

040606

RADYO-TV ELEKTRONİK

İK Antenler

ek Band Verici

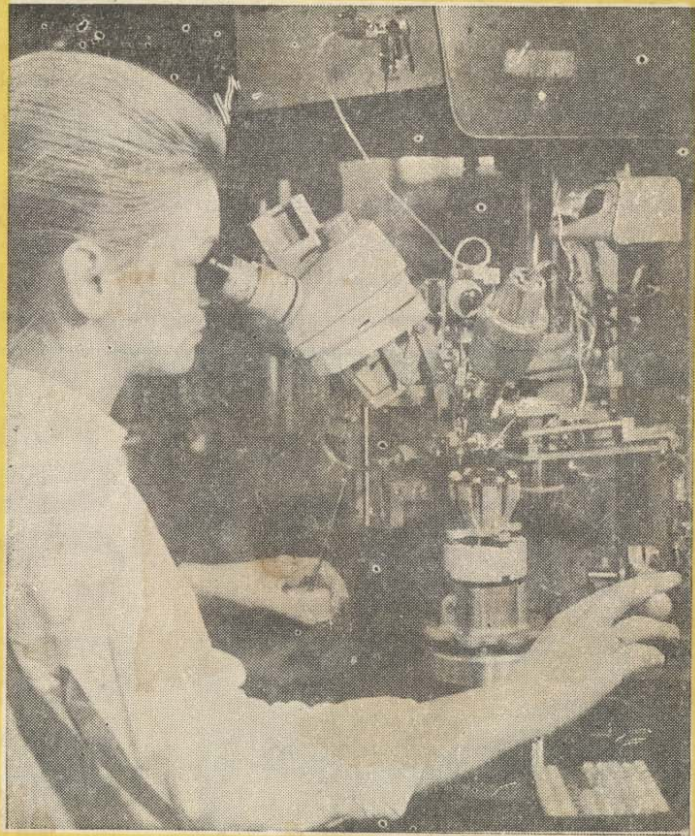
ransistör Ölçü Aleti

pollo - 5 TR

elektronik Voltmetre

Modern TELEVİZYON Tekniği

ümleştirilmiş (ENTE GRE)
Devreler



Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

Entegre devre yapımı

sayı

6

TÜRKİYE RADYO AMATORLERİ CEMİYETİ
RESMİ ORGANIDIR.



SAHİBİ ve MESUL MÜDÜR

Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti
adına
Dündar SABİS

MECMUA İDAREHANESİ

MABE

Mehmet AKKAYA - Erdiñç BABACAN
İSTANBUL MANİFATURACILAR ÇAR.
No: 3306 Tel: 22 41 22
P.K. 866 KARAKÖY İST.

Foto:

Eşref ADALI

Teknik resim:

H. İbrahim AKKAYA

Mizampaj:

Mehmet AKKAYA

İlân işleri ve Genel Dağıtım:

MABE

Mehmet AKKAYA - Erdiñç BABACAN

İÇİNDEKİLER

Başyazı

HABERLEŞME AMATÖRLÜĞÜ

Radyo Amatörlüğü

BCL

ATÖLYE

Dik Antenler

Türlü Çeşitli

İki Dalga Küçük Alıcı

Tek Band Verici

Tac Telsiz

Transistör Ölçü Aleti

Kulaklıklılı Refleks Alıcı

Apollo-5 TR

Stablize Kaynak

Ses Yükselteçleri

Radyo, Teyp ve Televizyon

Reçeteleri

Elektronik Voltmetre

Amatör Labaratuvarı (Osiloskop)

Endüktans Ölçü Aleti

Amatör Nasıl Radyo Tamir Edebilir

Modern Televizyon Tekniği

Foto Selüller

ELEKTRONİK

Mantık Devreleri

(TYB) Tek Yan Band (SSB)

Elektronik

Tümleştirilmiş (ENTEGRE) Devreler

Amatörleri Tanıyalım

4. Cildin Fihristi

SAYFA

2

3

7

9

11

14

17

19

22

23

25

27

29

31

34

37

39

42

45

46

48

51

54

57

60

61

Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından
elektronik ortama aktarılmıştır.

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 tevsiyesi uygun
görölmüştür.



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
Arman ŞAPÇI
Sekreter Yardım. Yusuf BENAZRA

Sayman Oruç BİLGİÇ
Say.yar. Cumaali AKDOĞAN

Hukuk Müşaviri: Av. Vahit Akşit

Üyeler: Mehmet AKKAYA
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

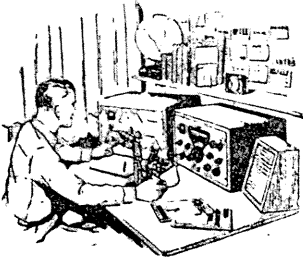
Sevgili Okuyucularımız,

Dergimiz 6. sayısı ile dördüncü cildini tamamlamış bulunmaktadır. Bu muntazam yayınımızı her şeyden önce dergimizi titizlikle takip eden siz sayın okuyucularımıza borçluyuz.

Ülkemizde elektronik konusunda devamlı çıkmakta olan tek yayın dergimizdir. Çağımızda elektronüğün girmediği yer kalmamış gibidir. Ne yazıkki elektronik eğitim ve eğitim araçları yönünden en geri ülkelerden biriyiz. Biz imkanlarımız nisbetinde bu boşluğu doldurmak istiyoruz. Dergimizin yayın hayatına devam edebilmesi için, asgari masrafını çıkarması gerekmekte olduğunu takdir edersiniz. Bu yönde ilerleme kaydetmiş bulunmaktayız. Ancak siz sayın okuyucalarımızdan hassaten arkadaşlarınıza tanıdıklarınıza dergimizi tavsiye etmenizi rica ediyoruz.

Her şey gönlünüzce olsun.

TRAC



RADYO AMATÖRLÜĞÜ

Derleyen : **BAHRİ KAÇAN**
(DJØUJ)

Almanya'dan yazıyor

AMATÖR KISALTMALAR:

Amatör haberleşmelerde en fazla kullanılan ve Q harfi ile başlayan kodları geçen yazımızda sunmuştuk. Kısaltmalara gelince, listeden de kolaylıkla görüleceği gibi, bunlar genel olarak İngilizce kelime veya terimlerin kısaltılmış şekillerinden ve kelime veya terimin en karakteristik harflerinden meydana gelmiştir.

Misâl olarak İngilizce THANKS yani teşekkürler, kelimesinin kısaltılmışı, TKS'dir. Veya daha da kısaltılmış şekli ile YOU (siz, sen) kelimesi: Sadece U. ile Bu arada birkaç kısaltma vardır ki, bunlar rakamlarla manalandırılmıştır: 73 selâmlar, vb,

Bir OSQ'da en fazla kullanılan kısaltmaları liste halinde sunuyoruz. Bunlar en önemli olanlardır ki, her günkü OSQ ve genel olarak amatörlerin çalışmalarında geçmektedir. Kod ve kısaltmalar başlıbaşına bir lisandır. Bir amatörün, en azından bu kod ve kısaltmaları ezberlemesi lâzımdır.

AA	SUN'İ ANTEN
AA	DEN, DAN SONRA
AB	DEN, DAN EVVEL
ABT	TAKRİBEN
AC	ALTERNATİF AKIM
ADS	ADRES
AER	ANTEN
AF	ALÇAK FREKANS
AFTER	SONRA
AFTRN	ÖĞLEDEN SONRA
AGN	TEKRAR
ALL	HEPSİ

ALSO
AM
AM
AMMTR
AMP
ANI
ANS
ANT
AR
ARE
AS
BA
BC
BCNU

BCSTN
BCUS
BAD
BEAM
BEST
BFO
BEFORE
BETTER
BK

BLO
BE
BOX
BUG
BUREAU
CALL
CALL BOOK
CC
CFM
CHANNEL

KEZA
AMPLİTÜT MODÜLAS.
ÖĞLEDEN EVVEL
AMPERMETRE
AMPER
HERHANGİ BİR
CEVAP
ANTEN
BİTTİ
...DİRLAR
BEKLE
AYIRICI KAT
YAYIN
Sizinle tekrar buluşsam memnun olurum.
Program Yayın istasyonu
ÇÜNKÜ
KÖTÜ
TEVCİHLİ ANTEN
ENİYİ
BEAT FREKANS OSİLA.
ÖNCE
DAHA İYİ
Birbirlerinin haberleşmesini kesmek.
KISA DEVRE
OLMAK
KUTU
YARIM OT. MANİPLE
BÜRO
ÇAĞRI İŞARETİ
Rad. Amatör. Adres Rehberi
KRİSTAL KONTROLU
TASDİK ETMEK
KANAL

CHEERİO	ALLAHAİSMARLADIK	FRM	DEN, DAN
CHİRP	SABİT OLMAYAN TON	FROM	DEN, DAN
CL	İstasyonumu Kapatıyorum	FUL	DOLU
CLG	ÇAĞIRIYORUM	GA	DEVAM EDİN
CLICK	Maniple sesi duyulan sin.	GA	TÜNAYDIN
CLDUD	BULUT	GB	ALLAHAİSMARLADIK
CNT	YAPAMAM	GD	İYİ GÜNLER
CO	KRİSTAL OSİLATÖR	GE	İYİ AKŞAMLAR
CONDS	ÇALIŞMA ŞARTLARI	GLD	MEMNUN
CONDX	Uzak mesafeler için çalışma şartları	GM	GÜNAYDIN
CONGRATSS	TEBRIKLER	GND	TOPRAKLAMA
COPA	İKİ KATLI KRİS. VERİCİ	GUD	İYİ
CQ	UMUMA ÇAĞRI	HAM	AMATÖR
CONTEST	YARIŞMA	HAMLET	YENİ BAŞLIYAN AMA.
CQDX	3 bin km. den uzak İstas.	HF	YÜKSEK FREKANS
CQ TEST	MÜSABAKAYA ÇAĞRI	HFC	YÜKSEK FREK. AKIMI
CRD	KART	HI	GÜLMEK, MİZAH
CU	SİZİ ÇAĞIRACAĞIM	HP	YÜKSEK TAKAT
CUANG	EYVALLAH	HPE	ÜMİT EDERİM
CUANG	Tekrar buluşuncaya kadar	HR	BURADA
CUD	MUKTEDİR İDİM	HEAR	DUYMAK
CUDNT	Muktedir Değilim	HRD	DUYDUM
CUL	ALLAHAİSMARLADIK	HT	YÜKSEK VOLTAJ
COME	GELİN	HV	MALİK OLMAK
CW	TELGRAF	HVNT	MALİK OLMAMAK
DB	DESİBEL	HW	NASIL DUYUYORSUN
DC	DOĞRU AKIM	HWS	NASIL
DE	TARAFINDAN	I	BEN
DEFECT	ARIZA	IARU	Beynelmillel Radyo Ama- törler Birliği.
DO	ETMEK, YAPMAK	ICW	MODÜLELİ SİNYAL
DONT	YAPMA, ETME	IE	YANI
DOPE	MALÜMAT	IF	ARA FREKANS
DR	AZİZ SAYIN	IN	İÇİNDE
DX	UZAK MESAFE	INPUT	ÇIKIŞ
ECO	EKO OSİLATÖR	IR	ONUN
ENAF	YETER, KAFİ	İS	...DİR
ES	VE	K	GÖNDEREBİLİRSİNİZ
EX	ESKİ, SABİK	KHZ	KİLOHERTZ
FC	FREKANS DEĞİŞTİRİCİ	KA	MESAJIN BAŞLANGICI
FB	MÜKEMMEL	KW	KİLOVAT
FD	FREKANS DÜBLÖRÜ	KEY	MAHİPLE
FER	İÇİN	LF	ALÇAK FREKANS
FIRST	İLK	LİS	LİSANSLI
FM	DEN, DAN	LOG	ÇALIŞMA DEFTERİ
FM	FREKANS MODÜLAS.	LSN	DİNLEMEK
FONE	TELEFON	LAST	SON SONUNCU
FONES	KULAKLIK	LT	ALÇAK VOLTAJ
FR (for)	İÇİN	LTL	AZ
FRQ	FREKANS	LTR	MEKTUP

LUCK	MUTLU	R	HEPSİ ALINDI
LOW	ALÇAK	RAINING	YAĞMUR
M	METRE	ROK	ANLADIM TAMAM
MA	MİLİAMPERMETRE	R-SOLİD	MÜKEMMEL ANLADIM
MANİ	ÇOK	RAC	REDRESE EDİLMİŞ AC
MCW	MODÜLASYONLU SİG.	RCD	ALMAK
MEZ	Orta Avrupa saat ayarı	RCVR	ALMAÇ
MF	MİKROFARAT	RELY	RÖLE
MHZ	MEGAHERTZ	RF	RADYO FREKANS
Mİ	BENİM BANA	RİTE	YAZMAK
MİKE	MİKROFON	RPRT	RAPOR
MİN	DAKİKA	RPT	TEKRAR
MK	YAPMAK	RST	İŞİTME DERECE CETV.
MNİ	ÇOK	RX	ALMAÇ
MO	ANA OSİLATÖR	SA	SÖYLEYİN SÖY.YORUM
MOD	MODİLATÖR	SED	SÖYLEDİ
MOPA	İKİ KATLI GÖNDERGEÇ	SEZ	SÖYLÜYOR
MSG	MASAJ	SEND	GÖNDERMEK
MTR	METRE	SİNG	İMZA
MUCH	ÇOK	SK	QSONUN SONU
MY	BENİM	SKED	RANDEVU BULUŞMA
N	HAYIR	SN	YAKINDA
NEAR	İSİM	SNOW	KAR.
NG	HİÇBİRŞEY	SOS	İMDAT
NİCE	GÜZEL	SPK	KONUŞMAK
NM	FAZLA BİRŞEY YOK	SPACER	Maniple açıkken çıkan sinyal
NR	NUMARA		
NİTE	GECE YARISINDAN		
	SONRA		
NW	ŞİMDİ	SRI	MÜTEESSİR OLMAK
OB	ESKİ DOST	STDİ	DAIMA
OC	ESKİ ARKADAŞ	STN	İSTASYON
OK	MUTABİK TAMAM	STORM	FIRTINA
OB	DOST	STRONG	KUVVETLİ
OM	ARKADAŞ DOST	SUM	
ON	ÜZERİNDE	SUNNY	GÜNEŞLİ
ONLY	SADECE YALNIZ	SURE	EMİN MUHAKKAK
OP	OPARETÖR	SVC	SERVİS
OPS	OPARETÖRLER	SWL	DİNLİYİCİ AMATÖR
OSC	OSİLATÖR	TEST	DENEME
OT	ESKİ AMATÖR	THAN...	DEN DAN MADA
OTHER	BAŞKA	THIS	BU
PA	ÇIKIŞ KATI	THERE	ORADA
PART	KİSMEN	THRU	İÇİNDEN
PICTURE	RESİM	TİL	...YA KADAR
PM	ÖĞLEDEN SONRA	TK	ALMAK
PSE	LÜTFEN	TKS	TEŞEKKÜR
PSED	MEMNUN SEVİNÇLİ	TMRW	YARIN
PWR	TAKAT	TIME	ZAMAN
R	ANLADIM	TİMES	SEFER KERRE

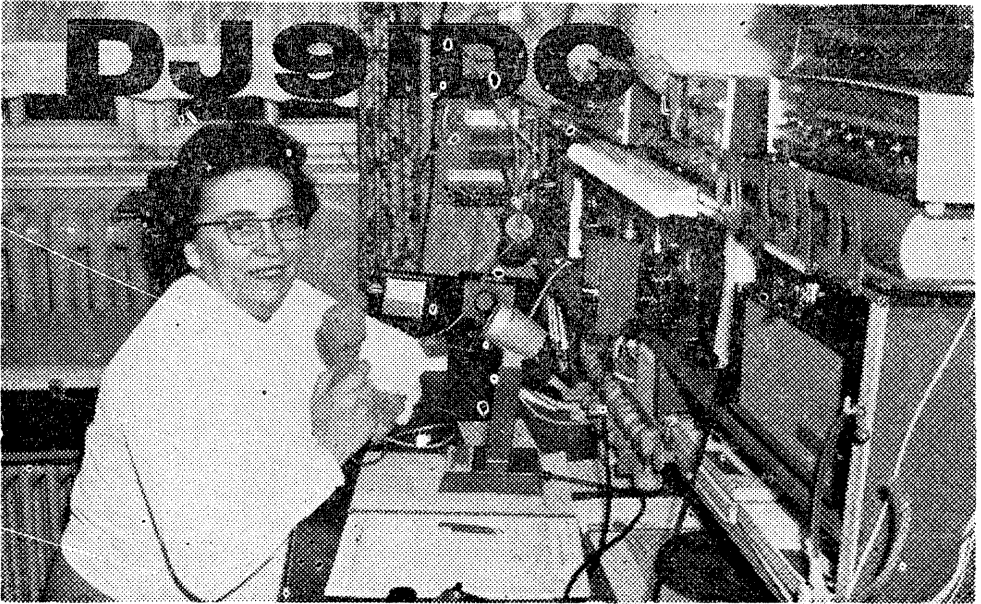
TNX
TO
TRACE
TRUB
TUBE
TX
TXT
U
UFB
UHF
UNLİS
UNSTDI
UR
VFO
VIA
VHP
VY
W
WA
W T
WAVE
WD

TEŞEKKÜR
...YA DOĞRU
BAKIYE İZ
PARAZİT
LAMBDA
GÖNDERMEÇ
METİN TEKST
SİZ
ÇOK MÜKEMMEL
ULTRA YÜKSEK FRE.
LİSANSIZ AMATÖR
SABİT OLMAYAN
SİZİN
Değişebilen Frekanslı osi
VASİTASIYLA
ÇOK YÜKSEK FRE.
PEK
KELİME
...DAN SONRA
NE
DAN EVVEL
DALGA
KİLEME

WELL
WEN
WKD
WKG
WL
WILL
WPM
WRK®
WTTS
WUD
WVL
WX
XCUS
XMAS
XYL
YDAY
YL
YR
YOUR
73
88
99

İYİ PEKİ
NE ZAMAN
ÇALIŞTIM
ÇALIŞIYORUM
CEK ÇAK
CEK ÇAK
DAKİKADA KELİME
ÇALIŞMAK
WATLAR
OLURDUM
DALGA BOYU
HAVA ŞARTLARI
PARDON
PASKALYA
EVLİ KADIN OPERATÖR
DÜN
KIZ OPERATÖR
SİZİN
SİZİN
SELAM
ÖPÜCÜK
DEFOL

(Devamı gelecek sayıda)



DJ 9 IDC çağrı işareti ile çalışan Alman amatörü Christel

kısa dalga anten kuplaj devresi

Hazırlayan : Arman SAPÇI

Kısa dalga dinleme çok enteresan bir mevzudur. İstasyon dinlemek bazı elimizde olmıyan tabii faktörlere bağlı olduğu gibi bizlerin de dinlemeyi kolaylaştıracak seçiciliği arttıracak devrelerle bazı güçlükleri halletmesi hiç de güç değildir. Antenin kısa dalga dinlemede çok mühim bir rol oynadığını biliyoruz acaba zararı olabileceğini de biliyormuydunuz?

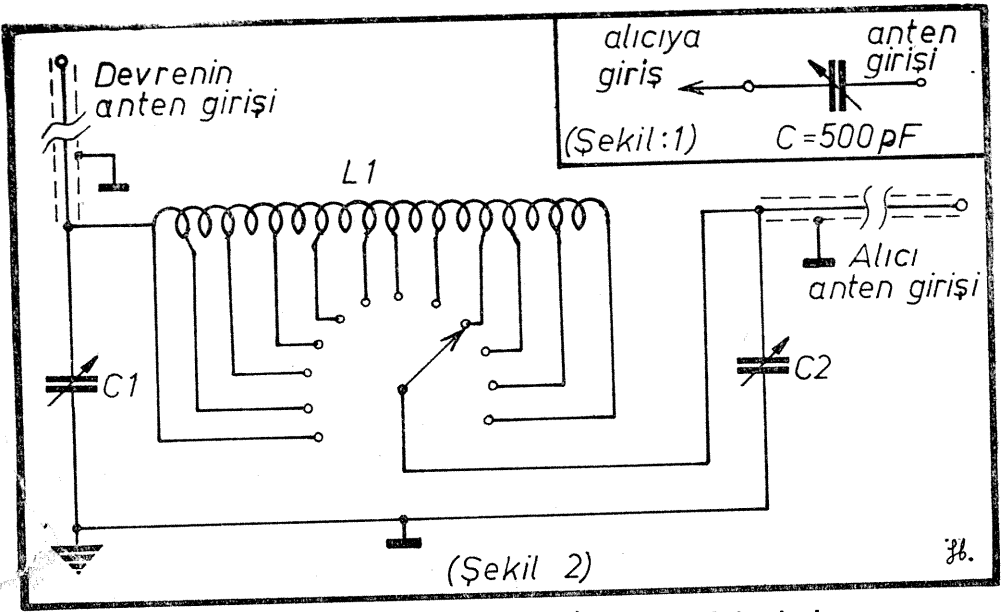
Evet arkadaşlar iyi bir anten nekadar faydalı ise kötü bir anten de o derece zararlıdır. Bilhassa biz amatörler arasında kullanılan reaksiyonlu alıcılarda reaksiyon son safhada, bakıyorsunuz değişken kondansatör ile istasyon arandığında bantta boşluklar var bunu istasyon olmayışına affedenler yanılıyorlar çünkü bu antenin uzun oluşu dolayısıyla bütün bantta seçiciliğin etkilenmesidir. Bunu en basit bir şekilde şekil deki devre ile önlemek kabildir seri bir değişken kondansatör ile anten boyu uzatılıp kısaltılmakta bu suretle duyamadığımız istasyon'ar veya boş nokta'arda istasyon'ar dinlenebilmektedir. Daha seçici bir devreyi ise yabancı bir mecmuada bularak tercüme ettim. Buna Benzer bir devre mecmuamızda daha evve'ce de yayın'anmıştı devrenin bütün parça'arı piyasada mevcuttur sadece bobin uç'larını değiştirip su iç piyasamızda bulunmayabilir hurdacılarda da şayet bu'amazsan'ız şekil II de size tarif ettiğim gibi bir erkek fiş ile 12 adet tekli diş fiş kullanarak kolaylık'a kullanabilirsiniz.

Bobin için mondren olarak kâğıt ruloların plastik makaraları bu işe çok elverişlidir. Boy 15 cm çap ise 2,5 cm olacaktır. Değişken kondansatörler 2 adet piñt ganglı 410 pF paralel olarak bağlanmalı. 2 adet 820 pF lık değişken kondansatör devreye girer. Devrenin giriş ve alıcıya kuplaj tellerinin blendajlı olması lâzımdır. Bobin 0.60 Emaye telden sarılır ve 12 uçludur bu uçlar 0-2-5-10-20-30-40 55-65-80-90-114- üncü turlardan çıkarılır. Yani Ceman 114 Tur sarılır. Devre bu tur adedi ile sadece Kısa dalga değil aynı zamanda orta dalgada yazarın antenini 550 kHz de de rezonansa getirmiştir yani orta dalgada bu durumda tamamen etkilenmektedir.

Çalıştırma:

Yazar devreyi şöyle çalıştırıyor C1 ve C2 değişken kondansatörü tam 90 derece pozisyonunda sabit bırakılıyor ve randımanı en iyi olan bobin ucu düğme veya fiş vasıtasıyla ayarlanıyor sonra C2 en yüksek sinyal şiddetine göre ve daha sonra da C1 ayar ediliyor ve nihayet her iki değişken kondansatör ile çok ufak bir ayarlama tabii ihtiyaç varsa en iyi randımanı veriyor.

Sizlere belki bir tereddüt beliriyor her istasyon arandığında bu kadar uğraşırsak işimiz tamam diyebilirsiniz, ancak siz'ere ufak bir tavsiyem var arkadaşlar İstasyon ararken değişken kondansatörü bantın bir sağ na bir soluna çevirmekle hiç bir netice e'de edemezsiniz her hangi



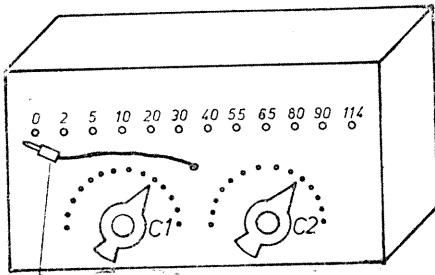
bir frekansı bilinen istasyonu dinlemeyi gaye edinip o istasyonu dinlemeye tabii daha evvel bulmağa gayret etmeniz işinizi daha kolaylaştırır. Tabii bu bir tek istasyon yerine bir kısıdağla bantı da olabilir, 25,49 veya başkası .

Malzeme Listesi:

C1, C2 - 2x820 pF değişken (çift gangli 2 adet 410 pF lik) L1 - Yazıda

Düğme:

Tek kutuplu 12 hareketli düğme veya 12 diş ve 1 tek erkek fiş (tekli) 0,60 Emaye tel, Mandren, düğme vs.



Şekil 3

İstasyon Haberleri:

R.A.I. 09.575 mHz İngilizce haber
22.30 44333

R.A.I.
Viale Mezzini 14
Roma - Italia

Avusturyanın Sesi :

MHz 9.610 Fransızca anons 20.00
54333 Avusturria Calling MHz 11.925
İngilizce anons 20.000 44444
Short Wave Service
P.O.Box 700 Vienna 1040 - AUSTRIA

Budapeşte

Radio Budapest Metre 25,2
Almanca Konuşma 1935 44444
Radio Budapest Metre 30.5
Almanca Konuşma 1950 43343
Brcdy Sandor S.U.5-7
Budapest VIII - Hungary

Prag:

5.930 MHz İngilizce Konuşma 1945
34444

Radio Prague, Prague 2 Vihanroska 12
CZECHOSLOVAKIA

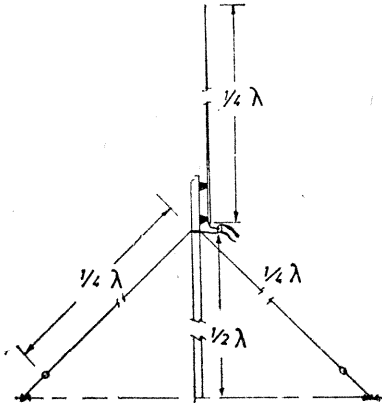
Kuvoyt: Geçen sayımızda bahsettiğimiz bu istasyon 15.405 den 15.345 Mh/z e çevirmiştir.

(Devamı 53. sayfada)

DİK ANTENLER

Dik antenlerden ground plane DX avcısının anteni diye bilinir. Bu anten en az yarım dalga boy bir direğin üzerine, dörtte bir dalga boyunda alüminyum, boru, kalın tel veyahut bir bambu üzerine tutturulmuş tel olabilir. Bunun dibinden gene dörtte bir dalga boyu olarak kesilmiş 3 veya 4 tel yere 60 derece yapacak şekilde bağlanır ve uçlarına izolatöreklenip plastik çamaşır ipi ile yere güzelce tespit edilir. Coaxial kablunun blendajı bu radiallye iç kısmı dik elemana lehimlenir. Dik eleman rüzgardan eğrilmesin diye plastik iple üç veya dört yerden sıkıca bağlanır. Dik elemanın boyu grid dip metre ile rezonansa gelinceye kadar kısaltılıp uzatılır veya SWR (yansıyan dalga ölçeni) ile minimum yansıyan dalga için ayarlanır.

Bu antenin hoşla gitmeyen yönü her taraftan gelen sinyalleri almasıdır, Mesela Afrika'dan bir istasyon dinlemek istersek ondan daha kuvvetli gelen İtalyan istasyonu bütün kanalı kapayacak,



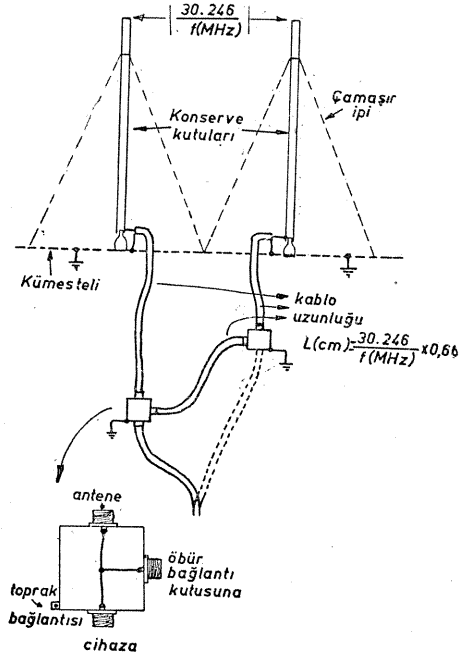
CQ KASIM 1968 den

belki bir DX olabilecek sinyal duyulmayacaktır. Fakat tevcihli bir anten solsa idi İtalyan çok az duyulacak ve zayıf gelen DX rahatça kopya edilecek, veya çağrı yapıldığı zaman yalnız o yönden cevap gelmiş olacaktı.

Bunun çözüm yolu beam, kuad, rombik, v beam, log periyodik gibi yapılması büyük masraflara yol açan antenlerdir. Halbuki biz ground plane antenine ikinci bir eleman ekleyip tevcih verebiliriz. Anlatacağım anten hem çok ucuz hemde iyi bir tevcih kabiliyeti olan bir antendir.

Bu anten EI 9Q ve G2IS tarafından başarı ile denenmiştir, deniz kıyısı, göl kıyısı, veya nemli topraklarda yani düşük toprak rezistansı olan yerler için tavsiye olunur. Avantajları tevcihli ve 6 desibel kazancı olmasıdır. Bu antende iki tane dik eleman vardır. Bunlar 3 veya 6 parmaklık alüminyum borudan yapılabilir. Bunu bulmak güç olacağından konserve kutularını birbirine lehimleyip istenilen uzunluk elde edilebilir. Elemanların uzunlukları şemadan verilen formülle hesaplanır. Kullanılan maddenin çapı boya tesir etmektedir, çap geniş olursa antenin bantda geniş olur fakat bunu fiçı gibi bir genişlik yapalım desek antenin elektrik empedansı koaksiyel kabloya uymaz ve empedans uygunsuzluğundan çok kayıp olur. Vericilerde empedans uygunsuzluğundan antenin dışarı yaydığı güç düşer ve dönen güç yüksek olur ve cihazın akord kondansatörleri üzerinde yüksek voltaj meydana getirir, at'ama'lar yapar. Yine bu antende dik eleman'lar yerlerine

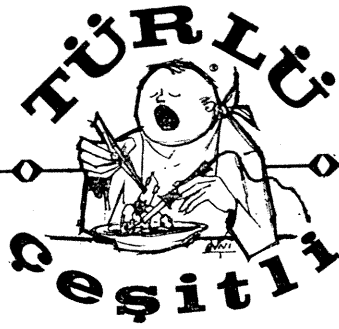
konunca grid dip metre veya yansıyan dalga göstergesi ile ayarlanır. Konserve kutularından yapılan dik eleman yere gömülmüş büyük bir şişenin tepesine yere değmeyecek şekilde oturtulur ve en üst noktadan plastik çamaşır ipi ile çeşitli yönlerden yere bağlanır. Bu dik elemanın aynısı yapılır ve 1/4 dalga boyu veya yer yoksa 1/8 dalga boyu mesafede aynı şekilde yere dikilir. 1/8 dalga boyu yapılırsa tevcih alanı daha da daralır.



Yere, torağın üzerine iki eleman arasına kümes teli serilir. Yere konan kümes teli iyi bir topak sağlamak içindir. Koaksiyel kabloların blendaj kısmı buraya bağlanır. Burada bağlantılar ground planeden değişik ve bağlantı kutularından sonra olan koaksiyel kablo uzunlukları önemlidir. Bu uzunluklardan faydalanarak faz farkı meydana getirilir bu faz farkı reflektör eleman ve esas elemandan meydana gelen elektromanyetik alanın şekline tesir eder, bir yönde bu alanlar birbirlerine ilave olur ve kazanç artar, diğer yönde birbirlerini yok eder ve istenilmeyen sinyaller böylece yok edilmiş olur. Her kablounun kendi has özelliği vardır bu formülde o faktör kullanılmıştır. Bu anten için kullanılacak kablo 52 veya 75 ohm olabilir. Bir birleştirme kutusundan cihazdan gelen koaksiyel kabloyu söküp öbür birleştirme kutusuna takıp tevcih alanını 180 derece aksi istikamete çevirebiliriz. Bu arada bahçede dolaşip temiz bir hava almakta çok faydalı olur.

Bu iki elemanın en çok duymak istediğiniz bir hat üzerine dikilmesi size o zamana kadar duymadığınız yerleri çok rahatlıkla duymanızı sağlayacaktır. Daha çok reflektör elemanı dikerek ve bağlantıları değiştirerek tevcih alanını bir beamle döndürdüğümüz gibi döndürebiliriz. Bu işi iki ground plane anteni aynı aralıklarla dikip ve aynı uzunlukta faz farkı meydana getirecek koaksiyel kablo kullanıp yapabiliriz. Size konserve kutusu özel anteni ile iyi DX ler ve 73.

DÜZELTME: Sayı 5 sayfa 26 daki "20—15—10 m. konvertör" ün şemasında tübün triyot kısmının anoduna bağlı 7 k Ω 'luk direncin "Rx" yazan ucu "+250 V" yüksek gerilime bağlanacaktır.



Hazırlayan : Oruç BİLGİÇ

455 KHz Osilatör

Şekil-1 de şeması verilmiş olan bu osilatörün malzemelelerinin değerleri şunlardır.

R1= 10 Kohm

R2= 15 Kohm

R3= 3,9 Kohm

C1= 200 pF

C2= 5000 pF

C3= 220 pF

T= AF136

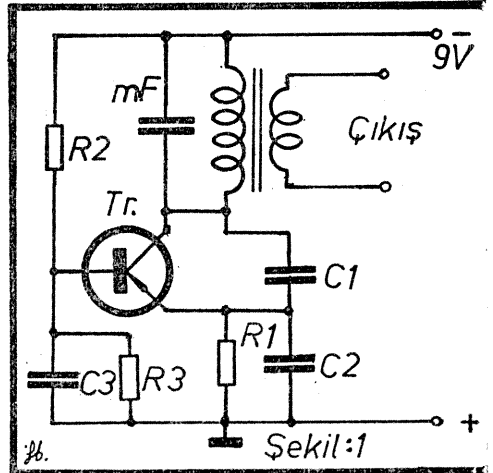
MF= 455 MHz ara frekans trafosu (minyatür)

Devrede OC 171 transistöründe denenmiş ve iyi netice alınmıştır. C1 kondansatörünün değeri 200 pF dan daha küçük olabilir. 39 pF ile de çalışmıştır. Devre 9V pil ile çalışır. Bobin olarak piyasada satılan japon malı ufak ara frekans transformatorü kullanılmıştır. Şemada gösterilen kondansatör bu ara frekans transformatoründe mevcuttur. Devrenin çalışmaması diye bir şey mevzu bahis değildir. Eğer böyle birşey olursa (C1) kondansatörünün değeriyle oynamak gerekir.

Bu osilatör ne işe yarar? 1) Süperheterodin alıcıların ara frekans katlarının ayarlanmasında kullanılabilir. Osilatörün çıkış uçlarından bir ucu radyonun şasesine diğer ucuda 30-40 pF lık bir kondansatörle ara frekans girişine ve-

rilerek otomatik volum kontrol (AVC) gerilimini ölçmek suretiyle katlar ayrı ayrı ayarlanabilir. Tabiki daha evvelden bizim osilatörümüzün doğru bir osilatörle karşılaştırılarak ayarlanmış olması gerek.

2) Normal radyolardan CW işaretlerini dinlemek için kullanılabilir. Gene yukardaki gibi osilatörün çıkışının bir ucu şaseye bağlanır. Diğer uç bir trimerle alıcıda dedektör olarak çalışan diyodun girişine bağlanırsa böylece B.F.O. elde edilmiş olur. MF trafosunun nüvesini uygun ayarlayarak ses tonu da uygun şekilde yapılabilir.



TRANSİSTORLU KONVERTER

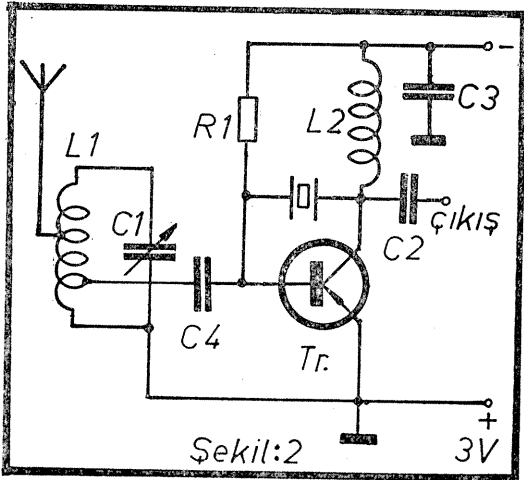
Şekil -2 deki transistörli konverter tek transistörli ve basit oluşuyla ilgi çekmektedir. Malzemeler şunlardır.
C1= 100 pF değişken kondansatör
C2= 100 pF
C3= 1000 pF
C4= 100 pF
R1= 390 Kohm
L1= Yazıda
L2= 1 veya 2,5 mH civarında R.F. şoku
T= AF 136

TRAC Mecmuasının 2. sayısında da bir konvertör şeması çıkmıştı. Okuyanlar konvertörün ne olduğunu bilir. Konvertör sayesinde alıcınızın alamadığı dalgaları yahut daha doğru olarak frekansları uygun şekilde alıcınızın bölgesine düşürebiliriz. Anten ve rezonans devresi hariç devre aslında bir kristal osilatördür. Antenden gelen ve rezonans devresi ile seçilen frekans (f) kristalin dolayısıyla kristal osilatörün frekansı f1 ise çıkışta sabit f frekansı ve f1 frekansındaki işaretileri taşıyan F1 - f frekansları bulunacaktır. Örneğin kristal frekansı 3700 KC ve rezonans devresinden alınan frekanslar 7000 ile 7300 KC arasında ise konverter sayesinde biz bu frekans aralığını alıcımızda 3300 ile 3600 kc

arasında dinleyebiliriz. Örnekten de anlaşıldığı üzere pratikte çoğunlukla fark frekans esas alınır. Devrede istenilen kristal kullanılabilir. L1 bobini yukarıda bahsedilen kristal ve frekans aralığı için söyler: 39 tur sarılacak 3. turdan transistora ve 12. turdan anten için uç çıkarılacak.

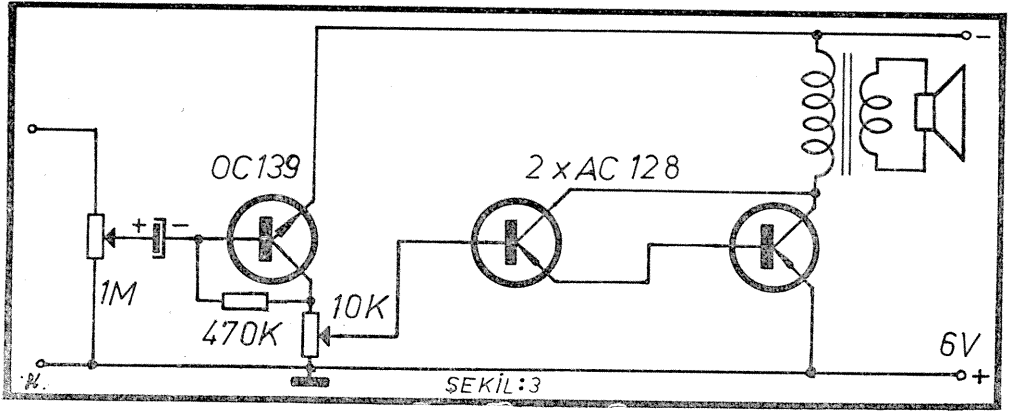
Eğer 6MHz i alan bir alıcınız varsa ve 14 MHz i dinlemek istiyorsanız. 8MHz lik bir kristal kullanabilirsiniz. L1 bobini 15 tur yapılır. 2. turdan tranzistora 8.turdan antene uç çıkarılır. Bobin teli için bir şart yok. Elinizde bulunan uygun telden kullanabilirsiniz. 14 MHz i dinlemek için 7MHz lik kristal kullanılarak 14 MHz bandı alıcınızın 7MHz kısmında dinlenilebilirse de bunun bir mahzuru vardır. Bu husus alıcınızda ayrıca konvertör teşkil eden osilatörün sesinde duyulmasıdır.

Devre çok az akım çektiğinden sarıyatı azdır. (100 mikroamper civarında) Devrenin aliminyum bir kutu içine alınıp giriş ve çıkışlar koaksiyal kablo ile (yoksa blendajlı kablo) yapılırsa gayet iyi randıman alınır. Devre yapıldığı zaman kristal osilatörün çalışıp çalışmadığı bir alıcı ile kontrol edilmelidir.



BİR AMPLİFİKATÖR

Şekil-3 de şeması verilen transistörli amplifikatör bilhassa pikap amplifikatörü olarak kullanılmaya çok elverişlidir. Az malzemesi ile büyük netice vermesi bakımından ayrıca enteresandır. Bu basitlik aynı devrede PNP ve NPN transistör kullanılarak sağlanmıştır. Çıkıştaki 2 tane AC 128 ile darlington montajı tatbik edilmiştir. Bu şekilde elde edilen iki transistörli montajın kazancı iki transistörün kazançları çarpımıdır. Ayrıca bir devrenin giriş direnci evvelki katın çıkış direncine göre çok büyüktür.



Elektrolitik kondansatör 30 $\mu F/10 V$

Böylece toplam olarak büyük bir kazanç sağlanmaktadır. 10 K ohmluk direnç bir defaya mahsus distorsiyon olmayacak şekilde ayarlanıp serbest bırakılır. Devre 6 voltluk pil ile çalışıyor. Eleman

değerleri şema üzerinde yazılmıştır. Çıkış transformatörü 600/8 ohm dur. Bu takdirde 8 ohm luk hoparlör kullanmak gerek. Uygun olmak şartıyla başka transformatör ve hoparlör kullanabilirsiniz.

Kalender

AMPLİFİKATÖRLERİ

HER TİP AMPLİFİKATÖR İMALÂTİ
ELEKTRONİK MALZEME TOPTAN SATIŞI

KALENDER RADYO

Kemeraltı Cad. Büyük Balıklı Han No. 1
Tel. : 44 00 94 - 45 55 63 Karaköy-İstanbul

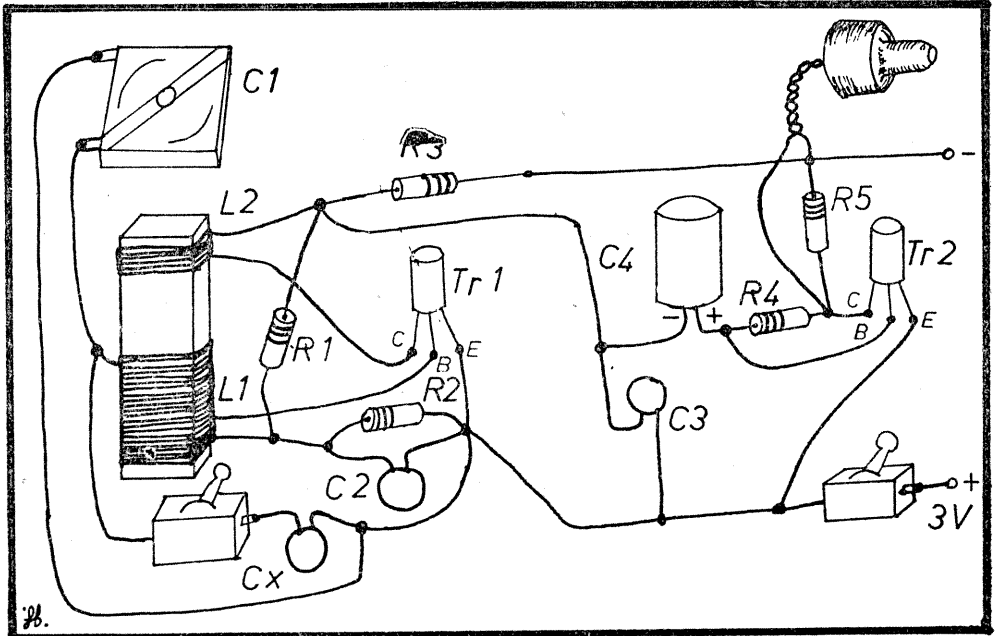
iki dalga küçük alıcı

Hazırlayan: Arman ŞAPÇI

Basit ve randımanlı bir devre ile mahalli istasyonları dinlemek reaksiyonlu devrelerle mümkündür. Az malzeme kullanılması ve ekonomik olması yeni başlayan arkadaşlar için hiçbir güçlük yaratmaz. Piyasada bulunan ve ucuz malzemelerden sizleri tatmin edecek bir kulaklıklı cep radyosu biraz dikkatle yapılabilir. Pil olarak da ekonomik olması için 2 Adet 1,5 voltluk kalem pil veya 1 adet 3 voltluk uzun el feneri pili (muhafaza olarak kullanacağımız kutuya göre) kullanılabilir.

Devrenin çalışması:

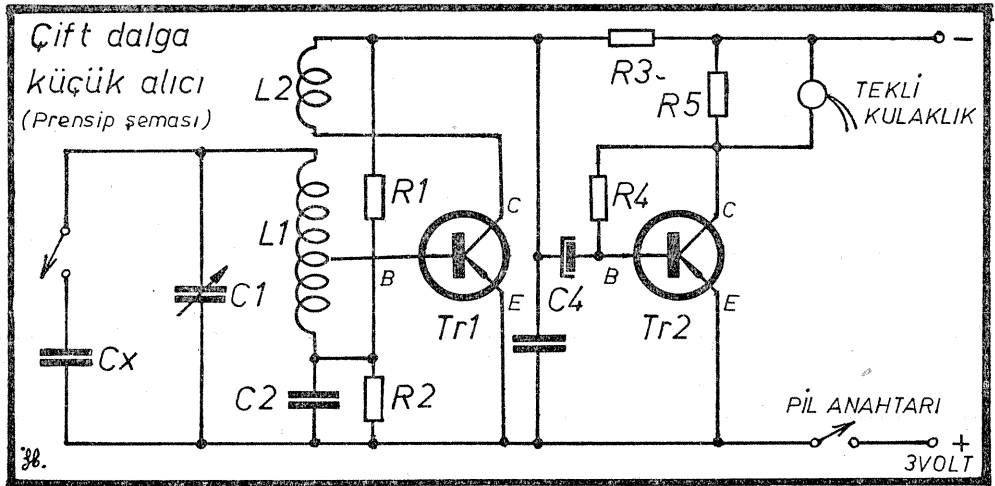
Devrede Birinci transistor R.F. katı (Yüksek Frekans) ve aynı zamanda dedektör vazifesi görmektedir. L1 bobini ve değişken kondansatör ile istasyonları alıp seçme işlemi yapılmaktadır. Tr1 transistoru alınan sinyalleri yüksek frekansta şiddetlendirmektedir. L2 bobini ise devrenin reaksiyon bobini olup hassasiyeti arttırmaktadır gece hava karardıktan sonra iyi ayarlanmış geri beslenim (reaksiyon) devresi ile bu alıcı sizlere bir kaç yabancı istasyon dinlete-



bilir. 1. katın yükselttiği sinyaller elektrolitik kondansatör C4 vasıtasıyla 2. kata geçer bu A.F. (alçak veya ses frekans) katıdır. Tr2 nihayi şiddetlen-dirme yapar ve bu suretle kulaklıkta bu sesler duyulacak vaziyete gelir. Elinde mıknatıslı kulaklık bulunan arkadaşlar azami 1000 ohm luk bir kulaklıkla iyi randıman alırlar cep radyolarındaki kulaklıklar 8 ohm civarında olduklarından ayrıca bir transformatöre ihtiyaç gösterir bu hem alıcıyı daha pahalı hem de ebat bakımından daha büyük yapar. Minyatür kristal kulaklıklar da mıknatıslılar kadar olmamakla beraber tatminkâr ses verirler.

Devrenin Ayarı ve Çalışması:

Montaj Şemasından kontrol ederek bağlantıların doğru olduğunu kontrol ettikten sonra devrenin düğmesini açarak C1 ile istasyon arayın şayet sadece İstanbul radyosu dinleniyor ise reaksiyon bobinini (L2) yavaş yavaş (L1) bobinine yaklaştırınız kulaklıktan C1 ile istasyon arandığı zaman ısıklık sesi (osilasyon) duyulacaktır şayet (L2) bobini (L1) e bitişik olduğu halde osilasyon yok ise o zaman (L2) bobinini ferden çıkarıp öbür taraftan takınız o zaman bir noktada osilasyon başlayacaktır. Şayet tekrar osilasyon yok ise o zaman R1 direncinin



Anten ve Reaksiyon Bobini:

Anten bobini piyasada bol miktarda bulunan yassı ferler üzerine sarılır. Tel cinsi 0,30 çapında emaye tel dir. Yassı ferler muhtelif ebatlarda satılmaktadır boy olarak asgari 7 cm, en olarak ise en büyük en olmazsa bile hiç olmazsa orta ende olanları tercih edilmelidir.

Tur olarak ceman 60 tur olarak sarılır ve 5. turda bir uç çıkarılır. Reaksiyon bobini ise ayrı olarak aynı çap telden 5 tur olarak hazırlanır. Bu bobinin rahatça fer çubuğu üzerinde hareket etmesi lâzımdır.

kıymetini ayarlamak icap eder çünkü transistor'arda karakteristik dolayısıyla böyle fark'lar olabilir. Bu gibi devrelerde bu norma'dir kaldı ki bu gibi denemeler yapmak tecrübeyi artırır. Neyse osilasyon e'de edildi devre normal olarak çalışmağa başladı.



Reaksiyon bobini mütemadiyen ayara ihtiyaç göstermez. Osilasyon elde edildiği anda bu bobin sabitleştirilmez. Alıcının en hassas noktası osilasyonun başladığı noktanın biraz daha geçilerek sabitleştirme yapılmasıdır, çünkü pil bir müddet kullanıldıktan sonra zayıflıyacak ve reaksiyon ayarı da tesirini kaybedecektir sözlerime iyi kulak verip harfiyen tatbik etmek suretiyle hiç bir güçlükle karşılaşmadan iyi netice almak çok kolaydır.

Uzun dalga ilavesi:

Devreye uzun dalga ilavesi yapıldığında bu devre tam olarak uzun dalga bandını kapsamaz. Cx kıymetli 1000 pF ile 2000 pF arasında bir kıymet olup sadece bu bantta Ankara radyosunu dinlemek içindir ve maaselef uzun dalga istasyonları bulunan bir şehirde bu alıcı hem orta hemde uzun dalgada çalışır bu bakımdan Ankaralı arkadaşlar daha şanslıdır İstanbuldan Ankara radyosu dinlemek maalesef mümkün değildir. Şimdi devrenin parçalarını gözden geçirelim.

Dirençler:

- R1- 68 Kohm Mavi, gri, portakal
- R2- 3,9 Kohm Portakal, beyaz, kırmızı
- R3- 3,9 Kohm Portakal, beyaz, kırmızı
- R4- 100 Kohm Kahve, siyah, sarı
- R5- 3,9 Kohm Portakal, beyaz, kırmızı.

Kondansatörler:

- Cx- yazıda
- C1- 365 pF değişken kondansatör
- C2- 0,02 pF
- C3- 0,01 pF
- C4- 1 mikro F elektrolitik

Endüktans

- L1- Anten bobini (Yazıda)
- L2- Reaksiyon Bobini (Yazıda)

Yarı iletkenler :

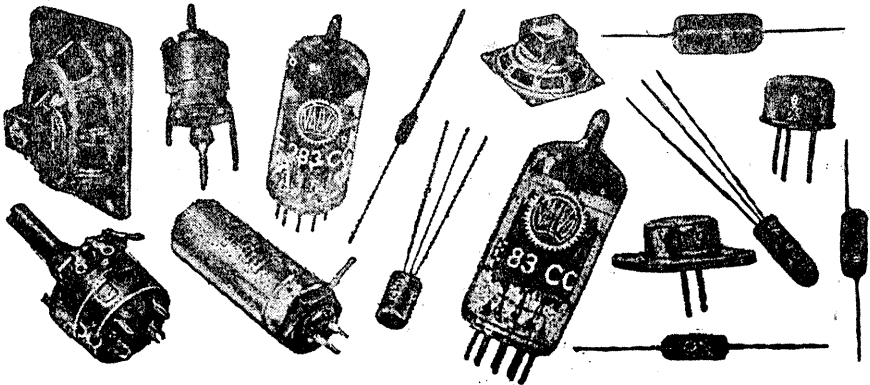
- Tr1- 2SA49
- Tr2- 2SB32
- Pil- 2x1,5 volt

Kulaklık:

Mıknatıslı (Yazıda)

Not: Devrede reaksiyon sistemi kullanmak istemiyenler o zaman (Tr1) transistörü (C) ayağını doğrudan doğruya R3 direncine bağlayabilirler bu durumda R1 kıymeti dikkatle ayarlanmalıdır.

RADYO PARÇALARINIZ İÇİN PARÇA SERVİSİMİZ EMRİNİZDEDİR



Cihan Komandit Ortaklığı

KALIRCIOĞLU HAN KAT 5 İSTANBUL

TELEFON : 27 36 51

TELGRAF : GOLDEN İSTANBUL

tek bant verici

Hazırlayan : *Baha DAMCI*

Şemasını göndermiş olduğum verici 40 m Amatör bandında çalışmaktadır. Gücü az olmasına rağmen kısa mesafeler arasında FONE olarak çok verimli çalışabilir. Cihaz şemadan görüldüğü gibi dört kısımdır. Kristal osilatör, Radyo Frekans Amplifikatörü, modülatör ve Besleme devresi.

Osilatör EL84 tübü ile çalışan kristal kontrollü COLPITS osilatörüdür ve oldukça güçlü çalışmaktadır. Bu katın anot tank devresi seribeslemelidir. Bu bakımdan kullanılacak varyabl kondansatörlerin her iki ucunda yüksek voltaj bulunacağından kontrol milinin iyi yalıtılmış olması gerekir. Anot tank bobininin madeni bir kapakla örtülmesi tavsiye edilir. RF Amplifikatörü de EL84 lambası ile çalışmakta ve takriben 10 W lik bir güç vermektedir. Daha yüksek bir tansiyon kullanıp aynı zamanda polarizasyon uygulandığında çıkış gücünün artacağı muhakkaktır. Çıkış katının bir özelliği de anten çıkış kısmının PI-NETWORK oluşudur. Bu kollins filtresini L2 bobini ile C6 C7 kondansatörleri teşkil etmektedir. Bu katın ikaz frekansından başka bir frekansta osilasyona geçmemesi için C4 trimmeri ile NÖTRALİZASYON yapılmaktadır. Eğer osilasyon meydana gelirse bu trimmer ayarlanırken bir noktada kaybolur. Çıkıştaki filtrenin madeni bir kapakla örtülmesi tavsiye olunur. Mcdü'atör olarak, ECC82 tübü ile yapılmış ön ampli ve bir EL84 tübünden meydana gelmiş ses frekans amplifikatörü çalışmaktadır. Mcdü'asyon metcdü olarak ekran gri mcdü'asyonu tatbik edilmektedir ve çok iyi neticeler

alınabilir. Ses çok temiz olup bu tip modülasyonda modülasyon yüzdesi çok alçak bir değerdedir. Modülatörün çıkışındaki transformatör 4500 ohmluk tek EL84 için çıkış transformatörüdür. Sekonderi kullanılmaktadır. Cihazda göndermeyi kesmek için osilatör ve çıkıştaki EL84 lerin katotları şasesden ayrılmaktadır.

BESLEME DEVRESİ:

Verici normal bir redresör devresinden beslenmektedir. T1 transformatörü 2x315 Volt 90 MA lik bir şebeke transformatörüdür. Redresör lambası olarak 5U4 kullanılmaktadır. 5U4 tübüyle doğrultulan akım 10 mH şok, 25 ve 75 mikro F.lik kondansatörlerden meydana gelen bir filtre devresinden geçerek süzülmemektedir. Bu bakımdan vericinin tonu temiz olmaktadır. Zaten Cihaz xtal osilatörlü olduğundan ton (T) 9X olurki bu, amatörlerin en çok arzu ettikleri husustur. Besleme devresinde özel bir gerilim stabilizasyonu yoktur. Yalnız yüksek gerilimle şase arasında 25 kilo ohm 25 Watlık direnç vardır. Bu direnç gerilimi nisbeten sabit seviyede tutar.

Montajda bağlantıları mümkün olduğu kadar kısa ve kalın tellerle yapmalıdır. Cihaz örnekte 25x35x4 cm boyutlarında saçtan yapılmış bir şaseye monte edilebilir.

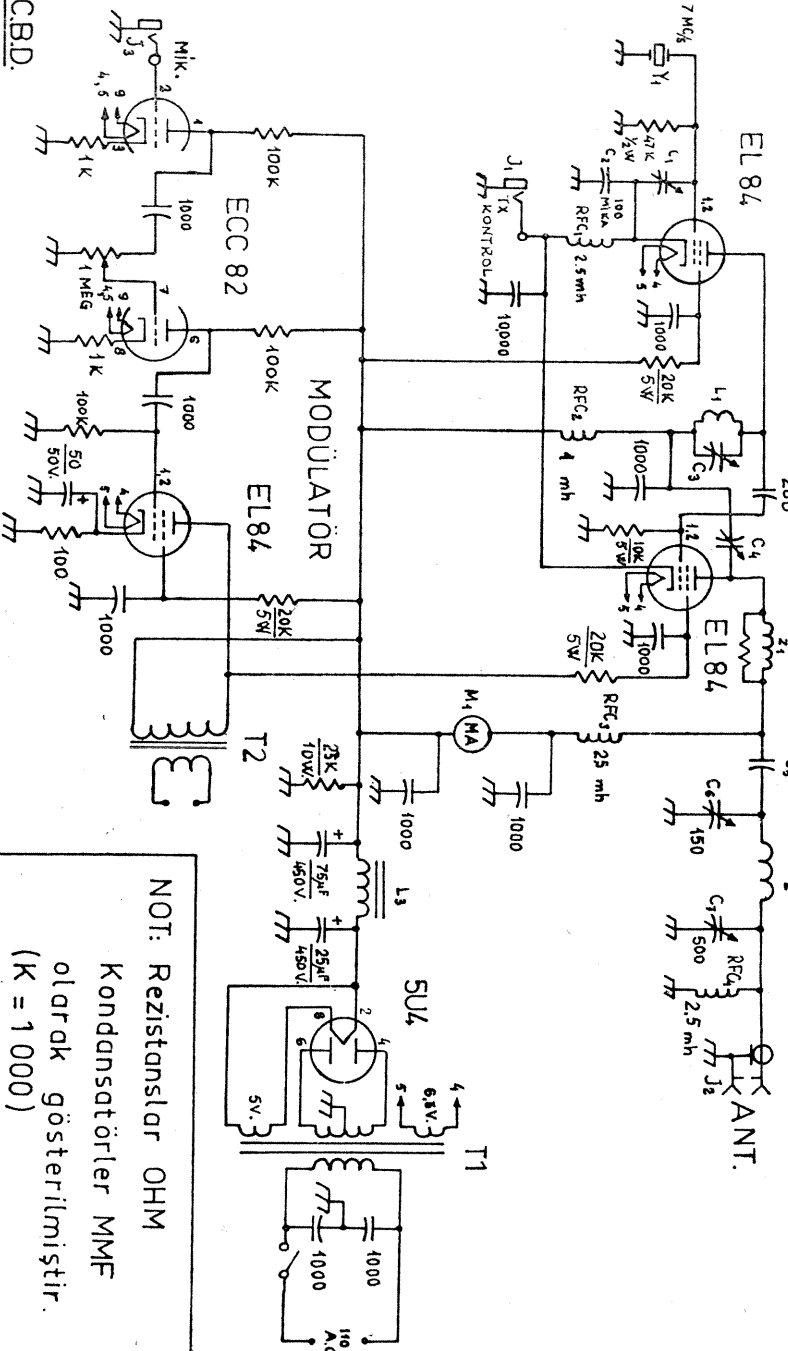
AYARLAR:

Cihazımızın ayarına önce osilatör katından başlanır. İstenilen frekanstaki kristal soketine takılır. C3 değişkeni ile rezonansa gelinceye kadar ayarlanır. Rezonansa gelip gelmediğini anlamak için

XTAL OSİLATÖR

RF. AMP.

ANT.



CBD.

TEK - BANT VERİCİNİN DEVRE ŞEMASI

NOT: Rezistanslar OHM

Kondansatörler MMF
olarak gösterilmiştir.
(K = 1 000)

anot tank bobinin anoda giden ucuna bir neon dokundurulur akort tutunca neon parlak bir şekilde yanar.

Osilatörün ayarı bu şekilde bittikten sonra sıra çıkış katının antene uygulama ayarına gelir. Bu kısım PI-NETWORK çıkıştır. Ayarı da şu şekilde olur. Anten yükleme kondansatörü C7 tamamen kapatılır yani âzami kapasite oluncaya kadar Anot akort kondansatörü C6 ise tamamen açıktır. Bu durumda EL84 ün anodundaki mA metre âzami değeri gösterir. C6 değişkeni ile bu değer aza indirilir. Bu arada antene seri 6,3 V 300 mA lik bir ampul konmalıdır. En aza inen anot akımı C7 değişkeni ile tekrar yükseltilir. C6 ile yine düşürülür. Bu işlem yavaş yavaş 6,3 voltluk ampulden en fazla akım geçene kadar tekrar edilir. Cihazın iyi akort tutup tutmadığı anten çıkarıldığında mA metredeki çökmeden anlaşılabilir.

PARÇA LİSTESİ:

- C1- 30 pF mika trimmer kondansatör.
C2- 100 pF mika sabit kondansatör.

- C3- 100 pF hava aralıklı değişken kondansatör.
C4- 30 pF mika trimmer kondansatör.
C5- 100 pF mika sabit kondansatör
C6- 150 pF hava aralıklı değişken kondansatör.
C7- 500 pF hava aralıklı değişken kondansatör.
J1,J2- Kulaklık Jakı
J3- Koaksiyel Jak
L1- 16 tur. 1 mm çaplı tel ile 3 cm çapında karkas üstüne sarılarak yapılır.
L2- 16 tur. 2 mm çaplı tel ile 5 cm çapında karkas üstüne sarılarak yapılır.
L3- 10 mH 100 mA filtraj şoku
M1- 150 mA lik ölçü aleti
RFC1, RFC3, RFC4, - 2,5 mH RFşoku
RFC2- 1 mH RF şoku
T1- Güç transformatörü 315-0-315 V 90 mA, 6,3 V 3 A, 5 V 3A. sargılı
T2- 4500 ohm Empedanslı EL84 için çıkış trafosu
Y1- 7,0 ile 7,3 MC/s arasında XTAL
Z1- 47 ohm 1 W direnç üstüne 0,60 mm çaplı tel ile yanyana 10 tur sarılarak yapılır.

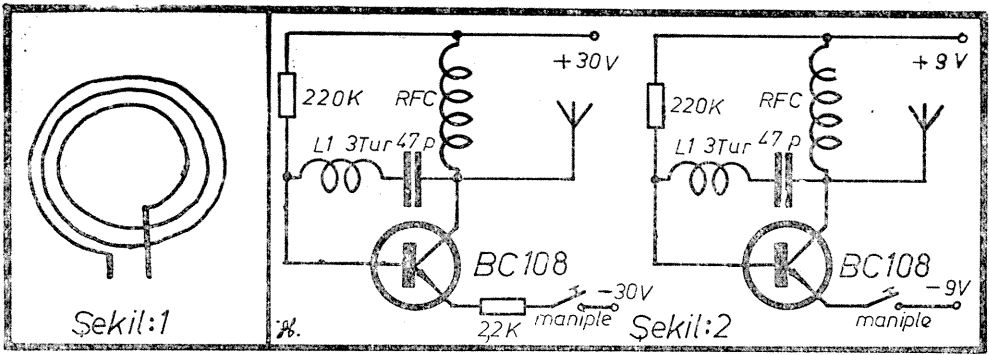
0

TAC TELSİZ

Hazırlayan : *Hüsnü KÖKTÜRK*

- Transistor : BC108
Çalışma
Frekansı : 90-95 MC
Çıkış takatı : 300 mW
Tesirli saha : 10 KM
Anten : 50-100 cm.
Bataarya : 9 Volt yassı pil
Pil sarfiyatı : 30-50 mA

Bu yazıda sizlere kuvvetli bir ihtimalle dünyanın en basit ve en kuvvetli transistörlu cihazını sunacağım derssem şüphesiz bazı arkadaşlarımın itirazlarına maruz kalacağım. Şu kadar varki bu işe altı yıldır emeği geçmiş birisi olarak itirazı değil arkadaşlarıma ellerine havayı alarak (20 TL. sınırı dahi bulmuyor) bu kü



çük cihazı monte etmelerini tavsiye ederim. Gerçi bu telsiz 300 mW çıkışı ile değil Türkiyede dış memleketlerin çoğundada kullanılması yasaktır. Ama telsiz de okadar basit.

Telsizimiz diğerlerinden pek farklı değil, "Küçük Telsiz" in aynısı ancak değişen tek şey L1 bobini ve Transistor artık PNP transistörlerinden yavaş yavaş NPN lere doğru kayıyoruz.

Bundan iki yıl önce harika transistör BC108 hakkında kimse bir şey bilmiyordu. Bir gün İstanbulda selanik pasajında malzeme alırken Selahattin isimli bir arkadaşım bana 2N2222 veya BC108 transistörlerini kullanmamı tavsiye etti. Selahattine Allah razı olsun diyeceğim zira o zamanlar TRAC'ın eski merkez binasına uğramış ve oradada BC108 in yüksek frekansda kullanılacağını kimsenin bilmediğini görmüştüm. Oysaki BC108 300 MHz 300 mW takatinde çıkış verebiliyordu.

İstanbuldan çok az sayıda transistör ve malzeme alarak askerlik görevimi yapmak üzere Trakyanın İstıranca tepelerine gittim. İşte bu telsiz orada ıssız meşe ormanları içerisinde lehim ve havya kullanılmadan monte edilerek kaba kocaman bir kutuya kondu. Anten ise yumuşak alalede 80 cm bakır bir telden ibaret idi.

Fakat verim modern şartlar altında peşpeşe kuple edilmiş beş transistörlü

bir devreninkinden daha kuvvetli idi.

Telsizin zikredilmeye değer bir özelliğide yüksek frekansda UKW bandında çalışır bulunmasıdır. Telsiz Frekansını UKW ye düşürmekten gaye sadece yayın mesafesini artırabilmek içindir. Tecrübelerde bulunmuştur. Yüksek frekanslı sinyaller önlerine çıkan engelleri kolayca aşamazlar, bu etki bizim telsizimizde daha ilk kilometrelerde kendisini gösterir. Bir dağın eteğinde alıcı vericiyi görmüyorsa sinyaller aniden kesilip yerini hisirtiyaya bırakır. Fakat alıcı vericiyi görüyorsa bu telsizin sinyallerini 10 KM. veya daha uzak mesafelerden en iptidai bir UKW alıcısı ile almak mümkündür. Daha hassas UKW alıcıları ile bu menzile dahada artacaktır. Şu kadar varki telsiz henüz modüle edilmemiştir. UKW bandında maniple konuşmasını yapmakta güçtür. O halde bu telsizi ya yüksek frekans osilatörü veya tilki avı osilatörü olarak kullanmak isteyen arkadaşlarımıza tavsiye edebiliriz. Telsiz hakkında daha fazla izahatı bırakıp birazda devre elemanlarını tetkike yönelelim.

R1 220 kΩ 4w C1 47pF seramik kondansatör. B1 9 volt batarya Tr. BC108. Bu türlü elemanlarda bilinmeyen birşey yok. Ancak izah edilmeye değer iki parça var. RFC şoku ve L1 bobini. RFC şoku 1/4 wattlık bir direnç üzerine 0,2 mm telden 2 mm en ve 5 mm yükseklik olmak üzere petek bobin olarak fabri-

kasyon imal edilmiştir. Direnç değeri hakkında bir fikir veremeyeceğim. Şu kadar varki bu şok olmadan devrenin osilasyon yapmadığı ve her transistörü da kabul etmediği görülmüştür. Bu bakımdan okuyucu devreyi kurmak istiyorsa işe elde mevcut bir kaç çeşit şok bobini ile başlamalıdır. L1 bobinine gelince : Cihazın asıl sihrini tilsimini veren bu bobin olmalıdır. Zira UKW alıcıları ile çeşitli bobinleri defalarca denemiş fakat yayın sahasını 1KM den daha uzağa götürememiştir. Ne zamanki L1 bobini en ideal şeklini aldı telsizde kıvamına girdi. L1 bobini içinde nüve bulunmuyan bir bobindirki UKW radyo alıcılarının anten bobinlerine benzer. Tel çapı yarım milim kadar olup 6cm kutrunda 3 halka olarak sarılmıştır. Ancak kullanılan tel emaye sargı teli olmayıp zil hatları germekte kullanılan üzeri lastik kaplama hat telidir. Piyasada zil teli olarak tanınır. Bak şekil 1. L1 bobini en mühim bir eleman olduğundan bobin kutrunu ikinci defa olarak yazıya koyuyorum. Bobin kutru 6-8 cm kadardır. Bobinin sargıları birbirine yaklaştığı anda frekans düşer açıldığında yükselir. Sarım sayısı azaltılarak frekans 300 MHz e kadar çıkartılabilir. Tecrübeler devrenin 300 MHz de 300 mW takatle çalışabildiğini ispat etmiştir.

Ancak unutulmayacak bir nokta varki o da telsizin her frekansta tam randımanla çalışmayacağıdır. L1 in halkalarının arasını açarak sinyalleri 108 MHz veya 98 MHz ye düşürebilirsiniz. Fakat telsiz ya 108 veya 98 MHz de daha iyi çalışmaktadır. En iyi çalışma frekansını telsiz çı-

kış metreleriyle kontrol ederek hangi frekansın daha kuvvetle çıktığını araştırma-
ktır. Eğer elinizde böyle bir alet mevcut değilse telsizinizi çalışır vaziyete geçirin ve UKW alıcısını en son sesine kadar açarak anteni kapalı olduğu halde 5-10 m uzağa koyunuz. Telsizin mahiplesine aniden basıp kaldırınız. Eğer radyo manipleden elinizi çektikten 1/4 saniye sonra bir uğultu çıkarıyorsa burası aranan frekansıdır.

Yok eğer parmağınız manipleye değince veya çekilince anında radyo sinyalleri alıyor veya kesiyorsa henüz ideal frekansı bulamamışsınız demektir. Benim kendi telsizimde ideal frekans 92-90 MHz idi. Bütün bunların hiç birisi sizi tatmin etmemişse elinize küçük bir UKW alıcısı olarak telsizden 250 metre uzaklaşınız. Alıcınızın teleskopik anteni kapalı olarak maniple vuruşlarını rahatlıkla alabilmelidir.

Kritik elemanlardan biriside antendir. Bu cihaz fazla uzun bir anteni kabul etmez. Anten boyu çoğu kere 100 cm yi aşmamalıdır. Fazla uzunluk fena tesirini derhal gösterecektir. Ayrıca çalışma esnasında antene çıplak elle dokunulmamalıdır. Eğer osilasyon son haddi bulmuş en yüksek derecesine çıkmışsa sönmek ve yok olmak için bir bahane arar. O esnada çıplak el ile antene dokununuz osilasyon aniden söner. Fakat üzülecek bir şey şoktur. İkinci bir mahiple vuruşu ile osilasyon tekrar başlayacaktır.

Akım sarfiyatına gelince devrenin osilasyon yapmadığı andaki akım sarfiyatı 2mA civarındadır. Fakat osilasyona başladığı an en az akım sarfiyatı 30-50 mA i bulur. Bu da bize gösteriyorki telsiz her an 28-48 mA lik bir akımı etrafına anteni vasıtasıyla dağıtmaktadır. Bu kadar bariz akım farkı hiç bir emsal tesizde görülemez.

Şekil 2 de telsizin hem yüksek hem de alçak votajlarda çalışan şamalarını görürsünüz.

transistör ölçü aleti

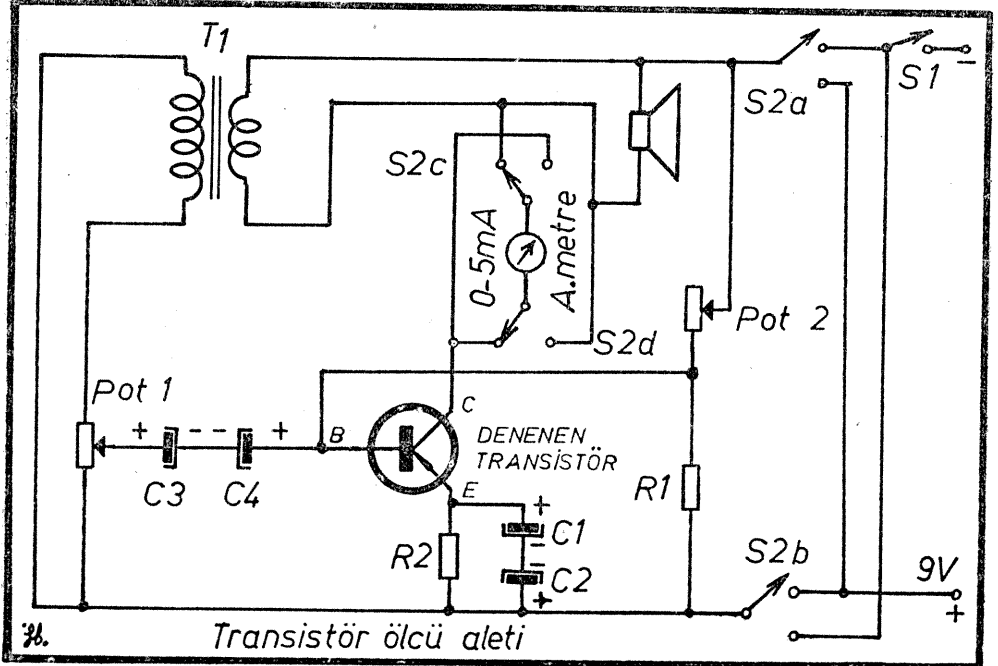
Çeviren : Arman ŞAPÇI

Transistorun çeşitli karakteristikleri çalışması hakkında bize fikir verirler ancak matematiğe meraklı olmayan amatörler için bunların içinde transistorun kazancı daha ziyade önemlidir kazancını öğrenip transistorun iyi veya kötü olduğunu anlamak kabildir .

Devre geri beslenimli bir amplifikatör devresidir pot 1 geri beslenim derecesini ayarlamakla husule gelen osilasyon ise hoparlörde duymak kabildir. osilasyon pot 1 ile ayar edilip osilasyon kesildiği andaki durumu transistorun kazancını tayin etmektedir. Pot 2 transistorun kolektör akımını ayarlamaktadır. T1 trafosu için lambalar arası kuplaj trafosu olmasına rağmen düşük orantılı bir çok minyatür trafo kullanılmış ve hiç-

bir güçlüğü uğramadan iyi randıman vermiştir. Elektrolitik konansatörlerin bağlantı şekli çok enteresans olup PNP veya npn transistor kullanıldığında kutup değiştirme güçlüğü ortadan kaldırmaktadır.

Hoparlör olarak 28 ohm luk iğneli kulaklıklar kullanılmıştır bu tip kulaklıkları ancak hurdacılarda bulmak kabildir başlıca kulaklıklarda da yüksek empedanslı (2000 ohm) kulağa yaklaştırılarak dinlenir 28 ohm luklar ise hoparlör gibi ses verdiğiinden devre bir kutuya konulup üstüne monte edilir. Devrenin çalışma voltajı 9 voltur devre 6 volta göre de ayarlanabilir ancak kalibre etmek için önce hangi votajda devreyi çalıştırmak istiyorsak ona göre ayarlamak lazımdır.



NPN veya PNP ayar düğmesi ayarlandıktan sonra pili S1 düğmesi ile açınız ve pot 1'i Azami geri beslenim derecesine göre ayarlayınız pot 2'yi ise lüzumlu kolektör akımına göre ayarlayın pot 1, pot 2 aynı kolektör akımını muhafaza eder durumda gittikçe geri beslenim arttırılırsaki osilasyon kesilsin bu durumda transistor osilasyonu arttırırken ses tonu değişecektir fakat bu mühim değildir. Kolektör akımı 0-5 mA lik gösterge ile kontrol edilip pot 2 ile ayar edilmektedir. Pot 1 değişik durumlarda kazanç göstereceğinden kutu üzerine işaret ederek kazancı öğrenebilirsiniz. Kalibrasyon yaparken o transistorun fabrikası tarafından verilen kazanç kıymetlerini nazarı itibara almayın çünkü bu kıymetler çok toleranslı olarak değişebilir. Kalibrasyon 0 dan itibaren başlayarak daha yüksek faraza 150 veya bunun üzerinde bir rakkam olabilir.

Dirençler:

- R1- 3,3 Kohm
 - R2- 1,5 Kohm çeyrek watt
 - Pot1- 2 Kohm linear (5 kohm denenebilir)
 - Pot2 - 25 Kohm linear
- pot.ların linear olması şarttır.

Kondansatörler

- C1- 50 mikro F 12 volt elek.
- C2- 50 mikroF 12 volt elek.
- C3- 25 mikroF 12 volt elek.
- C4- 25 mikroF 12 volt elek.
- Metre: 0-5 mA gösterge
- Trafo : T1 yazıda
- Hoparlör: Yazıda

Düğmeler:

- S1- Açıp kapama düğmesi
 - S2- 4 kutuplu 2 hareketli düğme
- (4 kutup 3 hareket de olur 1 hareketi boş bırakılır)

kulaklıklılı refleks alıcı

Yazan : Arman ŞAPÇI

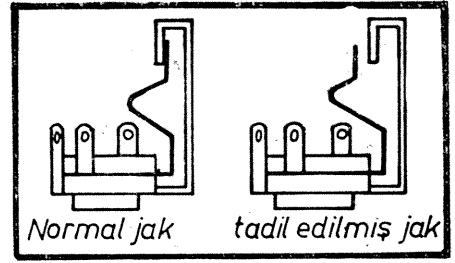
Refleks devrelerimiz bu güne kadar tek ganglı değişken kondansatör kullanılıyordu. Çevirisini yaptığım bu devre ise çift ganglı bir kondansatör kullandığında hassasiyet ve seçicilik artmaktadır. Bütün malzemeler piyasamızda mevcuttur. Değişken kondansatörün kıymeti hernekadar 300 pF2 veya 365x2 de kullanılabılır. O zaman bobin turlarını duruma göre birkaç tur azaltıp veya çoğaltıp devreye bağanmalıdır.

Devrede evde hazırlanacak parçalar şok ve Anten bobinidir. Şok için

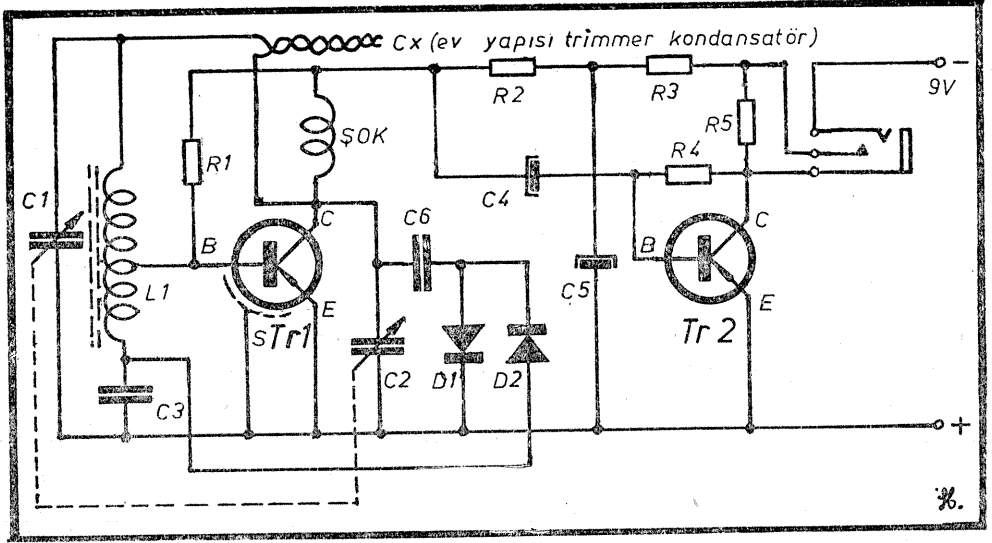
136 tur olarak 0.25 telden ve herbiri 34 turdan dört ayrı petek sarılır nüve çapı 0,8 cm olup içinde fer bulunması lazımdır. Anten bobini ise Ceman 72 tur olarak sarılır. 10. turdan bir uç çıkarılır. Fer çubuğu 6 cm boyunda olup tel çapı emaye 0.40 tır.

Devrede gösterilen Cx ise 2 adet 2.5 cm uzunluğunda 0.40 tel olup bunlar birbirine bükülerek sarılır ve gevşetilir böylece bir kapasite husule gelir. Burada geri beslenimi ayarlanıp hassasiyeti arttırır. Telleri birer ucunun bir parça ema-

yesi temizlenir. Birbirine değmiyecek şekilde gösterilen yerlere lehimlenir. Alıcı ayrıca açıp kapama düğmesi kullanmamakta olup Jak fişi tedil edilerek bu vazifeyi görmektedir. R1 direnci herna-kadar 1,5 Mohm olarak gösterilmişse de değişik transistörlerle fark edebilir şayet devre bittiğinde kulaklıkta sadece bir hışırtı sesi geliyorsa o zaman bu dircenci 1Mohm a veya 820 Kohm a düşürün o zaman istasyon dinlenmesi kabil olacaktır. Kulaklık olarak kristal kulaklık



kullanılmıştır düşük empedans mıknatıslı da kullanabilirsiniz.



Kondansatörler

- C1,2 - 2x300 pF (çift ganglı değişken)
C3- 5000 pF sabit
C4- 5 mikroF 12 volt elek
C5- 5 mikro F 12 volt
C6- 1000 pF seramik
Cx- Yazıda

Yarı iletkenler

- Tr1- AF 127
Tr2- OC 71
D1,2- OA 91 Minyatür veya OA 70 olabilir

- Pil- 9 Volt
Kulaklık - Kristal

Dirençler

- R1- 1,5 Mohm
R2- 4,7 Kohm
R3- 2,2 Kohm
R4- 1,5 Mohm
R5- 6,8 Kohm
Enduktans - L1 ve Şok Yazıda

DÜZELTME

3. Sayımızda yayınlanan "Ceni Refleks" Alıcısının 2. Transistör emiter Direnci R5 60 ohm olmayıp 560 ohm

olacaktır. Tekrar ediyoruz 560 ohm olacaktır. Matbaa hatası dolayısıyla husule gelen bu aksaklık dolayısıyla özür dileriz.. TRAC

APOLLO 5 — TR

Hazırlayan : Bülent İPEKKAN

Apollo 12, Sizlere, bu devreyi sunduğum da dünyaya dönmüş bulunmaktadır. Ay yolculuğu gerçekleşti. Amerik'lılar gerçekleştirdi, bunu. APOLLO-5 TR ise benim gerçekleştirdiğim ilk transistör devre. Tam bir hafta uğraştırdı beni. Herhalde acemiliğimden olacak.

Gelelim şemaya: 5 transistör bir reflex alıcı. Aklınıza şöyle bir soru takılabilir. Bu kadar transistör kullandıktan sonra daha iyi bir devre hazırlanamaz mıydı?.....Hazırlanır, hazırlanır ama o zaman arzu ettiğim gayenin dışına çıkarırım. Şimdi devreyi izah edelim.

AF 127'nin baz'ına giren Y.F'lar (Yüksek Frekanslar) Kollektör ucundan şiddetlenmiş olarak çıkar. AF 127 Amplifikasyon kabiliyeti oldukça yüksek bir transistördür. Seçiciliği çok iyidir. Bu transistörün yerine (AF 116-126-117) (OC 169-170) kullanılabilir. Kollektör ucundan çıkan Y.F'lar için iki yol vardır. Ya şok (RFC) bobininden geçecektir, veya 100 pF lik kondansatörden. Y.F. lar şok bobininden geçemezler Bunu biliyoruz. O halde 100 pF lik OA 70 diyotlarına gelir. Voltaj dublörü dediğimiz bu kısım Y.F.ların her iki alternansında dedekte eder. Alçak frekanslar AF 127 nin bazına tekrar gelerek, şiddetlenmiş olarak kollektörden çıkar artık alçak frekanslar şok bobininden kolayca geçerler 5 Kohmlum Potonsiyometre ses kontrolü içindir. AC 126 (1) pre-

ampifikatör olarak çalışır. II. AC 126 da 50 mW lık bir güç verir. II. AC 126 sürücü olarak çalışır. devresinde ara ve çıkış trafosu kullanılmamıştır. AC 127 (NPN) tipi transistördür. AC 128 ile birlikte 1.5 W lık bir çıkış gücü verir. Çıkış transistörlerinin bazıları arasında 130 ohmluk termik direnç vardır. Bu transistörlerin kızmasını bir derece önler. Kızmayı önlemek için her iki transistöre 1x4cm lik bir soğutucu maden sarılmalıdır. Çıkış ve ara transformatörü kullanılmadığı için çok geniş bir ses frekans karakteristiği vardır. 15 Hz ile 2000 Hz kolaylıkla verir. A,B uçlarına pikap bağlanırsa iyi netice alınır. Gelelim anten bobinine 0.20 mm litz telinden 1 cm kalınlığındaki ferit üzerine çubuktan 1,5 cm içerde olacak şekilde 60 tur sarılır. Bir uç çıkarılır. Teli kesmeden 10 tur daha sarılır. 15-30 pF lık trimmer kondansatör ile geri beslenim ayarlanır. Şok bobini 1 cm ferit parçası üzerine 0,1 mm lik telden 300-400 tur sarılacaktır.

Radyonun verimine gelince Gündüz orta dalgadan Kahire ve Ankara il: Gece ise trimeri iyi ayarlarsanız 10-15 yabancı istasyon kuvvetli olarak dinleniyor. Radyo 5x10 Formika üzerine montajı yapılabilir. Hoparlör ve pil Y.F. katından asgari 5 cm uzakta olmalıdır. Hoparlör 10Ω dur fakat 8Ω kullanılır, pek farketmiyor. Hepinize başarılar dilerim.

stabilize kaynak

Hazırlayan : Bülent DEMİRCİOĞLU

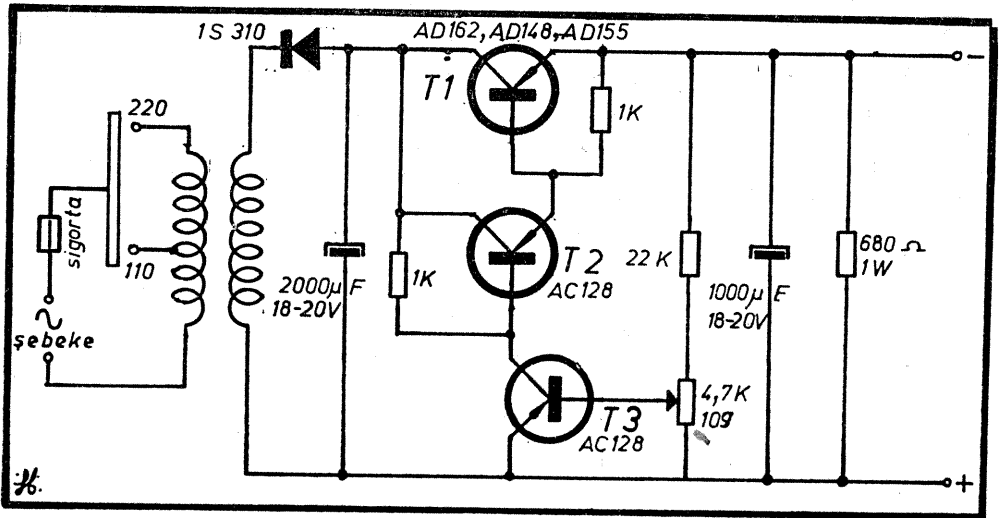
Aşağıda şeması verilen kaynağın montajı basit olup, yarı iletken elemanlarla mücehhez cihazların tamirinde ve montajında büyük kolaylık sağlar. Ayrıca herhangi bir cihazda sürücü kaynak olarak kullanılabilir. Bu küçük kaynağın en büyük özelliklerinden biri 2V ile 15 V arasında ayarlanabilen herhangi bir sabit çıkış gerilimi verebilmesidir.

Devrede, şemadanda görüldüğü gibi, bir referans kaynak yoktur, yani bir Zener diodu mevcut değildir. Bu vazifeyi, sabit olan T3 transistörü emetör- baz gerilimi yapmaktadır.

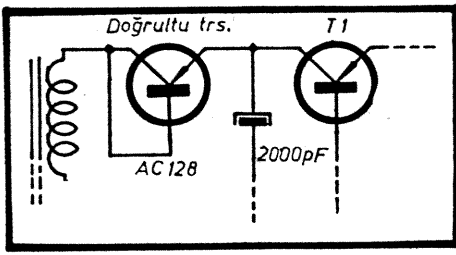
Bilindiği gibi bir transistor, emetör-baz diodu iletken olduğu vakit geçirgendir bu da diodun geçirme yönünde belli bir gerilimle kutuplanmasıyla mümkün olmaktadır. Bu gerilim pratik olarak sabittir ve Emetör - baz fonksiyonu po-

tansiyel duvarını, yok etmeye yarar.

T3 transistor, 22 Kohm luk direnç ve 4,7 Kohmluk potansiyometreden teşkil edilmiş köprü üzerinden aldığı, çıkış gerilimi ile bu baz-emetör gerilimini karşılaştırmaktadır. Şebeke gerilimi, çıkışta, 13 V efektif gerilim ve 250 mA veren bir transformatöre uygulanmıştır. Kaynak bir cihazı tamir veya monte etmek maksadı için kullanılacaksa bu iş için 6,3 V luk iki filaman sarğısı olan eski bir radyo transformatörü, (bu sarğılar seri bağlanarak) kullanılmaya çok elverişlidir. Aksi ha'de kaynak bir cihaza sürücü kaynak olarak monte edilecekse bu transformatörün özel olarak sarılıp hazırlanması icap eder. Bu şekilde elde edilen alternatif gerilim en az aşağıdaki karakteristikleri haiz bir diod tarafından doğrultulmaktadır.



Şekil : 1



Şekil : 2

Dayanacağı maksimum gerilim:30V geçirme yönündeki maksimum akım 500 mA olan Bir 1S130 bu iş için uygundur.

Bu doğrultma işi için pek az bilinen şekil 2 deki montajda kullanılabilir. Burada bir PNP transistörün baz ve kollektörü birleştirilerek diodun katodu teşkil edilmiştir, emetörü ise diodun anodu vazifesini görmektedir. (bir AC 128 kullanılabilir) 2000 mikro F. lik bir elektrolitik kondansatör ilk filtre olarak kullanılmıştır. T1 tampon transistör bir germanyum PNP güç transistörü dur, AD 155, AD 162 veya AD 148 kullanılabilir. Bu transistör fonksiyonlarda meydana gelen ısının dağılması için bir soğutucu üzerine monte edilmiştir. Bu soğutucunun yüzeyi en az 100 cm² olmalıdır ve 2 mm kalınlığında bir alüminyum levhadan yapılabilir. T2 transistörü T1 ile bir "Darlington" çifti teşkil etmektedir. T2 nin bazı T1 ve T2 nin kollektörlerine 1000 ohmluk bir direnç ile bağlanmıştır, T3 ün emetörü kaynağın pozitif ucuna, bazı ise 4,7 Kohmluk potansiyometreye bağlıdır.

Çıkış pozitif uç ile T1 in emetörü arasından alınmaktadır. Çıkışa paralel olarak 1000 mikro F. lik bir kondansatör vardır, bu kondansatör filtrasyonu sağlamak ve kaynağın dinamik çıkış direncinin küçük olmasını temin etmektedir. Bu kondansatöre paralel 1W, 680 ohm luk bir direnç, kaynağın yüksüz hâdiki stablitesini arttırmaya yararmaktadır.

ÇALIŞMASI:

4,7 Kohm luk potansiyometre sıfırda ise, T3 ün bazı ve emetörü aynı potansiyelindedir.

Çıkış gerilimi ne olursa olsun T3 tıkalıdır. Aksine T2 nin bazını ortak kollektörlere bağlayan 1000 ohm luk direnç sebebiyle T1-T2 iletkendirler. T1-T2 T3 montajı tek bir transistormuş gibi göz önüne alınabilir, hakikaten T2 nin bazını besleyen direnç kolektör emetör direncini çok azaltmakta ve T1 in bazı, bu ufak direnç üzerinden beslenerek T1 iletken duruma geçmektedir.

Açıkta ki bu durumda her hangi bir ayarlanma yoktur ve çıkışta 18 ile 20 V kadar bir gerilim elde edilir.

Şimdi 4,7 Kohmluk potansiyometre sıfırdan farklı, ortalarında herhangi bir değerde olsun. T3 ün bazına uygulanan gerilim, kâfi derecede negatif olunca bu transistör tıkama durumundan iletme durumuna geçer ve bu halde T2 nin bazındaki negatif gerilim azalır. Bu takdirde T2'nin emetör-kollektör direnci artacak T1in negatif baz gerilimi azalacaktır ki buda T1 in emetör kollektör direncini arttırır. Sistem potansiyometrenin konumu ile belirlenen bir gerilimde dengeye gelir .

T3 ün negatif baz gerilimi çok arttığı takdirde transistör satürasyona girer ve emetör-kollektör direnci sıfır'a çok yaklaşarak T2 yi pozitif uca kısa devre eder. Bu durum çıkış geriliminin en ufak değerine tekabül eder ki, transistörlerin kalitesine göre, çıkış 1 ila 3 V arasında olur.

Bu inceleme göstermektedir ki stabilizasyon çok ufak çıkış gerilimlerinde çok hassastır, çıkış gerilimi arttırıldıkça stabilizasyon bir miktar azalır ve ve maksimum çıkış gerilimi için artık bir stabilizasyon yoktur. Kaynak 12 V çıkış için 70 mA, 2 V çıkış için 250mA verebilmektedir.

ses yükselteçleri

ÇEŞİTLİ HOPARLÖRLERİN BİRLİKTE BAĞLANMA ŞEKİLLERİ

(Geçen sayıdan devam)

Hoparlörler, amplifikatörler tarafından elektriksel olarak yükseltilmiş ses titreşimlerini, duyurmağa yarayan elemanlardır.

Çeşitli standartlara göre, değişik empedans ve güçlerde imâl edilen hoparlörlerin, bilhassa iki veya daha fazla adetlerde oldukları vakit, amplifikatörlere bağlanmasında çeşitli yanlışlıklar yapılmaktadır. Bu yanlışlıklar, bazen düşük sesle yetinmeye, bazan da amplifikatörün veya hoparlörlerin bozulmasına sebep olmaktadır.

Bütün bağ'lama çeşitlerinde kullanılacak hoparlörlerde dikkat edilecek önemli hususlar şunlardır :

1) Amplifikatöre bağ'anacak hoparlör gurubunun toplam empedansı, amplifikatör çıkış empedansına eşit veya ona çok yakın olmalıdır.

2) Hoparlör gurubunun toplam gücü hiç bir zaman amplifikatör çıkış gücünden aşağı değ'erde olmamalıdır.

3) Hoparlörler teknik kalite (frekans bandı, randıman vs.) bakımından amplifikatöre uygun olmalıdır.

4) Bir gurup teşkil eden hoparlörlerin titreşim yön'leri birbirinin aynı olmalıdır. 1,5 Voltluk bir pilin (+) ve (-) uçları, hoparlör gurubuna bağ'an-

dığında bütün hoparlörler aynı zamanda ileri veya geri hareket etmelidir. Aksine hareket eden hoparlörlerin bağlantı uçları değ'ştirilmelidir. Bu şekilde düzenlenen sistemin ses randımanı fazla olacaktır.

Aşağıda basit bir sistem dahilinde açıklamağa çalışacağımız çeşitli bağ'lama şekillerinin, teorik bilgisi yeterli olmayan kimseler tarafından da tatbik edilebileceği kanaatindeyiz.

Hesap kolaylığı ve ses şiddetinin her hoparlörde aynı olması için, seri ve paralel bağ'lamalarda bütün hoparlörlerin aynı empedans ve güçte olması gerekir. Karışık bağ'lama sistemlerinde ise değ'işik değ'erler seçilmiştir.

Daha pratik olması bakımından bazı devre şekillerinde herhangi bir hoparlör empedansı (x) ile, herhangi bir hoparlör gücü ise (y) ile gösterilmiştir. Bu harflerin başlarında bulunan sayıların belli (x) ve (y) değ'erleriyle çarpımları veya bölümleri sistemin toplam empedansını yahut gücünü verecektir. Örnek olarak bir şeklin altında bulunan $2(x)/2(y)$ ifadesi $x=4$ Ohm, $y=3$ Watt o'duğu takdirde $2x4 = 8$ Ohm, $2x3=6$ Wattlık bir sistemi belirtir.

Hoparlör bağlantı sistemlerini genel olarak üç çeşitte inceleyebiliriz:

1) Seri bağlı hoparlörler :

Aşağıdaki şekilde aynı empedans ve güçte seri bağlanmış hoparlörler görülmektedir. Bu şekil bağlanmış sistemlerde, devrenin toplam empedansı ve toplam gücü, şu formüllerle hesaplanır :
Toplam hoparlör empedansı = Hoparlör sayısı x Bir hoparlörün empedansı

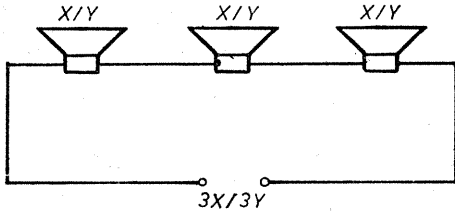
Toplam hoparlör gücü = Hoparlör sayısı x Bir hoparlörün gücü

Örnek : 4 Ohm, 3 Wattlık 10 hoparlörün seri bağlanması ile elde edilen sistemin empedansı ve en fazla yüklenebileceği güç ne olur?

Cevap :

Toplam hoparlör empedansı = $10 \times 4 = 40$ Ohm

Toplam hoparlör gücü = $10 \times 3 = 30$ Watt



Şekil : 1

2) Paralel bağlı hoparlörler :

Aynı uçları bir diğerinde yine aynı yerlere bağlanmış, şekil 2 deki gibi sistemler, paralel bağlamayı teşkil ederler. Paralel bağlı sistemlerde, devrenin toplam empedansı ve toplam gücü aşağıdaki formüllerle hesaplanır.

Toplam hoparlör empedansı = Bir hoparlörün empedansı / Hoparlör sayısı

Toplam hoparlör gücü = Hoparlör sayısı X Bir hoparlörün gücü

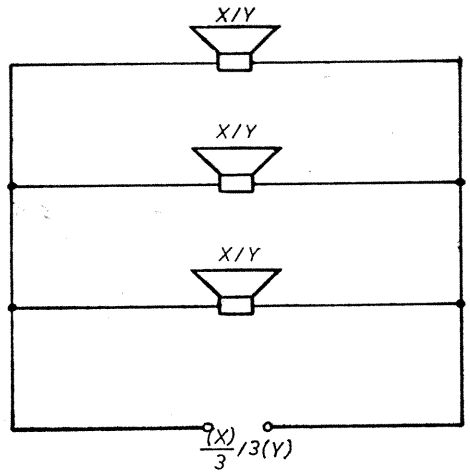
Örnek :

5 Ohm, 6 Wattlık 20 hoparlörün paralel bağlanması ile elde edilen sistemin empedansı ve en fazla yüklenebileceği güç ne olur ?

Cevap :

Toplam hoparlör empedansı = $5/20 = 0,25$ Ohm

Toplam hoparlör gücü = $20 \times 6 = 120$ Watt



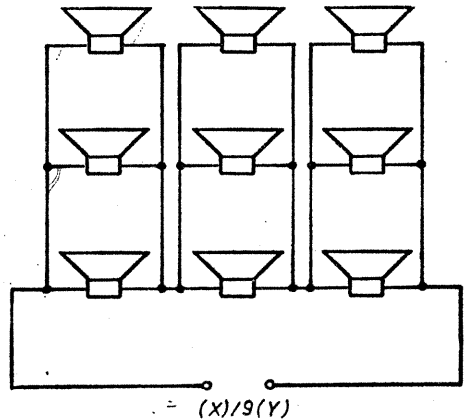
Şekil : 2

3) Karışık bağlı hoparlörler :

Bu tarz bağlama, seri ve paralel bağlamaların bir karışımı olup en çok kullanılandır. Böylelikle aynı empedansta, fakat alçak güçte hoparlörleri uygun şekillerde bağlayarak empedans değişmeksizin yüksek güçlü sistemler teşkil edilebilir. Ayrıca, değişik empedans ve güçlerde hoparlörler kullanılarak ses gücünün muhtelif hoparlörlerde ayrı ayrı değerlerde olması sağlanır.

Aşağıdaki devrelerin herbirinde kullanılan hoparlörlerin empedansları ve güçleri aynı değerlerdedir.

(Devamı gelecek sayıda)



Şekil : 3

radio teyp ve televizyon reçeteleri

Giriş:

Sayın okurlar bu sayımızdan itibaren bu sayfalarda başlığımızdaki tamir reçetelerini bulacaksınız. Bu tafsilatlı reçeteler çeşitli marka Radyo, TV ve teyplerin tamirinden elde edilen pratik neticelerin sonucu olmakla beraber sağlam teorik temellere de dayanmaktadır. Biz pratik neticeleri vermeye  alışacağımızdan hesap, teori gibi hususlara değinmiyeceğiz. Okurun bu yeni seriden faydalanabilmesi için radyo hakkında az da olsa bilgisinin olması (meselâ transformatörü, dirençleri, kondansatörleri tanınması, ara frekans bobinlerinin, osilatörün ne iş gördüğünü bilmesi) lâzımdır. Ayrıca AVO metreyi (yani amper, volt ohm ölçen  leti) kullanmasını bilmesi gerekmektedir. Esasında tamirat için başka  letlere meselâ; tüplü volt-metre, lampmetre, osilatör, osil skop vs.. gibi  letlere ihtiyaç olmakla beraber biz okurlarımızın ekseriyetinin bu aletlerinin olmadığını kabul ederek işi en basitinden tornovida, havya ve AVO metre ile yürütmeye çalışacağız. şayet ilerde okurlarımızın bilgi seviyesini ve iktisaden durumlarını y kseletebilirsek o zaman yukardaki sayđđımız  letlerden faydalanarak tamir tekniğini ve reçetelerini vereceğiz. Beni bir tornovida, bir

Hazırlayan : O. BURSALIOğLU

havya ve bir AVO metre ile reçeteleri vermeye sevkeden husus tamirci arkadaşlarımızın ekseriyetinin bu yolları tercih etmesinden ileri gelmektedir. Re etelerimizi en basitinden en zor tamirata kadar götürmeye çalışacağız. Okur kendisine kolay gelen ve sebebini bildiği arızaları okumadan atlayabilir. Bu basit arızaları vermekte gayemiz ekseri okurlarımızın bilgi haznesinin az olabileceği kabul  ileidir. Takip edeceğimiz sistem soru-cevap aktif sistemi olacaktır. Tavsiyem okurlarımızın cevap kısmına geçmeden evvel arıza sebeplerini düşünmeleridir. Okurlarımızın takıldığı ve arzu ettikleri arızaları dergimize bildirdikleri takdirde ayrıca cevap reçetelerini de yayınlıyacağız. Amatör ve Profesyonel arkadaşlarımızın karşılaştıkları orijinal arızaları ve nedenlerini bildirdikleri takdirde bunları da yayınlamaya çalışacağız.

Okurlarımın, bilhassa şu hususa, dikkatlerini çekerim: Maddi zarara sebebiyet vermemek için arızayı yapan sebebi bulmadan cihaza yeni malzeme koymayın! Çok kimse arızayı bulur d vresini ölçmeden yenisini kor ve oda derhal bozulur. O ha'de gerekli devreler ölçülüp tam emniyet getirdikten sonra yenisi takılmalıdır. Halbuki çok kimse bu hususa riayet etmez.

Herşeyde olduğu gibi bu yeni yazı serimizde de aksaklıklar olabilir. Okurun bunları hoş görürlükle karşılayarak yapıcı nitelikte tenkidlerini beklemekteyim, bu okurlarıma şimdiden teşekkür ederim. Ayrıca bu sayfalarda yazı yazmamı teşvik eden dergi mensuplarındaki teşekkür eder yeni yazı serimizin hayırlı ve faydalı olmasını dilerim.

A- Radyo arızaları:

I:A- Lâmbalı Radyo arızaları :

Soru:

Lâmbalı bir radyonun açıp kapama anahtarı çevriliyor fakat radyoda ne ses var ne ışıklar yanıyor muhtemel arızaları sayınız?

Cevap:

- 1- Şebekede gerilim yok, ev sigortası atık veya radyo sigortası atık.
- 2- Priz bozuk
- 3- Radyo kablosu içerden kopuk veya fiş uçlarından kablo çıkmış.
- 4- Açıp kapama anahtarı bozuk.
- 5- Trafosuz (AC-DC) tipi radyo ise kadran ampulu veya diğer lâmbaların flamanları kopuk.
- 6- Radyo içinde kopuk tel var.
- 7- Trafolu tip radyoda primer sargı kopuk.
- 8- 110-220 V gerilim adaptörü kurulanmış ve yanlış takılmış
- 9- AC-DC tipindeki soket yuvaları kirli
- 10- AC-DC tipinin şebekeye seri girilen telli direnci kopuk,
- 11- Soğuk lehimden ötürü koyvermiş bağ'antı var..

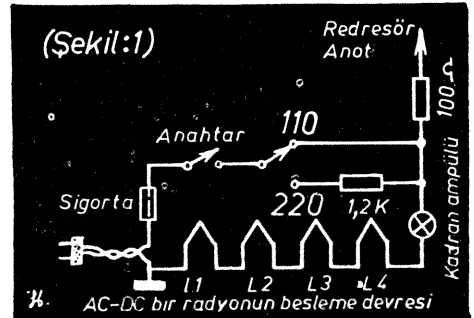
Şimdi bu arızaları birer birer inceleyelim.

1- Bunun için AVO metrenin (AC) volt kademesinde prizi ölç gerilim varsa cihazınız bozuktur. Şayet gerilim yok ve ev veya cihaz sigortası atıksa çok dikkatli olmak gerekir çünkü bir yerde kısa devre var demektir. Şayet sigortalar,

radyo fişi prize sokulunca atıyorsa cihazda kısa devre vardır. AVO metre en küçük ohm kademesinde radyo fiş uçlarından ölçme yapılır. Bu ölçmede âlet sıfır ohm göstermemelidir. Gösterirse cihazımızın bir yerinde kısa devre var demektir. İlk önce göz ile kısa devre yeri aranırsa kolaylık olur. Gözle bulunamıyorsa o vakit âlet ile buluruz.

AC-DC ŞEBEKE TRAFOSUZ RADYOLARDA:

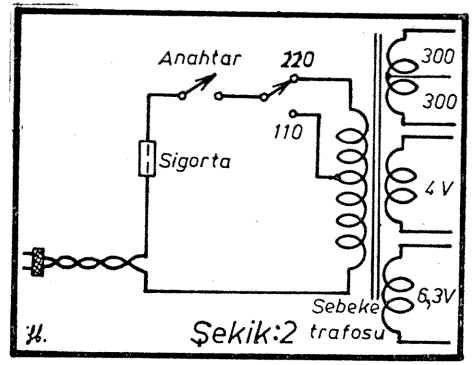
Fişin şase kablosunun bağlı olmayan ucuna avometre'nin bir ucu tutturulur. Öteki uç açıp kapama anahtarının terminaline değdirilir. Radyo sigortası sağlam ise ohm pozisyonundaki (en küçük kademede) avometre sıfır ohm göstermelidir. Devre yok ise kablo kopuk, fiş ucu kopuk, sigorta kopuktur. Biz kısa devre aradığımızı kabul edelim. Yani fiş prize sokulunca ev sigortası veya radyo sigortası atıyor. Ölçü aletinin bir ucu fişin şaseye gitmeyen ucuna öteki (anahtar devrede değil) fişin boş kalan ucuna değdirilir. Şayet devre yok ise demekki kısa devre anahtardan sonraki devrelerde olur. Şayet devre var ise anahtara gitmeden veya anahtar uçlarında gözle birtakım kötü temas, yanık kablo aranırsa hemen görülür. Şayet arıza anahtardan sonra ise ölçü aletinin gezgin ucu şekil 1 deki üst çevre yolu boyunca gezdirilir. Her bir elemandan geçişte direnç yükselmelidir. Yükselmezse o kısımda kısa devre var demektir. Ekseri bu tip radyolarda kadran lambası yanar. Çünkü 1,2



Kohm luk direnç yerine tamirci daha küçük değerde direnç koyduğundan bu lâmba çok parlar ve bozulunca da devre kesilir. Çaresi bu kadrân lâmbasını 100 ohmluk telli derinçle şöntlemektir. Şayet radyonun iki lâmbası çok kızıyor diğerlerinde hiç ışık yoksa ışık olmayan lâmbaların yakınılarında şaseye kaçak var demektir veya tüp içinden bozuktur (yani katod ile flâmanı kısa devre olmuştur. Bu ölçerek anlaşılır?). Bu gibi hallerde kıymetli elemanları korumak için 0,5 A den büyük sigorta kullanılmamalıdır. Bahsedilen kısa devre yerleri ise soket ayakları, tübün kendisi, gevşek bağlantılar, bırakılan uzun uçlar, eskiyen çürümüş kablolar, yanlış bağlantılar, şase faz arasına sıkışmış tel ve lehim parçalarından olabilir. Bu tip radyoların dönüş teli şaseye birleştirildiğinden bir kontrol kalemle fazın şasede kalmaması temin edilir. Bunun için fiş piriye ters takılır. Şasedeki faza dikkat edilmemiş bu tip radyolarda hem hayat bakımından tehlike vardır, hem toprak hattı takılırsa devamlı surette evin sigortası atar.

Şebeke Trafolu Radyolarda :

Fiş uçlarından ölçülen omaj sıfır ohm ise kısa devre var demektir. Bu anda ölçü aleti en küçük omaj kademesinde olmalıdır. Yine gözle muayene yapınız. Trafoda yanık kokusu ve yanık kablolar olabilir. Trafonun şebekeye giden uçları ayrılır ve mahallin şebeke gerilimine göre trafo uçlarına gerilim tatbik edilir yalnız daha evvel bütün tübler çıkarılmalıdır. (Niye düşününüz!) Eğer trafo kızılırsa ve koku yapıyorsa trafoda kısa devre var demektir. Yok, tübler takılınca kızma varsa tüp devresi veya tüplerden biri bozuk demektir. Tübler çıkarılmışken trafo kızımıyor, takılınca da kızımıyor fakat prizden gerilim verilince ev veya radyo sigortası atıyorsa trafo ve açıp kapama anahtarına giden kablolar da arıza var demektir bu sonuncu arızanın gözle görülmesi içap eder. Radyoya gerilim tatbik edilirken çalışıyor



fakat toprak hattı takılınca sigortalar atıyorsa tellerden birinden şaseye kaçak var demektir. Bu kaçak trafodan da olabilir. Bazen zararsız kaçaklar da olabilir. Bu kaçakların kaldırılması için şöyle yapılır. AVO metre en küçük ohm kademesinde iken tek ucu fiş ucuna öteki şasede ölçme yapılır. Kaçak var ise ibre bir değer gösterecektir. Fiş ucuna tutturulmuş ölçü aleti ucu üst yol boyunca (Şekil II) gezdirilirse sıfır ohm olan yerde kaçak ortaya çıkacaktır. Üst yol denilen yol kablolardan ibaret ise kabloyu zedeledikten ölçü yapmak için bir toplu iğne kâfidir. Toplu iğne izole kabloya batırılır ve ilerlenir.

Trafoda sekonder devre ile manyetik kuplaj olduğundan sekonder tarafındaki kısa devreler primere etkili olup sigorta atabilir.

Sigorta demiş iken, kullanılan bazı tiplere ait örnekler verelim. Ekseri radyolara 0,2 A lik sigorta veya 0,10-0,20 telden yapılmış sigortalar yeter bunlar adi sigortalardır ve radyonun ekseri arka tarafında trafo üzerinde açıktadırlar. Daha kıymetli termik sigortalar vardır bunlar çok hassastırlar. Fazla akım geçerse hususi bir lehimle tutturulduğundan erirler ve yay kolu geri çektiğinden devre kesilir bilhassa philips ve Aga, siera seda radyoların bu tip sigortaları vardır. Daha iyi cihazlar için

(Devamı 53. sayfada)

elektronik voltmetre

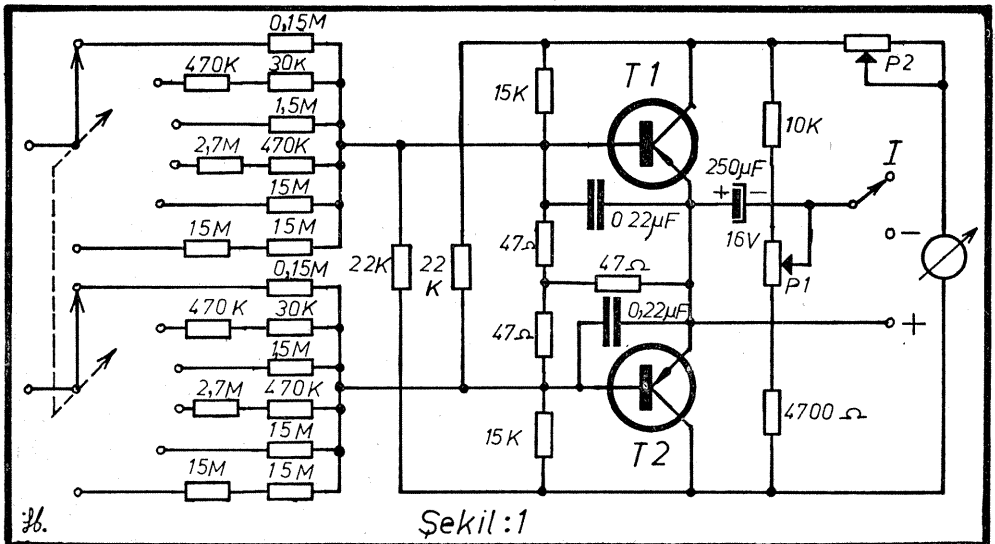
Hazırlayan: Cem. ÇITAK

Pilli ölçü aletlerinin, diğerlerine (şebeke ile beslenen) nazaran bir çok üstün yönü vardır. Pilli ölçü aletlerinin devreleri oldukça basit ve pratiktir. Üstelik oldukça kararlı olan bu devreler ısıda yaymazlar. Diğer taraftan taşınır olması kolay tamir edilmesi gibi özellikleride caba

Biz bütün bu özellikleri göz önünde tutarak sizin kolayca yapabileceğiniz iç direnci oldukça yüksek bir elektronik voltmetreyi vereceğiz. Çoğu zaman iç direnç lufına pek kulak asılmaz. Oysa om başına volt (ohm/v) olarak ifade edi-

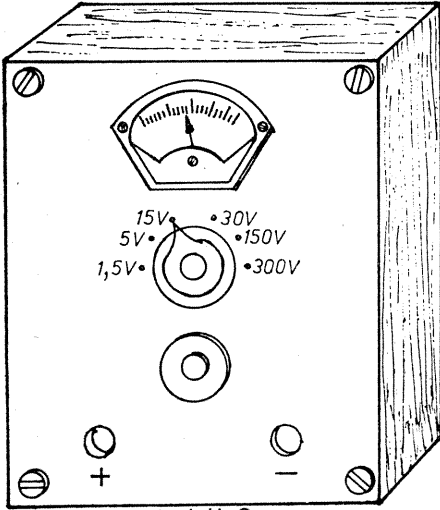
len bu özellik voltmetreler bakımından, büyük bir önem taşımaktadır. Örneğin hassasiyeti 10.000 ohm/v olan bir ölçü aleti beher volta 10.000 ohm bir direnç gösteriyor demektir. Keza bu hassasiyet 5 volta 50.000, 250 volta 2.5 MΩ direnç gösterir. Bir ölçü işleminde arzu edilen en önemli husus ölçülecek sisteme bir etki yapmamaktır. Bu da bir voltmerte için çok büyük bir giriş direnci icap ettirir.

Şekil 1 de iki tranzistorlu böyle bir voltmetre görülmektedir.



Çalışma ilkesi:

Ölçülecek gerilim transistörün bazına tatbik edilir şekilden görüldüğü gibi T1 pozitif uca, T2 negatif uca bağlıdır. Eğer girişte gerilim yoksa T1 ve T2 nin kolektör akımları aynıdır. Şayet T1 ve T2 karakteristikleri aynı ise Bu durumda alet sapmamaktadır. Girişe bir gerilim tatbik edilir edilmez T1 pozitif olarak polarize olacak ve dolayısı ile kolektör akımı azalacaktır. Halbuki negatif olarak polarize olan T2 transistörünün kolektör akımı artacaktır. Bunun neticesi olarak ibre sapacaktır. Kolektör akımında meydana gelen dengezlilik ne kadar büyük olursa sapmada o kadar büyük olacaktır. Dikkat edilirse bu devrenin en önemli özelliği sıcaklığa hassas olmamasıdır. Zira transistörlü voltmetrelerde en büyük mahzur sıcaklıktır. Girişte gerilim yokken bile sıcaklığın 20°'den 40°'ce çıkması halinde kolektör akımı ilk değerinden %50 kadar farklı olabilir. Akım kazanmamaktadır. Devrede kazancı yüksek akım kazancı, kolektör akımları oldukça iyi olan AC128 tranzistörleri kullanılmıştır. Girişte seri olarak tranzistörlere bağlanan dirençler 6 pozisyonlu, 2 yollu bir kömütatörle



Şekil:2

kolayca seçilir. Ayrıca her koldaki direnç değerleri $0,2 M\Omega \times V$ (volt) formülü ile belirlenmektedir. Buna göre

1,5 volt kademesi için kullanılacak direnç

$$0,2 \times 1,5/2 = 0,15 M\Omega$$

5 volt kademesi için kullanılacak direnç

$$= 0,5 M\Omega$$

15 volt kademesi için kullanılacak direnç

$$= 1,5 M\Omega$$

30 volt kademesi için kullanılacak direnç

$$= 3 M\Omega$$

150 volt kademesi için kullanılacak direnç

$$= 15 M\Omega$$

300 volt kademesi için kullanılacak direnç

$$= 30 M\Omega$$

Bu kademeleri değiştirmek veya artırmak sizin elinizdedir. Yukarıda verilen formüle göre hesaplar kolayca yapılabilir. Örneğin 3 V luk bir kademe istiyorsanız $0,2 \times 3/2 = 0,3 M\Omega$ luk bir direnci her iki kola ilave etmek kafi gelecektir. Yalnız burada dikkat edilecek husus dirençlerin toleransı hiç bir zaman %5 den büyük olmamasıdır. Ayrıca istediğimiz bir kademe için bulduğumuz direnç uygun gelmiyebilir. Bunu dirençleri seri veya paralel bağlayarak uygun bir hale getirebilirsiniz. Örneğin hesapladığınız değer 0,5 Mohm ise bunu piyasada bulamazsınız çünkü direnç normlarına uygun değildir. Oysa bunu 0,47 Mohm ile 30 Kohm seri bağlayarak kolayca elde edebilirsiniz. Devrede iki potansiyometre bulunmaktadır P1-5kohm olup aletin ayarı için kullanılır, P2 - 2000 ohm olup aletin sıfır ayarının yapılmasını sağlamaktadır. Ölçü aleti 0-0,1mA lik bir mili amper metreden ibarettir. Şekil 2 de aletin önden görüldüğü verilmiştir. Diğer taraftan tüm devre şekil 3 deki gibi 13x 9,5 cm ebadında bir bakalit levha üzerine yerleştirilir ve hepsi birden 15x10x8 cm lik bir metal kutu içine yerleştirilir. Besleme gerilimi için 1,5 voltluk 6 pil kullanılır.

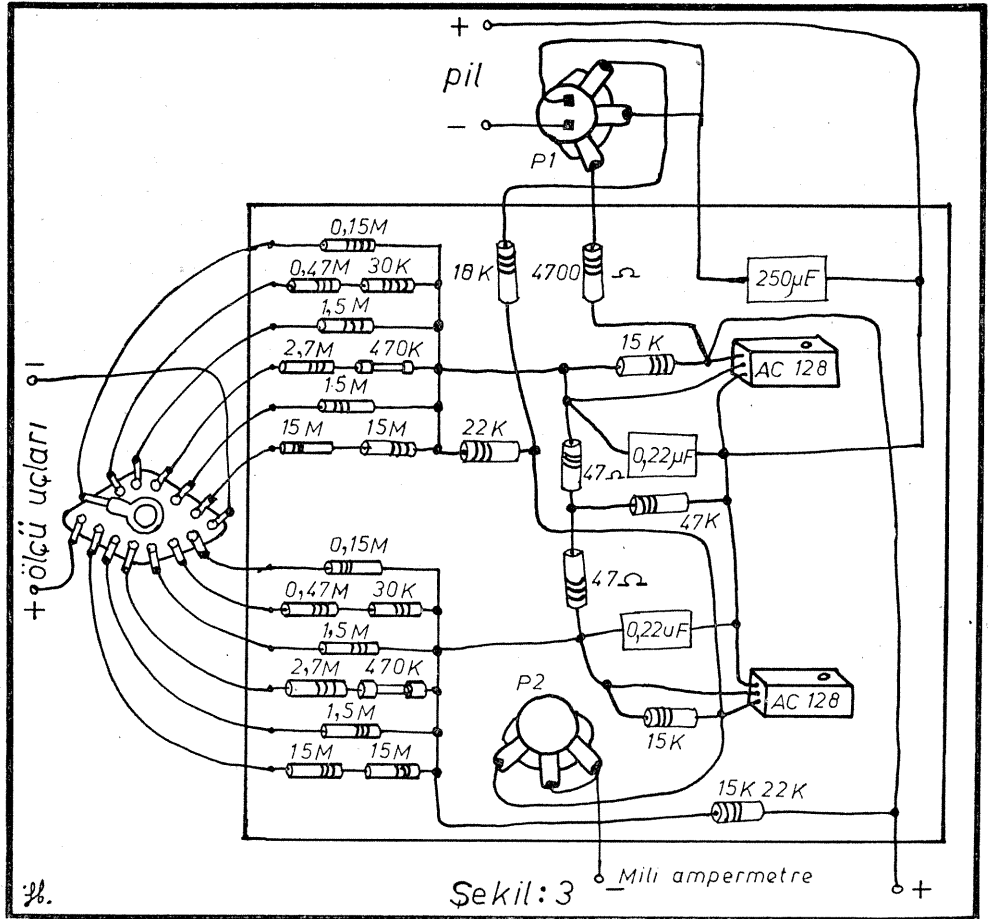
Aletin Ayarı (Etalonajı) :

Giriş gerilimi sıfırken yani girişe bir gerilim tatbik edilmemişken P2 potansiyometresi orta bir yerde tutularak P1 değiştirilir ve ibrenin sıfıra gelmesi sağlanır. Eğer tranzistörlerin karakteristikleri farklı ise aleti sıfıra getirmeniz pek mümkün olmaz o zaman P1 ile seri bağlı dirençleri uygun seçmeniz icap eder (deneme yolu ile)

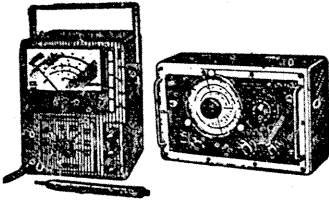
Eğer ibre sıfırın üstünde kalıyorsa 10 Kohm yerine daha ufak bir değer,

keza ibre sıfırın altında kalıyorsa bu seferde 4700 ohm yerine daha küçük değerde bir direnç koymak icap eder..Sıfır ayarı yapıldıktan sonra girişe 1,5 voltluk bir pil bağliyerek 1.5 volt kademisinde ibrenin tam son değer üstünde gelecek şekilde P2 ile ayar ediniz.

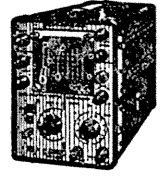
Bu ayar bir çok kereler tekrarlanmalı ve her kademe için kontrol edilmelidir. Bu gerçekleşmesi kolay alet amatör olan sizlere çok büyük faydalar sağlayacaktır. Şimdiden bunu gerçekleştireceklere başarılar dileriz...



Şekil: 3



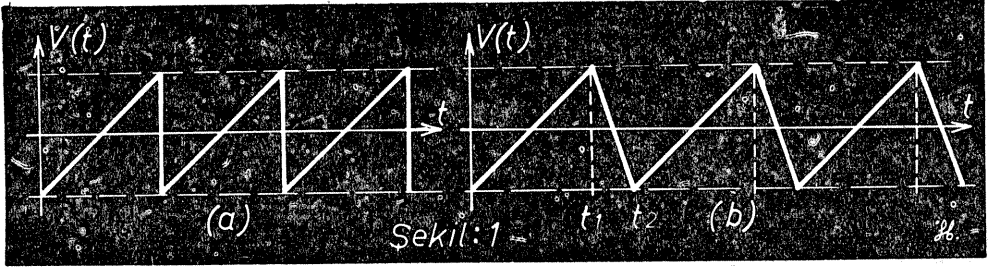
AMATÖR Laboratuvarı



OSİLOSKOP

Geçen sayımızda testere dişi gerilim üreticilerini incelemeye devam etmiştik bu kez de bir kaç temel ilke ve tanımı belirttikten sonra tipik montajları açıklamaya çalışacağız .

tam sıfıra eşit olamaz. İşte testere dişi dalganın bu özelliği osiloskobun ekranının şeklin bir kısmını yutmasına (yok olmasına) sebep olur. Şekil 2 a da teorik (yani şekil 1 a daki gibi) bir testere dişi



Şekil: 1

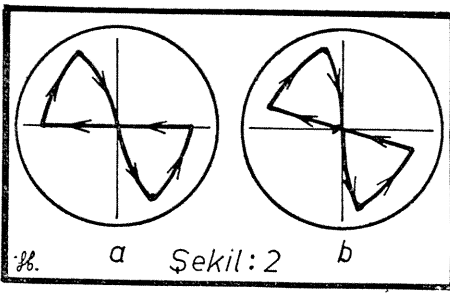
BİR TESTERE DİŞİ GERİLİMİN (veya akımın) GERİ DÖNÜŞ SÜRESİ:

Geçen sayılardaki incelemelerimizde testere dişi gerilimin bir değerden zamanla orantılı olarak bir başka değere kadar arttığını sonra aniden ilk değere düştüğünü ve bu olayın periyodik olarak böylece tekrarlandığını belirtmiştik. Bu tanımdaki aniden düşme teorik olarak sıfır saniyelik bir süre anlamına gelir. Fakat böyle bir tanım gerçeklere pek uymaz zira bir gerilimin hiç zaman geçmeden bir değerden başka bir değere düşmesi veya yükselmesi bir diğer deyişle bir anda 2 değer birden alması pratikte mümkün değildir. Elektriksel açıdan bu teorik tanım kondansatörün üzerine boşadığı devrenin direncinin sıfıra eşit olmasını gerektirir, halbuki pratikte bu direnç ne kadar küçük olursa olsun

gerilim kullanılsa idi ekranda izlenebilecek sinüs eğrisi, 2b de ise pratikte yani gerçekte izlenen eğri görülmektedir. Özellikle testere dişi gerilimin frekansı yükseldikçe şekil 1 deki t2 süresi t1 süresine oran'a büyüyeceğinden ve ekrandaki şekil gittikçe kırılacağından dolayı, testere dişi gerilimlerin geri dönüş (veya düşüş) sürelerinin olabildiği kadar küçük olması istenir.

Bu ön bilgilerden sonra vakum tüblü (yani radyo lambalı) devrelerle gerçekleştirilen testere dişi osilatörleri inceleyelim (bu osilatörlere yabancı dillerde "Rö-laksasyon" osilatörü de derler).

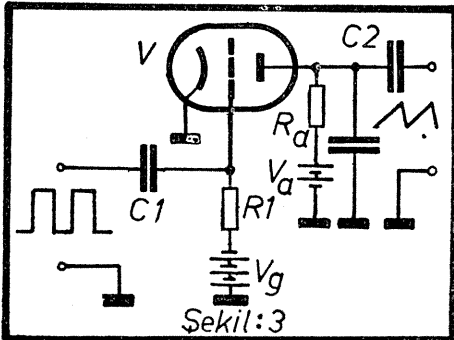
Şekil 3 de tüblü testere dişi gerilim üreteçlerinin prensip şeması görülmektedir. Bizim ileride inceleyeceğimiz ve günümüzde osiloskoplarda kullanılan tarama osilatörleri hep bu montajın geliş-



Şekil: 2

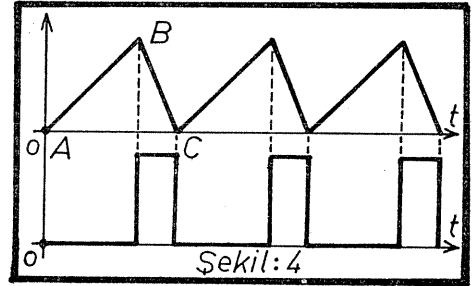
tirilmiş şekillerinden ibarettirler. Tüble-
rin kullanışı ile anahtarın (veya gazlı di-
yodun) yaptığı iş çok çabuk yapılabil-
diğinden çok daha yüksek frekanslı tes-
tere dişi gerilimler elde edilebilir. Yal-
nız bu devrelerin bir mahzuru vardır.
Bilindiği gibi bir testere dişi dalganın geri
dönüş süresini C kondansatörünün üze-
rinden boşaldığından ve tübün iç di-
renci de o kadar küçük olmadığından
bu süre oldukça uzun olur. Fakat uygun
düzenlerle bu süre ihmal edilebilecek
kadar küçültülebilir .

Şimdi şekil 3 deki devrenin çalışma-
sını inceleyelim. V tübü normal olarak Vg
öngerilim bataryası ile kesim durumunda
(yani anod akımı sıfır olacak şeklide)
tutulmaktadır. Anod devresinde Ra yük
direnci ve bu dirençle birlikte devrenin



Şekil: 3

$T=RC$ zaman sabitini oluşturan C kon-
dansatörü bulunmaktadır. Şimdi Va anod
gerilimini uygulayalım. Bu durumda C,-
Ra üzerinden dolar (şarj olur). Bu dolma
süresi RC zaman sabitine bağlıdır. Ge-
çen sayılarda incelediğimiz gibi bu olay
üstel bir eğri boyunca olur, yalnız başlan-
gıç kısımlarında eğri merkezdeki teğ-
etiyle çalıştırılarak lineer kabul edilebilir.
Böylece şekil 4 deki eğrinin AB kolu
elde edilir. Tam B noktasında tübün
kafesine bir pozitif impuls (ani gerilim
sıçraması) uygulayalım. Bu impulsun
genliği tübü kesimden kurtaracak (yani
anod akımı akıtmaya yetecek) kadar
olsun. Anod akımı bu impuls sonucu
aniden artarsa, bu akım Ra dan da geçti-



Şekil: 4

ğinden bu dirençte ani bir gerilim düş-
mesi olur ve C kondansatörü aniden
triyod tübü üzerinden boşalır. Böylece
eğrinin BC kolunu elde ederiz. C den
itibaren her şey yeniden başlayabilir.
Görüldüğü gibi bu devre adeta kafese
uygulanan impulsları testere dişine çe-
virmektedir. Yabancı dillerde bu devreye
DEKLANŞE bir testere dişi gerilim osi-
latörü derler ,.....

(Devamı gelecek sayıda)

ENDÜKTANS ÖLÇÜ ALETİ

Genellikle endüktans ölçmenin bir amatörün harcı olmadığı ve zaten burada pek lüzum olmadığı düşünülürse de pek çok kere bir bobinin endüktansını bilmede fayda vardır. Aşağıda anlatılan aletin en büyük hususiyeti çok doğru ve hassas olmasıdır. Ayrıca gerçekleştirilmesi kolaydır ve ayarı için yalnız bir avometreye ihtiyaç vardır.

Elektrik Devresi:

Cihazın elektrik devresi üç kısımdan meydana gelmiştir: TR2 ve TR3 transistörlerinden meydana gelen bir alçak frekans jeneratörü, bir dengeli köprü ve TR1 transistörü ile miliampermetreyi haiz bir okuma devresi.

Köprü devresinin girişine alçak frekanslı gerilim tatbik edilmiş, çıkışında ölçü devresine bağlanmıştır. İki uç ölçülecek elemanın bağlanması için ön görülmüştür. Bütün kolları eşit olunca köprü dengede demektir bu hâlde, girişte alçak frekans olmasına rağmen çıkışta herhangi bir sinyal görülmez.

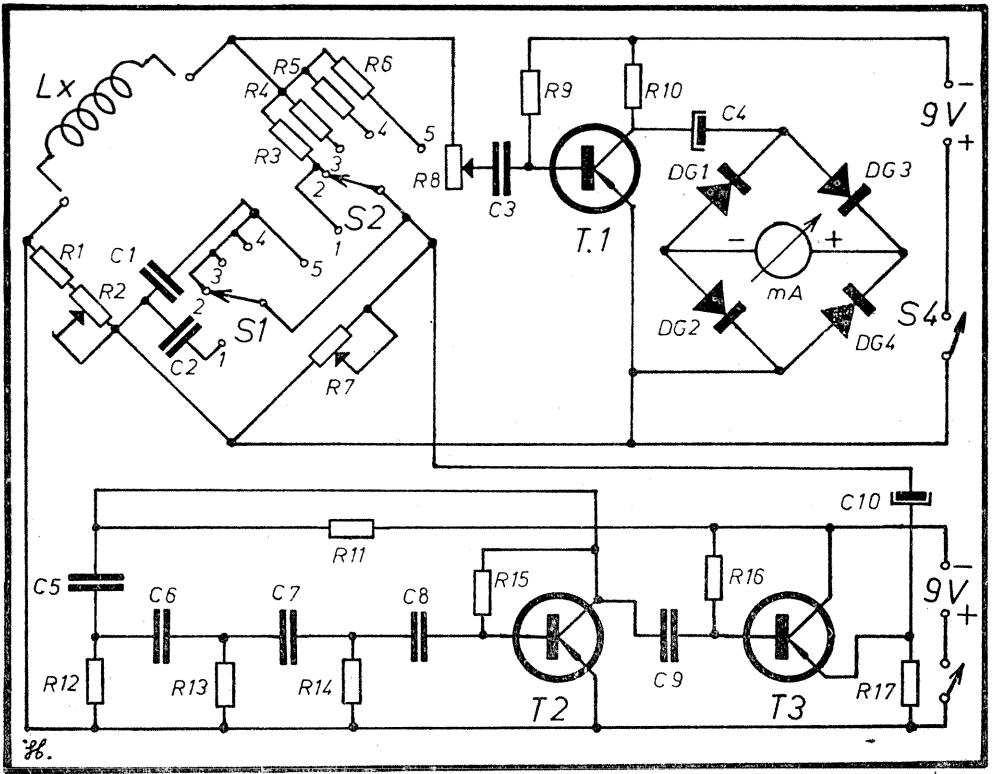
Aksine kollardan birinin değeri, diğer kollarından bir miktar farklı ise, girişteki işaretin çıkışa geçtiği müşahade edilir. Değeri değişik kolun karşısındaki elemanın değeri bir miktar değiştirilirse köprünün dengesi sağlanabilir. Görüldüğü gibi köprünün bir koluna bilinmeyen self bağlanırsa karşı kol'daki direncin değeri değiştirilerek denge sağlanır. Bu direncin kumanda düğmesinin etabına edilmiş bir kadranı mevcutsa kontrol edilen selfin değeri doğrudan doğruya okunabilir.

Hazırlayan : Bülent DEMİRCİOĞLU

Köprünün kullanılması için 50 Hz şebeke geriliminden faydalanılabilmesine rağmen ölçünün daha hassas olması bakımından ve daha geniş bir kullanma sahası temin ettiğinden, cihazda 1000 Hz lik bir osilatör kullanılmıştır. Bu sayede daha alçak bir frekansla ölçülmesi imkânı olmayan 0,5 mH lik endüktans değerleri ölçülebilmektedir.

Cihazın tam şeması şekil 1 de verilmiştir. TR2 transistörü 1000 Hz lik osilatör olarak çalışır, bunun kolektöründen alınan sinyal TR3 nin bazına tatbik edilmiştir, Bu ikinci transistör amplifikatör ve tampon kat olarak çalışır, bu sayede katlar arasında meydana gelebilecek reaksiyon önlenmiş olur. Köprü devresi 2 devreli, 5 konumlu (S1-S2) komütatörü vasıtasıyla devreye sokulup çıkarılabilen çeşitli direnç ve kondansatörlerden oluşmuştur. Bu düzen köprünün ölçü bölgesinin genişlemesini sağlamakta ve 0,5 mH den 10 H ye kadar endüktansların ölçülmesine imkan vermektedir. R7 direnci köprüyü dengeye getirmeye R2 direnci ise bulunan self değerini daha hassaslaştırmaya yarar.

Köprünün denge durumuna göre büyük veya küçük olan köprü çıkışındaki gerilim bir R8 potansiyometre üzerinden TR1 transistörünün bazına uygulanmıştır. R8 potansiyometresi çıkış seviyesini ayarlamaya, TR1 transistörü de ölçü aletinde hassas bir okuma yapabilmek için köprü çıkışındaki sinyali, ki bu dengeye yaklaştıkça çok azaltacaktır, yükseltmeye yarar.



Yükseltelen sinyal bir diod köprüsü ile doğrultulduktan sonra miliampermetreye tatbik edilmiştir. Ölçü aleti köprü'nün dengeye geldiğini gösterir, ölçülen endüktansın değeri R2 potansiyometresinin kadranından okunur.

Besleme iki ayrı 9 V luk pil ile yapılmaktadır. Bunlardan biri osilatör diğeri ise okuma devresini beslemektedir. Bu sayede bir devrenin diğeri üzerinde meydana getirebileceği reaksiyon önlendiği gibi ölçü doğruluğuda artırılmış olur.

Gerçekleştirme:

Montaj L biçiminde bir madeni (alüminyum) plaka üzerine yapmakta fayda vardır. Plakanın düşey kısmına miliampermetre, çeşitli kontroller ve köprü devresi monte edilir. Yatay kısma ise osilatör devresi ve 9 V luk iki pil yerleştirilir.

Evvela şasi hazırlanır, osilatör bir bakalit üzerine monte edilir, düşey kısımda S1-S2 komütatörünün çeşitli direnç ve kondansatörlerle bağlantıları yapılır. Aynı kısma TR1 ampifikatörü ve diodlarda monte edilir ve gerekli bağlantılar yapılır.

Montaj çok basittir. yalnız C4, C10 kondansatörleri ile diodların ve miliampermetrenin kutuplarına dikkat etmek icap eder.

Ölçülen endüktansın değeri R2 potansiyometresinin taksimatlı iskalasından okunur. Okunan değer konum seçici komütatörün bulunduğu konuma teka-bül eden kat sayı ile çarpılır.

Mesela komütatör 3 konumunda ise ve denge halinde R2 potansiyometresi 4. taksimatta ise endüktansın değeri:

$$4 \times 100 = 400 \text{ mH dir.}$$

R2 potansiyometresinin etalonajı:

R2 nin etalonajı adi bir avometre ile kolayca yapılır. Avometre ohm konumuna alınır ve devrenin AB uçları arasına bağlanır, bu surette R1-R2 dirençlerinin toplamı ölçülecektir. Doğru ölçü yapmak için bu sırada R1 in ucu açık devre edilmelidir.

R2 potansiyometresi değiştirilerek avometrede 500 ohmluk sapma elde edilir, bu halde potansiyometrenin çevresine gelecek şekilde şasiye yapıştırılmış olan kartona bir işaret konur, tabi potansiyometre düğmesi üzerine de bir röper konur (veya röperli bir düğme kullanılır), Bu ilk taksimatın yanına 0,5 yazılır. Sonra R2 avometre 1000 ohm gösterinceye kadar artırılır yine düğme röperinin hizasına karton üstüne bir taksimat konur ve yanına 1 yazılır. Aynı şekilde 1500 için bulunan taksimata 1,5 yazılır. İşleme 10 KΩ a kadar devam edilir. Sonra R1 in açık ucu tekrar devreye bağlanır.

S1-S2 komütatörünün 1 konumunda R3 ve C2; 2 konumunda R3 ve C1 ; 3 konumunda R4 ve C2 v.s. devreye girer. Bu konumlara tekabül eden kat sayılar,

- 1 konumu için mHx1
- 2 konumu için mHx10
- 3 konumu için mHx100
- 4 konumu için mHx10000
- 5 konumu için mHx10000 dir.

Bu katsayılarda komütatörün çevresine şasiye yapıştırılacak karton üzer ne, konumların hizasına kaydedilir.

Ölçülen bobinin değeri mH olarak iki katsayının çarpımı olur.

CİHAZIN KULLANILMASI:

Ölçü uçlarına değeri ölçülecek bobin bağlanır. S3-S4 anahtarları kapanarak cihaz çalıştırılır. Miliampermetre ibresi çok saparsa R8, sapma iska'an'n üçte ikisini geçmeyecek şekilde, ayarlanır. R2 orta noktaya getirilir, R7 sapmada bir

minimum e'de edecek şekilde değiştirilir sonra R2 ayarlanarak evvelce bulunan minimum daha netleştirilir. R2 nin taksimatındaki değer okunur ve komütatörün konumuna tekabül eden kat sayı ile çarparak netice mH olarak bulunur.

Kömütatörün bir konumu için R7 değiştirilerek minimum e'de edilemiyorsa, komütatör konumunu değiştirerek aramak gerekir.

Misal : Denge halinde komütatör 1 konumunda (MHx1) ve R2.3. taksimatta ise $L=3 \times 1 = 3mH$ dir.

İkaz: Miliampermetrenin korunması bakımından ilk anda R8 i en büyük değerinde tutmalıdır. En büyük okuma doğruluğu R8 vasıtasıyla elde edilir. R8 potansiyometresi, değge civarında (minimum) R2 deki ufak değişikliklere miliampermetre hissedilir. Değişikliklere tekabül edecek şekilde ayarlanır.

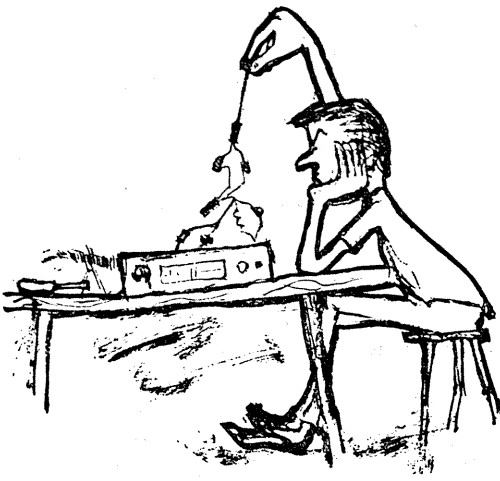
Eleman Değerleri:

- R1= 470 ohm
- R2= 10 K ohm lineer pot.
- R3= 100 ohm
- R4= 1000 ohm
- R5= 10 K ohm
- R6= 100 K ohm
- R7= 25 K ohm lineer pot.
- R8= 0,25 M ohm log pot.
- R9= 0,33 M ohm
- R10= 2700 ohm
- R11= 2200 ohm
- R12= R13=R14=1800 ohm
- R15= 220 K ohm
- R16= 150 K ohm
- R17= 2200 ohm

R3,R4,R5,R6dirençleri için maksimum tolerans %5 dir. Diğer bütün dirençler %10 dur. Daha büyük toleranslı dirençler kullanılırsa cihazın doğruluğu azalır.

- C1= 0,1MF ; C2= 10.000 pF ; C3=0,1
- C4= 5MF/335V (elektrolitik.)
- C5= C6 - C7= C8= C9= 47.000pF
- C10 = 5 MF/35V

TR1= TR2= TR3=AC 126 veya AC125
DG1=DG2=DG3=DG4= OA85 veya bir muadili. Miliampermetre (0-1) mA liktir



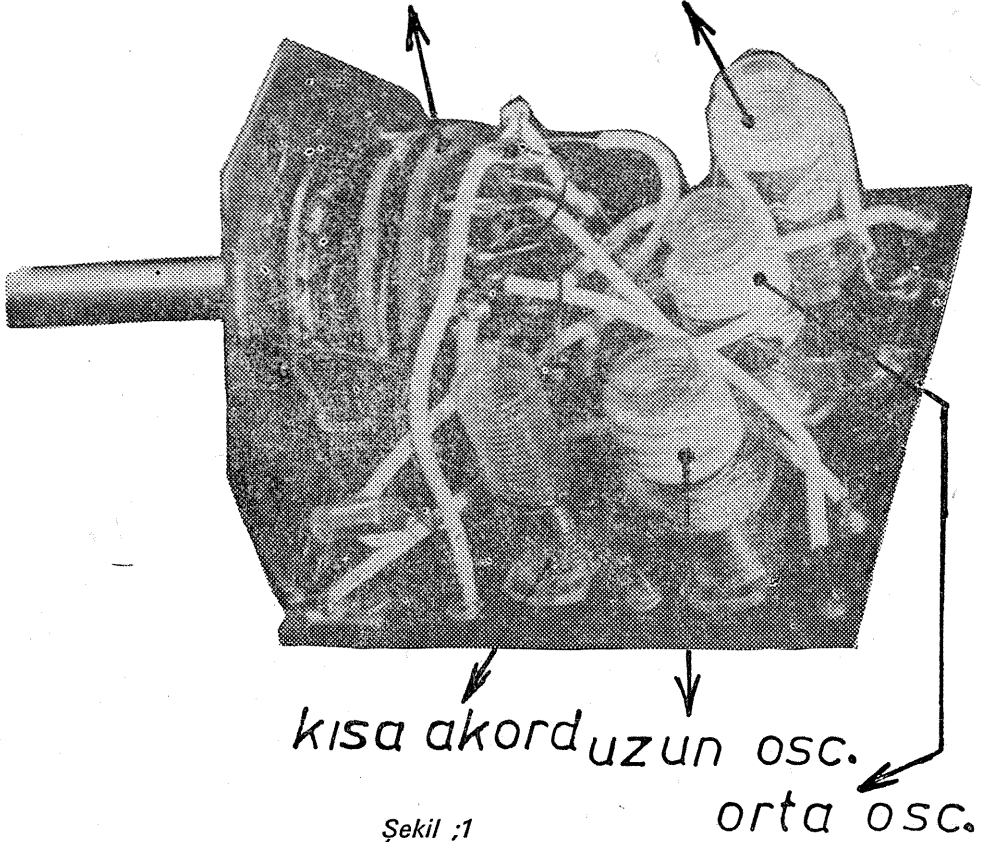
AMATÖR NASIL RADYO TAMİR EDEBİLİR

Yazan : Dündar SABİS

Geçen yazımızda orta frekans devresini incelemiş, meydana gelebilecek arızaları ve giderme çarelerini araştırmıştık. Şimdiki halde radyomuzun orta frekans, dedektör ve ses frekans katlarının iyi durumda olduğunu tasavvur edelim. Böyle bir halde orta frekans trafoları ayarsız dahi olsa eğer bulunduğumuz yerde veya civarında kuvvetli bir lokal (yersel) istasyon varsa, radyomuzun osilatör kısmı çalışıyorsa iyi kötü bu istasyon duyulabilir. İstasyon orta dalgada ise radyo orta dalga pozisyonuna, uzun dalgada ise uzun dalga pozisyonuna alınır. İstasyon aramaya mahsus değişken kondansatör, takribi olarak istasyonun çıkacağı yere getirilir osilatör bobinin nüvesi madeni olmıyan bir tornavida (tahta, plastik, bakalit gibi) ile bobinin bir başından öteki tarafına kadar sürülür. Bu hareket esnasında osilatör çalışıyorsa lokal istasyonun duyulması gerekir. Lokal istasyon yoksa veya duyulmuyorsa osilatör katımızın çalışıp çalışmadığını şöylece kontrol edebiliriz. Radyo orta dalgaya alınır. Karıştırıcı AF 137 transistorunun baz'ına bağlı 20 veya 22 nF. lık kondansatörün dalga anahtarına giden tarafına normal biranten bağlanır. İstasyon arama kondansatörü takriben ortadan biraz kapalı duruma getirilir. (400 metre civarı). Orta

osilatör nüvesi bobinin bir başından öteki başına kadar sürülür. Eğer osilatör çalışıyorsa bir takım istasyonlar ısıklar içersinde gelip geçmelidirler. Bu söylediklerimiz uzun ve kısa dalga içinde geçerlidir. Onlarda da böyle istasyonlar gelip geçmelidir. Bu sesleri duymadığımızı göre osilatör kısmının çalışmadığına hükmederiz. Eğer her üç dalga çalışmıyorsa bu üç dalganın müşterek yerleri (misal osilatör varyabl'ı, 47 pF'lik kondansatör, bizzat osilatör transistor ve devresi) arızalıdır. Eğer o üç dalgadan bir veya ikisi çalışmıyorsa ötekiler çalışıyorsa müşterek noktalar tamam olup kusur müşterek olmıyan müstakil kısımlardadır. Şemamıza bir göz atarsak her bir dalgaya ait osilatör bobinlerinin üç sargıdan meydana geldiğini görürüz. Kollektör, bazı mikser (akarıştırıcı) kuplaj sargıları. Umumiyetle mikser kuplaj sargısı 0.40-0.50 mm emaye veya zil tellinden yapılır. (Şekil 1) öteki sargılardan hemen ayırt edilir. Müstakil bir vaziyeti vardır. Kollektör sargısı emaye tellen yapılmış olup üstünde litz cinsinde tellen sarıllı baz sargısı bulunur. Bunlara ait sayısal değerler (şekil 2) de bulunmaktadır. Osilatör transistorunun kollektör ucunda hiç bir gerilim okunmuyorsa negatif sekiz voltu buraya iletcek dalga anahtarı tırnağı, kollektör

komitatör kısa osc.



Şekil :1

sargısı açık veya transistor kılıfına kısa devre olmuştur. Ayrıca bobin takımının montajı esnasında olabilecek soğuk lehimler, ince uçların etrafına veya şaseye değmesi gibi hallerde mümkündür. Gerek bobin takımının montaj veya tamirinde gerekse baskılı devreler üzerinde (ilk montaj dahil) kat'ıyken lehim pastası (ne cins olursa olsun) kullanmamak gerekir. Buralarda icap ediyorsa tiner, benzin, v.s. gibi esas petrolden yapılmamış eriticiler içerisinde eritilmiş reçine macunu kullanılmalıdır. Lehim pastası iletken olup,transistörlü bir radyo gibi mikro amper mertebesinde çalışan cihazlarda her türlü kaçak ve aşınmaya sebep olurlar. Hatta radyonun çalışmasına mani

olur. Ayrıca toz tutma özelliği olduğundan bir müddet sonra radyo toz çamuru na bürünür. Voltmetre ile osilatör transistörü için verilen (geçen sayıda) gerilimler kontrol edilir. Devrenin çalışmasına tesir edecek diğer açık devre ve kısa devre vaziyetleri incelenir osilatör devrelerinden birinin çalışmaması halinde, o devreye ait bobin ve onu bağlayan dalga anahtar tırnakları kontrol edilmelidir. Hatırlanacağı gibi tüplü osilatörün çalışıp çalışmadığını kestirme yoldan anlıyabilmek için osilatör tübünün kontrol girişi üzerinde negatif gerilim varsa osilatörün çalıştığına hükmederdik. Transistorlu osilatördede böyle bir kolaylık vardır. Osilatör transistörünün emitör gerilimi, osilatör ça-

İltiği veya alışmad ğına göre iki kıymete sahiptir. Osilatör alışt ğına göre llecek değerler, alışmad ğına göre llecek değerlerden daha yüksektir. Aradaki fark bize osilatrr, çalışıp alışmad ğn daha ilmi olarak belirtir. şekil 3 te her  alğaya ait mukayeseli gerilimler gösterilmiştir. l yapılıırken emitrden alete akım getiren tel mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır. Aletin sadece ucu emitör'e dokunmalıdır. Orta ve uzun a ait baz sargısına seri bağlı padder kondansatörleri kendi değerlerinde değilse veya kısa devre ise radyomuzun osilatörü normal değerlerinde çalışmaz istasyon'ar yerinde ıkmaş. Umumiyetle sessiz gözüken radyomuz osilatör alışt ğı anda orta frekans devresi enerji kazanır. Bir hışırtı meydana gelir, bu hoparlörden duyulur.

Osilatör devresi muntazam çalışan bir radyo bobin takımın ferrit çubuk üzerinde bulunan orta ve uzun dalğa akort bobinleri ve devreleri osilatör kadar kritik değildir. Kısa devre ve kaçak devre halleri kolaylıkla bulunur. Açık devre zamanında radyoda lokalden başka istasyon olmıyacağı gibi kuvvetli ıyıklama ve hışırtılar vardır. Kısa devre zamanında lokal istasyon dahi pek l gibi duyulur. Bun'ara ait sayısal değerler tablo 4 te vardır. Ferrit ubuk kırılış olursa tek çaresi yenisini almaktır. Her ne şekilde olursa olsun yapıştırma ile çubuk eski randımanına ulaşamaz, her şeyi tamam radyomuzun orta frekans ve sıralama ayarını gelecek sefer yapacağız şimdilik bütün iyi gün'ler sizlerin olsun sayın amatör arkadaşlarım.

DALGA	Kollektör Sargısı	Baz Sargısı	Kuplaj Sargısı	Karkas apı
Uzun	50 tu 0,15 mm Emaye	180 tur 0,15 mm Emaye - İpek	4 tur Zil Teli 0,50mm	6 mm
Orta	20 tur 0,15 mm Emaye	80 tur 0,15 mm Emaye - İpek	3 tur Zil Teli 0,50 mm	6 mm.
Kısa	9 tu: 0,15 mm Emaye	17 tur 0,05 mm x 20 Kat Litz	2 tur Zil Teli 0,50 mm	

şekil : 2 Bobin takımı, osilatörler sarım sayıları

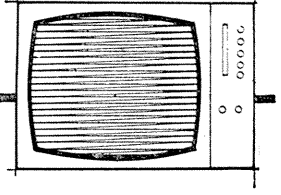
DALGA	Emetör Gerilimi D.C. VOLT	
	Varyaby Kapalı	Varyabl Açık
Uzun	1,3	2,5
Orta	07	3,5
Kısa	1,9	3

şekil : 3 Osilatör Emitter Gerilimleri

DALGA	Baz kuplaj sargısı	Akort Sargısı	F E R R I T	
			ap	Uzunluk
Uzun	0,05 mm x 20 kat Litz 16 tur	0,05 mm x 20 Litz 180 tur	10 mm	200 mm
Orta	0,05x10 Litz 5 tur	0,05x10 Litz 55 tur	10 mm	200 mm
Kısa	0,60 Emawe 11 tur	0,60 Emaye 11 tur	Nvesiz karkas	6 mm. zerine

şekil : 4 Akort bobinleri sarım sayıları

MODERN televizyon TEKNIĞİ



Hazırlayan : Erdal MUSOĞLU

Bu sayıda kaskad montaja bir diğer tipik örnek görelim.

Devredeki tüb bir PCC 84 olabilir. Devre direkt kuplajlıdır yani V1 in anodu V2 nin katoduna R7 ile bağlıdır. Devrenin şaşırtıcı tarafı V1 tübünün hiç bir elemanının yüksek gerilimle beslenmemesidir, normal koşullarda bu tübün çalışmaması gerekir halbuki biraz önce bahsettiğimiz direkt kuplaj nedeniyle V1 in anodu V2 nin katodu üzerinden beslenmektedir. Bu katodda yaklaşık olarak yüksek gerilimin yarısı bulunur. Yalnız böyle bir devrenin iyi çalışması için her 2 triyodun anod akımlarının ayrı olması gerekir.

V2 nin kafesi C6 kondansatörü ile yüksek frekanslar bakımından topraklanmıştır. Bu devrede ki L2 ile C3 ve L3 ve C5 yine akord bobinleridir.

Diğer şemadaki L_n bobinine bir de C_n seri bağlıdır. Televizyonlardaki yüksek frekans amplifikatörlerinin bu çok özetlenmiş incelemesini bitirmeden önemli bir soruna değinelim. Bilindiği gibi elektronikte osilatör denilen düzenler pozitif geri beslemeli (feed-Back'li) amplifikatörlerden başka bir şey değildirler. Bu nedenle bilhassa akordlu amplifikatörler çeşitli parazit kapasitelerin etkisi ile osilatör haline geçebilirler. Bilhassa bizim devrelerimizde olduğu gibi 100 MHz mertebesindeki çok yüksek frekanslarda çalışan amplifikatörlerde bu tehlike çok fazladır. Devrelerdeki tüblerin kafes-anod kapasitelerinin etkilerinin bertaraf edilerek tübün osilasyona geçmesinin önlenmesine NÖT RODİNAJ derler. Bu işin nasıl yapıldığı gelecek sayıda görmeye çalışacağız....

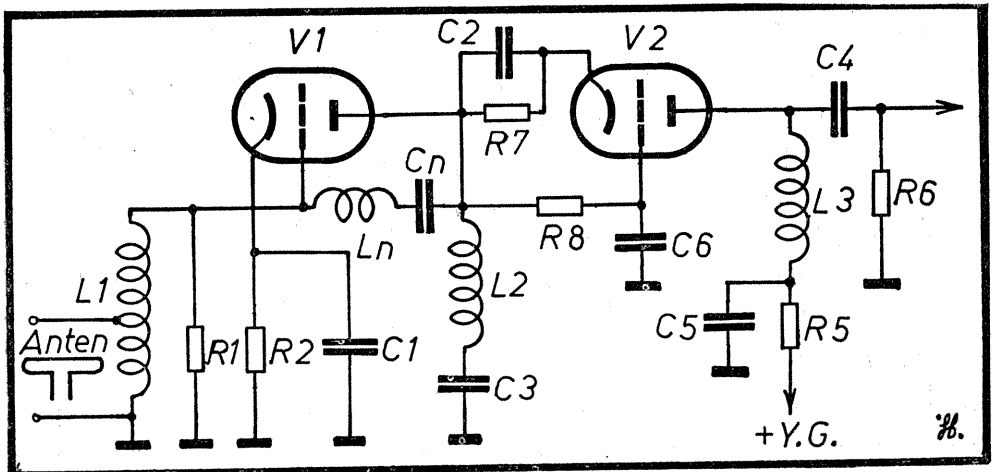


foto-sellüller

(Geçen sayıdan devam)

"Terazili" Işık Maniaları

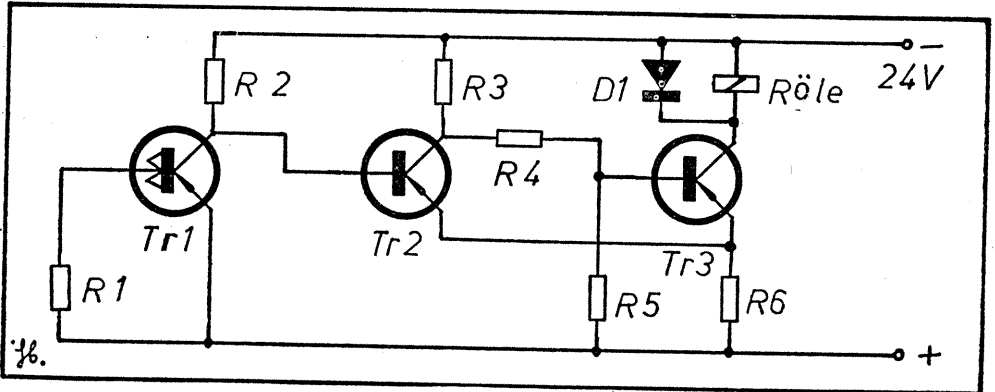
Fotorezistansın üzerine düşen ışığın değeri yavaş yavaş değişiyorsa, fakat rölenin buna rağmen ışığın değeri muayyen bir değeri aştığı zaman aniden çekik duruma geçmesi isteniyorsa terazili devreler (yahut dengeli devreler) tabir edilen devreler kullanmak zorunluluğu meydana çıkmaktadır. Bu tip devreler için soğuk katotlu tüpler ile transistörler bilhassa uygundur.

5. Fototransistörlü ve Trigger'li bir ışık maniası (Şekil 5)

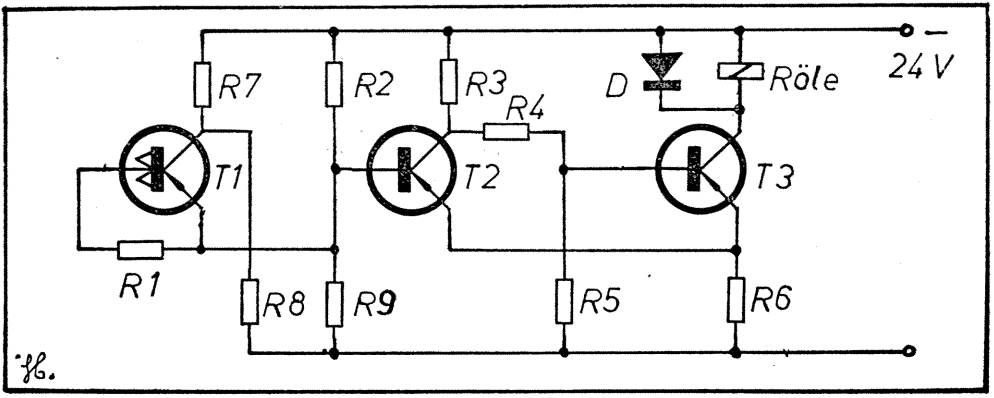
5 numaralı devrede röle ışığın değeri muayyen bir değeri aştığı vakit aniden çekik duruma geçmektedir.

Devrede T1 ve T2 transistörleri SCHMITT-Trigger tabir edilen bir devre meydana getirmektedirler. Sakin durumda, yani fototransistörün aydınlatılmadığı durumda T1 transistörü geçirgen.

T2 ise kapalı durumdadır, röleden akım geçmez. F'nin aydınlatıldığı vakit fototransistörünün kollektöründeki gerilim pozitif değerlere doğru kayar, bu durumda buna bağlı olarak T1 transistörünün beysindeki gerilimde pozitif olur. T1 transistöründen geçen akım azalır ve T2 buna bağlı olarak kumanda edilir. T1 ve T2 transistörlerinin müşterek emiter direnci olan R6 öyle bir geri besleme meydana getirir ki, ışığın muayyen bir değeri aşmasından sonra T1 transistörünün kumanda edici etkisi ile T2 de ani büyük bir kollektör akımı meydana gelir. Röle çekik duruma geçer. Foto transistörün üzerine düşen ışık miktarı belli bir değer altına düştüğü vakit Trigger devresi aynı suratle sakin duruma geçer ve röle eski durumuna döner. Devrenin elemanlarının hesaplanışına göre rölenin kapanması ancak öyle bir aydınlatma şiddetinde olurki, bu durumda foto



Şekil : 5



Şekil ; 6

transistörün içinden geçen akım rölenin açıldığı duruma nazaran yarı miktardadır. Rölenin içinden akım geçtiği zaman rölenin sargılarının indüktivitesi dolayısıyla burada ters yönde bir voltaj meydana gelir, bunun transistöre zararını önlemek için bu yüksek voltajı kısa devre edecek D1 diodu röleye paralel bağlanmıştır.

Malzeme Listesi

- R1- 100 Kohm
- R2- 22 Kohm
- R3- 1,2 Kohm
- R4- 2,7 Kohm
- R5- 470 Kohm
- R6- 22 Ohm
- D1- OA 81
- Röl- 600 Ohm (105 Ohmluk röleye aşağı yukarı 470 Ohmluk bir direnç seri bağliarak elde edebilirsiniz, en doğrusu tecrübe ile en uygun durumu bulmaktır.)
- T1- OC 70 (üzeri kazınacak) bulursanız OCP 70
- T2- OC 76 (bulamazsanız OC75)
- T3- OC 76 (bulamazsanız OC75)

Şekil 6 daki devre Şekil 5 deki devrenin karanlık devresi için değiştirilmiş şeklindedir. Işık değeri muayyen bir değerin altına düştüğü vakit yahut ışık tamamıyla kesildiği zaman röle kapanmaktadır. Fototransistör F kafi derecede aydınlatıldığı müddetçe T1 transistörü açık, T2 kapalı durumdadır. Işığın zayıflaması Schmitt-Trigger'in dengesini bozar ve bu durumda T2'nin kollektör akımı röleyi çekik duruma geçirir.

Malzeme Listesi

- R1- 100 K ohm
- R2- 22 K ohm
- R3- 1,2 K ohm
- R4- 2,7 K ohm
- R5- 470 Ohm
- R6- 22 Ohm
- R7- 4,7 Kohm
- R8- 2,2 K ohm
- D - OA 81
- Röl: Şekil 5 deki röleden.
- T1,T2,T3,- Şekil 5 deki transistörlerin aynı

(Devamı gelecek sayıda)

0

Yerimizin müsait olmamasından dolayı RADYO KURSU yazı serimizi bu sayıda yayınlamadık okuyucularımızdan özür dileriz.

TRAC



MANTIK DEVRELERİ

Yazan: Özcan Özer

Bundan evvelki yazımızda, diyotlu mantık (Lojik) devrelerini anlatmıştık. Bu yazımızda da diyotlu - transistör mantık devrelerini anlatacağız.

Diyotlu lojik devreler veya başka bir deyimle kapı devrelerinden çok sayıda arka arkaya bağlayıp, muhtelif düzenler yapmak imkânı pek olmadığından, bu tür devreler geliştirilmiştir. Bu devreler sayesinde, bu devreleri, muhtelif şekilde bağlayarak çeşitli düzenler elde edebiliriz.

Bu devrelerden ilk olarak inceleyeceğimiz olanı, bir NAND devresidir. Devre şeklinde de görüldüğü gibi bir AND kapısı ile (diyotlu) buna direkt olarak bağlı bir amplifikatör katından ibarettir. NAND kelimesinin başındaki N harfi İngilizce NO (nat) kelimesinin N'si olup, bu, çıkışın girişe göre negatif olmasından

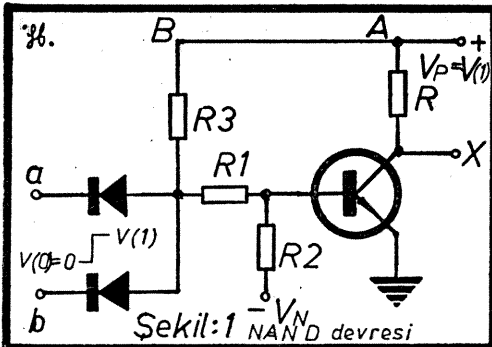
ileri gelir. Bunu biraz daha açıklayalım: Genel olarak, transistör olsun, tüplü olsun tek katlı bir amplifikatörün çıkışındaki işaretle (gerilim veya akım) girişindeki işaret arasında 180° Faz farkı vardır. Bu demektir ki; amplifikatörün girişindeki işaret en büyük değerini alacaktır. Başka bir izah şekli ise girişteki işaret (+) iken çıkıştaki işaret (-) olacaktır. Neyse konuyu fazla dağıtmadan kaldığımız yere dönelim. Bu devrede önceki yazımızda anlattığımız gibi bir durum tablosunu sağlayacaktır. Bir NAND Devresinin durum tablosu aşağıdaki gibidir.

a	b	x
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

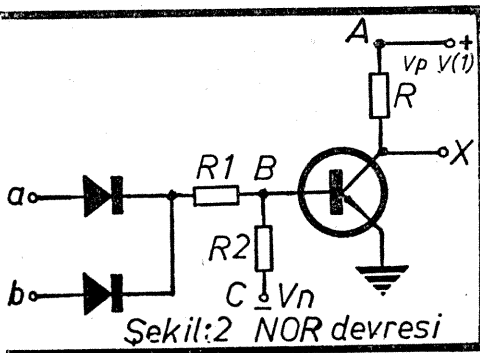
Şimdi bu devrenin bu tabloyu sağlayıp sağlamadığına bakalım. Devremizde a ve b, giriş uçları, x ise, çıkış ucudur. Devrenin çalışması için, gerekli gerilimler şeklindeki gibi uygulanmıştır.

a ve b girişlerinde hiç bir işaret olmadığı zaman çıkışın 1 olması, yani x çıkışında topiağa göre $V_P = V(1)$ gerilimi olması gerekir. Bakalım bu durum gerçekleşiyormu:

NPN bir transistörün çalışması için yani bazından akan akımın kollektöründen



B katı kadar akması için, baz nda pozitif bir gerilimin (burada polarizasyonun) bulunması gerekir. Bizim devremizdeki transistör NPN olduğundan bu durum gerçekleşmelidir. Halbuki devreye dikkat ederseniz, biz baza pozitif gerilim uygulayacağımıza üstelik negatif bir gerilim uygulamışız. Transistörün bazına negatif gerilim uygulayınca, kollektörden hiç bir akım akmayacak ve R direnci üzerinde hiç bir gerilim düşümü olmayacaktır. R de hiçbir gerilim düşümü olmayacağından x çıkışı ile toprak arasındaki gerilim A noktasının gerilimine eşit olacaktır. A noktasının gerilimi (V_1) olduğundan x çıkışı 1 olacaktır. a, b, girişlerinin 1, 0 01 00 durumları için hep bu hal ortaya çıkacak ve bütün bu durumlar için x çıkışı 1 olacaktır. a ve b girişlerinin ikisi birden 1 ise bu demektir ki a ve b y uygulanan gerilimler B noktasının gerilimine eşittir. Bu durumlarda B noktasından diyotlar üzerinden taprağa doğru hiç bir akım akmayacak, fakat B noktasından R3, R1 ve R2 dirençleri üzerinden -V n'ye doğru bir akım akacak ve bunun bu dirençler üzerinde düşürdüğü gerilim Baz'a uygulanmış olacak ve bu gerilim pozitif olduğundan, transistör çalışacak ve kollektörden bir akım akacaktır. Kollektör akımı o şekilde ayarlanırlı kollektör akımının R direnci üzerinde düşürdüğü gerilim (V_1)'e eşit olsun ve x çıkışı ile toprak arasında ölçülen gerilim sıfır olsun. O halde x çıkışı 0 olacak ve durum tablomuz sağlanmış olacaktır.



NAND devresini bu şekilde anlattıktan sonra gelelim başka bir mantık devresine; Bu devre bir NOR kapısıdır. NOR kelimesi NOT OR dan kısaltılarak alınmıştır. Not ingilizcede hepimizin bildiği gibi değil anlamına gelir yani olumsuzluk belirtir. Şimdi de bu devreyi inceliyelim.

Bu devrenin de aşağıda gösterilen durum tablosunu sağlaması gerekir. Devrenin girişleri a ve b çıkışı ise x dir. Devrenin çalışması için gerekli olan gerilimler A ve C noktalarına uygulanmıştır. A noktasına uygulanan $+V_p = V(1)$ gerilimi +10Volt C noktasına uygulanan $-V_n$ gerilimi de -10 volt civarında olabilir. Bu değer oldukça makuldur. Şimdi devremizin çalışmasını yani durum tablosunu sağlayıp sağlamadığına bakalım.

Durum tablosu:

a	b	x
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

Durum tablomuzun ilk satırı görüldüğü gibi a, b girişleri sıfır ve bu durumda x çıkışı 1 şeklindedir. Acaba a, b girişleri 0 (sıfır) iken x çıkışı 1 oluyormu (başka bir deyimle örneğin 10 volt oluyormu, 10 volt'u durum tablosunda 1 durumu ile gösteriyoruz.) a ve b girişlerinin 0 (sıfır) olması demek bu noktaların toprak potansiyelinde olması yani toprakta olması demektir. O halde C noktasına uygulanan $-V_n$ gerilimi yani -10 Volt'luk gerilim dolayısıyla R2, R1 direnci ve diyotlar üzerinden bir akım akar bu akımın R2 direnci üzerinde düşürdüğü negatif gerilim transistörün bazına uygulanması gerekir. Halbuki biz negatif bir gerilim uygulamışız. O halde transistör kesimdedir yani çalışmaz bu durumda kollektörden hiç bir akım akmayınca, kollektör yolu üzerinde bulunan R direncinde de hiç bir gerilim düşümü olmayacak. R direncinde hiç bir gerilim düşümeyince x noktasının gerilimi A noktasının gerilimine yani +10 Volt'a eşit olacaktır. +10 Volt'u biz 1 durumu ile gösterdiğimizize göre x çıkışının 1 ol-

duğunu görmüş oluruz. Durum tablomuzun a ve b girişleri 0, 1 ve 1,0 durumları için durum ayıdır yani çalışma bakımından hiç bir fark olmayacağı açık olarak görülmektedir. Örneğin a,b girişleri 0,1 durumunda olsun bu demektir ki a girişi 0 volt yani toprak potansiyel nde b girişi ise +10 Volt dur. Şimdi bu durumu iyice inceliyelim: Devreye dikkat edilirse C noktasındaki $-V_n$ yani -10 Voltluk gerilim dolayısıyla R2, R1, ve a diyodu üzerinden bir akım akar ve bu akımın bir R2 üzerindeki gerilim düşümü B noktasında negatif bir gerilim oluşturur. Ayrıca b diyoduna +10 Voltluk bir gerilim uygulamışız bu gerilim b diyodu geçirme yönünde olduğundan, R1 ve R2 direnci üzerinden bir akım akıtır. Bu akımın K1 direnci üzerindeki gerilim düşümü B noktasında bir gerilim oluşturur. Bu gerilimin polaritesi pozitifdir. Bu iki akım, b ve C noktasına uygulanan gerilimlerin eşit ve ters işaretli olmasından dolayı bu akımların yönleri birbirlerine zıttır. Bundan dolayı B noktasında bu iki farklı akımların farklı R1 ve R2 dirençleri üzerindeki düşümleride farklı olacaktır. Eğer R1 direncini R2 direncinden büyük seçersek R1 üzerinde düşen pozitif gerilim negatif gerilimden büyük olacak ve B noktasının toplam gerilimi pozitif olur. B noktasının gerilimi pozitif olunca transistor çalışacak, yani kollektöründen bir akım akacaktır. B noktasının gerilimini ise R1 direncini büyüterek sağlayabiliriz. Kollektör akımını bu şekilde öyle ayarlayabilirizki, kollektör akımının R direnci üzerindeki gerilim düşümü 10 volt olsun

ve A noktasındaki gerilimin tamamı R direnci üzerinde düştüğünden x çıkışı ile toprak arasındaki gerilim 0 Volt olacak yani x çıkışı 0 (sıfır) olacaktır. Durum tablomuzun son satırında ise a ve b girişleri 1, 1 durumunda x çıkışı ise 0 durumundadır. Bakalım bu durum sağlanıyormu.

a, b girişlerinin 1 durumunda olması demek, a ve b girişlerine 10 voltluk gerilimler uygulanmış demektir. C noktasında da -10 Volt'luk gerilim bulunduğundan a ve b diyotlarından C noktasına doğru bir akım akacak bu akımın R1 direnci üzerinde düşürdüğü pozitif gerilim B noktasında ulaşacak. Yani transistorun bazına pozitif bir gerilim uygulanmış olacaktır. Bu gerilim dolayısıyla yine transistorun kollektöründen bir akım alacak, bu akımın A noktasındaki 10 Voltluk gerilimin tamamı'nı R direnci üzerinde düşürebilecek güçte olduğundan x çıkışında yine 0 volt olacak dolayısıyla x çıkışı 0 durumunu alacaktır.

NOR devrelerinin de böylelikle anlatmış olduk. Gerek NAND gerekse NOR devreleri hepimizi yakından ilgilendiren Elektronik hesap makinalarında kullanılmaktadır. Bu tür devrelerin kullanıldığı sistemlere genel olarak DIGİTAL sistemler denir. NOR ve NAND devreleri bu anlattığımız devrelerden farklı olarak da gerçekleştirilebilir. Örneğin diyot kullanmadan, sadece direnç ve transistorlarla gerçekleştirilmiş NOR ve NAND devrelerinde mevcuttur. Eğer fırsat bulursak ileriki sayılarımızda bu tür devrelerden ve HAFİZA devrelerinden bahsetmeye çalışacağız. Şimdilik hoşçakalın...

TYB

TEK YAN BAND (SSB)

Hazırlayan : Avni MORGÜL

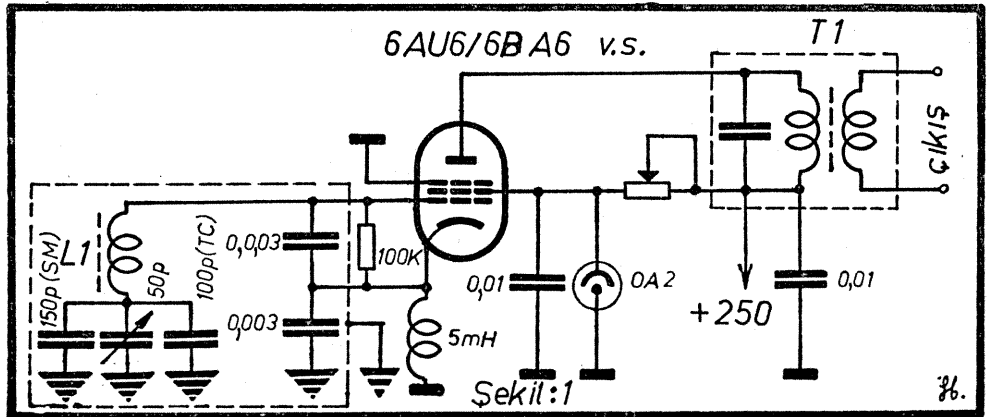
TAŞIYICI OSİLATÖRLER

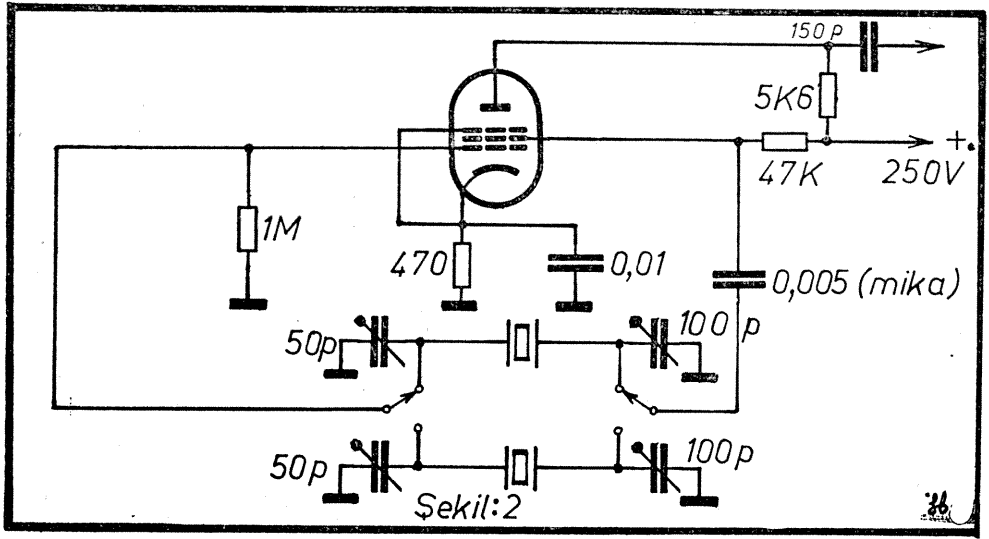
Taşıyıcı osilatörler modülasyon için gerekli olan taşıyıcı dalgayı üretirler. Bu osilatörler de en önemli husus frekans kararlılığının çok iyi olmasıdır. Alıcıda alınan işaretle taşıyıcı bulunmayacağı için demodülasyon işinde alıcının kendi içinde bulunacak diğer bir osilatör kullanılacaktır. Bu osilatörle bizim taşıyıcı osilatörün frekansla sabit kalmadığı takdirde gönderdiğimiz işaretin frekansı değişecektir. Normal konuşmada bu frekans değişikliği ancak 5-10 Hz'e kadar rahatsız edici değildir. Daha fazla frekans kaymalarında orijinal ses kalınlaşır veya inceler ve tabiiğini kaybeder. 50 Hz'e kadar olan kaymalarda ses bozulmakla birlikte gene de

anlaşılabilmektedir. Daha fazla frekans kaymalarında konuşma iyice anlaşılmaz olur.

Demek oluyor ki taşıyıcı osilatörümüzün frekansındaki mutlak değişme 50 Hz'den daha fazla olmamalıdır. (Kaliteli ses için 10 Hz). Bu kadar yüksek kararlılığı bir L-C osilatörü ile elde etmek pek zordur. Hele 1 MHz'den yüksek frekanslarda imkansızdır diyebiliriz. Hatta iyi kalite bir ses elde edebilmek için daha yüksek frekanslarda kristallerin kararlılığı bile kâfi gelmemektedir. Bu sebeple profesyonel cihazlarda sıcaklığı sabit tutulan özel fırınlı kristaller kullanılır.

Her ne kadar bu gün pek kullanılmamakta ise de ilk olarak L-C tipi 450-460 Khz frekanslarda çalışan bir osilatör örneği veriyoruz. (Şekil 8-1)

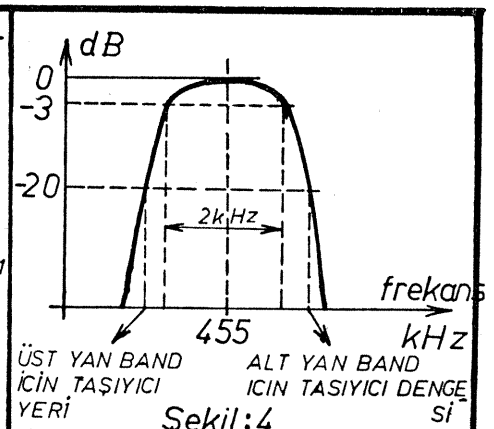
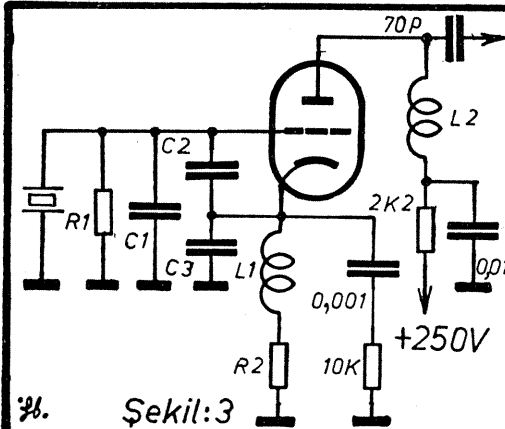




Osilatör seri rezonanslı bir kolpitts osilatörüdür. Rezonans devresinde frekansı ayarlayan değişken kondansatörden başka biri mika diğeri seramik iki kondansatör kullanılmıştır. Bunun sebebi sıcaklık komdanzasyonunu sağlamak, yani frekansın ısıyla değişmesini önlemektir. Bobin olarak bir ara frekans transformatorünün bir tarafı kullanılabilir. (kondansatörü sökölmek şartıyla) bobininin (Q) iyilik faktörü ne kadar yüksek ise o kadar iyi bir stabilite elde edilir. Çıkıştaki transformator'de gene 455 kHz

lik bir ara frekans transformatorüdür. Yalnız sekonder tarafı sökölerek 40-50 tur bırakılır.

İkinci olarak gene 450-500 kHz llerde çalışan FT-241-a kristalleri ile yapılabilecek bir osilatör devresi veriyoruz. Bu kristallerin osilasyona gelmesi biraz güç olduğundan osilatör ekran - kontrol ızgara arasına bir geri besleme yapmak suretiyle çalıştırılmaktadır. Kristalin iki ucundaki kapasiteler değiştirilmek suretiyle osilasyon sağlanır ve osilasyon frekansı bir miktar değiştirilebilir. Osi-



latörün frekansını değiştirmek suretiyle alt ve üst yan bantları seçebilmek için iki kristal kullanılmaktadır. Ekran tara-
fındaki trimer ayarlanmak suretiyle iki kristalin eşit genlikte osilasyon yapması sağlanır. Diğer trimerle osilasyon frekansı bir miktar değiştirilerek taşıyıcı frekan-
sının filtredaki gerçek yerine getirilmesi sağlanır.

Her iki osilatörde de gerekli frekans stabilitesinin sağlanabilmesi için regüle edilmiş gerilim kaynağına ihtiyaç vardır. Üçüncü devrede ise 1 MHz'ten daha yüksek frekanslar da kullanılabilecek kris-
talli basit bir osilatör devresi görülmek-
tedir. 1-3 MHz ve 3-16 MHz arası çalış-
malar için gerekli eleman değerleri şöyle olmalıdır.

	1-3MHz	3-6MHz
R1	1M Ω	100k Ω
R2	3,9 k Ω	330 Ω
C1	22pF	22pF
C2	12pF	12pF
C3	75pF	75pF
L1	7,5 mH	5 mH
L2	5 mH	2,5mH

Taşıyıcı osilatörlerin frekansı kullanı-
lacak filtrenin karakteristiğine göre se-
çilir. Üst yan bant elde etmek için taşıyıcı
filtre karakteristiğinin alçak frekans ta-
rafında 20 dB, zayıflattığı nokta, Alt yan
bant elde etmek için yüksek frekans ta-
rafında 20 dB'e düştüğü noktada ki fre-
kans taşıyıcı frekansı olarak seçilir. Şekil
8-4 de 455 kHz merkez frekanslı ve
2kHz bant genişliği olan bir filtre için
Ü.Y.B. ve A.Y.B elde etmek için lüzumlu
taşıyıcı frekansları gösterilmiştir.

(Baştarafı 8. sayfada)

Karaçi: Radio pakistan, Broadcas-
ting House, Bunder House, Karachi-
Pakistan 21.45 - 22.30 arasında 15.240
Mhz den Avrupaya İngilizce yayın yap-
maktadır.

Kahire: Radio Cairo P.O. Box
1186 Cairo - Egypt
Kahire radyosu 9630 MHz de deneme ya-
yınları yapmaktadır. QSL kartı temin edi-
lebilir. Rapor istenmektedir.

Sicilya : RAI İtalyan radyo şebe-
kesine dahil sicilya radyosu İtalyanca,
Fransızca, ve Almanca olarak yayın yap-
maktadır. Takat 5-25 Kw arasında olup
6.060 MHz ve 9. 515 de çalışmaktadır.
İstasyon Coltanisetta'da bulunmaktadır.

NOT: Yer tutmaması bakımından mü-
kerrer olarak müteakip bir sayıda veri-
lecek bir istasyon programında istasyon
adresi tekrar edilmeyecektir. Ancak bir
kaç sayı geçtikten sora tekrar o istasyo-
nun ardesi tekrarlanacaktır.

(Baştarafı 33. sayfada)

yapılmış başka tip termik sigortalar var-
dır ki bunlar kısa devre ile bozulmaz
ve yanmaz. Kısa devre olduğu müddet-
çe devre açık kalır. Arıza giderilince
devre kendiliğinden kapanır çünkü nor-
mal akım geçtiğinden fazla ısınarak
devreyi açmaz.

Şimdi bu konuyu anlamışsak şu
soruların cevaplarını verebiliriz.

1- AC-DC tipi radyolarda herhangi
bir lâmbayı çıkarırsak bütün ışıklar söner.
Fakat şebeke trafoluda sönmez. Neden?

2- Filtre elektrolitik kondansatörü
patlarsa iyi bir sigorta atar mı?

3- Katod elektrolitik dekaplaj ka-
pasitesi kısa devre olursa sigorta atar mı?

CEVAPLAR:

1- AC-DC de şekilde görüldüğü gibi
bütün lâmbalar seridir. Birini çıkarırsak
hepsi söner. Trafoluda diğer lâmbalar
sönmez. Çünkü sekonderden 6,3 volt
ile paralel olarak beslenirler.

2- Atar.

3- Atacak kadar fazla akım geçmez.

ELEKTRONİK

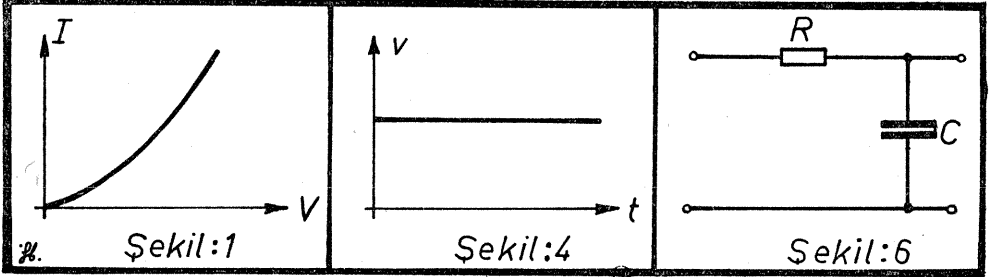
DOĞRULTUCULAR

Doğrultucular konusu, diyot elemanın özelliğinin yararlı hale sokulmasıdır. Önceki konularımızda gerek yarı iletken gerek diyot tübünü tanıtmıştık. Şimdi hatırlamanız için tipik diyot karakterine bakınız. Şek.- 1 Karakteristiğin $V < 0$ ve $I < 0$ yönleri bizi bu konu açısından ilgilendirmemektedir. Biz yalnız $V > 0$ ve $I > 0$ olan bölgeyi ele alacağız. Özelliği

Hazırlayan : Eşref ADALI

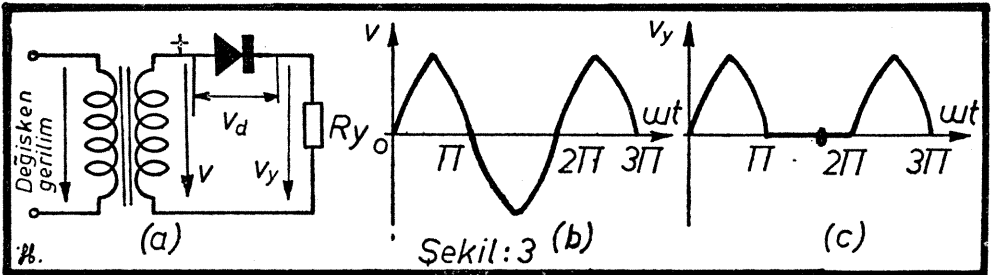
Durumu daha iyi anlatabilir kanısıyla şekil -3 a,b,c yi veriyoruz. Gerilimi değişken artı ve eksi değerler alabiliyor. y ise daima artı değerleri alıyor. y doğru bir gerilimdir, fakat bizim alıştığımız gibi değildir. Öyleyse alıştığımız tipe dönüştürelim.

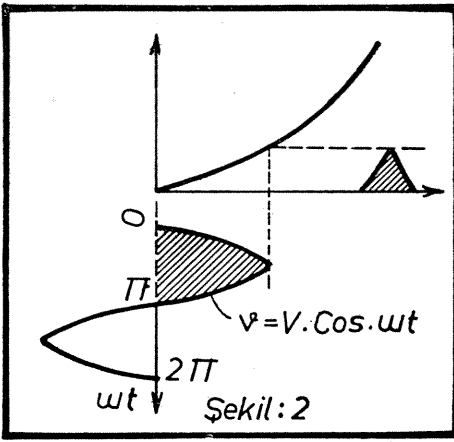
Alıştığımız doğru gerilim söz gelimi bir pilin uçlarındaki doğru gerilim şekil 4 teki gibidir. Bu şekle yaklaşmanın ko-



böyle olan bir elemana $v \cdot \cos \omega t$ gibi değişen değişken bir gerilim uygulayalım. ($V \cdot \cos \omega t$ ye örnek şehir şebeke gerilimi gösterilebilir). Durum şekil 2 de çizilmiştir. Şekli yorumlarsak; değişken gerilimin artı yöndeki değişimi diyot aracılığıyla aynen geçiriliyor. Fakat eksi değişimler geçmiyor.

laylığı bakımından yeni bir devre verelim. Buna çift yönlü doğrultma diyeceğiz. Böyle bir devrenin çıkışındaki gerilim şekil 5 te verilmiştir. Şekilden hemen göze çarpan bir özellik doğrultma sonucu eksi değişimler de artı değişim durumuna sokuluyor. Yani gedikler dolduruluyor. Tek yönlü devre ve çift yönlü devre için





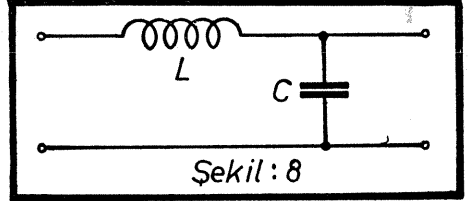
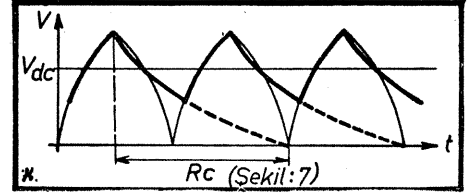
$$V_y = \frac{2V_m}{\pi} - I_{dc} R_f \text{ dir.}$$

Yani yukardaki hesapta $V_y \cong 200$ bulunur.
 $r=1,11$ dir.

Süzme

Böyle yalnız artı değişimleri olan gerilimi süzelim. Süzme işlemi kondansatör, bobin ve dirençle yapılabilir.

Süzmenin aslı: Şekil 6 daki devre daha önce kurulan doğrultma devrelerinin herhangi birinde R_y yerine konursa durum şekil 7 deki hali kazanır. Gerilim yükselirken C kondansatörü de dolar. Gerilim azalırken kondansatör üstel,



bir eğri biçiminde boşalır. Buradan anlaşılacağı gibi R.C. nin büyük olması boşalmayı geciktirir. Tam boşalmadan yeni bir yarı periyot gerilim gelir ve bu iş sürer gider. Elde edilen gerilimin ortalaması V_{dc} dir.

bazı büyüklükler verelim.
 R_L den akacak akım I_L
 $I_L = V/R_d + R_L$ R_d =Diyotun iç direnci
 $V = V.Coswt$ deki V dir.
 Tek yolluda

$$V_y = \frac{I_y \cdot R_y}{\pi} \text{ çıkış gerilimi}$$

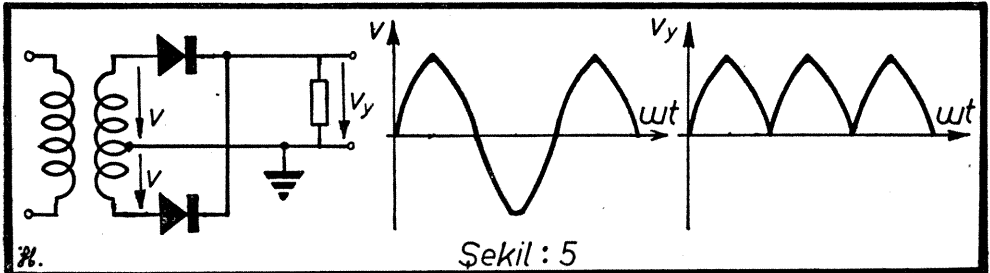
$$V_y = \frac{V}{\pi} - I_{dc} R_d$$

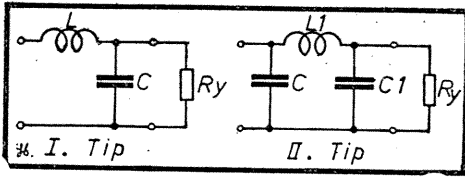
örnek olarak şehir şebeke gerilimi 220V
 ise 50 Hz de $V = V.Coswt$
 $V = 220\sqrt{2} \cos(2\pi \cdot 50)t = 308 \cos 314t$
 olur.

$V = 308$ volt tur. Öyleyse V_y nedir?

$$V_y = \frac{308}{\pi} - I_{dc} R_d$$

$I_{dc} R_d$ savsanırsa, yaklaşık olarak $V_y \cong 100$
 V bulunur. Bu değer yalnız artı değerler
 olan gerilimin ortalamasıdır. Bu devrenin
 dalgalık faktörü $r=1.21$ dir.
 Çift yolluda





$V_{dc} = V - I_{dc}/4fc$ (çift yolluda)
Direnç yerine bobin kullanılırsa durum ne olur. Şekil 8

$$V_{dc} = \frac{2V_m}{\pi} - I_{cd} R_L \text{ (çift yolluda)}$$

$r = 0,83/LC$ Dalgalı faktör

Şimde daima elimizin altında bulunacak bir tablo verelim. Çizelgede C ler F. L ler henry, R_y ohm, V volt I_{dc} amper olarak hesaplanacak.

Konuyu kapatmadan önce bir örnek verelim.

II. tipi filtreli çıkış 25 V 100 mA ve. $r = 0,01$ den büyük olmamalı deneyin

$$R_y = \frac{25}{100 \cdot 10^{-3}} = 250 \Omega$$

$c = c_1$ alalım.

$$r = \frac{3,300}{C^2 L R_y} \text{ veya}$$

$$C^2 L = \frac{3,300}{10^{-4} \cdot 250} = 1,32 \cdot 10^5$$

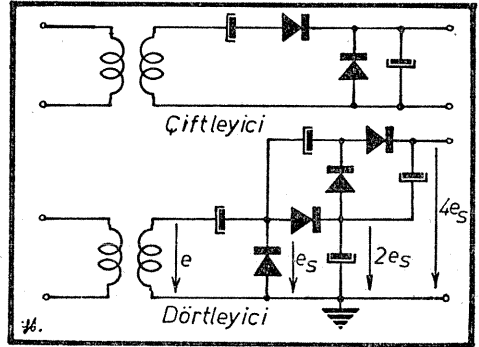
Şimdi elde iki olanak var C ve L i seçmek bizim L miz belli ise ve söz gelimi 20 Henry ise C ne olur.

$$C = \left(\frac{1,32 \cdot 10^5}{20} \right)^{1/2} = 81,2 \mu F$$

$$V = V_{dc} + \frac{L_{dc}}{4fc} = 62,5 + \frac{0,100}{4 \cdot 50(100 \cdot 10^{-6})} \approx 70 \text{ Volt}$$

$$V = \frac{V}{\sqrt{2}} = 47 \text{ Volt}$$

Konunun son düğümünü gerilim katlayıcıları ile atalım.



SÜZME ÇİZELGESİ

	Filtresiz	L	C	I. Tip	II. Tip
V_{dc}	0,636 V	0,636	V	V	V
V_{dc}	0,636 V	0,636 V	$V - \frac{4,170 I_{dc}}{c}$	0,636 V	$V - \frac{4,170 I_{dc}}{c}$
dalgalılık f.	0,48	$\frac{R_y}{16,000 L}$	$\frac{2,410}{c R_y}$	$\frac{0,83}{L c}$	$\frac{3,300}{c c_1 L_1 R_y}$
Tepe değeri	2 V	2 V	2 V	2 V	2 V

TÜMLEŞTİRİLMİŞ DEVRELER

(Geçen sayıdan devam)

İnce epitaksiyal tabakanın direnci nisbeten büyükçedir ve bu sebeple koll-ektör kapasitesinin değeri oldukça azaltılmış olur. Doyma direncinin azaltılmasıyla emetör alanı küçülmüş olur ve böylece bu transistor geometrik boyut-ları küçük olan elektronik cihazlarda daha rahatlıkla kullanılabilir. Bu iki fak-tör epitaksiyal transistorun frekans li-mitlerine büyük ölçüde etki eder.

Direnç elemanları:

Elemanın hacimsel direnci: Tüm-leştirilmiş devrelerde elde edilebilecek en kolay direnç elemanı, yarı iletken par-çacığın hacimsel direncidir. Bu direncin gayet ekonomik ve kontrolünün kolay olmasına karşılık bazı kusurları vardır, ki bunlar da direncin bir yük olma-sından dolayı aynı parçacığın hem di-renç hem de transistor olarak kullanı-lamaması ve bu parçacığın sıcaklık kat-sayısının gayet karışık bir tabiata sahip olmasıdır.

Difüze Dirençler:

Difüze dirençler komşu yarı iletken elemanların arasına ince bir tabaka di-füze etmekle ve jonksiyonu geri polarize etmekle elde edilebilir. Bu tip direnç lerin belli başlı iki avantajları vardır.

1) Uygun şekilde dizilen bu direnç-ler sayesinde elemanlar arasında ilave

bağlantılar yapılmasına lüzum kalmaz.

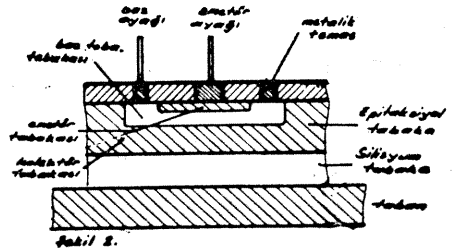
2) Difüzyon şeklini ve derinliğini kontrol ederek, ısı katsayısı istenilen değere ayar ve kontrol yapılabilir. Ma-mafih bu direncin iki dezavantajı vardır.

a) Direnç, polarizasyon gerilimine karşı çok hassastır.

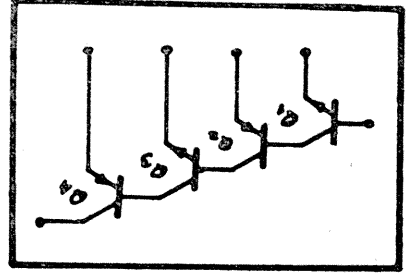
b) Dirençteki gerilim düşümü. kendi kendini ters polarize eden bireleman mey-dana getirerek direncin değişmesine se-beb olur. Direncin bu değiştirilme özel-liğinden bazı devrelerde çok faydalanılır.

Epitaksiyal tabakalar:

Epitaksiyal teknikle yarı iletken par-çacıklarda arzu edilen karekteristiklere uyan direnç bölgeleri meydana getiri-lebilir. Ters polarizasyon işlemi difüze dirençte olduğu gibi buradada söz ko-nusudur. Mamafih epitaksiyal teknikte, difüzyon metodundan daha iyi bir jonk-siyon karekteristiği kontrolü elde edilir.



P
N
P
N



P em.	P kol.	N kol.	P em.
N kol.	N em.	P kol.	N kol.
P em.	P kol.	N kol.	P em.
N em.	N kol.	P kol.	N em.

Kapasitif Elemanları:

Difüze, geri polarize jonksiyonlar :

Tümleştirilmiş devrelerde kapasitif eleman elde etmek için kullanılan en kolay metoddur. Jonksiyonun geçiş bölgesinin meydana getirdiği bu kapasitif elemanın değeri geçiş bölgesinin genişliğine bağlı olduğundan, geçiş bölgesinin genişliğine tesir eden faktörler dikkate alınmalıdır. Bu faktörlerin başında yabancı atomların konsantrasyonu ve zıt polarizasyon gerilimi gelmektedir. Ayrıca yarı iletken elemanın içindeki jonksiyonun fiziksel konumunda bazan çok kritik olaylar meydana çıkarır.

Epitaksiyal geri polarize (zıt kutuplanmış) Jonksiyonlar:

Epitaksiyal teknikte elde edilen jonksiyonlara zıt gerilim uygulamakla elde edilen kapasitif elemanların bütün özellikleri, henüz kesinlikle bilinmemekle beraber, zıt polarizasyon geriliminin, alçak değerlerinde yüksek değerli kapasite elde edilmemektedir. Böylece kapasitenin değerinin gerilime olan bağlılığı biraz azalmada ve kontrol edilebilir, hale gelmektedir.

Devre elemanları arasında iletim

Devre elemanlarının yan yana konulması:

Tümleştirilmiş devrelerin en ilgi çekici özelliği, devre elemanlarını birbirine bağlayan omik temasların adedinin büyük ölçüde azalmış olmasıdır. Hatta

devre elemanları birbirleriyle uygun şekilde birleştirilmişse bu temas elemanlarına hiç lüzum olamayabilir. Buna ait bir örnek şekil de görülmüyor.

Devre ve Eleman İzolasyonu:

Tümleştirilmiş devrelerin en önemli problemlerinden biri (belki de en önemli problemi) de devre elemanlarının elektriksel izolasyonudur. Bu izolasyon çeşitli şekillerde olabilmektedir.

Geri polarize jonksiyonlar:

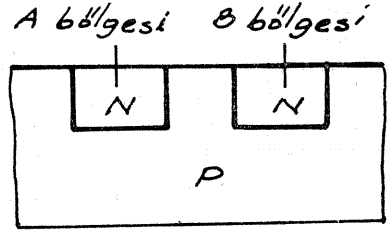
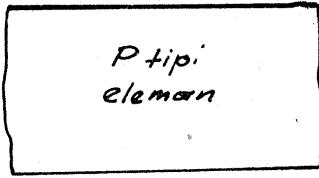
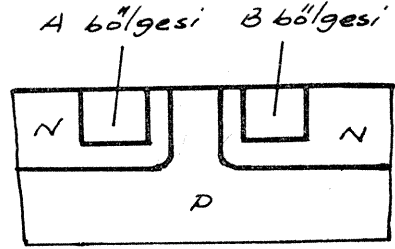
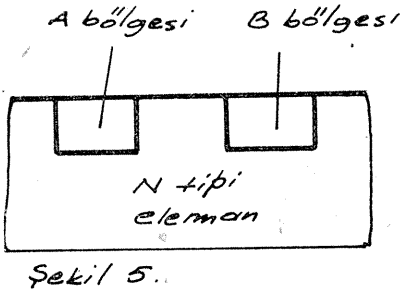
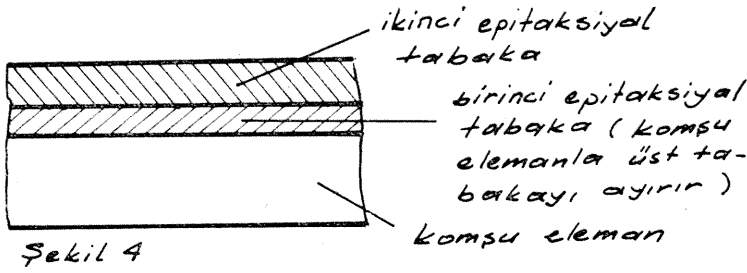
Bu jonksiyonlarla ancak alçak frekanslarda ve düşük zıt polarizasyon geriliminde uygun izolasyon elde edilmektedir. Maalesef, devrelerde geripolarize jonksiyonlarla birbirlerinden ayrılan difüze elemanlar arasında ki izolasyon gayet nadir hallerde mükemmel şekilde olabilmektedir.

Termal Oksidasyon:

Bu izolasyon metodu, esas itibariyle yüzey pasivasyonu veya planar tekniği ile aynıdır. Silisyum parçacığının üzerindeki oksit tabakası mükemmel yalıtkanlık özellikleri gösterebilmektedir.

Epitaksiyal metod:

Epeteksiyal olarak eleman büyütme metodu tümleştirilmiş devrelerde izolasyon probleminin halli için büyük bir istikbal vadetmektedir. Esas elemandan elde edilen epitaksiyal tabaka, özelliğinden dolayı sadece düşey doğrultuda izolasyon sağladığından, bir düzenin üstüne ikinci bir epitaksiyal tabaka daha konulur.



Ayırma Difüzyonu:

Düşey izolasyon genellikle her hal için yeter olmadığından enine izolasyonda mevcut kılın izolasyon metodları aranmıştır, ki biri de şu şekilde yapılmaktadır. Şekil 5 P tipi eleman düşey olarak difüze edilerek A ve B bölgeleri izole edilir. P bölgesinin direnç özelliği kontrol edilebildiğinden iyi bir izolasyon elde edilebilir.

Tripl Difüzyon:

Ayırma difüzyonunda esas eleman,

N tipi bir yarı iletken eleman idi. Tripl difüzyonda ise esas eleman P tipi bir yarı iletkenidir, ve bu elemanın belli komumları difüzyonla N tipi hale getirilerek izole bölgeler elde edilir.

Burada ayırma difüzyonundan üstün olan iki husus, difüzyonun fazla derin olmaması sebebiyle sıkı bir tolerans kontrolünün mümkün olması ve aynı sebepten dolayı difüzyon işlerinde elde edilecek olan zaman kazancıdır.....

(Devamı gelecek sayıda)

AMATÖRLERİ TANIYALIM

M. Halûk KOSİFOĞLU

Sayın Radyo amatörü arkadaşım, 1934 yılında Arhavi'de doğdum. Radyoya ve radyoculuğa merakım, küçük yaştanberi devam edegelmekte idi...

Memuriyet yaptığım yerlerde bulunan radyoculardan bir şeyler öğrenmek istedimsede talep ettikleri parayı temin edemediğimden son zamana kadar radyo hakkında malûmat edinemedim.

Aradan seneler geçti; Ankara'ya geldim. Millî Eğitim Bakanlığı mektupla Öğretim ve Teknik Yayınları Genel Müdürlüğü tarafından Radyo Onarım ve transistörlü Radyo onarım kurslarının düzenlendiğini genelgelerinden öğrendim ve hayli istifade ettim.

Artık Radyo Amatörü olmayı iyice kafama koymuştum. Ankara'da pek çok radyocuların kapılarını aşındırdım. Birikisi istisna edilirse maalesef diğerlerinden hiç ilgi görmedim. Fakat bu davranışları, beni aksine iyice kamçılamıştı. Bilahare tanıdığım bir radyocudan ilgi gördüm ve TRAC Mecmuamızın varlığını da oradan öğrendim. Mecmuayı incelediğimde çok beğendim ve derhal abone oldum. Sade abone ile yetinmeyip ayrıca TRAC'a ilk fırsatta üye de olacağımı belirtirim.

Bu arada öğrenmek gayesiyle eski bir radyo alarak üzerinde çalışmalar yaptım. Yakınlarımla radyolarını tamir edip çalıştırdım.

Son olarak TRAC mecmuamızın Ağustos 1969 sayısının 35 inci sahi fesind ki şemadan istifade derek "Reaksiyonlu" alıcıyı yaptım. Bu çalışmam üç haftalık pazar istirahatimi a'dıysada



bu zevkli çabam sonunda çok iyi netice a'dım. Gayet net olarak Ankara Radyosu ikinci programını kıvançla dinleyebiliyorum. Bu program bittikten sonra Ankara Radyosunun uzun da'ga (sesi zayıf olmakla beraber) yayınına da dinlemek mümkün oluyor.

Alıcıyı monte edip ses a'dığım anda, Şimdiye kadar tattığım zevkliğime bir yenisi daha ilâve olmuş oldu.

Gayem iyi bir radyo amatörü olmaktır. Gayret, sebat ve sabrımda devam edeceğim. Ben bu yolu kat edip hedefe ulaşınca kadar inşallah 3222 sayılı Telsiz Kanunu da değiştirilir ve yeni şekli ile radyo amatörlerinin imdadına yetişir...

Başta radyo amatörleri ve TRAC idarecileri ile bilûmum çalışan insanlara mutluluk'ar ve başarılar dilerim.

DÖRDÜNCÜ CİLDİN FİHRİSTİ

HABERLEŞME AMATÖRLÜĞÜ

	Sayı	Sayı		Sayı	Sayı
Radyo Amatörlüğü	1	3	Amatör Laboratuvarı OSİLOSKOP	2	43
DX	1	5	Elektronik Müzik Aleti	3	13
Radyo Amatörlüğü	2	3	0-12V Regule Besleme Devresi	3	18
Nasıl Radyo Amatörü Olunur	2	5	Minitest I	3	21
DX	2	7	Hoparlörden Mikrofon	3	28
Bir Konuşumuz Vardı	2	8	Amatör Laboratuvarı OSİLOSKOP	3	38
Radyo Amatörlüğü	3	3	Pratik Buluş	4	9
Nasıl Radyo Amatörü Olunur	3	5	Elektronik gözlük	4	11
DX	3	7	Amatör Laboratuvarı OSİLOSKOP	4	25
BCL	3	8	Reule Gerilim Kaynağı	4	32
Radio Pakistan	3	8	Lineer Skalalı Ohm metre	5	13
Amerika Avrupa arası ilk Amatör			Basit Kalibrasyon Aleti	5	14
Televizyon Muhabercisi.....	3	9	Müzik Kutusu	6	16
Maydonozlu "807" oturtması	3	10	Sinyal Enjektörü	5	20
Radyo Amatörlüğü	4	3	Amatör Laboratuvarı OSİLOSKOP	5	23
BCL	4	4	20-15-10 M Konverter	2	26
Şaka - Şaka	4	6	455 KHZ Osilatör	6	11
Radyo Amatörlüğü	5	3	Transistörlü Konverter	6	12
BCL	5	7	Transistör Ölçü aleti	6	22
DX	5	10	Stablize Kaynak	6	27
Bir örnek	5	12	Elektronik Voltmetre	6	34
Radyo Amatörlüğü	6	3	Amatör Laboratuvarı OSİLOSKOP	6	37
BCL	6	7	Endüktans Ölçü Aleti	6	39
ALETLER			AMPLİFİKATÖRLER		
Neon Ampülü ile Voltmetre	1	8	Bas Frekans Amplifikatörü	1	24
RC Osilatörü	1	10	Küçük megafon	2	11
ELEKTRONİK TURMETRE	1	16	Her işe elverişli Amplifikatör	2	23
Amatör Laboratuvarı OSİLOSKOP	1	27	Basit bir Duafon	3	24
VFO	1	37	Bir Watt'lık Tüblü Amplifikatör	4	12
(VHF) Sinyal Şiddet Göstergesi	2	9	Ses Yükselteçleri	5	28
Transistörlü Mors OSİLATÖRÜ	2	10	Bir Amplifikatör	6	12
Ucuz Mors Osilatörü	2	12	Ses Yükselteçleri	6	29
Varyabl kondansatör Yerine			ALICILAR		
Potansiyometre.....	2	17	2 Transistörlü Lokal Radyo	1	11
Bazer	2	18	Rayna-Refleks	1	33
Maniplasyon Filtresi	2	19	Transistör Alıcısı	1	35
Kristal Osilatör	2	19	Kulaklıklılı FM Portatif Radyo	2	10
TR-22 Konvertör	3	32	Basit Alıcı	2	13

	Sayı	Say.		Sayı	Say.
Pilsiz Alıcı	2	13	Modern TELEVİZYON Tekniği	1	13
Amatör Alıcı-Vericiye İlk Adım	2	14	Bir Verici Nasıl Ayarlanır	1	14
Lokal Radyo	2	18	Ses ve Hoparlör	1	17
Pilsiz-Ceryansız Alıcı	2	20	Güç Transformatörlerinin Yapımı	1	19
Basit Transistörlü Alıcılar	3	14	Amatör Nasıl Radyo Tamir Edebilir	1	31
Ceni Refleks	3	16	Alan Etkili Transistörler (FET)	1	44
Teyp için	3	26	(TYB) Tek Yan Band (SSB)	1	47
En az-En iyi	3	33	Elektronik	1	54
Cep Alıcısı (Kısım.I).	4	7	Direnç ve Kondansatör Renk		
İki Dalga Çift Refleks	4	13	Kodları.....	2	21
Kısa Dalga Refleks RF Katı	5	7	Elektronikte Yenilikler	2	28
Lambalı Alıcılarda Transistör	5	15	Modern TELEVİZYON Tekniği	2	23
Cep Alıcısı (Kısım 2).	5	17	Ses ve Hoparlör	2	35
Pilsiz Hoparlörlü Alıcı	5	19	Amatör Nasıl Radyo Tamir Edebilir	2	38
40 ve 80M. AMATÖR Bantlar			Alan Etkili Transistörler (FET)	2	49
için Superheterodin Alıcı	5	21	Elektronik	2	53
İki Dalga Küçük Alıcı	6	14	(TYB) Tek Yan Bant (SSB)	2	58
Kulaklıklılı Refleks Alıcısı	6	23	Modern TELEVİZYON Tekniği	3	29
Apollo-5 TR	6	25	Ses ve Hoparlör	3	31
VERİCİLER			Radyo Kursu	3	41
Bir Tecrübe Vericisi	1	7	Direnç ve Kondansatör Kodları	3	42
Cep Vericisi	2	12	Amatör Nasıl Radyo tamir edebilir	3	45
Amatör Alıcı-Vericiye İlk Adım	2	16	Alan etkili Transistörler (FET)	3	49
Telsiz Mikrofon	2	24	Elektronik	3	52
Küçük Telsiz	2	26	(TYB) Tek Yan Bant (SSB)	3	55
Transistörlü Mors ve Konuşma			Modern TELEVİZYON Tekniği	4	19
vericisi.....	2	30	Ses ve Hoparlör	4	20
Basit FM Verici	3	11	Radyo Kursu	4	23
Tek Lambalı Bir verici	3	20	Direnç ve Kondansatör Kodları	4	29
Verici	3	27	Amatör Nasıl Radyo Tamir Edebilir	4	37
Parazit Vericisi	3	28	Alan Etkili Transistörler (FET)	4	44
Amatör Alıcı-Vericiye İlk Adım	3	35	Foto Elektrik Tüp	4	46
Telsiz Mikrofon	4	10	Elektronik	4	48
Tek Band vericisi	6	17	(TYB) Tek Yan Band (SSB)	4	51
TAC Telsiz	6	19	Teleks Tesisleri	4	55
ÇEŞİTLİ			Modern TELEVİZYON Tekniği	5	25
Oparlör Kutusu Ölçüleri	1	9	Transistör Karakteristikleri	5	34
Pratik Buluş	1	10	Amatör Nasıl Radyo Tamir Edebilir	5	35
Radyoya Kulaklık Nasıl Bağlanır	1	11	Ses ve Hoparlör	5	39
Baskılı Devre Nasıl Yapılır	1	42	Radyo Kursu	5	43
Antenler	2	40	Tümleştirilmiş ENTEGRE Devreler	5	46
Ohm'metre ve Transistör	4	10	(TYB) Tek Yan Bant (SSB)	5	50
Thyristörler ve Uygulamaları	4	15	Elektronik	5	55
Tunnel Diyotlar	4	39	Teleks Tesisleri	5	62
Foto Selüller ve Kullanılışları	4	41	Radyo Teyp ve Televizyon		
Zener Diyot Yerine Pil	5	14	Reçeteleri.....	6	31
Foto Selüller ve Kullanılışları	5	31	Amatör Nasıl Radyo Tamir edebilir	6	42
Dik Antenler	6	9	Modern TELEVİZYON Tekniği	6	45
Foto Selüller ve Kullanılışları	6	46	Mantık Devreleri	6	48
EĞİTİM			(TYB) Tek Yan Band (SSB)	6	51
Kadran Hesabı	1	9	Elektronik	6	54
			Tümleştirilmiş ENTEGRE Devreler	6	57

TRAC Genel Merkezinden bildirilmiştir.

- 1- Her Vatandaş Cemiyetimize üye olabilir.
- 2- Bulunduğunuz şehirde cemiyetimizin şubesi yoksa Gene Merkezle temasa geçip şube açabilirsiniz.
- 3- Cemiyet işleri için bütün müracaatlarınızı P.K. 699 Karaköy adresine yapınız.

TRAC

MABE Malzeme Servisinden bildirilmiştir.

- 1- Mecmuamızın 3.sayısında yayınladığımız malzeme listesi asıl listemizin bir parçasıdır.
- 2- Asıl listemiz mecmuada fazla yer işgal edeceği için yayınlamadık.
- 3- İsteyen okuyucularımız "MABE Malzema Servisi P.K. 866 Karaköy" adresine müracaat edip malzeme listesi isteyebilir.

DIKKAT!

Radyo Amatörlerinin birbirlerini tanıyıp yakınlaşmaları için ROZET yaptırmaktayız.

Rozet almak isteyenlerin en geç 20-Şubat-1970 tarihine kadar rozet bedeli olan 10 TL. sını TRAC P. K. 699 Karaköy adresine yollamaları gerekmektedir.

TRAC

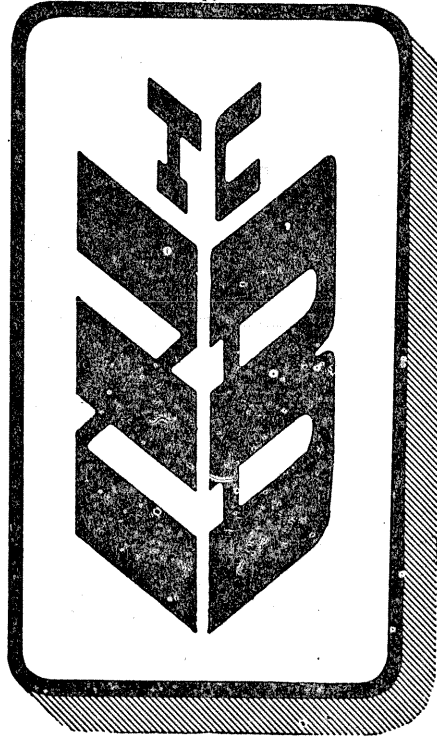
DIKKAT

Mecmuamızın 4. cildi 6. sayıda tamamlanmaktadır. **Ciltlerimizin tamamlanmasında siz okurlarımızı düşünerek cilt kapakları hazırlattık.**

- 1- 4 cü cildimizin ciltli olarak fiyatı 25 TL.
- 2- 4 cü cildimizi almak isterseniz cilt bedeli olan 25 TL. sını acele olarak **MABE P. K. 866 KARAKÖY** adresine gönderiniz.
- 3- Ciltlerimiz az miktarda olduğundan acele ediniz.

MABE

tasarruflarınızı
değerlendirmek için
size
yol gösterecek ışık

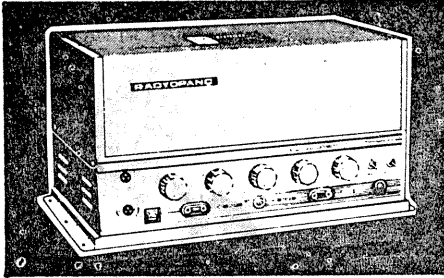


HER YERDE HER ZAMAN
T.C.ZİRAAT BANKASI
olacaktır

ARTIK AVRUPA'SINI ARAMANIZA LÜZUM YOK !

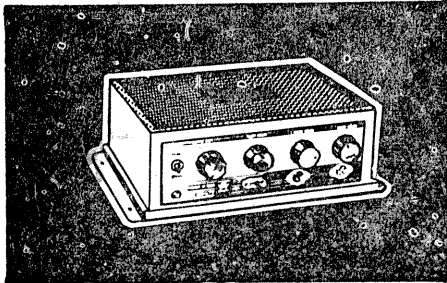
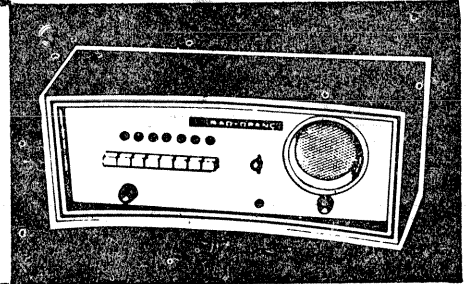


RADYOPANÇ



ÇEŞİTLİ
Amplifikatör,
Düofon imalâtı ve

Radjo malzemeleri
ile hizmetinizde.



ÖDEMELİ MAL GÖNDERİLİR
FIAT LİSTESİ İSTEYİNİZ
PK 187 Karaköy İstanbul

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

Bankalar Cad.Bereket han kat 2 No 9 Karaköy

Tel:44 4120

FABRİKA. Bomonti-Kâzımbay Sok. 92 Şişli-İSTANBUL

Fiati : 400 Kuru