Regüle Gerilim
Kaynakları 42,5 TL
No218- Elektronik Lab. 42,5 TL
No219- Yarı İletkenlerle
Projeler 42,5 TL
No220- HI-FI ve Ses Devrelerini-
zi kendiniz Yapın .. 42,5 TL
RCC- Direnç Renk Kodu 5 TL

Bunlar dışında; Transistör Karşılıkları, Diyot Karşılıkları, Tüm Devre Karşılıkları gibi birçok İngilizce kitaplarımız da vardır. Broşür 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

UYGULAMADA KONDANSATÖR

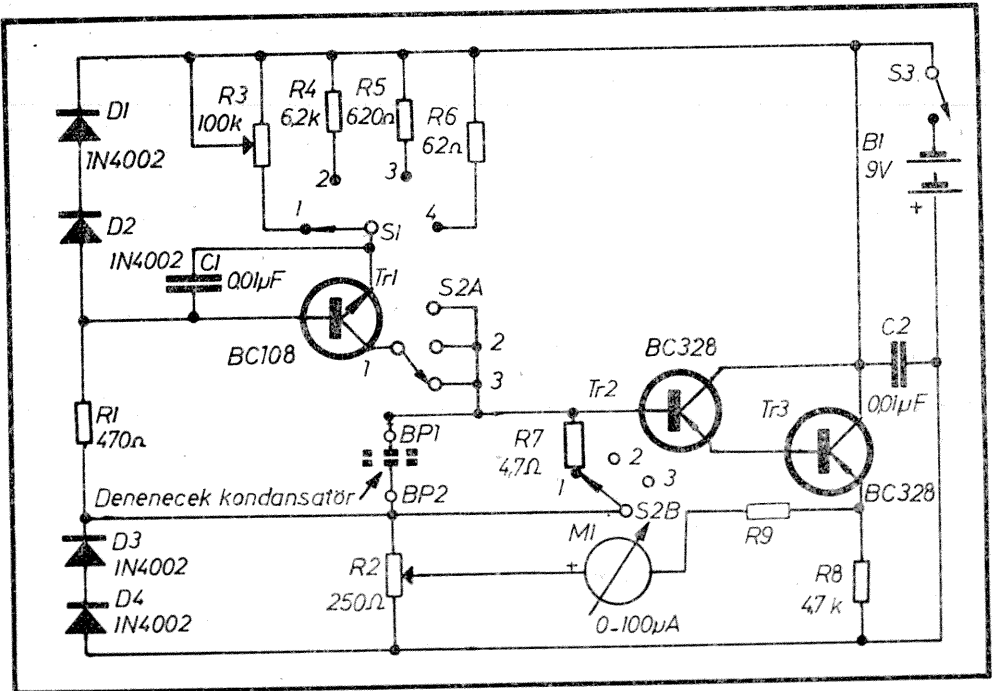
Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından elektronik ortama aktarılmıştır.

A.ALEKSANYAN

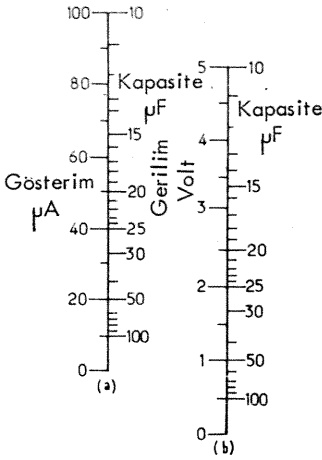
ELEKTROLİTİK KONDANSATÖR İÇİN ÖLÇÜ ALETİ

Bazı elektrolitik kondansatörlerin gerçek kapasiteleri genellikle üzerinde belirtilenlerden

farklı olurlar. Genellikle değerlerini okumak da zordur. Çünkü üstünün aşınma ve yazılarının silinmesi sonunda değerini göstereñ yazılar okunaksız olurlar. Bu elemanları ele aldığımızda dikkat edeceğimiz başka sorunlar da çı-



Şekil 1- Kondansatör ölçü aleti



Şekil : 2

kacaktır. Kondansatörün doğru çalışıp çalışmadığından, kondansatörün elektrolitiğinin iyi olup olmadığından emin olmak için gerilimin nasıl uygulanacağını bilmelisiniz (hangi yönde). Elektrolitik kondansatörünün kaçak yappıp yapmadığını da bu arada öğrenmek gerekir. Hiç şüphesiz bu sorunları çözebilmek için daha ucuz deney cihazları vardır. Fakat daha kaliteli olan cihazları kullanmak her zaman salık verilmez ve de gerekmez. Çünkü bu elektrolitik kondansatörlerin yüksek toleransları vardır.

Daha az harcama için, istenilen belirtileri veren elektrolitik kondansatör ölçü aleti yapma ola-

nağı vardır. Bu cihaz %10 hata ile 4 konumda 10 dan 100.000 mikro Farad'a kadar olan kapasite değerlerini ölçmeye yarar. Bunların kaçak yappıp yapmadığını bu arada belirtir.

Şekil 1'de görüldüğü gibi, ölçü devresi iki kısma bölünmüştür. Tr1 transistörü ile sabit akım kaynağı ve Tr2 ve Tr3 transistörleri ile yüksek dirençli Voltmetre devresi, ayrıca bu 0 dan 100 μA 'e kadar ölçen ölçü aygıtına sahiptir. Şemayı inceleyelim. Denenecek kondansatör BP1 ve BP2 sınırları arasına, eksi ve artı uçlara bağlandığında, S2 komütatörü ilkin 2 konumuna alınır ve sabit akım kaynağı kapasitesi bilinmeyen kondansatör üzerine bir yük uygulamaya başlar, Bu kondansatörün uçlarındaki gerilimler zamanla yükselirler ve bu da ölçü devresi ile ölçülür. Tr1 transistöründen gelen Amper cinsinden akımın Farad olarak kapasite tarafından bölümü saniyede Volt olarak artan gerilime eşittir. Böylelikle, bir Amper ve bir Farad ile, gerilim saniyede 1 Volt kadar yükselir. Bu değer sabittir. 1 μA , 10 μA , 100 μA 'lık akımlar ve 1 μF , 10 μF , 100 μF 'lık kapasiteler için gerilim saniyede 1 Volt artar. Bir yük 5 saniye süre ile denenecek kondansatöre uygulanır ve daha sonra ölçü aygıtı kadranı üzerindeki gerilim kontrol edilir. Bu gösterge üzerinde toplam sapma 5 Volttur.

Eğer sabit akım $10 \mu A$ ise ve ölçü aleti 5 saniyeden sonra gösterge üzerinde tam sapma görülürse, kapasite değeri $100 \mu F$ olur. Yüksek kapasiteler daha az gerilim belirtileri gösterirler.

Tr1 transistörü tarafından elde edilen akım miktarı 4 konumlu S1 komütatörü tarafından belirtilir. 4'cü konumda, akım $10 mA$ 'dır, 3'cü konumda $1000 \mu A$, 2'ci konumda $100 \mu A$ ve 1'ci konumda $10 \mu A$ 'dır.

R3 direnci, $100 kohm$ 'a ayarlanmış bir potansiyometre tarafından oluşturulur. Çünkü Tr1 transistörünün kaçak akımı kuramsal olarak hesaplanmış değere oranla az bir farkla istenilen akımın durumunu belirtir. Çok zayıf olan doğru akım, baz-emetör jonksiyonu arasında çok az bir gerilim kaybindan ileri gelebilir.

R3'ün ayarı yapıldıktan sonra, kollektör akımı $10 \mu A$ sabit değerinde kalır. Tr2 ve Tr3 transistörleri yüksek giriş dirençleri olan darlington çiftini oluştururlar. Emetör yük direnci, $4700 ohm$ R8 uçlarındaki gerilim 5 Volt olduğu zaman, $1 mA$ geçirir. M1 ölçü aygıtı R9 seri direncini kullanır. Değeri, ölçü aygıtı üzerine uygulanan gerilim 5 Volt olduğunda, gösterge üzerindeki ibrenin tam sapma göstereceği şekildedir. $50 kohm$ luk bu direnç, ölçü aygıtının direncinden azdır.

Tr2'nin bazı ile Tr3'ün emetörü arasında bir gerilim düşmesi olur ve BP2 bağlantı uçlarındaki gerilim D3 ve D4 diyotları ile şase arasındakinden daha yüksektir. Bu sırada, iki diyotun uçlarındaki gerilim, R8'in uçlarındakinden daha yüksektir C1 ve C2 kondansatörlerinin amacı, bağlantı uçlarında kullanılan deney kabloları çok uzun olduğunda, 4 konumda devrenin osilasyon yapmasını önlemektir.

MALZEME

Malzemelerin değerleri şema üzerinde belirtilmiştir.

Dirençlerin güçleri $1/4 Watt$ tır. S1 komütatörü 4 cü konum yönünde dönen bir komütatördür. S2 komütatörü 3 konumdadır. S3 bir anahtardır. Tr1'in yerine karşılığı olan herhangi bir transistör kullanılabilir. Tr2 ve Tr3 PNP silisyumdur.

DEVRENİN AYARLANMASI

R3 potansiyometresini ayarlamak için, S1 komütatörünü 1'ci konuma, S2 komütatörü 3'cü konuma getirilir. 9 Volt'luk bataryanın artı ucu ile Tr1'in kollektörü arasına, $10 \mu A$ doğru akım ölçen bir ölçü aygıtı bağliyalım. R3'ü en yüksek direnci elde edecek şekilde ayarlıyalım ve devreye gerilim verelim. R3 direncinin değeri

rini, ölçü aygıtı 10 μ A değerini gösterene kadar, dikkatle azaltalım.

Ölçü aygıtının ve transistörün bozulmasından sakınmak için yüksek akım kullanmayın.

R4, R5, R6 sabit dirençleri gerekli akımları sağlamalıdır. Bu arada daha yüksek bir duyarlık elde etmek için, bu sabit dirençlerin (10000, 1000 ve 100 ohm) yerine küçük trimmer potansiyometreler kullanmak salık verilir. Daha sonra potansiyometreyi 100 μ A, 1 mA ve 10 mA elde edecek şekilde ayarlayın.

M1 ölçü aygıtının ve duyarlı bir voltmetre oluşturan R9 seri direncinin yerine en az 1 Voltta 10 kilo ohm giriş direnci ve 5 Voltluk bir göstergesi olan, bir doğru akım voltmetresi koyabiliriz. Bu durumda ölçü aygıtının artı ucunu R2 potansiyometresinin orta ucuna, eksi ucunu R8 direncine ve Tr3'ün emetörüne bağlayın.

DEVRENİN ÇALIŞMASI

Kapasitesi bilinmeyen elektrolitik kondansatörü BP1 eksi ve BP2 artı bağlantı kenarlarına bağlayalım. S1 komütatörünü de BP2 artı bağlantı ucuna bağlayalım. S1 komütatörünü tahmini bir kapasiteye getirelim. S2 komütatörünü de 1 ci konuma getirelim. Yaklaşık olarak 2 saniye süre ile değeri bilinmeyen kondansatörün boşaltma-

sını bekleyelim. S3 anahtarını kapayarak devreye gerilim verelim.

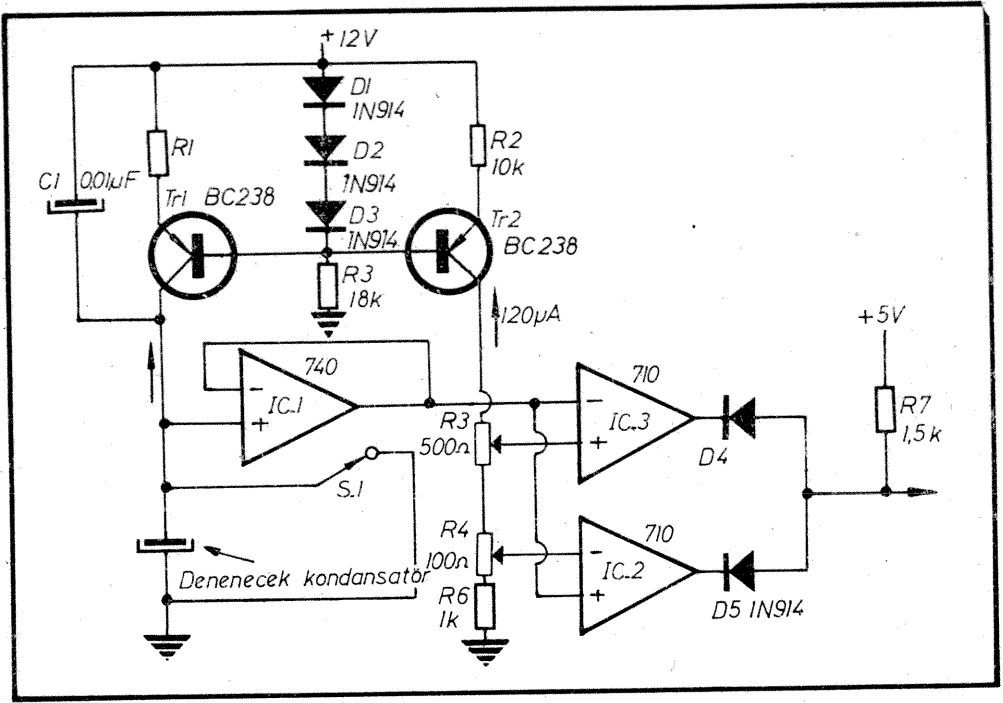
İbrenin hareketini göz önünde bulundurarak saatin saniye vuruşlarına bakalım, 5 saniye süre ile S2 komütatörünü 2 ci konuma getirelim ve gösterge üzerinde M1 ölçü aygıtının ibresinin gösterdiklerini not alalım. 5 saniye sonunda, S2 komütatörünü 3 cü konuma getirelim ve ölçü aygıtının belirlediklerini okuyalım.

S1 komütatörünün durumunu ve Şekil 2a'da gösterilen grafiği kullanarak kapasite bulunabilir. Eğer 5 Volt'luk bir Voltmetre kullanırsak, Şekil 2b'de gösterilen grafiği kullanmalıyız.

Denenen kondansatör bir süre için kullanılmamışsa, ölçme yapmadan önce ölçü aygıtı ile birkaç yükleme ve boşaltma uygulanmalıdır. Bu elektrolitiğin tam oluşmasını sağlar ve kapasite tam değerini alır. Deneydeki kondansatörün, kendi kaçağı ile veya S2 komütatörü 3 cü konumda bulunduğunda Tr2 transistörü üzerinde boşalabilir. Eğer denenen kondansatörün çok zayıf bir iç kaçak direnci varsa ölçü aletinin verdiği belirtiler hemen değişir, fakat kullanılması mümkün olan bir belirti elde edilebilir.

DARBE SAYIMI İLE KAPASİTE KONTROLÜ

Ölçü aletlerinde kontrol edi-



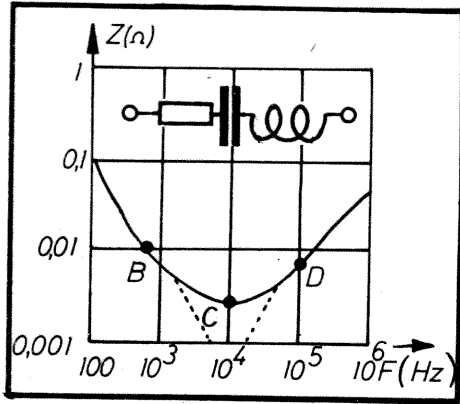
Şekil : 3

lecek değerler, darbeleri belirten kondansatörlerin dolma ve boşalmalarını ölçerek elde edilirler. Darbe sayıcıları, kapasiteleri ölçmek için kullanılabilirler. Böylelikle Şekil 3'de belirtildiği gibi, sabit bir akım sayesinde denenecek kondansatörlerin dolmasına dayanan devreleri göz önünde bulundurabiliriz. Sabit akım, doğrusal gerilim yükselmesi yapar ve gerilim değişmesini belirtmek için akıma bağlı olan zaman, doğrudan kontrol edilecek kapasiteye bağlıdır. Bu şekildeki bir aygıt Şekil 3 deki şemada görülmektedir. Bir gerilim bölücünün 2 ucu, C kondan-

satörünün yükü tarafından belirtilir, ve IC2 ve IC3 karşılaştırıcıları ile detekte edilirler. Burada iki gerilim karşılaştırılır ve genişliği kapasiteye bağlı olan bir darbe oluşturulur.

Tr2 transistörü, D1, D2, D3 diyotları ve R3 direnci deneydeki kondansatörü yüklemekle yükümlü bir sabit akım kaynağını oluştururlar. Başka bir sabit akım kaynağı, R2 direnci, D1, D2, D3 diyotları Tr2 transistörü ve R3'ü taşır. R4, R5 ve R6 dirençlerinden geçen akım, zayıf bir referans gerilimi oluşturur.

S1 anahtarı açık olduğu zaman,



Şekil : 4

kondansatör doğrusal olarak yüklenir ve 740 kuvvetlendiricisi, IC2 ve IC3'ün zayıf giriş empedansından gelen gerilime uymak için yardımcı olarak çalışır. Çıkışı şaseye göre normal olan IC2, IC1'den gelen gerilim IC2'nin referans geriliminden daha büyük olursa artı çıkış gerilimi verir. Kısa bir süre sonra yardımcı sistemden gelen gerilim referans düzeyine erişirse IC3'ün çıkışı artı bir değerden şase düzeyine geçer.

D4 ve D5 diyotları bu gerilimi detekte ederler ve bu durum oluştuğunda R7 direnci, deneydeki kondansatörün kapasitesine bağlı bir genişliği olan darbe oluşturarak, diyotların jonksiyonları üzerinde artı bir değer belirtir.

R4 değişken direnci çabuk bir ayarlama ve R5 direnci duyarlılık ayarlaması sağlar. R6'nın değeri IC2 devresinin 0,1 V'un üstünde bir gerilim de çalışacak şe-

kilde belirlenmiştir. Bu da Slanan-tarının açık olduğu sırada çalışmasını engeller.

Standart tipdeki kondansatörler ile % 0,1 belirginlik elde edilebilir. Mademki referanslar sabit akım kaynağından elde edilir o halde devre beslenme değişmelerinden etkilenmez 1 ci tablo akıma, emetördeki RI direncine, Tr1 transistörünün emetörüne ve kapasiteye ait değerleri göstermektedir.

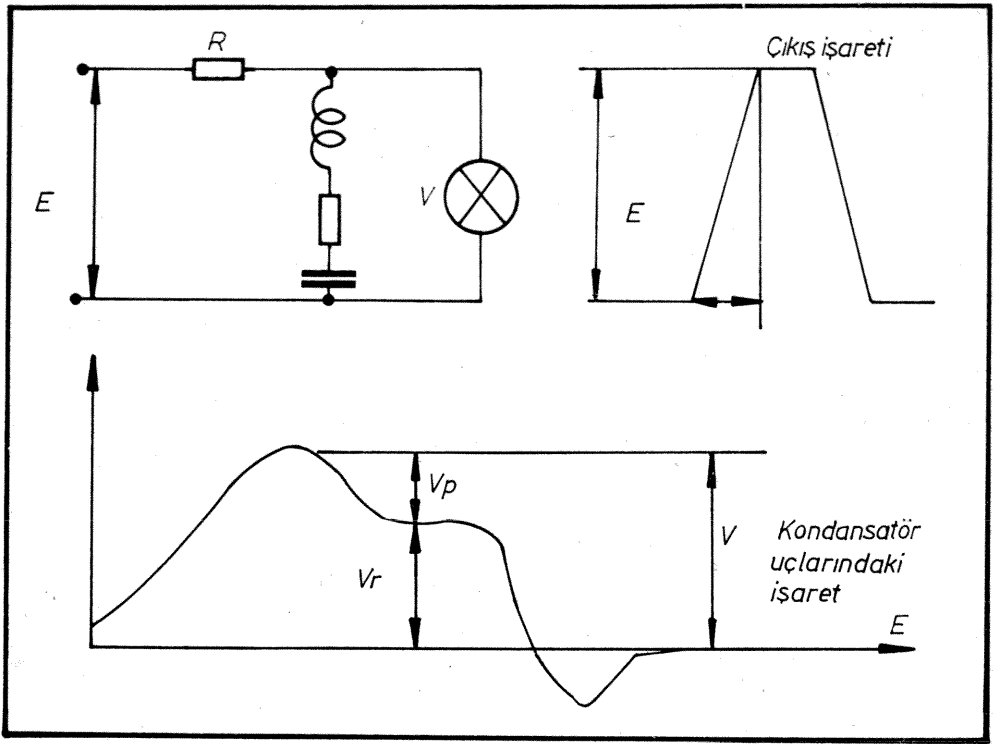
TABLO 1

Akım μA	RI kohm	Kapasitesi μF
0,25	4700	1
2,5	470	10
25	47	100
250	4,7	1000
2500	0,47	10.000

ELEKTROLİTİK KONDANSATÖRLERİN ENDÜKTANS ÖLÇÜLERİ

Elektrolitik kondansatörlerin endüktans ölçülerini bilmek genellikle yararlıdır, fakat kapasite kontrolünden daha az tanınmıştır. Burada iki yöntem kullanabiliriz.

Birinci yöntem F frekansını kontrol ederek, kondansatör üzerine uygulanan akımın açısını $\omega = 2 \pi F$, ve sonuçta iki empedans değişmesini araştırmaya dayanır (Şekil 4).



Şekil :

Eğrinin artı eğimini inceleyerek L öz endüksiyonunu hesap etme olanağı vardır. Burada R seri direncini hesaba katmamak gerekir. Fakat ölçü devresinin kablo sorunlarından sakınmak için, bir takım tedbirler almak gerekir.

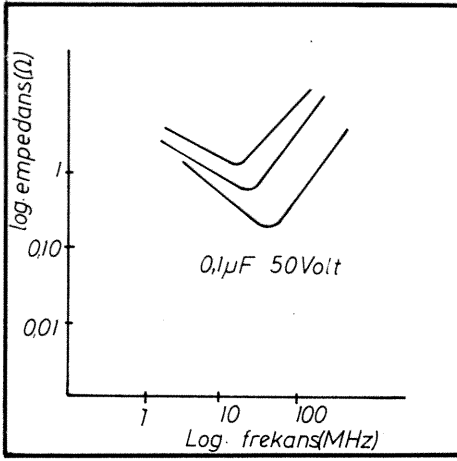
İdeal bir kondansatörünün reaktansı eksi olmalıdır, fakat bağlantıların kaybindan dolayı bu böyle olmaz ve değeri değişebilen bir endüktans bulunur. Frekans arttırıldığı zaman artı reaktans da artar. Bütün kondansatörler bir rezonans frekansına sahiptirler. Bu

kendi yapılarına bağlıdır.

İkinci bir kontrol yöntemi kapasiteye ait malzemeyi dikkate almayan trapez (yamuk) şeklindeki giriş işaretini kullanmaya dayanır.

Giriş işaretinin t_0 zamanından E genliğine eşit bir kenarı vardır. Şekil 5'i ele alalım. V_p ve V_r gerilimleri C kondansatörünün uçlarında bulunan işaret koşullarının özelliklerini belirtirler :

$$m L \times R / (R + r)^2$$



Şekil : 6

$$\text{ve } V_r = r \cdot E / (R + r)$$

V_p ve V_r gerilimlerini ölçerek R seri direnci ve E gerilimi, hesap yoluyla L kondansatör empedansı ve r seri direncinin bilinmeyen değerlerini bulabiliriz.

SERAMİK KONDANSATÖRLER

Seramik kondansatörler, çok ciddi kullanma koşullarına karşı dayanıklıdır, çünkü yalıtılmış kısım 1200°C yi aşan ısıya dayanır. Normal koşullar altında tümüyle yüksek gerilime karşı dayanıklı aynı zamanda fizik özelliklerini koruyabilirler.

Küçük kondansatörlere gittikçe artan istekler üzerine yapılan seramik kondansatörlerin teknolojisi git gide kullananların dik-

katini çekmektedir. Mercimek biçiminde olan kondansatörlerin, ince ve kalın filmli kondansatörler ile elde edilmeyecek kapasiteleri vardır. İnce filmli kondansatörlerin kapasite sınırı 1 den 2000 pF a kadardır. Kalın filmli kondansatörlerin teknolojisi 10000 pF değerine kadar erişmesini sağlar.

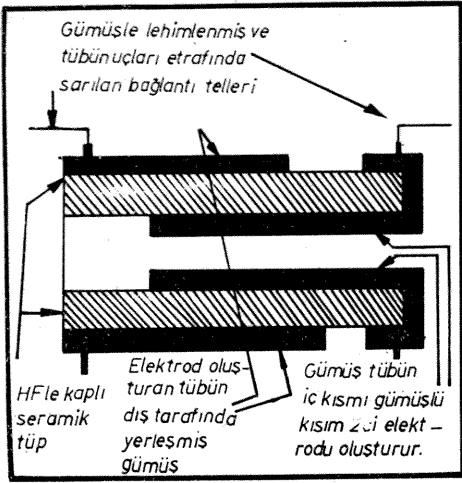
Seramik kondansatörlerin her birinin kendine özgü kötü ve iyi yanları olan 3 şekli vardır. Bunlar çok levhalı, diskli ve boru

şeklindeki türlerdir. İç dirençleri ve empedansları değişir.

Orta veya zayıf, yüksek sabitli dielektrikle gerçekleştirilirler. Geniş bir gerilim ve ısı alanında çalışırlar. Özellikleri, onları meydana getiren seramik karışımını değiştirmekle saptanabilir.

İki etken seramik kondansatörlerin teknik yararlarını açıklayabilir : Birincisi çok ucuzdurlar, diğeri, az bölmeleri monolitik elementlerde yapılan aşamalardır. Küçük bölmelerinde yüksek kapasiteleri vardır, Tantal kondansatörlerden daha yüksek frekanslı sonuçlar elde edilir.

Seramik ve tantal kondansatörler arasında yapılan bir karşılaştırmada seramik olanlar tantal olanlara göre en az 1 veya 2 katı daha az kaçak gösterir, bu da onların yüksek frekanslar için üstünlüklerini doğrular.



Şekil : 7

Bu anada tantal kondansatörün hacimsel verim açısından yararları vardır. Bu da onları az hacimle yüksek kapasite değerlerini göz önünde bulundurmamız gereken işlemlerde, üstün yapar.

Çok bölmeli bir kondansatörde ne kadar fazla bölüm bulundurursa o kadar emin çalışır ve bir o kadar da pahalıdır. 100 bölme endüstriyel bir sınırdır, bu da 2,3 μF kapasite sınırını oluşturur.

AZ KAYIPLI SERAMİK KONDANSATÖRLER

Küçük kondansatörler genellikle tüp şeklinde, sıkışmış disk şeklinde ve şerit şeklinde olurlar. Şekil 7 tüp şeklindeki bir kondansatörü göstermektedir. Zayıf sabitli ve az kaybı olan kondansatörler genellikle steatit ("talk"

in dielektrik sabiti yaklaşık olarak 8 dir) bunun üzerine feldspat, Baryum karbonat, ilâve edilmiştir.

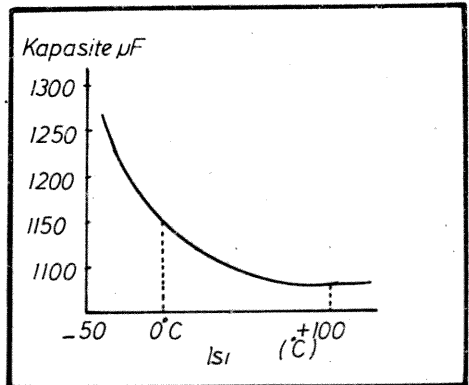
Tüp şeklindeki dielektrik durumunda, tüpün iç ve dış kısmını metal kaplıyarak bir kondansatör elde edilebilir. Bu işlem, gümüş boyası ile, boyamakla yapılır. Bazen tüp doğrudan doğruya gümüş boyasına batırılır.

ORTA DİELEKTRİKLİ SERAMİK KONDANSATÖRLER

Bunların dielektriklerinin hepsi Titan dioksit'ten (TiO_2) veya türevlerinden yapılmışlardır (2 veya 3 değerliklidirler) (MO, TiO_2 veya MO_2).

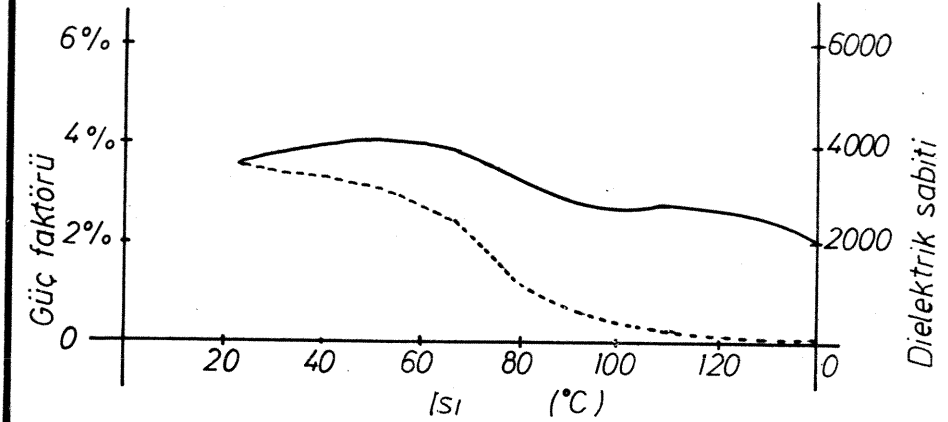
Bütün bu dielektriklerin fizik özellikleri kendi aralarında benzerler ve hazırlama yöntemleri aynıdır, TiO_2 den ve kesin ısı kontrolünün gerekliliğinden dolayı kaçak işlemleri biraz daha zordur.

Bu malzemeler kimyasal açıdan sert, erimez ve etkisizdirler.



Şekil : 8

Şekil : 9



Elektriksel açıdan iyi yalıtılmışlardır gerilimleri steatit veya mikaninkinden daha düşük olmasına rağmen, akım kaçağı yönünden 150 °C veya daha fazla ısılarda dikkatle alınması gereken değerlere ulaşır.

Baryum oksidinin miktarını gitgide artırırsak, önce sabit azalır daha sonra yükselir ve bir miktar Baryumdan sonra ısı değişir. Titan oksidi ve baryum karışımı, 80'den daha yüksek sabitli normal dielektrik gibi davranacaktır, fakat bu sırada çok kayıp olacaktır.

Titan dioksit ve kalsiyum oksit karışımı aynı şekilde hareket ederler fakat kayıpları azdır. Kalsiyumdan, Titan'a çok yaklaşan bir yapı dielektrik yapmak mümkündür.

Titan dioksit ve diğer metalik

oksitlerin karışımı sayesinde, 0°C den düşük ısılar ve yüksek ısılar arasındaki kapasite değişimi elde edecek şekilde ısı kontrol edilebilir. 70'den 100 kadar ortalama sabiti olan kondansatörlerin kapasite/ısı eğrisi Şekil 8'de verilmiştir.

YÜKSEK SABİTLİ SERAMİK KONDANSATÖRLER

Bu tür kondansatörün en önemli yararı az bir hacim ile yüksek kapasite elde edilmesidir. Bunlar 500 ile 10 000 pF'a kadar yapılabilir.

Şekil 9, 20°C ile 100°C arasına iyi bir kondansatör tipinin eğrisini göstermektedir. Daha yüksek bir ısı için, bu klasik kondansatörler 3000 sabitli dielektrik kullanırlar.



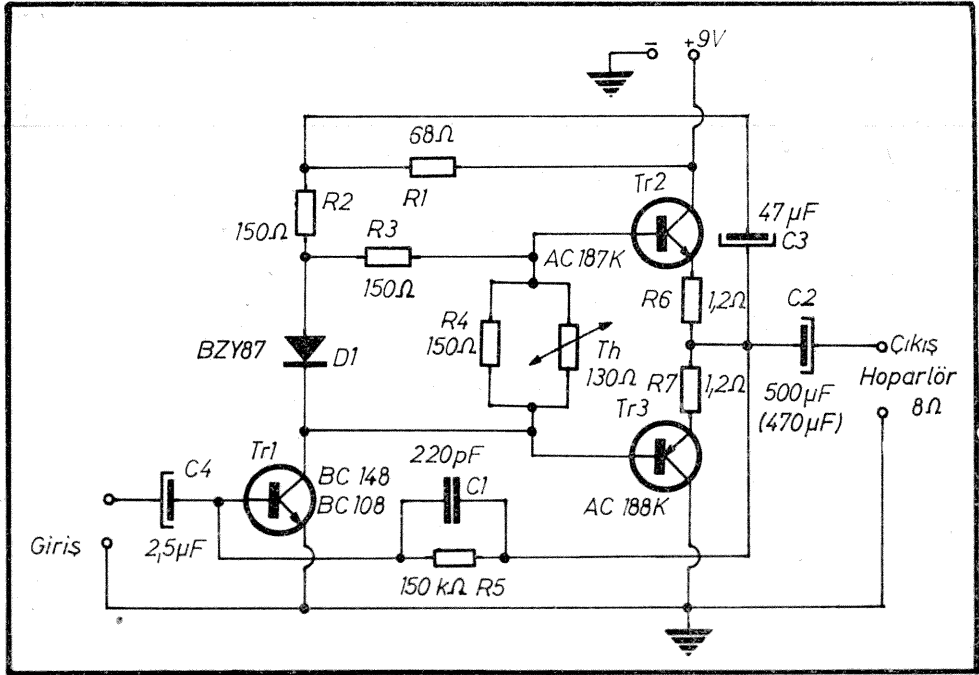
2 WATT

KUVVETLENDİRİCİ

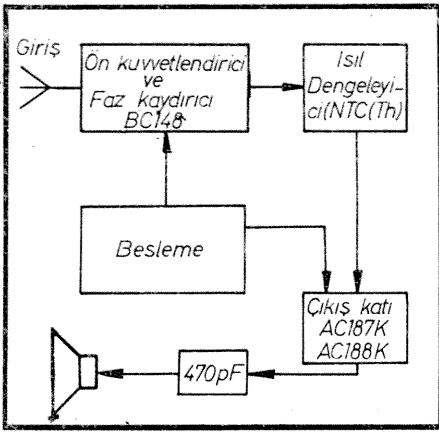
Hikmet TERTEMİZ

Devre çok basittir, radyo alıcılarında bulunan tiptendir. Şekil I'de devre görülüyor. Çıkış katına "komplementer transistör" denir. Kullanılan transistörler AC187K ve AC188K'dır ve kutu ile bağlantılı olan bir soğutucuya bağ-

lanmıştır. BC148 transistörü bu çıkış katını sürer. Buna faz bölücü katı da denilebilir. Çıkış transistörlerinin bazlar arası gerilimi BZY87 diyodu ile elde edilir. Bunun paralelinde, 150 ohm'luk direnç köprüsü ile 130 ohm'luk Ter-



Şekil I- 2W A.F. Kuvvetlendirici



Şekil 2- Blok Şema

mistör (ısı ile değişen direnç) ' ü görmekteyiz. Bu direnç regülatöründen başka bir şey değildir, sükûnet akımını, ısının yükseldiği zaman, azaltmak ile yükümlüdür. 1,2 ohm değerindeki R6 ve R7 dirençleri bu düzeni tamamlarlar ve devrenin çıkış gücünü ve çıkış empedansını belirlerler. Bu çıkış, 500 volt 470 pF'lık C2 kondansatörü üzerinden alın

Özet olarak Şekil 2'deki gibi küçük kuvvetlendiricimizi blok şema ile görebiliriz.

BASKILI DEVRENİN YAPILIŞI

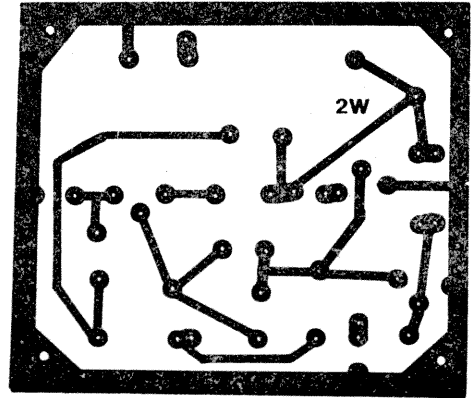
Bu devre çok küçüktür ve kullanılan malzemelerin azlığı bakımından bir zorluk oluşturmaz.

Çok titizlikle bakırlı tarafı beyaz ispirto veya VIM ile tozla temizlemek gerekir.

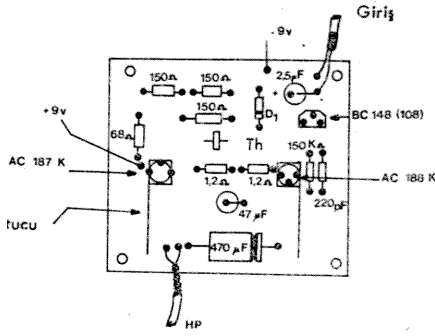
Malzemelerin tellerinin geçiş deliklerine kopya kâğıdı ile işaret koymak gerekir. Bundan sonra delmeye başlanabilir. Küçük bir matkap kullanılır. Deliklerin çapının malzemeler için 1 mm, vidalar için de 3,5 mm olması gerekir.

Delikler, delindikten sonra, plaketin kenarlarında en az 4 mm genişliği olan bir çerçeve yapılır. Deliklerin etrafına 2,5 mm çapında yuvarlaklar yapılır. Bunlar ya tırnak ojesi ile ya da Letraset çıkartma harf ve çizgileriyle yapılır. Şekil 3'deki baskılı devre böylece oje veya letrasetle yapılır.

Ara bağlantıları gözden geçirdikten sonra bunu Demir-3-klorür ($FeCl_3$) banyosuna batıracaksınız. Banyonun devşiklik durumuna göre 15 veya 20 dakika sonra devremiz hazır olacaktır. Bundan sonra, devrenin iyi çık-



Şekil 3- Baskılı Devre



Şekil 4- Yerleştirme

ş olup olmadığını, kontrol ederiz.

Daha sonra oje veya letaset'i etmek için, plaketi aseton VIM ile temizlememiz gerekir. İlk devremiz kullanılmaya hazır.

MALZEMENİN YERLEŞTİRİLMESİ

Malzemelerin baskılı devre üzerine yerleştirilmesi Şekil '4' de ilmiştir.

İşe dirençleri koymakla başlı, ısınmalarına, mümkün lüğü kadar ince lehim yapmaya kat edilmelidir. Daha sonra konatörler konulmalıdır. Burada nada gösterilen yönlerle uymak ekir. Burada da lehimlerin ince nasına, malzemelerin ısınmasına dikkat edilmelidir.

Daha sonra transistörleri ve otları koymamız gerekir. Büyük dikkatle lehim işleminin ya-

pılması gerekir, bu çok önemlidir. Bu malzemeler kuvvetlendiricinin en önemli unsurlarını oluşturduğundan ve ısınmaya karşı çok duyarlı olduklarından, bu malzemeleri korumak için bir pens ile tutarak lehim yapılmalıdır.

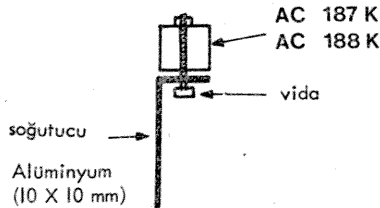
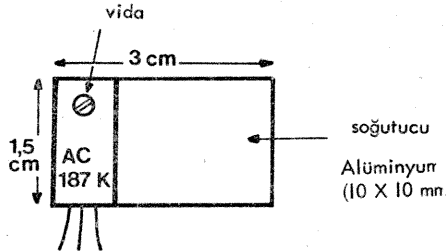
Artık çıkış tellerini eklemekten başka bir işlem kalmıştır. Ma-vi tel (-9V) için, kırmızı tel (+9V) için takılacaktır.

Kuvvetlendiricinin giriş bağlantısı için blende kablo kullanılacaktır.

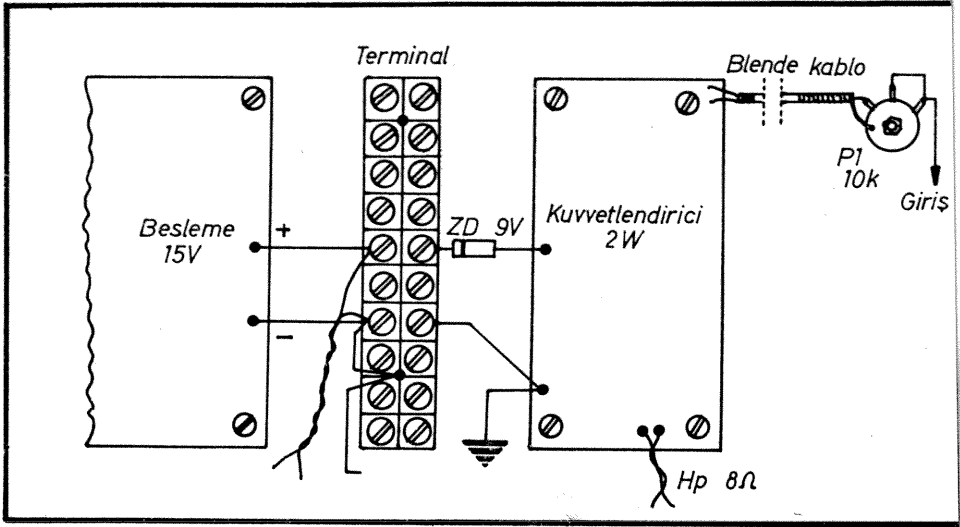
İki çıkış transistörü 1 mm kalınlığında alüminyum soğutucu üzerine yerleştirilecektir (Şekil 5).

DEVRENİN BESLENMESİ

15V'luk besleme ile elde edi-



Şekil 5- Soğutucular



Şekil 6- Besleme ve giriş bağlantıları.

15V, 9V'luk bir zener kuvvetlendiriciye gereken gerilimi indirmeye yarar. Ancak 9 Volt'luk bir besleme de kullanılabilir.

AYARLAMA

Kuvvetlendirici girişindeki devre içine eklenecek 5-10kohm'luk girişin ayarlanmasını sağlar (Şekil 6). Bu sistem giriş uçlarına uygulanacak işaret düzeyini ayarlamaya yarar.

Bir anahtarlı potansiyometre seçebilirsiniz. Anahtarı beslenme devresine bağlayarak açılıp-kapanma sağlar.

Bu kuvvetlendirici çok zayıf bir işaret ile uyandırılmaktadır.

Örneğin bir manyetik mikrofon bile yeterlidir.

RADYO-TV ELEKTRONİK

Dergisinin

13.

ÇİLDİ ÇIKMIŞTIR.

Bayiinizden Arayınız.

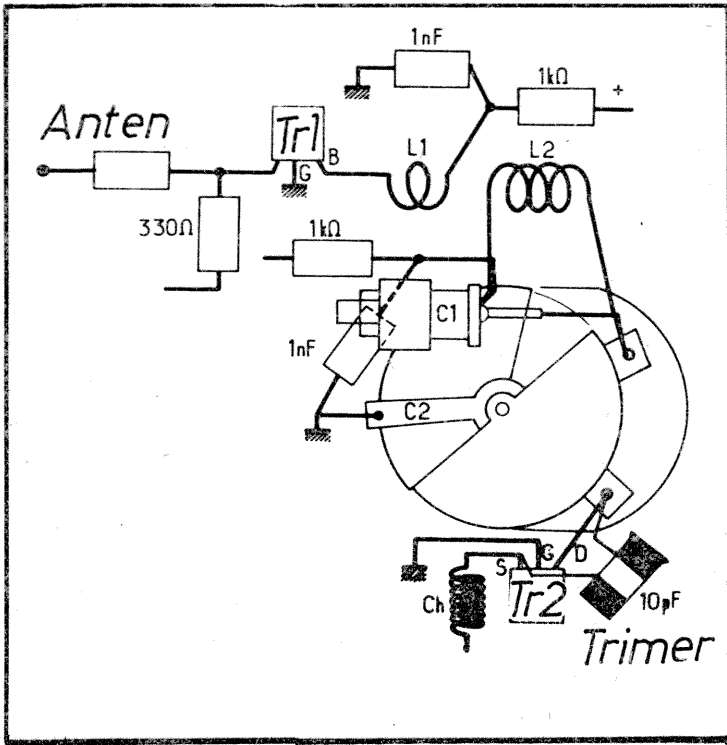
ÇYF ALICI

Feridun BORA

Özelliklerini vereceğimiz ÇYF alıcı gerek kullanılış yerleri, bantlığı, gerekse duyarlılığı bakımından ideal bir taşınabilir alıcıdır. Karıştırıcı alıcılara benmeyen ve 90 ile 150 MHz gibi geniş bir banda sahiptir. Sözü gelecekte devre süper reaksiyonlu detektör katı içinde kurulmuş bir osilatöre bağlı bir devreye sahiptir. Herşeyden önce alıcının mesafeler için bir verici görevi de yapabilmektedir. Anten devre arasına YF katı eklenmesinde ve zırlama, köprüleme yöntemleri uygulandığında kazanç arttığı farkedilmektedir. Bu alıcılar alındıktan sonra zırlıktan azaltılmış olur ve sesi alıcı katı olabildiği kadar basıttır. Sunacağımız devrenin şeması ilerde görülmektedir. Devre Tr2 meydanına getirdiği bir süper reaksiyonlu detektör katına sahiptir. Bu kattan önce bir yalıtım katı olan YF katı gelmektedir. Detektör katını, kulaklıkla rahatça dinlenebilen bir AF kuvvetlendirici katı izlemektedir. Hoparlörle dinlenebilen bir ses sağlamak için işte AF kazanç kontrolü ile bir Güç kuvvetlendirici katı ek-

lenebilir. Tr1 ve Tr2 katlarının alan etkili transistörleri BF245 tipindedir. Bunları çok eski bulan arkadaşlarımız ya da piyasada bulamayanlar, frekansları 200 MHz'den aşağı olan fakat performansları kıyaslanabilen, başka FET'leri de kullanabilirler. Giriş katı, Tr1 (FET)'in Geçiti'ni şaseye bağlanmıştır. Devre beslemeye L1 bobini üzerinden bağlanır. Eğer giriş katı ayarlı olsaydı, bu kat dikkate değer bir kazanç sağlayacaktı fakat buna ayrı bir ayar kontrolü eklemek, özellikle onu izleyen karta oranla daha çok osilasyonu önleyici tedbirleri almayı gerektiriyor.

L2 ve C1 paralel devresi çalıştırma frekansını sağlarlar. C1, 3-30 pF arası ayarlanabilen tiptedir. C2 nin rotorunun şaseye takılması elin etkisini azaltmakta ve 20 MHz'lik bir ayarlama sağlamaktadır. 10 pF'lık kondansatör, bir havallı değişken kondansatördür. L2'nin değeri ve C1 ile C2 sonuna kadar açık iken sağlanabilen en yüksek frekans 150 MHz civarındadır. Frekans Tr2'nin iç kapasitesine bağımlı olduğundan kesin bir değer vermek mümkün değildir. C2 ta-



olduğu gibi yapılır. Kritik elemanların C2 etrafına toplanması gerekir. Bağlantılar olabildiği kadar kısadır. Şok bobinin alt ucundan itibaren, bağlantıların uzunluğu ve yerleştirilmesi (Alçak frekans söz konusu olduğu için) önemlidir.

ÇALIŞTIRILMASI

Yapımın doğruluğu saptandıktan sonra devre beslemeye bağlanır. C1 ve C2 en az kapasiteyi gösterirken, potansiyometre kolu sü-

per reaksiyon işareti olan bir ısı-
lık elde edilinceye kadar oynatılır. En duyarlı noktada bu ısı-
lık duyulur. Eğer ısı-lık elde edilmez-
se, besleme ile D ayağı arasın-
daki kapasite ayarlanır. Bu ise iki
telin sarılmasından meydana ge-
len birkaç pikofaradlık kondansa-
törle gerçekleştirilir. En iyi değer,
bu ısı-lığın potansiyometre oynatıl-
madan bandın büyük bir kısmın-
da duyulduğu değerdir. C2'nin de-
ğiştirilmesi sonucu yeterli bir dü-
zeye erişildikten sonra, ısı-lık kay-
bolur. Zayıf işaretler var iken, re-

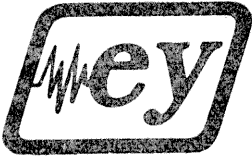
aksiyon büyük bir keskinlikle a-
yarlanır.L1-L2 endüktif bağlantısı
önemli olduğundan mümkün ol-
duğu kadar yakın olmaları gere-
kir.Kullanılacak anten 80 cm u-
zunluğunda 1/4 dalga boyu teles-
kopik antendir.Dinlenebilen fre-
kansın dalgaboyunun 1/4'ü ka-
darına ayarlanmalıdır.Dibi giriş
prizinin orta deliğine şaseye
değdirilmeden takılır.144 MHz'
lik band için, ideal uzunluk 50
cm dir.Hava bandı için (± 120 MHz)
60-65 cm civarındadır.Güçlü işa-
retler antenin tam değerinde kuv-
vetli olarak alınır.

Bandının geniş olması nede-
niyle, bu sistem genlik modulas-



yonu ve frekans modülasyonunu da
almaktadır.Reaksiyon kumanda-
sını ustaca kullanarak basit reak-
siyan düzeyi tutulabilir (Isliğin gö-
rünmesinden önceki durum). Bu
durumda telgraf işaretleri ve SSB
alınır.Son olarak, AF gerilimi ay-
rı bir kuvvetlendiriciye veya
TA 611C Tüm devresi gibi bir Tüm
devreye bağlanarak kuvvetlen-
dirilebilir.Giriş potansiyometresi
ile ses ayarı yapılır. ▲

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 anlı-
yacağı dille işlenmektedir. Çok temiz olarak bastırılan kurs notları bol
şema, şekil ve resim ile açıklamalı olarak hazırlanmıştır.

DAHA GENİŞ BİLGİ İÇİN

P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL

ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ

RADYO KONTROL DEVRELERİ

LE'HAUT PARLEUR'DEN
Çeviren : A.ALEKSANYAN

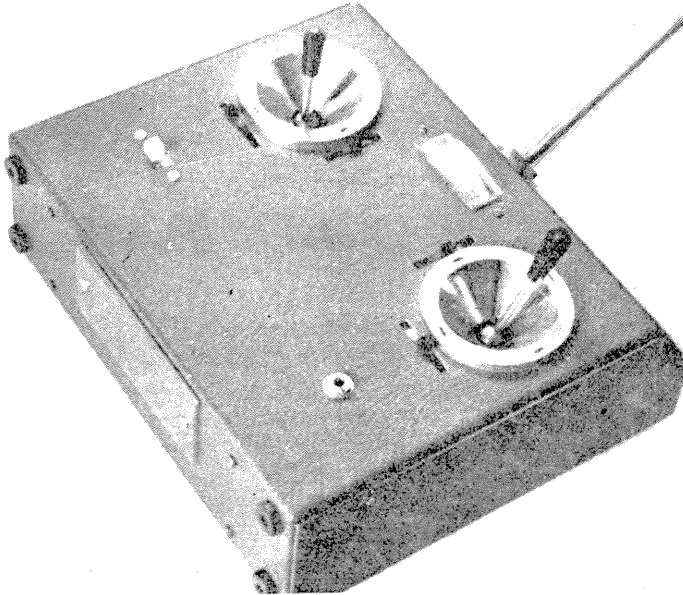
Kısaca devremizin ne yeni-
likler getirdiğine bir göz atalım.

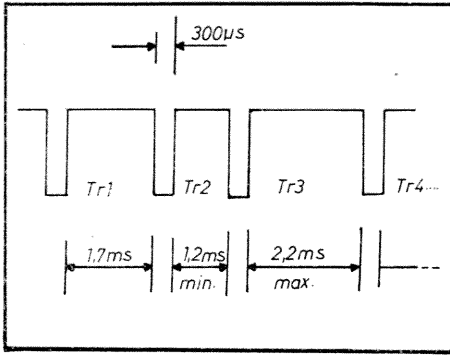
VERİCİ

Telli potansiyometreler hiç de
iyi olmayan sıçramalar yaparlar.

Buna rağmen, yapıcılar tarafın-
dan kullanılmaya devam ederler .
Ancak biz burada iyi çalışmayı
garanti eden, iyi kaliteli, bir kol
kullanacağız.

Devrede iki tür kodlayıcı kul-
lanılabilir :





Şekil 1- Sayısal işaret

1- Transistörlü klasik bir kodlayıcı,

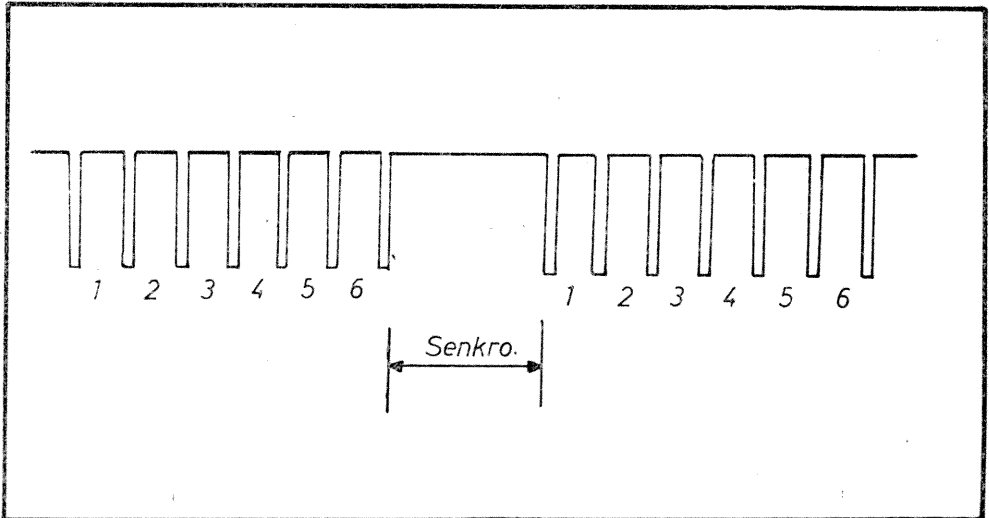
2- İki Tüm Devreli kodlayıcı . Bunun özelliği hiç transistör bulundurmamasındadır. Bu kodlayıcı yazının ikinci bölümünde anlatılacaktır. Bu kodlayıcının bir yararı da az malzemeden oluşmasıdır, bu da işimizi çabuklaştırır.

Potansiyometrelerinkinden başka ek olmaksızın, bunun kod sayısını 9'a kadar çıkarma olanağı vardır. Ancak anlatılan devreyalnızca uygulamada yeterli olan 6 kod üzerinden yapılmıştır.

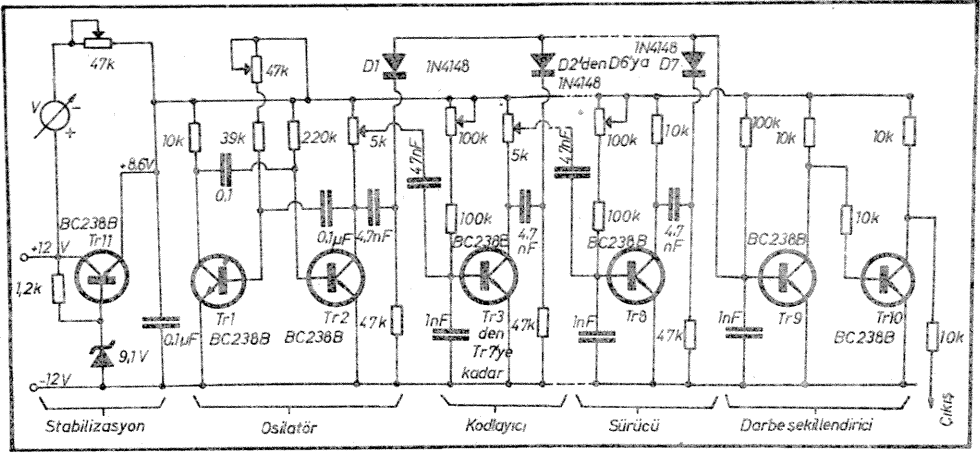
Vericinin YF bölümü, örneğin yüksek kaliteli osiloskoplarda olduğu gibi, kutu içine soketli modül şeklinde yerleşir. Böylelikle bir kaç saniyede, 27 MHz vericiden 72 MHz vericiye geçilebilir. Devremizde kullanılan anten yatıktır dikey değildir.

ALICI

Bağlantılar alıcının kutusu ile kaynaşmışlardır. Beslenme telleri ve servo-mekanizm telleri ortadan kaldırılmıştır, böylelikle yapılıması çok daha kolaylaşır. Dev-



Şekil 2- İki dizi



Şekil 3- Kodlayıcı

remizin en büyük yeniliği vericimizin 4 çeşit olmasıdır.

- a) 27 MHz GM (Genlik Modülasyonlu)
- b) 72 MHz GM,
- c) 27 MHz FM,
- d) 72 MHz FM.

Artık cihazı yapalım, fakat bazı koşullar gerekiyor ;

Temiz çalışmasını bilmek. Basıkılı devre yapmak için plaketten iyi bir dikdörtgen kesmek kolay değildir. Sadece ege ve testerenin kullanılması öğrenilmelidir. Bir lehim noktasını yapmak çok basittir fakat bazı amatörler (ve bazı profesyoneller) bunu bilmiyorlar, daha doğrusu lehim yapış şeklini veya sadece lehim yapmasını bilmiyorlar ! Bu çok önemlidir, içlerinden biri iyi olmazsa facia olabilir. Gülmeyin ! Bir model uçak çok tehlikelidir ve

yaralılarla sonuçlanan kazalar nadirdir "ateşle oynamamak" gerekir.

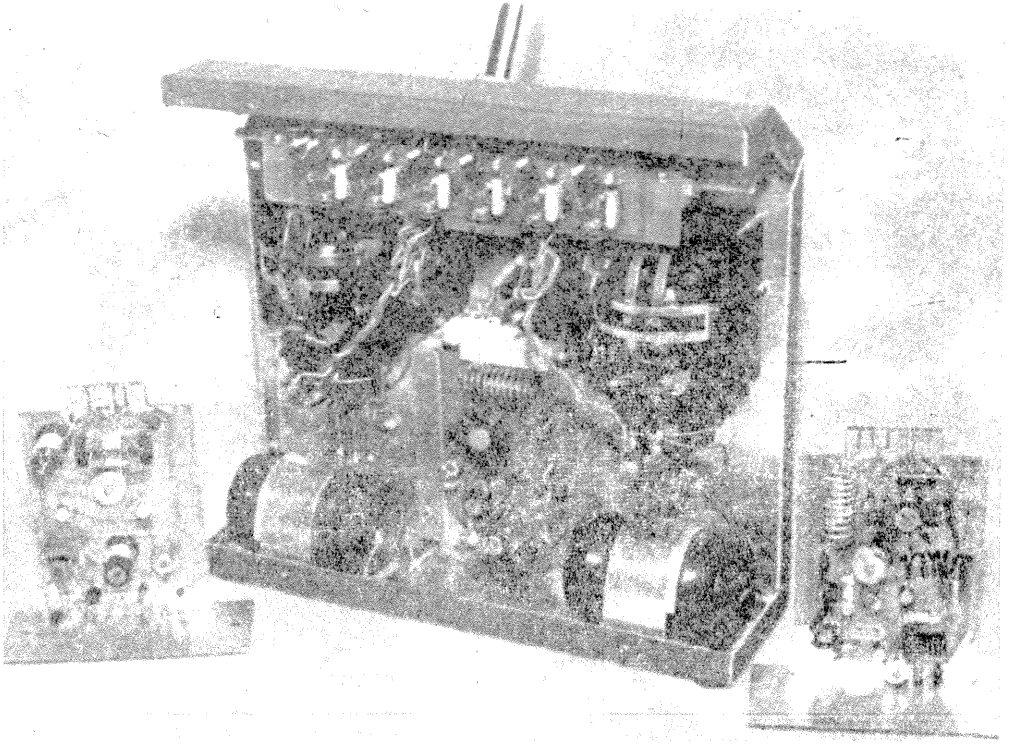
Gerekli olan ölçü ağıtları şunlardır :

Bir AVO-Metre ve bir osiloskop.

Fazladan gereken şey tabii ki kullanma şekillerini bilmektir. Burada da bazı bilgiler gerekmektedir. Bu iki cihazın sistemli olarak kullanılması zorunludur.

Genellikle aşağıdaki şekilde mektuplar alıyoruz :

"Tarifiniz üzerine devreyi monte ettim, en son tehimide yaptım, fakat çalışmıyor. Hiç bir şey anlamıyorum, kontrol edecek aletim de yok. Bunu ayarlamak için size yollayabiliyordum?...". Hayır. Çok açık bir şekilde bunun bir sorumsuzluk olduğunu söylüyoruz. Bunları daha önceden dü-



şünmek (her zaman söylüyoruz) ,
elektronğin hazır bir şey olmadı-
ğını bilmek gerekirdi. Kolayca,
sorumuzca atıldığınız bir işten,
bir başkası sayesinde sıyrılmak çok
kolaydır.

Yeni bir montaj ele aldığımız-
da, doğacak olan zorlukları ve
bunu yenebilmenin yollarını gös-
teriyoruz.

Bu ciddi açıklamalardan son-
ra, yukarıdaki satırların ümitsiz-
liğe düşüremediği, birkaç cesur
okuyucunun kaldığını dileyerek
vericinin incelenmesine başlıya -
biliriz.

Vericinin belli başlı iki kısmı

vardır.

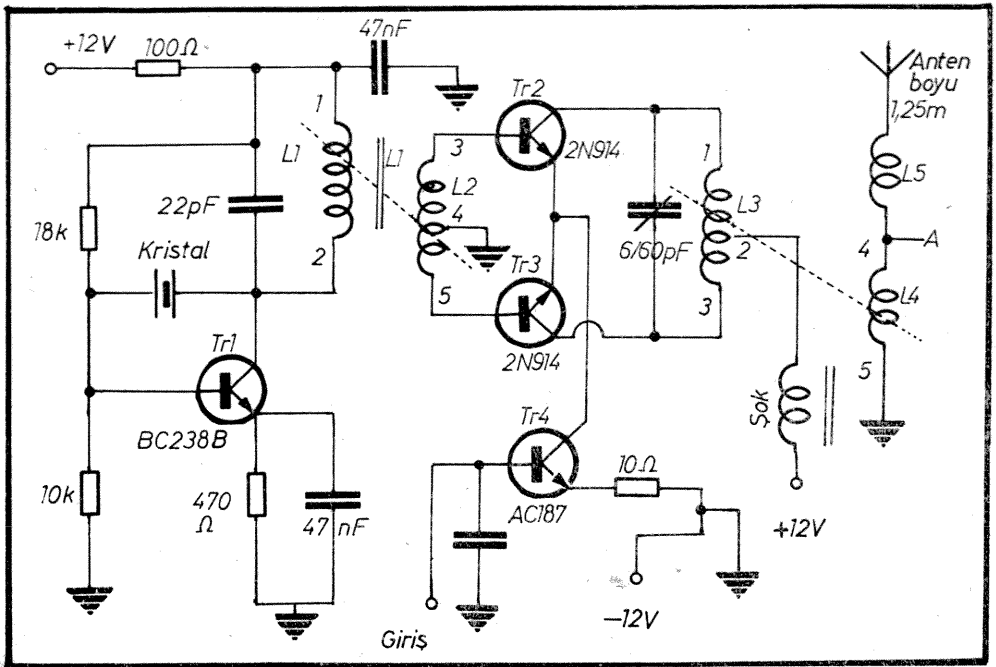
1- Kumandanın isteklerini yap-
makla yükümlü bir kod.

2- Bunları iletmekle yükümlü
bir Y.F.

TRANSİSTÖRLÜ KODLAYICI

Sayısal bir bütünün kodunun
Şekil 1 dekine benzeyen bir işaret
yapması gerekir. Her t zamanı tu-
tulacak yolun tam olarak durumu-
nu belirtir.

Kod, Tr 11 zenerli stabilizasyon
devresi tarafından 8,6V la
beslenir. Bundan yararlanarak sta-
bilize olmuş gerilimle giriş ge-



rilimi arasına koyabiliriz. Böylelikle batarya gerilimlerinin değişmesinin ilginç kuvvetlendirme-sini elde edebiliriz.

YF DEVRESİ

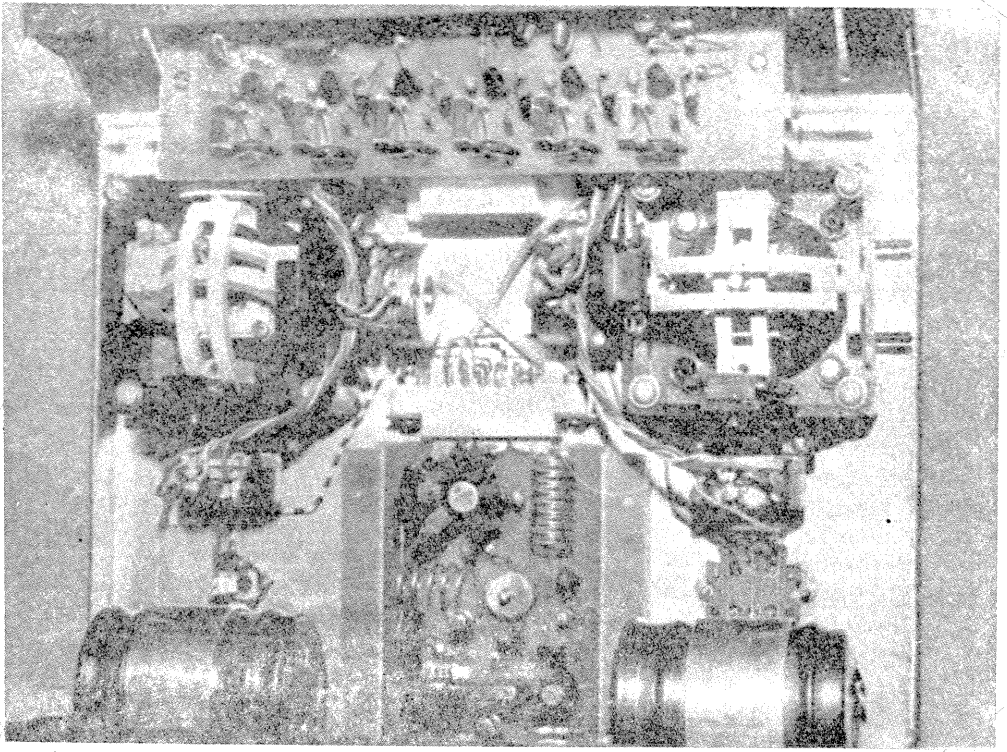
Y.F. devresindeki frekans kararlılığı sağlayan kristal osilatörün zayıf gücünün antenden yeterli kuvvetle yayınlanabilmesi için bir YF kuvvetlendiricisinden geçirilir. Devrede ayrıca taşıyıcının içinde kodlanmış bilgileri modüle etmekle yükümlü bir modülatör vardır. Dört ayrı YF dev-

remizi ayrı ayrı inceliyelim.

a) 27 MHz GM :

27 MHz-GM senelerden biri amatörleri tatmin eden ve iyi çalışan bir devresi vardır. Şekil 4' de bu devre görülüyor. Osilatör herhangi bir yüksek kazançlı silişyum NPN transistör ile oluşturulmuştur, oluşturulan YF L2'nin sekonderi üzerinden çıkış katındaki Tr2 ve Tr3 transistörlerine iletilir.

İyi çalışan bu transistörler, $1/3$ ile $1/2W$ arasında bir YF gücü verirler ve sorunsuz bir işleme için bu yeterlidir.



IW YF almak için, 1,5W'lık güç harcamak gerekir. Bu da 12 V luk batarya üzerinden 100 mA'den fazla akım alınması demektir. 500 mAS'lik bir batarya 2 saatten fazla bu akıma dayanamaz. Burada devremizdeki akım 50mA ile batarya 1 gün dayanabilir.

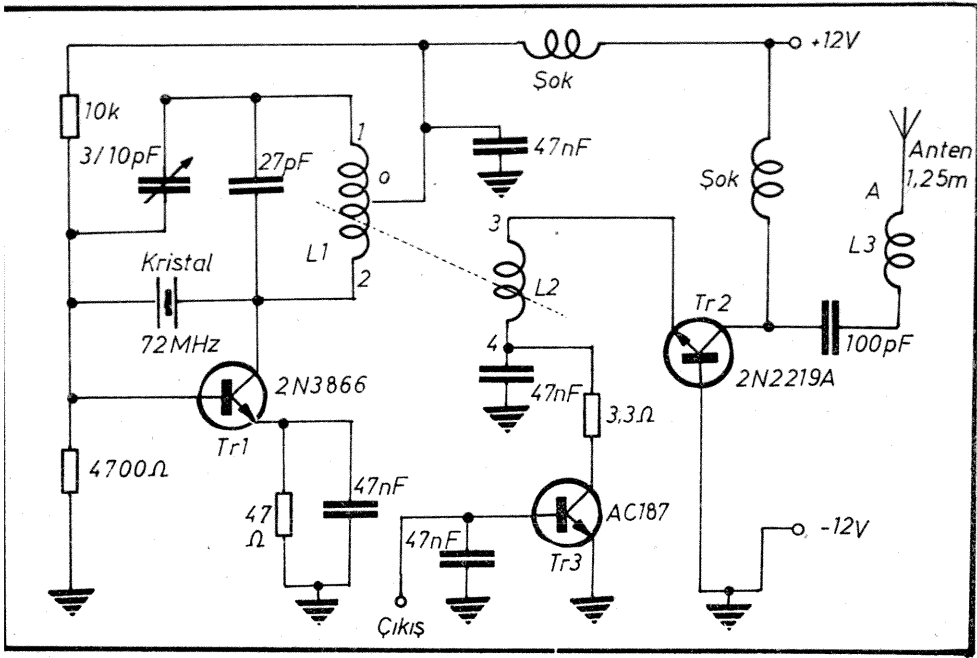
Güç artması sorunları çözmek demek değildir. 27 MHz bandının eskimiş olması doğrudur. Volki-Tolki'lerin, radyo-telefonların zararlarına rağmen maalesef gittikçe daha fazla kullanılmaktadır. Yüksek güçlerinden dolayı (5-10W) en çok karıştırıcılar olan radyo-telefonların frekansları 27,250 MHz'den prensip

olarak fazladır. 27MHz'inaltı ise üstünden daha emindir. Güç artması, sorunun çözüm yolu değildir.

YF katı hakkındaki anlatımı bitirmek için, antenin L5 üzerinden şaseye bağlandığını, Tr4 ün (anahtar tipindeki) %100 modülasyonu sağladığını söyleyelim. Kodlanmış işaretin (0,3 ms) dar darbeleri Tr4'ü kesime götürerek darbeyi keserler.

b) 72 MHz GM

Şekil 5'de şeması verilen çok basit olan YF katında 72 MHz kullanılıyor. İki transistör 1/2W



Şekil 5- 2 transistörlü 72 MHz
GM Verici

ın üzerinde bir güç elde etmeye yetiyor. Kullanımda, bu basit devre kristali nedeniyle sorun çıkarabiliyor. Bazı kristaller bu devrede kararsızlık gösterirler. Bunun için şeması Şekil 6'da verilen, fazla bir transistör ile kristal frekansının 5 inci harmoniği ile çalışan, ve eğer istenirse daha büyük güçler verebilen yeni bir şema üzerinde durabiliriz.

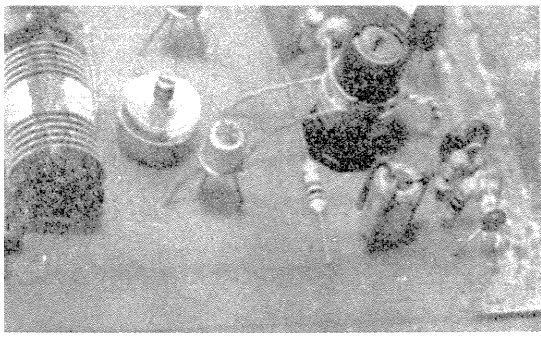
Osilatör 27 MHz üzerinden çalışır. Katlar arasındaki bağlantılar kapasitifdirler. Bu da bobinlerin yapılışını kolaylaştırır. Güç katı ortak emetörlü olarak çalışır. Mo-

dülatör, sürücüye bağlanmıştır, çok zayıf akım, normal silisyum NPN transistör kullanılmasını sağlar. Kod'daki YF geri beslemelerinden devreyi koruyan köprüleme kondansatörünün yüksek değerine şaşmamak gerekir.

Çıkış transistörünün emetör direnci akım 100 mA'i geçmiyecek şekilde seçilmiştir. Bu koşullar altında devremiz kitometrelerce etkili olabilir.

c) 72 MHz GM

GM ile FM'nin ayırımı için şunu hatırlatalım, GM'de, vericinin frekansı sabittir. Modülas-



yon genliği değiştirir (Şekil 7).

FM'de ise genlik sabittir, modülasyon Şekil 8'deki gibi frekans değiştirir .

FM Radyo yayınlarında (geniş bantlı FM) bu frekansın değişmesi, 100 MHz için en çok ± 75 KHz dir.

Radyo telefonda (dar bantlı FM, NBFM) taşıyıcı frekansı ne

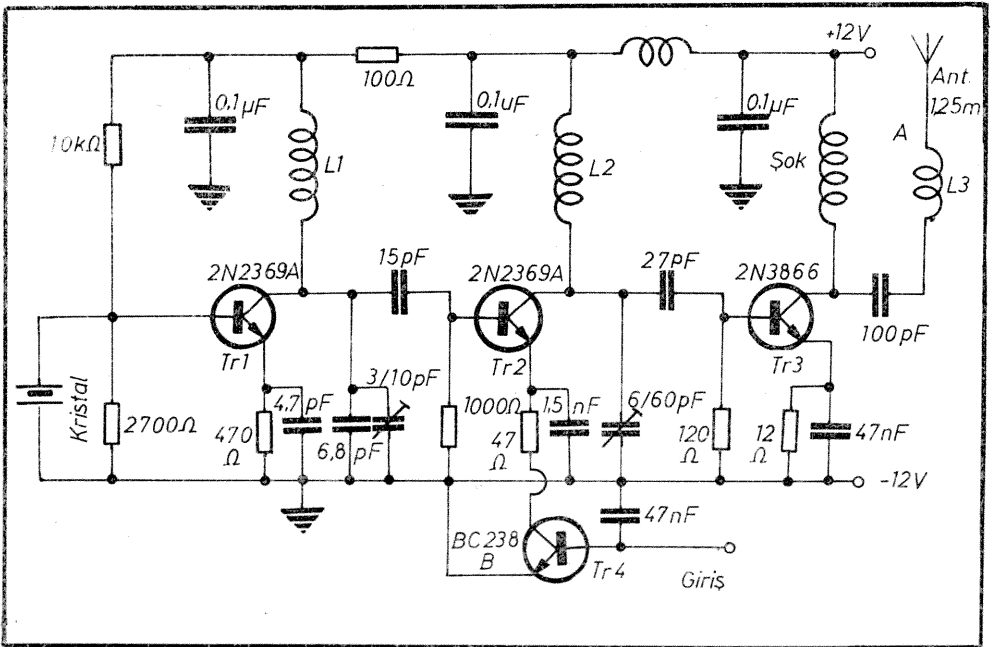
olursa olsun frekans değişmesi ± 5 kHz dir.

Radyo kumanda için, yalnız $\pm 2,5$ kHz frekans değişmesi olan NBFM kullanılacaktır.

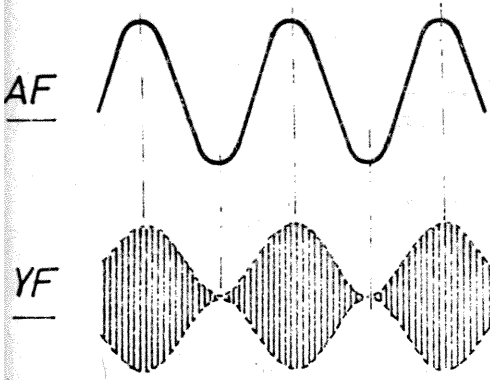
Vericimiz frekans modülasyonunda tam 72 MHz'lik bir taşıyıcıya sahipse, $72000 - 2,5 = 71997,5$ kHz'den $72000 + 2,5 = 72002,5$ kHz'e geçecektir. Genlik sabit kalacaktır. FM'in birçok yararları vardır :

1- Ulaştırma konusunda iyi kalitelidir. Radyo Kontrolde bu önemsizdir çünkü ulaşan işaret çok ilkelidir.

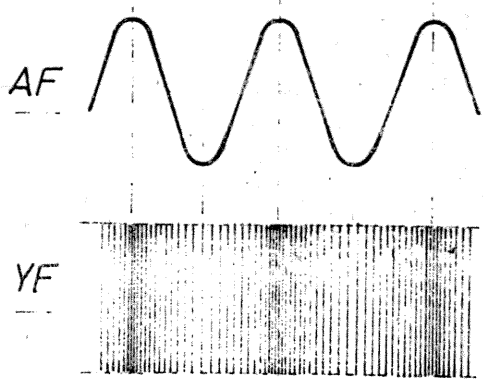
2- Çeşitli karıştırmalardan çok az etkilenir bu durum memnune -



Şekil 6- 3 transistörlü 72 MHz GM Verici



Şekil 7- Genlik Modülasyonu (GM)



Şekil 8- Frekans Modülasyonu (FM)

dicidir. Daha az önemli 2 yararını daha söyleyelim :

1- İşaretten alıcıya kadar çok sabit bir genlikde gelir. Bu özellik kod çözücü tüm devresinin çalışma koşullarını kolaylaştırır.

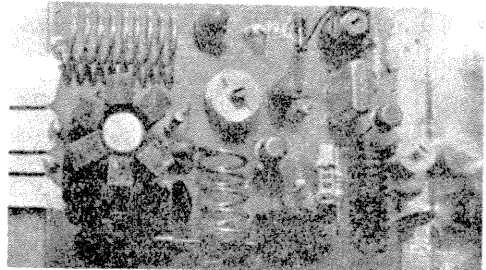
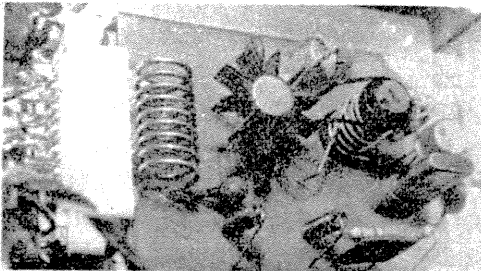
2- Vericiye çok yakın bulunduğu bir sırada alıcısının doyması sorunu ortadan kalkar ve bir OKA devresini gerektirmez. Yararlar gördüğünüz gibi az değildir.

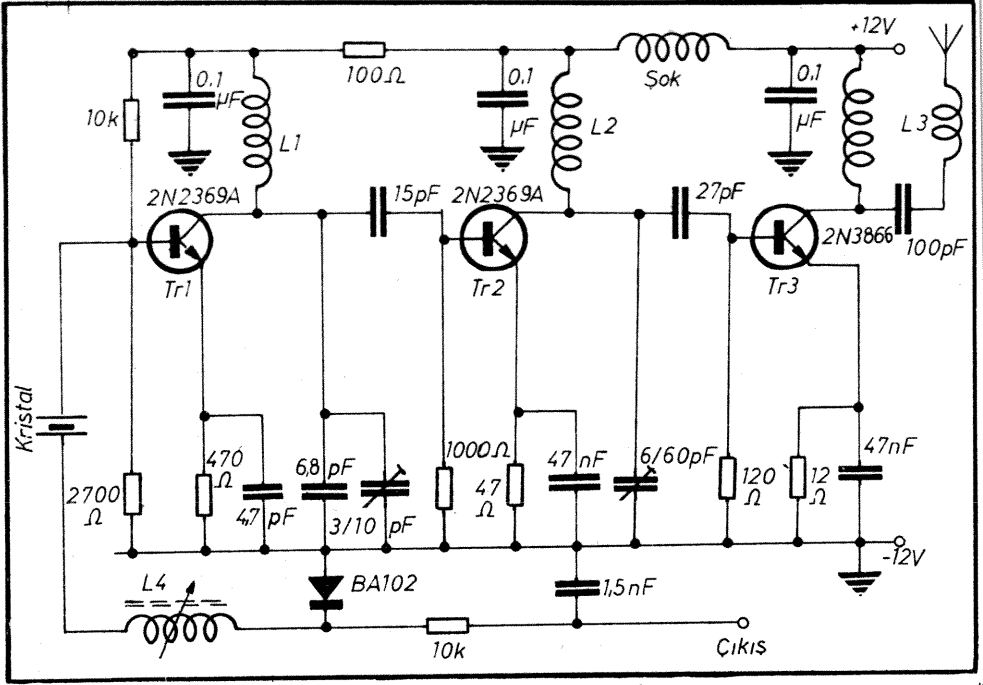
Frekans sapması (deviation) isteğe göre sınırlandırılır, çünkü Radyo Kontrol alıcıları çok seçici-

cidirler ve 5-10 kHz bant genişlikleri vardır. YF katının 72 MHz FM şeması Şekil 9'da verilmiştir. Anlaşılacağı gibi çok benzediği GM'den, daha karmaşık değildir.

Modülatör katı kaldırılmıştır. Buna karşın, osilatörün 2 yeni elemanı devrede yer alır. Kristal artık doğrudan doğruya değil, fakat L4 bobini BA102 kapasite diyoduyla frekansı kontrollu olarak çalıştırılır.

Bu diyot katodu üzerinden modülasyon işaretlerini alır. Bu işa-





Şekil 9- 72 MHz FM Verici
katı

retin değeri sıfır olduğu zaman (0,3 ms darbe sıralarında) diyodun kapasitesi en yüksektir. + 8 V olduğu zaman (bu darbeler arasında) kapasitesi en az olur.

Bu kapasite değişimleri, L4' ile birlikte osilatörün frekans değişmelerini yaparlar.

L4, BA102'ye yardımcı olur. L4'ün ayarlanması aynı zamanda merkez frekansı belirtir.

Nüve söküldüğünde (L4 en az) BA102'nin etkisi zayıftır, taşıyıcı kristalin frekansını alır.

L4 arttıkça, BA102'nin etkisi, yani sapma artar ve merkez fre-

kans azalır.

Bu bağımsızlık biraz rahatsız edicidir, fakat bir kristalli frekans modülasyonu kaçınılmazdır. Böylelikle sapma $\pm 2,5$ kHz olduğu zaman, taşıyıcının frekansı, kristalin üzerinde belirtilen frekansdan yaklaşık olarak 7,5 kHz azalır. Örneğin 72,100 MHz olan bir kristal 72,0925 MHz üzerinden çalışacaktır, merkez frekansı 72,090 dan 72,095 MHz'e ulaşacaktır.

Örneğin, 72,300 MHz merkez frekansı elde etmek istiyorsunuz 72,3075 MHz olan bir kristal kullanmanız gerekir. ▲

BASİT POZOMETRE

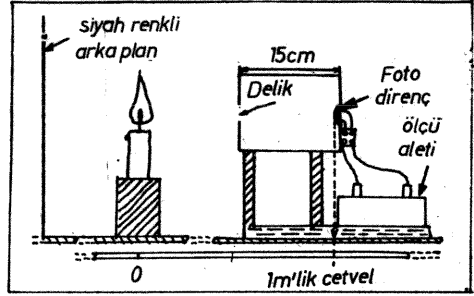
Said EDİBALİ

Çeşitli alanlarda uygulanabilecek ve maliyeti çok düşük olan bu pozometreyi aşağıda anlatacaklarımıza uymakla yapabilirsiniz.

Bu, aydınlatımlar veya karartılmış ışık kuvvetlerini ölçmek, doğru okumak için yaptığımız ilk deneyler bizi hatalı yola yönelebilir. Eğer pahalı bir ölçü aletiniz varsa bu durumda elimizdeki bu deneye göre iyi sonuçlar alacağımız muhakkaktır. Laboratuvarlarda film yapmalarında asıllardan temel itibariyle aynı olan aydınlatma ölçücü bir devreyi bulacaksınız.

Bu devre çok ucuz, basit ve daha çok optik denemelerle uğraşan amatörler için, sorunlarına cevap verecek, bir amaçtan diğer bir amaca kolayca dönebilen plan ve projeler için uygundur.

Devrede en etkili rolü oynayan foto-dirençtir. Bu direnç iki elektroda bağlanmıştır. Bu foto-dirençin üzerine ışık düştüğü zaman, ışığın kuvvetine göre bir direnç



Şekil 1- Kalibrasyon sistemi.

değeri değişmesi oluşacaktır. Parlak güneş ışığında direnç değeri 30 ohm, ay ışığında 300000 ohm ve karanlıkta da değeri bir kaç Mega ohm olmakta. İşte bu direnç ölçümü yüzündendir ki bir ışık kuvvetini ve ne kadar bir poz süresince gerek duyulduğunu buradan anlayabilmekteyiz. Bu foto-dirençin değerini ölçmek için bir ohm-metreyi kullanabiliriz.

SLR (Tek Objektifli Refleks) fotoğraf kameralarının objektifleriyle de bu ışık ölçümlerini yap-

mak mümkündür. Işık düzeyi ve parlaklık kuvvetini ölçmek için bir lux-metre veya agrandizör pozometresi kullanılabilir. Keza sıvıların ve metallerin ışık emmeleri veya negatif filmlerin ışık geçirme özelliğini de ölçbilmektedir.

FOTO DİRENCİN KALİBRE EDİLMESİ

Direnç kalibre edilmeden önce şunlar zorunlu koşullardır. İlk kalibre etmek için bir lux-metre, belirli bir uzaklıkta bulunan ışık kaynağının foto-dirence doğru açık bırakılması ve direncin değerlerini ölçmek temel koşullardır.

Kalibre için :

a) alalade bir mum (yanık durumda).

b) herhangi bir projektör lambası veya otolardaki far lambası,

c) yaklaşık olarak 460 cm boyunda bükülmeyen, kordon şeklinde bir tahta parçası,

d) içi siyaha boyanarak matlaştırılmış bir kutu veya tüb (ölçüleri yazıda),

e) 460 cm veya daha büyük olan bir oda veya benzeri,

f) direnç değerlerini ölçbilen bir ohm-metre,

g) uygunca karartılmış bir lamba (asetilen lambası, kuyumcu lambası).

Foto-direnç Şekil I'de görül-

düğü gibi kutu veya benzeri bir tübe yerleştirilmiştir. Böylece odanın tavanından veya duvarlarından dağılan ışınların dışında yalnızca kaynak ışıklarını alabilecek durumda bu foto-direnç yerleştirilmiştir. Sonra birleşik durumda bulunan bu üniteyi rahatça hareket ettirmek için (ışık kaynağından döşeme boyunca kaydırarak kaynaktan belirli uzaklığa getirip götürmek için) bir tahta parçasına Şekil I'de görüldüğü gibi uygun bir şekilde monte edilidir.

Odayı kararttıktan sonra mumu foto-direncin hizasına gelecek şekilde ayarlamalı. Ölçüleri almadan önce mumu yakmalı ve mum fitilinin çok uzun, kıvrımlı ve de çok kısa olmamasına dikkat etmelidir. Sonra ölçüleri alırken mumun yanması nedeniyle alçılması ve küçülmesi sonuçlara etki etmemelidir.

Foto-direnci mum ışığını görecektir şekilde ayarladıktan sonra ve tamamladıktan sonra mumu foto-dirençten tam 1 ayak = 30,48 cm öteye koyunuz. Sonra ohm-metrenin konumunu en küçük ohm değerini ölçecek konuma getiriniz.

Aydınlatma için ölçü aletiniz uygun değilse bunun yerine bir asetilen lambası veya kuyumcu lambası kullanabilirsiniz. Foto-dirence ohm-metre bağlı olduğu

TABLO I

Aumdan Izıklık cm	Direnç k ohm	Işık kuvveti ayak-mum	Kuvvetin Logarisması
30,48	3	1	0,0
60,96	10	1/4	-0,6
91,44	20	1/9	-0,96
121,92	32	1/16	-1,20
152,40	52	1/25	-1,40
.....			
426,72	500	1/196	-2,29

halde bu ünitenin ışık kuvvetine göre belirli uzaklıklarda alacağı durumu anlamak ve göstermek üzere bir tablo hazırlayınız. Ohm-metre üzerinde, diyelim ki 3000 ohm okudunuz. Bu 1 ayak-mum = 30,48 cm'deki foto-dirence düşen ışık miktarı = 10,7 lux = 1 hefnerlik bir ışık kuvveti verir.

Şimdi foto-dirençli üniteyi 2 ayak = 60,96 cm uzaklaştırın ve değeri kaydedin. Burada okuyacağınız değer diyelim ki 10000 ohm olsun. Bu noktada ışık kuvveti $1/2 + 1/2 = 1/4$ ayak - mum = 10,7 (1/4) lux = $= 1/4$ Hefner'dir.

Uzaklaştırmaya yavaş yavaş devam edin. Yalnız burada bu kez yanık mumu sabit, üniteyi hareket ettirin ve sonra mumu hareket et -

tirip üniteyi sabit tutarak bir değer cetveli hazırlayın. Çünkü Ünite hareketli, mum sabitken az da olsa küçük değer değişimleri meydana gelecektir. Bu iki ölçü cetveliniz aynı değerleri veriyorsa ölçüyü doğru yapmışsınız demektir. Eğer tutmuyorsa ölçüyü yeniden almalısınız. Bununla ilgili örnek tablo, Tablo I de gösterilmiştir.

Işık kuvveti ve direnç değerleri çok geniş bir kademede gösterilebilir. Bu değerlerin logaritma grafiklerini de çizebiliriz. Grafiğin ordinatına ohm değerlerini apris eksenine ise logaritma değerlerini vererek eğriyi elde edebiliriz.

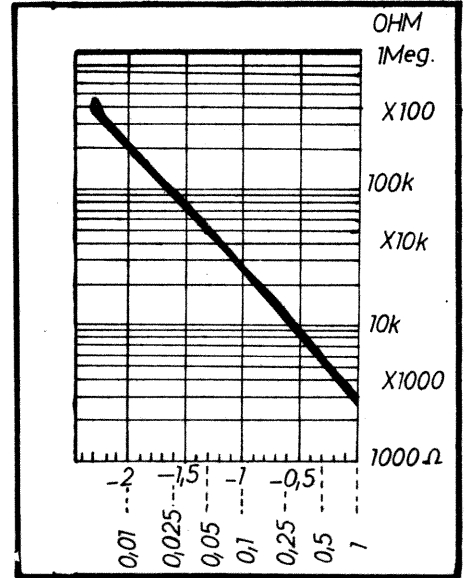
Şimdi de aydınlanmanın yük-

TABLE 2

Lambdan uzaklık (ayak)	Direnç ohm	Işık kuvveti I Hefner	Işık kuv. Log.
1	100	235	2,37
2	210	235/4	1,77
3	300	235/9	1,43
4	440	235/16	1,17
...	...	...	...
15	2900	1,04	0,017
15 $\frac{1}{3}$	3000	1,00	0,000

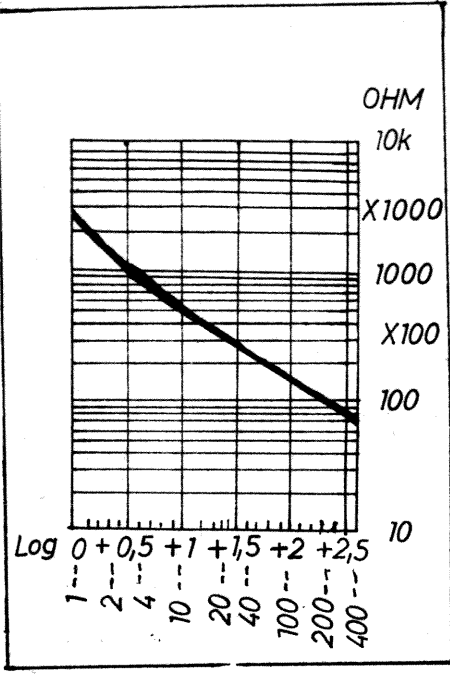
sek düzeylerindeki durumunu ele alalım. Burada güçlü bir lambanın mum alevi yerine kullanılabilmesi söylenilebilir. Lambanın reflektörü (yansıtıcısı) yoktur ve lambanın fitili mumun alevinden çok büyük olmamalıdır. Ölçme sırasında, örneğin 3000 ohm okunduğunda (ilk durumdakine göre) 1 ayak = 30,48 cm uzaklıkla elde edilen duruma göre kaynaktan tam uzaklıktaki noktalardan hareket edilmelidir. Bu uygulama yönünden uzaklık 467,36 cm'dir. Mum gücü uzaklığın karesiyle orantılıdır. Uzaklık burada ayak (feet) alınmalıdır. 467,36 cm = 15 ayak + 4 inç = 15,33 ayak (15,33) = 235 mum kuvveti.

Mumun gücünü bilmekle Tabl 2'yi oluşturabiliriz.



Şekil 2- Kalibrasyon eğrisi.

İkinci grafik Şekil 3'de görülmektedir. Kuvvet logaritmalarını



Şekil 3- Kalibrasyon eğrisi.

hesaplayarak ışık kuvvetlerinin bu değerleriyle grafik elde edilir.

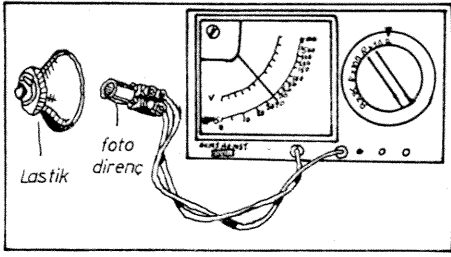
HERHANGİ BİR SLR ÖLÇÜMÜ

Ölçüm yapacağımız SLR (Tek Objektifli Refleks) fotoğraf makinasının vizörü ile foto-direnç arasına ışık sızmayacak şekilde (Şekil 4'de görüldüğü gibi) lâstik halka geçirilir. Dolayısıyla ışık yalnızca açık olan yerden girebilir. Bu denemeyi Practica Nova fotoğraf makinası için denedik.

Burada ayarlamanın bir başka yolu da bir noktada yapılan belirli ayarlama ile karşılaştırma yap-

TABLO 3

Film Hızı	ENSTANTANE					
	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/2
ASA						
25	1,35 k	2,2 k	4 k	7k	13 k	190 k
64	2,7 k	4,8 k	9 k	16 k	29 k	600 k
160	5,4 k	10 k	18 k	34 k	69 k	---



Şekil 4- SLR fotoğraf Makina-sına uygulama.

makla oluşturulmaktadır. 64 ASA filmde F/5,6 da 1/125 sn enstantane için bu aydınlanmayı ölçü olarak kabul edebiliriz. Bu durumda okuma 9000 ohm olur. Film hızları için objektif açıklığını bu direnç değerinin okunmasıyla sağlayabiliriz. Aydınlanma sönük bir durumda ya bu kez direncin değeri daha yükselecektir. Örneğin 11000 ohm. Daha fazla bir aydınlatma için bu değer 7000 ohm kadar olmaktadır.

2'nin logaritmasının 0,3 olması gibi uygun bir doğrultuda 0,3 ün grafik kalibrasyonunu X aprisi boyunca hareket edişi film hızıyla aynı orandadır. Ya da aydınlatma, zamanın yarısı veya iki katıdır. Karşılaştırma yapmak için Tablo 3 verilmiştir.

Kalibre grafiği üzerinde bilinen noktalara bakıldığında, hesaplanmayan bazı değerlerin, çok yavaş olduğunda eklenmiş, çok hızlı olduğunda çıkarılmış oldu-

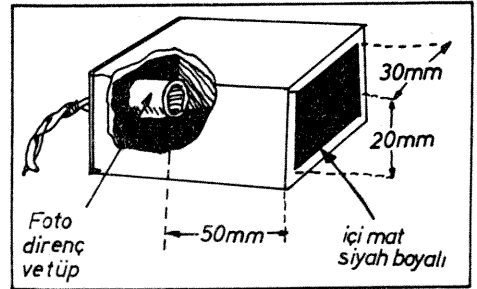
ğunu görürüz. Bu değerler film hızlarının oranının logaritmasını vermektedir. Örneğin değer 9000 ohm ise (64 ASA'da) ve 150 ASA için değer isteniyorsa :

$$\log \frac{150}{64} = \log 150 - \log 64 = 0,37$$

Grafiğe bakacak olursak 9000 ohm un 18000 ohm değerine uyduğu görülebilir. Bu okuyuşu 64 ASA da doğru aydınlatma için 9000 ohm okunuşun verdiği koşullar içerisinde 150 ASA'da doğru bir aydınlatmayı vermektedir.

HERHANGİ BİR AYDINLATMA ÖLÇÜCÜSÜ OLARAK KULLANMA

Fotoğraf makinasına göre ölçüleri sınırdan sayılabilecek aydınlatmaların ölçücüsü, bir tüb veya kutuya foto-direnç monte edilerek, gerçekleştirilebilir. Yapısı



Şekil 5- Normal Pozometre olarak kullanılan sistem.

TABLO 4

Direnç okuma ohm	64 ASA için ayarlar				
	I/500	I/250	I/60	F/5,6	F/2,8
70	F/8	F/16	F/22	I/1000	I/2000
98	F/5,6	F/11	F/16	I/500	I/1000
140	F/4	F/8	F/11	I/250	I/500
230	F/2,8	F/5,6	F/8	I/125	I/250
320	F/2	F/4	F/5,6	I/60	I/125
490	F/1,4	F/2,8	F/4	I/30	I/60
780	F/1	F/2	F/2,8	I/16	I/30
1250	F/0,7	F/1,4	F/2	I/8	I/16
...	---	---	---	---	---
160 k	---	---	---	30sn	8 sn
360 k	---	---	---	1 dk	30 sn

Şekil 5'de gösterilen kutuyu sert tahta, teneke, v.s.den yapmak mümkündür. Kutunun içi siyah-mat renge boyanmıştır. Yukarıda anlatılan tek objektifli refleks fotoğraf makinası ile diğer değerleri kullanarak bu amaç için bir tablo kurulabilir. Bu da Tablo 4' de gösterilmiştir.

BİR AGRANDİZÖR İLE KULLANMA

Bir agrandizör ile kullanmak için Foto-direnç küçük plaka veya

fotoğraf camına monte edilmiştir. Bu plaka agrandizörün tabanına paralel yerleştirilir. Böylece objektifle karşı karşıya gelmektedir.

Negatif film agrandizörde net olarak ayarlandıktan sonra bu plaka ışık altına kaydırılabilir. Böylece direnç okumaları mümkün olur. Kâğıt ve film lux'lerini veren bir tablo bir kaç denemeden sonra hazırlanabilir.

Ohm-metre 30000 ohm/V ile 10000 ohm/V arasında olmalı Foto-direnç ise normal bir foto-dirençtir. ▲

Funkschau

Funkausstellungs-Heft II

6 Seiten Neues in Kürze – Kopfbezogene

Audiovision – Fernseher mit Hi-Fi-Ton –

Studio-Kompander bringt Dynamikerweiterung

Bauanleitung: Elektronische Beleuchtungseffekte

6 D 105 D 1

18

47. Jahrgang

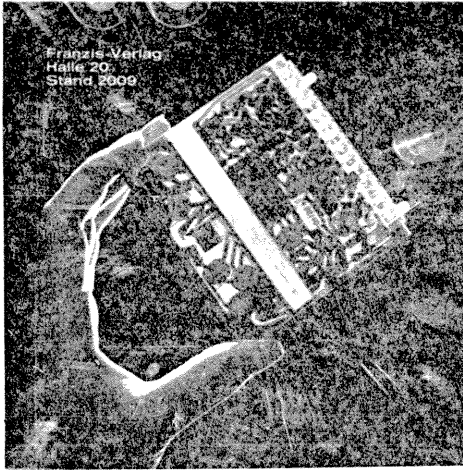
28. August 1975

DM 5,-

ab 4,-

Funkschau

Radio • Fernsehen • Elektroakustik • Elektronik



Franzis-Verlag
Halle 20
Stand 2009

ALMANCA DERGİ

14 GÜNDE BİR ÇIKAN
RADYO, TV, ELEKTRONİK
DERGİSİ

47 yıldan beri Almanyada en büyük elektronik yayınevi olan Franzis-Verlag tarafından yayınlanan, Avrupa'nın en çok satılan elektronik dergisini artık her 14 günde bir bayiiğinizden alabileceksiniz. Almanyada öğrencisinden, Teknisyenine, Amatöründen Mühendisine kadar herkesin dergisi olan FUNKSCHAU, 200 sayfalık dev bir elektronik dergisidir.

Uluslararası bir dergi niteliğinde olan FUNKSCHAU'da, haberler, yenilikler, Amatör haberleri, elektronğin zor noktaları hakkında açıklayıcı bilgiler, Radyo Televizyon hakkında bilgiler, HI-FI tekniği, ileri elektronik tekniği, teyp-ler ile ilgili çeşitli yazılar yer almaktadır.

FUNKSCHAU'da ileri elektronik ilé ilgili yazılar yanında, derginin "Praxis und Hobby" bölümünde ilginç ve basit şemalar yer almaktadır. Bunlar dışında FUNKSCHAU, sizin televizyon, radyo ve HI-FI sorunlarınızı çözüyor, endüstride kullanılan ve satışa çıkarılan en son sistem cihazları tanıtıyor. Avrupada 14 gün içindeki aelişmeleri tanıtıyor.

Her 14 günde bir bayiiğinizde yeni bir sayısını bulacağınız FUNKSCHAU, 29,5 cm x 21 cm boyutlarında en az 200 sayfa, pırıl pırıl ofset basılı olarak 25 TL.'dir.

Bayiiğinizde bulamadığınız eski sayılarını istemek, ya da abone olmak için, aşağıdaki adrese başvurabilirsiniz.

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



FUNKSCHAU ve ELEKTRONİK
Dergileri Türkiye Dağıtım:

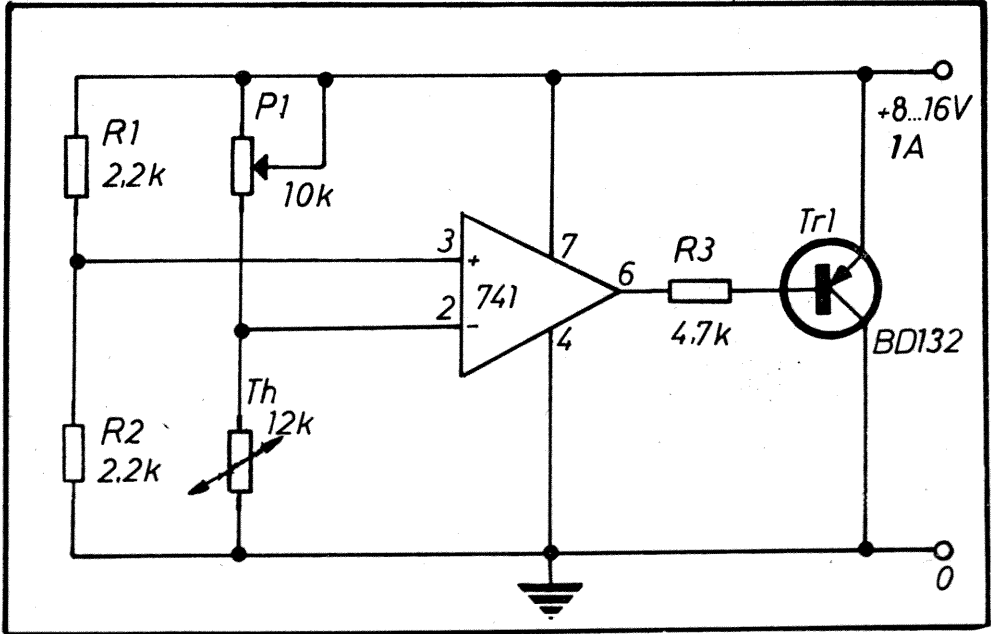
ELEKTRONİK DERGİ
VE KİTAP YAYINEVİ

MINİ-FIRIN

İsmail BAYER

Küçük fırın diye adlandırdığımız devremizin amacı bazı elektronik devreler için gerekli ortam ısısını sabit tutmaktır. Örneğin, Kristal osilatörlerde kristalin ısını sabitlemek vb.

R1, R2, R3 ve P1 den oluşan köprü devresinde R3 NTC'si kristal ile doğrudan mekanik değme durumunda olmalıdır. Böylece kristalin çalışma ısısı (ortam ısısı) $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ kararlı tutulabilir.



Kristalin ısısı veya çalıştırdığınız devrenin ısısı küçük fırını-
mız yardımıyla 0°C ile 40°C ara-
sında istenilen değerde tutulabi-
lir.

Besleme gerilimi 8V ile 16V
arasında herhangi bir değerde ola-
bilir.

Devremizde NTC direncinin
(termistör) istenilen ısıların dışın-
daki değerinde R1, R2, R3 ve Pl
den oluşan köprünün dengesi
bozulacak ve Tüm devrenin gi-
rişlerinde bir gerilim farkı oluşa-
caktır. Oluşan bu giriş gerilim far-
kı burada bir gerilim eşitleyicisi

olarak çalışan Tüm devre Trl' den
bir kollektör akımının geçmesine
neden olur. Trl transistöründen ge-
çen akımla Trl'in üzerinde oluşa
gelecek ısı ön devre ile (Pl yar-
dımı ile) istenilen değere seçilir .
Burada önemli bir konuya deği-
nelim Trl transistörü ile kristal a-
rasında iyi bir ısıl bağlantı olma-
lıdır.

R1, R2, R3 ve Pl'in değerle-
ri en yüksek bir kristal ısısı için
(60...70°C) aşağı yukarı aynı
değerde olacak şekilde seçilme-
lidir (R1, R2, R3 ve Pl birbirine
eşit). ▲

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 Ki-
tap Yayınevi P.K.: 1126 Karaköy - İstanbul adresine gönderilmekle temin
edilebilir. Ödemeli olarak istenildiği takdirde, istek mektubunuza 3 TL. de-
ğerinde posta pulu eklemeyi unutmayınız.

Mektupla yapılacak isteklerde, 2 TL'lik posta pulu mektuba eklen-
melidir.

Dergimizin okurlarına bir hizmeti olarak ve sadece masrafları karşı-
lığında verilen bu baskılı devreler dışında yeni sayılarımızda yayınlanacak
olan şemalara ait baskılı devreler de hazırlanmaktadır.

Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi

OTOMOBİL MOTOR KONTROL AYGITI

Çeviren : Feridun BORA

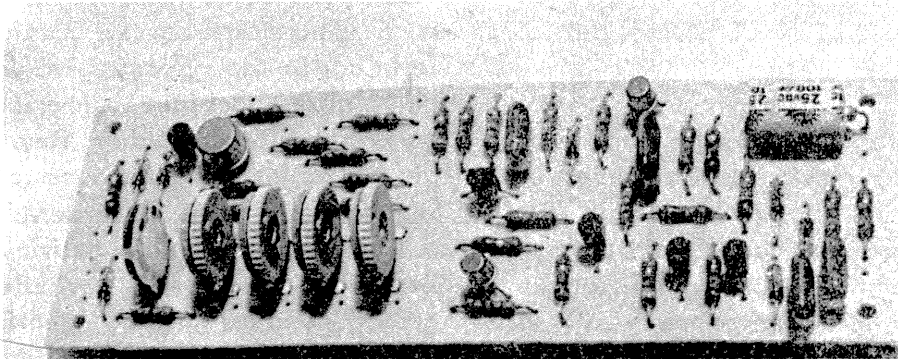
Aygıtın genel özelliklerini şöyle sıralayabiliriz :

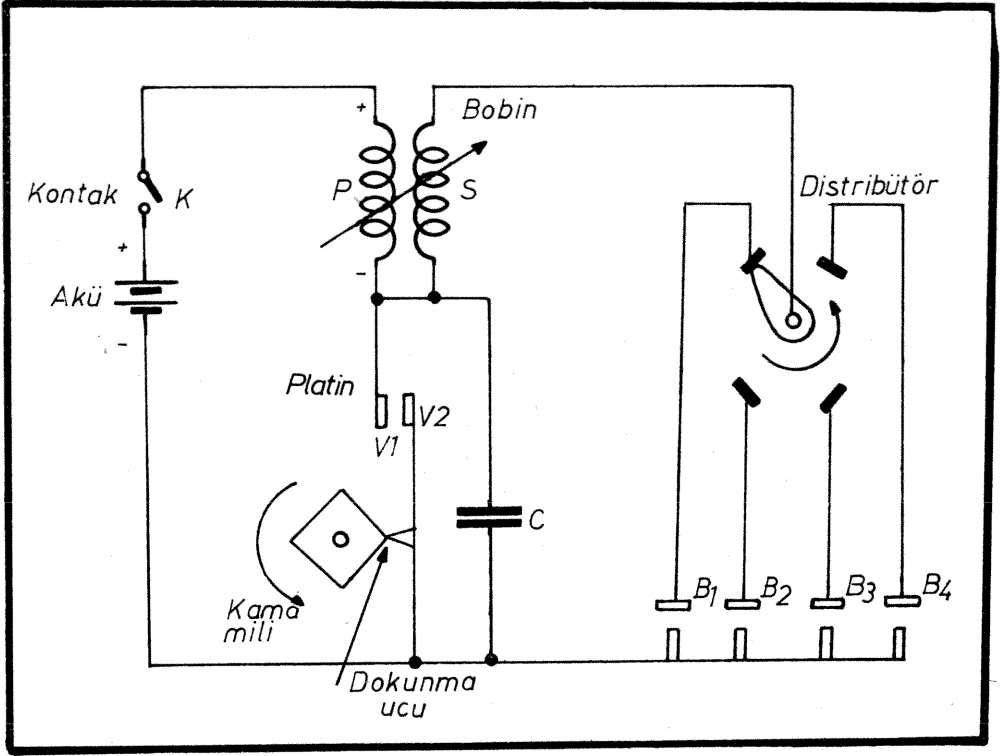
- Motorun rejimini ölçer, rö-lantisini ayarlar,
- Platinin açılma açısını ölçer,
- Kondansatör veya bobinin durumunu gerçeker,
- Akünün elektrik yükünü ölçer,
- Elektrik aksamında arızaların testini yapar,

Patırlarlı motorlarda ateşleme devrelerinin iyi çalışması, motorun randımanı ve performansının

üstün olmasını, dolayısıyla benzin sarfiyatının az olmasını sağlar. Bu devrelerin bakımı ve kontrolu biraz itina ve sabır, ayrıca bazı aletleri gerektirir. Sözüünü edeceğimiz alet aracınızın küçük bir elektronik labpratuarı olabilir.

Konumuzu üç kısma ayırabiliriz : A) Oto elektriği hakkında genel bilgiler, B) Aygıtımızın tanımı, yapımı ve çalışması için gerekli açıklamalar, C) Kullanılması hakkında birkaç örnek,





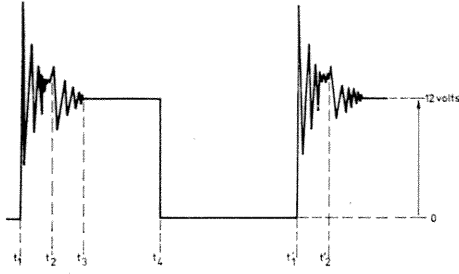
Şekil : I

A- OTO ELEKTRİĞİ HAKKINDA GENEL HATIRLATMALAR

I- PLATİN VE BOBİN İLE ATEŞLEME :

Ateşleme sistemlerinin en yaygınıdır. Şekil I'de 4 zamanlı bir motorun ateşleme devresinin tüm elemanlarını görebiliyoruz. K anahtarı ile kontak sağlandığında, akü P bobininin primeri ve V1, V2 platin uçları ile seri bağlanır. V1 sabittir. V2 oynak platinin hare-

keti, bir dişli kama mili aracılığıyla sağlanır. Kama milinin dişlerinin çıkıntı ve girinti yerlerine göre uç hareket eder ve platinlerin açılıp kapanmasını sağlar. Bu koşullarda bobinin primerinde periyodik olarak sağlanır. Devrenin her açılmasında meydana gelen manyetik akı sekonderde yüksek bir gerilim meydana getirir. Bobin, yükseltici trafo vazifesi gördüğünden bu gücün genliği birkaç kilowatt'ı bulur. Kama milinin hareketleri ile etkilenen



Şekil : 2

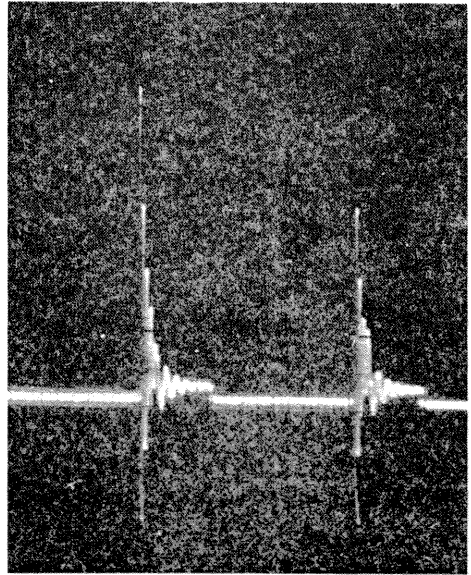
distribütör, sekonderdeki gerilimi B1-B4 bujilerine iletir. Bu sırada sıkıştırma durumundaki silindirde sıkışmış olan (karbüratörden gelen) benzin-hava karışımı, meydana gelen kıvılcımla yanar.

Primer devrenin açılmasının doğru olması için, meydana gelen istenmeyen kıvılcımlar, platin kontaklarına paralel bağlı C kondansatörü aracılığıyla süzülür. Aksi halde platinin uçlarındaki devamlı kontak, devrenin uzun süre kapalı kalmasını sağlar.

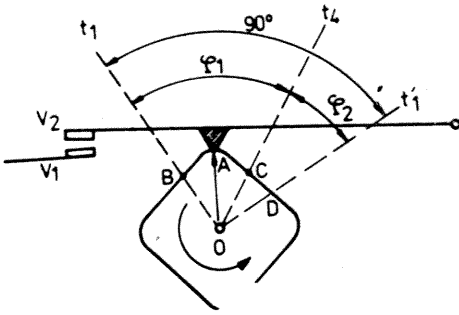
II. BAZI ELEKTRİK İŞARETLERİ

4 zamanlı bir motorda Şekil 1'de gösterildiği gibi kama milinde 4 tane çıkıntı bulunur. Değişik bujilere bölünen sekonder gerilimini göze almazsak, evrim kama milinin 90° dönmesi (yani $1/4$ tur) ile tekrar ediyor. Şekil 2'de V1 ve V2'deki gerilim değişimlerinin grafiği yer almaktadır. t1 zama-

nında açılma meydana geldiğinde, bobinin primerine giden akım kesilirken sekonderde yüksek gerilim oluşur ve bujilerde kıvılcım t1 t2 süresinde devam eder. Bu koşullarda bobinin primeri ve C kondansatörü bir titreşim devresi vazifesi görür. Kondansatörün uçlarında yüksek frekans titreşimleri oluşur. Devredeki diğer elemanlar sekonder tarafından harekete geçirilir. t2 anında itibaren sekonderdeki gerilim zayıflar ve kıvılcım kesilir. Hemen arkasından titreşim devresi etkilenir ve yeni bir titreşim rejimi doğar. Bu rejim giderek yavaşlar ve t3 anında kesilir. V1 ve V2 arasındaki sabit gerilim akünün gerilimine yani örnekte olduğu gibi 12 Volt'a eşit-



Şekil : 3



Şekil : 4

lenir.

t2 anında, kama mili yeterince bir açı dönerek, platinler kapanır ve kondansatör kısa devre olur. Böylelikle gerilim t1'de meydana gelen ikinci bir evrime kadar sıfıra düşer. Şekil 3 platine bağlanan bir osiloskoptan çekilmiş fotograftır.

2. Kama mili açısı ve Dwell: 4 zamanlı bir motorda kama milinin ve platinlerin buna bağlı hareketlerini daha geniş bir şekilde inceleyelim. Şekil 4'de platin açıktır. Uç kama milinin A çıkıntısından geçmektedir. Buna göre B noktasında başlayan açılma C noktasında kapanacaktır.

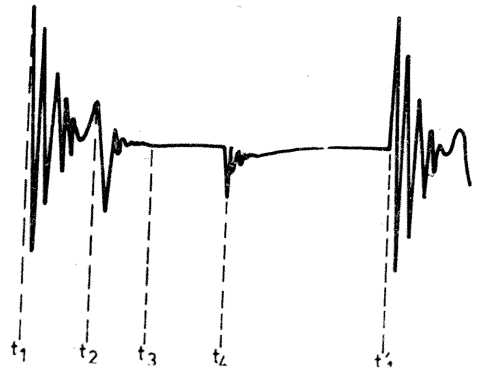
Şekil 2'nin t1 anı ucun B noktasından geçme anıdır. t4 ise ucun C noktasından geçme anıdır. D noktasından ise Şekil 2'deki t1 anındaki açılma oluşa gelecektir. Buna göre Şekil 2'deki grafik ile kama milinin hareket yönü arasında bir bağıntı kurulabilir. t1 ve

t1 anları arasında kama mili 90° döner. Şekil 4'teki Y1 açısı açılma açısı, ϕ_2 ise kapanma açısıdır. ϕ_2 açısı kama mili açısı olarak adlandırılır. 4 zamanlı motorlarda bu açı yaklaşık 55° dir. Dwell ise kama mili açısının bir oran olarak tanımlıdır.

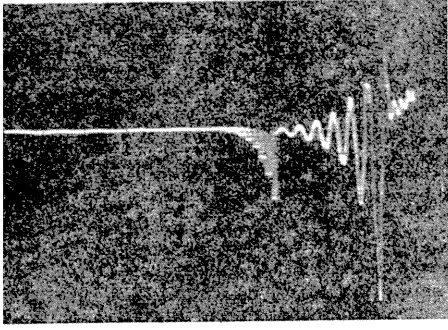
$$Dwell = \frac{\phi_2}{90^\circ}$$

3. Bujideki Gerilim

Ek bilgi olarak sunduğumuz bu bölüm, Şekil 5'te görüldüğü gibi Şekil 2'nin değişik anlarının tekerrürüdür. t1 anında kıvılcım olduğunda, hızlı bir şekilde yavaşlayan yüksek frekans titreşimleri t1 t2 süresinde devam ederler. t2 anından t3 kadar primer devrenin titreşimleri yeni bir geçiş rejimi oluştururlar. Platinin kapanma anı olan t3'te primer devredeki akım



Şekil : 5



Şekil : 6

sekonderde kutupları ters yeni bir yüksek gerilim oluşturur. Fakat bu akımın yok olması vakit aldığından, ters gerilim iyonlaşma gerilimine erişemez, bujide kıvılcım meydana gelmez. Sonuçta t'l anında yeni bir evrim başlar. Şekil 6'da gerilimlerin osiloskopta görünüşü verilmiştir.

III. HAREKET HIZININ VE KAMA MİLİ AÇILARININ ÖLÇÜLMESİ

Platinde meydana gelen gerilimin incelenmesi, bu ölçümlerin kökenini oluşturur. İleride göreceğimiz bir yöntemle bu işaretleri yüksek frekans parazitli titreşimlerden arındırdığımızda, Şekil 7'de görüldüğü gibi dikdörtgen darbeler şeklinde işaret haline dönuşürler.

Bu darbelerin periyotları platinin açılma hızıyla orantılıdır ve evrim oranı Dwell'e göredir. As-

lında Dwell :

$$d = \frac{\sigma_2}{\sigma_1 - \sigma_2} \text{ oranıdır}$$

σ_1 : her açılmanın süresi (kontakların)

σ_2 : her kapanmanın süresi (kontakların)

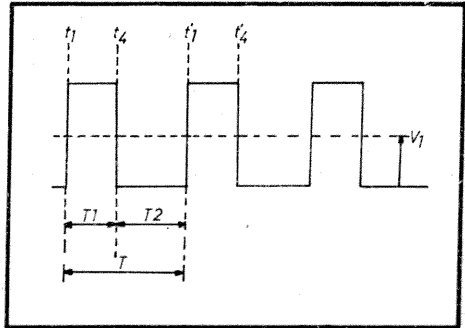
1. Kama Mili Açısının Ölçülmesi :

Şekil 7'de görüldüğü gibi bu işaretlerin, genlikleri sabit ve ortalama gerilimleri V_L , $\frac{\sigma_2}{T}$ oranı ile orantılı olsun. Böylelikle kama milinin açısının ölçülmesi bu darbelerin tümleştirilmesi ile gerçekleşir. Bu arada V_L gerilimi okunur.

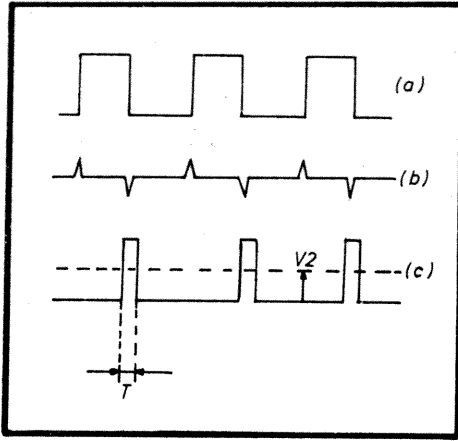
2. Hareket Hızının Ölçülmesi :

Bu işlem için dikdörtgen darbeleri ile orantılı, fakat evrim oranları ile ilgili olmayan sürekli bir gerilim bulmak gerekir (Şekil 8)

Darbelerde bir fark oluşturu-



Şekil : 7



Şekil : 8

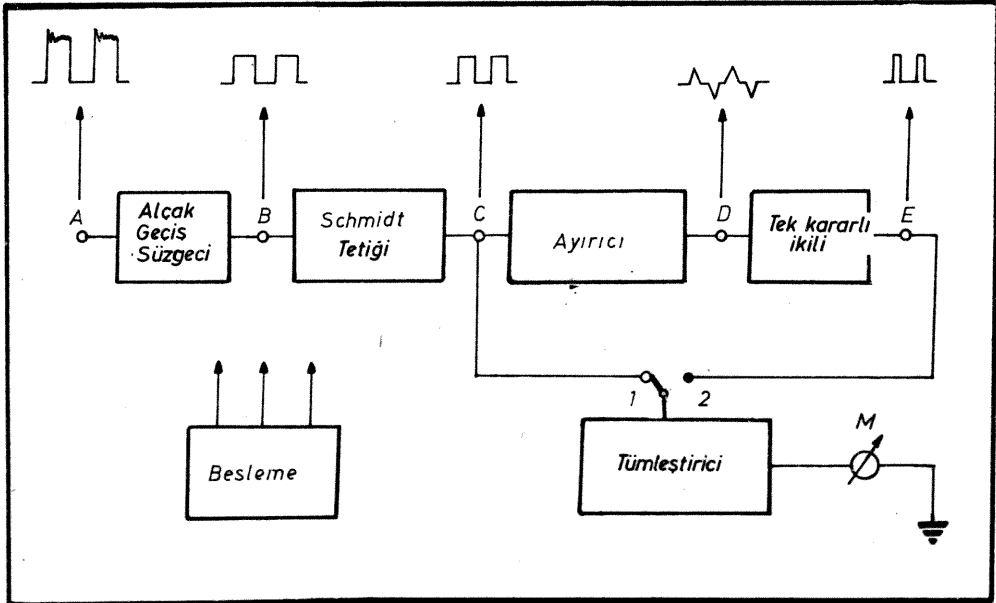
olarak ince darbeler elde edilir. Bu darbeler artı ve eksi yöndedirler (Şekil 8b). Eksi darbeler, bi-

ze bileceğimiz ve fevkalade sabit bir σ süresinde darbeler oluşturarak tek kararlıyı hareket ettirmede kullanılır (Şekil 8c). Tek kararlıdan çıkan işaretlerin tümleştirilmesi sonucu elde edilen gerilimin ortalama değeri yalnız frekansa göre değiştiğinden, başlangıçtaki darbelerin evrim oranı ile hiçbir ilişkisi kalmaz.

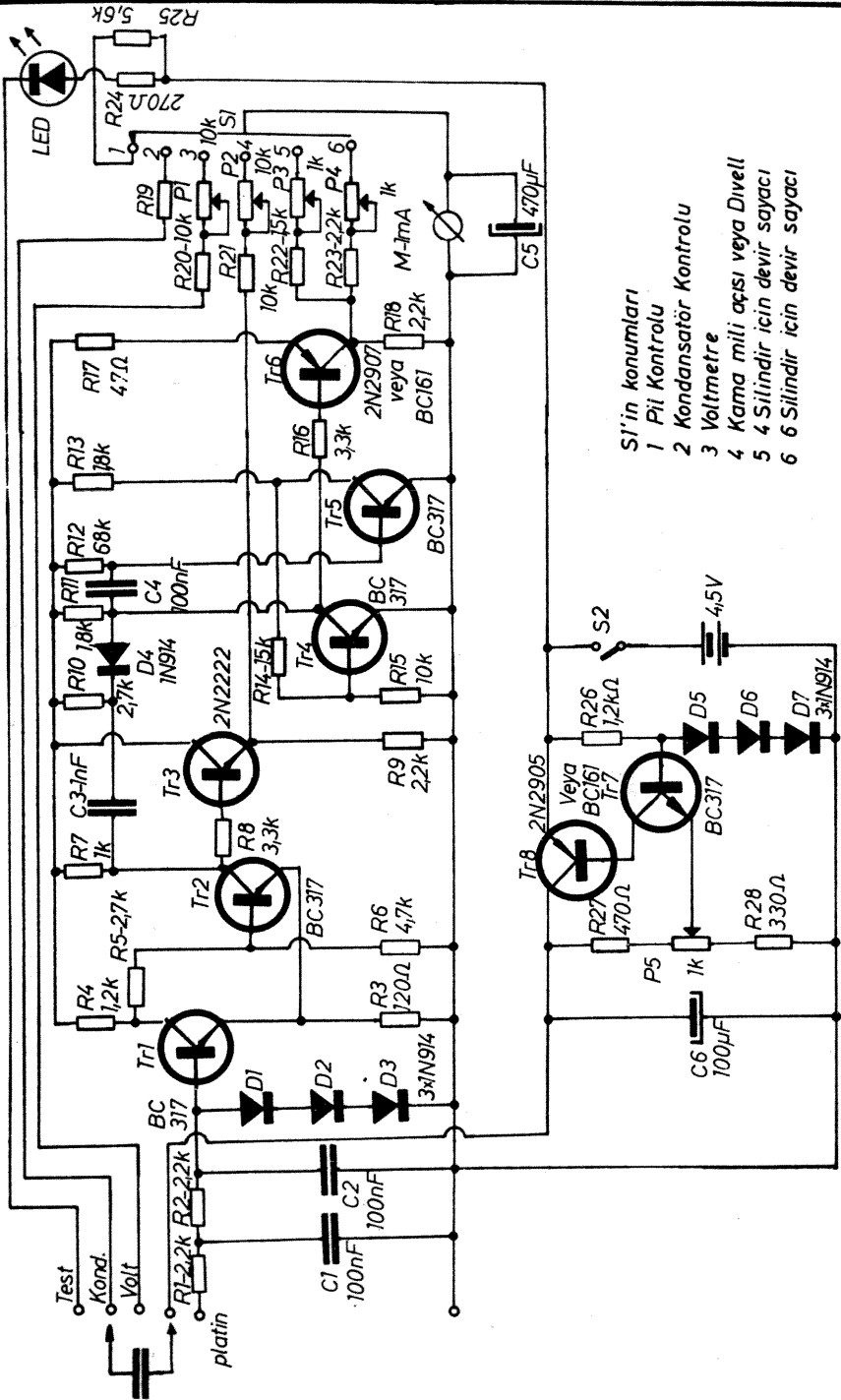
B- OTO KONTROL ALETİNİ GERÇEKLEŞTİRİLMESİ :

1. GENEL BAKIŞ

Şekil 9'da devrenin blok şeması görülmüyor. Giriş noktası A ya, platinde meydana gelen işa-



Şekil : 9



Şekil : 10

retler uygulanır. Şekil 2'de anlatılanlar oluşur. Bu sırada oluşan ve yüzlerce Volt'a kadar çıkan parazit titreşimler transistörü bozduğundan, bunları bir süzgeçten geçirmek gerekir. Bir Schmitt tetiğinde bu işaretlerin genlikleri tanımlı ve sabit bir şekil alırlar. Artık C noktasında düzeltilmiş darbeler haline dönüşen işaretleri ayırabiliriz. D noktasında artı ve eksi yönde ince darbeler oluşur. Eksi darbeler tek kararlıyı harekete geçirir. Bunun çıkışında genlikleri sabit, süresi tek kararlı tarafından belirlenen artı darbeler kalır. C noktasındaki gerilimlerin tümleştirilmesiyle sürekli bir işaret elde edilir. Anahtarın 1. nolu konumu açılım açılarını yani Dwell'i gösterir. E noktasındaki darbeler ise, platinin açılma frekansı ile orantılı gerilim verirler. Anahtarın 2. nolu konumu aygıtın tur ölçme kısmıdır. Bütün ölçülerin doğru olması için regüle bir besleme ile devre beslenmektedir.

II. DEVRENİN ŞEMASI

Şekil 10'da gösterilen şemada tur sayma devresi ve kama mili-nin açısını ölçme devresi aygıtın ana kısmını oluşturur. 2,2 k ohm luk R1 ve R2 dirençleri ve 100 nF lik C1 ve C2 kondansatörleri süzgeç devresi görevi yapar. Süzgeç

yalnızca 6 veya 12V'la beslenen araçlardaki işaretleme geçirir. 1N91 tipindeki D1, D2 ve D3 diyotları istenmeyen darbeleri yok edecektir. Tr1 transistörünün bazında ise ancak 2V gerilim olacaktır. Schmidt tetiği BC317 tipinde Tr1 ve Tr2 NP transistörleriyle oluşmuştur. Bunların emetörlerine ortak bağlanmış 120 k ohm'luk R3 direnci artı besleme sağlar. 1,2k ohm'luk R4 direncinin bağlı olduğu Tr1'in kolektöründen geçen gerilimler, 2,7 k ohm'luk R7'nin bacağına bağlandığı. Tr2'nin kolektöründe darbeler düzenli bir şekilde oluşurlar.

(Devamı Gelecek Sayıda)

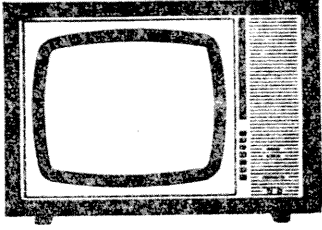
● Radyo ve
● Elektronik
● Öğrenmek için



**MEKTUPLA RADYO
KURSUNA
Katılınız.**

ADRES:

Posta Kutusu 1126
Karaköy - İstanbul



TELEVİZYON KURSU

Dündar SABİS

(Geçen Sayıdan Devam)

ANTEN İNİŞ KABLOLARI

Antenle televizyon alıcısını birbirine bağlayan iletkenlere, anten iniş kabloları denilir. Bunların amacı antenin topladığı televizyon işaretlerini olabildiği kadar az bir kayıpla alıcıya iletmektir. Kayıplar fazla olursa alıcıdaki resim ve ses o oranda kötülebilir. Anten iniş kablolarının oluşturacağı kayıplar bütünüyle yok edilemez. Sadece çok az bir düzeye indirilebilir. Bu kayıpların başlıca iki nedeni vardır. Bunlardan birisi anten iniş kablolarındaki iletkenlerin ve iletkenleri birbirinden ayıran yalıtkan maddelerin direncidir. Öteci ise, bu kablolardan geçen işaretin tekrar havaya yayılmasıdır. İniş kablolarının direnci antenden alınan televizyon işaretlerini za-

yıflattır. Bu zayıflatmaya kabloları ayıran yalıtkan maddelerdeki kaçaklar da yardımcı olurlar. İniş kabloları taşıdıkları elektromanyetik işaretleri tekrar havaya yayınlatabilir. Bu olay kısaca şöyle açıklanabilir. Anten iniş kablolarından, anten çözüldüğü zaman bile televizyondaki resim kaybolmaz. Buna anten iniş kablolar-

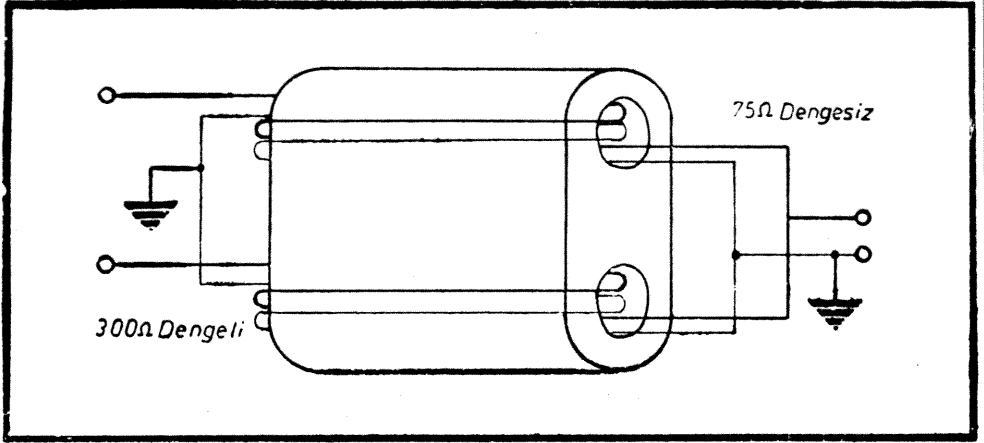


(a)



(b)

Şekil : 18



Şekil : 19

rının havadan televizyon dalgalarını toplaması neden olur. Bir kablo havadan elektromanyetik dalga toplayabilirse, aynı zamanda onu yayınlatabilir. Yukarıda anlatılan nedenlerle antenle televizyon arasını birleştiren kablolar özel yapılıdır. İyi bir resim oluşturabilmek için elektrik donanımında kullanılan kablolar bu amaç için kullanılamaz. Televizyonda kullanılan anten giriş kabloları başlıca iki grupta toplanabilir. Bunlardan birincisine dengeli kablolar ikincisine ise dengesiz kablolar denilir. Dengeli gruptakilerin bağlantı tellerinin her iki tarafı da topraktan yalıtılmıştır. Bu nedenle bu tellerin, anten bağlantı uçlarından televizyona bağlanıncaya kadar elektriksel yönden toprakla bağlantıları olmamalıdır. Örnek olarak paralel ikili kablo gösterilebilir. Denge-

siz gruptaki giriş kablolarının bir tarafı elektriksel yönden toprakla bağlantılıdır. Örnek olarak koaksiyel kablo gösterilebilir. Koaksiyel kablo, mikrofonları alçak frekans kuvvetlendiricilerine bağlayan kabloya benzer. Ancak daha kalın, sağlam ve dikkatle yapılmıştır. Şekil 18 (a) da bir koaksiyel kablo (b) de ise bir paralel ikili kablo görülmektedir.

Genellikle kullanılan antenlerin çıkış empedansları 240 ile 300 ohm arasında ve dengelidir. Önceden anlattığımız gibi televizyondaki resmin iyi olabilmesi için anten sisteminin diğer elemanlarında (giriş kablosu ve televizyon alıcısı) empedansları buna eş olmalıdır. Paralel ikili kablunun empedansı 240 ile 300 ohm arasında olduğu için doğrudan antene bağlanabilir. Ülkemizde yapılan televizyonların çoğunun anten

giriş empedansları da 240-300ohm arasında olduğundan iniş kablo-
u alıcıya doğrudan bağlanabilir.
Böyle bir düzenin özellikle anten
iniş kablosu uzunsa bazı sakınca-
ları olacaktır. Paralel ikili kablo
dış etkenlere karşı dayanıksız ya-
pılmışsa, kolaylıkla bozulabilir.
Ayrıca bu kablounun geçeceği yer-
lerde karıştırma yapıcı elektriksel
yayınlar yapan cihazlar (kömürlü
elektrik motorları, kapı zilleri,
çok sık açılıp kapanan röleler,
oto trafiği çok olan yerler, neon
ışıklı reklamları gibi) fazla ise,
bunların yayınları paralel ikili
kabloya etki ederek alıcıdaki res-
mi ve sesi bozabilirler. Bu sakın-
calardan kurtulmak için koaksiyel
kablo kullanılmalıdır. Bu kablounun
bir iletkenini oluşturan ve içteki
ikinci iletkenin etrafını saran ör-
gülü bakır iletken özellikle top-
raklandığı sürece hem içerden dı-
şarıya olabilecek yayılmayı önler
hem de dışardaki karıştırıcı yayın-
lar antene ve alıcıya doğrudan
bağlanamaz. Son yıllarda özellik-

le yurdumuz dışında yapılan alı-
cıların anten giriş empedansları bu
kablounun bağlanabilmesi için 60-
75 ohm arasında yapılmaktadır.
Koaksiyel kabloyu antene bağlar-
ken, araya bir empedans uygula-
ma transformatörü "BALUN" ko-
nulması gerekir.

Empedans uygulama transfor-
matörü 60-75 ohm girişli, 240300
ohm çıkışlı veya 240-300 ohm gi-
rişli, 60-75 ohm çıkışlı olabilir.
Anlaşılabacağı gibi empedans dö-
nüştürme oranı 4 tür. Bu transfor-
matörler türlü şekil ve boyutlarda
olabilirler, Şekil 18'de açık şe-
ması ve yaklaşık yapıma şekli
görülenleri en çok kullanılır. Em-
pedans değiştirme işleminin gerek-
tirdiği yerlerde kullanılırlar. Alı-
cının giriş empedansı 240-300ohm
arasında olursa, koaksiyel kablo
ile alıcının anten girişi arasına da
bir empedans uygulama transfor-
matörü konulması gerekecektir.

Gelecek sayıda : Televizyon
ana devreleri.

DİKKAT

ALMANCA BİLEN ELEMAN ARANIYOR.



ELEKTRONİK DERGİ VE KİTAP YAYINEVİ

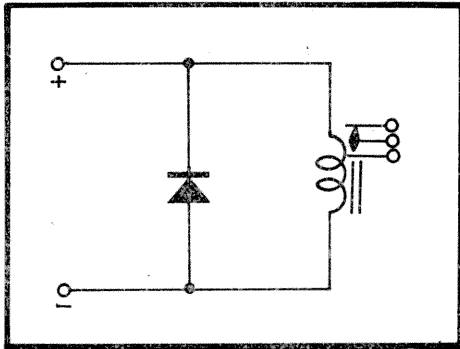
Posta Kutusu 1126 Karaköy-İst.

➔ Diyotlar ve devreleri ➔

Veysel GÜLERYÜZ

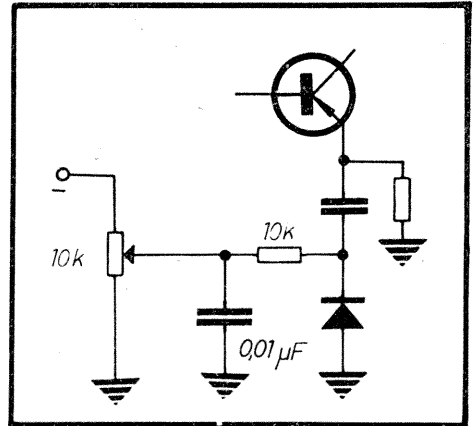
GEÇİCİ YÜKSEK GERİLİMLERİN YOK EDİLMESİ

Transformatörler, röleler ve diğer bobinli devre parçaları DA devrelerinde çalışırken DA geriliminin kesilmesiyle bobinde ters yönlü ve çalışma geriliminden yüksek değerli ani bir gerilim ürer. Bu gerilim yönü ters değeri yüksek olduğu için devrede bulunan transistörler, diyotlar gibi aşırı gerilimle çabucak bozulabilen devre elemanlarını bozar. Bu sakınca Şekil 103'de görüldüğü gibi bir diyot kullanılmakla ucuz ve



Şekil 103- Bobinde yaratılan endüksiyon gerilimi bir diyotla yok edilir.

kolayca ortadan kaldırılır. Diyot gerilim kaynağı uçlarına kesim yönünde, diyodun artı ucu gerilim kaynağının artı yönüne bağlanır. Böylece normal çalışma sırasında koruyucu diyottan akım geçirmez. DA gerilimi kesildiği anda bobinde ters yönde üreyen endüksiyon gerilimi koruyucu diyot tarafından yerinde yok edilir. Diyot üretilebilecek gerilim ve akım değerine rahatlıkla dayanabilecek değerde seçilmelidir.



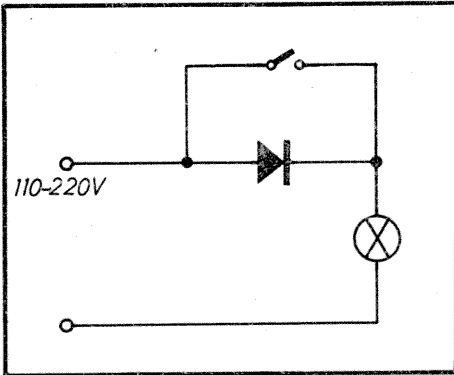
Şekil 104- Emetördeki köprüleme kondansatörünün köprüleme etkisi diyotla değiştirilerek kuvvetlendiricinin, kuvvetlendirmesi değiştirilebilir.

TRANSİSTÖR KAZANÇ KONTR OLU

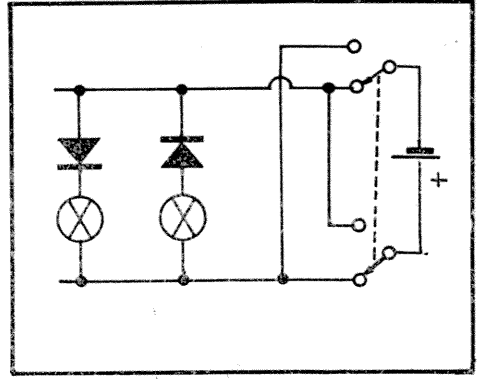
Transistörlü bir kuvvetlendiricinin kuvvetlendirmesinin, DAçalışma koşullarını değiştirmeden, değiştirilebilmesi çoğunlukla can sıkıcı bir problem olmaktadır. Bu işe çözümlu yolu şekil 104'te görölmektedir. Burada emetörün AAyoluna, bir kondansatör aşırı seri bağlı bir diyodun empedansı değiştirilerek, emetörde bulunan kondansatörün transistörlü kuvvetlendiricinin kuvvetlendirmesine etkisi değiştirilmektedir.

AMPULÜN IşIğININ AZALTILMASI

şekil 105'de basit ve güç harcaması olmayan bir ampul işığı azaltıcısı görölmektedir. Bu devre ile ampul ancak tam veya ya-



şekil 105- Diyot lambanın işığını kontrol ederek onun az veya tam ışıldamasını sağlar.

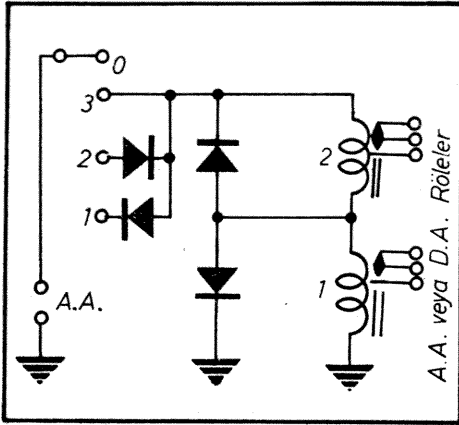


şekil 106- İki tel, iki diyot, çift yollu bir anahtar kullanılarak istenilen lâmba ışıldatılabilir.

rım güçle çalıştırılır. Çalışması çok basittir. Diyot AA'lı gerilimin sadece artı yönlü parçalarını iletir. Böylece ampulden geçen güç yarıya düşer. Diyotun değerleri şebeke gerilimine ve üzerinden geçecek akıma uygun olmalıdır. Örneğin 600 Volt 1 Amper'lik diyot 110 Volt'a kadar güçteki ampullerle sakıncasızca kullanılabilir.

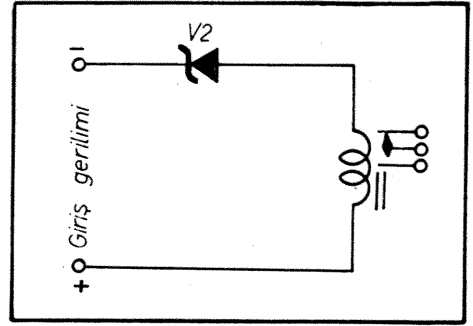
KONTROL DEVRELERİ

Diyotlu kontrol devreleri diğerlerinin arasında en ilgi çekicileridir. Diyotların çalışmasını iyi bilmeyenlere bu devreler "Sihirli" gözükabilir. şekil 106'da böyle bir devre görölüyor. Bir anahtar ve iki tel ile iki lamba ayrı ayrı yakılıp-söndürölebilmektedir. Nasıl çalıştığını açıklamaya gerek



Şekil 107- Şekil 106'daki devrenin daha modern bir kullanılışı sıfır konumunda hiçbir röle çalışmaz. 3 konumunda her ikisinde, 2 konumunda 2 numaralı, 1 konumunda ise 1 numaralı röle çalıştırılır.

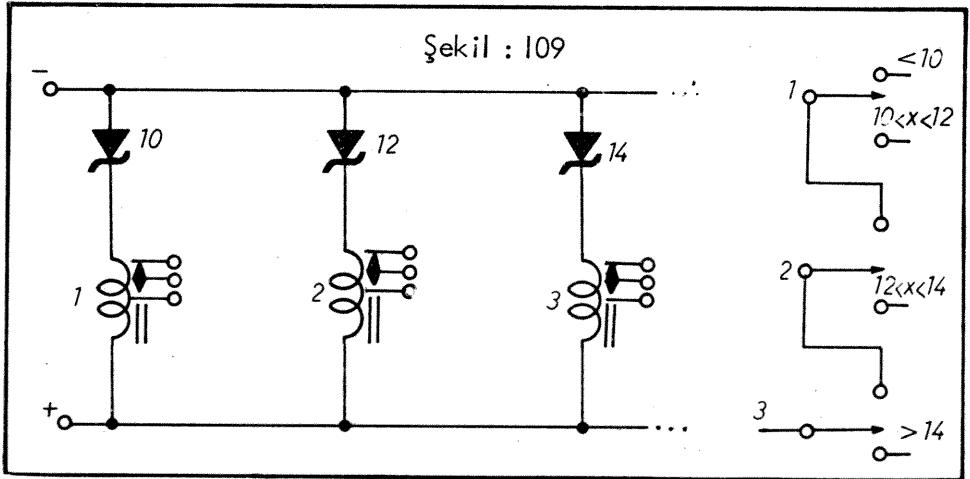
yok sanırsınız. Diyotlarda az bir gerilim düşümü olacaktır. Şekil 107, ise aynı devrenin daha değişik ve AA gerilimle çalışan bir düzendir. Bir anahtar ve iki tel ile



Şekil 108- Zener diyot gerilimini aşan gerilimler röleyi çalıştırabilir.

iki röle, tek tek veya ikisi birden çalıştırılabilir.

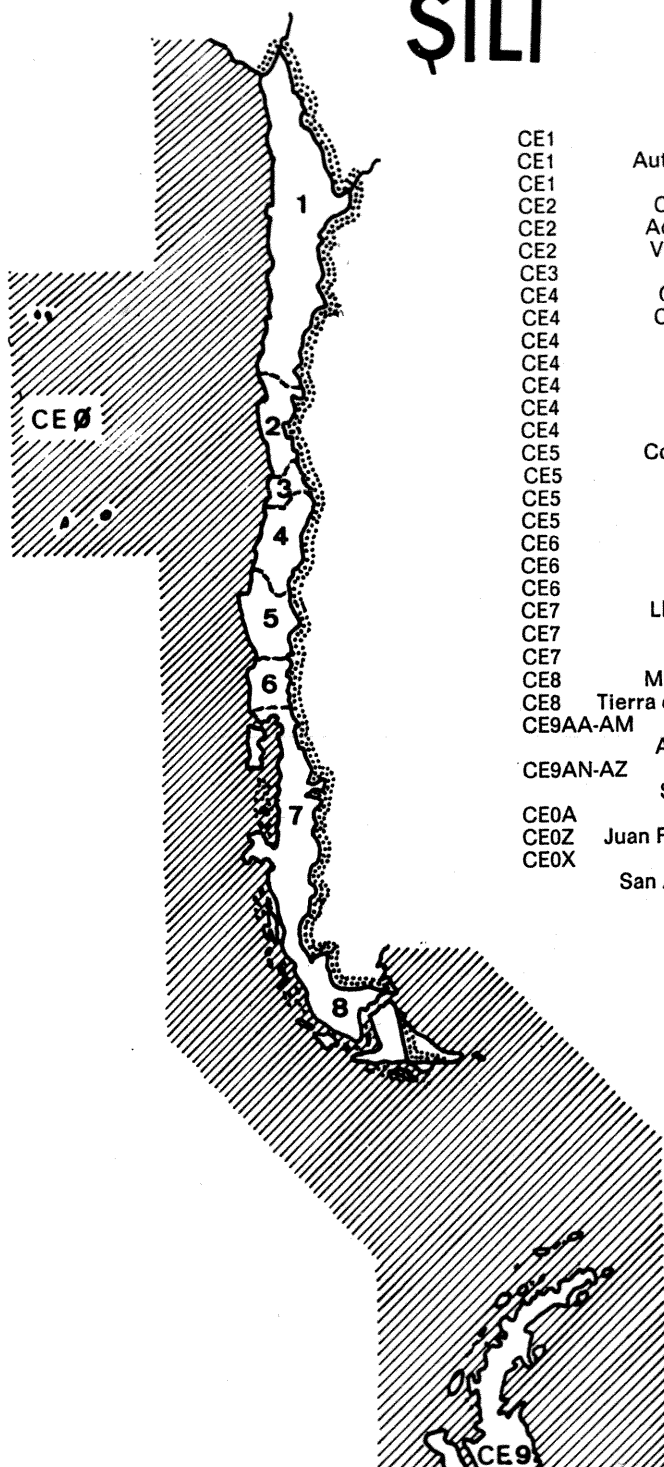
Diğer bir ilgi çekici düzen Şekil 108'de görülmektedir. Burada röle zener diyot gerilimini aşınca çalışmaktadır. Şekil 109'da daha değişik bir düzen vardır. Bu gerilim arttıkça röleler çalışmaktadır. Bu devreler değişik hızda dönecek motorların ve buna benzer devrelerin kontrolüne olanak sağlar.



(Devam Edecek)

Şili

CHILI



CE1	Tarapaca
CE1	Autofagasta
CE1	Atacama
CE2	Coquimbo
CE2	Aconcagua
CE2	Valparaiso
CE3	Santiago
CE4	O'Higgins
CE4	Colchagua
CE4	Curico
CE4	Talca
CE4	Linares
CE4	Maule
CE4	Nuble
CE5	Concepcion
CE5	Arauco
CE5	Bio-bio
CE5	Malleco
CE6	Cautin
CE6	Valdivia
CE6	Osorno
CE7	Llanquihue
CE7	Chiloe
CE7	Aysen
CE8	Magallanes
CE8	Tierra del Fuego
CE9AA-AM	Chilean
	Antarctica
CE9AN-AZ	South
	Shetlands
CE0A	Easter Is.
CE0Z	Juan Fernandez
CE0X	San Felix
	San Ambrosio

Transistör Karakteristik devreleri

Bu devreler Société des   ditions Radio yayınlardan se  ilerek T  rk  ele  tirilmi  tir.



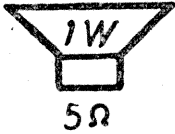
Bir   ember içinde yer alan sayı, o noktadaki doğru gerilimi Volt olarak göstermektedir ve artı veya eksi olduğu da ayrıca gösterilmiştir.



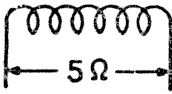
Bir   l  u aleti gibi devre üzerinde yer alan dikdörtgenlerin içerisindeki sayılar ise mili Amper olarak o devreden geçen akımı göstermektedir. AB sınıfı kuvvetlendiriciler için ise devrenin çektiği en az ve en çok akım alt alta aynı dikdörtgenin içerisine yazılmıştır.



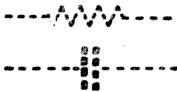
Üçgen içerisinde yer alan bir sayı, devrenin o noktasındaki alternatif (AC) gerilimi belirler.



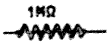
Hoparlör şeklinin içine yazılan değerler ise, o hoparlörün yük empedansını ohm olarak ve devrenin verebileceği en yüksek gücü watt olarak belirler. Bu devrede hoparlör yerine aynı karakteristiklere sahip bir transformatör de kullanılabilecektir.



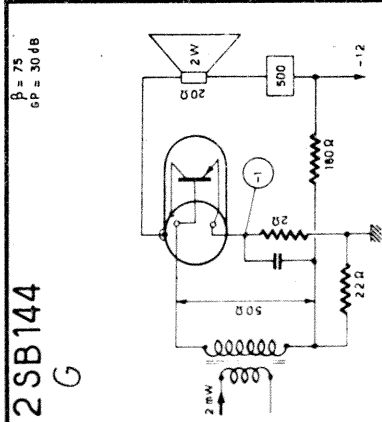
Bobinlerin iki ucu arasında olan değerler ise o bobinin empedansını gösterir. Bu empedans değerlerine göre bir transformatörün primer ve sekonder sargıları hesaplanabilir.



Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin i   direncini veya i   kapasitesini gösterir.



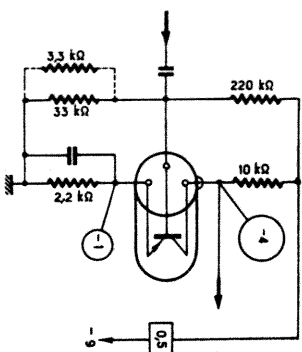
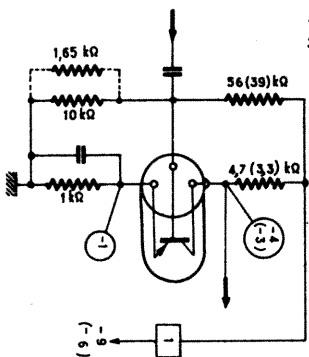
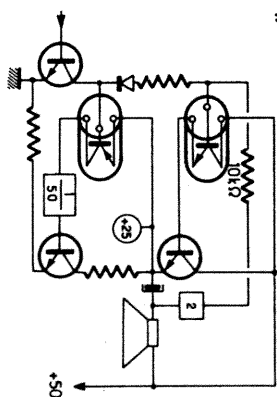
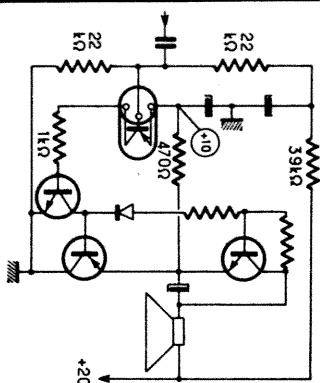
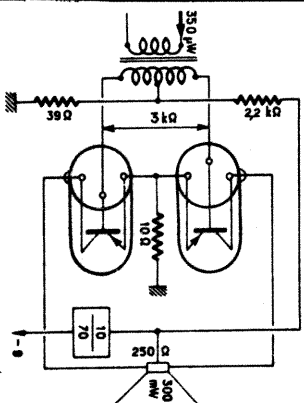
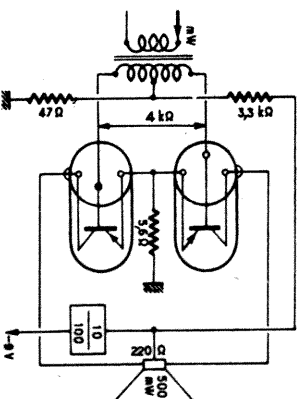
Bu devrelerde dirençler zikzak çizgilerle gösterilmiştir. Radyo — TV Elektronik Dergilerinde yer alan dirençler ise dikdörtgen şeklinde gösterilmektedir. Dergimizin, dolayısıyla Avrupa normuna uymayan bu durumu hatırlatmakta yarar görmekteyiz.



2SB 264

104

2SB 494

2SB 264
AF $\beta = 45 \dots 100$
 $F_B = 3 \text{ dB}$ 2SB 400
AF $\beta = 120$ 2SB 421
2SC 292
AF
p-n-p Ge
n-p-n Si $\beta = 70$ 2SB 439
(2SB 440)
AF $\beta = 70 \dots 270$
 $F_B < 7 (< 5) \text{ dB}$ 2SB 457
AF $\beta = 110$
 $GP = 23 \text{ dB}$ 2SB 494
AF $\beta = 0$
 $GP = 0 \text{ dB}$ 



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

ey ELEKTRONİK KULÜBÜNÜN ilk çalışmaları :

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

? 1973 Yıllığını Aldınız mı ?

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

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

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

e) Kulübe bağlı olarak kurulan

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

f) Yıllık toplantı günü, üyelerin isteklerine göre saptanacaktır.

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

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

Buradan kesiniz.....



Fotoğraf

ELEKTRONİK KULÜBÜ ÜYE FİŞİ

No:

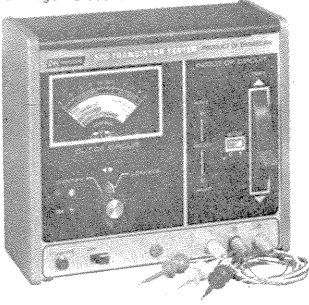
Adı Soyadı:

Mesleği:

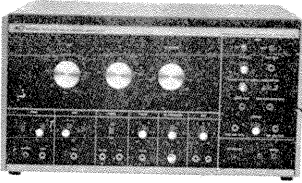
Ev Adresi:

İş Adresi:

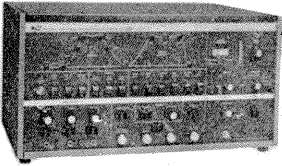
İmza:

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

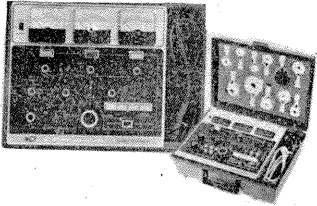
MODEL 520- TRANSİSTÖR TESTER.
ÇOK KISA ZAMANDA TEST İMKANI.
BİLİNMIYEN TRANSİSTÖRLERDE BA-
CAK BULMA, MATERYAL BULMA
(GERMANYUM-SİLİSYUM), TRANSİ-
TÖR KAÇAKLARINI ÖLÇEBİLME, PNP-
NPN AYIRIMI, İŞİTİLEBİLİR DÜDÜK
SESİ İLE İYİ-KÖTÜ TRANSİSTÖR SE-
ÇİMİ. DEVRE ÜZERİ VE DEVRE HARİ-
CİNDE ÖLÇME İMKANI.



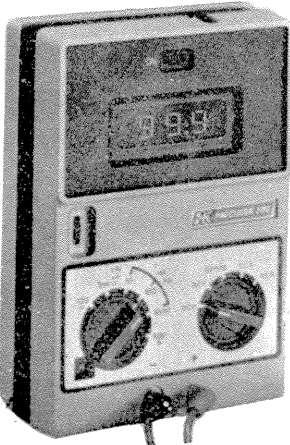
MODEL 1077B- TELEVİZYON ALICI-
LARINDA, ANTEN'DEN RESİM
LAMBASI KATODUNA VE BÜTÜN
DİĞER KATLARA TATBİK EDİLEN
ARIZA ANALİZ ALETİ



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



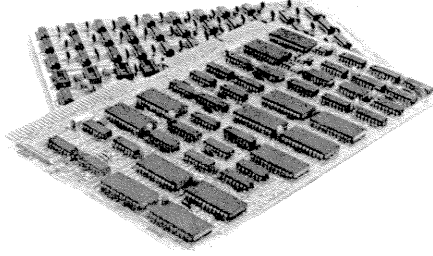
MODEL 467- RESİM LAMBALARININ
EMİSYON ÖLÇÜMÜ, KISA DEVRE
AÇMA VE GENÇLEŞTİRME ŞOKU
İMKANI VEREN ALET.



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



ERKMAN ELEKTRONİK ALETLER TİC. A.Ş.
NECATİBEY CAD. 92/3 KARAKÖY-İST.
Tel. 44 76 51 - 44 15 46 - 45 38 64
Tlx. 23353 Tlg. İNGMESÜER



NATIONAL

**ENTEGRE DEVRE
VE TRANSİSTORLARI**

STOK'u

TÜRKİYE'de

Yalnız

TÜRKELEK'de

TÜRKELEK ELEKTRONİK Ltd.Ş.

Atatürk Bulv. 169

Ankara

Tel : 18 94 83

Tx : 42120 trkl tr

