

RADYO-TV ELEKTRONİK

Mini Alıcı

li Telsiz

Alıcı

Devresi

tenlerinin Döndürülmesi

Tamir Reçeteleri

ZYONUN Esasları



Bilal EKMEKÇİ, TABA tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

RUS CASUSU (Yazısı 5. Sayfada)

sayı

10

TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ
RESMÎ ORGANIDIR.



SAHİBİ ve MESUL MÜDÜR

Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti
adına
Dündar SABİS

İÇİNDEKİLER

Başyazı

SAYFA

2

MECMUA İDAREHANESİ

MABE
Mehmet AKKAYA - Erdiñ BABACAN
YÜKSEKALDIRIM UĞURLU HAN
No. 207 P.K. 866 KARAKÖY İST.

HABERLEŞME AMATÖRLÜĞÜ

Radyo Amatörlüğü 3
Rus Casusu 5

Foto:

Veysel GÜLERYÜZ

Teknik resim:

H. İbrahim AKKAYA

Mizampaj:

Mehmet AKKAYA

İlan işleri ve Genel Dağıtım:

MABE

Mehmet AKKAYA - Erdiñ BABACAN

İLÂN ve ABONE

Ön kapak 1500 TL.
Ön iç kapak (tam sayfa) 500 TL.
Arka kapak (tam sayfa) 500 TL.
Arka iç kapak (tam sayfa) 400 TL.
İç sayfalar (tam sayfa) 300 TL.
İç sayfalar (Cm. sütunu) 10 TL.

ABONE

Senelik (12 sayı) 45 TL.
Altı aylık (6 sayı) 23 TL.

Mecmuamızın, Milli Eğitim Bakan-
lığının 1/7/1968 tarih ve 6603-10155
6958 sayılı kararı ile Sanat Enstitüleri
ve Lise öğrencilerine tavsiyesi uygun
görölmüştür.

YÖLİYE

Mini Mini Alıcı 6
Kristalli Telsiz 8
Transistörlü Telsizler 9
F.M. Alıcı 10
16W Hi-Fi Amplifikatör 11
Kondansatör ve Bobin Ölçme Aleti 13
Rezonans Devresi Abağı 14
Zaman Devresi 16
TV Antenlerinin Döndürülmesi 20
Bizden Size (Kondansatör Kutusu) 23
Ses Yükselteçleri 24
Radyo Tamir Reçeteleri 25

ELEKTRONİK

Amatör Laboratuvarı (OSİLOSKOP) 27
Modern TELEVİZYON Tekniğı 32
TELEVİZYONUN Esasları 34
Antenler 37
Manyetik İşaret Kaydının prensipleri 40
(TYB) Tek Yan Band (SSB) 43
Tümleştirilmiş Devreler 45



TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ TRAC

Genel Merkez: Teşvikiye, Şakayık Cad. No.16/1 D.2 P.K.699 - Karaköy-İstanbul

TRAC YÖNETİM KURULU

Gnl. Başkan Dündar SABİS
» Baş. Yar. Eşref ADALI
» » » Şükrü AKBULUT

» Sekreter Veysel GÜLERYÜZ
Sekreter Yardım. Yusuf BENAZRA

Sayman Oruç BİLGİÇ
Say.yar. Cumaali AKDOĞAN

Hukuk Müşaviri: Av. Vahit Akşit

Üyeler: Cem ÇITAK
Ali ERTENÜ
Nuri ÇITAKOĞLU
Engin İ. ERTEKİN
Avni MORGÜL
İsmail BAYER

Denetleyiciler: Bedi EZGİ
İhsan GÜZEY
Hüseyin ÖZDURUSU

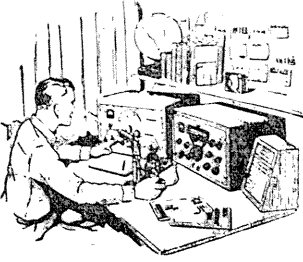
Onur Kurulu : Nezihe SABİS
Oya ERTAN
Reyhan TOPAKOĞLU
Engin TARHAN
Abdurrezzak ÇITAK

Sevgili TRAC okurları ve üyeleri:

Gün geçtikçe daha düzenli olarak sizlerin karşısına çıkıyoruz. Bu düzenlilik bizleri belkide sizlerden fazla sevindiriyor. Böylece dergimiz dışında başka çalışmalar yapabiliyoruz. Bu çalışmaların bazılarını başladık bazıları ise halen tasarı halinde. En büyük tasarı radyo amatörlüğünün yasalaşması ile ilgili çalışmadır. Bu konuda çok geniş ve uzun vadeli bir plân hazırladık. Diğer tasarımız üyelerimizin ve toplumumuzun ilgisini TRAC üzerine çekebilmektir. Bu amaçla yaz ayları içinde bir tilki avı yarışması düzenleyeceğiz. Gerekli ön çalışmalar bitince sizlere duyuracağız. Bu arada üyeler arasında arkadaşlığı artırmak için bir yaklaşıma çayı yapılmasında tasarlanmaktadır. Tüm dileğimiz bu tasarıların bir an önce gerçekleşmesidir.

Geçtiğimiz aylarda kuruluşumuz, özellikle İstanbulluların ilgisini üzerine çekmiştir. Olay çoğunluğunuzun bildiği gibi İstanbul Belediyesi TV siydi. Olay II. Başkanımızın konu üzerindeki bir araştırması sonucu ortaya çıkmış ve TRAC olarak İstanbul halkının haklarının savunucusu olmuştuk. Bu konuda gelecek sayımızda geniş açıklama bulacaksınız.

Tüm çalışmalarınızda başarılar dileğiyle Herşey gönlünüzce olsun. TRAC



RADYO AMATÖRLÜĞÜ

Derleyen : **BAHRİ KAÇAN**
(DJØUJ)

Almanya'dan yazıyor

Geçen yazımızda sunulan QSO örneği ile okuyucularımızı konunun temelini teşkil eden amatörler arası haberleşme işlemi ile tanışmış bulunuyoruz. Bununla birlikte şimdiye kadar öğreticibilgilerle konunun derinliğine inmek mümkün olacaktır. Yalnız diğer noktalara geçmeden önce radyo amatörlüğünün temel taşıni teşkil eden QSO ile biraz daha ilgilenmeyi uygun bulduk. Bir QSO bütün teferuatıyla izah edilmeden diğer mevzuları anlamak zordur. Gerçi geçen örnekte bir QSO neleri ihtiva eder, nasıl başlar ve nasıl biter görmüştük. Fakat bunlar yetersizdir. Bir amatör iyi bir telsizci olabilir. Morsu çok kuvvetli olabilir fakat haberleşme tekneğine vakıf değilse cihazın başına oturduğunda çok acemilik çeker, zorluk çeker ve neticede muvaffak olamaz. Bu arada bir noktayı tekrar etmek faydalıdır. Bütün kotlar, kısaltmalar ve ülke çağrı işaretleri EZBERE bilinmelidir.

Şimdi konunun derinliğine inelim. Bir QSO nasıl başlar? Bu soruya şu şekilde cevap verilebilir.

1 - Umuma çağrı yaparak yani CQ ile

2 - Umuma çağrı yapana yani CQ ya cevap vererek.

Birinci noktada belirtilen husus hakkında söylenecek çok şey vardır. Bu husus yani CQ radyo amatörlüğünün sembolik karakterini taşımakla beraber tatbikatı geniş olduğu kadarda mühimdir. Bir amatör cihazın başında oturduğunda

evvela amatör bandını baştan başa birkaç dakika dinler bandta çalışan istasyonların ve çalışma şartları (CONDX) hakkında fikir edindikten sonra CQ ya karar verir. CQ çağırarak için herşeyden önce frekansın boş veya az kalabalık olması lazımdır. Aksi halde yapılan çağrı o frekansta çalışan amatörlerin haberleşmelerine engel olabilir. Amatör deyimıyla QRM meydana gelir. Duruma göre CQ şekilleri değişir.

1 - Normal çağrı: Üç defa CQ DE kısaltması ve tekrar üç defa çağrı işareti (CALL): CQ CQ CQ vede OH1ABC OH1ABC OH1ABC Bu işle bu şekilde üç veya dört defa tekrarlandıktan sonra AR PSE K kısaltmaları verilir. Bunlar CQ yapan istasyonun dinlemeye geçtiği anlamındadır.

2 - CQ DX: Bilindiği gibi DX kısaltması 2000 km uzaklıkta ülkeler için kullanılmaktadır. Çağrıda CQ dan sonra DX demekle çağrının sadece 2000 km den uzak olan ülkeler için yapıldığını anlatır. CQ CQ CQ DX DE G3 XXX, G3 XXX, G3 XXX..... çağrı yapan istasyonun yakınlarında bulunanlar bu çağrıya nezaketen cevap vermezler. Ancak cevap veren DX istasyonu olmadığı zaman yakınlardaki istasyonlar CQ DX çağrılarına cevap verebilirler CQ DX çağrısı çok yavaş yapılır ve dinlemeye geçildikten sonra frekans son derece dikkatle dinlenir zira genel olarak DX istasyonlarının sinyalleri çok zayıf duyulmaktadır.

3 - CQ AF:CQ den sonra verilen AF AS gibi işaretler kıtaların kısaltmalarıdır. Şöyle ki EU: Avrupa AF: Afrika AS: Asya NA: Kuzey Amerika A: Güney Amerika Okyanusya Arzu edilen kıtayı çağırmak: için çağrıda o kıtanın kısaltmasını koymak lazımdır. CQ CQ CQ AF DE F3ZZ F3ZZ F.....

4 - CQ DL:Çağrıda DL SM PY JA EA OZ gibi ülke işaretlerini kullanmakla çağrının doğrudan doğruya o ülkeye tevcih edildiğini belirtir. Bu şekil çağrılara tabiatıyla ancak o ülkenin amatörleri cevap verir. Örneğin: CQ CQ CQ DL DE SM 7QQ SM7QQ SM7QQ.....

5 - CQ TEST:TEST kelimesinin anlamı prova deneme olmakla beraber amatörler bunu CONTEST kelimesinin kısaltması olarak kullanmaktadırlar. CONTEST müsabaka yarışma demektir. Senenin değişik zamanlarında ve değişik amatör cemiyetleri tarafından yarışmalar tertip edilir. Bu yarışmaların gayesi ve hedefi sınırlı bir zaman içerisinde en fazla QSO yapmaktır. Yarışmalarda çağrıda TEST kısaltması kullanılır. CQ TEST CQ TEST CQ TEST DE HB9XYZ HB9 XYZ HB9XYZ..... ayrıca birçok hallerde TEST yerine doğrudan doğruya yapılan yarışmanın ismi verilirki bu isimlerde genel olarak bir kısaltmadan ibarettir. WAE AA WW SAC vb. örneğin: CQ SAC CQ SAC CQ SAC DE ON4WWW ON4WWW ON4WWW..... Yukarıda kısaltmaları verilen yarışmaların isimleri şunlardır.

WAE:WARKED ALL EUROPE Alman Radyo Amatör Kulübü (DARC) tertip ettiği bu yarışmanın hedefi avrupa harici amatörlerin Avrupadaki amatörlerle imkan olduğu kadar fazla temas kurmasıdır.

AA: ALL ASIA Tertipcisi Japon Radyo Amatörleri Cemiyetidir.

WW: WORLD WIDE Bu yarışmanın tertipcisi tanınmış Amerikan Radyo Amatör Mecmuası CQ dur.

SAC: SCANDINAVIAN ACTIVITY CONTEST skandinav ülkelerinin tertip ettiği bu yarışmanında gayesi bu ülkelerle azami temas kurmaktır.

Yarışmalar konusu ilerde daha tafsilatlı bir şekilde işlenecektir.

6 - -CQ WAS Daha evvelde belirttiğimiz gibi birçok amatör cemiyetleri çeşitli amatör diplomaları vermektedir. Bu diplomaları elde etmek her amatörün hedefidir. Bu gaye ile çalışan amatörler icabında çağrı yaparken elde etmeğe çalıştıkları diplomaların isimlerini CQ dan sonra koyarlar: CQ CQ CQ WAS DE P Ø AZY P Ø AZY P Ø ZY Örnekteki WAS diploması Amerikan Radyo Amatörleri Cemiyetinin (ARRL) verdiği tiptir. Manasıda WORKED ALL STATES ismindende anlaşıldığı gibi bu diplomayı elde etmek için Birleşik Amerikan Devletlerinin bütün eyaletleri ile QSO kurmak lazımdır.

Görüldüğü gibi çağrı hususu çok büyük bir anlam kaplamaktadır. Ve bir QSO ya girerken ilk öğrenilecek ve bilinecek noktalardan biridir.

QSO başlama şekillerinin ikincisi CQ çağrısına cevap vermektir. Bu husus hakkında belirtilecek özel bir nokta yoktur. İlerdeki yazımızda verilecek örnek QSO da bunun nasıl yapıldığını anlatmaya çalışacağız.

Amatörlüğe bayılırım, Amatörlük, insanın boş zamanlarını değerlendirmesi, esas işinin yorgunluğunu unutmaya demektir.

İnsanoğlu kısacık ömründe boş durmanın gereksizliğini çoktan anlamıştır.

Biz hariç.

Biz kahveye gideriz.

Biz birbirimizi öldürürüz, yirmi yedi kurruş için.

Sıkıntıdan.

Sonra bir kişi sıyrılır, çıkar bu sıkıntıdan. O, milyonlarca hemcinsi gibi boş durmanın gereksizliğini anlamıştır.

Kalkar amatör olur.

Amatörlüğün çeşiti çok, Marangozluktan tutun da fotoğrafçılığa kadar neler var neler.

Ve kendi işinden başka bir işin amatörlüğünü yapan insan, iyi insandır.

Bence amatörlüğün en zevklisi işleyen makinalarla uğraşmaktır. Her çeşit makina ile gününü gün etmek başkadır. İnsan her şeyi bir aşka türlü unuttur, bir başka türlü keyiflenir.

Fotoğraf amatörü müsünüz? Aman Yarabbi ne iyi. Hayatta canınızın sıkılmasına, kötülük düşünmenize imkân yok. Fotoğraf dünyasında her gün bir değişiklik, her gün bir yenilik.

Aslında lâfı geveliyoruz deminden beri. Aslında söylemek istediğimiz bu diil. Söylemek istediğimiz başka. Söylemek istediğimiz radyo amatörlüğü.

Amatörlüğün en güzeli.

Bütün dünyada olduğu gibi (demir perde ülkeleri de dahil) kendinize bir alıcı verici bir radyo istasyonu kurarsınız ve makinanızın kuvvetine göre çevrenizdeki komşularda sizin gibi radyo amatörü olan-

larla temasa geçersiniz.

Dünya küçülmüştür artık.

İyice.

Dünyanın her yerinde dostlarınız vardır. Hiç görmediğiniz.

Ne güzel di mi?

Güzel olan ne?

Ülkemizde bunu yapamazsınız. Yasaaktır.

Kanunların eski Türkçe yazıldığı devirlerde yazılmıştır bunun kanunu.

Telsiz Kanunu mudur nedir adı?

Yıl 1970 olmuştur. Millet Ay'a gidip dönmüştür. Siz amatör radyoculuk yapamazsınız.

Ama seviyorsunuz bu işi. Ama canınız kahveye gitmek istemiyor. Ama makinalarla haşır neşir olmak, günün yorgunluğunu çıkarmak, vaktinizi öldürmek istemiyorsunuz. Olsun.

Yapamazsınız radyo amatörlüğünü.

Hele bir yapmaya görün bakalım.

Alimallah casus oldunuz gitti. Vatanı ihanet, devlet sırlarını düşmana bildirmek gibi korkunç suçlarla itham ediliyorsunuz.

Yapmayın sakın ha!

Bütün dünya ilerliyor. Siz yerinizde kalın. Durun.

Boş vaktiniz mi var?

Haydaa, kahveye.

«Yap bi orta şekerli.»

Gelsin bi deste iskambil.

Bekle maçanın sekizlisi..

Dört saat gelmez namussuz.

Blum bitti mi? Çek tavlayı önüne.

Tavla oynamak yasak diil.

Tavla oynamak vatana ihanet diil.

Tavlada öldürülen zamanın suçu yok.

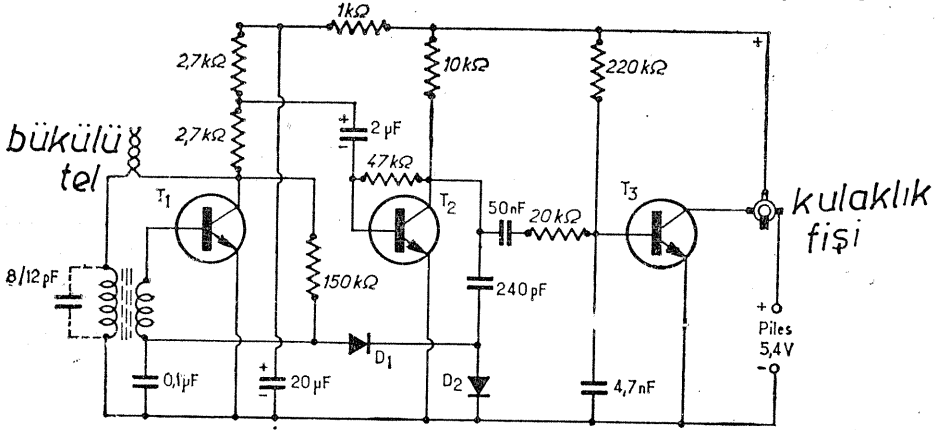
Tek kapıya gele ata ata ilerliyoruz.

mini mini alıcı

Hazırlayan: Cem ÇITAK

Bu yazımızda mini mini bir alıcı sunacağız. Boyutları sadece 40 x 25 x 16 mm olan bu mini alıcı dört piliyle birlikte 22 gram gelmektedir. Kutusu altına konacak bir jack prizi ve buna bağlanacak bir kulaklık yardımı ile gayet güzel bir dinleme yapılabilir. Sinyal alışı 18 mm lik bir ferritle olmaktadır. Bu ufak yapısına rağmen minik alıcı planar tipi minyatür üç tranzistor, iki adet subminyatür diyot, biri elektrolitik olmak üzere altı kondansatör ve sekiz adet direnç ihtiva etmektedir. Beslemesi 5,4 voltluk gerilim sağlayan 1,35 voltluk 4 pile dayanmaktadır.

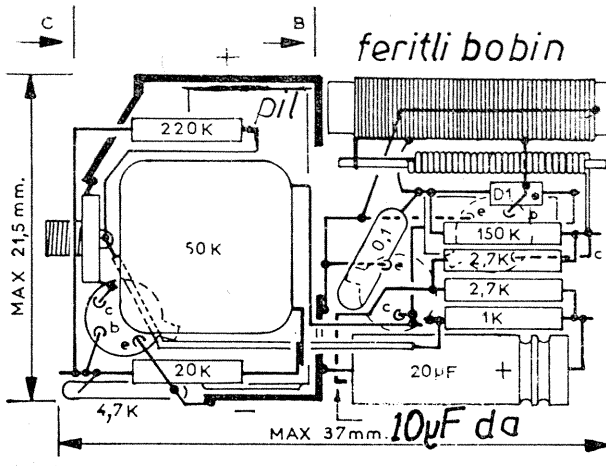
kondansatör ile olmaktadır. Seçiciliği artırmak için iki telin bükülmesi ile meydana getirilen ufak kapasiteli bir kondansatör iyi bir netice verir. Bu aynı zamanda bir reaksiyon kapasitesidir. T1 tranzistorunun yük direnci birbirine seri iki dirençten oluşmuştur. Bu dirençler, devresini dekuplaj vazifesi gören 1 K Ω ve 20 μ F lık bir kondansatör üzerinden tamamlar. Bunlardan biri ile Y.F. lar bloke edilerek stabilitesi iyileştirilir. 2 μ F lık bir kondansatör yardımı ile Y.F. lar ikinci tranzistorun bazına iletilir. T2 tranzistorunun polarizasyonu kollektörle bazına bağlı 47 K Ω luk dirençle sağlanır. T2



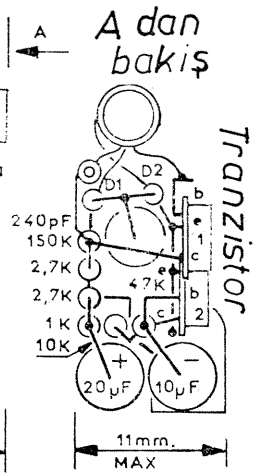
ŞEKİL:1 Alıcının tüm devresi

PRENSİP ŞEMASI: Alıcının komple şeması şekil - 1 de verilmiştir. Buna göre alınacak istasyon ferritle akort edilebilen sabit bir kondansatör yardımı ile sağlanır. Yerine göre bunun değeri 8 ilâ 12 pF arasındadır. Sekonder sarımı yoluyla Y.F.lı işaretler birinci tranzistorun bazına gelir. Bu tranzistor Y.F. amplifikatörü olarak çalışmaktadır. Tranzistorun baz polarizasyonu, bir ucu kollektörüne diğeride sekonder bobinine bağlı 150K Ω luk bir dirençle sağlanmaktadır. Y.F.ların dekuplajı 0,1 μ F lık bir

nin yük direnci 10K Ω dan ibarettir. Devrede deteksiyon D2 diyodu ile temin edilir. Alçak frekanslar D1 diyotu yardımı ve sekonder bobini yardımı ile T1 bazına gönderilir. T2 tranzistorunda alçak frekansları yükseltip 50 nF lık bir kondansatör ve buna seri 20K Ω luk direnç üzerinden son tranzistorun bazına iletilir. T3 tranzistorunun polarizasyonu 220 K Ω ile temin edilir. 4,7 nF lık kondansatör yardımı ile de, artık Y.F. lar süzülür. Son katın yük direncini 300 ilâ 100 Ω empedansı olan bir kulaklık sağlamaktadır.



şekil:2



şekil:3

DEVRENİN MONTAJI : Devrenin boyutlarının küçük olması nedeni ile gerçekleştirmesi pek kolay olmamaktadır. Bilhassa lehim yaparken çok dikkatli olmak lazımdır. Havyayı fazla kızdırmamalıdır. Zira devrede kullanılan elemanlar subminyatür tiptendir.

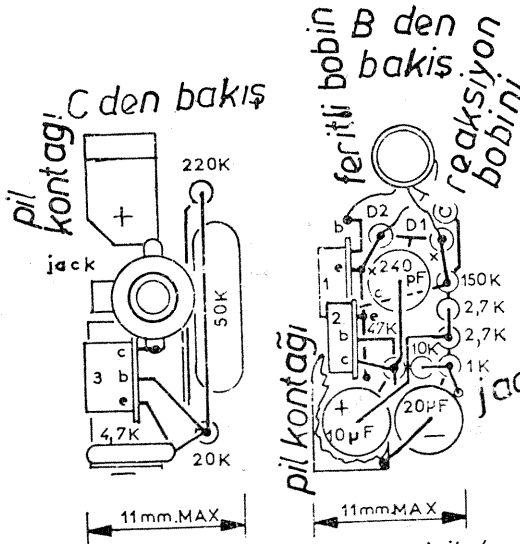
Şekil 2 de devrenin bitmiş halinin alttan ve (A) dan bakış yönüne göre şekilleri çizilmiştir. Şekil 4 (B) den ve şekil 5 te (C) den bakış yönüne göre (profilinden) devrenin görünüş şeklidir.

Bağlamanın aşağıdaki şekilde yapılması tavsiye edilir.

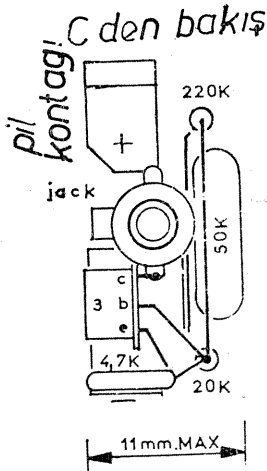
1. Şekil 6 da görüldüğü gibi dirençler ve kondansatörler bağlanmalıdır.
2. İki diyotu ve 240 pF lık kondansatörü şekil 7 deki gibi lehimleyiniz.
3. İlk iki grubu şekil 8'deki gibi birleştiriniz.

Devrede şu tranzistorlar kullanılabilir:

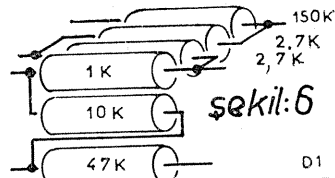
T1: BF184 T2: BC107 T3:BC107
Diyotlar: AA 116 (yoksa OA 79)



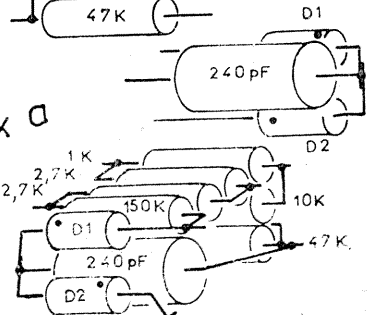
şekil:4



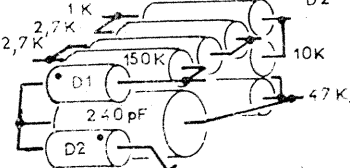
şekil:5



şekil:6



şekil:7



şekil:8

kristalli telsiz

Yazan : *Hüsnü KÖKTÜR*

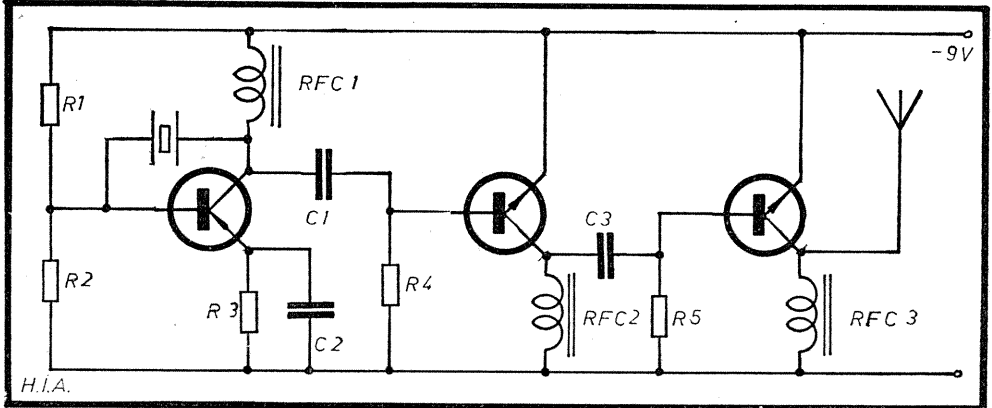
TRANSİSTÖRLÜ telsizlerin ayarlarının güç olduğu söylenir. Ancak diyebilirizki telsiz konusu alıcılar kadar iyi tanınmış olsa idi yukardaki ifade değişecekti. Telsiz kristalları veya osilatörleri yalnız ana frekansta değil armoniklerinde de osilasyon yapıyorlar. Nüveler ayar için çevrilince osilasyonlar ana frekansı terkedip tamamen armonikleşebiliyorlar. Telsiz monte eden amatörün elindeki alıcı bantları bu armonikler alınamıyorsa telsizin RF katlarının çok iyi çalışmadığına inanacak ümitsizliğe düşecektir. Muaffak olmak için en iyi yol ya çok bantlı alıcı ya telsiz çıkışmetresi veya her ikisinde sahip olmaktır. Yeni devremiz elinde geniş bantlı radyosu olmayan amatörlerin kolaylıkla monte edebilecekleri bir telsiz devresidir. Prensip olarak sinyaller armoniklere kaçmazlar. Armonikler olmadıktan çıkışta ana frekans gür olarak işitilir.

Devre üç kattan ibarettir. İlk kat

pilot osilatör 2SA49 transistörü ile 6000 7000 KC civarında osilasyon yapmaktadır. İkinci ve üçüncü transistörler RF güç amplifikatörü olarak çalışmaktadır. C2 kondansatörü telsizin diğer katları bitikten sonra konacaktır. Buna lüzum hissedilmezse hiç konmayabilir. Sarımların aşırı halde yanlış sargısı bazen radyo fırtınası yapmakta ve fırtına çıkış transistörünü tahrip etmektedir. C2 kapasitesinin fırtınayı önlediği müşahade edilmiştir. Telsiz 2N2218 transistörünün 6000 7000 KC civarında verebileceği en yüksek çıkışı verebilmektedir. Başarılar dileyiyle.

R1:1M Ω	C1:0,033 μ F
R2:100K Ω	C2:0,047 μ F
R3:68 Ω	C3:0,047 μ F
R4:100K Ω	T1:2SA49
R5:100K Ω	T2:BC108
	T3:2N2218

RFC1.2.3:2 cm, uzunluk 1 cm çaplı fer nüve üzerine 0,3 mm telden sarılmıştır.

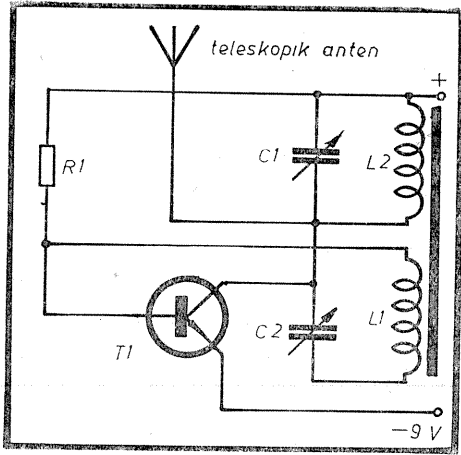


transistörlü telsizler

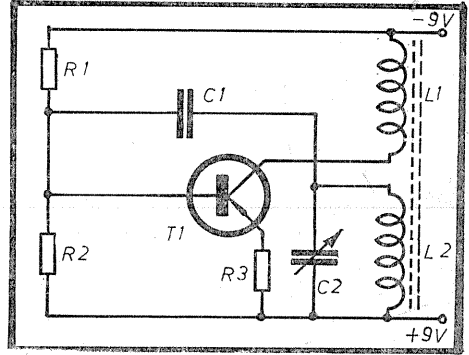
Yazan : Hüsnü KÖKTÜR

bir saha içinde monte edilmelidir. Pil yerine adaptör kullanılması veya uzun tellerle cihaza dışardan akım vermek neticeye tesir edebilir.

Q1:BC108 R1:120K Ω C1:25pF C2:100pF
L1 - L2 yazıda.



Taç telsiz isimli yazıyı okuyupta çalışmalarında muaffak olamayan arkadaşlar için bu devre idealdir. Telsiz UHF de CW olarak 180-200 mW çıkışı rahatlıkla verebilir. Ancak sinyaller açık arazide birkaç kilometre yayılabilir. Büyük tepeler kapalı yerler telsizin çalışmasını geniş ölçüde sınırlandırır. L1 1mm telden 3,5 cm kutrunda 5 tur olarak sarılmıştır. Tur aralıkları 4'er milimetre kadardır. L2 bobini 3,5 x2 cm çaplı elips bir bobin olup L1'e dik olarak yerleştirilmiştir. Teli ince ve sarımlar arasında boşluk yoktur. Sarım sayısı L1 ile eşdeğerlik arzeder. Her iki bobin içerisinde nüve bulunmamaktadır. Frekans C1 varyabilı ile değiştirilir. Netice alındıktan sonra C2'nin sabitleştirilmesi uygun olur. Pillerde dahil olarak cihaz ufak



MARİNE VE KISA DALGA TELSİZ

Az malzeme ile yüksek verim verebilen bir telsiz şeması daha görüyorsunuz. Telsiz L1 ve C1'in türlü konumlarına göre 3,30 MC arasında fevkaleda netice verir. L1 ve L2 aynı bir nüve üzerinde üstüste sarılmıştır. Çoğu kere tur adetleri 30'u aşmaz. Bobinler 1,5 cm uzunluğunda osilatör karkası üzerine 0,30 mm telden sarılmışlardır. Telsiz R1-R2-R3 değerlerinin uygun alınması ve silikon transistör kullanmakla 180-200 mW çıkış verebilir. Telsizin özelliği çıkış voltajınan düşük oluşudur.

R1:100K Ω R2:10K Ω R3:68 Ω C1:50pF
C2: 500 pF varyab.

F. M. ALICI

Yazan: TRAC ANKARA Merkezi üyesi
Müfit NUROVA

Alıcı, şemadaki şekliyle iki bantta çalışmaktadır. Fakat L2 ve L3 yerine çeşitli bobinler konarak bir komütatör ile devreye sokulurlarsa alıcının aldığı kanal adedi fazlalaşacaktır. Süperrejeneratif dedektör olarak bir transistör kullanılmıştır ve tinerin çıkışı hassas bir amplifikatöre verilir.

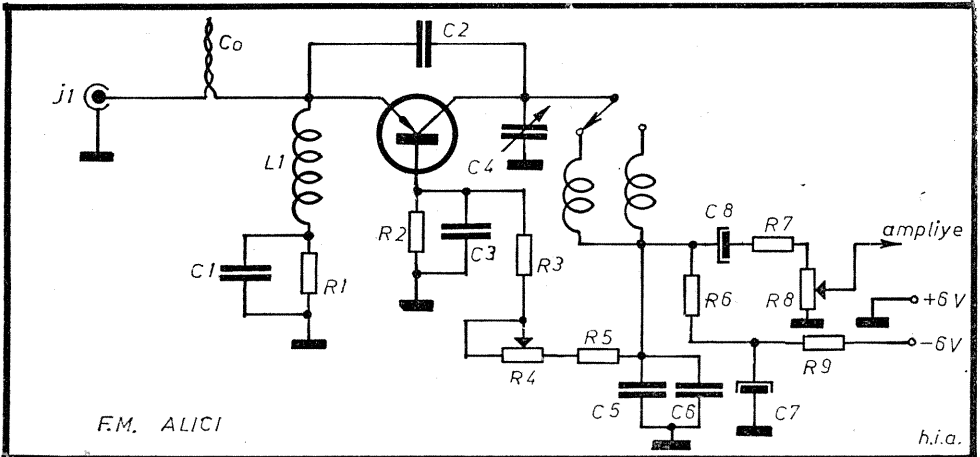
Devreyi takip edersek antenden gelen sinyallerin «tikler kondansatör»ünden geçerek Q1 in emiterine geldiğini görürüz. C2 kondansatörü; C4 ve L2 (veya L3) tarafından rezonansa getirilen süperrejeneratif dedektör devresi için RF geri beslemesi temin eder. Süperrejeneratif çalışma, C9-R7 tarafından kontrol edilir. R8 potansiyometresi de amplifikatöre verilen sinyal miktarını ayarlar. Devre 6 voltla çalışır. Seri bağlanmış 4 adet kalem pil devreye yetecek akımı uzun müddet sağlar.

Tuner'in bütün elemanlarını 3,5x5 cm. boyutlarında bir pertinaksa monte edebilirsiniz. Sonra da, bu pertinaksı C4 varyabl kondansatörünün yanına yerleştirmelisiniz. Bütün yüksek frekans dev-

relisinde olduğu gibi, burada da dikkat edilecek husus, bağlantıların en kısa ve en direkt şekilde yapılmasıdır. Burada değeri değişebilecek tek parça, L2 ve L3 bobinidir. Bu bobinleri 20 numara telden (takriben 1mm. çapında emaye tel), 6,5 cm. (L2 için) ve 9,5 cm. (L3 için) çapında sarmamız gerekmektedir. Tikler kondansatörünü de, 0,65 mm. çapında iki parça izoleli teli 3-5 kere birbirine sararak elde edebilirsiniz. Kısa devre ihtimalini önlemek için bu iki telin a-çıktan kalan, yani devreye bağlanmayan iki ucunu birbirinden ayırmak iyi bir tedbirdir. J1 jakının yüksek frekanslara izoleli olması gerekir.

Devrenin yerleştirme şemasını (ki, çok önemlidir), cihazın ayarlanmasını ve öğrenmek istediğiniz diğer kısımları Danışma Servisi'nden sorabilirsiniz. Yapacak arkadaşlara başarılar dilerim.

Not: Yazı TRAC Ankara Merkezi tarafından hazırlanmıştır. Bu nedenle ilgili yazıları P.K. 504 Ankara adresine yazınız.



Elemanların Değerleri

C0 — Tikler Kondansatör
C1 — 0,01 μ F 25V disk Seramik
C2 — 5pF 25V disk Seramik
C3 — 0,001 μ F 25V disk seramik
C4 — 6,5 ilâ 3pF Varyabl
C5 — 470 pF 25V disk seramik
C6 — 0,05 μ F 100V plastik
C7 — 100 μ F 15V Elektrolitik

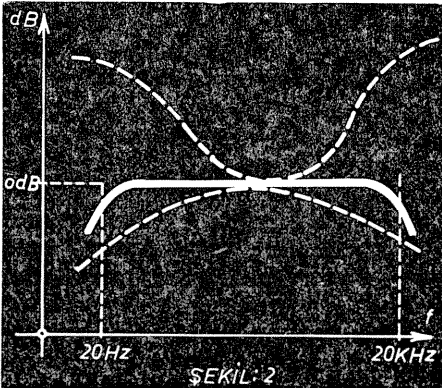
C8 — 5 μ F 15V Elektrolitik
R1-R2-R7-R9 — 1 Ω K 1/2 W
R3 — 2,7 K Ω 1/2W
R4 — 25 K Ω Lineer pot.
R5 — 4,7 K Ω 1/2 W
R8 — 25 K Ω pot.
Transistör: 2 N 1788
L1 — 1,72 μ H
L2-L3 — Yazıda

16 WATT Hİ-Fİ AMPLİFİKATÖR

İyi müzik dinlemeye tutkun kişilerin için 16 Wattlık bir ses amplifikatörü sunuyoruz. Devre fazla özellikleri veya ayrıntıları olmayan tipik bir devredir. Tek özelliği yeni düzenlenmiş olmasıdır. Bu nedenledir ki kullanılan transistörlerin hepsi silisyum ve planer tipi transistörlerdir. Kullanılan elemanların değerleri tablo halinde verilmiştir. Amplifikatörün frekans karakteristiği şekil 2'de gösterilmiştir. Bas-tiz devresi kazancı ± 35 dB dir.

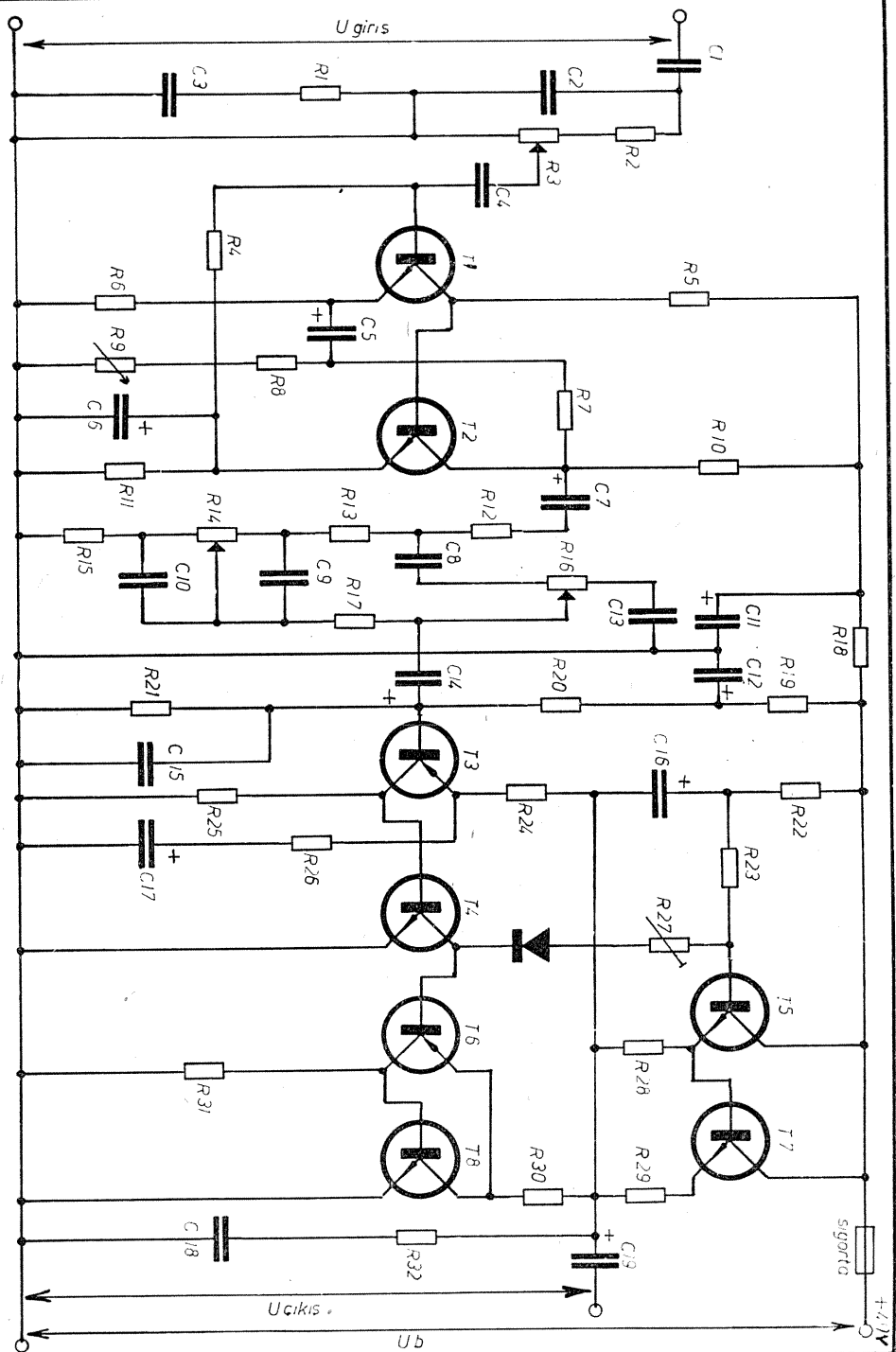
AMPLİFİKATÖRÜN FREKANS KAREKTERİSTİĞİ

Çıkış transistörleri ısınacağı gözönüne alınarak bir soğutucu üzerine yerleştirilir. soğutucu alüminyum yüzeyi 120 mm² olmalıdır.



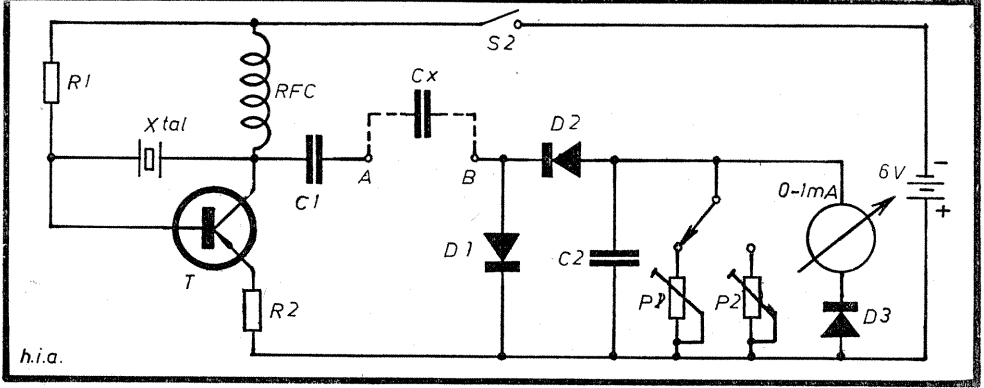
Hazırlayan : Eşref ADALI

R1 = 1,8K Ω	R28 — 470 Ω
R2 = 470K Ω	R29 — 0,68 Ω 1W
R3 = 100K Ω	R30 — 0,68 Ω 1W
pot. log.	R31 — 470 Ω
R4 = 22 0K Ω	R32 — 4,7 Ω
R5 = 100K Ω	C1 — 0,1 μ F
R6 = 22K Ω	C2 — 30 μ F
R7 = 68K Ω	C3 — 0,22 μ F
R8 = 270 Ω	C4 — 0,22 μ F
R9 = 1K Ω	C5 — 100 μ F
R10 = 1K Ω	C6 — 250 μ F
R11 — 150 Ω	C7 — 10 μ F
R12 — 1,5K Ω	C8 — 22 μ F
R13 — 10K Ω	C9 — 38 μ F
R14 — 250 K Ω lineer	C10 — 220 μ F
R15 — 12 K Ω	C11 — 250 μ F
R16 — 100K Ω	C12 — 5 μ F
R17 — 33 K Ω	C13 — 2,2 μ F
R18 — 1 K Ω	C14 — 10 μ F
R19 — 39 K Ω	C15 — 300 μ F
R20 — 150K Ω	C16 — 50 μ F
R21 — 150K Ω	C17 — 100 μ F
R22 — 470 Ω	C18 — 0,22 μ F
R23 — 2,2 K Ω	C19 — 2500 μ F
R24 — 2,7K Ω	T1 — BC149
R25 — 2,7K Ω	T2 — BC148
R26 — 47 Ω	T3 — BC178
	T4 — BC147
	T5 — BC140
R27 — 250 Ω lineer	T6 — BC160
(UTC)	T7 — BDY34
	T8 — BDY34
D1 — BZ102 — 1V4	



kondansatör ve bobin ölçme aleti

Tuncer YİRMİDOKUZ



Yukarıda şeması görülen alet kondansatör ve bobin ölçmek için düzenlenmiştir. Bu kadar basit yapısına rağmen aynı alet küçük değerlerde direnç ölçmek, bütün bantlarda bulunduğunuz yerin elektromanyetik alan kuvvetini hassas bir şekilde ölçmek ve kristal kontrollü kalibratör olarak kullanılabilir.

Çalışma şekli: Alet esas olarak kristalli bir osilatördür. Kristalin frekansı 2,5 MHz dir. 22K Ω luk R1 direnci baz öngerilimi sağlamaktadır. RFC bir şok bobi-nidir ve yüksek frekansın kollektörden kaynağa geçmesini önler. 100 Ω luk R2 direnci emetörden fazla akım geçirmesini önleyerek tranzistörün bozulmamasını sağlar. D1 ve D2 diyotları, C1 kondansatörü ve ölçülecek eleman üzerinden gelen yüksek frekanslı akımı dedekte etmektedir. C2 kondansatörü detekte edilen yüksek frekanslı akımı filtre eder. Tamamen doğrultulmuş olan akım ölçü aletinden geçerek ibresini saptırır. P1 ve P2 ayarlı dirençleri aletin iki kademelili ölçü yapmasını sağlamaktadır.

Aletin kullanılması:

1. Kondansatör ölçmek için; ölçülecek kondansatör AB uçlarına bağlanır. S2 anahtarı kapatılarak alet çalıştırılır ve S1 komitatörü 1 veya 2 konumuna alınarak ölçme yapılır. S1 komutatörü 1 konumunda iken 0-5 pf, 2 konumunda iken 0-500 pf arasında ölçme yapar.

2. Küçük değerde bobin ve rezistans ölçerken ölçülecek eleman A-B uçlarına bağlanır ve kondansatör ölçer gibi ölçme yapılır.

3. Elektromagnetik alan kuvveti ölçerken, S2 anahtarı açılarak pil devreden çıkarılır. 50-60 cm uzunluğunda bir çubuk anten, B ucuna takılır. Şase ucuna birde toprak hattı bağlanırsa ölçü aleti bütün bantların mağnetik alan kuvvetini (akortsuz olarak) ölçmüş olur.

4. Kalibratör olarak kullanılışı: S2 anahtarı kapatılarak osilatör çalıştırılır. Alet ayarlanarak alıcının yakınına konur. Osülatörün ürettiği ana frekans (2,5 MHz) ve harmonikleri (5 MHz, 7,5 Hz,

10 MHz...) alıcıda duyulur ve skalasına işaretlenir. Aletin ayarları: Alet kullanılmadan önce değeri belli kondansatör, self ve dirençler AB uçlarına bağlanarak ölçü aletinin saptığı değerler bir kağıda kaydedilir. Bu arada P1 ve P2 ayarlı dirençleri iki kademeli ölçme yapabilecek şekilde ayarlanır. Daha sonra değeri bilinmeyen elemanlar bağlanarak ibrenin sapmasına göre değeri bulunur. 2,5 MHz lik, kristal buluna-

mazsa buna yakın değerinde bir kristal kullanılabilir.

Kullanılan malzeme:

T — OC44 D1,D2,D3-OA70,OA81
OA85

R1 — 22KΩ P1,P2-200Ω ayarlı direnç

R2 — 100Ω X-Tal 2,5 MHz kristal

C1 — 0,01 μF C2 — 0,1 μF RFC — 2,5mH

Bu devre Radio Communication mecmuasının Şubat 1970 sayısından genişletilerek yazılmıştır. T.Y.

0

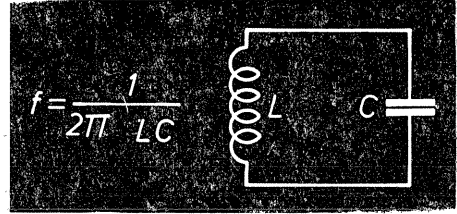
rezonans devresi abağı

Hazırlayan : Eşref ADALI

Abaklar insanları uzun hesap külfetinden kurtaran hesap cetvelleri dir. Bu sayıda tanıtacağımız abak rezonans devreleriyle ilgilidir. Bildiğimiz gibi bir rezonans devresinin frekansı şu formülle bulunur.

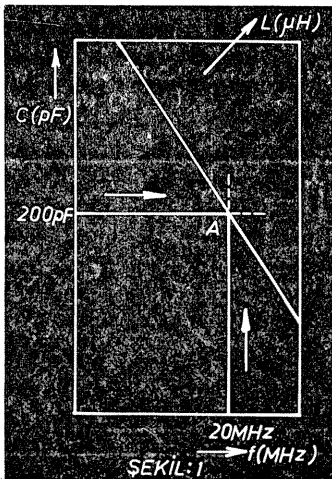
$$F = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Böyle bir devrede L,C biliniyor F sorulabilir F,C biliniyor L sorulabilir veya F,L biliniyor C sorulabilir işte bu abak bu işlemleri yapabilecek niteliktedir.



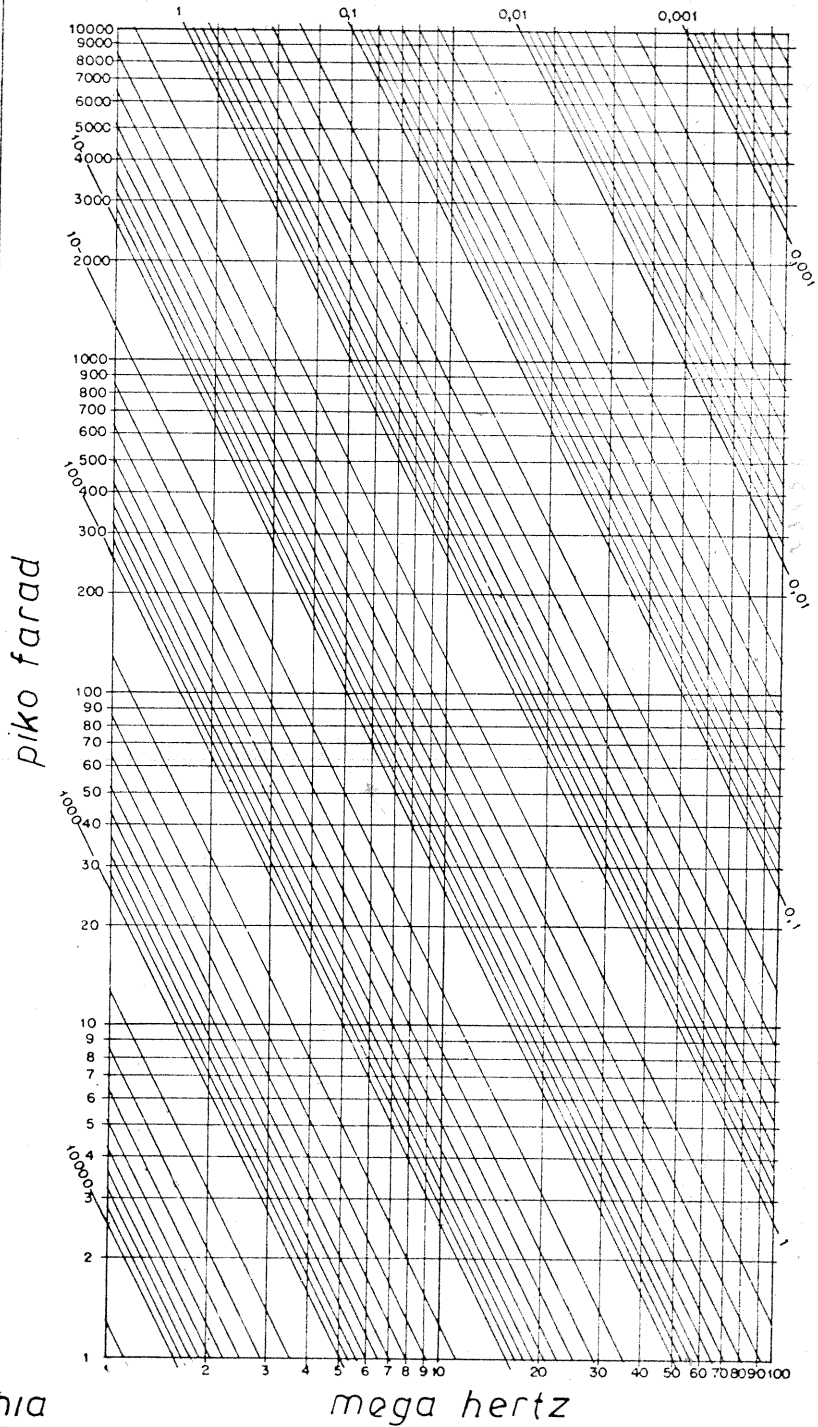
Abak nasıl kullanılır. Şekil 1 e bakalım abak üzerinde yatay eksen frekans değişimini gösterir. Düşey eksen kapasitenin değerlerini verir. Eğik doğrularda bobinin değerini verir.

f=20MHz



C=200pF olarak verilmiş ise L yi bulalım: Önce F=20 MHz i alt yatay eksen den bulalım. Bu noktadan bir dik çizelim. İkinci olarak G düşey (sol) eksen den C=200 pF değerini bulup bu noktadan yatay bir çizgi çizelim. İlk çizdiğimiz dik ve ikinci çizdiğimiz yatay çizgilerin kesişim noktasını bulalım. (A) A noktasından geçen eğik doğruyu bulalım. Bu doğrunun bir ucunda (veya iki ucunda) L nin değeri vardır. Bizim örnek için L = 0,3 μH bulunuyor.

Rezonans devresi abağı



mikro henri

zaman devresi

Hazırlayan: *Özcan ÖZER*

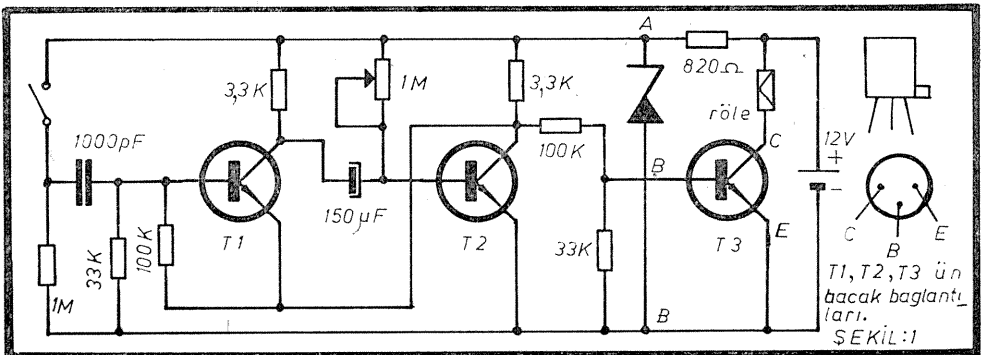
Yazının başlığına bakıpta bu devre ne işe yarar diye düşünenlerimiz olacaktır mutlaka. Aşağıda, ne işe yaradığını anlattığımız zaman, başka bir başlık koyamayacağımıza siz de hak vereceksiniz. Devremiz 1 sn ile 100 sn arasında istediğimiz herhangi bir süre içerisinde bir röleye, röle vasıtasıyla bir motora veya herhangi elektrikle işleyen bir cihaza kumanda eder. Bu devre endüstride çok kullanılan devrelerdendir ve şimdiye kadar mecmuamızda bu tip devrelere fazlaca yer veremediğinden elimizden geldiği kadar izahlı anlatmaya çalışacağız.

Önce biraz kullanılış yerlerinden bahsedelim:

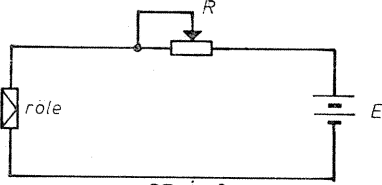
Bu devreye en çok fotoğrafçılığa meraklı amatör arkadaşlar rağbet edecektir. Çünkü evlerinde resim tâbetme düzenleri bulunanlar veya mesleği fotoğrafçılık olan amatörlerimiz bunu iyi bilirler. Pozitif kartı agridizörün altında normalden az tutarlarsa resim açık, fazla tutarlarsa koyu çıkar. Bundan dolayı bazı resimler koyu, bazıları açık olur. Halbuki bu devre sayesinde agridizör süreye ayarlandığında resimler hep aynı tonda ve aynı güzellikte çıkacak ve bir,

iki, üç, dört,... diye saymaktan kurtulacaklardır. Ayrıca endüstri’de bir çok yerlerde bir ünitenin hep aynı süre çalışıp durması istenir. böyle yerlerde de bu tip devreler kullanılır. Daha aklıma şimdi gelmeyen bir çok yerler de bu devreyi kullanabiliriz.

Bizim devremiz 20 mA, 12V'lık bir röleye kumanda etmektedir. Biliyoruz ki bir rölenin bobini ve kontakları vardır. Rölenin bobininden akım geçince kontaklar çekilir ve daha önce açık olan kontak devresi kapanır. Bazı rölelerde bunun tersi mevcuttur. Yani röleden akım geçmezken kontaklar kapalıdır akım geçince kontaklar açılır. (Görülecek işe göre hangisi uygun ise o tip röle kullanılır). Bizim kullanacağımız ilk bahsettiğimiz tipten bir röledir. Şimdi diyeceksiniz ki ben 12 volt 20mA, lik röleyi nereden bulacağım. İlk önce şunu söyleyelim. 12 volt 20 mA,'lik röle yerine 12 volt'lık ve 80-90 mA'e kadar çalışan yani akımı 20 ila 90 mA arasında olan bir röleyi de kullanabilirsiniz. Ayrıca röleniz 12 volt'tan daha küçük bir gerilimde çalışıyorsa 80-90mA'i aşmamak şartıyla onu da kullanabilirsiniz. Eğer rölenin bağlı olduğu transistör ısınıyorsa bir soğutucu bağlamanız gerekecektir. Diyelim ki, bu sınırlarda çalışan bir röle



bulamadınız; O zaman 12 volt'luk batarya gerilimini arttırınız fakat bu durumda 820Ω luk direnci de değiştirmek gerekecektir. Örneğin 20 volt'luk batarya gerilimi için 820Ω yerine $2,2K\Omega$ 24 volt'luk batarya gerilimi için 820 yerine $2,7 K\Omega$ luk direnç koyacaksınız yalnız bu dirençleri 1 Watt'lık seçmek gerekecektir. Aynı zamanda röleden 50-60 mA'den fazla akım akmamalıdır.



ŞEKİL:2

Eğer elinizdeki rölenin kaç volt kaç mA'lık bir akımda çalıştığını bilmiyorsanız bu arada onu da nasıl bulabileceğinizi anlatalım. Bir çok arkadaşlar bunu bilirler ama biz bilmeyenlerin de bulunabileceğini ve herkese hitap ettiğimizi düşünerek bunu da anlatıyoruz.

Şekil—2'deki gibi bir montajı rahatlıkla kurabiliriz. Burada E bataryası olarak, örneğin 10-15 volt ve R olarak 470Ω lık bir potansiyometreyi şekildeki gibi bağlar ve bunun uçlarına da rölenin bobininin uçlarını bağlarsınız. R direncini değiştirerek rölenin kontakları kapanıncaya kadar hareket ettirirsiniz rölenin kontakları emniyetli olarak kapanınca yani röle dilini çektiği zaman devreye bir ölçü aleti sokarak ne kadar akım çekildiğini ölçersiniz. daha sonra röle bobininin uçlarındaki gerilimi ölçersiniz. Böylelikle rölenin kaç volt ve kaç mA de çalıştığını bulmuş olursunuz. Eğer röle dilini çekmezse batarya gerilimini daha büyük seçip aynı işler tekrarlanır.

Elinizde röle yoksa hurdalıklardan ve pahalı olmakla beraber piyasadan bulabilirsiniz.

Bu söylediklerimizin hiç birini de bulamadınız veya yapamadınızsa o zaman biraz bekleyin daha ileriki sayılarımızda fırsat buldukça yapılması daha

kolay devreler vereceğiz. Bilhassa rölenin bir amatörün kendisi tarafından yapılabilecek tipten olmasına dikkat edeceğiz.

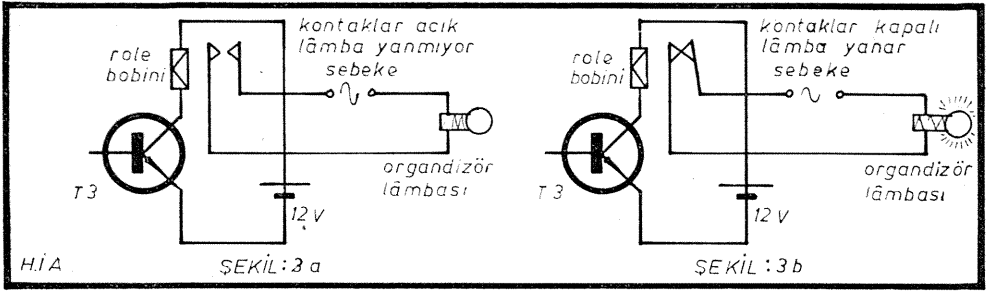
Bütün bunlardan sonra gelelim devremizin çalışmasına.

Devrenin esası monostabil bir mültivibratör ve bir akım amplifikatörüdür. Devremizde T1, T2 transistörleri, monostabil mültivibratör katını T3 transistörü ise akım amplifikatörü katını oluşturmaktadır.

Biliyoruz ki, mono stabil mültivibratör tek kararlı durumu olan bir devredir. K anahtarı açık iken, T2 transistörü doymada, T1 transistörü kesimde dir. T2 transistörünün doymada olması demek kabaca kollektörü ile emetörü arasında çok küçük bir gerilim olması (0,2 V-0,3V kadar) demektir bu ise transistordan akan akımın $3,3K\Omega$ luk kollektör direnci için maximum olması demektir. T1'in kesimde olması demek T1 transistöründen hiç bir akım akıyor demektir.

İşte T2'nin doymada T1'in kesimde olması hali monostabil mültivibratörün kararlı denge konumunda bulunması demektir. T3 akım amplifikatörü transistörünün baz bölücü dirençleri olan $100K\Omega$ ve $33 K\Omega$ luk dirençlerin bu değerleri öyle hesaplanmıştır ki T2 transistörü doymada iken T3 transistörü kesim de olsun yani T3'ün kollektöründen bir akım akmasın ve röle çalışmasın.

Peki bu röleyi istediğimiz zaman süresinde nasıl çalıştıracakız diye hemen akla bir soru gelecektir. Rölenin çalışması için mültivibratörün dengesini bozmak gerekir. Mültivibratörün dengesinin bozulması için T1'in doymada T2 transistörünün kesimde olması gerekir. T2 kesime gidinece T3'ün baz emetör gerilimi büyür ve T3 transistörü akım akıtmaya başlar, doymaya doğru gider ve röle dilini çeker. Peki bu mültivibratörün dengesini nasıl bozacağız ve röleyi istediğimiz süre içerisinde nasıl çalıştıracakız. Bunun için K, anahtarını kısa bir süre (1-2 saniye kadar) kapatıp



sonra açmak yeterlidir. K anahtarı kapatılınca 1000 pF'lık kondansatör doluncaya kadar T1'in bazına büyücek bir gerilim gelecek ve T1 kesimden kurtulup iletme ve doymaya geçecektir. T1 doymaya gidince devrenin özelliğinden dolayı T2 kesime gidecek T2 kesime gidince T3 den akım akacak ve röle dilini çekecektir. Peki bu ne kadar süre devam edecektir. Bu süre 1M Ω luk potansiyometreye R, 150 μ F'lık kondansatöre C, diyecek olursak $t=0,69.R.C$. saniye devam edecek ve ondan sonra devre tekrar denge konumuna erişecektir. Yukarıdaki formülden de görüldüğü üzere R direncini değiştirirsem t zaman süresinde değişecektir. Bunun için R direncini 1M Ω luk potansiyometre seçtik ve devreye şekil—1'deki gibi bağladık. 1M Ω luk potansiyometreyi 1M Ω ile 100 K Ω arasında değiştirirsek 100 saniye ile 10 saniye arasında zaman süreleri elde ederiz daha küçük zaman süreleri için 150 μ F yerine 15 μ F koyar ve 1M Ω luk potansiyometreyi aynı sınırlar arasında değiştirirsek 10 saniye ile 1 saniye arasında zaman süreleri elde edebiliriz.

150 μ F'lık kondansatör şemadan da görüldüğü gibi mecburen elektrolitik kondansatör olacaktır ve elektrolitik kondansatörler çok büyük toleranslı imal edildiklerinden devrenin verdiği zaman süreleri bizim verdiğimiz sürelerden kısa veya uzun olabilir. Eğer kısa oluyorsa 150 μ F'a paralel 5 veya 10 μ F'lık başka bir elektrolitik kondansatör bağlayarak düzeltebilirsiniz. Eğer uzun çıkıyorsa bilakis memnun olmalısınız. Çün-

kü 1M Ω luk potansiyometre ile zamanı kısaltmak imkanımız da mevcut üstelik.

Z1 şemadanda görüldüğü gibi bir zener diyodu olup zener gerilimi 5 volt veya 5,6 volt dur. Yani 5,6, 5,4, 5,2 voltluk bir zener diyodu kullanabilirsiniz bunlardan başka bir zener diyodu kullanmamak gerekiyor. Zener olarak BZY57 zener diyodunu kullanabilirsiniz BZY56 da olabilir. Tabii BZY56 veya BZY57 olmazsa 20 mA'e dayanabilen başka bir 5,6 voltluk zener diyod kullanabilirsiniz. Diyelim ki böyle bir zener diyod bulamadınız hemen yattı takım diye düşünmeyin bununda kolaylığı var. Şemadaki zener diyodu ve 820 Ω luk direnci kaldırın atın, yerine Şemada A ve B harfleri ile gösterilmiş olan uçlara (+) ucu A'ya (-) ucu B'ye gelecek şekilde 5 voltluk bir batarya koyarak bu işi halledebilirsiniz. (Tabii 12 voltluk batarya gene yerinde olacak) Sakın, zener diyodu ve 820 Ω luk dirençten boşalan yerleri herhangi bir şekilde birleştirip de kısa devre etmeyin. O zaman ne olur, siz düşünün bakalım. T1, T2 ve T3 transistörü olarak BC109C kullanılacak (transistörün BC109C olmasına, yani sonundaki harfin C olmasına dikkat edin çünkü bunların BC109B tipleride vardır). Şayet BC109C bulamazsanız BC109B, BC107C, BC108C daha da olmazsa BC107B BC108B kullanabilirsiniz fakat bu takdirde uzun sürelerle çıkmanız yani 100 saniyeye ulaşmanız tesadüflere bağlı olacaktır. Devrenin püf noktalarını elimizden geldiğince anlatmaya çalıştık.

Şimdi devremizin kullanılma yerlerine ait bir örnek vererek yazımızı bitirelim. Şekil—3'de, başta bahsettiğimiz agrandizöre nasıl kumanda edildiği gösterilmiştir.

Şekil—3'a ya göre agrandizörün lambası yanmıyor yani K anahtarı açık. Şekil—3'b de lamba yanıyor demekki K anahtarını 1-2 saniye kadar (daha da uzun olabilir) kapatıp açmışız ve lambamız devre kaç saniyeye ayarlandıysa o kadar süre yanacak ve sonra tekrar sönecektir. Tekrar yakmak istediğimizde aynı şekilde K anahtarını kısa süre kapatıp açacağız ve devremiz kaç saniye ayarlı ise o kadar zaman lambamız yanık kalacak ve sonra sönecektir. 1M Ω luk potansiyometre ile oynayarak bu süreyi istediğimiz kadar ayarlayabiliriz (tabii ki 1 saniye ile 100 saniye arasında) Akla gelebilecek son bir soru ise 100 saniyeden daha uzun süreleri nasıl elde edeceğiz şeklinde olabilir. Hemen belirtelim ki bu devrenin bu şekil ile den uzun süreler elde etmek biraz zordur. Görüyorsunuz ki bu kadar basit bir devreyi oldukça geniş, enine boyuna, ve karşılaşacağınız problemleri nasıl

halledebileceğinizi anlattık. Eğer devreyi deneyip te çalıştıramayanlar olursa cemiyete yazsınlar yardımcı olmaya çalışsınız. Ayrıca iyi sonuç alanlar bana bildirirlerse çok memnun olurum.

Kullanılan malzemeler:

Z1: BZY56, BZY57, veya 5,6 voltluk bir zener diyod

T1, T2, T3: Hepside BC109C bulunamazsa BC108C, BC107C BC109B.

BC108B, BC107B

Dikkat : Bu transistorların ayak bağlantılarının hepsi aynı biçimde olup şekil-1'in köşesinde gösterilmiştir. Diğer transistorlar gibi işaretli uç kollektör değil emetördür.

Kondansatörler

150 μ F, 15 μ F elektrolitik 50-60 V'luk
1000 pF 50-60 Volt'luk.

Dirençler:

2 adet 3,3 K Ω

1 adet 1M Ω

2 adet 33 K Ω

2 adet 100 K Ω

1 adet 820 Ω 1 Watt

1M Ω luk potansiyometre

Röle: Yazıda izah edildi.

ÇAĞLAYAN MADENİ ETİKET ATÖLYESİ

Her çeşit etiketinizi zevkinize en uygun şekilde atölyemizde yaptırabilirsiniz.

Sizde Ampli-Duafon-Rodyo U.S. etiketlerinizin cazip ve kaliteli olmasını istiyorsanız atölyemiz emrimizdedir.

EKREM ÇAĞLAYAN

Ihlamur Cad. Ihlamur Pasajı No. 6 Beşiktaş - İst. Tel. : 48 22 32

tv antenlerinin döndürülmesi (TV ROTATORS)

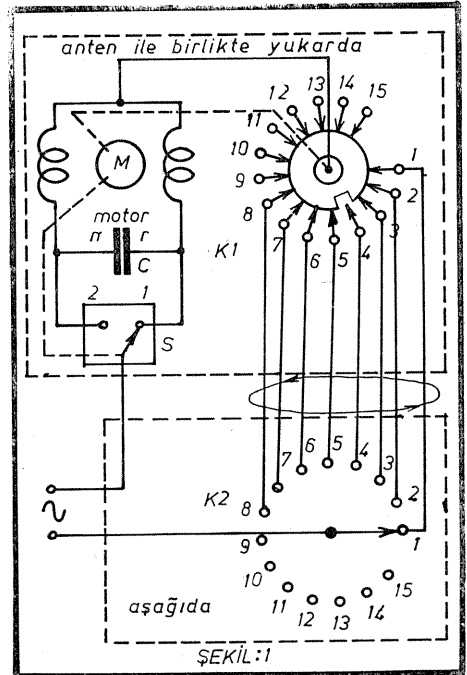
Yazan : Oruç BİLGİÇ

Televizyon antenleri genellikle yagi tipi antenlerdir. Bu çeşit antenler yönlüdürler. Yöneltildiği tarafta maksimum kazanç sağlar. Ters yönde veya sapık iken kazancı düşüktür. Hatta çok zayıftır. Eğer zayıf bir istasyon ise seyredilmesi imkansız olur. Bir tek antenle farklı yönlerde bir kaç istasyon seyredilmek istendiğinde antenin yönünün değiştirilebilmesi gerekir. Her seferinde tavana çıkıp anten direğini döndürmek zor olduğu için bazı otomatik tertipler kullanılır. Genel olarak anten direği ufak bir motorla döndürülür. Bu motora televizyon cihazının yanına yerleştirilmiş düğme ile kumanda edilir. Bu işin nasıl yapıldığını size iki tane misal ile göstermek istedik. Bunlardan birincisi kontaklı, ikincisi ise elektronik bir düzendir.

Şekil—1'deki düzende M harfi ile gösterilen yuvarlak, motorun antene bağlı mili dir. Genellikle bir takım dişlilerle yuvarlatılmıştır. İki tarafındaki bobinler motorun iki ayrı faza ait sargılarıdır. Kullanılan motor iki fazlı asenkron motordur. (S) anahtarı 1 konumunda iken sağa, 2 konumunda iken sola döner. Bu S anahtarı mil üzerindedir. Anten 360 derece bir tarafa döndüğü zaman bu anahtar konum değiştirir ve anten ters yöne döner. Bu şekilde olmasa antene gelen teller direğe dolışırlar. Şekilde gösterilen K1 komütatörünün ortasındaki çentikli plaka anten direğine bağlıdır. Motorun devresi K1 ve K2 komitatörleri üzerinden kapanmaktadır. K2 komütatörü antene kumanda eden ve televizyon cihazının yanında olan kısımdır.

Şekil—1'deki tertipte, antenin yönü K2 komütatörü ile ayarlanıyor. Devrenin çalışması şöyle dir. İlk önce siste-

min sükunette olduğunu düşünelim. Yani devreden akım geçmiyor. Sükunetin mevcut olabilmesi için K2 komütatörü hangi konumda ise K1 komütatöründeki plaket'in çentiği o konuma teka-bul eden kontak elemanının karşısında olmalıdır. Demek ki K2 hangi konumda ise K1 in çentikli kısmında o konumda olacaktır. (Konumlar şekilde numara ile gösterilmiştir.) Ayar esnasında K2 anahtarı herhangi bir yere döndürülünce devre kapanır ve motor çalışmaya başlar. Anten direği ve bu direğe zapdedilmiş olan K1 anahtarındaki çentikli plaket dönmeye başlar. Mesela K2 8 kondağında olsun K1 deki çentik bu dönme esnasında 8 nolu kondağın karşısından geçerken dev-



Son olarak yukardaki sistemlerden esinlenerek düşündüğümüz amatör işi bir düzeni tanıtacağız. Şekil—3 de şematik olarak gösterilen tertip evvelki bahsedilenlerin her ikisinden de çok çok basit. Antenle kontak sistemi arasında 3 telli bir bağlantı var. S anahtarı şekil—1

deki sistem olduğu gibi çalışıyor. Buradaki P potansiyometresinin orta ucu anten direği ile beraber dönüyor. P potansiyometresinin 1-2 uçları arasındaki direnç antenin yönü ile orantılıdır. Bundan faydalanılarak yön tayin edilmektedir. Pil ve miliampermetre ile teşkil edilen devreden geçen akımda dirençle değiştiğinden miliampermetrenin gösterdiği akım değeri doğrudan doğruya antenin yönü ile ilgilidir ve taksimatlar yönlerle göre kalibre edilebilir. Anten her hangi bir yöne ayarlanmak istendiğinde B1 ve B2 anahtarları kapanır. Miliampermetreden hangi yöne doğru döndüğü gözlenir ve istediğiniz yöne tekabül eden değere geldiği zaman B1 anahtarı açılır ve motor istediğiniz yerde durmuş olur.

BIZDEN
size

KONDANSATÖR KUTUSU

İşte yine bir alet, Kondansatör Kutusu ! Basit fakat faydası gerçek. Bir radyoda veya bir cihazda arızalı bir kondansatörünü mü değiştirmek istiyorsunuz? Elinizde o değerde bir kondansatör yokmu? Bağlayıp deneyin.

18 pozisyonlu bir komitatör 19 uncu uç müşterek uç olup direkt olarak çıkış klemensine (B) bağlı.

Bir bakır teli yuvarlak kıvrırın, bü-

tün kondansatörlerin birer uçlarını buna lehimleyin. Komitatörü çevirmekle müşterek uç vasıtasıyla istediğimizi devreye sokabiliriz.

Mika olanlar:

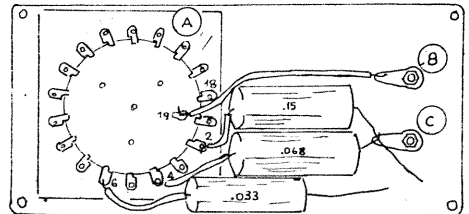
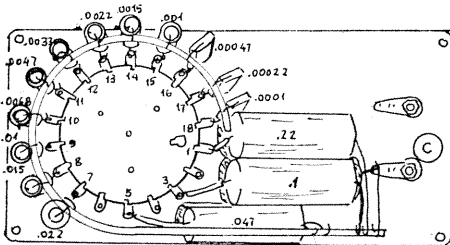
0.00047 MF (470 pf) (Sarı, mor, kahve)

0.00022 MF (220 pf) (Kırmızı, kahve)

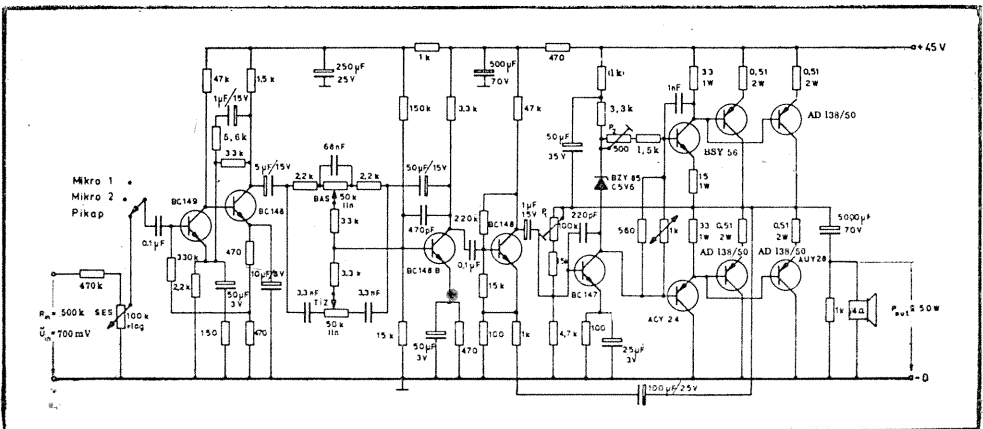
0.0001 MF (100 pf) (Kahve, siyah, kahve

Alet bir Heathkit imalatıdır. Başarılar.

.O.K.



İlk önce monte edilecek kondansatörler



radyo tamir reçeteleri

Yazan : D. BURSALIO LU

Soru:

Pilli veya ceryanlı bir radyonun istasyon arama düğmesini  evirdi imizde gar  gar  diye hoparlörden bir ses gelmekte ise arıza nedir? Nasıl tamir edilir?

Cevap:

Değişken kondansatör pl kaları s rt yor demektir. Acaba osilat r nm  yoksa anten kısmının mı? Bunu anlamak için her iki kısmın (gang derler) yani gangin bobinlere giden canlı uçlarını ayırıp bir ohmetre ile kondansatör uçlarını ölçmekten ibarettir. Diyelim ki kısa devreli gangi bulduk. Peki kısa devreli plakayı veya plakaları nasıl bulacağız? Bunun çeşitli yolları var. Mesela gözünüz keskinse de en yeri görür ve düzeltirsiniz. Fakat keskin gözler de para etmez en iyisi elimizde 6V luk zil trafosu varsa ondan faydalanmaktır. Peki zil trafosunu ne yapacağız? Zil mi  alaca ız. Hayır onun 6 veya 9 voltluk uçlarını havalı kondansat r m z n canlı ve toprak ucuna ba layaca ız. Şimdi kondansatör mili yavaş yavaş döndürülürse tam kısa devre yerine geldiğimizde bir kıvılcım çıkar ve bozuk pl ka belli olur. Trafomuz yoksa akımı bol pillerle de yapılabilir. Pil de yoksa o vakit  arpılmamaya dikkat ederek seri lamba metodu ile yapılır. Bunun için bir 25 Watlık ampulün bir ucuna faz öteki ucuna kondansatörden gelen teller ba lanır. Çıplak elle kondansatöre dokunmay n  arp r kondansat  n toprak ucuna nötr tel de dirildi inde lamba yanar veya plakalar arası kıvılcım atlar ise kısa devre yeri belli olur. Bu son tamirat tecrübe istediğinden ve tehlikeli olduğundan tavsiye edilmez. Bu sonuncuyu bir arkadaşıma hatırladı ım için verdim belki siz de onun gibi çıplak elle faz ve nötrü tutup birşey olmayacak bir vucuda sahipsinizdir. İşte o vakit bu metod yarar.

Soru:

Type radyodan kayıt yapmak isteniyor, teype girişı nerden alalım?

Cevap:

En uygunu dedektör çıkışından almaktır. Bunun için potansiyometrenin orta veya üst ucundan ve şaseden bir blandajlı tel ve yugun fiş ucu ile teype giriş yapılır.

Soru:

Radyo arada bir durup sonra çalışıyor arızası ne?

Cevap:

Pilli radyolarda pil bitik, ceryanlılarda şebeke gerilimi düşüyor. Kopuk tel vardır hoparlörün titreşimi ile açılıp kapanıyor. Transform r içinde kopuk tel vardır. Filamanı kopuk lamba vardır, kontaklı lamba vardır. T b soketleri gevşektir, kopuk eleman vardır, ses anahtarı bozuktur, boşluğu vardır. Bu gibi arızalara ekseri raslanır. Tamirati için ise uygun yollarla hangi arızanın olduğu araştırlılır.

Soru:

AC-DC tipi radyolarda en çok hangi arıza olur?

Cevap:

Kadran ampulu yanar bütün t bler seri bağlı olduğundan radyo  almaz. 2.ci derecedeki sık raslanan, arıza ise 220 V'da çalışırken 110V kadar gerilimin üzerinde d şt   telli dirençler kopar. Peki bu telli direncin değerini bilmiyorsak ne yapalım, hangi telli direnci satın alalım? Burda ohm kanununu kullanmak gerekir. Ohm kanunu der ki bir dirençten geçecek akım ve uçlarındaki gerilim biliniyorsa direnç değeri bilinir der yani $V/I = R$ dir. Dedik ki bu direnç 110 V düşürürdü ve bu tip radyoların flemen akımları da 0,1A idi o halde $110/0,1 = 1100\Omega$ olur. Piyasadan demekki $R=1100\Omega$ luk telli direnç alacağız. Bu direnç değeri tam yoksa buna yakın daha büyük direnç alınmalıdır mesela 1200  daha da büyük ve daha da k  k faydasız ve zararlı olabilir.

küçükse çabuk kızar bozulur büyük ise öteki tüblerinde haklarını yiyeceğinden radyo zayıflar. Bu dirençe teli deyip duruyoruz neden telli alalım? Çünkü telliler voltajlı yani güçlü, dayanıklı olur. Bu güçte karbon direnç yapılmadığından telli direnç kullanılır.

Soru:

Radyoda kulağı rahatsız eden bir ısıklık var çaresi ne?

Cevap:

Şayet bu radyonun kendinden geliyorsa (bazı iki yakın istasyonun birbirini taciz etmesinden olur) o zaman çaresi tüblü radyo için çıkış trafo-sunun (primerinin) uçlarına bir 0,01 μ F şöntleyiniz. Tranzistörlü radyo için aynısı yapılabildiği gibi herhangi bir bas frekans tranzistorunun kollektörünü uygun bir kapasite ile topraklayınız.

Soru:

Radyonun ses anahtarı sonuna kadar açılmıyor ve reaksiyon oluyor veya biraz fazla açınca reaksiyon oluyor çaresi nedir?

Cevap:

Kazanç fazlalığından oluyor. O halde kazancı azaltırız nasıl yaparız? Çare çok meselâ geri besleme artırılır, kollektör, emetör dirençleri değiştirilir. V.S. Fakat bunlar daha ileri seviyede teknisyenlerin yapacağı şeylerdir. En kolay bas frekans tranzistörlerinden birinin bazına 4-5 K Ω kadar bir direnci seri olarak sokmak veya potansiyometreyi uygun dirençle şöntlemektir. Bu uygun direnç deneyerek bulunur. Fazla küçük değer de direnç kazancı çok düşürür dikkat edin.

Bir yolu da bas frekans katındaki tranzistorlardan birini emetör dekaplaj kapasitesinin değerini küçültmektir. Geri besleme miktarı böylece artacağından reaksiyon kesilir.

Soru:

İstasyon ararken radyo ısıklık yapıyor neden?

Cevap:

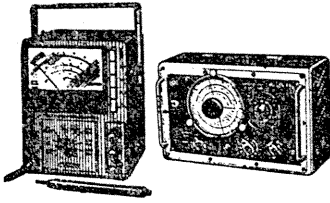
Ya iki ayrı radyo aynı antenden besleniyor veya radyonun ayarı bozulmuştur.

Birinci hal için ayrı bir anten gerekir. 2 nci hal için ise osilatör ve madeni olmayan tornavida başlı ayar çubuğu gerekir. Diyelim ki osilatörümüz de yok ne yapalım? Şayet lokal (radyo içindeki) osilatör ayarı sadece bozuk veya bu iyi de sadece muayyen frekans bobinlerinin ayarı bozuk ise ve ibre kayık değilse iş kolay. İbreyi bildiğimiz istasyonun üzerine getirir ve o istasyonu çıkana kadar nüveleri tornavida ile ayarlarız. Fakat ekseri radyo sahibi meraktan hem osilatör hem muayyen frekans bobinlerinin, anten bobinlerinin, trimerlerin varsa paderlerin ayarlarını ve ibrenin yerini kurcalar. O vakit işi kolayca halletmek için en emin yol bir yüksek frekans osilatörü kullanmaktır. Osilatörde uzun dalgadan kısa dalgaya kadar bütün frekanslar belli olduğundan bu mihenk taşına vurularak ve varsa radyonun ayar talimatına da başvurularak ayarlar yapılır. Ayarın nasıl yapılacağı mecmuamızda değinilmiştir sanırım. Okurum şayet radyo ayarlarının nasıl yapıldığının reçetesini de istediğini bana bildirirse gelecek sayımızda bu hususa değinirim.

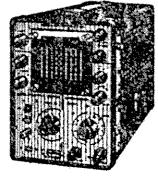
Osilatör yoksa ve bütün ayarlar bozuk ise çok uzun zamanda ve deneyerek ayar tutturulabilir.

Bilgi:

Radyolarını amatörce bir heyecanla kurcalayan bazı radyo sahipleri ekseri bu lamba simsiyah olmuş bozulmuş radyo ondan çalışmıyor derler. Acaba bu siyahlığın ne olduğunu siz biliyormusunuz? Asıl işin tuhafı lamba simsiyah değil de içi süt beyaz oldumu bozulmuş demek tir neden? Radyo lambalarında hava boşaltılır pek tabii ki ne kadar boşaltılırsa yine de kalır. Şöyle bir çare bulmuşlar. Camı kapatırken içine Getter denilen bir madde konmuş ve kalan az havayla da dışarda bir işleme getteri tutuşturunca yanan madde cama sıvanmış. Halbuki lamba herhangi bir sebeple hava alsa bu sefer de süt beyaz olur içi. O halde biz de kararmış değil de aksine beyazlaşmış lambaları bozuk diye çıkarmalıyız.



AMATÖR Laboratuvarı



Hazırlayan: Erdal MUSOĞLU

OSİLOSKOP

Yazı dizimizin başından itibaren, sırayla

a) Katod ışınlı tübü, çalışmasını, beslenmesini.

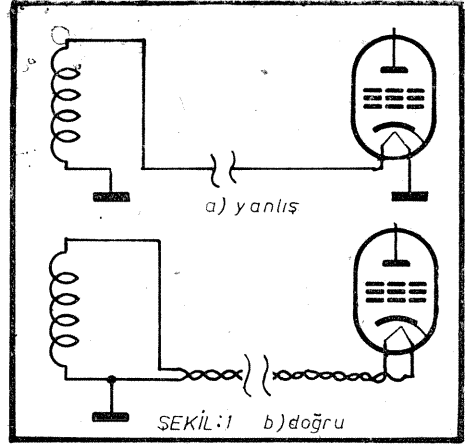
b) Yatay ve dikey yükselteçleri.

c) Testere dişi gerilim üreticileri oldukça ayrıntılı biçimde inceledik. Mecmuamızda çeşitli tipten osiloskop şemalarını yayınlamadan önce, bir osiloskobun montajında dikkat edilmesi gereken noktaları belirtmeyi gerekli bulduk. Böylece yazı dizimizi başından beri izleyen sabırlı (I) amatör arkadaşlar bu sayıdaki bilgileri de öğrenince gelecek sayıdan itibaren yayınlamaya başlayacağımız osiloskop şemalarından kendilerine uygun bulduklarını yapabileceklerdir.

Bir osiloskobun çeşitli elemanlarının beslenmesi.

a) Tüplerin fitillerinin beslenmesi;

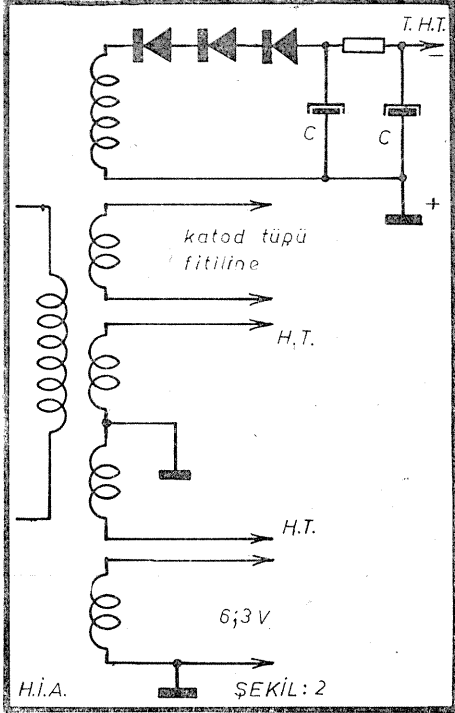
Katod tübünün dışındaki bütün diğer tübler besleme transformatoründeki 6,3V luk sargıdan beslenir. Bu sargının bir ucu şaseye bağlanır. Fakat katıyen 6,3V'u tek tel ile götürüp tüblerin fitil uçlarından birine bağlamamak gerekir. Zira bu durumda bu tel şehir sebekesinin elektrik alanını yayınlr ve katod tübüne (hatta yatay ve dikey yükselteçler yeterince duyarsa bunların da giriş devrelerine) etkiyerek ekrandaki şekli bozar. Bunu önlemek için fitilleri besleyecek telleri birbirine sarılmış iki kablo ile (Şekil-1b) deki gibi götürmek gerekir. Şasi(veya toprak bağlantısı) yalnız bir tek noktadan (transformatör yakınında) yapılır. Bu durumda tellerden biri giden diğeri ise gelen akımı taşıdıklarından birbirlerinin etkisini yok ederler.



b) Katot tübünün fitilinin beslenmesi.

Katod tübünün fitili genellikle 3,4 veya 6,3V ile beslenir. Fakat bu besleme gerilimi diğer gerilimlere eşit bile olsa katod tübünün fitili osiloskobun diğer tüblerinin fitillerini besleyen sargıdan beslenemez. Çünkü katod tübünün katodu ya fitiline içten bağlıdır, ya da katod fitilden yalıtılmıştır. Her iki durumda da evvelce görmüş bulunuyoruz ki katod şaseye göre çok yüksek negatif bir gerilimdedir (örneğin -1500V) Halbuki osiloskobun amplifikatörlerinin veya süpürme osilatörünün tüblerinin fitillerini besleyen ve a bölümündeki bahsedilen devrenin bir ucu topraktır. Eğer katod tübünün fitilini bu devreden beslersek ya -1500V ta olan katod olduğu gibi şaseye kısa devre olur ya da tübün katod fitil yalıtkanlığı bozulur. Her 2 halde de katod tübü ve besleme devresi çok

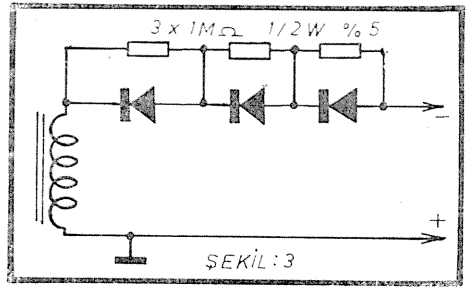
hasar görür. Bu sorunu çözmek için katod tübünün fitili ya besleme transformatörü üzerine ayrıca sarılmış ve diğer sargılarla şaseden çok iyi yalıtılmış bir diğer sargıdan, ya da bu iş için özel olarak yapılmış ayrı bir transformatörden beslenir.



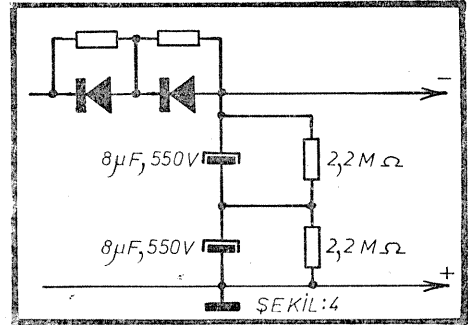
c) Katod tübünün yüksek gerilimle beslenmesi.

Bu işin teorisi yazı dizimizin başlarında açıklanmıştır. Yanlış bu bilgilere pratik açıdan şunları da ekleyebiliriz.

1) Katod tübünün beslenmesi için gerekli gerilimi elde etmenin en uygun ve pratik yöntemi besleme transformatörü üzerinde diğer sargılar ve topraktan çok iyi yalıtılmış bir çok yüksek gerilim (T.H.T.) sargısının bulunmasıdır. Bu durumda devre şekil 2 deki gibi olur. Genellikle 500 ila 2000V arasındaki bu alternatif gerilimin doğrultulması ve süzülmesi de bazı özellikler gösterir.



Doğrultulma için ters tepe gerilimi çok yüksek diyodlar gerekir halbuki bunlar hem zor bulunur hem de pahalıdır. Pratik ve ucuz bir çözüm yolu ters tepe gerilimi 500V mertebesinde olan (örneğin piyasamızdaki 1S315 diyodları) diyodlardan 3 veya daha fazlasını seri bağlamaktır. Yalnız bu durumda diyodların karakteristikleri birbirlerinin aynı olmayacağından tıkanma yönündeki dirençleri farklı olabilir ve bunlardan direnci yüksek olanın uçlarına fazla gerilim gelerek diyodu yakabilir. Bunu önlemek için bu seri bağlı diyodların birbirine paralel ve eşit değerde birer direnç bağlanır ve devre şekil-3 deki gibi olur. Diyodların alışılmışın ters yönünde olduklarına dikkatinizi çekeriz. Zira T.H.T.'nin +ucu topraklanmıştır.

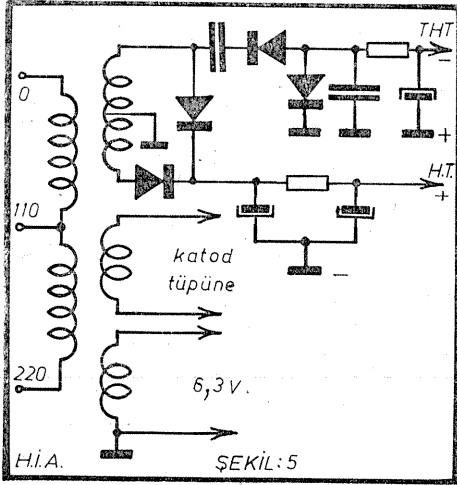


Katod tüpü çok yüksek gerilim üzerinden 1mA den az bir akım çektiğinden süzme işlemi çok kolaylaşır. Şekil-2 deki R direnci tüblü radyolarda genellikle raslandığı gibi 1KΩ değil, 27,33 veya 47KΩ mertebesinde. C kondansatörü ise 1 ila 8 μF civarında ve T.H.T. den bir kaç yüz volt daha fazla çalışma gerilimine sahip olmalıdır. Pratikte bu kon-

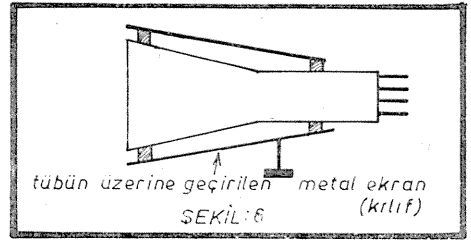
dansatörleri bulmak güç olduğundan şekil-4 deki gibi bir düzen kurulabilir. R dirençleri yine kondansatörlerin eşit olmayan iç dirençlerini şöntleyip gerilimi eşitlemek içindir. Şekildeki düzenle -800 ila 1000V luk bir yüksek gerilim süzülebilir.

d) Diğer tüblerin yüksek gerilimi. (H.T)

Bu gerilimin elde edilmesini diğer elektronik düzenlerinkinden farkı yoktur. Yalnız süzmeye özellikle itina edilmesi gerekir. Aksi taktirde tarama ve senkronizasyon bozuklukları oluşabilir.



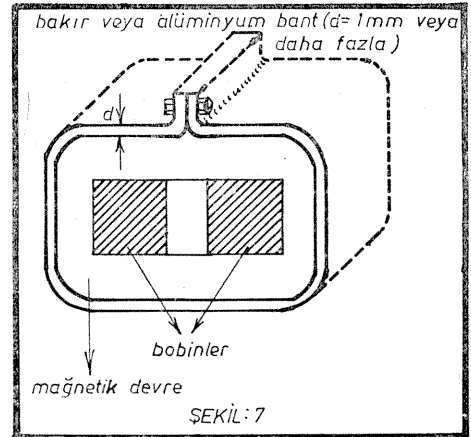
Ucuz osiloskoplarda normal bir radyo besleme transformatörü ile hem H.T. hem de T.H.T. elde edilebilir. Şekil-5'de kullanılabilecek bir düzen görülmektedir. Her osiloskop şemasında besleme sorunu ayrı ve kotod tübü ile genel niteliklere uygun biçimde çözümlenir. Ekrandaki spotun parlak ve küçük (1 hatta 0.5 mm çaplı) olmasını sağlamak genellikle çok güçtür. Çünkü katod tübünün içindeki elektron demeti her türlü elektrik ve magnetik alandan etkilenir. Elektrik alanlarının etkisini önlemek oldukça kolaydır. Örneğin tüb aliminyum bir blendaj içine konulup bu blendaj topraklanırsa 50Hz ve daha fazla frekanslardaki elektrik alanları spotu bozucu bir etki yapamazlar. Buna karşılık

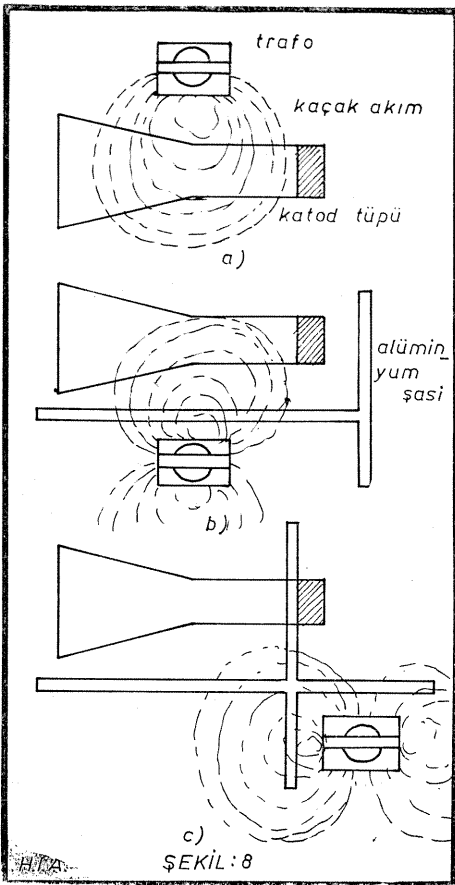


aliminyum, sac, hatta ince demir tabakaları 50Hz deki magnetik alanları rahatça geçirirler. Böylece tüb magnetik alanlardan ve özellikle besleme trafosunun kaçak magnetik oluşundan korumak oldukça güçleşir. Bu soruna şu çözümler bulunabilir.

1) Katod tübünü magnetik alanları geçirmeyen bir alaşımdan yapılmış bir muhafaza içine almak. Bu iş için en uygunu «MÜ-METAL» denilen alaşımdır. Fakat bu malzeme çok pahalıdır ve ülkemizde hiç bulunmaz. Bunun yerine yumuşak demir (veya dökümden) fakat daha kalın bir blendaj da kullanılabilir. Yalnız önceden bu blendajı demagnetize etmeyi (mıknatıslanmayı yoketmeyi) unutulmamalıdır.

2) Özel transformatör kullanmak; Osiloskopun besleme transformatörünün kaçak akısını yok etmek mümkün değildir, fakat bu akı çok azaltılabilir. Bu iş için transformatörü doyma bölgesinin çok aşağılarında çalıştırmak yani besleme trafosunu gereğinden de güçlü he-





saplamalıdır. Kaçak akıyı daha da azaltmak için şekil - 7 de görülen düzen kullanılabilir.

Trafonun saçlarının üzerine bir bakır veya aliminym bant geçirilir veya 2 ucı sıkıca lehimlenir veya perçinlenir. Böylece kaçak akı bu spir üzerinden kısa devre edilmiş olur. İstenirse trafo yumuşak dökümden kalın bir kutu içine de konulabilir.

3) Besleme trafosunun uygun biçimde yerleştirilmesi.

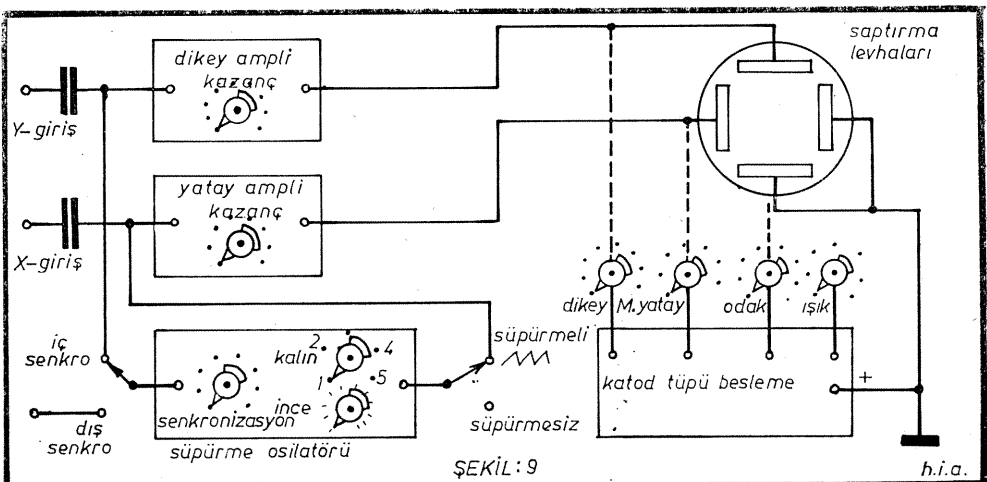
Eğer besleme transformatörü şekil-8 -a daki gibi yerleştirilirse kaçak alan çizgiler elektron demetini kestiklerinden ekrandaki spot her türlü acayip biçimi alır.

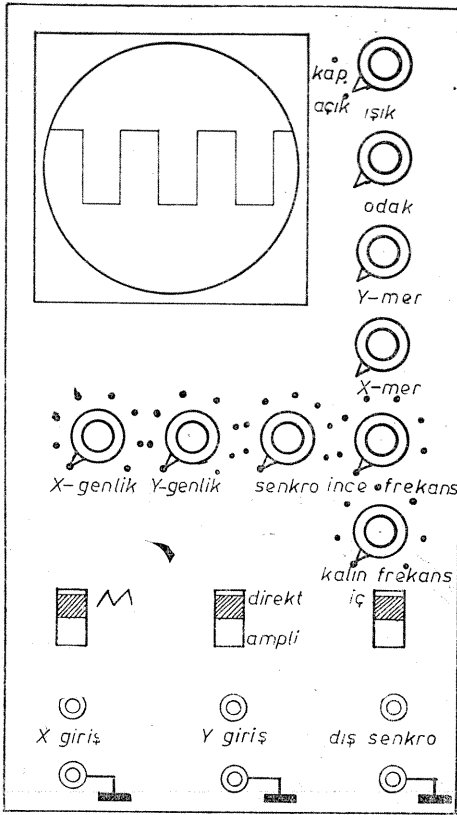
Şekil-8-b deki durum da iyi değildir. Yukarı da gördüğümüz gibi aliminyum alçak frekanstaki magnetik alanları geçirir ve kaçak akı yine spotu bozar.

Şekil-8-c deki durum ise en iyi yerleştirme şeklidir. Şasi yine aliminyumdan, yani amatör işidir. ama kaçak alan çizgileri tübün dışında kapanırlar ve spota etkimezler.

Elemanların genel yerleştirilişi.

Bu osiloskobun diğer elektronik bölümlerinin montajı amplifikatör veya radyo montajlarından pek de farklı değildir.





ŞEKİL: 10

Yine bir ana şasi teli kullanılmalı ve bütün toprak uçları bu tele bağlanarak bu telin bir tek ucu da şasiye bağlanmalıdır (yani diğer ucu şasiden yalıtılmalıdır). Amp lifikatörlerin girişlerini ilişkin teller bilende olmalıdır. Zaten hiçbir amatör arkadaşımızın bir radyo alıcısı bile monte etmeden osiloskop imal etmeye kalkışmayacağını sandığımızdan açıklamalarımızı uzatmıyoruz.

Sonuç olarak bir osiloskobun blok şemasını verelim ve çeşitli bölümlerin aralarındaki bağlantıları görelim. Şekil-9 yeteri kadar açık biçimde bunu göstermektedir.

Şekil-9 daki yatay ve dikey M. yatay ve dikey merkezleme düğmeleridir. Şekil - 10 da ise yapacağınız osiloskobunuza vereceğimiz bir dış görünüş örneği görülmektedir. Daha başka düzünlemeler de düşünmek mümkündür.

DİKKAT!

TRAC RADYO AMATÖR MECMUALARI TÜKENMEK ÜZERE?

1,2,3,4,5-6,7,13-14,15-16,17-18 sayıları tükenmiş bulunmaktadır. Elde mevcut 8,9,,10,11/12,19/20, 21/22, 23/24 25/26, 27,28,29,30,31,32,33,34,35,36-37, 38, 39, 40 sayıları (21 adet), TRAC P.K. 699 KARAKÖY/İSTANBUL adresine (63TL.) gönderenlere en kısa zamanda postalanır. Posta masrafları cemiyetimize aittir.

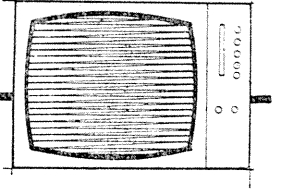
DİKKAT!...

Cemiyet ile olan her türlü işleriniz için (Aidat, Mecmuaya gönderilen yazılar, Teknik sorular.....) TRAC PK:699 Karaköy - İstanbul adresine yazınız. İstanbul dışında bulunan üyelerimiz, aidatlarını T.C. Ziraat Bankası İstanbul Karaköy Şubesi 43840 numaralı hesaba yatırabilirler. Bunu ayrıca mektupla bildirmeleri gerekir. TRAC

TRAC ROZETİ ÇIKMIŞTIR!

İsteyenlere 10 TL. karşılığı gönderilir.

MODERN televizyon TEKNIĞİ



Hazırlayan: *Erdal MUSOĞLU*

Video dedektörü ve amplifikatörü

Önceki yazılarımızda belirttiğimiz gibi resim enformasyonlarını ihtiva eden ve Video frekans sinyali diye adlandırılan sinyallerin 3MHz civarında bir band genişlikleri vardır. O halde 100MHz mertebesinde bir taşıyıcıya genlik modülasyonu ile bindirilmiş olan bu sinyaller detekte edildikten sonra herhangi bir amplifikatörle kuvvetlendirilemezler. Gerçekten, genellikle amplifikatör denilince aklımıza ses frekanslarını yükselten bir cihaz gelir, aslında amplifikatörleri şu 3 ana bölümde incelemek gerekir.

1) Ses frekans amplifikatörleri.

2) Bant geçiren veya akortlu amplifikatörler.

3) Geniş bantlı amplifikatörler.

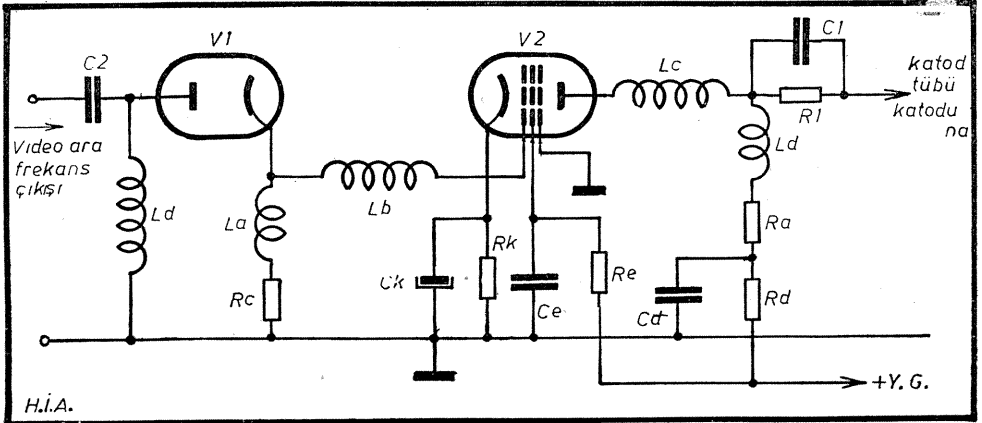
Bu üç bölümden birincisi T.R.A.C da evvelce incelemiştik. 2.cisi haberleşme amatörlüğü ile ilgili bütün yazılarda bol bol kullanılmaktadır. Örneğin süperheterodin radyo alıcılarının ara frekans katları akortlu amplifikatörlerdir.

3'üncü ve son bölüm ise bizim osiloskoba ait yazılarımızda dikey ve yatay amplifikatörleri incelerken değindiğimiz bir konudur. İşte video frekans yükselteci böyle geniş bantlı yani 0 Hz ile 3 MHz rası frekansları geçirebilen bir amplifikatör olmak zorundadır.

Şimdi aşağıda verdiğimiz şemayı inceleyerek çeşitli elemanların görevlerini görelim:

V1 vakum tüblü veya kristal bir diyodur, ara frekans çıkışından gelen sinyalleri detekte eder. Bu diyodun bağlantı yönü kullanılan televizyon normunun negatif veya pozitif polarizasyonlu yani resimdeki beyaz renklerin video frekans sinyalinin genliğinin minimum veya maksimumuna ilişkin akışına bağlıdır. İlerki yazılarımızda bu konu örneklerle açıklanacaktır.

La ve Lb bobinleri yüksek frekanslar da kazancı arttırmak yani amplifikatörün frekans bandını yüksek frekanslara doğru yaymak için konmuştur. Rc hem



detektör yük direnci hem de V2 video frekans pentodu kafes kaçak direnci olarak çalışmaktadır. V2 nin katodu R4, otomatik polarizasyon direnci ile şasi- lenmekte ve büyük değerli C4 dekuplaj kondansatörü frekans bandını alçak frekanslar yönünde genişletmeye yaramaktadır. Re ve Ce ile 2 inci kafes (yani ekran ızgara) gerilimi temin edilmekte ve sabit tutulmaktadır. Tübün 3'üncü kafesi yükselteç olarak kullanılan bütün pentodlarda olduğu gibi şasilenmiştir (veya katoda içten bağlıdır). V2 nin anodundaki devrelerin görevlerine gelince Lc ve Ld bobinlerin yüksek frekanslarda anod yük empedansının dolayısıyla V2 nin kazancının artmasına sebep olarak frekans bandını yüksek frekanslara doğru genişletmekte Ra, Rd, ve Cd üçlüsü ise aynı işi alçak frekanslar yönünde yapmaktadırlar. R1'e paralel bağlı C1 de yine yüksek frekansları kuvvetlendirmektedir. Devrede dikkati çeken bir özellik te direkt kuplaj kullanılmış olmasıdır. Bir diğer deyişle yükseltecin frekans bandı : 0 Hz den başlar. Televizyonda bu husus çok önemlidir çünkü; Verici stüdyosunda kamera karşısındaki sahnede değişken parlaklıkta (yani ışık şid-

detinde) elemanlar vardır, fakat bir de kameranin süpürmesi boyunca rengi değişmeyen bölümler örneğin sahnenin arkasındaki duvar vardır. İşte bu sabit ışık şiddeti yansıtan yani tek renkteki elemanlara video frekans sinyalinde o elemanın parlaklığıyla orantılı bir doğru bileşen (bir diğer deyişle 0 frekanslı bir birleşen) karşı düşer. Eğer biz dedektör ve video frekans katlarını direkt kuplajlı yapmaz veya bazı özel tedbirlerle doğru bileşeni yeniden meydana getirmesek televizyonun ekranında sabit parlaklıktaki renkler stüdyodaki gibi görünmeyecek, örneğin gri gözükmesi gereken bir duvar. kullanılan televizyon normuna göre siyah veya beyaz gözükecektir.

V2 pentodu bu iş için özel olarak gerçekleştirilmiş bir güç pentodudur (EL183 gibi) Video katından istenen toplam kazanç 20-30 mertebesinde dir. Ayrıca bu tübün anodundan alınan video frekans sinyalleri bunların içerisinde senkronizasyon impulslarını ayıracak olan ayırıcı devreye de gönderilir. Televizyon alıcılarında senkronizasyon devrelerini de gelecek yazımızda inceleyelim.

Mecmuamızın En İyi Temin Şekli

A B O N E O L M A K T I R

Mecmuamıza abone olmak için

MABE P.K. 866 KARAKÖY

Adresine abone bedelini posta havalesi ile gönderip, havale kağıdının arkasına hangi sayıdan itibaren abone olacağınızı yazarsanız abone kaydınız yapıp mecmualarınız muntazaman adresinize postalanır.

televizyonun esasları

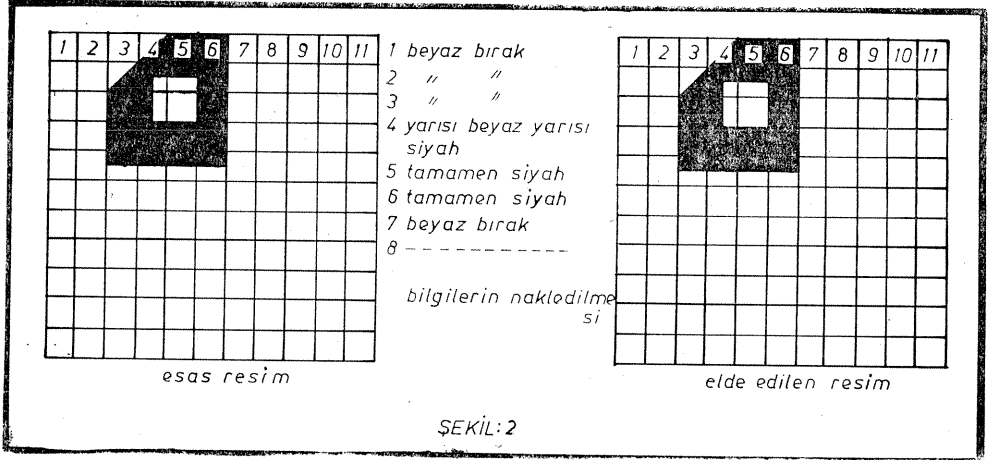
Y. MÜH. AS.
HALUK BURAN

3. TELEVİZYONUN PRENSİPLERİ

Bir resim, boyutları çok küçük birçok elemandan meydana gelmiş gibi kabul edilebilir. Bu elemanların her birinin diğerlerine nazaran parlaklığı farklıdır. O halde resmin her elemanına bir sıra numarası verilsin ve parlaklığı ölçülse sonra bu iki bilgi başka bir şahsa nakledilse oda aynı sıra numarası ile parlaklıkları bir kağıt üzerine işaretlese resmin bir benzeri elde edilmiş olacaktır. Şurası da aşikardır ki esas resimden ne kadar çok eleman seçilerek bu işlem yapılırsa elde edilecek resim de esas resme o kadar çok benzeyecektir.

büyük olursa göz bunları ayrı ayrı değerlendirebilir. O halde gözün sınırının altında bir değerde yani örneğin 1/25 saniyede bir resim gösterilir ve her resimde de bir hareketin değişik durumları varsa resim hareketli gözükecektir.

Bugün televizyonda NIPKOW çarıkında olduğu gibi resim satır satır taranır. Fakat tarama artık mekanik değil elektrondur. Ataletsiz bir elektron demeti kamerada resmi soldan sağa ve yukardan aşağıya doğru tarar. Bu tarama sonucunda resmin taranan elemanlarının parlaklığı ile orantılı akımlar veya gerilimler elde edilir. Bunlar sıra ile nakledilir ve

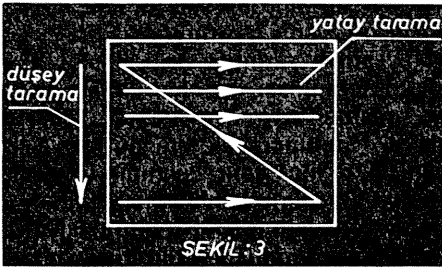


Şekil 2 den de görüldüğü gibi bir resim elemanları sıra ile gönderilmek sureti ile başka bir yere nakledilebilir. Resimde ayrıca hareket de varsa ve bu da ayrıca nakledilmek isteniyorsa gözün ataletinden faydalanılır. Bilindiği gibi göz 1/15 saniyeden küçük zaman aralıkları ile cereyan eden olayları birbirinden ayırdedemez. Zaman aralığı 1/15 saniyeden

alıcı tarafta kameradakine benzer bir elektron demetinin şiddetini genliklerine bağlı olarak değiştirirler. Ekran üzerine düşen elektronlar resmin bir benzerini meydana getirirler.

Televizyonda tarama iki çeşittir:

1) Yatay Tarama: Veya satır taraması soldan sağa doğrudur.



2) Düşey tarama: Veya resim taraması yukardan aşağı doğrudur. Elektron demek bir satırı tarayıp bitirdikten sonra biraz aşağı doğru kayarak ikinci satırı tarar. Satırları tarayarak resmin alt tarafına gelen elektron demeti tekrar resmin sol üst köşesine döner, bu şekilde bir resim taraması tamamlanmış olur. Bundan sonra resmin ikinci kez taraması başlar. Yine satırlar tek tek taranır ve böylece devam eder gider.

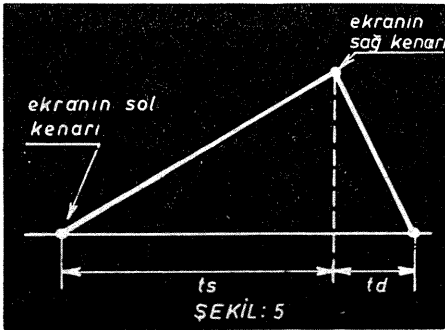
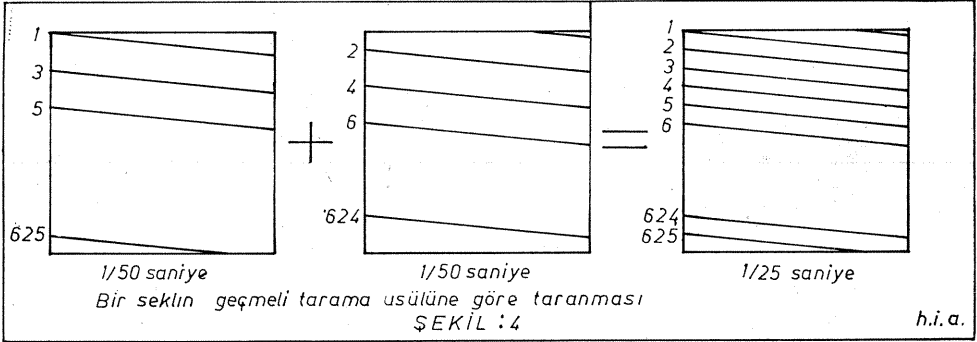
Televizyonda bir resim içinde taranacak satırların sayısı resimden beklenen keskinliğe bağlıdır. Satırlar ne kadar sık alınırsa resim de o kadar teferruatlı olarak teşekkül eder. Fakat satır sayısının artırılması sistemlerin pahalı olmasına sebep olur. Bugün dünyada kullanılan satır standartları:

İNGİLTERE 405 SATIR
AMERİKA 525 SATIR

AVRUPA 625 SATIR
FRANSA 819 SATIR

Bu arada gerek İngiltere gerekse Fransa'da 625 satır standardına göre çalışan televizyon istasyonları da vardır.

Resimde hareket temin etmek için saniyede en az 15 resim göstermek gerektiği evvelce belirtilmişti. Sinemada bu sınırın üstünde bir değer olarak 24 resim/saniye kullanılır. Bu durumda bile bir kırpışma olayı gözü rahatsız edebilir. Bu-



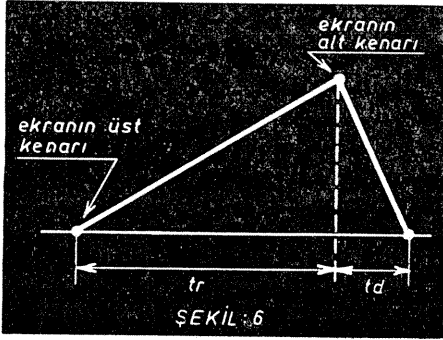
nu mümkün olduğu kadar azaltmak için, bir resim 2 veya 3 kez gösterilir, yani saniyede 48 veya 72 resim gösterilmiş gibi olur.

Televizyonda ise, şehir şebeke frekansına uygun bir standard seçilmiştir. Buna göre, Avrupa'da 25 resim/saniye (50 Hz in yarısı) ve Amerika'da 30 resim/saniye (60 Hz in yarısı) olarak alınmıştır. Kırpışma olayını önlemek için de resmin iki defa taranmasına benzer bir tarama usulü kullanılmıştır: buna geçmeli (interlaced) **tarama** denir.

Bu tarama usulünde satırlar iki ayrı safhada taranırlar: önce 1/50 saniyede

tek sıra numaralı satırlar, sonra da 1/50 saniyede çift sıra numaralı satırlar taranır. Böylece bütün resim yine 1/25 saniyede taranmış olur.

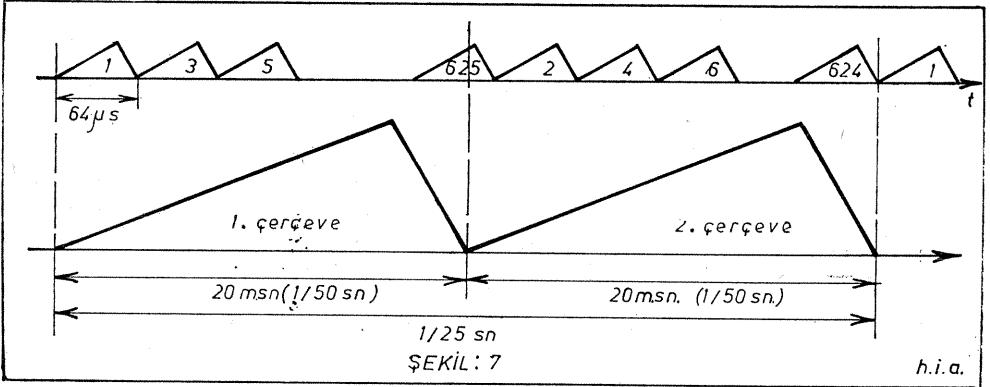
Resim sanki iki çerçevenin üstüste



konması ile elde edilmiş gibidir. O yüzden 1/50 saniye zarfında yalnız tek ve 1/50 saniye zarfında da yalnız çift satırların taranması ile elde edilen her bir yarı resme «çerçeve» demek âdet olmuştur. Sonuncu tek sıra numaralı satır (yani 625 inci satır) ekranın ortasında biter ve bu satırın ikinci yarısı ekranın üst tarafında devam eder. Bu satırın ikiye bölünmesi iki taramanın birbirine nazaran kaymasını sağlar. Ve ancak satır sayısı tek olursa mümkün olur. Bu yüzden, yukarıda yazılmış bulunan satır standartları hep tek sayılardır.

Tarama, bir elektron demeti (spot) sapıtılmak sureti ile elde edilir. Sapıtma gerilimleri testere dişi biçiminde olup elde edilmiş şekilleri ileride açıklanacaktır.

(Devamı gelecek sayıda)

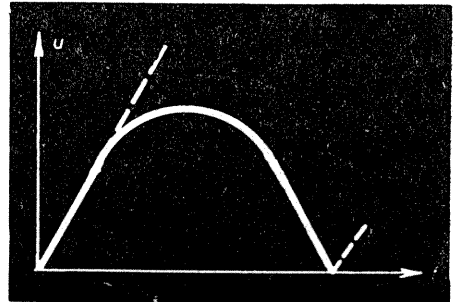


0

(42. sayfanın devamı)

vardır. Dinamik yönünden incelendiği zaman da, telin banda üstün olduğu görülür. Bunun sebebi, teldeki maksimum endüksiyonun banddan çok daha yüksek olmasıdır. Bu da telin koersitif kuvvetinin bandından daha yüksek oluşudur. 4 hatlı bir alette kullanılacak bandın kalitesi, 2 veya tek hatlı aletlerde kullanılabilen bantlardan mutlaka daha yüksek olmalıdır.

(Devamı var)



ANTENLER

Yazan : *Münir SARFAKLAR*

TOPRAKLI ANTENLER :

Genel olarak çeyrek dalga boyu antenlerdir. Bu tip antenler bir uçlarından topraklanırlar. Bu durumda max. efektif yüksekliği sağlamak için dikey bir pozisyona sahiptir. Çeyrek dalga boyu topraklı antenin bir akım çevrimindeki empedansı yaklaşık olarak 35 ohm'dur. Anten bu noktada 50 ohm'luk koaksial kablo ile ciddi bir hata yapılmaksızın beslenebilir. Çeyrek dalga boyu antenin bazı besleme metodları şekil 7 A,B,C ve D de gösterilmiştir.

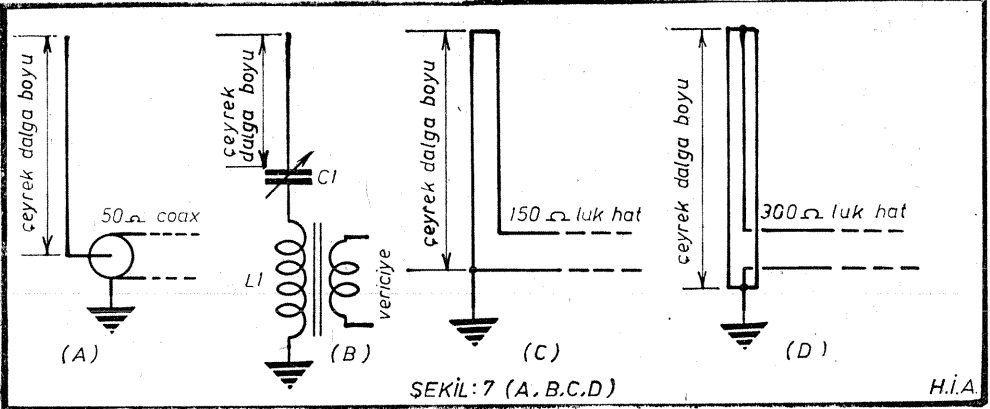
ROMBİK ANTEN:

Yatay rombik anten şekil 9'da görülmektedir. Multi band çalışmalarına elverişlidir, rezonanssız bir tranmisyon hattı gibi çalışır, duran dalgalar yoktur ve sabit yönlüdür.

Bu antenin kusursuz çalışması için lüzumlu boyutların tespiti için şu metod kullanılır:

Bu metotda bilhassa Şekil-10 daki grafikten faydalanılır.

«1»—Verilen:Uzunluk«L»=2 dalgaboyu
İstenen Dalga açısı=20° Arananlar:H,Ø



ŞEKİL: 7 (A, B, C, D)

H.İ.A.

«V» TİPİ ANTENLER:

İki uzun anten telinin yatay bir «V» şeklinde kombine edilmesiyle ortaya çıkar. Yatay bir «V» anteni her yönde radyasyon yapar. Güç artması tellerin uzunluğuna bağlıdır. Yapılması ve kullanılması en basit anten tipidir. Harmoniklerle kullanılabilir, şu halde multiband çalışmasına uygundur. Şekil 8'de «V» antenin üstten görünüşü verilmiştir.

Uzun sistemler multiband çalışmalarında iyi neticeler vermektedir. Teller uzadıkça artma yükselir. Fakat tam olarak bir tek telin artışının iki katı değildir. Meselâ, bir kolu 8 dalga boyu olan bir «V» anteninde artma 12 db'kadardır. Kusursuz bir çalışma için «V» nin her iki kolu da zıt fazda beslenmelidir.

Metot:

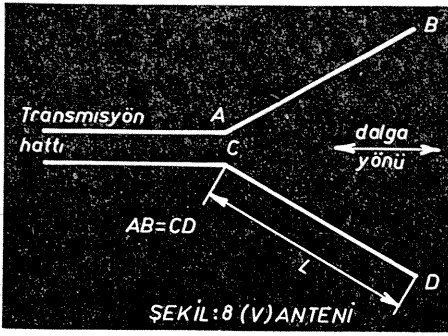
L eğrisinden, a noktasından b noktasına, (X ekseninde $\Delta=20^\circ$ 'ye) bir dik inilir. Bu dikmenin L eğrisini kestiği noktada olan «a» dan sağa doğru bakılırsa buradan antenin köşe açısı okunur: $\varnothing=60,5^\circ$ dir. ab dikmesinin yükseklik eğrisini kestiği «c» noktasından da antenin topraktan yüksekliği dalgaboyu olarak okunur: $H=0,73$ dalgaboyu.

ÖRNEK—2:

Verilenler:«uzunluk» $L=3$ dalga boyu
«antenin köşe açısı» $\varnothing=78^\circ$ Arananlar H, Δ

«d» noktasından X eksenine bir dikme inilir. «f» noktasından Δ açısının değeri okunur: $\Delta=26,6^\circ$ dir.

Dikmenin, «H» yükseklik eğrisini kestiği



nokta «e noktası» bize aradığımız değeri verir: $H=0,56$ dalga boyu.

Bütün boyutlar kusursuz olduğu takdirde, boyda meydana gelen bir artış, güç artışında da bir çoğalma meydana getirir, aynı zamanda dalga açısında bir azalma olur. Yükseklikte bir artış olduğu zaman, durum gene aynıdır.

Şekil-9 da, antenin C noktasındaki direnç 800 ohm değerinde olmalıdır. Bu durumda anten, saf rezistif bir yük şeklin de bulunur. Bu direncin, çıkış gücünün 1,5 katına kadar dayanabilmesi gerekir. İndüktif olmaması da gerekmektedir. Böyle bir direnç, ya karbon veya grafitten ya da rezistans teli ile yapılmış 800 ohm luk bir uzun transmisyon hattından olabilir. Karbon çubuğu veya basit bir direnç kullanıldığı takdirde tabii tesirlerden korunması gerekir. Genellikle bir zift tabakasıyla sarılıp, hafif bir kutuya veya bir fiber tübün içine konur.

Rombik antenler genel olarak 8 ilâ 12 db lik bir güç artışı sağlarlar.

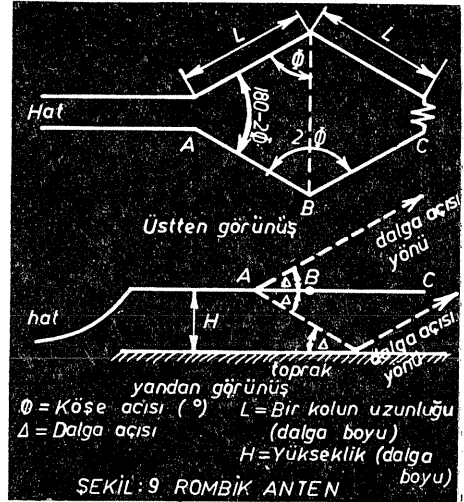
ALICI ANTENLERİ:

Verici için kullanılmakta olan bir antenin alıcı için de ideal olduğunu söylemiştik. Akım ve voltaj dağılışı, empedans, direnç ve yön karakteristikleri tıpatıp verici anteninki gibidir. Bu ortak durum, alıcı antenin hazırlanmasında en büyük faydayı sağlar. En basit alıcı anten birim uzunlukta bir teldir. Tel ne kadar uzun olursa, gelen dalgadan o

kadar fazla enerjiyi çeker. Modern alıcıların hassasiyeti yüzünden, yeter derecede kuvvetli sinyal alabilmek için büyük antenlere lüzum yokur.

Antenin, alıcıdan vericiyle devreye sokulması:

Anteni alıcıdan ayırıp, vericiyle devreye sokmak için genel olarak, değişken bir röle kullanılır. Bu röle, 115 volt a.c. bobinli bir röle ise, vericinin plâk gücünü kontrol eden swiç veya röle aynı zamanda anten rölesini de kontrol eder. Röle kullanılması düşünülmemişse, porselen bıçak anahtar kullanılabilir ve elle yönlendirilir.



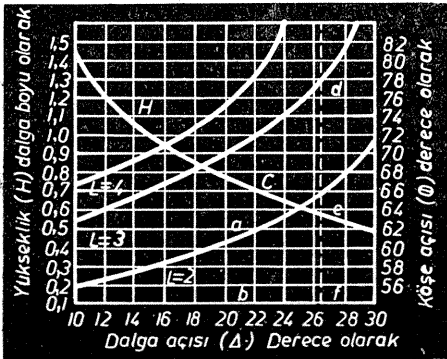
ÇOK YÜKSEK FREKANS ANTENLERİ

Anten çalışmaları için temel prensipler aynı olmasına rağmen, 50 Mc'dan yüksek frekanslardaki çalışmalarda, bazı belirli faktörler anten tekniğinde önemli rol oynarlar. **Dizayn (design: düzeltme) faktörleri:** 50 Mc'dan başlayarak, bir antenin tesirli olarak çalışabildiği frekans menzili genellikle, alçak frekans sistemlerine oranla daha geniştir. Maximum frekans menzili ve tesiri ayarlanırken, diğer bazı noktalarında göz önüne alınması gerekir örneğin; yüksek ön arka oranı, gibi. Çalışma frekansı arttığı zaman, transmisyon hattındaki kayıplar süratle

fazlalasıdır. Bu yüzden hattın anten sistemine hatasız olarak irtibatlandırılması büyük bir dikkat ister. Dalga boyu ile ilgili olarak, herhangi bir transmisyon hattının uzunluğu değişiktir. Bu sebeple, şayet antenin pozisyonu ortalama yakınlıktaki ağaç, bina vesair cisimlerden korunmuyorsa, topraktan yüksek fakat artma miktarı düşük bir sistem yerine; yüksekliği az fakat artma miktarı yüksek olan sistemler daha fazla etkili olurlar. V.H.F sistemlerinin etki derecesi direkt olarak büyüklükleri ile orantılıdır. Örneğin: 432 Mc'dan çalışan, 4 elemanlı bir sistemin bir dipol üzerindeki artma miktarı; 144 Mc için düzenlenmiş bir sisteminki ile aynıdır. Fakat, bir alıcı anteni olarak kullanıldığı zaman aynı enerjinin üçte birini alabilir.

POLARİZASYON:

V.H.F. Çalışmalarının ilk zamanlarında herkes basit antenler kullanırdı. Yatay yarım dalga anteni sadece iki yönde çalışabilirken, dikey yarım dalga anteninin her yönde iyi neticeler vermesinden sonra ilk 30 s'nin 5 ve 2,5 metredeki aktifliğine göre dikey polarizasyon standartlaştırılmıştır. Daha sonraları artma miktarı yüksek antenler kullanılmaya başlandığı zaman V.H.F. aktivitesinin sağlanmasıyla, bunlar arazi üzerinde dikey olarak kurulmuşlardır. Uzun mesafe propagasyonunun çeşitli şekillerinin keşfi ile çalışma menziline meydana gelen artma, ortada fazlaca bir tecrübe bulunmamasına rağmen V.H.F çalışmalarına karşı ilgi uyandırmıştır.



Genel olarak yatay sistemlerin inşası ve döndürülmesi daha kolaydır; bilhassa 50 ve 144 Mc'da. Yatay antenlerde genellikle sinyal/gürültü oranı daha iyi durumdadır. Basit üç veya dört elemanlı sistemler, dikeyden ziyade yatay oldukları zaman daha tesirlidirler. Çünkü radyasyon şekilleri elemanların bulunduğu düzlem de geniş, elemanlara dik düzlemde keskindir. Diğer yandan dikey sistemler her yönde sabit bir durum sağlarlar. Bu yatay kompleks sistemlerle ancak mümkün olan bir karakteristiktir.

Artma miktarı basit olarak birbiri üzerine yarım dalga elemanları inşa ederek ve bunları aynı fazda besleyerek sağlanabilir. Bu, çalışmalarda bilinen bir karakteristiktir.

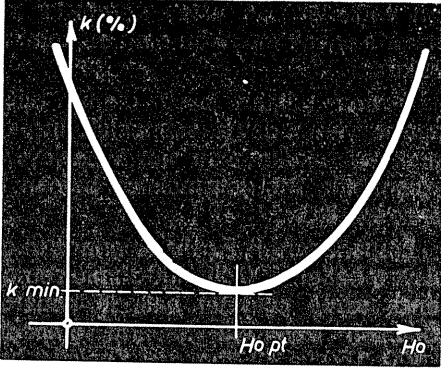
Empedans: V.H.F. çalışmalarında transmisyon hatları 400 ila 600 ohmluk empedansa sahip açık tel halinde hatlardır. Polietilen izalatörlü hatların empedansı 300, 150 ve 72 ohm'dur. Koeksial hatlar 50 ila 90 ohm arasında empedansa sahiptir.

«J» tipi anten bağlantısı: J tipi bir çeyrek dalga bağlantı kısmıyla beslenen bir yarım dalga dikey radyatöründen ibarettir. Şekil 1A, Bağlantı kısmının iki kenarı arasındaki mesafe 2 inç veya daha az olur. En iyi çalışma durumu elde edilinceye kadar besleyicinin ucu bağlantı kısmı boyunca kaydırılır. Bağlantı kısmının altı yıldırıma karşı korunmak amacıyla topraklanabilir. Koeksial kablo ile beslemeler şekil 1'B deki gibidir. Delta veya Y tipi bağlantı: Bir dipolü beslemenin en basit yolu delta yahut «Y» tipi bağlantıdır. Şekil 2'de görüldüğü gibi bu bağlantı anten merkezine simetrik iki noktada yapılır. Şekildeki a ve b boyutları antenin empedansına, delta'daki iletkenlerin büyüklüğüne ve bağlanan transmisyon hattının Zo empedansına bağlıdır. «T» Bağlantısı: Bu bağlantı çift koeksial kablo ile veya herhangi bir çift tel sistemi ile yapılır. (Ya polietilen izoleli yahutta çıplak tel konstrüksiyonu) Şekil 3.

manyetik işaret kaydının prensipleri

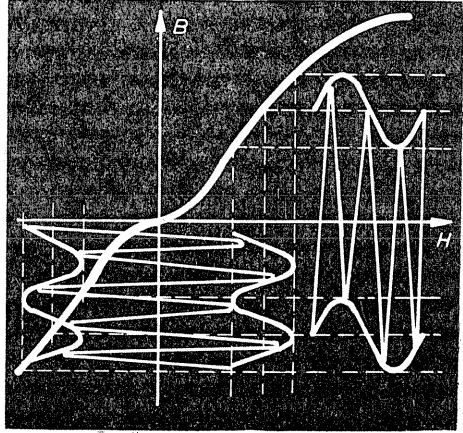
Yazan : Asistan İklil KAYIHAN
İ.T.Ü, Yük. Frek. Tek. Kü.

Yüksek frekansla mıknatıslanma



Kaydedici kafaya ses frekansı ile birlikte yüksek frekanslı bir gerilim beraber verilse şu olay meydana gelir: Alçak frekanslı titreşim, yüksek frekanslı titreşimin üzerine binecektir. Bu bir toplamadır, modülasyon değil! Yüksek frekansın genliği yeteri kadar büyük ise, alçak frekans mıknatıslanma eğrisinin doğrusal kısımlarına gelecektir. Yüksek frekans, üzerindeki alçakfrekans eğrisinin büküntülü kısımlarından uzak tutmaktadır. Meydana gelen mıknatıslanmada hemen hemen hiç distorsiyon yoktur. Yüksek frekansın band üzerinde tesiri olmadığından, bunun meydana getirdiği ortalama mıknatıslanma da sıfırdır. Bu sebepten bandın gürültüsü de artmaz. Y.F. genliği değiştirildiğinde, distorsiyon minimumdan ve kafada endüklenen A.F. gerilimi de maksimumdan geçer. Modern bandlarda bu minimum noktası pek bariz değildir; distorsiyon devamlı azalma eğilimi gösterir. Frekansın da distorsiyona biraz tesiri olduğu görülmüştür. Bu gün genellikle 50 - 100 kHz arasında bir frekans seçilir.

Bu yüksek frekanslı titreşim silme işinde de kullanılabilir. Bunun için bir silici kafa mevcuttur. Yüksek frekansın bir kısmı bu kafaya verilerek bunun bir değişken alan meydana getirmesi sağlanır. Bu alana giren band parçasındaki endüksiyon histerizis çevrimini bir kaç defa dolaşır, neticede ortalaması sıfır olur ve band silinmiş olur. Bu titreşim, cihazda bulunan bir osilatörden temin edilir.



Şimdi biraz da okuyucu kafada cereyan eden olayları inceleyelim:

Bu kafanın önünden daha önce mıknatıslanmış olan band geçecektir. Yapı itibariyle kaydedici kafaya benzeyen okuyucu kafanın da bir yarığı vardır. Bu yarık kaydedici kafanın yarığından daha dardır. Bazı tip cihazlarda (bilhassa avrupa cihazlarında) kaydedici ve okuyucu kafalar aynı tek kafadır. Yani aynı kafa ile hem kayıt, hem okuma yapılır. Bu usul ekonomi sağlar. Fakat bazı problemler arzeder. Bilhassa amerikan, japon ve profesyonel tip cihazlarda kayıt ve okuma

için ayrı kafalar kullanılır. Son zamanlarda kafa imalatında yapılan gelişmeler dolayısıyla fiat düşmesi dolayısıyla ayrı kafa kullanılan tipler gittikçe artmaktadır. Ayrı kafa kullanılması halinde her kafa gereken şartlara göre optimum neticeyi verecek şekilde imal edilir. Genel olarak, okuyucu kafa yarığı kaydedici kafa yarığından daha dar tutulur. Kaydedici kafada yarık 5-7 μ ise, okuyucu kafada 2-4 μ dür. Bu yarığın vazifesi, band akışının daha küçük manyetik direnci olan bir yoldan kafanın manyetik devresine geçmesini sağlamaktır. Yarık genişliği ve bandın çekilme hızı frekans karakteristiği üzerine çok tesir ederler. Band üzerine kaydedilen işaretin dalga boyu ($\lambda = V/f$) hiç bir zaman yarık genişliği mertebesine

Yüksek frekansları zayıflatan diğer bir sebep band akışının zayıflamasıdır. Band üzerinde kayıt neticesinde mıknatıslar meydana gelmektedir. Bu mıknatısların boyları kaydedilen frekansa bağlıdır. Frekans yükseldikçe bunların boyları kısalmaktadır. Bir mıknatısın boyu enine nazaran ne kadar kısa ise o mıknatıs zamanla o kadar çabuk zayıflar. Bandda da durum böyledir. Bu olay üzerinde band özelliklerinin çok tesiri vardır. Bandın koersitif kuvveti ne kadar yüksek ise, bu olay o kadar geç kendisini gösterir. Tel, bu yönden banda nazaran daha üstündür. Bu olaya «kendi kendini demagnetize etme» denir ve şu fonksiyonla ifade edilir: $S = e^{-f/f_1}$ Burada f_1 band akışının 1 Neper zayıfladığı frekans değeridir. Band üzerindeki akı Φ kafanın bobinin sarım sayısı n ise, kafada endüklenecek gerilim $U = n.d\Phi/dt$ veya sinüsoidal halde $U = 4,44n Kbf$ olur. K , band akışının tepe değeri, b yarık uzunluğu ve f frekanstır. K, n, b sabit olduğundan gerilim frekansla orantılıdır. Bu, ancak alçak frekanslar için doğrudur. Frekans yükseldikçe gerilim bu şekilde artmaz, hatta yukarıda izah edilen olaylardan dolayı düşer. Bütün bu olaylar gözönüne alınarak: $U = 4,44bK e^{-f/f_1} \frac{\sin \pi s/\lambda}{\pi s/\lambda}$

gelmemelidir. Frekansın bu değerleri için kafada endüklenen gerilim yarık fonksiyonu denilen fonksiyona bağlıdır. ($f(s)$)

$$f(s) = \frac{\sin \pi s/\lambda}{\pi s/\lambda} \quad (s = \text{yarık genişliği})$$

$s = \lambda$ için $f'(s) = 0$ olmaktadır.

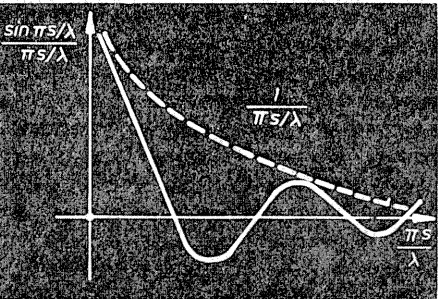
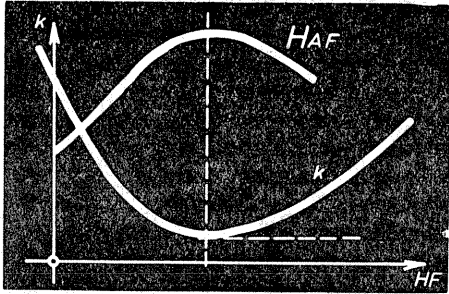
Dalga boyunun yarık genişliğinden daha küçük olması halinde gerilim yine sıfırdan farklı değer alacaktır. Fakat genlik çok küçüleceğinden ve araya bir delik gireceğinden bu bölge kullanılamaz.

Bulunur. Arzu edilen şey, tüm frekans karakteristiğinin - yani mikrofondan oparlöre kadar olan karakteristiğinin - mümkün mertebe düzgün olmasıdır. Bunu sağlamak için cihazda kullanılacak amplifikatörlerin frekans karakteristikleri yukarıki karakteristiğin tersi olmalıdır. Yapılacak işlem bir frekans karakteristiği tashihidir.

Bu olaya yarık tesir adı verilir. Bunun iki türlü önüne geçmek kabildir

1 - Band hızını yükseltmek. Esas gaye, istenen üst frekans sınırına mümkün olan en küçük hızla erişmek olduğundan bu ideal bir çözüm değildir.

2 - Yarığı daraltmak. İmalât zorlukları yarık genişliğini alttan sınırlamışlardır. Bugün pratik olarak 2μ mertebesinde yarıklar imal edilebilmektedir. Bundan başka, yarık daraldıkça manyetik şöntleme tesiri arttığından, kafanın hassasiyeti azalır.



Fakat sinyal/gürültü oranı küçülmediği müddetçe, hassasiyet azalması amplifikasyon ile karşılanabilir. Bu yol daha tercihe şayandır.

3 - Çapraz alanlı sistemler kullanmak. Bir Japon firmasının patenti olan bu sistemde, alçak ve yüksek frekanslı alanlar, bandın iki tarafına bulunan ayrı ayrı kafalarla meydana getirilir. Firmanın verdiği ölçü değerlerine göre, bu metotla ve normal süratlerle 40 kHz'e kadar çıkmak mümkün olmuştur.

4 - Döner kafalı sistemler kullanarak, band süratini arttırmadan, efektif kayıt süratini arttırmak. Video kayıt cihazlarında kullanılan bu metodu ileride daha tafsilâtli olarak anlatacağız.

5 - Yeni kafa sistemleri geliştirmek. Manyetik alanın elektronları saptırmasından yararlanarak yeni bir kafa sistemi geliştirilmektedir. Fakat bu sistem hakkında henüz söz söyleyecek durumda değiliz.

Yarık tesiri kayıt esnasında kendini göstermez. Kayıt işlemi, yüksek frekansın mevcudiyetinden dolayı, yarık sınırları içinde olamaz. Ancak, yüksek frkanslı alanın çok zayıfladığı yarık kenarında kayıt yapılır. Bundan dolayı, efektif yarık genişliği, hakiki genişliğin %25-30'u kadardır. Bundan dolayı, kaydedici kafanın yarığını çok dar tutmakta bir fayda yoktur. Okuyucu kafa ile kaydedici kafanın aynı kafa olduğu hallerde bu durum bir açmaz meydana getirir. Bundan dolayı her iki taraftan da eşit fedakârlık edilerek, ortalama bir genişlik alınır.

Çok kullanılmış olan cihazlarda sürtünme dolayısıyla kafalarda aşınmalar meydana gelir. Bu aşınma sebebiyle yarık genişler. Bundan dolayı, eski bir cihazın frekans karakteristiği, yeni cihaza nazaran daha kötüdür. Kafaları arada sırada kontrol edip, aşınma olup olmadığını anlamak gerekir. Aşınmış bir kafa, kendini aşırı bir parlaklıkla belli eder. Yani kafanın banda değen kısmı parlak bir yüzey gösterir. Bu kafaları değiştirmekten başka çare yoktur.

Bu tashih şu şekillerde yapılabilir:

1 - Yalnız kayıt esnasında. Bu hal-

de okuyucu amplifikatör sisteminin karakteristiği düzgündür.

2 - Yalnız okuma esnasında. Bu halde ise kayıt sisteminin karakteristiği düzgün tutulur.

Bu iki metodun önemli bir mahzuru vardır. Bir defada tam tashih yapabilmek için bas ve tizleri orta frekanslara nazaran çok şiddetlendirmek gerekir. Bu hem zordur, hem de distorsiyon doğurur. Bunun için üçüncü metot kullanılır.

3 - Tashihi hem kayıt ve hem de okuma esnasında yapmak. Bu suretle daha hafif bir tashih ile kurtulmak mümkündür. Kayıt ve okuma amplifikatörlerinin frekans karakteristikleri standardize edilmiştir. Bütün imalatçılar buna uyarlar. Bu sayede bir cihazda kaydedilen şey başka markalı bir cihazda dinlenebilir.

Kaydedici kafanın yarığı ile okuyucunun birbirlerine mutlaka paralel durmalıdır. Aksi taktirde yüksek frekanslarda ilâve bir zayıflama meydana gelir. Eğer her iki yarık arasında β kadar bir aç farkı varsa, bunun tesiri «eğilme fonksiyonu» enilen foksionla ifade edilir. b yarık uzunluğu olmak üzere

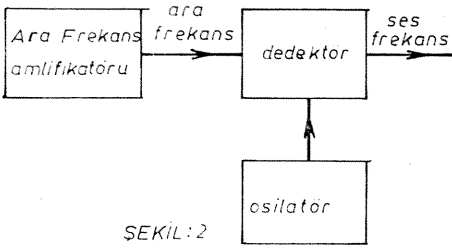
$$\gamma = \frac{\sin. b/\lambda \operatorname{tg} \beta}{\pi b/\lambda \operatorname{tg} \beta} ; \pi \frac{b}{\lambda} \operatorname{tg} \beta = \gamma$$

dersek, yukarıki fonksiyon $\gamma = \frac{\sin \gamma}{\gamma}$

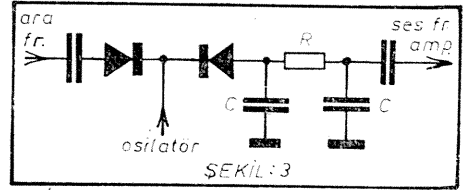
şekline girer ki yarık fonksiyonuna benzer. Yine, bir bandı değişik markalı cihazlarda çalabilmek için yarıkların bandın hareket doğrultusuna dik durmaları gerekir.

Bir seferde bandın bütün genişliğine kayıt yapılacak yerde, yarık boyunu kısaltarak bandın yarısına 1/4 üne veya 1/8 ine kayıt yapmak mümkündür. Bu şekilde bandın çalınma veya kayıt süresi 2, 4, 8 misli artmış olur. Yalnız, kafada endüklenen gerilim yarık boyu ile orantılı olduğundan, yarık kısaltıkça gerilim de küçülecektir. Yani kafanın hassasiyeti azalacaktır. Bu ise dinamiğin daralmasına sebep olur. Fakat hemen şunu söyleyelim ki, bu gün sarf edilen gayret sayesinde tek hatlı bir aletin dinamiği ile 4 hatlı bir aletin dinamiği arasında çok az fark

(Devamı 36. Sayfada)



ŞEKİL:2



ŞEKİL:3

uygulanabilir.

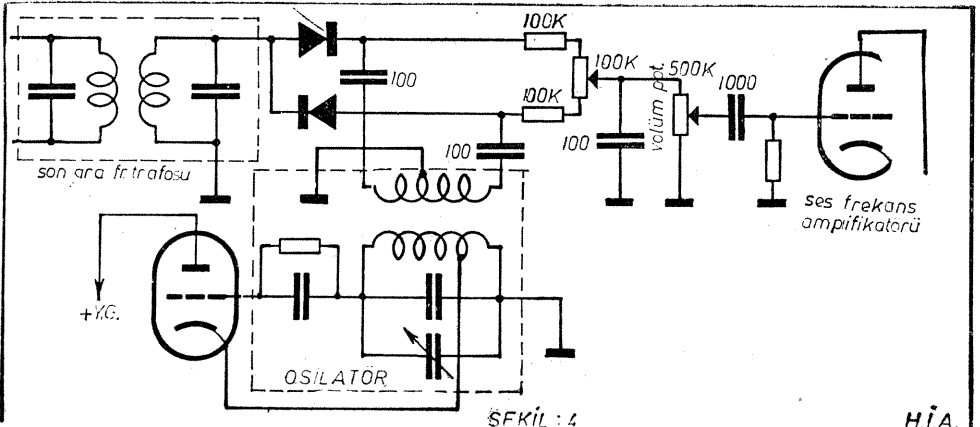
stabilitesi gayet iyi olmalıdır.

İngilizcede bu tip detektörlere «Product Detectör» fransızcada ise «detecteur de produit» denir. «Produit» veya «produit» istihsal veya ürün anlamına gelmektedir. Ancak biz bu detektörler için türkçe bir isim uyduramadık. Sizin aklınıza gelirse lütfen bize yazın. (Üretici detektörler gibi).

Bu detektörlerin en basiti şekil-3 deki gibi yapılabilir R, C değerleri alıcının transistörlü veya tüblü olmasına göre değişir. (Tüblü için 100 pF, 47KΩ transtörlü için 1000pF, 10 KΩ seçilebilir). Diyotlar için hiç bir şart yoktur küçük germanyum veya silisyum diyodlar kullanılabilir. Osilatörden alınan işaret iki diyodun arasına

Şekil-4 de diyodlu devrelerin biraz daha gelişmiş bir şekli var. Burda diyodlar dengeli bir modülatör teşkil etmektedir. 100KΩluk potansiyometre ayarlanarak çıkışta taşıyıcı minimum yapılır. Ancak bunun sese hiç bir etkisi olmayacaktır. Bu sebeple ayar bir tüblü volmetre ile yapılmalıdır. Voltmetre 100 KΩ luk potansiyometrenin orta ucuna bağlanır ve ayarla minimum bulunur. (İşaret yokken). Osilatör bir Hartley devresidir. Kullanılan bobinin primeri bir ara frekans trafosunun bir tarafıdır. Ancak bir miktar söküp uç çıkarmak ve tekrar sarmak gerekir. Sekonder ise 0,25 telle sarılmış 40 tur olup ortasından uç çıkarılmıştır. Ancak osilatörün böyle olması şart değildir. Yeterki çıkışı simetrik olsun.

(Devamı 46. sayfada)



ŞEKİL:4

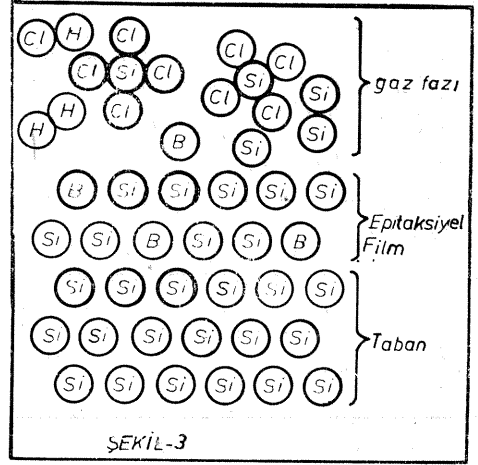
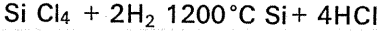
H.A.

TÜMLESTİRİLMİŞ DEVRELER

Yazan : O. PALAMUTÇUOĞLU

EPİTAKSİYEL YERLEŞTİRME:

Epitaksiyel işlemi, mevcut olan bir kristal parça üzerine aynı metaryelin bir gaz fazı yardımı ile ince bir film halinde silikon tabaka kaplanmasıdır. Epitaksiyel tabaka p ve n tipi olabilir. Epitaksiyel tabakanın Bor yabancı atomları kullanılarak meydana getirilmesi Şekil-3 de görülmektedir. Saf silikonun Epitaksiyel işlemi sonucu meydana gelmesini izah eden ana kimyasal reaksiyon Silikon tetra klörünün 1200°C de Hidrojen ile indirgenmesidir.

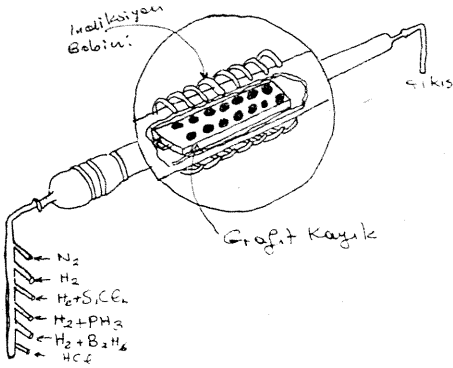


Şekil 3 - Yabancı atomların (Bor) epitaksiyel yerleştirme ile, epitaksiyel film tarafından tutulması.

3) MASKELEME VE KALDIRMA

Daha öncede bahsettiğimiz gibi, SiO_2 yabancı atomların difyuzu için mevzii olarak kaldırılması gerekir. Bu kaldırma için kullanılan FOTOKALDIRMA metodu Şekil-5 de gösterilmiştir. FOTOLİTOGRAFY işlemi esnasında parçacık ışığa hassas bir emilsiyonla kaplanır (Fotorezist). İstenilen açıklıkların büyük bir siyah beyaz kopyası yapılır ve sonrada fotoğrafı metodu ile küçültülür. İstenilen boyuttaki negatif veya kopya, fotodirenç üzerine bir maske olacak şekilde yerleştirilir. Şekil - 5 Fotodirençi ultraviyole ışınlarına maruz bırakırsak; fotodirenç, maskenin geçiren kısımlarında polimerleşir. Şimdi maske

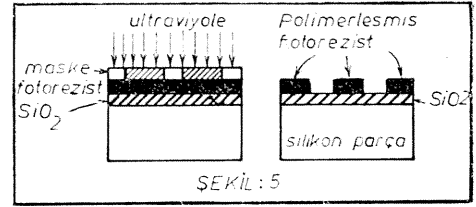
İstenilen konsantrasyonda epitaksiyel film elde etmek için, n-tipi yerleştirme için Fosfin (PH_3) ve p-tipi yerleştirme için (B_2H_6) in silikon tetra klörür Hidrojen gaz buharı içine gönderilmesi gerekir. Bir epitaksiyel film elde etmek için kullanılan alet Şekil-4 de gösterilmiştir. Bu sistemde silindirik bir kuvartz tüpü üzerine radyo frekanslı gerilim tatbik edilen bir bobin tarafından sarılmıştır. Silikon parçacıklar «kayık» denilen dört köşe bir grafit çubuk üzerine yerleştirilmiştir. Kayık reaksiyon odası içine konur, ve grafit indüksiyon ile 1200°C ta kadar ısıtılır. Reaksiyon odası girişinde, bir kontrol konsolu istenilen epitaksiyel tabakaların meydana getirilmesi için gerekli gazların gönderilebilmesi için ayarlanmıştır. Bu sayede, gayet çabuk olarak bir p-n jonksiyonu meydana getirilebilir.



Şekil 4 - Silikon epitaksiyel filmin meydana getirilmesinde kullanılan sistemin şematik görünüşü.

kaldırılır ve fotodirenç kimyasal reaksiyona maruz bırakılarak (Trikloretilen gibi) ışığa maruz bırakılmayan (Polimerleşmemiş) kısımlar çözülür. Ve şekil-5 b deki gibi şeklin yüzeyini terkeder.

Bu şekilde yerini terketmiyen emilim sabittir ve bundan sonra kullanılacak koazyon ile kaldırmaya karşı bir



Şekil 5 - Fotokaldırma işlemi

- Maskeleme ve ultraviyole radyasyonuna maruz bırakılması
- İşlemden sonra fotorezistin görünüşü

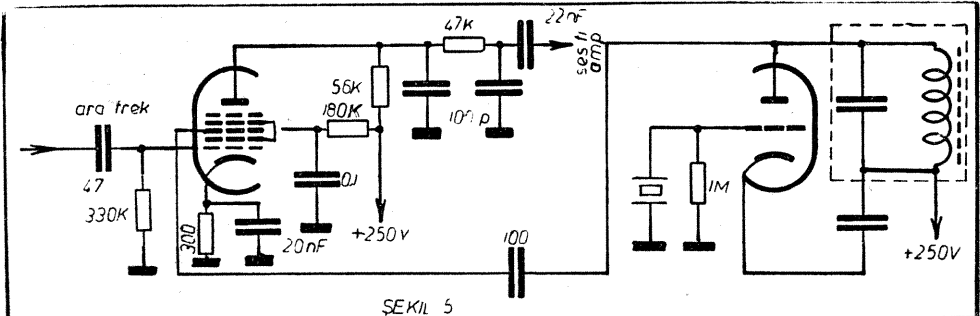
direnim vazifesi görür. Parça bir aşındırıcı olan HCl içine daldırılır. HCl asit yabancı atomların difizyon edileceği kısımlardaki oksit tabakasını ortadan kaldırır. Fotorezist tarafından korunan Si O₂ kısımları asitten müteessir olmaz. Aşındırma ve yabancı atomların difizyonundan sonra direnç maske kaldırılır. (Soyulur). Bunun için bir kimyasal çözücü (H₂ SO₄) ve mekanik bir aşındırma işlemi kullanılır.

(Devamı var)

(Baştarafı 44. sayfada)

Şekil-5 de çok ızgaralı tübllerle yapılabilecek bir T.Y.B. detektörü görülüyor. ECH81 tipinde bir tüp kullanılırsa triyot kısmını da osilatör olarak çalıştırabiliriz. Ara frekans işareti birinci ızga-

raya, osilatör işareti ikinci ızgaraya uygulanılırsa, anoddan ses frekanslı karışım alınır ve 47 KΩ la 100 pF kondansatör den yapılmış filtreda süzülüp ses frekans-amplifikatörüne verilir.

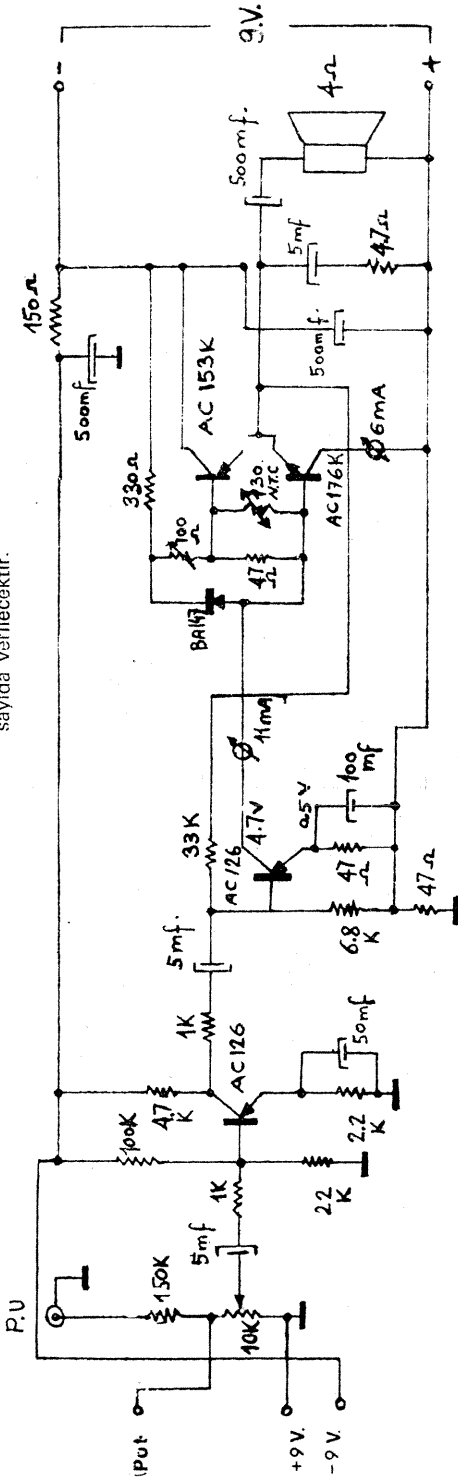


ŞEKİL 5

OK

Bu devre 4. sayıda verilen kit şemasının çıkış katı olarak kullanılabilir.

Bu çıkış katı ile ilgili bobin ve Mu. Frk. katları şeması gelecek sayıda verilecektir.

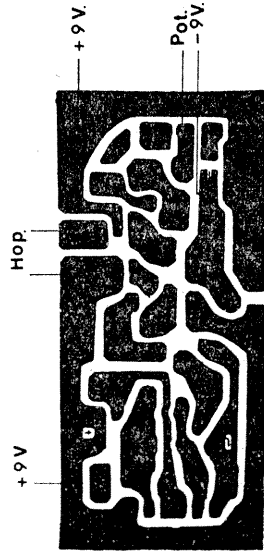


EKREM TEMİZ

Selânik Pasajı NO 17

TEL: 44 84 38 KARAKÖY

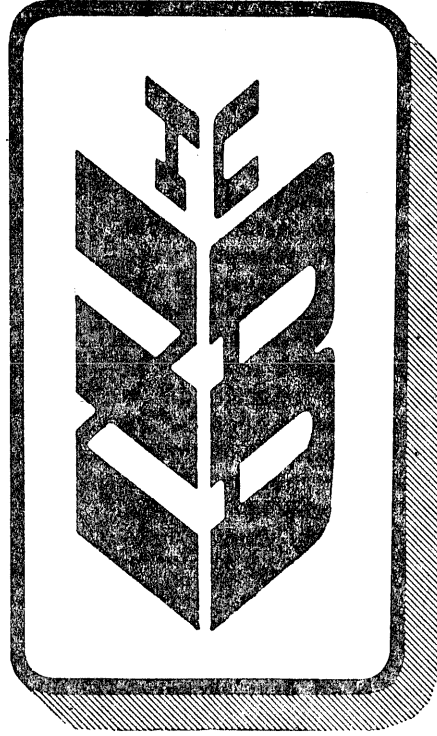
49 08 79



tasarruflarınızı
değerlendirmek için
size
yol gösterecek ışık



Logo



HER YERDE HER ZAMAN
T.C.ZİRAAT BANKASI
olacaktır

TRAC (Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti) Merkez ve Şubelerinin Adresleri

GENEL MERKEZ (Başkan: Dündar SABİS)

Teşvikiye, Şakayık Cd. 16/1 Bahçe içinde No:2
P.K. 699 KARAKÖY

İSTANBUL

İSTANBUL Merkezi (Başkan: Özcan ÖZER)

Teşvikiye, Şakayık Cd. 16/1 Bahçe içinde No:2

İSTANBUL

ANKARA Merkezi (Başkan: Timur Ş. KILIÇÇÖTE

Bahçelievler, 5. cd. 35. sk. 25/c P.K. 406

ANKARA

KONYA Merkezi (Başkan: Teoman DURAKBAŞI)

Alaaddin Cd. 27/B

KONYA

ZONGULDAK Merkezi (Başkan: İsmail DEMİR)

Nizam Cd. No:4

ZONGULDAK

MUĞLA Merkezi (Başkan: Ramazan DEMİREL)

Orman Tamirhane Müdürlüğü

MUĞLA

Kdz. EREĞLİ Şubesi (Başkan :Ayhan DEMİRBAŞ)

Erdemir Lojmanları Kısım 7A No:3

Kdz. EREĞLİ

TARSUS Şubesi (Abdurrezzak ÇITAK)

Cami Atik Mh. 87. sk. No:15

TARSUS

DİKKAT!

Cemiyetimiz'de Film tekniği ile baskılı devre yapmak için bir laboratuvar kurulmuştur.

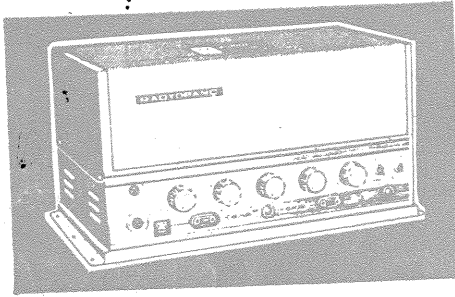
Laboratuvarımız hergün açıktır,
Bütün TRAC üyeleri istifade edebilirler.

TRAC İSTANBUL Merkezi

ARTIK AVRUPA'SINI ARAMANIZA LÜZUM YOK !



RADYOPANÇ

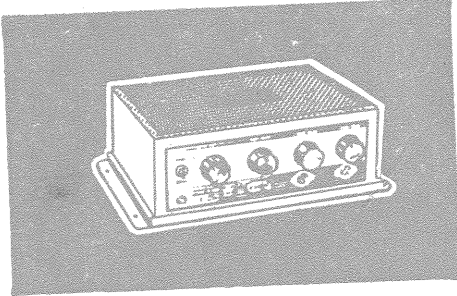
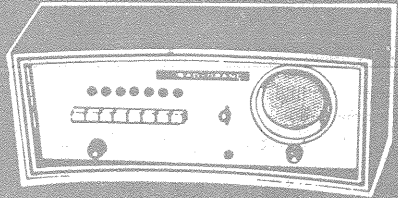


ÇEŞİTLİ

Amplifikatör,

Düofon imalâtı ve

**Radyo malzemeleri
ile hizmetinizde.**



**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