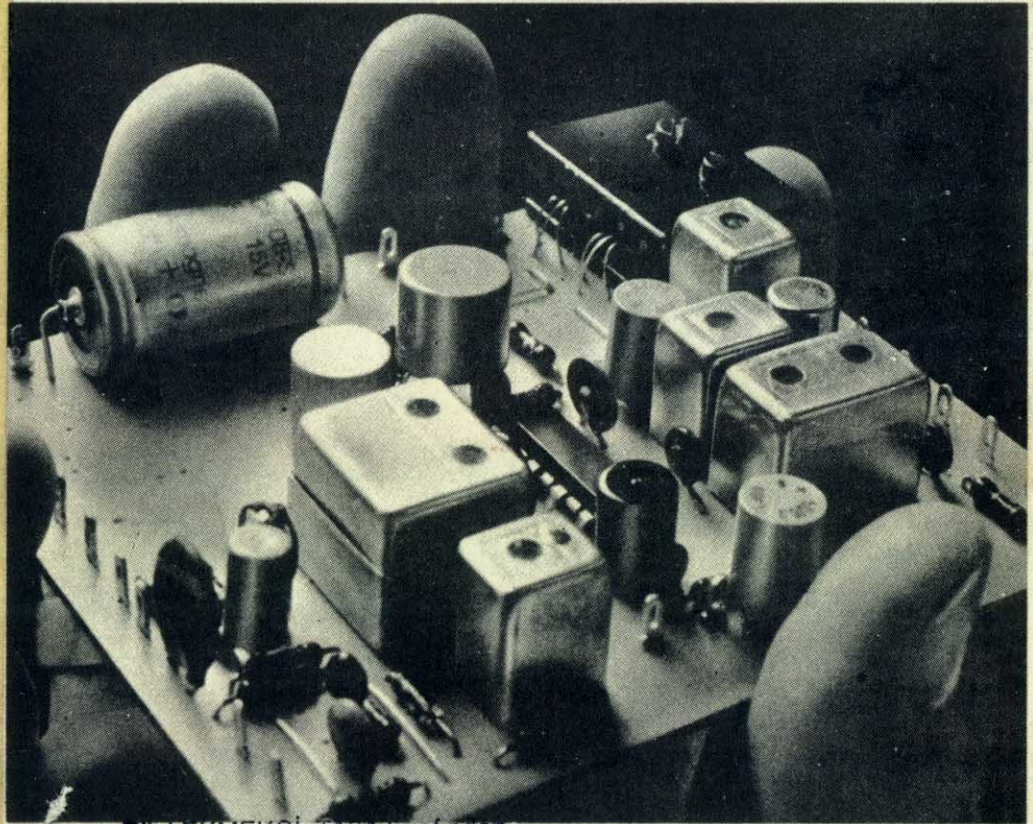


RADYO-TV ELEKTRONİK

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



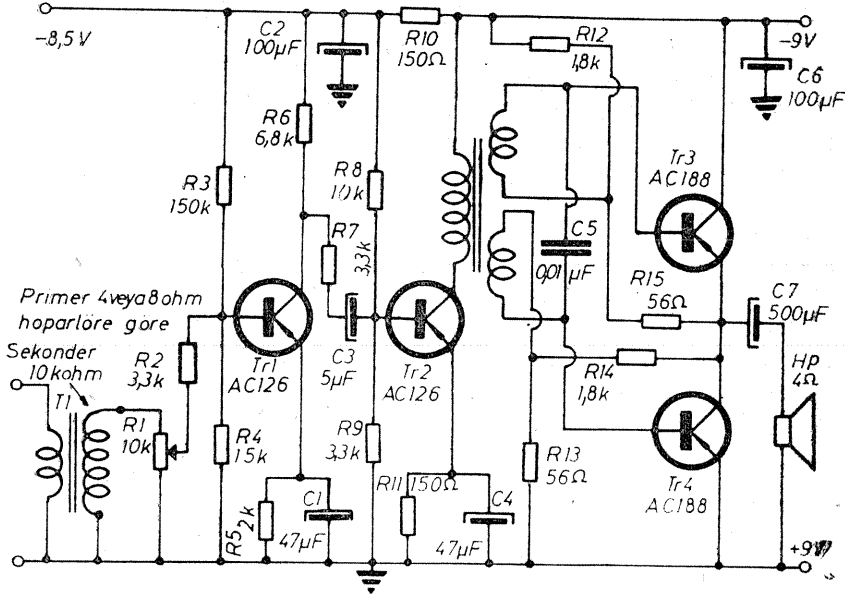
Bilal EKMEKÇİ, TABA tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

BU SAYIDA: Ucuz HIRSIZ ALARMI



EKREM TEMİZ

2 Watt TR 11 Şemasının Düofon Olarak Kullanılışı



HER ÇEŞİT ELEKTRONİK MALZEME VE CİHAZLARI
İLE HİZMETİNİZDEDİR

ÜSTÜN KALİTE EN UCUZ FİYAT

Ödemeli siparişleriniz en kısa zamanda gönderilir.

Selânik Pasajı No. 17 — Karaköy — İSTANBUL

Mağaza Tel: 44 84 38

ÇAĞLAR RADYO-TV

HER TÜRLÜ RADYO MALZEMELERİ
ELEKTRONİK CİHAZLAR İTHALATI
VE TOPTAN SATIŞI

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

TEKNİK TİCARET

TAYYİP GÜNAY
RADYO VE ELEKTRONİK MALZEME
İTHALATI

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

BİZE GÜVENE BİLİRSİNİZ

Gaziosman Paşa Bulvarı, Yılmaz Han Kat. 6 No: 601 İZMİR
Telefon: 36410



ÇİĞİR ELEKTRONİK

**TV, RADYO VE TÜM
ELEKTRONİK MALZEMELERDE**

ARANILAN İSİM

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

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

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

HER ÇEŞİT RADYO TV MALZEMELERİ VE
SÜRATLİ KOLİ HİZMETİYLE

ERTÜRK ELEKTRONİK

HİZMETİNİZDEDİR.

Televizyon - Radyo - Teyp - Pikap

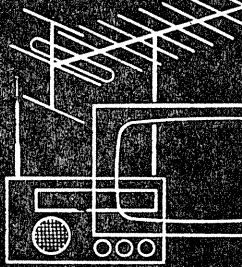
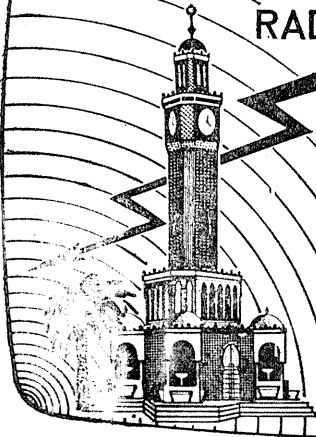
Yedek Malzemesi

Blok Bobin - Kit - Adaptör İmali ve Toptan Satışı

Selânik Pasajı No: 45 Kat. 4 Karaköy — İSTANBUL
TEL: 45 45 93

EKENER KURSLARI

RADYO-ELEKTRİK



Gazi Bulvarı Birlik han 74

TEL: 39 179 - İZMİR

Milli Eğitim Bakanlığı Ruhsat No. 420 - 5 - 2538 Y 1 1 9 6 5

İZMİR ÖZEL EKENER KURSLARI

Gazi Bulvarı Birlik Hanı No. 74

Çankaya - İZMİR

SAHİBİ : T.R.A.C. adına
Dündar SABİS

MESUL MÜDÜR :
Veysel GÜLERİYÜZ

DERGİ İDAREHANESİ:



**ELEKTRONİK DERGİ VE
KİTAP YAYINEVİ**

Haraççı Ali sok. Selânik Pasajı No: 48
Karaköy - İstanbul

POSTA ADRESİ:

P.K. : 1126 Karaköy - İstanbul

Posta Çeki No: 2 008119 1

BİR YILLIK ABONE

Yurt içi (Taahhütlü) 100 TL

Yurt içi (Yıllık dahil) 125 TL

Yurt dışı, adi posta 42 DM 16,50 Dolar

İLAN TARİFESİ :

Ön kapak 3000 TL.

Ön iç kapak (tam sayfa) 1000 TL.

Arka kapak (tam sayfa) 1500 TL.

Arka iç kapak (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.

Mecmuuamızın, Millî Eğitim Bakanlığının 1/7/1968 tarih ve 660.2 10155 9658 sayılı kararı ile Sanat Enstitüleri ve Lise öğrencilerine tavsiyesi uygun görülmüştür.

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

İÇİNDEKİLER

Başyazı ...	6
SWL ...	7
Kısa Dalga Konverter ...	9
Darbe Üretici ...	13
Frekansmetre ...	15
Açık Kalmış Cihaz Belirticisi ...	17
Plâtin Kontrol Aleti ...	20
Ucuz Hırsız Alarmı ...	21
Uçak Radyosu Konverteri ...	25
Kristal Kalibratör ...	27
Bobin Ölçme Devresi ...	29
EY Elektronik Kulübü ...	32
İstanbul Dışındaki Bayilerimiz ...	34
Topraklanmamış Devrelerde	
Osiloskop Ölçmeleri ...	35
5 Sual - 5 Cevap ...	40
TV Atelyeniz İçin Düşünceler ...	41
RADAR - 10 ...	45
Diyotlar ve Devreleri ...	47
Basit Transistörlü Radyo ...	49
Marko Paşa ...	51
Piyasamızdaki Yarı İletkenler ...	53
Transistör Karakteristik Devreleri	54

AYDA BİR ÇIKAR-PUBLISHED MONTHLY

Her Hakkı Mahfuzdur - All Rights Reserved

FİYATI 750 Krş.

Kıbrıs 350 Mil

Almanya 2,75 DM

Dizgi - Tertip ve Baskı

Divan Matbaacılık ve Tic.

Tesislerinde hazırlanmıştır,

SWL

Kısa Dalga Dinleme

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

Ünal AKBAL

Dünya üzerinde yayın yapan istasyonlara çalışma frekansları, Uluslararası Haberleşme Birliği (International Telecommunication Union ITU) tarafından verilir. Bu nedenle bu birliğin üyesi olan bütün ülkeler ITU'nun kararlarına uymak zorundadırlar. Bu istasyonlardan kısa dalgada çalışanlarını dinlemek, hiç bir zaman zor değildir. Hatta boş zamanınız varsa, bunu en güzel olarak, Kısa Dalga Dinleme (Short Wave Listening SWL) yaparak değerlendirebilirsiniz. Bu çalışma için elinizde uygun bir alıcı ve buna bağlı iyi bir anten ile bir kaç tane dosya kâğıdı, yeter de artar bile. Eğer daha ileri gidipte bütün bunlara bir masa ve bir de döner koltuk (!) eklerseniz sizden bahtıyarı yoktur demektir. Şimdi kısa dalga dinleme (SWL) konusuna geçmeden önce, aklımıza gelen iki soruyu cevaplandıralım:

Soru: Bir istasyonun yayınlarını en iyi nasıl dinleyebilirsiniz?

Cevap: Bu soruyu cevaplandırmak için, azda olsa güneş fırtınalarının radyo yayınlarına etkisini, profesyonel bantlarda çalışan istasyonların gece gündüz durumlarını, mevsim faktörünü, bulunan yerin coğrafi durumunu iyice bilmek gerekir.

Eğer gazetelerden ve radyolardan daha önce güneş fırtınalarının olacağını duyup yüksek frekanslarda çalışmaya kalkılırsa, hiç bir sonuç sağlanmaz.

Böyle zamanlarda yapılacak bir tek şey kalmaktadır; O da, ya daha alçak frekanslara inmek veya geceyi bekleyip gürültülere rağmen orta dalganın sonlarında bir şeyler aramak, hatta daha da alçak frekansları, örneğin uzun dalgayı taramak gerekebilir. Çünkü Ankara radyosu (1648 metre) İstanbul'da zor dinlenirken, Baltık denizinden Kanada açıklarına ve Kuzey kutbuna kadar olan alan içinde rahatlıkla dinlenebilmektedir. Kısa dalga, «Türkiye'nin sesi» radyosunun Arjantin'den rahatça dinlenmesi hep bu ana kuraliar sayesinde olmaktadır.

Soru: İyi bir dinleme için nasıl bir alıcı ve yardımcı cihazlara sahip olmamız gerekir?

Cevap: İyi bir dinleme için seçeceğimiz alıcının hiç olmazsa bir tane yüksek frekans kuvvetlendiricisi ve kalibratör gibi özel bir devresi olmalıdır. Daha da ileri gidersek, (S) metresi, hem elle hemde elektronik olarak kumanda edilebilen OKA devresi olması isteni-

Kısa Dalga Dinleme

lır. Ara Frekans kuvvetlendiricileri de en az iki tane olmalıdır. Alıcılar tüplü veya transistörlü, hazır yahutta el yapısı olabilir. Eğer sadece evdeki radyo ile aynı işi görmek istersek o takdirde gene de alıcıya preselektör (ön seçici), kalibratör gibi önemli üniteleri eklemek, alıcınız ne olursa olsun boyu çok hesaplı, dış etkilere uzak bir antene sahip olmanız gerekir. Bir de dinlediğiniz istasyonlara inanmayacak olanlar her zaman çıkacağı için, yanınızda teyp bulundurursanız, hakikaten yaşadınız demektir.

Şimdi kısa dalga istasyonlarını inceleyelim.

1. Tropikal Bantlar,
2. Uluslararası Bantlar.

1. TROPİKAL BANTLAR

- a) 2300 - 2498 kHz (120 metre bandı)
- b) 3200 - 3400 kHz (90 metre bandı)
- c) 4750 - 5060 kHz (60 metre bandı)

Bunlar, her ne kadar tam bir kısa dalga bandı değilselerde, Lâtin Amerika, bazı Afrika ve arap memleketleri tarafından kullanılır. Fazla önemli değildir. Özellikle kışın 2000 GMT - 0100 GMT arasında çok güzel yerler yakalayabilirsiniz.

2. ULUSLARARASI BANTLAR

- a) 5950 - 6200 kHz (49 metre bandı)

Geceleri çok iyi sonuçlar elde edi-

len bu bantta karıştırmalara rağmen iyi sonuçlar elde edilir. Yaz, kış sadece 08.00 - 04.00 GMT arasında en iyi çalışır.

- b) 7100 - 7300 kHz (41 metre bandı)

Yazın lokal istasyonların, kışın ise hem lokal hem de çok uzak istasyonların dinlenmesinde kullanılır. Fakat çok istasyon çalıştığından ve devamlı olarak Teleks karışırması bulunduğundan, hassas bir alıcıyı gerektirir. En iyi, kışın 20.00 ile 06.00 GMT arasında dinlenir.

- c) 9500 - 9775 kHz (31 metre bandı)

Yaz - Kış, gece - gündüz, sabah - akşam, her zaman dinlenebilir. Hiçte sürpriz olmayan sonuçlar elde edersiniz. Özellikle gece 22.00 - 04.00 GMT arasında fevkalâde başarılıdır. Atmosferik şartlar etki etmez.

- d) 11700 - 11975 kHz (25 metre bandı)

Yazın gündüzleri pek istasyon bulunmamasına rağmen geceleri zayıf istasyonları, hele kış geceleri güney Amerika memleketlerini gayet iyi dinleyebilirsiniz.

Atmosferik şartlardan etkilenir. En iyi olduğu zamanlar kışın 22.00 - 03.00 arasındadır.

- e) 15100 - 15450 kHz (19 metre bandı)

Frekans bandı yüksek olduğundan yazın gündüzleri, kışın ise, gece uzakta ki istasyonları rahatça dinleme imkânı vardır. Bilhassa kışın kar yağarken umulmayan yerler duyulur. Yazın 16.00 - 06.00, kışın ise 18.00 - 22.00 GMT arasında çok aktiftir.

(Devam edecek)

Kısa Dalga Konverter

Y. Müh. Yaşar SEMİZ

Kısa dalga konverterler, radyo alıcısı ile anten arasına konulan ve radyonun frekans bandı dışındaki kısa dalga istasyonlarının frekanslarını değiştirerek, radyonun alabileceği frekanslar haline getiren «Frekans Değiştirici» cihazlardır. Böylece, yalnız orta ve uzun dalga bantlarını alan bir radyo, kısa dalgalarda, konverter aracılığı ile kullanılabilir.

Konverter ile, radyonun anten ve toprağı arasındaki bağlantı, fazla uzun olmayan bir koaksiyal kablo ile yapılır. Konverter kullanılmakla, kısa dalgaları almak için, radyonun iç devreleri karıştırılmamış olur. Radyonun orta ve ya uzun dalgasındaki bir istasyon dinleneceği zaman, konverterden gelen teller radyonun anteni ile toprağından çözülür ve anten radyodaki yerine bağlanır. Burada anlatacağımız devre elektroniği çok az bilenler tarafından da gerçekleştirilebilir.

Bu nedenle eli yatkın olanlar tarafından, biraz dikkat edilmek ve montajı temiz yapmak şartıyla, kolayca gerçekleştirilebilir. Konverterin kısa dalga bandı 15 MHz ile 26,5 MHz arasında olup, bu frekanslarda 11, 13, 16 ve 19 metre Radyo yayın bantları bulunur. Kısa dalga alıcılarının çoğunda, uzak istasyonları dinlemeye yarıyan, bu bantlar olmadığı için, özellikle konverterin bandı geniş tutulmuştur. Bazı kısa dalga din-

leyicileri 5,5 MHz ile 12 MHz arasında çalışan istasyonları dinlemek isteyebileceklerinden, konverterin bu frekansları alabilmesi için, yapılması gereken değişiklikler de anlatılmıştır.

DEVRENİN AÇIKLANMASI

Konverter'in şeması Şekil 1'de görülmüyor. Ayarlanabilen bir bant geçirici filtre (L1, L2 ve buna bağlı sabit ve değişken kondansatörler), osilatör ve karıştırıcı katları, ana devreleri oluşturur. Konverter 6 ile 12 Volt arasında bir batarya ile çalışır. Bataryadan çekilen akım, yaklaşık olarak 3mA olduğundan, piller yeni ve taze ise, çok uzun süre dayanır. Cihazın çıkışı, L4 bobininin sekonder sargısının uçları olan, A ve E'den alınır. Bunlar, radyonun anten ve toprak girişine bağlanır. Konvertere uzun tel anten bağlanacaksa, bu anten 1 nolu uca bağlanmalıdır. Bu durumda 2 nolu uç toprağına bağlanır. Dipol anten kullanılacaksa, iniş kabosunun iki ucu, anten girişleri olan 1 ve 2 nolu uçlara bağlanır. Bu durumda 2 nolu uç toprağına bağlanmayacaktır.

Bant geçiren filtrede birbirine bağlı iki devre bulunur. Bu devre, ancak, dinlenecek istasyonun bulunduğu frekans bandını geçirir. Bu geçirme, 2 x 470 pF'lık değişken kondansatör aracılığı ile sağlanır. 470 pF'lık değişken kondansatörler kullanılırsa, toplam kapasitenin 10 ile 200 pF arasında kal-

Kısa Dalga Dinleme

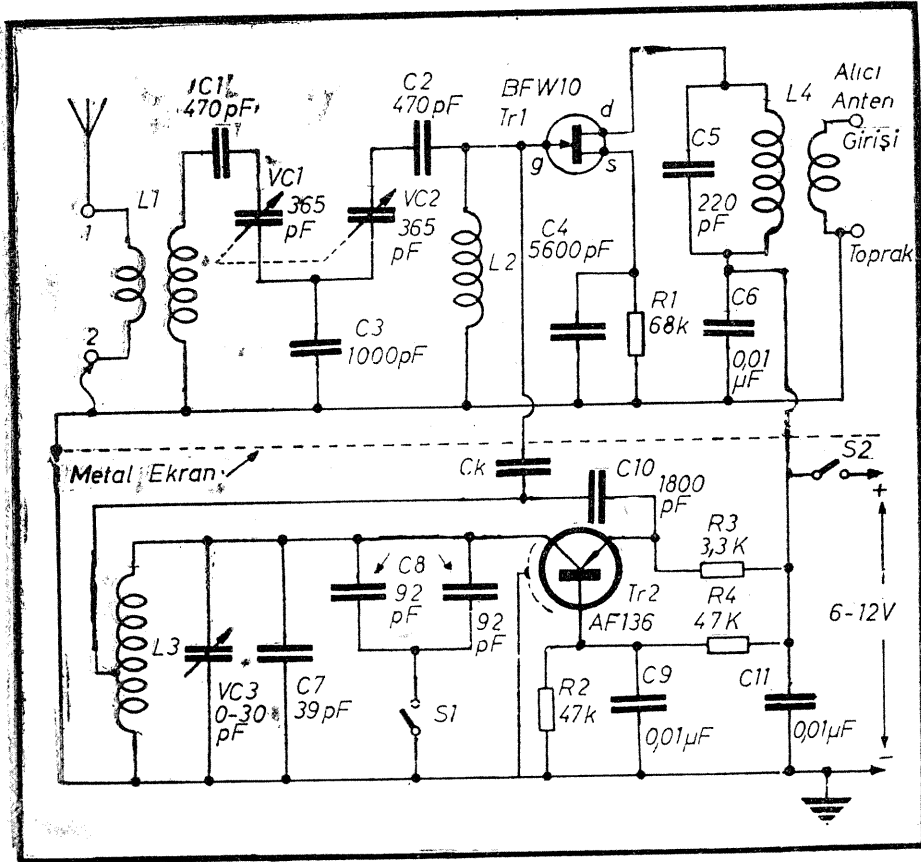
ması için seri bağlı kondansatörleri 330 pF yapmak gerekecektir.

Değişken kondansatörler 365 pF olursa, seri kondansatörler (şemada gösterildiği gibi), 470 pF olmalıdır.

Osilatör devresinin frekansı L3 bobini ve ona paralel bağlı 92 pF'lık kondansatörlerle belirlenir, (82 pF ve 10 pF'lık kondansatörleri paralel bağlayarak yapılır). Bunlar bir anahtar aracılı-

ğı ile devreye sokulur ve çıkarılır. Böylece konverterin frekansı 15 - 17 MHz arasını veya 21 - 25 MHz arasını alacak konuma gelir. Konverter, 25 ile 17 MHz arasındaki frekansları alırken, osilatörün frekansı bu frekanslardan 1600 KHz kadar daha alçak olacaktır. 21 ile 15 MHz arasında ise osilatör frekansı bu frekanslardan 1600 KHz kadar fazla olacaktır.

Bu nedenle, osilatörün frekansının değiştirilmesinde kullanılan kondansatörün kapasitesi de az olacaktır. VC3, osilatör değişkeni 30 pF'tır.

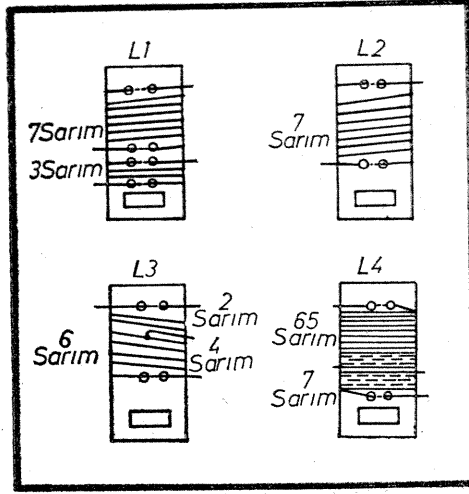


Şekil: 1

Osilatör devresinin işaretleri, frekans değıştirci devreye, elde yapılacak olan CK kondansatörü aracılığı ile gönderilir. Bu kondansatör üstü yalıtılmış iki telin 2,5 cm uzunlukta birbiri üstüne sarılmasıyla elde edilir. En iyi sonucu sağlamak için Tr1 transistörü için bir FET (AET) seçilmiştir. Tr1'in kollektör (d) devresinde, rezonans frekansı 1,6 MHz olan, bir L4 bobini ve kapasitesi 220 pF olan C5 kondansatöründen oluşturulmuş bir akortlu devre vardır. Bu devrenin frekansı, osilatör devresinin devre elemanları tarafından oluşturulan işaretin frekansının antenden gelen frekanstan olan farkı kadardır. Alıcı tam olarak 1,6 MHz'e ayarlanırsa, konverterden gelen 1,6 MHz'lik işareti alacaktır. Gerekirse L4 - C5 devresinin frekansını değıştirmek için, C5 yerine kapasitesi daha az olan değışik birkaç kondansatör denenebilir.

DEVRENİN YAPIMI

Kutunun ön yüzü olarak 20 cm x 12 cm boyutlarında ve 1 cm kalınlığında bir tahta parçası (sunta olabilir) kullanılmıştır. Bu parçanın iç kısmı ince bakır, sarı, çinko gibi bir metal levha veya yaldız ile kaplanmıştır. Gene tahta veya suntadan 12 x 10 cm boyutlarında 1 cm kalınlığında bir parça kesilir. Bu sefer, bunun her iki tarafı da önceki parçanın kaplandığı metal levha ile kaplanır. Küçük parça, büyük parçanın tam ortasına dik olarak tutturulur. Bu tutturma, parçaların birbirine kuvvetli bir zamla yapıştırılması ve metal kısımların birbirine lehimlenmesiyle olacaktır. Ön yüze dik olan levhanın bir tarafına 7,5 x 2 x 2 cm boyutlarında kesilmiş bir tahta takoz yapıştırılır. Bu tahta takozun yapıştırıldığı taraf Tr1 ve



Şekil: 2

devrelerinin bulunduğu yerdir. Bu takozun alt tarafına 2,5 x 2 x 2 cm boyutlarında bir ufak tahta takoz daha yapıştırılır. Bunun üzerinde L4 bobini ve küçük bir terminal bulunacaktır. Terminalin üzerine Tr1 transistörü ve diğer küçük parçalar konulacaktır. VC1 ve VC2 kondansatörlerinin oluşturduğu, değışken kondansatörün metal dış kısmı, yerine monte edilirken, toprağı bağ lı olan metal levhalara değilmemelidir. Çünkü bu kondansatörün dışı ile toprak arasında 1000 pF'lık bir kondansatör vardır. Eğer toprağı değerse bu kondansatör kısa devre olur ve konverter çalışmaz. Giriş L1 bobininin bağlandığı 1 ve 2 no'lu uçlar olan, anten bağlama terminaleri de ön yüze yerleştirilirken, metal toprak kısmına değmemelidir. Değışken kondansatörün milinin geçtiğı delik de milin etrafa değmemesi için yeteri kadar geniş olmalıdır.

Lehimler, gücü az olan bir havya (en fazla 30 W) ile yapılmalıdır. Bağ-

Kısa Dalgı Konverter

lantılar kısa yapılmalı ve bu nedenle metal levhalar topraklama için kullanılmalıdır. Transistörler lehimlenirken, içlerine sıcaklığın geçmemesi için, bacakları küçük bir pensetle (veya ısı dağıtıcı başka bir şeyle) tutulmalıdır.

Konverterin bobinleri elde kolaylıkla yapılabilir. Bütün bobinlerin sarılacağı karkaslar 15 mm çapındadır. L4 bobininin dışında, diğer bütün bobinler, 0,70 mm çapında emaye bobin telinden sarılır. Bobinlerin doğal büyüklükleri Şekil 2 de görölüyor. Hazırlanmış bobinleri yerlerine yerleştirmeden önce, uçlarındaki emayeyi çıkarıp kalaylamak gerekir.

Bobin karkaslarını yerlerine tutturmak için türlü yöntemler uygulanabilir. Örneğin karkasların yanlarına metal vidalar yerleştirilip, bunlarla bobinler yerlerine tutturulur.

L4 bobini 0,25 mm emaye bobin telinden sarılır. İlkın 65 sarımlık primer sargısı, sonra bunun üzerine, C6 kondansatörünün bağlandığı ucun yakınına, 7 sarımlık sekonder sarılır. İki sargı arasına ince bir plastik yalıtkan konulmalıdır.

Konverterin parçalarının yerlerine yerleştirilişi Şekil 3 ve Şekil 4'te görölmektedir.

5,5 İLE 12,5 MHZ ARASININ DİNLENEBİLMESİ İÇİN GEREKİL DEĞİŞİKLİKLER

Bu frekans alanı 25, 31, 41 ve 49 metre bantlarını kapsar. Bu durumda L1 bobini 15 mm boyunda ve 15 sarım olarak sarılmalıdır. Anten bağlantı bobini ise 5 sarım olacaktır. Ayrıca L2 bo-

bini de L1 gibi sarılır. Osilatör bobini olan L3 de L1 gibi sarılır, ancak orta uç alt uçtan itibaren 5'inci sarımdan alınır. L4 bobini aynı kalacak ve osilatör ayar kondansatörü 120 pF'a çıkarılacaktır.

AYARLAR

Cihaza gerilim kaynağını bağlamadan önce, bütün bağlantıların doğru olup olmadığı dikkatli bir şekilde gözden geçirilir. Çıkış uçları ile alıcının anten toprak girişi birbirlerine koaksiyal kablo ile bağlanır. Böylece alıcının ayarlanacağı frekans olan, 1,6 MHz'te olabilecek karıştırmaların önüne geçilir.

Dinlenecek istasyonu bulmak için, ilkın osilatör değışken kondansatörü ayarlanmalıdır. Sonra ayar kondansatörü ile, bulunan istasyon kuvvetlendirilir.

İstasyonların bulunduğı bantların yerleri, bir süre kullanıldıktan sonra belli olacaktır. Bu yerler, değışken kondansatörlerin düğmeleri üzerine işaretlenir.

PARÇA LİSTESİ

- R1 : 68 kilo ohm direnç
- R2, R4 : 47 kilo ohm direnç
- R3 : 3,3 kilo ohm direnç
- C1, C2 : 470 pF kondansatör
- C3 : 1000 pF kondansatör
- C4 : 5600 pF kondansatör
- C5 : 220 pF kondansatör
- C6, C9, C10 : 0,1 µF kondansatör
- C7 : 39 pF kondansatör
- C8 : 92 pF (82 + 10 pF) kondansatör
- VC1, VC2 : 2 x 365 pF Değışken kondansatör
- VC3 : 30 pF hava aralıklı değışken kondansatör
- Tr1 : BFW61 (N kanal FET)
- Tr2 : AF136 Transistör

DARBE ÜRETECİ

Sait EDİPALİ

Unijunction (Tek jonksiyonlu) transistör (UJT) kullanarak gerçekleştirilen bir darbe üreticinin şeması, Şekil 1'de görülmektedir. Çalışma karakteristiği yönünden Tek Jonksiyonlu transistör, böyle bir devrede çok iyi çalışır. Zaten bu cins transistörler kuvvetlendirme yapamadıklarından herhangi bir işareti kuvvetlendirmek için kullanılamazlar. Bu nedenle Tek Jonksiyonlu kuvvetlendirici şeması yoktur.

DEVRENİN ÇALIŞMASI

Devreye gerilim verilince C1 kondansatörü R1 ve P1 üzerinden dolmaya başlar. Başlangıçta Tr1'in emetöründe eksi değerde bir gerilim vardır. Ancak kondansatör doldukça buradaki gerilim de yükselir. Gerilim belirli bir değere gelince b1 ve b2 sanal olarak kısa devre edilmiş olur. Böylece akım bu sefer R2, Tr1 ve R3 üzerinden geçmeye başlar. Öte yandan C1 kondansatörü de R3 üzerinden boşalır. Böylece anlatılan olay yeniden oluşur ve R3 üzerinden darbeler meydana gelir.

Bu darbeler C2 aracılığı ile dışarıya alınır. Çıkışta, yükselme ve düşme zamanları çok kısa olan darbeler dizisinin olabilmesi için, R3 ve C2'nin değerlerinin düşük olması gerekir.

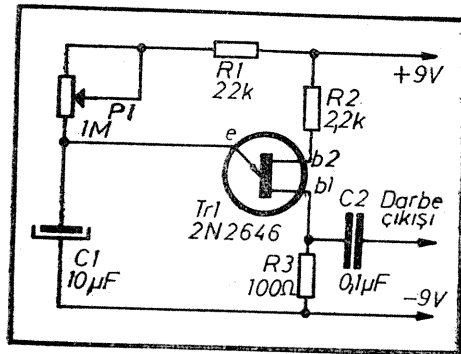
Şekildeki devreden elde edilecek darbeler artı yönlüdür. Eğer çıkışın eksi

yönlü bir darbe olması istenirse çıkış kondansatörü C2, transistörün b2 ayağına bağlanmalıdır. Transistörün emetöründen, bir testere dişi dalga sağlanabilir. Bu nedenle emetör, yüksek empedanslı bir devreye bağlanmalıdır. Eğer empedans belirli bir değer altına düşerse osilatörün çalışması çok değişir. Hatta durabilir.

Devrenin frekansı P1, R1 ve C1 üçlüsünün oluşturduğu dirence bağlıdır. R1 direnci (P1 tam kısa devre olduğundan) emetöre giden akımı sınırladığından kaldırılmamalıdır. Aksi halde Tr1 bozulur.

DENEYLER

Devrenin üzerinde bir takım deneyler yapılabilir. Örneğin C1 kondansatörü



Şeki: 1

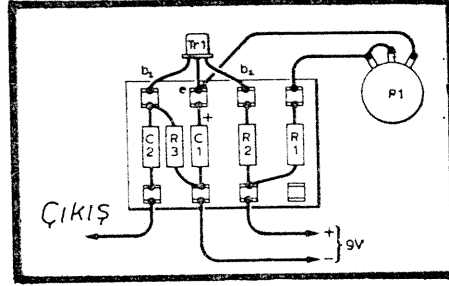
Darbe Üreteci

500 μ F ile 0,01 μ F arasında değiştirilebilir. Yüksek değerli kondansatörlerde darbelerin aralıkları fazla olacağından frekans az, alçak değerli kondansatörlerde ise darbelerin aralıkları çok az olacağından, frekans yüksek olacaktır. Kullanılacak kondansatörlerle, çalışma frekansı, ses ötesi (ultrasonik) frekanslara erişir.

DEĞİŞİKLİKLER

Böyle bir devre, uygun değerde kondansatörler kullanılarak bir metronom gibi çalıştırılabilir. Bu nedenle, çıkış bir alçak frekans kuvvetlendiricisine bağlanır. Eğer güçlü bir ses istenilmiyorsa ve elde 50 ile 80 ohm arası bir hoparlör varsa R3 direnci çözülerek yerine bu hoparlör bağlanır. Bu durumda C2 kondansatörünün gereği kalmaz.

Devrenin yapımı için uygun bir diziliş plânı Şekil 2'de görülmektedir. Di-



Şeki: 2

ziliş başka türlü de olabilir. Kritik bir bağlantı yoktur.

PARÇA LİSTESİ:

- R1: 22 kilo ohm direnç
- R2: 2,2 kilo ohm direnç
- R3: 100 ohm direnç
- P1: 1 Mega ohm lineer potansiyometre
- C1: 10 μ F 12 Volt Elektrolitik
- C2: 0,1 μ F Sterofleks kondansatör
- Tr1: 2N2646 Unijunction Transistör
- Pil: 9 Volt

ELEKTRONİK DÜNYASI

Aldınız mı ?

Bu sayıda:

- Tüm (Entegre) Devrelerle Denemeler
 - Elektronik Ansiklopedisi ve Sözlüğü
 - Modern Televizyon Tekniği ve değişik birçok yazı.
- Ek olarak büyük boyda Televizyon Şeması.**

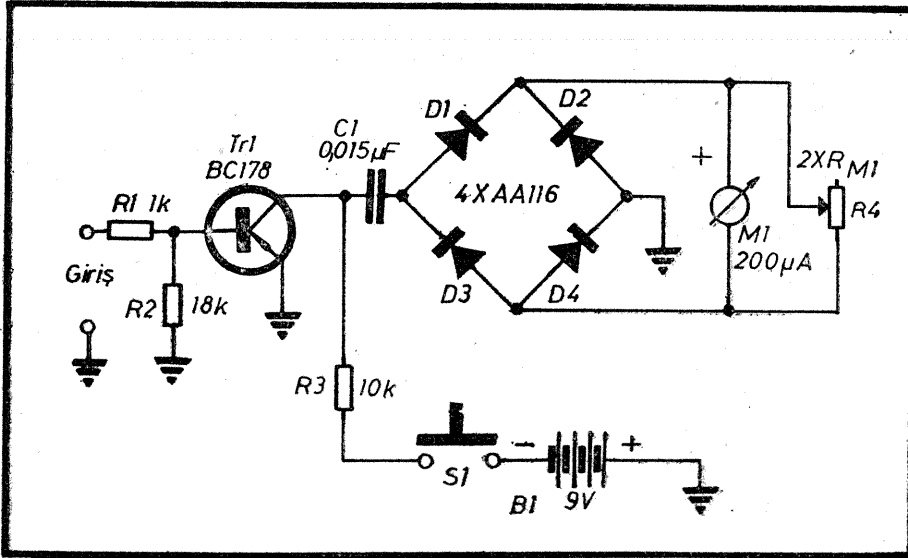
TRANSİSTÖRLÜ DEVRELER

Meysel GÜLERYÜZ

Alçak Frekanslar için FREKANSMETRE

Alçak frekanslı gerilim kaynaklarının frekansını bir ölçü aletinin kadranından doğrudan, Volt veya Amper okur gibi okumak için hazırlanmış bir devrenin şeması, Şekil 1'de görülmektedir. Bu nedenle çoğu zaman profesyonel ci-

hazları aratmaz. Fabrikalar tarafından yapılmış olan ve aynı amacı sağlayan cihazlarda, bir takım karışık düzenler ve bu düzenler içinde de bir yığın tüp veya transistör gibi elemanlar kullanılmıştır.



Şekil: 1

Frekansmetre

Bir osiloskop, bir alçak frekanslı osilatör ve şehir geriliminin 50 Hertz'lik frekansını da karşılaştırma işareti olarak ölçme yapılabilir. Fakat bu metot bile, çoğu zaman iyi sonuçlar vermez.

Burada sizlere sunduğumuz transistörlü devrede, bir BC178 transistörü kullanılmıştır. Bu cihazla 1 kHz'lik bir işaret, artı-eksi 20 Hz hata ile okunabilir. Tam kadran 2 kHz'dir.

Girişteki gerilimin değeri değişebilir. Bu nedenle kuvvetlendiricinin çıkışı, 0,5 Volt ile 30 Volt arasında değişen gerilimlerde bile % 1 değişme gösterecek şekilde dengelenmiştir.

DEVRENİN ÇALIŞMASI

Tr1 transistörü bir kuvvetlendirici ve sınırlayıcı olarak çalışır. Transistörün baz-emetör devresi 0,5 Volt'tan da-

ha yukarı gerilimlerde doyma noktasındadır. Böylece alçak frekanslı giriş işareti burada kırpılır. Transistörün kollektör devresi kırılmış işareti kuvvetlendirir. Giriş gerilimi 0,5 Volt'un üzerinde olduğu sürece, devre bu gerilimi kırıp sınırlayarak, kollektör çıkışında, gerilim kaynağının gerilimi kadar bir değerde kuvvetlendirir.

Kollektördeki alçak frekanslı işaret C1 kondansatörü aracılığıyla ölçme devresine gelir. Ölçme devresine gelen işaretin gerilimi, işaretin frekansı ile C1 kondansatörünün reaktansına bağlıdır. Reaktansın değişimi frekansla ters orantılı olduğundan, alçak frekanslı işaretlerde kondansatörün reaktansı yüksek, yüksek frekanslı işaretlerde ise alçak olacaktır. Böylece alçak frekanslı işaretlerde ölçü aletinin ibresi az, yüksek frekanslı işaretlerde ise çok sapacaktır. Şimdi yapılacak bütün iş ölçü aletinin kadranını akım değeri yönünden değil de frekans yönünden kalibre etmeye kalmıştır. 200 mikro-ampere bir ölçü aleti kullanılmış olduğundan ibrenin gösterdiği değer 10 ile çarpılırsa frekans bulunur.

PARÇA LİSTESİ

- R1: 1 k ohm direnç
- R2: 18 k ohm direnç
- R3: 10 k ohm direnç
- R4: Ölçü aletinin iç direncinin iki katı değerinde ayarlı direnç
- D1, D2, D3, D4: AA116 Diyot
- M1: 200 μ A'lık ölçü aleti
- S1 :Basmalı anahtar
- C1: 0,015 μ F kondansatör
- Tr1: BC178 Transistör
- B1: 9 Volt pil



Elektronik

Dünyası

**Sizin Derginizdir
Parasız Broşür İsteyiniz.**

ABONE OLUNUZ

Elektronik D. K. Yayınevi

P.K. 1126 Karaköy
İSTANBUL

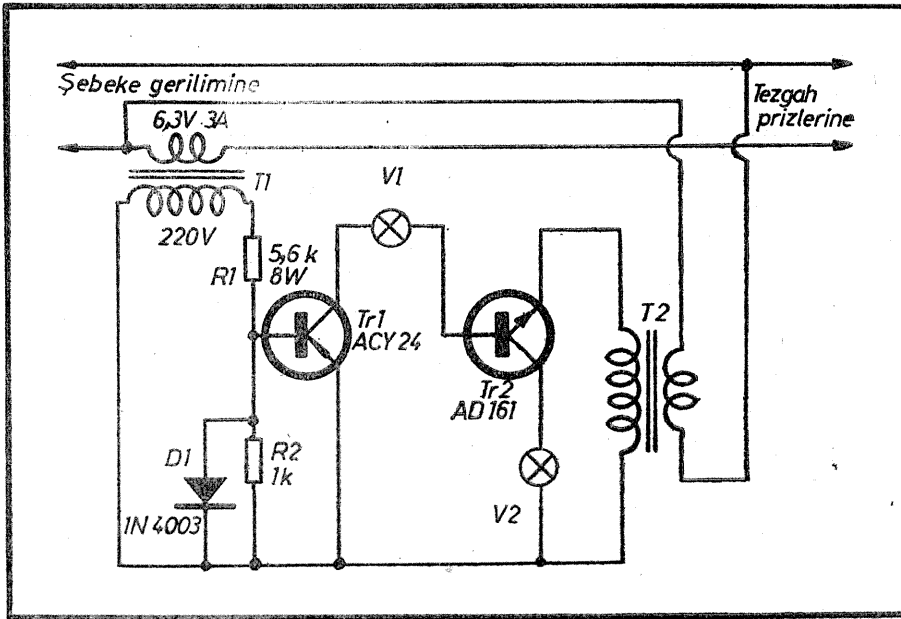
Açık Kalmış Cihaz Belirticisi

Dünder SABİS

Şebeke gerilimi ile çalışan çeşitli ölçü aletlerinin bulunduğu bir atelye tezgâhında, işlerin çok olduğu zamanlarda bir veya bir kaç ölçü aleti kapatılmadan açık unutulabilir. Tekrar kullanılacağı zamana kadar veya hiç olmazsa bütün bir gece aletler çalışır durumda kalacaklardır.

Şekil 1'de tam şeması görülen ve açıklamasını yapacağımız bir elektronik devre şebeke gerilimine seri olarak konulur. Şemada görüldüğü gibi T1 trans-

formatörünün 6,3 Volt'luk sargısı tezgâha şebeke gerilimi veren tellerin faz tarafı ile seri bağlanır. Tezgâhtaki aletlerden herhangi birisi açıldığı (veya devre 5 Watt ile 500 Watt arası yüklendiği) zaman 6,3 Volt'luk sargıdan bir akım akar. Bu akım 250 Volt'luk sargı üzerinde bir gerilim doğmasının nedeni olur. Bu gerilim R1 direnci üzerinden D1 diyoduna ve Tr1 transistörünün bazına gelir. Alternatif gerilimin eksi yarım devrinde diyot kesimde olacağın-



Şeki: 1

Açık Kalmış Cihaz

dan, Tr1'in bazındaki gerilim eksi olur ve transistörün baz-emetör jonksiyonu iletme geçer. D1 diyodu alternatif gerilimin artı yarım devirinde iletimdedir. Bu nedenle 220 Volt'luk sargıdaki gerilimin tamamı R1'in uçlarında görünür. Böylece bu direnç bir yük görevi yapar ve 220 Volt'luk sargıdan gelen gerilimi sınırlar. D1 diyodunun ikinci bir görevi daha vardır. Bu görev, Tr1 transistörünün baz-emetör jonksiyonuna gelecek olan artı değerli gerilimi (Ters gerilimi) toprağa iletme. Eğer D1 diyodu devrede olmasaydı, artı değerli baz-emetör gerilimi, jonksiyonu kısa devre edecek kadar yüksek bir değere ulaşabilirdi. R2 direnci bu bakımdan Tr1 transistörünü korumaz. R2 direncinin görevi, T1 transformatöründen gerilim gelmediği zaman transistörün kaçak akımını azaltmaktır.

T1 transformatörünün 6,3 Volt'luk sargısından geçen akım az olduğu zaman, Tr1 transistörü devreyi çalıştıracak kadar kazanç sağlayamaz. V1 ampulünün ışıldaması tezgâhta bulunan ölçü aletlerinin çektiği akıma bağlı olacağından ölçü aletlerinin veya başka bir devrenin çektiği akımın az veya çok olduğu anlaşılabilir. Tr2, Tr1'in kollektör akımını kuvvetlendirir. Tezgâhtaki cihazlardan herhangi biri açılınca V2 ampulü ışıldar. V2 ampulünün ışıldamasına neden olacak güç 5 Watt veya daha fazla olduğu halde, V1 ampulü harcanan güç 25 Watt'ı geçince ışıldamaya başlar.

Tr1 ve Tr2 transistörlerini çalıştıracak olan gerilim 6 Volttur, ve T2

transformatörünün sekonder sargısı tarafından sağlanır: Transistörlerin çalışması için transformatörden gelen gerilimin doğrultulması gerekmez. Bu durumda Tr1 ve Tr2, alternatif gerilimin artı yarım devirlerinden yararlanarak çalışır. Öte yandan sistemin çalışabilmesi için, T2'nin sekonderinden alınan alternatif gerilim Tr2'nin emetörünü eksi kısımda tutarken, T1 transformatöründen Tr1 bazına gelen gerilim eksi değerli olmalıdır. Diğer bir deyişle bu iki transformatör birbirlerine uygun fazla bağlanmalıdır: T2 transformatörünün güç harcaması yok denecek kadar azdır. Çalışmanın bir özetini yapacak olursak; T1 transformatörünün 220 Volt sargısında gerilim olmadığı zaman Tr1 ve Tr2 kesimdedir. 220 Volt sargısında bir gerilim belirdiği zaman ise Tr1'den bir akım geçer. Bu akım Tr2'den de bir akım geçirir ve V2 ampulü ışıldar. Bu olay, tezgâhta bulunan prizlerden birine 5 Watt'tan fazla güç çeken bir devrenin bağlanması ile oluşur. T1 transformatörünün 6,3 Volt sargısından en fazla 500 Watt'lık bir enerji geçirilebilir. Daha fazlası transformatörü yakar, diğer devreleri bozar.

DEVRENİN PARÇALARI

T1, bir sargısı 6,3 Volt/3 Amper diğer sargısı 220 Volt olan bir transformatördür. V1 ampulü 6 Volt 60 mili-amper, V2 ampulü ise 6 Volt 150 mili-amperdir. Daha yüksek akımlı ampuller devremizde kullanılamazlar. Tr1 ACY24 ve Tr2 ise AD161 transistörü olmalıdır. Eğer bunlar bulunamazsa en yakın eşdeğerleri seçilebilir. Tr2 transistörü kal-

dirabileceği gücün altında çalışmasına rağmen, gene de yeteri kadar büyüklükte bir alüminyum soğutucuya bağlanmalıdır.

R1 direnci şemada gösterildiği gibi, güçlü olmalıdır. Çünkü tezgâhtaki alet ve cihazların 500 Watt harcadığını düşünürsek, direncin uçlarında 160 Volt kadar bir gerilim görünecek ve güç harcaması 5 Watt kadar olacaktır. Tr1'in bazından eksi değerli gerilim sırasında akacak olan akım ise, 30 mA kadar olacaktır. Bu akım ACY24 transistörünün dayanacağı değerden az olduğu için transistör bozulmaz.

D1 diyodu 1N4003'tür. Eğer bu diyot bulunmazsa 400 Volt ters gerilime ve 50 mA akıma dayanabilecek herhangi bir diyot kullanılabilir.

DEVRENİN YAPILMASI

Devre istenilen ve parçaları alabilecek büyüklükte herhangi bir kutuya konulabilir. Yapım sırasında şu iki noktaya dikkat edilmelidir:

1 — Tr1 transistörü kutunun ısınmayacak olan bir yerine konulmalıdır. Bu nedenle R1 direncinden ve transformatörlerden uzak bir yere yerleştirilmelidir. Böylece T1 transformatöründen gerilim gelmediği zaman Tr1'in kaçak akımı da az olacaktır.

2 — Transformatörler birbirlerine etki etmeyecek şekilde yerleştirilmelidir. Aksi halde T2 transformatörü, T1'in üzerinde gerilim endüklileyebilir.

Devrenin denenmesi sırasında ampuller ışıltı durumunda kalırsa, T2 transformatörünün 6 Volt'luk sekonder sargısının uçları yerinden sökülüp çapraz bağlanmalıdır. Eğer Tr1 transistörünün

kaçak akımı fazla olursa, T1 transformatöründen akım geçmediği halde V2 ampunlulu ışıklı durumda kalabilir. Bu durumda R2 direncinin değerini V2 sönmeye kadar azaltmalıdır. Öte yandan çeşitli ACY24 transistörleri devrenin denetlenmesi için kullanılabilir.

Devre çalışırken T1 transformatörünün 6,3 Volt sargısında, çıkış uçlarından 500 Watt çekildiği zaman, 4 Volt gerilim düşmektedir. Bu gerilim 100 Watt için 0,8 Volt'a, 50 Watt için ise 0,4 Volt'a düşmektedir. Bu nedenle çalışmakta olan aletler gerilim düşmesinden etkilenmezler.

PARÇA LİSTESİ

- R1: 5,6 k ohm 8 W direnç
- R2: 1 k ohm direnç
- Tr1: ACY24 Transistör
- Tr2: AD161 Transistör
- D1: 1N4003 Diyot
- T1: 6,3 V - 3A/220 V Transformatör
- T2: 6,3 V/220 V Transformatör
- V1: 6 V - 60 mA Ampul
- V2: 6 V - 150 mA Ampul

DİKKAT İngilizce bilen

Eleman Aranıyor

Elektronik Dergi ve

Kitap Yayınevi

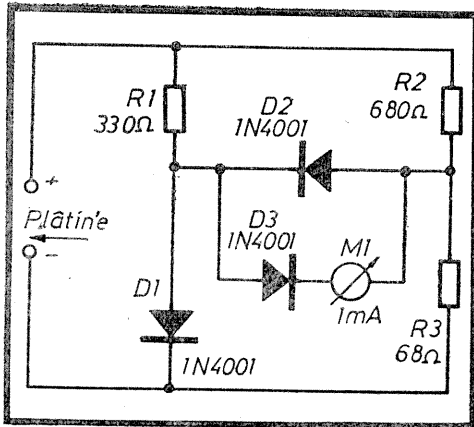
Catalçeşme Sok. 46

Cağaloğlu - İstanbul

Motorlu Taşıtlar için Platin Kontrol Aleti

Cetin DEMİRKUS

Benzinle çalışan otomobil motorlarının olsun, diğer motorların olsun en önemli dertlerinden birinin de «Buji geriliminin» düşük olması nedeniyle ateşlemenin zamanında ve tam olarak yapılamamasıdır.



Seki: 1

Buji geriliminin düşük olmasının birçok nedenleri varsa da, en önemlisi plâtinin düzgün çalışmamasıdır.

Plâtinden geçen akım, özellikle 6 Volt'luk akümülatöre sahip motorlu taşıtlarda, çok yüksektir. Plâtinden oluşan en ufak bir kirlenme veya plâtinin düzgün olarak kapanmaması nedeniyle oluşacak direnç, ohmmetreler ile okunmaz. Şemasını Şekil 1'de sunduğumuz basit devre, motor çalışırken, bize plâtinlerin durumunu bildirecek niteliktedir. Bu dinamik test aleti, yalnızca plâtin kapalıyken aralarında oluşacak gerilimlerde, çok yüksektir. Plâtinde oluşacak yüksek gerilime duyarlı değildir. Motor çalışırken ölçü aleti, tam kadranın % 10'u kadar bir değer gösteriyorsa plâtin oldukça iyi durumda demektir.

Öte yandan motor çalışırken aletin ibresinin bir aşağı bir yukarı dolaşması veya sabit olarak tam kadranın % 10'undan fazla değer göstermesi, plâtinin çalışmasının hiç de iyi olmadığını, aralarında istenilenden fazla direnç olduğunu gösterir. Bu ölçme yapılırken, motorun hızının yaklaşık 500 ile 1000 devir/dakika olmasına özellikle dikkat edilmelidir.

Devrede kullanılan ölçü aleti 0-1 mA değerinde ve iç direnci 50 ohm olmalıdır. Diyotlar herhangi bir silisyum diyot, örneğin 1N4001 olabilir. Dirençler 1/2 Watt değerindedir.

PARÇA LİSTESİ

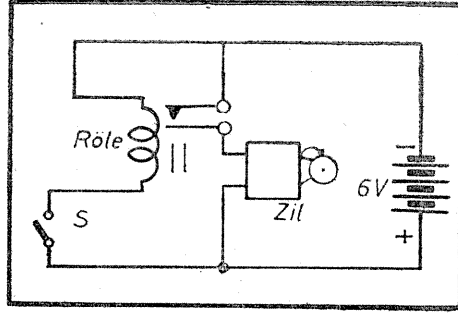
- R1: 330 ohm direnç
- R2: 680 ohm direnç
- R3: 68 ohm direnç
- D1, D2, D3: 1N4001 Diyot
- M1: 1 mA'lik mili amper-metre

Ucuz Hırsız Alarm'ı

Y. Müh. Sırrı ADEMOĞLU

Hırsız alarmı düzenleri arasında oldukça ucuza yapılabilen bir düzenin açıklamasını yapmağa çalışacağız. Önce hırsız alarmı ne demektir? bunu görelim. Çok basit bir hırsız alarmı Şekil 1'de görülmektedir. Bu devrede bir S anahtarı vardır. Normal durumunda kontakları açıktır. Bu anahtar, korunulması istenilen kapı veya pencereye takılır. Kapı veya pencere açılınca, anahtar kapanacak ve devreye bağlı olan zil çalacaktır. Bu düzenin hırsızlar tarafından anahtara bağlı tellerin bulunup kesilmesi ile, çalışmasının önlenmesi gibi bir sakıncası vardır. Öte yandan bu gibi yerlerde kullanılması gereken anahtar normal durumda açık olacağı yerde kapalı olursa, koruma sistemi daha iyi çalışacaktır.

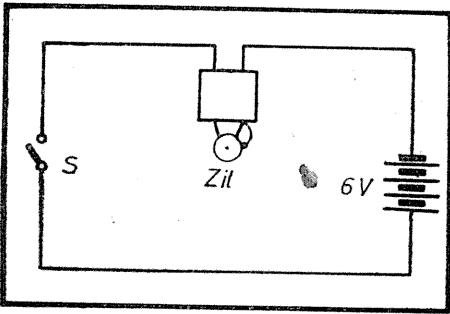
Bu düşünceye göre biraz daha geliştirilmiş bir düzen, Şekil 2'de görülmektedir. Bu düzende zil devresine normal



Şeki: 2

durumda kapalı olan bir röle, seri olarak konulmuştur. Böylece S anahtarı kapalı olabilir. Çünkü ancak bu durumda zilin çalmasının nedeni olan röle kontakları açık kalacaktır. Fakat bu düzen bile iyi değildir. Çünkü hem tellerin kesilmesi ile zil çalabilecek hem de rölenin devamlı olarak akım çekmesi nedeniyle pil çabuk boşalacaktır.

Pilin yerine şebeke geriliminden yapılacak doğrultma ile besleme yapılması düşünülürse de, bu durumda Şebeke geriliminin hiç kesilmemesi gerekir. Bununla beraber bu alarm düzeni de kolaylıkla çalışmayacak duruma getirilebilir. Birçoğumuz alarm devrelerinin Şekil 1'de görüldüğü kadar basit olmadıklarının ve alarm devresi tellerinin kesilmesi ile alarm düzeninin çalışacağını bilirler.



Şekil: 1

Ucuz Hırsız Alarmı

TRANSİSTÖRLÜ ALARM DEVRESİ

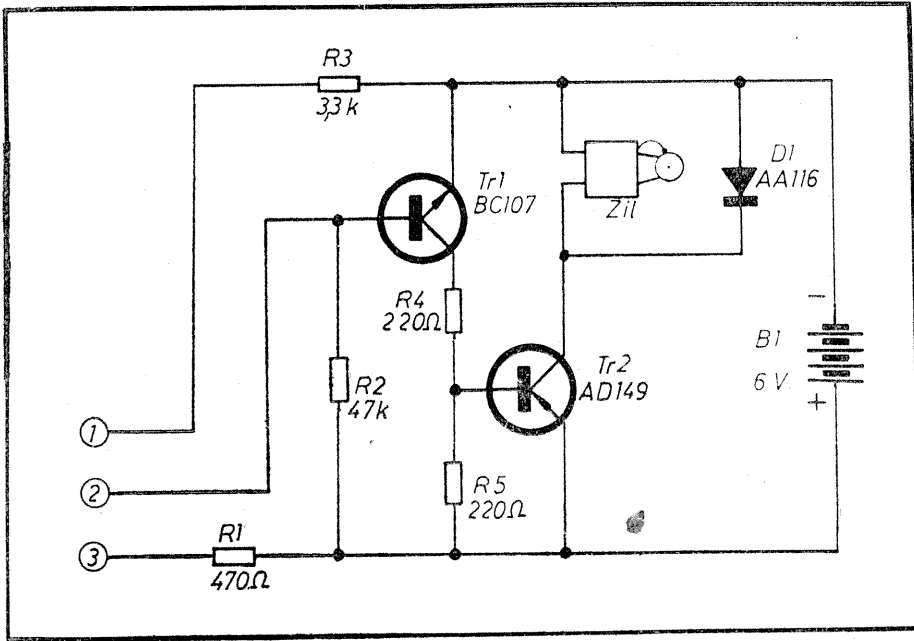
Sadece iki transistör ve beş direnç kullanılarak daha etkili bir alarm düzeni gerçekleştirilebilir. Bu geliştirilmiş alarm devresi ise, Şekil 3'te görülmektedir. 1 ve 2 numaralı teller arasına kapı pencere ve bunlar gibi girilebilecek yerlere normal durumda kapalı anahtarlar konulur. Birbirlerine seri olarak eklenecek olan anahtarlar, istenildiği kadar çok olabilir. 3 nolu tel 1 ve 2 nolu tellerin döşendiği yerlere birlikte döşenir. Fakat onlarla hiçbir bağlantısı yoktur. 1 ve 2 numaralı teller birbirleri ile kısa devre iken veya aralarında kaçak varken, Tr1 transistörünü kesimde tu-

tacak olan öngerilimi sağlarlar. Eğer seri bağlı anahtarlardan biri açılırsa veya 1 ve 2 nolu tellerden biri kesilirse, Tr1 ve dolayısıyla Tr2 iletime geçerek Tr2'nin kollektörüne seri bağlı olan zil çalacaktır. Diğer tellerle beraber dolaşan ve onlara dokunmayan 3 nolu telin alarmı çalıştırabilmesi için 1 veya 2 nolu tellere dokunması gerekir.

1 — Pencere veya kapıya bağlı olan anahtarlardan birinin açılması,

2 — Birlikte dolaşan üç telin de kesilmesi,

3 — Birlikte dolaşan üç telin de birbirleri ile kısa devre olması gerekecektir. Normal durumda kısa devre olan anahtarların bir ve iki numaralı teller arasına bağlanması ve 3 nolu telin bunlarla beraber dolaşmasına ait şekil, Şekil 4'te görülmektedir.



Şekil: 3

Bu bağlantı sistemindeki herhangi bir aksaklık nedeniyle alarm zili gelecek olursa, artık onu susturmak, kolayca sağlanamaz. Alarm düzeni, zil çalmadığı zaman gerilim kaynağı olan pilden hemen hemen hiç akım çekmez. Bu nedenle piller uzun zaman dayanır. Zil çaldığı zaman, ki bu durumda akım oldukça yüksek olabilir, pilleri arada sırada kontrol etmelidir. Çünkü bir kaç ay devreye takılı olan pil, zili çaldıracak kadar akım verebilir.

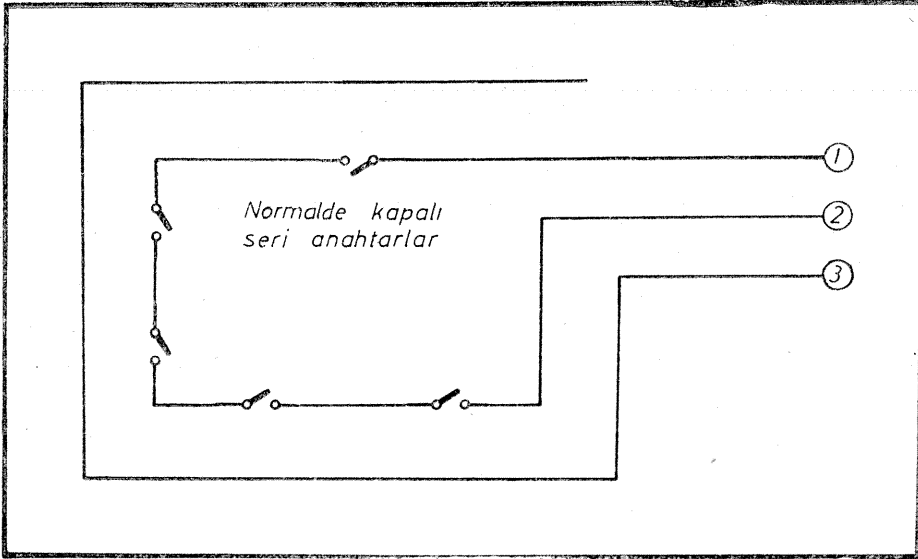
KULLANILACAK ANAHTARLAR

Anahtarlar istenilen yerlere yerleştirilebilir. Burada kullanılabilen en uygun anahtar, eğer bulunabilirse «manyetik anahtar»dır. Manyetik anahtar kendisine yaklaşan bir mıknatısın etkisi ile çalışır. Mıknatıs yakınındayken kontakları kapanır. Mıknatıs uzaklaşınca

kontaklar açılır. Açılan kontaklar, alarm devresinin çalışmasının nedeni olur.

Manyetik etki ile çalışan anahtar, kapı veya pencerenin sabit kısımlarına yerleştirilir. Mıknatıs ise kapı veya pencere kanatlarına, bunlar kapanınca tam anahtarın yanına gelecek şekilde, konur. Kapı veya pencerenin kapalı olduğu sürece anahtarın kontakları, mıknatısın etkisiyle kapalı kalır. Kapı veya pencere açılınca, mıknatıs da uzaklaşacağından, anahtarın kontakları açılır. Kapı veya penrere demirden yapılmışlarsa, anahtar ve mıknatısı demir kısmın etkisinden korumak için, birer tahta parçası üzerine yerleştirmelidir.

Hırsızlara karşı korunacak olan yerler (örneğin bir oda, çatı arası, alt kat girişleri) arasında 0,35 mm'den kalın olmayan elektrik teli dolaştırılır. Teller oda döşemesinin 20 cm yukarısına konu-



Şekil: 4

Ucuz Hırsız Alarmı

lur. Yerleştirme, başkaları tarafından kolaylıkla görülmeyecek şekilde yapılmalıdır.

Herhangi bir nedenle normal durumda açık olan anahtarlar, kullanılmak istenirse, bunlar 2 ile 3 numaralı veya 1 ile 3 numaralı teller arasına seri olarak bağlanmalıdır.

DEVRENİN YAPIMI

Alarm devresi istenilen herhangi bir kutu içine yerleştirilebilir. Eğer kullanılacak zilin, bobinlerinin bulunduğu kutu içinde yer varsa, kutu kapağı altına bile konulabilir. Tr2 transistörünün kaçak akımı, 0,5 mA'den az olmalıdır. Eğer bu akım fazla ise ya yapımda bir hata vardır, veya Tr2'nin kaçığı fazladır. Kaçağın fazla olması alarmin çalışmasını etkilemez, yalnız pil çabuk boşalır ve ömrü az olur. Devrede kullanılacak zil doğru gerilimle çalışmalı ve çalışma gerilimi mümkün olduğu kadar az olmalıdır. Ancak böyle bir zil az akım çeker ve devremizde kullanılmak için elverişli olur. Kapılarda kullanılan ziller, fazla

akım çektiklerinden, bu devrede kullanılmaya elverişli değildir. Az akımla çalışan bir zil kullanılmazsa, Tr2 transistörü (AD149) ısınır, soğutucu kullanılması zorunlu olur, özellikle pil çabuk biter. D1 diyodunun görevi, zilin çalışması sırasında zilin bobinlerinde oluşan endüksiyon gerilimini söndürmektir. D1 diyodu takılmazsa AD149 transistörü sakatlanabilir.

Alarm cihazının yapımı bittikten sonra, 1 ve 2 nolu tellerin uçları açılınca veya 3 nolu tel 1 ve 2 nolu tellerle kısa devre edilince zil çalmalıdır.

Yerine takılmış alarm düzeni ara sıra kontrol edilerek zilin çalması ve dolayısı ile pilin durumu incelenmelidir.

PARÇA LİSTESİ

R1: 470 ohm direnç
R2: 47 k ohm direnç
R3: 3,3 k ohm direnç
R4 ve R5: 220 ohm direnç
Tr1: BC107 transistör
Tr2: AD149 transistör
D1: AA116 Diyot
B1: 6 Volt pil
Zil: Hassas ve az akımla çalışan bir zil

D İ K K A T

ALMANCA BİLEN ELEMAN ARANIYOR.

Elektronik Dergi ve Kitap Yayınevi
Çatalçeşme Sok.46, Cağaloğlu - İSTANBUL

Orta dalga bandını alabilen transistörlü radyonuzdan, uçakların kendi aralarında ve alandaki kulenin operatörleri ile yaptıkları konuşmaları dinlemek istermiydiniz? Tabii ki, evet dersiniz. Bunun için Şekil 1'deki şemayı güzelce gerçekleştirip çalıştırdıktan sonra orta dalga bandını alan radyonuzun yanına yaklaştırıp uçakların sesini alma deneylerine başlayabilirsiniz.

DEVRENİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

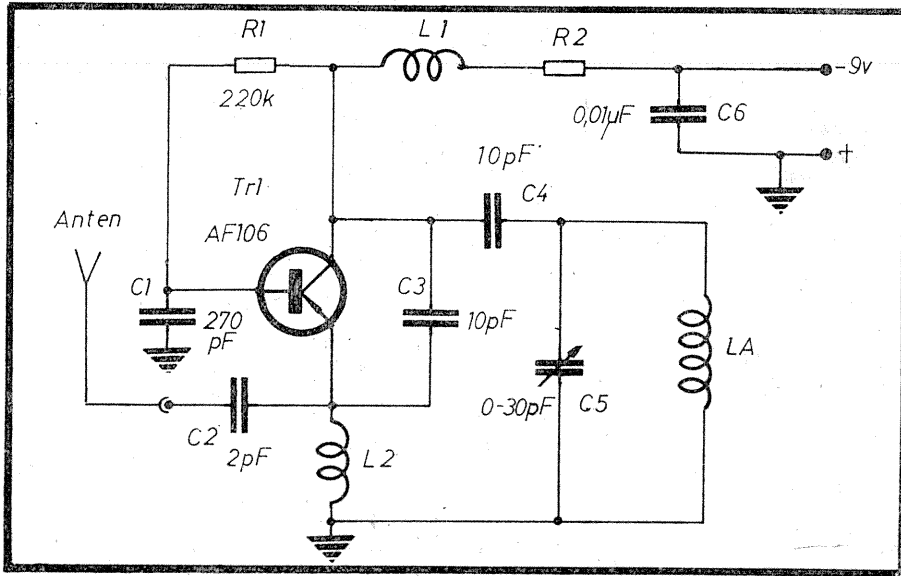
Devrenin yapımında hiç bir zorluğa rastlamazsınız. R2 direncinin değeri yaklaşık 1 kilo ohm'dur. Bu direnç yerine 2 kilo ohm'luk bir ayarlı direnç konulur. Bunu ayarlamakla transistörün kollektör gerilimi sağlanabilir. Transistör AF106'dır. AF139, AF239 gibi transistörler hiç bir değişiklik yapılmadan denenebilir. Devrenin ana bobini olan

Uçak Radyosu Konverteri

Niko BOZARCI

LA ile L1 ve L2 şokları hazır olarak bulunamayacağından, elde yapılması gerektir.

101.12 mHz



Şekil: 1

Konverter

LA BOBİNİ

12 mm çapındaki nüvesiz karkas üzerine 0,8 mm çapında emaye veya çıplak bakır bobin telinden sargı boyu 21 mm tutularak, 4 sarım sarılarak yapılır. L1 ve L2 şokları;

19 mm çapındaki karkas üzerine 0,30 mm çapındaki emaye bobin telinden yanyana 90 sarım sarılmakla yapılır.

Anten 20 - 35 cm uzunluğunda kalınca bir teldir. İç içe geçebilen teleskopik antenler aynı boya getirilerek kullanılabilir. Uzun anten kullanılmamalıdır. 2 pF'lık C2 kondansatörü bükülü telden veya 0,8 mm kalınlığındaki emaye bobin teli üzerine 0,30 mm kalınlığında diğer bir emaye bobin telini yanyana 10 sarım sarmakla yapılabilir. Tellerin uçları birbirine değmeyecektir.

Evlerinde 5'nci kanal TV yayınlarını alabilen TV anteni olanlar, özellikle iniş teli 60 ohm'luk koaksiyal kablo ise bu anteni istasyonları almak için deneyebilirler.

Devrenin bütünü, metal olmayan bir kutu içine yerleştirilmelidir. Böylece orta dalga frekanslarının kolaylıkla etrafa yayılıp orta dalga alıcısına erişmesi sağlanır.

DEVRENİN ÇALIŞMASI

Tr1 transistörü ve elemanları, tek transistörlü bir konverter olarak çalışmaktadır. Antenden alınan işaretler ile devrenin ürettiği işaretlerin farkı, orta dalga radyosunun ayarlandığı frekansa erişince, uçak radyosunun sesi duyulur.

Antenden gelen işaretler C2 kondansatörü aracılığı ile transistörün emetörüne gelir. Öte yandan transistör, kollektörü ile emetörü arasındaki C3 kondansatörünün etkisi ile osilatör olarak çalışır. C5 ile LA bobininin oluşturduğu ayarlı devre, hem osilasyonların frekansını belirler ve hem de gelen işaretlere «ayarlı devre» olur. L1 ve L2 şok bobinleri doğru gerilimin geçmesini sağlar. Fakat çalışma frekanslarına karşı büyük bir direnç göstererek onların toprağa kaçmasına engel olur. Dinlenilecek istasyonlar C5 trimmer kondansatörü ile aranır. Bu nedenle bu kondansatörün toprağa bağlı olan tarafı yalıtkan bir sap ile kutu dışına alınmalıdır. Böylece el etkisi, en az bir değere indirilir.

KULLANILMASI

Orta dalgayı alan radyonun kadranını istasyon olmayan bir yere ayarlanır. Frekans değiştirici, çalışır durumda alıcının yanına yaklaştırılır. Trimmer kondansatör, sağa veya sola çevriliyerek istasyon aranır. Bu çalışmaya özellikle uçaklar üstünüzden geçerken devam ederseniz muhakkak konuşmaları duyabilirsiniz.

PARÇA LİSTESİ

- R1: 220 kilo ohm direnç
- R2: Yazıda
- C1: 270 pF kondansatör
- C2: 2 pF kondansatör
- C3 ve C4: 10 pF kondansatör
- C5: 0 - 30 pF trimmer kondansatör
- C6: 0,01 μ F kondansatör
- L1, L2 ve LA: Yazıda
- Tr1: AF106 transistör

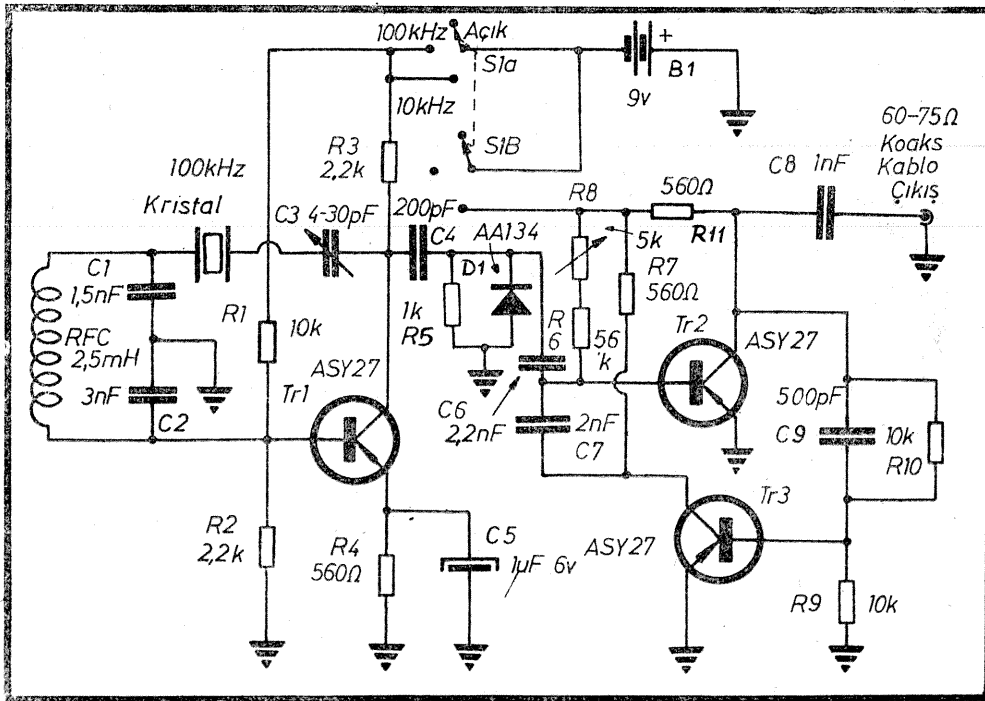
100 kHz Kristal kalibratör

Ünal AKBAL

Dergimizin daha önceki sayılarında kalibratörlerle ilgili bir çok yazı ve şerh ma çıktığını dergimizi sürekli olarak izleyenler bilirler. Ev radyolarımızın ne kadar hassas kalibre edildikleri hepimizin malû mudur???

Herhangi bir istasyonu dinlemek istersek kimi zaman bulur, kimi zaman hiç bulamayız.

İşte kalibratörümüz, bize bu istasyonu rahatlıkla bulmaya ve frekansını yaklaşık olarak anlamaya yarar. Bu yardımcı aygıtı aynı zamanda kalibratörü bulunmayan muhabere alıcılarında da rahatlıkla kullanabiliriz. Eğer alıcınızın anten girişi koaksiyal kabloyla yapılmışsa resimde gösterilen parçaları almanız gerekir.



Şekil: 1

Kristal Kalibratör

Montajı 5x7,5 cm lik bir delikli pertinaks üzerine kolaylıkla yapabilir ve pil de içeride olmak şartıyla 10x12x15 cm boyutlarında bir alüminyum kutu içine sığdırabilirsiniz.

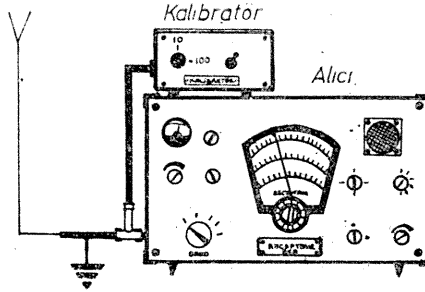
Montajı bitirdikten sonra, komütatörü 100 kHz konumuna alıp C1 kondansatörü ile 100 kHz'lik kristalin harmonik yapmasını sağlayın.

Bundan sonra komütatörü 10 kHz konumuna alın ve R1 potansiyometresi ile işaretlerin genliğini ayarlayın. Artık cihazınız çalışıyor demektir.

Saygılar.

PARÇA LİSTESİ

R1, R9 ve R10: 10 kilo ohm direnç
R2 ve R3: 2,2 kilo ohm direnç
R4, R7 ve R11: 560 ohm direnç
R5: 1 kilo ohm direnç
R6: 56 kilo ohm direnç
R8: 5 kilo ohm ayarlı direnç
C1: 1,5 nF kondansatör
C2: 3 nF kondansatör



Şeki: 2

C3: 4-30 pF trimmer kondansatör
C4: 200 pF kondansatör
C5: 1 μ F 6V elektrolitik
C6: 2,2 nF kondansatör
C7: 2 nF kondansatör
C8: 1 nF kondansatör
C9: 500 pF kondansatör
Tr1, Tr2 ve Tr3: ASY27 Transistör
D1: AA 134 diyot
RFC: 2,5 mH şok
Kristal: 100 kHz
S1: İki bölmeli üç konumlu komütatör
B1: 9 Volt pil

RADYO-TV ELEKTRONİK

1972 Yıllığını Aldınız mı?

Ödemeli gönderilir. P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL

Bobin Ölçme Devresi

Sait EDİPALİ

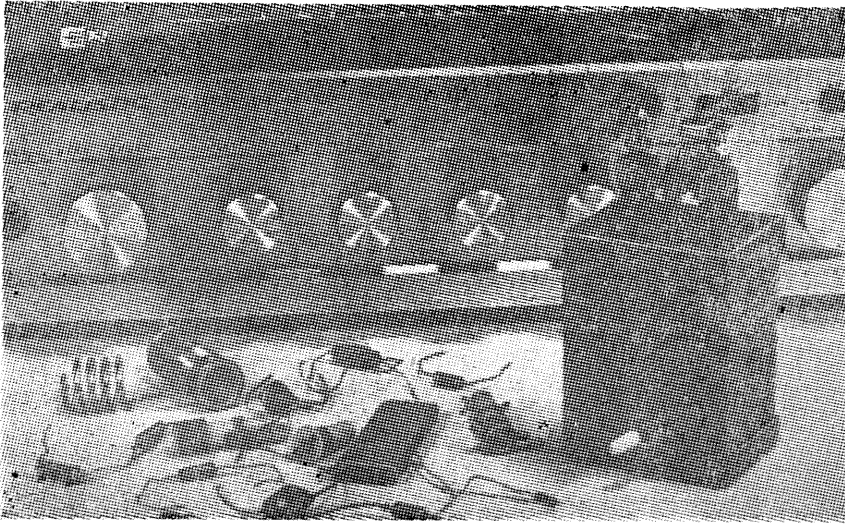
Bir amaç için sarılan bobinlerin, tam değerlerinde olduğu zaman uygun olacağı hepimiz tarafından bilinir. Ancak sarılan bobinlerin ölçülmesi, Ohmmetre ile direnç ölçer gibi yapılamaz. Burada sizlere sunduğumuz devre ile, bir kısa dalga alıcısının ve formülün yardımı ile, bobinlerin endüktans değerlerini, hemen hemen gerçek değerlerine yakın olarak ölçebiliriz.

Tam şeması Şekil 1'de görülen devre, aslında iki AET (FET) ile düzenlenmiş bir osilatördür. Bu devre ve kısa dalga alıcısının yardımı ile endüktans değeri 0,3 μ H ile 7 mH arasında olan

bobinler ölçülür.

Osilatörün, bobin bağlama uçlarının giriş empedansı çok yüksek, giriş kapasitesi ise alçaktır. Değeri bilinen bir kondansatör ile, değeri bilinmeyen bobin, paralel bağlı olarak osilatörün giriş uçlarına bağlanır. Böylece osilatör, paralel devrenin rezonans frekansında çalışır. Bu frekans kısa dalga alıcısının kadranından okunur. Bobine paralel bağlı olan kondansatörün değeri ve frekans belli olduğuna göre; $L = 1/4^2 \cdot f^2 \cdot C$ lıkla bulunabilir. Burada L = Henry, f = Hertz, C = Farad cinsindendir.

DEVRENİN YAPIMI



Bobin Ölçme Devresi

Devrenin bütünü Şekil 2'de görülen baskılı devreye yerleştirilebilir. İsteyenler başka bir yere de devreyi düzenleyebilir. Düzenleme sırasında dışarıya alınacak ve Tr1'in geçit elemanına bağlanan telin, dış kutu ile yalıtıklığının çok, kapasitesinin ise olabildiği kadar az olmasına özellikle dikkat etmelidir. Toprak ucu, dış kutu metal olduğu zaman kutuya sıkı sıkıya tutturulmalıdır. Şekil 3'te örnek bir yerleştirme görülmektedir.

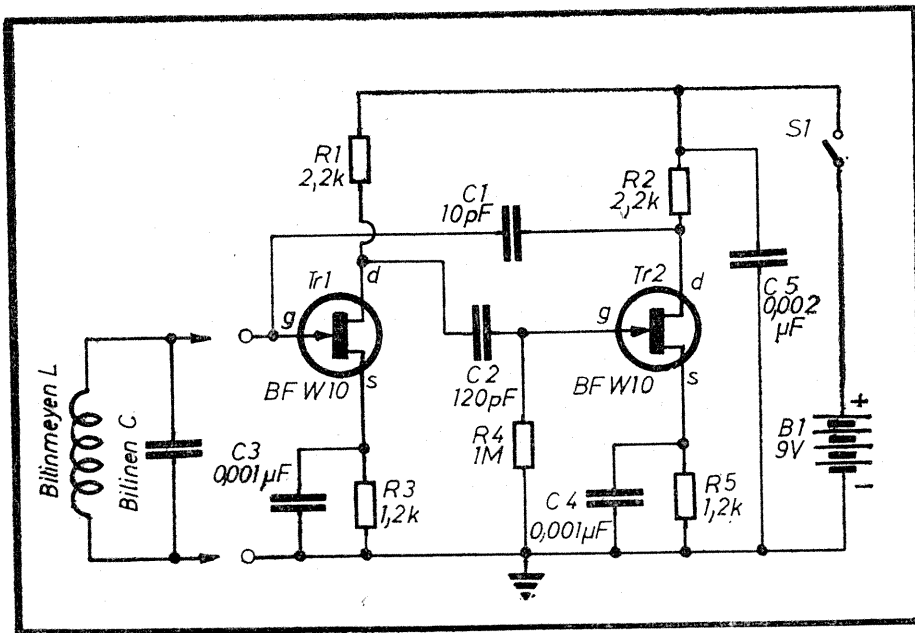
DEVRENİN ÇALIŞMASI

Aritmetiksel kolaylığı sağlamak için, bilinen kondansatör 10 ile 100 pF arasında tam sayılı bir değerde seçilme-

lidir. Seçilen kondansatör, değeri ölçül-
mek istenilen bobinle paralel bağlanır
ve osilatöre takılır.

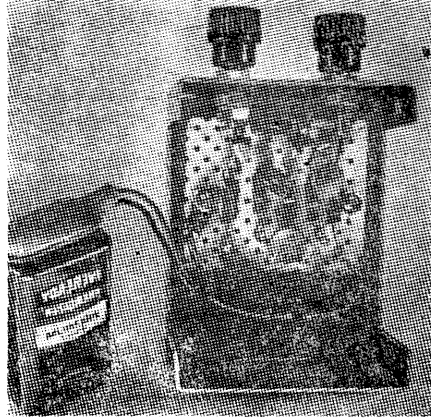
Osilatör çalıştırıldıktan sonra, kısa dalga alıcısından osilatörün ürettiği işaret bulununcaya kadar, istasyon arama düğmesi çevrilir. 10 pF'lık bir kondansatör 3 μ H'lik bir bobinle 30 MHz'de, 7 mH'lik bir bobinle 600 kHz'de rezonansa gelecektir. Öte yandan 100 pF'lık bir kondansatör 0,3 μ H'lik bir bobinle 30 MHz'de, 700 μ H'lik bir bobinle 600 kHz'de rezonansa gelecektir.

Ölçülen bobinin bir değişken kondansatörle hangi frekanslar arasında rezonansa geldiği kolayca anlaşılabilir. Bunun için, değişken kondansatörün en az değerindeki frekans, en fazla değerindeki frekans, alıcıdan okunur.



Şekil 1

Devreyi, radyoları ayarlamak için kullanılan işaret üretici olarak kullanmak da mümkündür. Bunun için kalibre edilmiş bobin ve değişken kondansatör kullanılmalıdır. 500 kHz ile 1500 kHz arasında frekanslar oluşturabilmek için, radyolarda kullanılan orta dalga anten bobini ile buna uygun değişken kondansatör, paralel bağlanarak, cihazın giriş uçlarına bağlanmalıdır. 500 kHz ile 1500 kHz arasındaki frekansların harmonikleri (katları) 30 MHz'e kadar etkili olabilecektir.

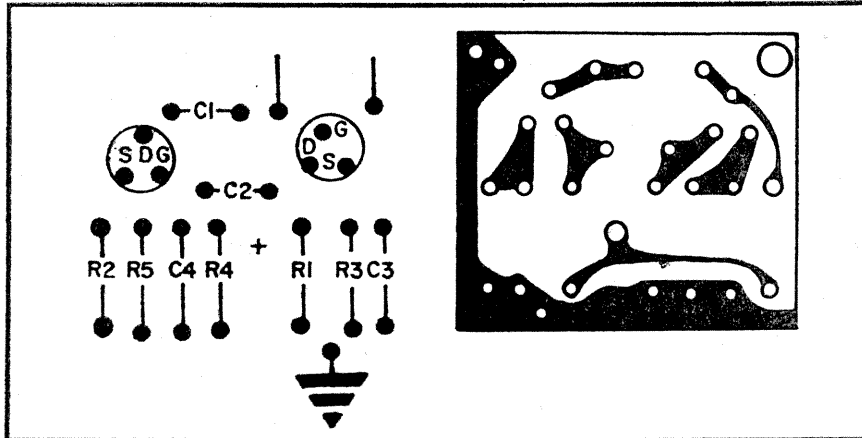


PARÇA LİSTESİ

- C1: 10 pF % 5 Gümüşlü mika kondansatör
 C2: 120 pF % 5 Gümüşlü mika kondansatör
 C3: 1 nF Seramik kondansatör
 C4: 1 nF Seramik kondansatör
 C5: 2 nF Seramik kondansatör
 R1, R2: 2,2 kilo ohm direnç

Bobin Ölçme Aleti

- R3, R5: 1,2 kilo ohm direnç
 R4: 1 Mega Ohm direnç
 Tr1, Tr2: BFW10 Alan Etkili Transistör (FET)
 B1: 9 Volt pil
 S1: Açma-kapama anahtarı



Şekil: 2



Elektronik Kulübü kuruluyor

Yurdumuzda, her şeyden önce Elektronik Eğitimi yapmayı ilke edinen «Elektronik Dergi ve Kitap Yayıneviniz» Radyo-TV Elektronik Dergisi okurlarının yararlanabileceği bir Elektronik Kulübü kurmaktadır.

Elektronik ile amatör veya profesyonel olarak ilgilenen ya da elektronik ile ilgili eğitim yapan müesseselerde eğitim men veya öğrenci olan bütün okurlarımızın üye olabileceği,

EY ELEKTRONİK KULÜBÜ'ne SİZ DE ÜYE OLABİLİRSİNİZ 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, Rad-

yo-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:

a) ey ELEKTRONİK KULÜBÜNE üye olmak için, Radyo-TV Elektronik Dergisine abone olmak veya Dergide yayınlanan kuponlardan yalnız 1 tanesini kesmek,

b) Dergimizde yer alan üye fişini doldurarak, iki tane vesikalık fotoğraf «3 TL» değerinde posta pulu ve kestiğiniz kuponlarla birlikte «Elektronik D. K. Yayınevi, Posta Kutusu: 1126 Karaköy - İstanbul» adresine göndermek yeterlidir. Abonelerimizin kupon göndermelerine lüzum yoktur.

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.

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 çalışmalarını hakkında bilgiler ve aldıkları sonuçları adresimize bildireceklerdir.

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

e) Kulübe bağlı olarak kurulacak olan malzeme servisi, üyelerin istedikleri malzemeleri, ileride belirtilecek bir tarihten itibaren alabilmelerini sağlayacaktır.

f) Yıllık toplantı günü, üyelerin isteklerine göre saptanacaktır.



Buradan kesiniz

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

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



Fotoğraf

ELEKTRONİK KULÜBÜ

ÜYE FİŞİ

No:

Adı Soyadı:

Mesleği:

Ev Adresi:

İş Adresi:

İmza:

İSTANBUL DIŞINDAKİ BAYİLERİMİZ

ADANA	Süheyla Gökbuget, Sosyal Sigortalar İş Hanı 325/B
AFYON	Tacettin Ayyıldız, Ayyıldız Pazarı, Hükümet Karşısı 1
AMASYA	Oktay Kutluk, Eski Ekin Pazarı 55
ANKARA	Berkalp Kitabevi, Uluş İş Hanı, E Blok 3
ANKARA	Tarhan Kitabevi, Bayındır Sok. 17 Yenışehir
ANKARA	Mini Kitap Sarayı, Zafer Çarşısı 17/A Yenışehir
ANTALYA	Orhan Arca, Şarampol Cad.
AYDIN	Sami Ertuğrul, PTT Santral Teknisyeni
BARTIN	Ahmet Kemal Aliş, Azim Mağazas
BOLU	Fıratlı Mektepler Pazarı, 27 Mayıs Cad. 54/A
BURSA	Armağan Gerçekçi, Ali Haydar Kitabevi, Atatürk Cad. 6
ÇORUM	Mehmet Şahinci, Saat Kulesi Meydanı, No. 4/5
DENİZLİ	Alaattin Kitapçıoğlu, Okul Pazarı, Delikliçinar
DIYARBAKIR	Özkan Güzel, Karınca Kitap Kırtasiye, Gazi Cad. 46
DÜZCE	Sabahattin İnanc, İnanc Kitabevi
EDİRNE	Sadık Koçak, Saraçlar Çarşısı
ELAZIĞ	Hürses Kitabevi, Gazi Cad.
ERZURUM	Vehip Atalay, Kitap Sarayı
ERZİNCAN	Selâhattin Ertekin 13 Şubat Cad. No. 82
EŞKİŞEHİR	Kâzım Tunçel, Murat Kitap Kırtasiye, 2 Eylül cad. 92
EŞKİŞEHİR	Bizim Kitabevi, Köprübaşı, Orduevi Karşısı 17
EŞKİŞEHİR	İsmail Aytas, Başlangıç Kitabevi, 2 Eylül cad. 135/B
EŞKİŞEHİR	Bekir Bulgurcu, 2 Eylül cad. 44/A
FETHİYE	Akdeniz Kitabevi, Atatürk cad. 27
GAZİANTEP	Ali Nadi Ünler, Ünlek Kitabevi, Atatürk Bulv. 79/B
GAZİANTEP	Metel Sanayi, Şehitler cad. No: 33
İSKENDERUN	Mesut Parlar, Yeni cad. No: 33
İZMİR	Hasan Türkay, Kahramanlar Sokağı 919 14/39 Kestelli Cad.
İZMİR	Cevdet Akkaynak, Deniz Kitabevi 1690 Sok. 67 Karşıyaka
İZMİR	Mutlu Kobak, Yıldız Kitabevi
KARABÜK	Elif Kitabevi
KAYSERİ	Ömer Özkülekçi, Oku Kitabevi, Kışıkapa cad. 88
KAYSERİ	Ali Beyoğlu, Beyoğlu Kitabevi, İstasyon Cad. Çalık Ap. No. 27
KONYA	İsmail Dölekçap, İstanbul cad. 170/A
KÜTAHYA	Aziz Yaşar Uygun, Balıklı cad. İhlamur sok. 56
MALATYA	Orhan Çekin, Stüdyo Ses, Can Sineması yanı
MARAŞ	Remzi Sarıtürk, Remzi Kitabevi
MERSİN	A Hilmi Turhan, Büyük Otel altı, Şihman Pasajı No: 1
MERSİN	Recep Fndk, İstiklâl cad. 96/B
MUĞLA	Mehmet Şah'n Avcı, Kurşunlu Caddesi
RİZE	Demir Morgül, Park Karşısı
SAMSUN	Sami Çağlayan, Kaptanağa cad. 14/E
SAMSUN	Vahit Çıkış, Özel İdare İş Hanı Blok A. No. 5
SIVAS	Hamdi Özçalı, Radyo Sarayı, Nalbantlar başı.
TARSUS	Abdürrezzak Çıtak, Cami Atik mah. 87. Sok. No: 16
TİREBOLU	Tahsin Sezer, Selimağa Cad: No: 9/A
TRABZON	Ökkeş Selbes, Rehber Plak, Uzun sok. 87/B
ZONGULDAK	Hasan Fevzi Erginsoy EKİ Telsiz Amiri
KRZ EREĞLİ	Ayhan Demirbaş, Erdemir st. K.İ. 7/A No: 3
KDZ. EREĞLİ	Yener Balıkçıoğlu, Kitap Kırtasiye Uzun Çarşı No: 22

TÜRKİYEDEKİ BÜTÜN RADYO - TELEVİZYON MALZEME SATICILARI

Topraklanmamış Devrelerde Osiloskop Ölçmeleri

Bir devrede gerilim ölçümü yapılırken, gerçekte neyi ölçtüğümüzü, çoğu kez hiç göz önünde bulundurmaz. Örneğin; ölçme sonucu olarak, bir besleme kaynağının çıkışının, üzerinde 0,75 Volt dalgalanmalı, 50 Volt olduğunu veya bir kuvvetlendiricideki transistörün kollektöründeki işaretin 5 Volt olduğunu, söylemiş olalım. Buradaki ölçme sonuçları hakkında sözle anlatmakta olduğumuz gerçek, besleme kaynağının çıkış geriliminin toprağa göre 50 Volt ve bunun üzerindeki dalgalanmanın ise, toprağa göre 0,75 Volt olduğu, transistörün ise, kollektöründe toprağa göre 5 Volt'luk bir işaret gerilimi bulunduğu. Görülüyor ki, aslında bir noktanın gerilimi, ortak olan başka bir noktaya göre ölçülmüş olmaktadır.

Gerilim deyimi, iki nokta arasındaki gerilim farkı demek olduğundan, bu noktaların tanımlanması gerekecektir. Şasenin veya diğer adıyla toprak noktasının, bu iki noktadan birisi ve karşılaştırma noktası olarak seçilmesi, uygun olacaktır.

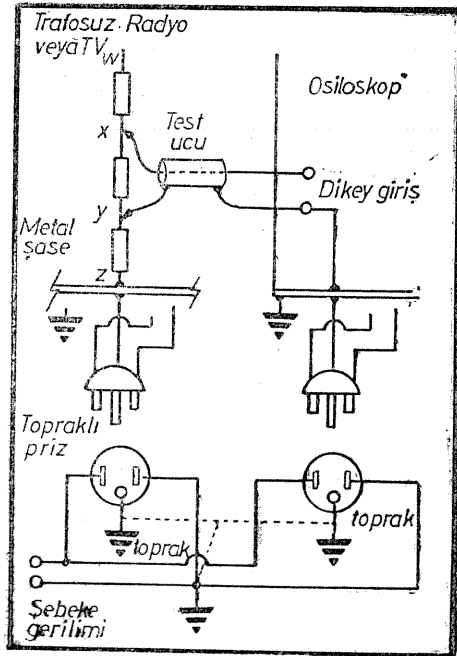
Fakat, her iki ucu da toprak olmayan bir elemanın uçları arasındaki gerilimi ölçmek istersek, durum ne olacaktır, Bu durum gerçek bir sorunu ortaya koymaktadır. Bu sorun, osiloskobun bir ucunun, hemen ve kolaylıkla bağlanabileceği bir noktanın bulunmayışı olacaktır. Osiloskobun her iki ucunun toprakla ilişkisi bulunmayan iki ölçme ucuna bağlanması ise, daha kötü etkile-

Y. Müh. Ömer OZANOĞLU
re yol açabilecektir.

Bu tür ölçmelerin yapılmasını gerektiren durumlar pek sık görülmez, fakat ölçme yapılması zorunluğu ortaya çıktığında başvurulacak çözüm yolunun bilinmesi, işlemi kolaylaştıracak ve ölçme yapılan devrede aşırı yüklenme ve gürültü kapma gibi, kötü etkiler de önlenebilecektir.

ÖLÇME YAPILACAK DEVRELERİN DURUMU VE OLUŞABİLECEK KÖTÜ ETKİLER

Her iki ucu da toprakla ilişkili olmayan bir elemanın uçlarında ölçme



Şekil: 1

yapılması, kolay bir iş değildir. Eğer kullanılacak olan aygıt bir osiloskop ise bu durumda yalnızca osiloskobun ölçme ucu ve toprak ucunun bu eleman veya devrenin uçlarına bağlanmasıyla yetinilemez. Buna ek olarak bazı tedbirlere de baş vurulur. Kullanılan osiloskobun topraklı prizle elektrik şebekesinden gerilim aldığını düşünelim. Emniyet yönünden osiloskobun şasesi, topraklı priz aracılığı ile, elektrik şebekesinin toprağına bağlanmıştır. İşaret girişlerinden (biri olan (toprak) bağlantı ucu da osiloskobun şasesine doğrudan bağlı olduğundan, bu uç topraklı priz aracılığı ile doğrudan toprağına bağlanmış olacaktır. Şimdi bu osiloskopa, aşağıdaki devrelerde ölçme yapıldığını düşünelim.

Örneğin bir AC - DC radyo veya transformatörsüz bir Televizyon alıcısı üzerinde çalışalım. Bu tür cihazlarda, elektrik şebekesine bağlanan prizden gelen iki telinden biri doğrudan şaseye bağlanmaktadır. Bu cihazlarda Şekil 1 de görülen durum ortaya çıkar. Aynı şekilde Osiloskobun şasesi, elektrik şebekesi üzerindeki toprak teline bağlı olduğundan, cihaz ile osiloskop elektrik şebekesi üzerinden birbirlerine bağlanmış olacaktır.

Yapılacak ölçme sırasında, osiloskobun toprak ucu, ölçme yapılacak cihazın şasesine (Şekil 1'de Z noktasına) bağlanacak olursa, kurulacak ölçme düzeni emniyetli olacaktır. Şimdi osiloskobun toprak ucunun, ölçme yapılan cihaz üzerinde, toprak geriliminde olmayan bir noktaya (Şekil 1 de Y noktasına) bağlandığını düşünelim. Bu durumda, ölçme yapılan devrenin, Y ve Z noktaları arasında kalan elemanı, her iki cihazın

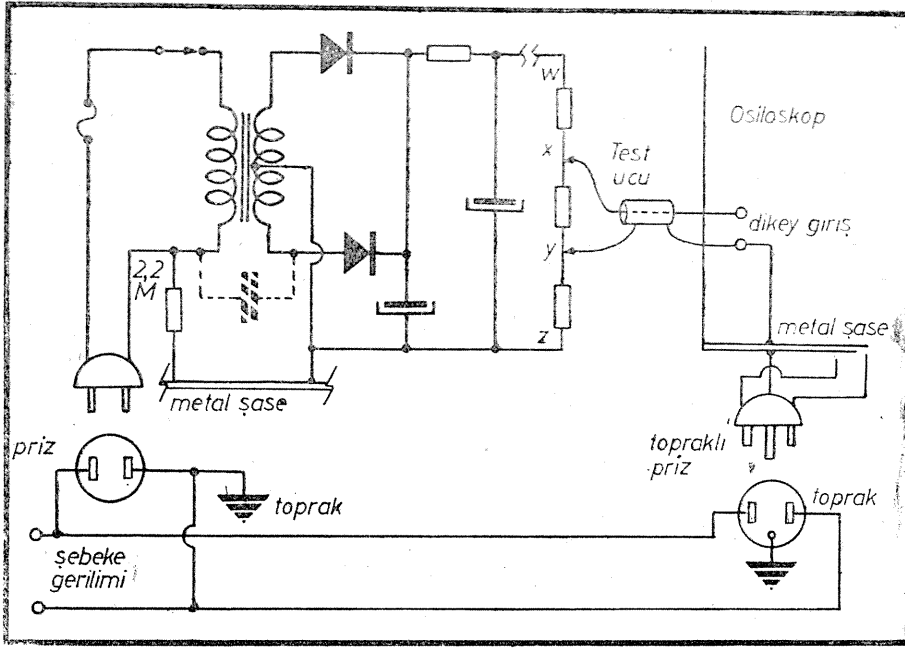
şasesi ve elektrik şebekesi üzerinden kısaca devre olacaktır.

Bu durum, doğal olarak, devrenin çalışmasını önemli derecede bozacak ve bazı devre elemanlarının bozulmasına neden olacaktır. Osiloskop topraklı prizle değil de iki kablo ile elektrik şebekesine bağlansa bile, aynı durum söz konusu olacaktır.

Gene topraklı prizle çalıştırılan bir osiloskopa, transformatörlü bir Televizyon alıcısı üzerinde ölçme yapıldığını düşünelim. Şebeke kablosunun toprak geriliminde olan ucu, Şekil 2 de görüldüğü gibi, büyük bir direnç (genellikle 2,2 mega ohm) üzerinden şaseye bağlıdır. Alıcıların hepsinde bu direnç bulunmayabilir, bazılarında transformatörün primer sargısı topraktan yalıtılmıştır. Bu direncin varlığının bilinmesi önemlidir. Şekil 2 de görülen devrede, ölçme yapılan elemenda, etkili bir alternatif şöntleme yapılmaktadır.

Alıcı içerisindeki bu şöntleme yolu; Z noktasından şaseye, transformatörün sekonderine, primer - sekonder kaçak kapasitesi aracılığıyla transformatörün primerine ve alternatif şebeke yoluna, olacak şekilde, bir alternatif akım yolu oluşturur. Alternatif akım yönünden etkili olan bu tür şöntleme, özellikle yüksek frekans ölçmelerinde bazı sorunlar yaratabilir. Öte yandan, alternatif şebeke yolunun toprak geriliminin üstünde olması durumu da, yukarıda gördüğümüz her durum için, devrelere gürültü girmesine de neden olur.

Osiloskop'un şasesi, elektrik şebekesinin toprak teline bağlanmazsa, başka bir sorun ortaya çıkar. Toprak geriliminden daha yüksek bir gerilime bağlanmış olması nedeniyle, osiloskobun şa-



Şekil: 2

sesinde bir yüksek gerilim gözükür.

Yukarıda anlatılanlardan çıkan sonuç, doğru akım şöntleme, alternatif akım şöntleme, gürültü kapma ve osiloskop şasesinin yüksek gerilim altında kalışı gibi durumların zararlı etkiler yarattığı ve bu nedenle de bazı ön tedbirlerin alınması gerektiğidir. Şimdi bu sorunların çözülmesini, yani iki ucu da toprak olmayan elemanlarda yapılan ölçmelerde, başvurulacak çözüm yollarını inceleyelim.

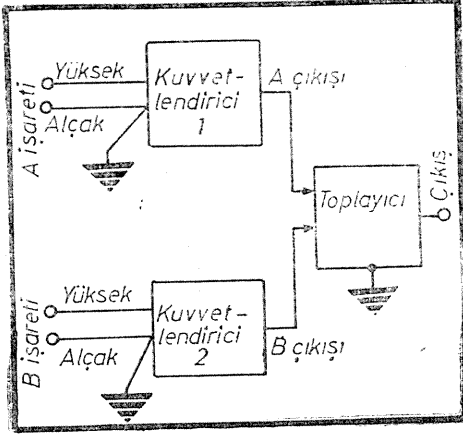
NORMAL BİR OSİLOSKOPLA ÖLÇME YAPILMASI.

Topraklanmamış uçlarla ölçme yapmanın en iyi yolu, girişinde Fark Kuvvetlendiricisi (diferansiyel kuvvetlendirici) olan bir osiloskop kullanmaktır. Aynı amaçla kullanılacak ve iyi sonuçlar alınabilecek olan diğer bir osilos-

kop çeşidi de, Çift Taramalı Osiloskop'dur. Fakat normal bir osiloskopla yapılan çalışma sırasında, etkiler tam olarak ortadan kaldırılamasa bile, etkileri azaltmanın bazı yolları vardır.

İlkin osiloskobumuzu tanımamız gerekecektir. Osiloskobun şasesi alternatif gerilim yolunun toprak ucu ile bağlantılı mıdır? Bu bilinmeli ve ölçme yapılacak cihazın topraklanması da göz önünde tutulmalıdır. Osiloskobun doğru akım şöntlemesine neden olamayacağı anlaşıldıktan sonra, devrenin osiloskop tarafından yüklenmeyeceği de görülmelidir. Gürültü ve şebeke frekansının etkileri de hesaba katılmalıdır.

Şasesi doğrudan şebeke toprağına bağlı olmasa bile, osiloskop ölçme yapılan devreye gürültü verebilir. Osiloskobun büyük ve metal olan kılıfı bir anten gibi gürültü kapabilir. Doğru akım şönt-



Şekil: 3

lemeyi önlemek amacı ile osiloskop, yalıtım transformatörü aracılığı ile beslenebilir. Bu tedbir, alternatif şöntlemeyi de azaltır. Fakat transformatörün primer - sekonder iç kapasitesi nedeni ile alternatif şöntleme ve gürültü halâ vardır. Ancak, kapasitif reaktans nedeni ile şöntleme ve gürültü etkileri, yalıtım transformatörü kullanılmadığı zamankinden daha az olur. Yalıtım transformatörü kullanılırken, giriş toprak ucu, toprak olmayan bir noktaya bağlandığında, osiloskobun şasesinde bir gerilim olacağı unutulmamalıdır.

FARK KUVVETLENDİRİCİSİ OLAN VEYA ÇİFT TARAMALI OSİLOSKOPLAR

Fark kuvvetlendiricisine sahip bir osiloskop'u, her hangi bir elemanın uçları arasındaki gerilimi ölçmek için kullanabiliriz. Fark kuvvetlendiricisi aracılığı ile yapılan ölçmelerde, yukarıda sözü edilen etkiler oluşturulmadan, iki ucu da toprak geriliminde olmayan elemanlarda ölçme yapabilmek olanağı vardır.

Şekil 3'de fark kuvvetlendiricilerinin blok şeması görülmektedir. Sistem, kazançları eşit olan, fakat birisi faz değiştiren iki kuvvetlendiriciden oluşturulmaktadır. Kuvvetlendiricilerin çıkışları cebirsel toplama şeklinde birleştirilebilir. Bunlardan birinin fazı değiştiğinden, toplam sonucu: $A - B$ dir.

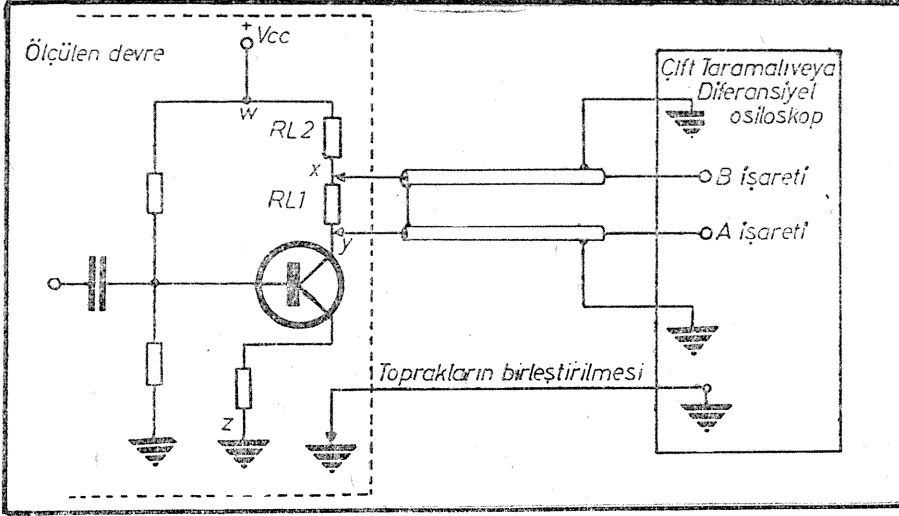
Uygulamada fark (diferansiyel) ölçmelerine, normal osiloskoplara göre daha az gerek vardır. Bu nedenle, fark kuvvetlendiricili osiloskoplara ender rastlanır. Giriş katları, söküp - takılabilen osiloskopların çoğunun, fark kuvvetlendirici katları vardır. Ancak isteyen elektronikçiler, normal osiloskopların girişine, bir fark kuvvetlendiricileri katı ekleyebilirler.

Fark kuvvetlendiricisi olan bir osiloskopla ölçme yapılırken, giriş ölçme uçları, ölçme yapılacak noktalara bağlanır. Ölçme uçlarını blende kablo yapıp bunların topraklanmasına gerek yoktur.

Elektriksel çarpmalara karşı emniyet yönünden, ölçme yapılan cihaz ve osiloskop, bir topraklama teli ile birbirlerine bağlanabilirler. Ancak giriş toprak uçları bu amaçla kullanılmamalıdır. Çünkü bu yüzden şöntlemeler olabilir.

Fark kuvvetlendiricili bir osiloskobun, çift taramalı bir osiloskoptan farklı olduğunu da belirtmek gerekmektedir. Çift taramalı osiloskobun da, girişleri ayrı olan iki kuvvetlendiricisi vardır. Elektronik bir anahtar, kuvvetlendiricilerin çıkışlarını sıra ile, osiloskobun dikey saptırma katına iletir. Bunun sonucu olarak, her iki giriş ekranda aynı anda görülür.

Bazı koşulların varlığı ile, çift ta-



Şekil: 4

ramalı osiloskoplar da fark kuvvetlendiricili osiloskopların yararlarını sağlayabilirler. Örneğin, A - B sistemi ile çalışabiliyorlarsa ve kuvvetlendiricilerinin kazançları birbirlerine derk ise, ekrandaki görüntü iki girişin farkı olacaktır. Osiloskobunuzun kullanma kitapçığında, bu özelliklere ait açıklamalar gerektiği kadar vardır.

FARK ÖLÇMELERİ

Şimdi fark kuvvetlendiricili bir osiloskobu, topraksız ölçmelerde nasıl kullanabileceğimizi görelim. Şekil 4'de yer alan devrede, RL1 yük direncinin uçlarındaki işaretleri ölçmek isteyelim. Osiloskobun yalnız işaret giriş uçları, ölçme yapılacak devreye bağlanır (x ve y noktalarına). Ölçme uçlarının (probların) blende uçları birleştirilir ve topraklanır. Fakat bu topraklama işlemi ölçme uçlarında olmaz. Bağlantının bu şekilde yapılması, blende kısımların oluşturduğu kapalı devrenin empedansı-

nı azaltır ve kapalı devre içerisindeki akımları denkleştirir. Bu şekildeki fark kuvvetlendiricisinin, zaman ve genlik bakımından aynı olan işaretlerin neden olduğu kapalı devre akımlarının etkileri azaltılmış olur.

Blende kısımlarının ölçme yapılan taraftaki uçlarının birleştirilmesi ile, aynı noktada topraklanması doğru değildir. Bu şekilde bir topraklama yapılırsa, blende kısımlar içerisinde toprak akımları dolaşabileceğinden, osiloskopta ölçme hataları oluşabilir. Ancak bu uçların birleştirilmemeleri de doğru olmaz. Çünkü bu durumda blende kısımlar anten gibi gürültü kapacaklardır.

Ölçme uçları, ölçme yapılan eleman üzerinde yüksek empedanslı bir etki yapacaklarından, normal osiloskopların Şekil 1 ve Şekil 2 de görülen biçimde, neden oldukları aşırı yüklenmeler de oluşamaz. Osiloskobun şasesi, toplam geriliminde olduğu için gürültüler de oluşamayacaktır.

S SUAL — S CEVAP

dünder sabis

SUAL 131 — Germanyum veya silisyum transistörlerden hangisinin kaçak akımı daha fazladır?

CEVAP 131 — Germanyum transistörlerin kaçak akımı silisyum transistörlerden çok fazladır. Silisyum transistörlerde kaçak akımı hemen hemen hiç yoktur.

SUAL 132 — Empedans uygulaması ne demektir? Niçin gereklidir?

CEVAP 132 — Bir kattan başka bir kata, ister alçak frekanslı olsun, isterse yüksek frekanslı olsun işaretler geçirilirken her iki devrenin empedanslarının birbirlerine denk veya son derece yaklaşık olması gereklidir. Buna empedans uygulaması denilir. Bu uygulama yapılmazsa istenilen amaca ulaşılamaz, işaretler bozulur, aslına uygun olmaz. Kuvvetlendirme (veya zayıflatma) ve verilen güce göre alınan yararlı güç az olur.

SUAL 133 — Taşıyıcı dalga ne demektir?

CEVAP 133 — Yakın zamana kadar bütün yüksek frekanslı yayın yapan istasyonlar tarafından alçak frekanslı

söz ve müzik işaretlerini uzaklardaki alıcılara iletmek için kullanılan yüksek frekanslı bir işarettir. Taşıyıcı dalga olmadan da yayın yapılabileceğinin bulunmasından sonra bu işaretin kullanılması bugün kısıtlanmış olup özellikle radyo yayın bantlarındaki radyo istasyonları tarafından kullanılması ön görülmektedir.

SUAL 134 — Product detektör ne demektir?

CEVAP 134 — Product detektör iki işaretin karışımı sonucunu verir. Bunlardan biri dışardan alınan işaret, ikincisi ise alıcıda üretilendir. Bunların farkı bir kaç yüz Hertz kadar olursa, detektör çıkışı işitilebilir bir işaret olur. Özellikle CW ve SSB işaretlerini alabilen alıcılarda bulunur.

SUAL 135 — Televizyonda herhangi bir nedenle senkronizasyon darbeleri alıcı cihazdaki yatay ve düşey sapıtırma osilatörlerine erişmezse resim ve ses nasıl olur?

CEVAP 135 — Alıcı cihazda resim oluşmaz, çapraz veya karmakarışık çizgiler gözükür. Ses normaldir. ■

TV Onarım

Atelyeleri için düşünceler

Y. Müh. Sait KUTER

Televizyon onarımlarının daha iyi yapılması ve zaman kaybını önlemek için bazı düşünceler.

Profesyonel mühendis ve teknisyenler için vakit nakittir. Bu nedenle günlük iş yüküyle başa çıkmak ve işçilik masraflarını normal bir düzeyde tutmak için arıza bulma, onarımda kestirme ve süratli metotlar, her zaman gereklidir. Bu yazımızda böyle metotları ve zaman - kazandırıcı önerileri vermeğe çalışacağız. Bununla birlikte onarılan cihazın kullanılması ve güvenilirliğini etkileyebilecek şekilde onarımda aşırılığa gitmemelidir.

Ne yazık ki kötü işçiliğe genellikle başka yerlerde onarıp gelen TV cihazlarında rastlarsınız ve başkasının yaptığı hataları temizlemek de size düşer. Bazen, yıllar önce hurdaya çıkması gereken ve çalışması emonomik olmayan bir eski cihazın onarım için getirildiği de bir gerçektir. Bu durumda cihazı en az masrafla, iş görececek hale getirmek en iyi metottur.

Bu gibi durumlar kural olmaktan çok istisnadırlar ve tamire gelen cihazların çoğu iyi durumda olan, oldukça eski model Televizyonlardır. Genellikle bulunamayan parçalar için uzun bir zaman, belkide aylarca, beklemek yerine, tek alternatif, en uygun parçayı kullan-

mak ve uyacak devreye adapte etmektir. Başarılı bir tamirci parça beklemenin mi yoksa uydurmanın mı daha çok zaman kaybettireceğini kestirebilmelidir.

HATALI ELEKTROLİTİKLER

Değiştirilecek parçalardan biri, genellikle bir veya bir kaçının aynı kutu içinde bulunduğu elektrolitik kondansatörlerdir. Ya tüm kutu değiştirilmeli, ki bu takdirde sağlam parçalar atılır, ya da bozuk parçanın yerini alacak bir ek parça takılmalı. Sonuncusunu yapmak eskisinin uçlarından iki tel çıkarmak ve yeni kondansatöre bağlamak demektir. Sonra bu kondansatör orijinallerden birinin üstüne bağlanır. Zaman tasarrufuna rağmen bu kötü bir yoldur. Çünkü arıza kondansatör kaçığının artmış olması ise, kaçak hala yerinde durduğundan yeni kondansatör bir işe yaramaz. Bu kaçak yeni kondansatörle paralel olarak devrede kalacaktır. Bunlardan başka eski kondansatör ilerde daha ciddi bir kaçak veya üzerinde mevcut olan gerilimde bir kısa devre bile meydana getirebilir. Bu durumlardan hiçbirini olmasa bile, bozuk kondansatörler için, içlerindeki elektrolit'i etrafa yaymaları olağandır.

Daha az olmasına rağmen, bir bo-

zuk kondansatör bir devrenin diğer devrelerden birine sızıntı meydana getirmesini sağlayabilir. Örneğin; bağlantı veya katot köprüleme kondansatörleri bu tip arızalara sebep olabilir. Bu durumda paralel kondansatör bağlamak arızayı gidermez.

Eğer, bir çoklu elektrolitiğin bir kısmı açık devre olursa, en iyi çare bunu çıkarmak ve bir yenisini takmaktır. Zaman, bir ek kondansatörü monte etmek için yer bulmaya çalışırken harcanır, sonra delme ve kelepçe takma işlemleri, parçaların maliyetindeki herhangi bir tasarrufa karşılık işçilik maliyetinde artış meydana getirir.

TV alıcılarının çoğunda yalnızca sınırlı sayıda çoklu kondansatör vardır. Tam değer önemli değildir. 60+120 μ F ve 120+200 μ F'lık 250 ve 350 V çalışma gerilimi olan kondansatörler, genellikle hepsinin yerini tutar. 250 V'luk devrede 350 V'luk kondansatör kullanılabilir. Bunların bağlantı uçları farklı boyutadırlar. Bu nedenle farklı gerilim altında çalışan bir kondansatörü kullanmak bağlantıları değiştirmek ve farklı boyutta delikler açmak anlamına gelecektir.

Bazen, doğrultucusundaki birinci ve ikinci kondansatörleri değiştirilmiş bir cihazla karşılaşılar. Bu hatayı gidermek için dikkat edilmelidir, çünkü birinci kondansatörün dayanacağı dalgalı akım ikincisine eşit değildir. Birinci için kırmızı ve ikinci için sarı olan genel renk kodlandırılmasına dikkat edilmelidir.

METAL DOĞRULTUCULARI DEĞİŞTİRME

Yüksek gerilimin düşmesi belirtile-riyle atölyeye gelen bazı eski cihazların, direnci artmış olan selenyum doğrultu-

culara sahip olduğu anlaşılır. Bilinen usul, bunu silisyum diyotlar ve anî yükselmeyi sınırlayan dirençlerle değiştirmektir. Eski doğrultucunun uçları bunlar için uygun bir bağlantı noktası olurlar. Selenyum doğrultucular çok keskin kokulu bir kısa devre meydana getirmekle, şaseye kaçak yapmak gibi, kötü bir adete sahiptir. Eğer eski doğrultucu devrede bırakılırsa, bu ihtimal daima var olacaktır. Doğrultucu herhangi bir şekilde, hatalıyken, onu çıkarmak en iyisidir. Bu hem montaj yerini temizler ve hem de takılacak parçalar için yer açar.

Eski doğrultucunun bağlantı deliklerinden biri silisyum diyot ve dalgalanmayı sınırlayıcı direnci tutacak uçları bağlamak için kullanılabilir. Bu direnç çok ısınır. Eğer bu hata düzeltilcekse güç ayarlaması gereklidir. Direnç değerinin az olmasına karşılık, 10 W'lık bir güç tavsiye edilir. Dirençten yayılan ısı mümkün olduğu kadar doğrultucudan uzaklaştırılmalıdır. Bunun için birbirinden ayrı tutulmalıdır. Özellikle diyot, havalanabilmesi için dirence yakın olarak konulmaz.

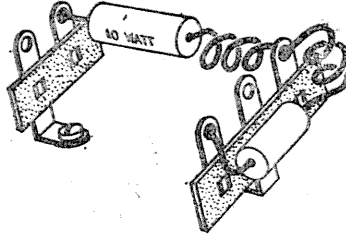
Tel boyunca iletilen ısıyı azaltmak amacıyla iki parça arasındaki tel uzun tutulmalıdır. Bunu kolaylaştırmak için Şekil 1'de görüldüğü gibi, iki ayrı terminal kullanmak daha iyi olur. Direnç ve diyot arasındaki teller uzun bırakılır, fakat fazla kısmın tehlikeli olmaması için teller ya helezon şeklinde sarılır ya da zik zak yapılır. Bu, ısının dağılmasına da yardım edecektir. Her parçanın diğer uçlarındaki teller, parçanın sağlam olarak bağlanmasını sağlamak için kısa olmalıdır. Helezon sarış, çıkarılması zor olduğu için, uç kısmı genişle-

mayen bir tornavidanın çubuğunu kullanmakla çabuk ve kolaylıkla yapılabilir. Basit bir şekilde eski diydun uçlarına bağlamaktan daha fazla zaman almasına rağmen, bu düzenleme, ilerde sorun yaratmaması bakımından tercih edilmelidir.

TEL UÇLU PARÇALAR

Diyotun ve akım sınırlayıcı direncin uçları ısı yalıtımını sağlayacak şekilde uzun yapılmalıdır. Tel uçlu parçalardaki uçların kısa kesilmemesi için başka nedenlerde vardır. Transistör değiştirmek bunun örneğidir. Transistörün bacakları kısa tutulduğu takdirde lehimleme sırasında ısı, parçanın içine kadar gider ve jonksiyonu bozabilir. Transistör ısıdan etkilenmese bile, değiştirmek amacıyla, daha sonraları çıkarmak gerekirse, büyük bir ihtimalle bozulacaktır. Aşırıya gitmeye lüzum yoktur ve tellerin tamamını transistörün üzerinde bırakmaya da gerek yoktur. Genellikle yaklaşık olarak telin bir buçuk santimetrelilik uzunluğu yeterlidir. Bacaklar kısa bırakılırsa parçaların bulunduğu taraftan bir ölçme yapmak da imkânsız hale gelir.

Bir çok durumlarda, tel uçlu parçaların baskılı devre veya sokete yakın olarak monte edilmesi gerekir ve teller gerektiği gibi kesilir. Bir alıcıda değiştirilmiş olan parçalar, çok kere, tabir caizse ağrıyan parmak gibi dururlar, çünkü onları yerlerine monte etmek veya telleri kesmek için bir teşebbüs yapılmamıştır. Bu çok dağınık bir iştir, çünkü telleri keserken ve parçayı plâket üzerine emin bir şekilde monte ederken biraz zaman sarfetmek gerekmektedir.. Sonuç sadece düzensizlik değil, aynı zamanda profesyonel olmayan bir görünüştür. Panoyu yerine oturturken veya ser-



Şekil 1 — Silisyum diyot ve akım sınırlama direncinin en iyi bağlantı şekli terminallerle yapılabilir. Burada parçaların bir ucundaki tel çok kısa kesilir, diğer uçlarındaki tel ise ısı yalıtımı için uzun bırakılarak şekildeki gibi hazırlanır.

best uçları yeniden bağlarken, parça kolaylıkla bir tarafa doğru yer değiştirilebilir veya herhangi bir parça üzerine, aşağı doğru basılabilir. Bu nedenle hakiaten bir kısa devre tehlikesi vardır.

BESLEME ANAHTARI

Yaygın bir arıza da besleme anahtarlarının bozulmasıdır. Genellikle desteklerden biri kırılır ve şebeke giriş uçlarından sadece biri açık devre olur. Acele onarım için bu ucu kısa devre etmek ilk akla gelen iştir. Anahtar bu durumda çalışır ve cihazın çalışmasına bir kötü etkisi yoktur. Fakat emniyet yönünden şartlara ters düşer. Şasenin devreden çıkmış parçayla ilişkili bulunması ihtimali, kullanan için bir tehlike gösterebilir. Ana kablo topraklı fişle bağlanmış ve kısa devre olan kutup toprak iletkenine bağlı olabilir. Bu şekil emniyeti temin eder gibi görünecektir. Cihazın bir süre sonra bir yere götürülme-yeceğine veya el değiştirmeyeceğine ve ikili fiş bağlanmayacağına dair bir ga-

ranti yoktur. TV. sahibinin herhangi bir sebeple fişi çıkarıp yanlış olarak takabilmesi mümkündür. Bu nedenle daima bir tehlike vardır ve yeni bir anahtar takılmalıdır. Eğer değiştirme hemen mümkün değilse, her iki kutupları kısa devre yapmak ve yeni parça bulunana kadar TV sahibine ana fişi çekip çıkarmamasını tenbih etmek daha emin olacaktır.

TUNER TEMİZLEME

Tuner temizleme Televizyonlarda sık rastlanan ve bazen, zaman alan bir iştir. Kirli kontaklar, işaret gücünde değişme, resim kırılması, seste gürültü ve bazen hem ses hem de resmin tamamen kaybolmasına neden olurlar. Özel bir temizleme işleminin yapılamadığı zamanlar vardır. Örneğin maliyetin alçak tutulması gereken ve zamanın kısa fakat, tunere girişin bazı yerlerin sökülmesinden sonra mümkün olduğu bir yerde genellikle, eğer kontaklar çok kötü durumda değilse, düğmesi çabuk olarak çevrilerek geçici olarak temizlenebilir. Ancak Televizyonun sahibi bir temizliğin gerekebileceğinden haberdar edilmelidir.

Eğer kontakların elle temizlenmesi gerekirse uykun bir şekilde yapılmalıdır. Genellikle kontaklar üzerine silikon gresi sürmekle korunmaktadır. Gres tabakasının altında kontaklar oksitlenmeden kalırlar.

Eğer bobinler dışardaysa kontaklara ulaşmak mümkündür. Sonra temizleme, eğmemeye ve bozmamaya dikkat ederek, metil alkolle ıslatılmış bir bezle kontakları ovarak yapılır. Daha sonra ince bir gres tabakası sürülebilir. Aynı temizleme, bobinin kontaklarına da yapılır.

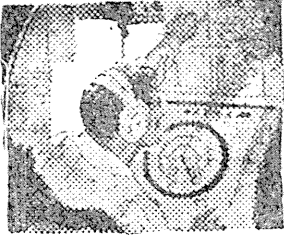
Özellikle temizliği zor olan bir televizyon da, kontağı terminalin kenarında olan Philips'in baskılı-devresindeki bobinlerdir. Burada her terminal ayrı ayrı temizlenmelidir. Bunu yapmanın en iyi yolu metil alkole batırılmış eski bir diş fırçasını kullanmaktır. Her noktayı sırasıyla fırçalayınız. Bu uzun bir iştir, fakat kestirme yol yoktur. Tunerlerin temizlenmesi yukarıda anlatıldığı şekilde yapılabildiği gibi temizleyici özel spreylere de kullanılabilir.

EHT BAŞLIĞINI TEMİZLEME

Emniyet pahasına zamanın tasarruf edildiği bir durum, EHT'nin (çok yüksek gerilim) tüpe olan bağlantısını temizlerken vardır. Bu başlığın tozlanması, ek-randa birtakım bozulmalar yapar. Genellikle arızayı onarmak için bir çözüm yolu, gelişi güzel olarak, silikon gresi ile sıvamaktır. Bu madde iyi bir yalıtkan olduğundan, atlamaları önleyeceği tahmin edilir. Aslında arıza, sakınılması imkânsız olan tozların EHT oyuğu çevresinde meydana getirdikleri iletken birikintilerden ileri gelir. Kaçak daima birikintiler aracılığıyla oluşacağından, bu birikintilerin üzerine bir gres tabakasının konulması hiç bir etki yapmaz. Bazı geçici düzelmeler olabilir, çünkü birikintiler bozulur, fakat arıza tekrar başlayacaktır.

Bu birikintileri temizlemek çok az bir zaman alacaktır. Üstüğü ve alkol bu işi yapar. Kablo yalıtkanının başladığı yere kadar temizlenir, daha sonra kuru bir bezle silinir. O zaman grese gerek olmadığı anlaşılabacaktır.

Görüldüğü gibi zaman çeşitli yollardan kazanılabilir, fakat aslâ bir işin kötü yapılması pahasına olmamalıdır.



ELEKTRONİK DÜNYASI

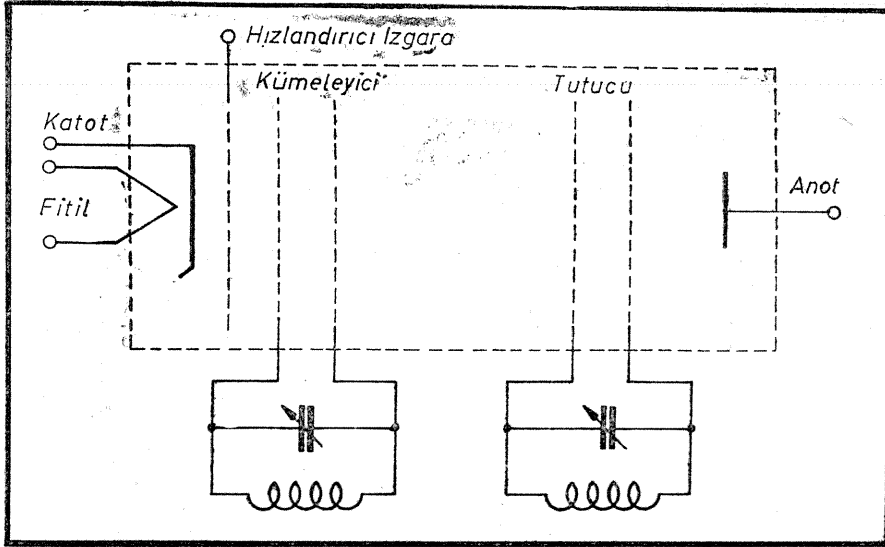
derleyen

elektronik uzmanı Zeynel SEMİZOĞLU

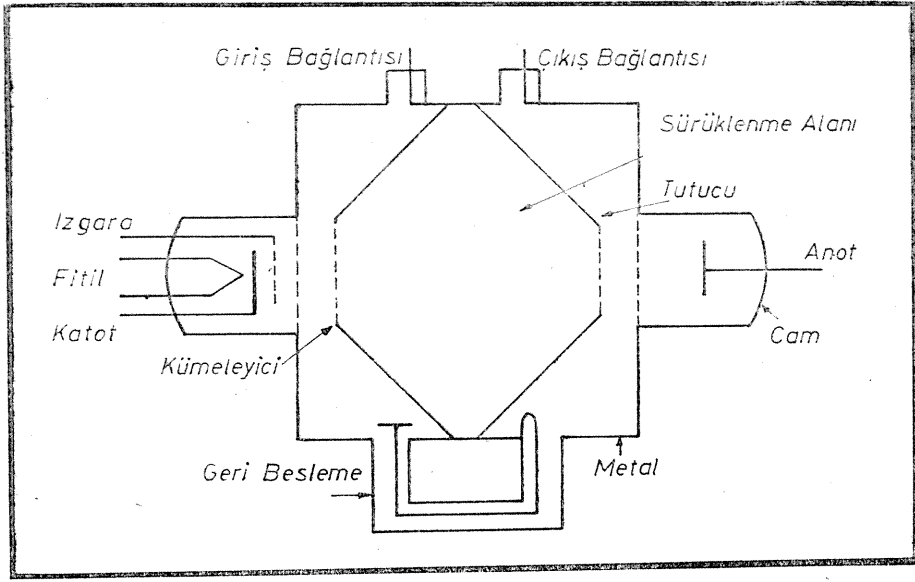
Yukarıda açıklaması yapılan düzene tüp kılıfı içine korsak, bir KLAYSTRON TÜPÜ oluşturmuş oluruz. Şekil 19 da görülen ayarlanmış bobinlerden birine veya her ikisine, dışardan bağlanmış bir devreden, enerji verilmesi veya alınması sağlanabilir. Tüpün bu özelliğinden yararlanarak tutucu çıkış devresi ile kümeleyici devre arasında artı değerli geri besleme uygulanırsa bu tüp bir osilatör olarak kullanılabilir. Aslında bu tüplerin kullanılma yerleri çok yüksek ve ultra yüksek frekanslı dalgalarla (Radar gibi) çalışan cihazlarda o-

Radar 10

silatör ve karıştırıcı katlarıdır. Aynı zamanda bu tüp kuvvetlendirici olarak da çalışabilir. Klastron çok yüksek frekanslarda çalıştığı zaman kümeleyici ve tutucunun ayarlı devreleri, çoğunlukla Şekil 20 de görüldüğü gibi oyuklu rezonatör olur. Bu rezonatörün her oyuğunun ortasına bir ızgara bağlıdır. Oyu-



Şekil: 19



Şekil: 20

lar çalışma için yeterlidir. Çok yüksek frekanslarda bu oyuklar o kadar küçük olur ki, bunlar tamamen tüpün içine konulabilir. Bu çeşit rezonatörlerde oyuk aralıklarını değiştirmekle devre ayarlanmış olur. Başka bir yapım şekli ise, bu oyuklar, tüpün dışında ve tüpe kenetlenmiş halkalar şeklinde yapılmışlardır.

Bu oyukun çevresine geçecek talar vidalanarak etkili endüktans değiştirilebilir. Görüldüğü gibi tek devreli gerilim lupları aracılığı ile bu ayarlı devrelere enerji verilebilir, veya alınabilir. Bu tek devreli bağlantı lupu oyuk içindeki yoğun manyetik alanlar, bağlantıyı sağlar. Enerji buradan koaksiyal kablolarla alınır veya verilir.

(Devamı gelecek sayıda)

MEKTUPLA RADYO KURSLARIMIZA KATILINIZ.

Adres:

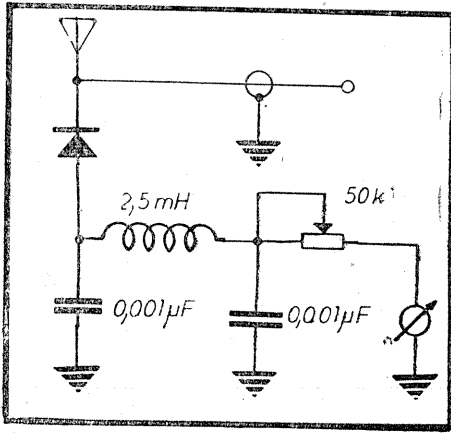
Posta Kutusu: 1126 Karaköy
İSTANBUL



► Diyotlar ve devreleri ◄

Veysel GÜLERYÜZ

OTOMOBİL VERİCİLERİ İÇİN ALAN KUVVETİ ÖLÇÜ ALETİ



Şekil: 73

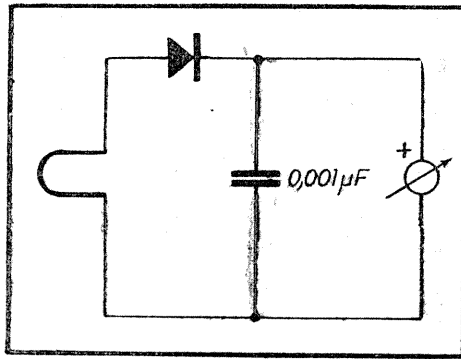
Otomobil vericilerinin alan kuvvetini ölçmek biraz daha zordur. En iyi sonucu almak için etraftaki diğer vericilerden etki görmeyecek bir sistem kullanmak gerekir. Buna uygun bir Alan Kuvveti Ölçü Aleti, Şekil 73'te görülmüyor. Burada kullanılan silisyum diyot vericinin alan kuvveti yüksek olmadığı için iletim durumuna geçemez. Bu düzen aynı zamanda normal orta dalga yayınlarını alabilen anten ile, araya bir anahtar konulmaksızın, kullanılabilir.

Diğer bir basit Alan Kuvveti Ölçü Aleti Şekil 74'te görülmektedir. Bu de-

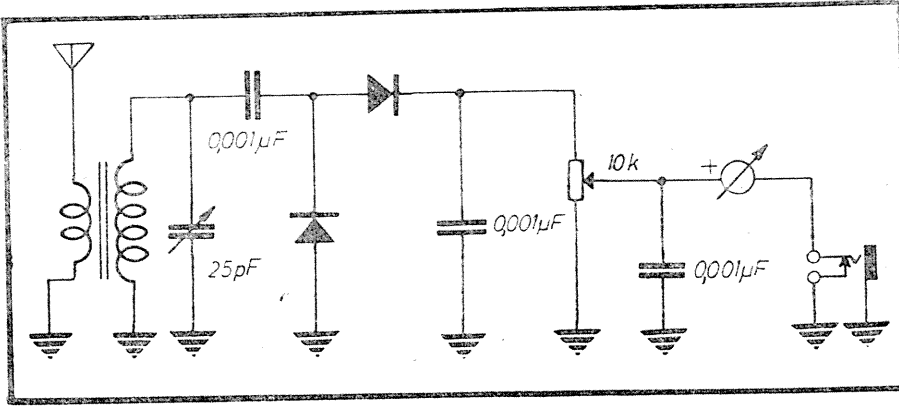
tektör YÜKSEK FREKANS BULUCUSU diye de isimlendirilebilir. Çünkü özellikle bir vericide oluşan parazitik osilasyonları bulmaya yarar. Yüksek frekansları alan çerçevenin boyutları ve şekli önemli değildir. Yalnız kaçakların olmaması için devre kutusundan yalıtılmalıdır.

DALGA = METRE'LER

Daha verimli bir yüksek frekans detektörü Şekil 75'te görülmüyor. Bunun frekansları birbirinden ayırmak için ayarlı bir devresi vardır. Bu tür aletler vericileri ayarlamak için çok yararlı olmaktadır. Çünkü kristal kontrolü osilatörlerin yanlış harmonikleri bununla hemen bulunabilmektedir. Ayarlı devre, istenilen frekans sınırları için-



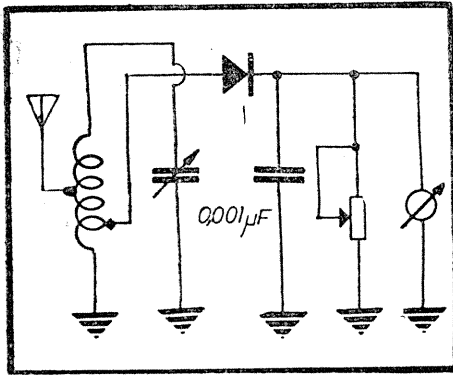
Şekil: 74



Şekil: 75

de tutulur. Diyodun ve antenin bağlandığı uçlar, seçicilik en iyi olacak şekilde ayarlanır. Böyle devreler genellikle Dalga - Metre olarak isimlendirilir. Bunlar aynı zamanda alan kuvveti ölçme aleti olarak da kullanılabilir.

Çok yüksek frekanslarda «ÇYF» yapılacak çalışmalarda kullanılan ayarda basit, gerilim katlamalı, 144 MHz bandında kullanılabilen bir Dalga-metre şeması Şekil 76'da görülmektedir. Bu küçük alet aracılığı ile verici, gerçek frekansında, en fazla çıkışa kolayca ayarlanabilir.

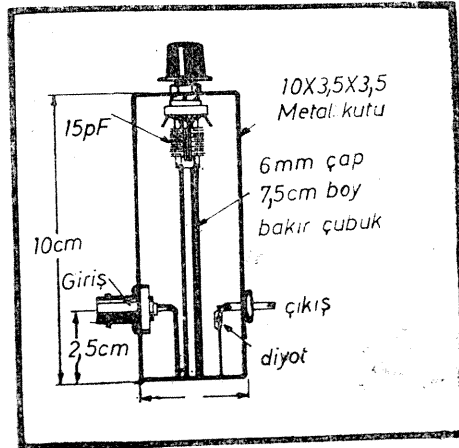


Şekil: 76

nabilir. Fiş yuvasına yüksek empedanslı bir kulaklık takılırsa, genlik modülasyonunda kontrol edilebilir.

ÇYF bandında kullanılmak için yapılmış bir alan kuvveti ölçme aletinin resmi, Şekil 77'de görülmüyor. Bu dalga - metre 215 ile 450 MHz arasında çalışmaktadır. Bu alet, ihimlenebilen herhangi bir metalden, özellikle bakır levhadan, aynı ölçülerde yapılabilir.

(Devam edecek)



Şekil: 77

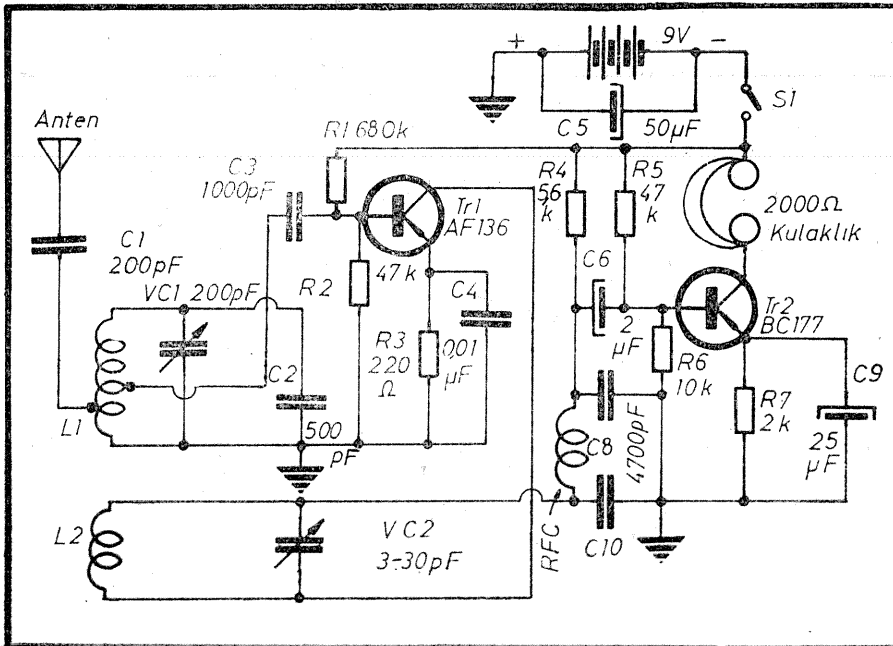
Ve Debreleri

y. müh. Yaşar SEMİZ

Basit Aline

Artı değerli geri besleme (ADGB) ile çalışan doğrudan alıcılar, ortalığa çıktığı günden beri, amatör olsun, profesyonel olsun, birçok yapımcıların dikatlerini toplamışlardır. Kurallara iyice uyularak gerçekleştirilen bu alıcılar, yapımcılarının da hünerleri sayesinde, alı-

şilagememiş hassasiyet ve ayrıcalıkta olmaktadır. Şeması Şekil 1'de görülen böyle bir alıcı bir takım kontroller ve düzeltmeler sonucu sayfalarımızda yer almaktadır. ADGB'li alıcılarda en büyük sorun geri beslemenin kararsız oluşudur. Öyle ki, ADGB'yi kontrol edecek potan-



Şekil: 1

siyometre veya kondansatörün çok az bir değer değiştirmesi ile geri besleme etkili oluyor veya etkisini kaybediyordu. Buna göre osilasyonlar çok kuvvetli başlıyor, azaltmak amacı ile osilasyonu başlatan «kontrol» geriye doğru çevrilince de osilasyon ani olarak kesiliyor ve sonuçta kontrol hemen hemen zorlukla yapılabilirdi. Bu ise alıcıyı kullananları çoğu zaman ümitsizliğe sürükliyordu.

İncelemeler sonucunda, istasyonları ayarlamada kullanılan ayar düzeninin parçalarından olan bobinin, gereğinden az sarımlı (az endüktif reaktanslı) kondansatörün ise gereğinden fazla kapasiteli (az kapasitif reaktanslı) olması sayesinde, geri beslemenin yukarıda anlatılan zorluğunu yendiği anlaşılmıştır. Görüldüğü gibi, L1 bobini ile VC1 ve C2 kondansatörlerinden oluşan ayarlı devrede, bobin alışlagelenden az sarımlıdır. Kondansatörlerin kapasite de-

ğerlerinin toplamı ise oldukça fazla 700 pF'tır.

Bu değerlerle 7 MHz bandında iyi sonuçlar alınmıştır. ADGB'nin sağlanabilmesi için L1 bobininin alt yanına L2 bobini sarılmıştır. ADGB'nin kontrolü ise bir ayarlı kondansatörle yapılmıştır. Birçok devrelerde görülen ayarlı direnç burada kullanılmamıştır. Çünkü ayarlı direnç geri beslemeyi kontrol ederken transistörün kollektör gerilimini de değiştirmektedir. Böylece transistörün jonksiyon kapasitesi, değişmekte, sonuçta ise özellikle yüksek frekanslarda kaymalar olmaktadır.

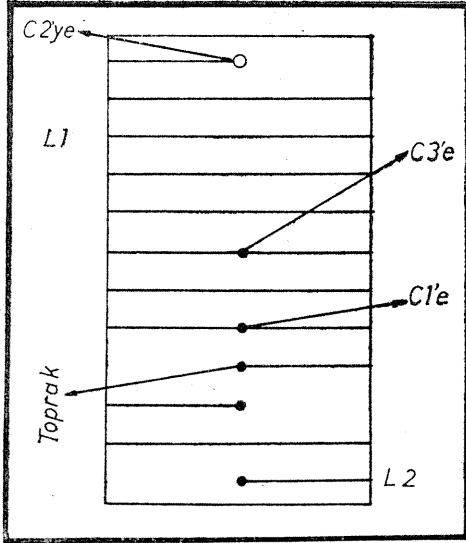
BOBİNİN YAPILIŞI

L1 ve L2 bobinleri 2 cm çapında içi boş karkas üzerine 0,60 mm'lik emaye bobin telinden yanyana sarılır. L1 bobini 8 sarımdır. Anten ucu toprak tarafındaki birinci sarımdan baz ucu ise üçüncü sarımdan alınmıştır. L2 bobini ise, 3 sarımdır. Şekil 2'de bobinlerin sarımı görülmektedir.

RFC bobini 7 mm standart bobin karkası üzerine yaklaşık bir cm eninde 0,10 - 0,15 mm çapında emaye bobin telinden 150 sarım sarılarak yapılır.

ALICININ YAPIMI

Devrenin montajı istenirse terminaler üzerine istenirse uygun büyüklükte delikli pertinaksa veya başka bir yere yapılabilir. Tr1 transistörü ve devreleri olabildiği kadar kısa bağlantılarla gerçekleştirilmelidir. Çünkü bu devre alıcının ana devresidir. Tr2 ve devreleri alıcının alçak frekansı kuvvetlendirme katedir. Burada kullanılacak kulaklık muhakkak 1000 ohm veya daha fazla olmalıdır.



Şeki: 2

Marko Paşa

TRAC pk:699 Karaköy İstanbul

MARKO PAŞA

Atıf TEZERTEN Kadıköy — İST.

Cilt 9, sayı 35, sayfa 39'daki süper radyonun değişken kondansatörleri çift ganglı olursa gene aynı değerde mi olur? Acaba bu devre çift ganglı kondansatörle çalışır mı? Ayı ayrı olmasının faydası var mı, Değişken kondansatörün üzerindeki trimmerler değişken kondansatörü zedelemekten nasıl çıkarılır?

Adı geçen süper radyonun osilatör bobinleri ve devresi, buna bağlanacak VC2 değişken kondansatörünün değeri, L1 ferrit bobinine bağlanan, VC1 değişken kondansatörü ile aynı değerde olacak şekilde düzenlenmiştir. Buradaki devrede her iki kondansatör de 490pF'lıktır. Bazı radyoların osilatör bobinleri, anten kısmında kullanılan kondansatörün değerinden değişik bir değerde kondansatörle kullanılmak üzere yapıldığından, osilatördeki değişken kondansatörün değeri farklı olur. Örneğin VC1 = 490 pF, VC2 ise = 275 pF veya VC1 = 175 pF, VC2 = 75 pF değerinde olabilirler.

Buradaki devre 490 pF'lık çift ganglı osilatörle çalışabilir. Mekanik düzenleme bu yolda değiştirilirse mesele kalmaz.

Devremizde ayrı ayrı değişken kondansatörlerin kullanılması ayarlama güç-

lüklerinin ortadan kaldırılması için önerilmiştir (Cilt 7, sayı 24, ile Cilt 8, sayı 25'teki Marko Paşa yazılarını okumanızı özellikle rica ederiz). Yazıda açıklanan ilk ayarlar yapıldıktan sonra, osilatör kondansatörü ile dinlenilmesi düşünülen istasyon bulunur.

Anten değişkeni ile bu istasyon radyonun alıp kuvvetlendireceği en son değere kadar çıkarılabilir. Çünkü kondansatörler ayrı ayrı ayarlanabilir. Değişken kondansatörün üstündeki trimmer kondansatör kolaylıkla sökülebilirse çıkarılabilir. Çıkartılamıyorsa bırakılmasında bir sakınca yoktur.

Devredeki ferrit anten neden kesilecek?

Radyonun kutusu ancak 12 cm. uzunluğundaki ferrit çubuğunu alacak büyüklükte olduğu için 12 cm uzunluğunda ferrit çubuğu kullanılmıştır. Eğer kutuyu büyük tutacak olursanız 20 cm uzunluğunda ferrit anten kullanabilirsiniz. Ancak bu sefer anten bobinlerinin sarımlarının yeni çubuğa göre ayarlanması, yani L1 bobininin sarım sayısının azaltılması gerekecektir. Sayı 36, sayfa 44'de yazılı olan 12+270 sayıları 12+170 olarak düzeltilmelidir.

Ara frekans transformatörlerinin hangi guruptan olmasını tavsiye edersiniz?

MARKO PAŞA

Ara frekans transformatörleri piyasada her zaman bulunan A, B, C, işaretli guruptan olursa, devre en iyi şekilde çalışabilir.

Hoparlör çıkışı kaç Watt'tır, en yüksek ve normal hoparlör çıkışında, kaç mA akım çeker?

Hoparlör çıkışının yaklaşık 1 Watt olduğu söylenebilir. Radyo normal çıkış düzeyinde 100 mA ve en fazla 200 mA çeker.

Cilt 9, sayı 34, sayfa 40'taki süper alıcıdan hangi Alçak Frekans Kuvvetlen

diricisini kullanabilirim? Bunun gücü kaç Watt olmalı ve devre kaç mA çekmeli?

Çıkışında bir veya iki transistörü olan, bir sürücüsü ve bir de ön kuvvetlendiricisi olan dört transistörlü, toprak tarafı artı gerilimli, 9 Volt'la çalışan herhangi bir kuvvetlendirici, bu radyoda alçak frekans kuvvetlendiricisi olarak kullanılabilir. Gücü normal olarak, 1-1,5 Watt olabilir. Eğer çok sayıda hoparlörle kullanılacaksa, bu hoparlörleri besleyecek güçte bir kuvvetlendirici kullanılmalıdır. Böylece çekilecek akımın da kuvvetlendiricinin gücüne bağlı olduğu kolaylıkla anlaşılabilir.

O

ELEKTRONİK Dergi ve Kitap YAYINEVİNİN OKURLARINA HİZMETİ



MEKTUPLA RADYOCULUK KURSLARI

KAYITLAR DEVAM EDİYOR

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

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

DAHA GENİŞ BİLGİ İÇİN

P.K.: 1126 Karaköy — İSTANBUL
ADRESİNDEN PARASIZ BROŞÜR İSTEYİNİZ.

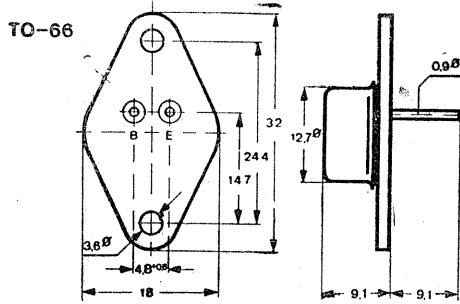
ELEKTRONİK YAYINEVİ

Piyasamızdaki yarı iletkenler

(2 N 3054)

TO66 kılıfı içerisinde silisyum rında kullanılır. Bir soğutucu ile birlikte kullanılmalıdır. Kollektör metal kılıfa bağlıdır.

diricisi olarak alçak frekans kuvvetlen-
diricilerinde ve anahtarlama çalışmala-



EN YÜKSEK DEĞERLERİ

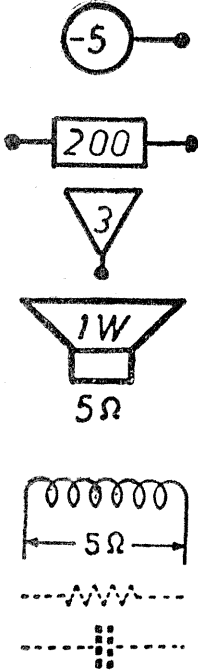
Baz açıkken kollektör-emetör gerilimi :	V _{CEO}	5	V
Emetör açıkken kollektör-baz gerilimi :	V _{CBO}	90	V
Kollektör açıkken emetör-baz gerilimi :	V _{EB0}	7	V
Kollektör akımı :	I _C	4	A
Baz akımı :	I _B	2	A
Gücü (t Kılıf = 25°C iken) :	P _{tot}	29	W
Junction sıcaklığı :	t _j	200	°C
V _{CE} = 4V, I _C = 0,2A f = 100 kHz			
iken :	f _T	=	500 kHz
İleri yönde akım geçirme oranı			
V _{CE} = 4V I _C = 0,5A iken :		25	100

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 milli 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, o hoparlörün yük empedansını ohm olarak ve devrenin verebileceği en yüksek gücü watt olarak belirler. Bu devrede hoparlör yerine aynı karakteristiklere sahip bir transformator da kullanılabilecektir.

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

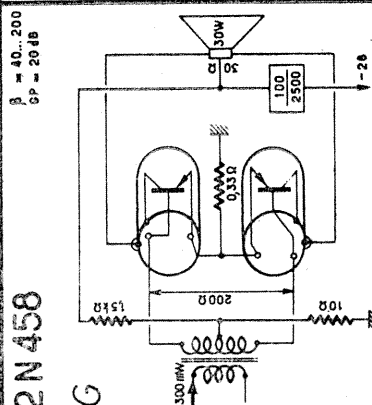
Nokta nokta çizilen elemanlar ise devrenin iç direncini veya iç kapasitesini gösterir.

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.

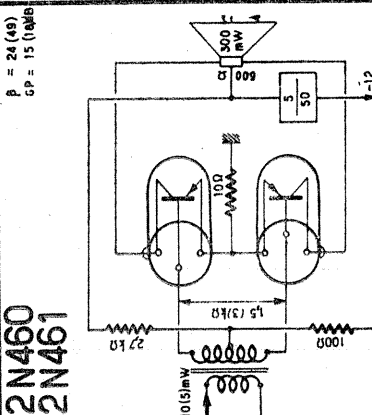
RADYO-TV ELEKTRONİK

2N458

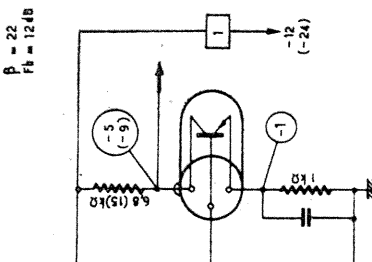
G



2N460
2N461

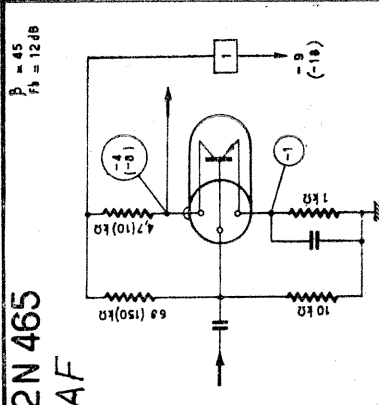


2N464
AF

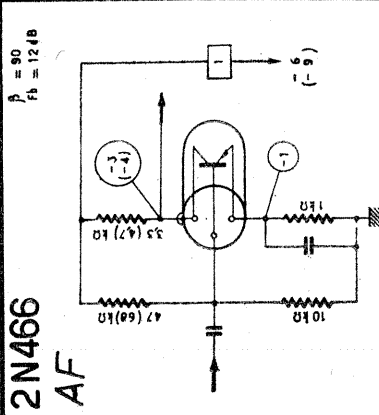


2N465

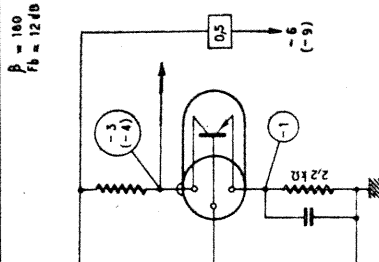
AF



2N466
AF



2N467
AF



2N499

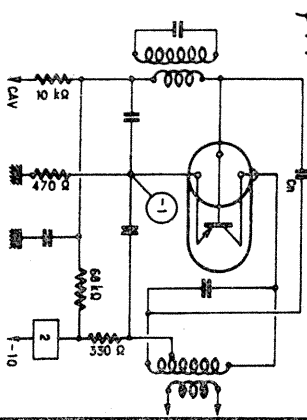
52

2N503

2N499

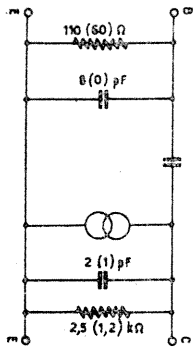
$\beta = 5.5/20 \text{ MHz}$
 $GP = 10 \text{ dB}/100 \text{ MHz}$

CYF



2N502A
70 (200) MHz

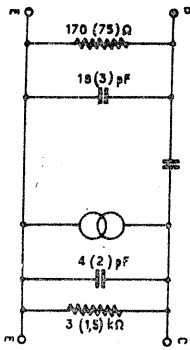
$V_C = 12 \text{ V}$
 $I_C = 5 \text{ mA}$



2N499

30 (100) MHz

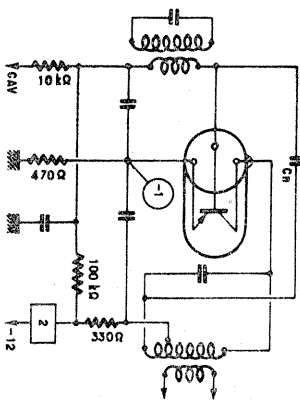
$V_C = 10 \text{ V}$
 $I_C = 5 \text{ mA}$
 $GP = 20 (10) \text{ dB}$



2N503
100 MHz

$\beta = 4.2/20 \text{ MHz}$
 $GP = 12.5 \text{ dB}/100 \text{ MHz}$

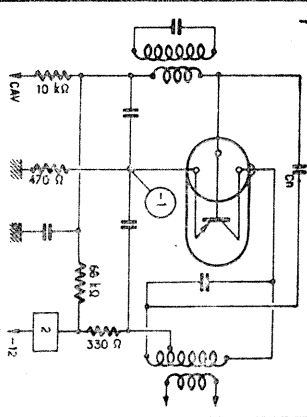
CYF



2N502A

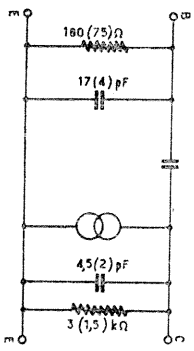
CYF

$\beta = 5.5/40 \text{ MHz}$
 $GP = 10 \text{ dB}/200 \text{ MHz}$
 $f_b = 5 \text{ dB}/10 \text{ MHz}$



2N503
30 (100) MHz

$V_C = 10 \text{ V}$
 $I_C = 2 \text{ mA}$
 $GP = 23 (12.5) \text{ dB}$



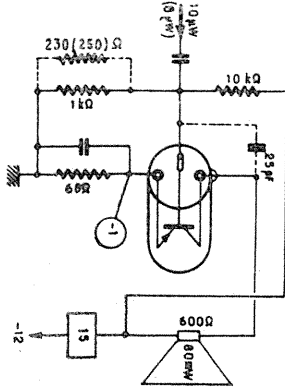
2N526

54

2N591

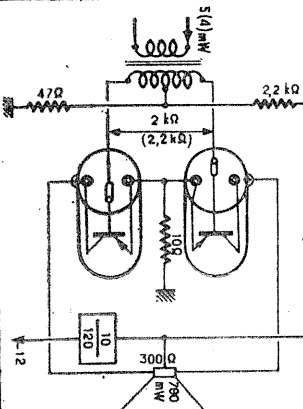
2N526, (27)
AF

$\beta = 44...86 (60...120)$
 $GP = 25\text{ dB}$



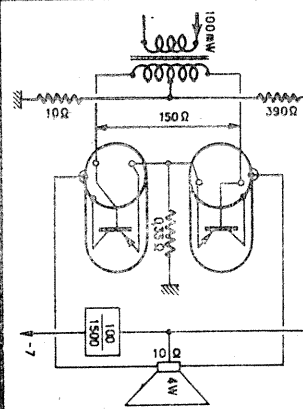
2N526, (27)
AF

$\beta = 44...86 (60...120)$
 $GP = 21 (22\text{ dB})$



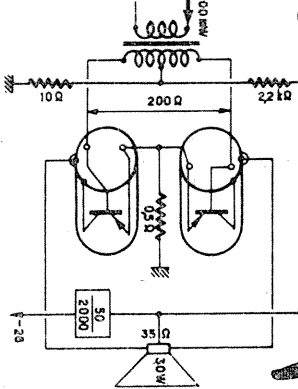
2N554
G

$\beta = 30$
 $GP = 16\text{ dB}$



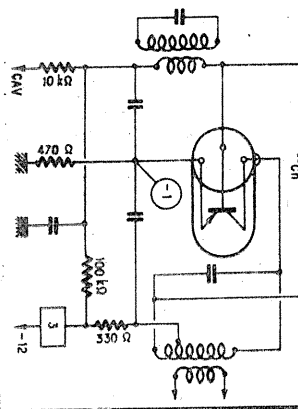
2N561
G

$\beta = 75$
 $GP = 25\text{ dB}$



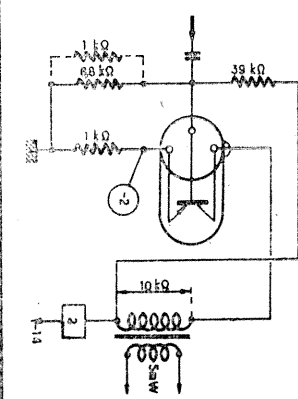
2N588 CYF
30MHz

$GP = 18\text{ dB}$
 $F_1 = 5\text{ dB/10MHz}$



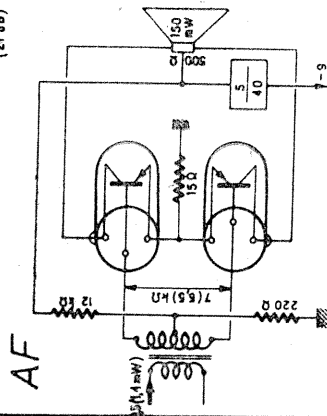
2N591
AF

$\beta = 70$
 $GP = 40\text{ dB}$

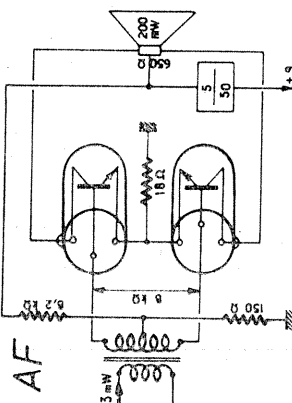


2N 632

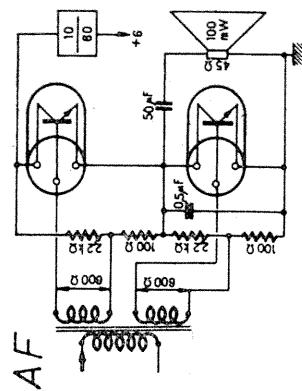
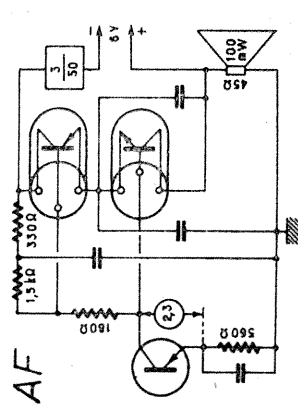
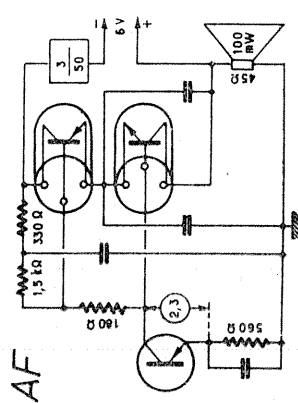
2N 632, (33)

 $\beta = 100 (40)$
 $GP = 25 dB$
 (21 dB)


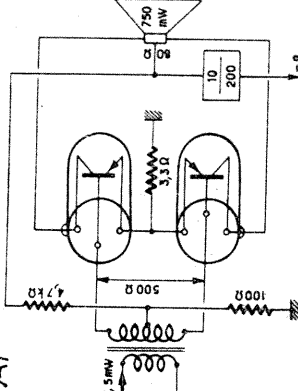
55

2N 647
2N 649
 $\beta = 70$
 $GP = 17 dB$


2N 650

2N 647
2N 649
 $\beta = 70$
 $GP = 20 dB$
2N 647
2N 217
 $\beta = 70$
 $GP = 25 dB$
 (21 dB)
2N 649
2N 408
 $\beta = 65$
 $GP = 17 dB$


2N 650

 $\beta = 45$
 $GP = 20 dB$


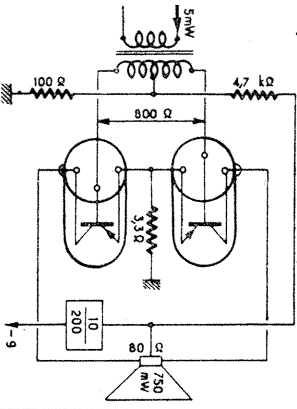
2N651

56

2N706A

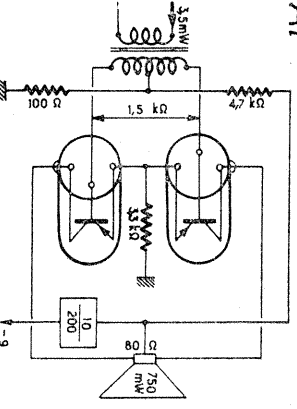
2N651
AF

$\beta = 70$
 $GP = 22dB$



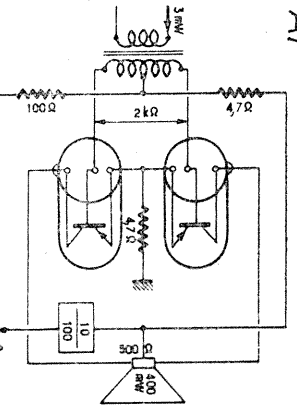
2N652
AF

$\beta = 120$
 $GP = 24dB$

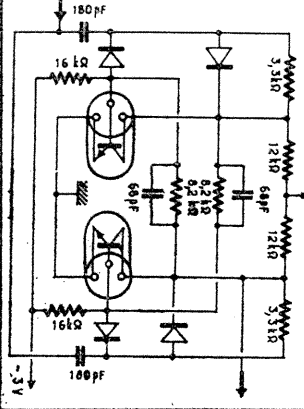


2N680
AF

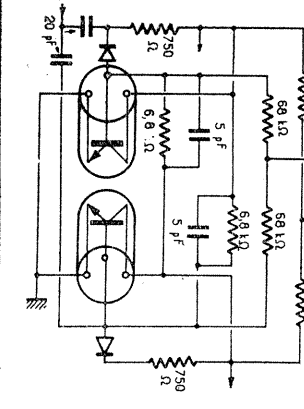
$\beta = 35$
 $GP = 21dB$



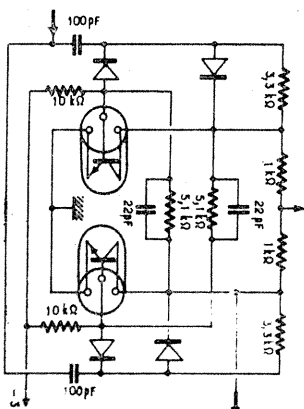
2N702(753) Si
5MHz n-p-n
 $\beta = 20..60$



2N706 n-p-n
20 MHz Planar Si
 $\beta > 20$
($> 2 \times 100 MHz$)



2N706A Si
10MHz n-p-n
 $\beta = 20..6$



Televizyon

Radjo Elektronik evi

HAMZA GELGEÇ

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

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

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

SİZLERE İFTİHARLA SUNARIZ

Radjo Kitlerimizin Fiyatları:

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

ÖDEMELİ GÖNDERİLİR

Anafartalar Konya Sok. Esnaf Sarayı No: 18/9
TELEFON: 10 87 51

ANKARA

AVRUPA

TG

EN KUVV

TELEVİZYON

neresinde olursa
nmasız seyrettiri



NETGÖ
EN KUVVET
MONTAJ



nisyenleri için, k
uygulanır.

ÖDEMELİ

ve ANKARA'da
at 6 No: 604

AND AMATÖR SERVİS

Her nevi TV. Radyo Malzemesi Elektronik Cihazlar

Transistör ve Parçaları Deposu

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

Posta Ödemeli Gönderilir

AND AMATÖR SERVİS

Konya Sok. Esnaf Sarayı No: 6/A

ANAFARTALAR - ANKARA

M.B.S. KALIP VE PLASTİK ATELYESİ

E. SUNGUR TOKSAL

**BASKILI DEVRELER
ADAPTÖR VE HOPARLÖR KUTULARI
PİL KUTUSU
PLASTİK ELEKTRİK FİŞLERİ
DİŞİ FİŞ (BUKSEL)**

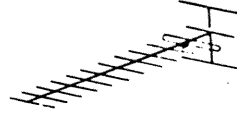
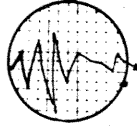
İMALATIMIZDANDIR

**Her nevi plastik ve baskılı devre
imalatı için sipariş alınır.**

Nazlı Hanım Sok. No. 3/5

**ŞİŞHANE — KARAKÖY
İSTANBUL**

☎ BÜRO: 45 45 66 ATELYE: 40 55 75



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



ÇAMLIÇA

Televizyon Antenleri ve TV Anten Kuvvetlendiricileri

YENİ KURMUŞ OLDUĞU TESİSLERİNDE
ELEKTRONİK UZMANLARI İLE

H İ Z M E T İ N İ Z D E D İ R

TAKLİTLERİNDEN SAKININIZ

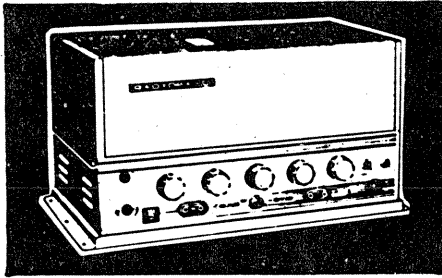
İrtibat Bürosu : Karaköy, Necatibey Cad.
Arapoğlu Sok. Taşkent
İş Hanı Kat 3 No 2 İstanbul

Telefon : İrtibat Bürosu 44 28 26
Fabrika 40 68 52

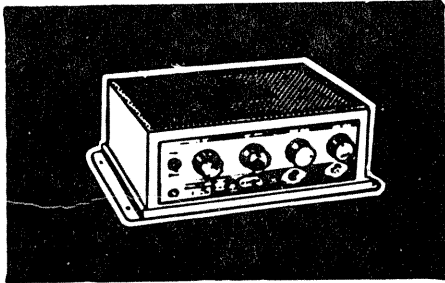
ARTIK AVRUPA'SINI ARAMANIZA LÜZUM YOK !



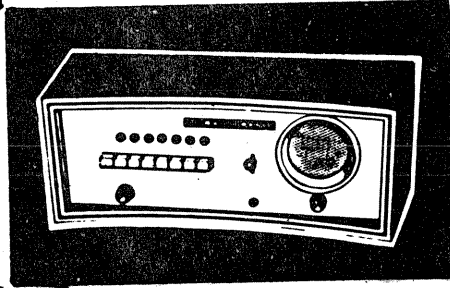
RADYOPANÇ



**Radyo malzemeleri
ile hizmetinizde.**



**ÇEŞİTLİ
Amplifikatör,
Düofon imalâtı ve**



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

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

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

FABRİKA. Bomonti Kâzımorbay Sok. 92 Şişli-İSTANBUL

FİYATI : 7,5 T.L.