

DRES :

REJ APT. 14-15 ŞİŞHANE-İSTANBUL
K. 699 KARAKÖY-İSTANBUL

AYIN KADROSU — EDITORIAL STAFF :

Şahibi ve Mesul Müdür - Ebitör :

ABİS Dündar. Elektronik Tek. Electronics Tech.

Teknik Danışman — Technical Ebitör :

ABİS Dündar

AYIN KURULU — CONTRIBUTING STAFF :

Şaşkan : ERTEKİN Engin. Talebe. Student.

Şaş. Yar. : ÖZCAN Özer Talebe. Student of Tech. Univ.

Matbuat İşleri : ERTEKİN Engin.

Yazı İşleri : MORGÜL Avni Talebe. Student of Tech. Univ.

OTO — ILLUSTRATORS :

ÖZALP Eşref : Talebe. Student of Tech. University.

ÖZÜKEMERLİ Hasan : Foto Tek. Photo Tech.

TEKNİK RESİMLER — TECHNICAL DIAGRAMS :

ÖZDEMİR Orhan. Technic Designer

ÖZTEKİN Engin

MORGÜL Avni

AN İŞLERİ — ADVERTISING :

MÖZDURUSU Hüseyin — Elektronik Tec. Elec. Tech.

AĞITIM — CIRCULATION :

TAKOĞLU Nuri. Talebe. Student of University

MÖPAKOĞLU Kâmuran. Elektronik Tek. Elec. Tech.

AN ve ABONEMAN — ADVERTISMENT AND SUBSCRIPTION :

N KAPAK (Tam sayfa)..... 1500 TL

N İÇ KAPAK (Tam sayfa)..... 500 TL

RKA KAPAK (Tam Sayfa)..... 500 TL

RKA İÇ KAPAK (Tam sayfa)..... 400 TL

SAYFALAR (Tam sayfa)..... 300 TL

ABONEMAN (Senelik)

SUBSCRIPTION (Yearly)..... 48 TL

YILDA BİR ÇIKAR — PUBLISHED MONTHLY FİYATI 400 KURUŞ

HER HAKKI MAFUZDUR — ALL RIGHTS RESERVED

İÇİNDEKİLER

SAYFA

Başyazı

HABERLEŞME AMATÖRLÜĞÜ

Nasıl Radyo Amatörü Olunur
DX

ATÖLYE AMATÖRLÜĞÜ

Portatif bir Radyo	7
GHT-4	8
Dokunma Levhalı Elektronik	
Anahtar	17
Yüksek Frekans Şiddetlendiricisi	12
Transistorlu Megafon	13
Işıklı Adam	14
Transistor Karakteristikleri	15
Tüb Karakteristikleri	16
Yeni Başlayanlara Devreler	17
Amatör Laboratuvarı	19
Bunu Biliyormuydunuz?	20
Amatör Nasıl Radyo Tamir Edebilir	21
Gerilim Stabilizasyonu ve Stabilize	
Kaynaklar	24
Güç Transformatörlerinin Hesabı	25
Ses ve Hoparlör	32

ELEKTRONİK

Telsiz Dalgalarının Yayılması	34
Transistörlerin Çalışmalarına Sıcak	
İğnin Etkisi	35
Foto Elektrik Emisyon	37
Vericiler ve Prensipieri	39
Tek Yan Band (SSB)	41
Transistörler	47
Elektronik	49

OKUYUCULARIMIZ

Radyo Amatörlüğü Nedir?	52
Almanyadan	53

KAPAK RESMİ: Stabilize gerilim kaynağı

Dizgi ve Baskı Bozak Matbaası



TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ TRAC

Genel Merkez : Şişhane, Frej Apartmanı P.K. 699 Karaköy - İstanbul

Sevgili Okuyucularımız,

Şu elinizde tuttuğunuz mecmua ile Cemiyetimiz altı yılını bitirmiş, yedinci yılına basmış durumda ... Aylar ayları seneler seneleri kovalarken bu zamana eriştik. Ama ne güçlüklerle ... Bunu ancak TRAC'ın içinde olanlar bilir.

Geçen seneki yönetim kurulu'nun onaltı kisi olması birçoklarının zihninde bir istifam belirtmiş: Acaba bunlar nasıl geçinecekler? denmiştir. İşte herşeye galip gelmesini bilen AMATÖR RUHU burda da kendini göstermiş ve bu onaltı kişi cemiyetin yaşına bir yıl daha katmışlardır. Şuna eminiz ki, Cemiyetin ufuklarını saran kapkara bulutlar dağılmış, Mecmua battı batıyor, TRAC kapandı kapanıyor diyenlerin hevesleri kursaklarında kalmıştır. Sizleri bilmeyiz ama bizler deriz ki, cemiyet tıpkı bir çocuk gibi emekleme devresini çoktan bitirmiş ayağa kalkmış konuşmasını öğrenmiş ETRAFINI TANIMIŞ daha ÇOK ŞEYLER YAPMAK istiyor.

Bu seneki yönetim kurulumuz aşağı yukarı geçen senekinin aynı. Aramıza yeni girenler, cemiyetin dertlerini bilen, bunları ortadan kaldırmak için feragatla çalışacak hiç birşeyden yılmıyacak arkadaşlarımızdır. Geçmişten ders alınarak bu sene Cemiyeti daha ileri duruma götürmek başlıca amacımızdır. Bu satırlardan her zaman belirttiğimiz gibi bu işleri yürütmenin tek şartı MECMUAMIZI ZAMANINDA ÇIKARTMAK VE SATABİLMEKTİR. Yönetim kurulumuz bu devre zarfında bunu bütün gücüyle elle alacaktır. Bu işleri zamanında yürütmek gene her zaman dediğimiz gibi YAZARLARIMIZAdüşmektedir. Bir sayımız matbaada basılırken sonraki sayımızın yazıları tamamen elimizde olmazsa mecmuamızı zamanında çıkartmak imkânsızlaşıyor. Bu mahzuru ortadan kaldırmak için bu seneki yazarlarımızdan bizlere EN AZ İKİ SAYILI K YAZI vermek lütfunda bulunmalarını rica ediyoruz. Ancak bu şartla regülasyona sokabileceğiz. Bu vazifeyi yerine getireceklere şimdiden minnettar olacağız.

Geçen sene mecmuamızı çıkartmak için bize meccanen yazı veren sayın yazarlarımıza basmak dağıtmak, parasını toplamak v.s. ile görevli bütün arkadaşlarımıza CEMİYET ADINA CANDAN TEŞEKKÜR EDERİZ. Hepsini sağ olsunlar var olsunlar ...

Herşey gönlünüzce olsun.

TRAC YÖNETİM KURULU

haberleşme amatörlüğü

NASIL

RADYO AMATÖRÜ

OLUNUR

— 9 —

Derleyen : **BAHRİ KAÇAN**
(DJÖUJ)

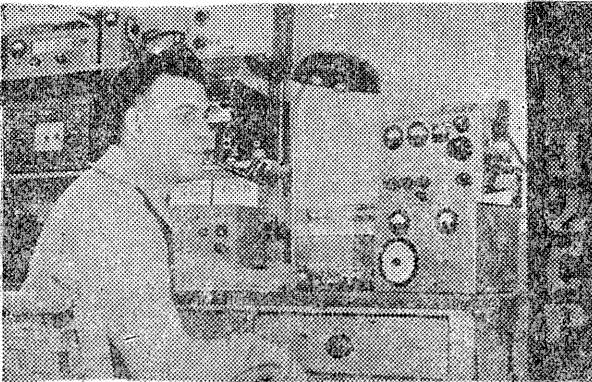
Almanya'dan bildiriyor.

4. Radyo Amatör Haberleşme Kurallar — RST Cetveli nedir?

Bir Amatör haberleşmenin (QSO) en önemli kısmı duyulan sinyallerin kuvveti anlaşılma derecesi ve tonu hakkında verilen rapordur. Bu rapora göre QSO'nun devamı hakkında karar verilir ve zaman ve iki istasyon arasında mesafe elektromagnetik dalgalar üzerindeki tesiri ölçülür. Bu rapor telegrafide RST cetveline göre, telefonide ise RS veya RSM cetvellerine göre verilir.

- RST cetvelinin dereceleri nedir?
R—anlaşılma derecesi, okunaklık
R1—okunaklı olmayan sinyal
R2—zaman zaman okunaklı sinyal
R3—çok zor okunaklı sinyal
R4—biraz zor okunaklı sinyal
R5—tamamen okunaklı sinyal
S—kuvvet

- S1—çok zayıf, zaman zaman duyulan sinyal
S2—çok zayıf, devamlı sinyal
S3—zayıf sinyal
S4—biraz tatmin edici duyarlık
S5—tatmin edici duyarlık
S6—iyi duyarlık
S7—kuvvetli sinyal
S8—hoparlörde duyulan kuvvetli sinyal
S9—hoparlörde duyulan çok kuvvetli sinyal
S9 üstünde kuvvetli sinyaller dB (desibel) olarak verilir.
T —sinyalin tonu
T1—çok kaba ton
T2—kaba ve müzikal olmayan ton
T3—kaba ve biraz müzikal ton
T4—alternatif akımlı ton
T5—alternatif akımlı, az müzikal ton



Bir amatör istasyonu örneği:

Alman amatörü, DJ2CP, ARNO
100 Watts TX ve HRO RX'den
ibaret kendi istasyonu önünde.

- T6— alternatif akımlı, müzikal ton
- T7— kısmen temiz doğru akımlı ton
- T8— temiz doğru akımlı ton
- T9— tamamen temiz ve iyi filtre edilmiş doğru akımlı ton.

— RST cetvelinin yanında başka hangi ton işaretleri verilebilir?

Bir sinyalin tonu hakkında RST cetvelindeki rakamların yanına ayrıca şu harfler verilebilir:

- K— Tonda: klickler var(maniple sesi)
- C— Ton : çirpli ve değişik frekanslıdır.
- X— Ton : kristalli ve tamamen sabit.

— Telefonide sinyallerin kalitesi hangi cetvele göre verilir?

Telefonide, sinyallerin kalitesi RS veya RSM cetvellerine göre verilir. RS cetveli aynı RST cetvelindeki ilk iki kademe gibidir. RSM cetveli ise ayrıca modülasyon (M) kalitesini de belirtir. RSM cetvelindeki RS kademeleri daha öncelerdeki cetvellerdeki olduğu gibi verildikten sonra M kademeleri daha öncelerdeki cetvellerdeki olduğu gibi verildikten sonra M kademesi (modülasyon) aşağıdaki rakamlarla işaretlenir.

- M1— anlaşılmayan veya hiç olmayan modülasyon
- M2— kafi olmayan modülasyon
- M3— kötü modülasyon
- M4— iyi, okunaklı modülasyon
- M5— çok iyi, kalitele modülasyon

Amatörler genellikle modülasyonu kelimelerle ifade ederler. çok iyi modülasyon, fazla modülasyon, az modülasyon, uğultulu modülasyon, v.s. ancak yukarıdaki cetvel IARU tarafından resmen tavsiye edilmektedir.

— WAC, DXCC, WAS ve WAE diplomalar ne şekilde elde edilir.

1. W.A.C.- (worked all continents) diploması 6 kıta ile QSO yapıp QSL

kartları elde ettikten sonra IARU tarafından verilir. W.A.C. ın 6 şekli vardır.

- 1. 3.5 MHz'de CW
- 2. 3.5 MHz'de PHONE
- 3. 3.5 MHz'de 2XSSB
- 4. Diğer bantlar CW
- 5. Diğer bantlar PHONE
- 6. Diğer bantlar 2XSSB

2. DXCC diplomasını Amerika'da ARRL'e bağlı DX centry club vermektedir. Bu diplomayı elde etmek için ARRL'in ülke listesine göre en az 100 ülke ile QSO yapmak ve QSL kartları toplamak lazımdır. 100 ülkeden sonra her 20 ülke için ayrı kavglar alınabilir. ARRL listesine göre dünyada 300 den fazla ülke vardır.

3. WAZ - (worked all zones) bu diplomayı Amerikan Amatör mecmuası CQ vermektedir. CQ mecmuası dünyayı 40 bölgeye bölmüş bulunmaktadır ve bu diplomayı kazanmak isteyen Amatör her bölgeden(40 bölge) bir amatörle QSO yapıp QSL kartları elde etmek mecburiyetindedir. Türkiye bu taksimata göre 20 bölgededir.

4. WAS - (Worked all states), Birleşik Amerika devletleriyle (48 devlet ve ALASKA ile HAVAYI adaları) çalışmak ve QSL kartları toplamak suretiyle ARRL tarafından verilen bu diploma elde edilebilir.

5. WAE - (Worked all Europa). Alman Radyo Amatörleri Cemiyeti, DARC tarafından verilen bu diplomayı kazanmak için Avrupa ülkeleri ile 4 Amatör bant'ta çalışmak lazımdır. Bu diplomanın 3 şekli vardır:

WAE 3: 40 ülke, 100 puan

WAE 2: 50 ülke, 150 puan

WAE 1: 55 ülke, 175 puan

Avrupada, DARC'a göre 60 ülke vardır. Her ülke bir bant'ta 1 puan kazandırmaktadır. Avrupa harici ülkeler için 3,5 MHz de her ülke 2 puandır.

— Çağrı işaretlerindeki prefiksler (ön-takı) neyi gösterir?

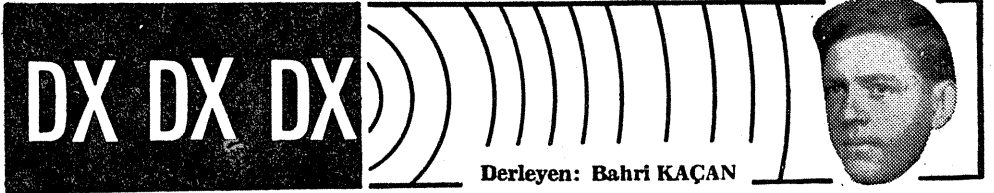
Amatör istasyonların çağrı işaretlerinin başında bulunan prefiksler (ön-takılar) istasyonun milliyetini gösterir. Örnekler) istasyonun milliyetini gösterir. Örneğin, DL5AA çağrı işaretin DL prefiksim o istasyonun Alman yani ülkenin Almanya olduğunu gösterir.

— Aşağıdaki prefiksler hangi ülkelere aittir?

AP, CE, CT, CX, DL, EA, EI, EP, F, E, HA, HB, HL, HP, HR, HS, HV, HZ, I, JA, K-W,

LA, LU, LX, LZ, OA, DE, OH, OK, ON, ON, OZ, PA, PY, SM, SP, SU, SV, TA, U, VE, VK, VU, XE, YA, YK, YO, YU, YV, ZA, ZL, ZS, 3A2, 3V8, 4U1, 4X4, 5A3, 5B4, 5Z4, 7XQ, 9A1, 9K2, 9M2 ve 9V1.

Bir amatör en azından bu prefiksleri ezberle bilmesi lâzımdır. İmtihanda bunlar sorulur. Bu prefikslerin hangi ülkelere ait olduğunu öğrenmek için TRAC 29'a. bak



(DJØUJ)

Almanya'dan bildiriyor

DX Haberleri

—WEST PAKİSTAN: AP2 MR, Refik, bu ülkeden duyulan en aktif SSB Amatördür. Genellikle 14MHz bantında çalışmaktadır.

—SUDAN: ST2SA, Sid, genellikle CW olarak 14.019 - 14.022 veya 14.034 frekanslarda çalışmaktadır. Adresi şöyledir Sid Ahmet İbrahim, P.O.BOX 244. Port Sudan, Sudan.

—MEXICO: 31 Mart - 31 Aralık 1968 tarihleri arasındaki Meksikeli Amatörler prefiksim olarak 4A1, 4A2 ve 4A3 kullanacaklardır. Bu sene Meksikoda yapılacak Olimpiyad oyunları sebebiyle Amatörler de bu önemli olayı yeni prefiksim kullanarak (eskisi XE) kutlamak arzusundadır.

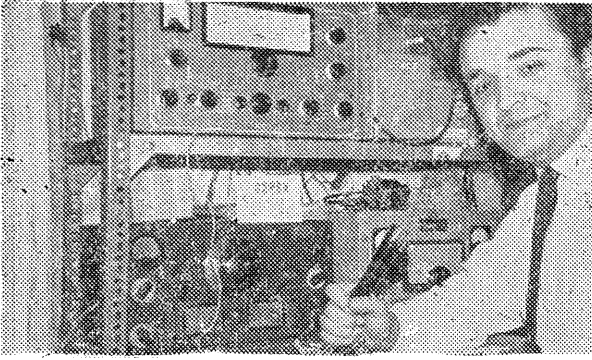
—ALBANIA: Avrupanın göbeğinde olmasına rağmen Arnavutluktan herhangi bir Amatör sinyali duymak hadise olur. Buradaki siyasî rejim Amatörlere çalışma

izni vermemekle beraber zaman zaman yabancı Amatörler burada çalışmaktadır. Son zamanlarda ZA7F, ed TIRINA'dan 7010 KHz CW olarak çalışmakta ve QSL kartı V1A DJ90R istemektedir. Bakalım bizim SWL kartımız cevap gelecek mi, yoksa bir şakacı mı?

—VIRGIN ISLANDS: Ünlü D1Ck, KV4AA senelerinin yıpratmadığı bir Amatördür. Halâ 14080 KHz'de gece yarısından sonra 599 CW sinyallerle İstanbul'da duyulmaktadır. D1CK - ancak direk gönderilen QSL kartlar cevaplandırmaktadır. Adresi şöyledir: KV4AA, 16 commandant gade, Charlotte Amelie, ST. Thomas, Virgin Islands. 00801.

SWL LOG'lardan:

TA1 - 022 - İsmail, QTH : İstanbul. Genellikle 14 MHz'de CW ve SSB olarak yaptığı dinlemelerde şu DX'leri kayıt etmiştir:



İngiltere'de çalışmakta olan Kıbrıslı Türk Amatör Ahmet H. YILMAZ (G3PRK) istasyonu başında.

TIME	CALL	RST
19.30	KV4C1	339
20.40	OY6FRA	589
04.30	T12CAP	59
05.25	HR1KAS	55
05.38	XE2YP	54
05.52	HP1JR	55
05.55	VK4TY	56
15.20	KR6NR	55
15.24	OX3KM	55
15.45	YA5RG	55
17.05	CR7FM	56
04.15	MP4BCC	59
05.15	HC5NW	56
5.23	YN1RTS	56
13.15	ZE1CU	58
21.30	K8SLB / KG6	

9K2BV - Duane, Box 69 Kuwait QSL via W5EGR

3AOEK - Wolf, QSL via DL2WB

5A3TW - John, QSL via R.S.G.B.

PX131 - Roy, QsL via 63JIJ

4W1AD0- Charly, QSL via F8RU

HC1HV - Mike, Box 3194, Quito, Ecuador.

FP8CN - Tom, QSL via W2CTN.

Yabancı Amatör istasyonları.

Alman Amatörü Hadi Techmann, DJ2PJ, resimde görülen ve "home made" olan cihazları kullanmaktadır:

Adres ve QSL menejerleri:

7P8AR - Ulli, Box 194, Maseru, Lesotho

CR7FM - Fernando, Box 1, Porta Amelia Mozambique.

RX: SSH - 22 tubes

TX: 7 stages 250 watts

Ant: ground plane

Yukarıda resmi görülen Ahmet H. Yılmaz'ın TRAC için imzalı QSL kartı.

QTH.129.KING EDWARDS ROAD.LONDON,E.9 ENGLAND

G3PRK



To Radio *TRAC* Confirming

ourmc's fone CW/SSB/QSO on
at GMT Your sigs RST

Tx Input watts Rx

Ant *Almet*

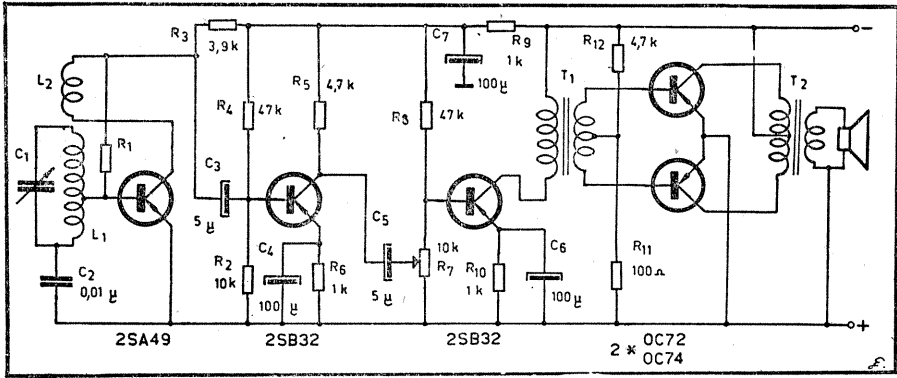
Pse/Tks QSL
Direct or via RSGB

73.de Ahmed H Yılmaz OPT
[Turkish]

PORTATİF BİR RADYO

TRAC DEVRELERİ NO: 7

Düzenleyen : Arman ŞAPÇI



Bugüne kadar size takdim ettiğim devrelerin çıkış gücü 30mW kadardı bu çıkış gücü ancak küçük bir odaya kafi geliyordu. Size bu kere çok daha tatmin-kâr çıkışlı bir devre takdim ediyorum. Devre çok basit olup çok malzeme kullanılmasına rağmen kolaylıkla yapılabilir. Yüksek frekans katı Reaksiyonlu bir devre olup tatminkâr bir çıkış ve hassasiyet temin eder. Reaksiyon yani fer besleme "Tickler Bobini" tabir edilen reaksiyon sargısı ile temin edilir. Evde yapılacak yegane malzeme anten ve Reaksiyon bobinidir. Anten bobini kalın yuvarlak fer üstüne 0.30 telden ceman 73 tur olup 8. turda bir uç çıkarılır. Reaksiyon sargısı aynı telden rahatça hareket edebilecek şekilde 3 ile 5 tur olarak ayrı bir mandren üzerine sarılır. Fer boyu 10cm.(asgari).

Pil olarak da 6 voltluk pil kullanıldığından 9 voltluk pil kullanma güçlüğü de ortadan kalkmaktadır. Aynı devreye 9 voltluk pil de kullanmak kabildir, sarfiyat biraz daha artakca fakat çıkış gücü de bununla beraber fazlalaşacaktır. Şiddetlendirme 4 Transistörlü bir devre ile yapılmaktadır. Trafolar minyatür JAPON TRAFOLARIDIR.

Her parça kolaylıkla temin edilir ve ekonomik bir alıcı meydana gelir.

Yüksek Frekans Ayarı:

Devre bir süper radyo ile hiçbir zaman mukayese edilmemelidir. Hassasiyeti sadece mahalli radyolar için tatminkâr olup bir kaç kuvvetli istasyonu da alabilir.

1. Katın iyi ve hassas olması için R1 direncinin kıymetinin 1. katın kollektör akımının 1mA'e ayarlanması ile kabildir.

Reaksiyon bobininin anten bobinine yaklaştırırken osilasyon başlarsa bu R1 direncinin tatminkar olduğuna delalettir. Şayet Reaksiyon bobini anten bobininin yanına geldiği halde osilasyon yoksa bobin yerinden çıkarılır ve diğer taraftan takılır veya bağlantılar değiştirilir ve tekrar yaklaştırılır. R1 takriben 100 Ω ile 500 Ω arası olacaktır. Çok osilasyonda kıymet yükselecek az osilasyonda düşürülecektir. Verici antene çok uzakta bulunanlar kısa bir antenle bu problemi hallederler. Umumi sarfiyat tam seste 25mA'i geçmemelidir. Çıkış katında distorsiyon olmaması için 2XOC72 veya 2 adet OC74 kullanılması sayıyı tavsiyedir.

Devrenin çıkış gücü 200mA civarında olup son dört transistörün teşkil ettiği şiddetlendirme katı başka devrelere de tatbik edilir ve çok tatminkar netice almak basit bir dikkate ikabildir.

Kondansatörler:

Kondansatörler:

C1 - 250-365 μ F arası değişken kondansatör.

C2 - 0.01 μ F

C3 - 5 μ F 10 volt elektrolitik

C4 - 100 μ F 10 volt elek.

C5 - 5 μ F " " "

C6 - 100 μ F " " "

C7 - 100 μ F " " "

Trafolar: T1 - 7 k Ω - 4 k Ω (ara)

T2 - 600 Ω - 8 Ω (Çıkış)

Transistorlar:

Tr1 - 2SA49

Tr2,3 - OC75 (Her ikisi)

Tr4-5 2XOC72 veya

2XOC74

Hoparlör: 8 asgari 0,25 W

L1 - Anten bobini (yazıda)

L2 - Reaksiyon bobini (yazıda)

Malzemeler:

Dirençler: R1 Yazıda

R2 - 10 k Ω

R3 - 3.9 k Ω

R4 - 47 k Ω

R5 - 4.7 k Ω

R6 - 1 k Ω

R7 - 10 k Ω

R7 - 10k Ω potansiyometre

R8 - 47 Ω

R9 - 1 k Ω

R10 - 1 k Ω

R11 - 100k Ω

R12 - 4.7 k Ω

DÜZELTME

TRAC 39 sayısında Sayfa 24 2 Dalga Basit Beflex Şemasında C2, R1, ve D1 in birleştiği hattın Rx ile birleşen noktası Tr1 Transistorunun Bez'ine bağlanmalıdır. Özür dileriz. TRAC

GHT4

Hazırlayan: Erdal MÜSOĞLU

TA2 - Ø42

Haut - Parleur, Ağustos 1968

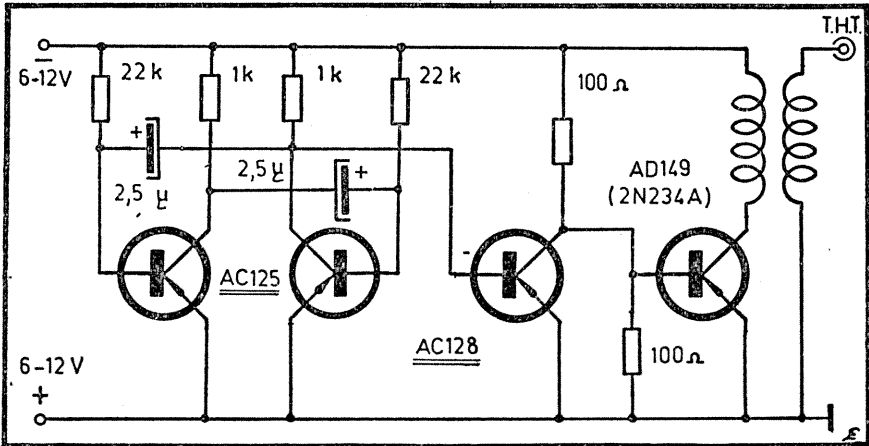
Sizlere bahsini edeceğimiz alet esas olarak bir transistörlü mültivibratörden meydana gelmiştir. Multivibratörden alınan sinyaller 2 transistörle bir amplifikatörle güçlendirilmekte, buradan da bir yükseltici transformatörle 2000-4000 V arasında bir gerilim elde edilmektedir. Fakat bu gerilim TAMAMEN ZARARSIZDIR, zira devrenin yeteri kadar gücü olmadığından akım verememekte, böylece çıkışa dokunan kimse çok şiddetli bir çarpılmaya uğramış gibi olmasına rağmen hiçbir zararlı etkiyle karşılaşmamaktadır.

Aletin ilk uygulanması «elektrikli çit»dir. Bir çayırdan otlayan inek, öküz v.s. gibi hayvanların kaçma ve uzaklaşmalarını önlemek için dikenli teller v.s. ile yapılan çitler kullanılmaktadır. Fakat çağımızda her dala el atan elektronik bu işe de çok daha ucuzu, pratik ve sağlam bir yol bulmuştur. Bunun için çayırın etrafının en ucuz cinsten, herhangi maddeden yapılmış bkaç sıra telle çevirmek yeterlidir.

Bu telleri çayırdaki hayvanların bo-yuna uygun tarzda tahta direklerle çakılmış porselen izolatörlere bağlamak gerekir. Jeneratörün çıkış uçlarından biri toprağa verilir, diğer ucu ise bir uçtan aralarında birleştirilmiş olan çit ellerine bağlanır.

Hayvan çite dokunduğu anda ayakları da toprakta olacağından üzerinde devre kapanır ve şiddetli bir sarsıntıya uğrayarak hemen çitin yanından uzaklaşır. Birkaç denemeden sonra zaten hayvanda bir şartlı refleks meydana gelir ve çite katien yaklaşmaz. Dolayısıyla aletin çalışması durdurulabilir. Bu sistem sağladığı büyük iktisatın yanında hayvanlar için ne zarar vericidir ne de bir işkence teşkil eder. Aletin yapacağı etkiyi merak eden ve biraz cesareti olanlar rahatça tele dokunabilirler. Tersine aletle, örneğin bir kümes, istenmiyen siyaretçilere karşı korunabilir.

Bir yüksek gerilim üretici olarak cihaz bir çok fizik deneylerinde çok yararlı olabilir. İki elektrod arasındaki deşarj, bir



gazın iyonlaşması, izolasyon yakıtın denemeleri v.s.

Gelelim aletin hırsızlığa kaşı nasıl kullanılacağına. Bir ev, bahçe, apartman v.s. de istenen madeni eşya «dokunulması çok zevksiz!» bir hale sokulabilir. Örneğin üreticin çıkış uçlarından birini toprağa diğirini de bir kapı tokmağına bağlayacak olursak, bu tokmağı tutan fena halde sarsılır ve eğer çok cesur biri değilse bir daha şansını dnemeye kalkışmaz.

Tabidir ki bu işlem hiçbir zararı olmadığından «istenmiyen ziyaretçilere!» olduğı kadar dost ve arkadaşlara da soğukça şakalar yapmak için de uygulanabilir.

Şemanın incelenmesi:

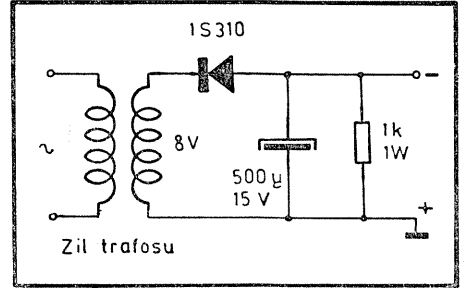
Son derece basit olan şemadaki 2xAC125, 100 Hz. fena frekanslı multi-vibratör olarak çalışmaktadır. Transistörlerden birinin kolektöründeki gerilim değışmeleri buna direkt bağı AC128 in bey-sine verilmekte, buradan da çıkıştaki güç transistoruna aktarılmaktadır.

Bu sonuncunun kolektörüne bağlanmış olan trafo özel bir yapıda olup karakteristikleriverilmektedir. Ama amatör arkadaşlar 7000-4 Ω luk bir çıkış trafosunun tersine bağliyerek bu işi halledebilirler. kanısındaız. Yani trafonun sekonderi (4 Ω luk kısmı) kolektör üzerine, 67 kw luk kısmı ise çıkışa bağlana caktır. Çıkışa bağlanan trafonun empedansları arasındaki fark ne kadar büyük olursa gerilim o kadar artırılabilir. Bu iş için besleme trafolarından da faydalınabilir.

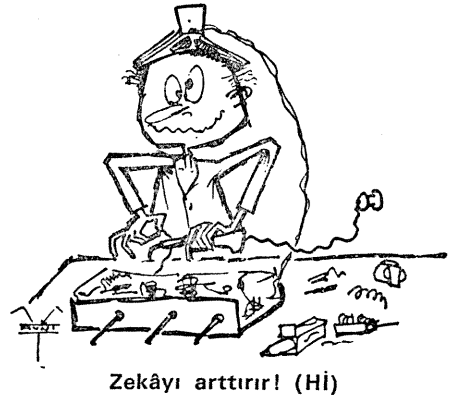
Cihaz 6 voltla beslendiğinde akım çekişı 180 mA ve çıkış gerilimi yaklaşık olarak 2000 V, 12V da ise akım 300 mA, çıkış 4000V tur. Fakat bir elektrikli çitte 2000 V fazlasıyla yeterlidir. Cihaz istenirse şebekeden beslenebilir. Bunun için aşağıdaki montaj gerekli gerilimi sağlar.

Montajda çıkış transistorunu uygun şekilde bir soğutucu bağlamalıdır. Yük-

sek gerilim ucu çok kuvvetli izalasyonu olan bir fişle dışarı verilmeli. Toprak ucu ise aletin içine zonuğu madeni kutuya bağlanmalıdır. Topraklama için arazide uzunca bir madeni kazığı veya 1m² lik bir levhayı nemli bir toprağa gömmek ve kutuyu buna iletken bir telle bağlamak gerekir, şehirde ise bir musluk kâfidir. Aletin çalışıp çalışmadığını anlamak için bir kontrol kalemini yalnız plastik kismından tutarak THT ucuna değdirirsek neonun yandığını görmeliyiz, diğeri bir yol çıkış fişı ile şasi arasına bir tornavida yaklaştırmaktır. Bu durumda 1 mm civarında bir kıvılcım meydana gelmelidir. Nihayet cesur amatörlerimiz çıkışa dokunarak, kati şekilde!, aletin çalışmasını kontrol edebilirler.



Amatörlüğün diğeri faydaları : 1



DOKUNMA LEVHALI ELEKTRONİK ANAHTAR

Hazırlayan: Metin ERGİN

Sayın TRAC Mecmuası okuyucuları. Sizlere batı ülkelerindeki amatörlerin âşinası olduğu, fakat memleketimizde pek duyulmamış, duyanların ise açık bir şema bulamama yüzünden ilgilenemedikleri enteresan bir devreyi takdim ediyorum. Titiz bir çalışma ve bilgili bir montajla istenilen netice alınabilir.

Devrenin çalışması: (Dokunma levhalı, Elektronik anahtar.)

Devre, insan vücudunun toprağa karşı bir kapasite durumu göstermesinden istifade ile kurulmuştur. Giriş Cg vasıtası ile besleme kaynağından yalıtılmıştır. Levhalardan birine dokunulduğu zaman Q1 transistöründe, beys'ten emitere bir voltaj verilecektir. C1'in küçük değeri Q1 in beysine gelen akımı sınırlandırır. Buradaki Q1 transistörü yüksek empedanslı girişi alır, diğre transistörleri beslemek için lâzım olan alçak empedansa düşürür. Q2 ise 2 vazife görür. Birincisi yükselteç 2. ise Puls jeneratörüdür. (Kare dalga). Beysi R4'e bağlı olduğuna göre normal olarak gerilimden kesilmiştir. Kollektörü ve C3 besleme vaziesi görürler. Q1'e gelen AC bir sinyal bundan negatif bir çıkış meydana getirerek Q2'yi besler, bu esnada C3 boşalır. Aynı anda Q2 nin kollektöründe pozitif bir çıkış mevcuttur.

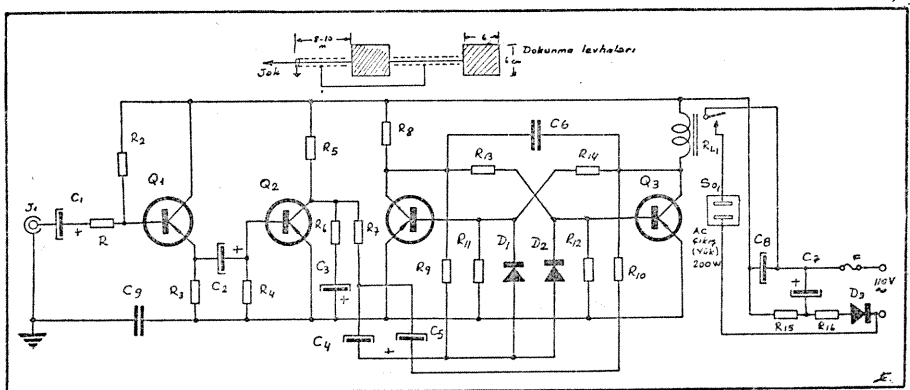
Q2'nin yüksek kazançlı bir transistör olması icap eder.

Q3 ve Q4 multivibratör vazifesi görür. Q2 den çıkan () çıkış, R7 tarafından karşılanır ve C4, C5 ten, D1 ve D2 yöneltici diodlarına gelir. Bu diodların çalışma tarzını iyi kavramak için Q3 transistörünün bir an için voltajdan kesildiğini düşünelim yani, kollektörü D1'in Rg den aldığı gibi negatif besleme yapsın. Bu halde D1 yöneltme vazifesi yapamaz. Diğer taraftan, bu esnada Q4 kuvvetli bir yönelticidir ve röleyi harekete geçirir, sonra Q4'ün kollektörü sıfır volt olur. Q4'ü voltajdan kesmek suretiyle devreyi bir şekilde yükleyecek ve roleyi hareketsiz bırakacaktır. Levhalara her dokunuşa devre bir evvelkine nazaran ters bir şekilde yön alacak ve röleye, harekete geçecek yahut hareketsiz kalacaktır.

C6 kondansatörü multivibratörün vak-tinden önce harekete geçmesini önleyici ve ayarlayıcı bir kondansatördür.

Montaj esnasında, devre elemanlarının kendi aralarında meydana getirecekleri kapasiteyi asgari'ye indirmek lâzımdır. Bazı kritik hatlar blendajlı kablo ile gitmeli. Montajda blende kutuya alınmalıdır.

Hepinize başarılar dilerim.



Direnç:

R 1: 6800 Ω 1/2 W.
R 2: 1 M Ω 1/2 W.
R 3: , R11, R12: 10K Ω 1/2 W.
R4, R7: 4700 Ω 1/2 W.
R5: 22K Ω 1/2 W.
R6: 100 Ω 1/2 W.
R 8: 2700 Ω 1/2 W.
R 9, R10: 100K Ω 1/2 W.
R13, R14: 27K Ω 1/2 W.
R15: 27 Ω 1/2 W.
R16: 15K Ω 1/2 W.

Kondansatör:

C1: 003 μ F, 100V. Seramik.
C2, C3, C4, C5: 5 μ F, 25V elekt.
C6: 0,15 μ F, 200V.

C7: 100 μ F, 150V.
C8: 20 μ F, 25V.
C9: 0,05 μ F, 400V.

RL1: 2500 Ω , 5mA. (Röle)
D1, D2: 1N34
D3: 1N2069 Silikon

Transistörler:

Q1, Q3, Q4, : 2N404
Q2: 2N1305
Muadilleri de olabilir.

Not: Devrenin çıkışında kumanda edilmek istenen(A.C) Yük. 200W. geçmemelidir. Daha yüksek Wataj'da yük konulmak istenirse röle kontaklarının mukavim olması lâzımdır.

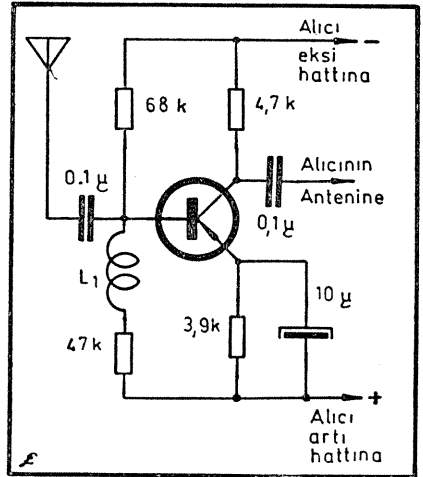
Yeni başlayanlara : Yüksek Frekans Şiddetlendiricisi

Şema: P. WIRELESS

Yazan: A. ŞAPÇI

Şiddetlendiriciler sadece ses yükseltmek için kullanılmazlar. Hassasiyet arttırmak için de devreler mevcuttur bu gibi devreler anten ile bobin devresi arasına bağlanır ve hassasiyeti hissedilir derecede arttırılabilirler. Bu tip devreler Tip itibarıyla 2 ye ayrılırlar Aparyodik veya periyodik adıyla tanınırlar. Devremiz periyodik bir devredir. Aparyodik devreler ise ayarlı bir bobin devresine sahiptirler hassasiyet ayar daha kolay yapılabilir ancak bu 2. ayar devresi yüzünden biraz karışık olup çok kere 2. planda kalırlar, devre basit olup herkes kolaylıkla yapabilir. Malzemelerin piyasada bol olması bütün zorlukları kolaylıkla halletmektedir.

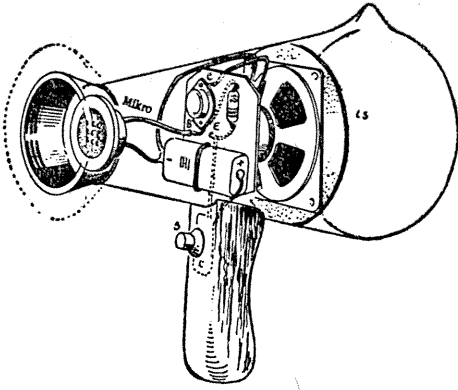
Evde yapılacak yegâne parça şok bobini olup bu bobin 0,6 Cm kalınlığında bir fer parçası üzerine 0,15 telden 200 tur olarak sarılır. Transistör olarak herhangi bir OC44 (2SA30) muadili transistör kullanmak kabildir. (2SA30) OC44



transistörü orta dalgada daha etkili olup kısa dalgalar için AF115 veya benzeri bir transistor kullanmak lâzımdır.

Devrenin 6 voltluk bir pille sarfiyatı 1 mA civarında olmalıdır.





TRANSİSTORLU MEGAFON

Çeviren: İsmail BAYER

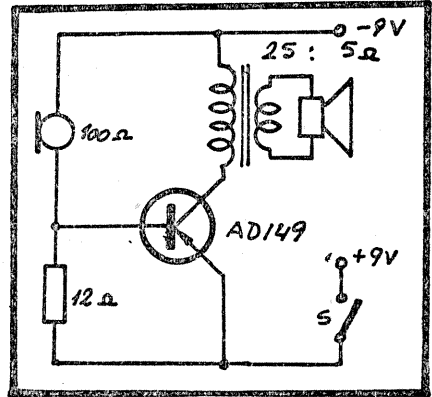
(TA1 Ø22)

Norveçlilerin meşhur radio amatör mecmuası olan «AMATÖR RADIO» dan aldığım bu megafonun bazı arkadaşlara faydalı olacağını sanıyorum.

Yapılışı ve prensibi itibarı ile gayet basit olan bu cihaz her arkadaşın yapabileceği niteliktedir. Ayrıca çok pratik bir dış kabı'da mevcuttur. Cihaz 9V ufak batarya ile çalışmaktadır. Fakat bu pek ekonomik değildir; çünkü AD 149 un 0,5A dan daha fazla bir kollektör akımı olduğu unutulmamalıdır. Onun için kütlece daha büyük bir 9 V luk batarya veya pil bulunursa çok uygun olur. Cihazdaki önemli bir hususta hoparlör devresidir ki bu durumda hoparlör kollektör yükü olarak çalışmaktadır.

Bu şekilde bazı durumlarda hoparlörün yanma tehlikesi mevcuttur ikinci durum durumunda ise bir çıkış trafosu kullanılmıştır ki en iyi durum budur. Kullanılan trafo primer empedansı 25 Ω sekonder empedansı 5 Ω olan bir trafodur mecmua örnek olarak PHİLİPS tip A2-

153-82 veya A-2-162-00 trafolarını göstermiştir. Derginin yegane transistörü AD 149 Güç transistördür fazla akım çektiğinden soğutulmasışayanı tavsiyedir. Devrede 100 Ω luk karbon mikrofon kullanılmıştır beys'deki direncin değeri 12 Ω dur. Hoperlör 5 Ω luktur. Yapacak arkadaşlara başarılar dilerim.



9 Voltluk pil ile sarfayat aynı olmak şartıyla randıman daha tatminkâr olur, ancak direnç kıymetlerinde biraz ayarlama icap edebilir. Devrenin kullanılması basit olup y!ni merak salan arkadaşlar

bu devre ile pratik edinebilirler. Devre transistorlu bir devreye doğrudan doğruya bağlanabilir. Bu durumda ayrı bir pile ihtiyaç kalmaz, anten olarak harici anten kullanılacaktır.

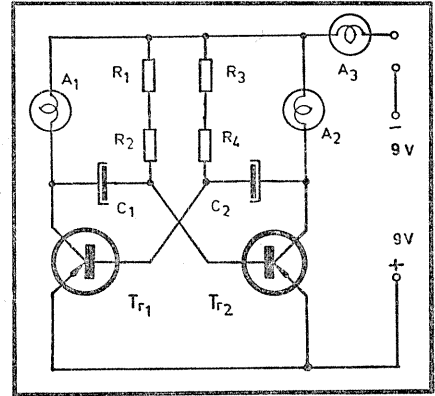
«IŞIKLI ADAM»

Hazırlayan: Arman ŞAPÇI

Sakin bunu yerli filim adı sanmayın. Bu devre muntazam fasılalarla yanıp sönen ampulleri çalıştıran bir multivibratör devresi. Multivibratör devreleri mecmuamızda çok yayınlanır. Bu devreler 2 adet OC71 veya muadili transistor kullanıyordu. Bu devrede maalesef bu transistora yer veremeyeceğiz buna sebep de kullanmamız icap eden transistorların yüksek kazançlı olması lâzımdır. Bu devrede kullanılan transistorlar AC118 dir. Bu transistorlar henüz piyasamızda yeni olup «Telefunken» mümessilliğinde bulunur. Transistorların kollektöründen 150 mA geçtiğinden bu transistorlara yakın veya benzer kollektör akımına tahammül edecek AC153K veya AC117ler tora denenebilir. 150 mA lik kollektör akımı tavsiye ettiğim bu son 2 transistora göre normal sayılır. Yalnız pil olarak 2 adet 4.5 voltluk pil kullanmak şarttır. Bir redresör de tabii ki çok daha ekonomik olacaktır. Ancak hiç olmazsa 200 mA'e dayanabilen bir redresör olması şayanı tavsiyedir. Sakin «KİVİ» pil kullanmayın çünkü pil hemen biter. Ampullerin de (A1 ve 2) 150 mA lik olması icap eder daha yüksek sarfiyat ihtiyaç gösterecek ampullerin tipine göre devrede kullanılabileceğiniz transistorun akım dayanıklılığı sizleri daha dikkatli olmağa zorlayacaktır. zorlayacaktır. Işık yanıp sönerken aradaki fasıla 0,28 saniye olacaktır. A3 lambasının vazifesi voltaj düşürücü olarak çalışmaktır ve 9 volt olarak kullanılan pil bu ampul vasıyasıyla 6,5 voltluk labmaları çalıştıracak bir seviyeye düşürür. Bu lamba A1 ve 2 nin bozulup yanmasını önler. 4A ilk olarak 3,5 volt ile denenmeli şayet daha parlak bir ışık isteniyorsa (A1 ve 2 için) o zaman A3 2,5 volt olarak kullanılabilir. Gelelim «Işıkli Adam» hikâyesine.

Devreyi düzenleyen yazar kullandığı malzemeler ile bir adam meydana getirdi buna göre, 4 adet direnç adamın bacak-

larını 2 adet elektrolik kondansatör yan yana olarak adamın gövdesini, 2 adet transistor ellerini, A1 ve A2 adamın gözlerini meydana getirirler. Pil kutusu içine de A3 yerleştirilebilir. İstiyenler ise başının üstüne bu lambayı yerleştirebilir. Bu haliyle elektronik parçalardan meydana gelen bir adam yapmış olursunuz. AC 153 ve AC117 transistorlarını çok yüksek kollektör akımlarından dikkatle korumak için ısınıp ısınmadıklarını sık sık kontrol ediniz şayet çok ısınıyorlarsa akımı kontrol edin ve Tr1 ve Tr2 nin bozulmasını önleyin şayet AC118 alırsanız bu güçlüklerle daha az bir ihtimalle karşılaşacaksınız fakat bu transistorları bulamayanlar için denemek suretiyle çalışmak faydalı olacaktır.



R1—220 Ω

R2—1.8k Ω

R3—220 Ω

R4—1.8k Ω

C1—200 μ F elek. 12 volt

C2—200 μ F elek. 12 volt

Ampuller

A1—6,5 volt 150 mA

A2—6,5 volt 150 mA

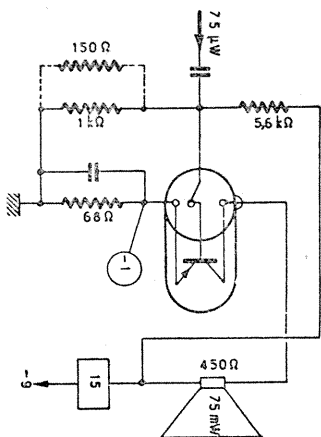
A3—Yazıda

Tr1—AC118 (Yazıda)

Tr2—AC118 (Yazıda)

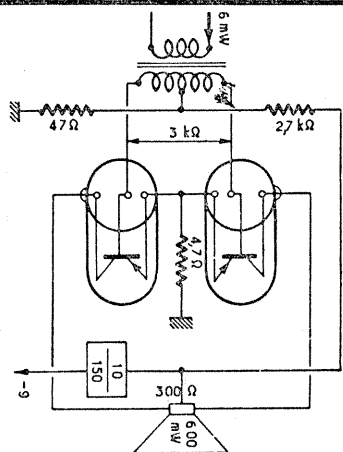
2N 291
BF

$\beta = 45$
 $G_P = 30 \text{ dB}$



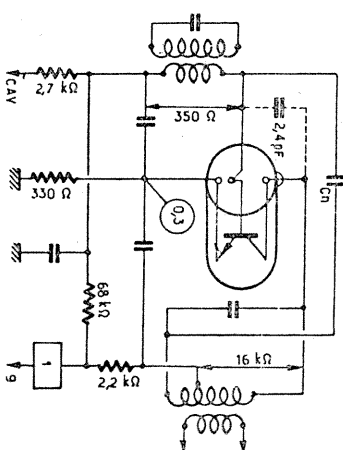
2N 291
BF

$\beta = 45$
 $G_P = 20 \text{ dB}$



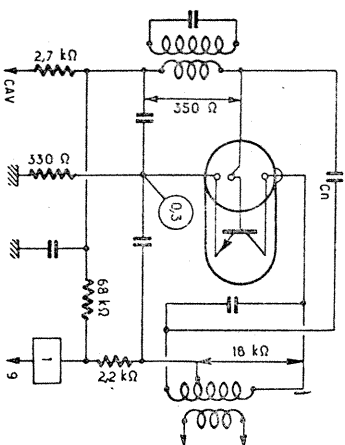
2N 292
MF- 470 kHz

$\beta = 25$
 $G_P = 24 \text{ dB}$



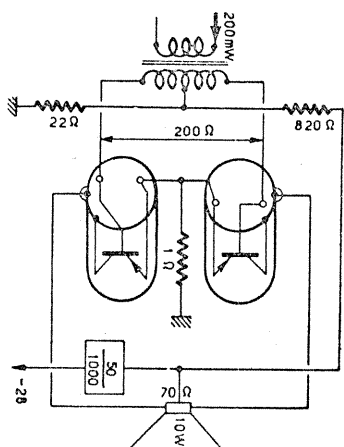
2N 293
MF- 470 kHz

n-p-n
 $\beta = 25$
 $G_P = 29 \text{ dB}$



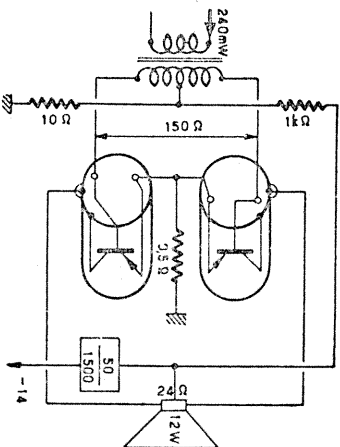
2N 296
P

$\beta > 20$
 $G_P > 17 \text{ dB}$



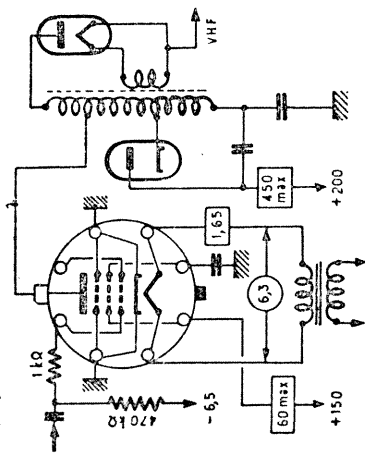
2N 301
P

$\beta = 70$
 $G_P = 17 \text{ dB}$



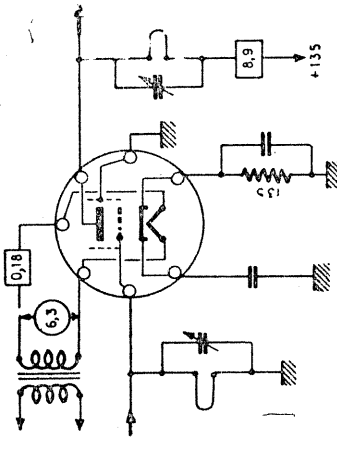
6FN5 Ⓞ
P(T)

S = 10
P = 10 kΩ
V = -22



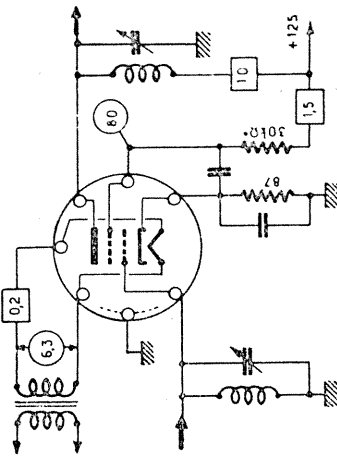
6FQ5 Ⓞ
UHF(T)

S = 12
P = 63 kΩ
V = -1.2
μ = 74



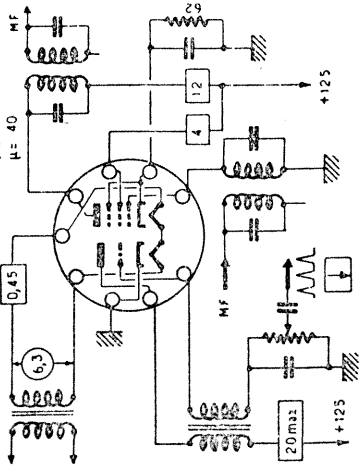
6FV6 Ⓞ
UHF(T)

S = 8
P = 0.1 MΩ
V = -1



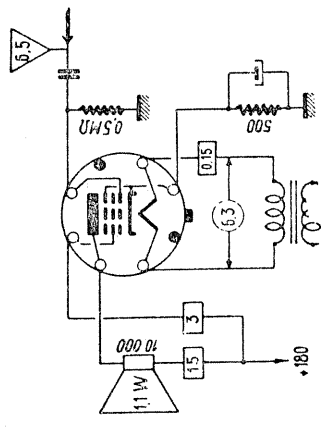
6FV8 N
O+HF(T)

1B100E PENTHODE
S = 8
P = 5 kΩ 0.2 MΩ
V = -1
μ = 40



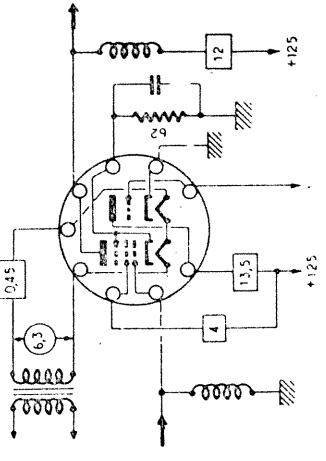
6G6 Ⓞ
P

S = 2.3
P = 0.075 MΩ
V = -9



6GH8 N
VF+HF(T)

1E100E PENTHODE
S = 8.5
P = 3.4 kΩ 0.2 MΩ
V = -1
μ = 46



YENİ BAŞLAYANIN SAYFASI

DEVRE 1

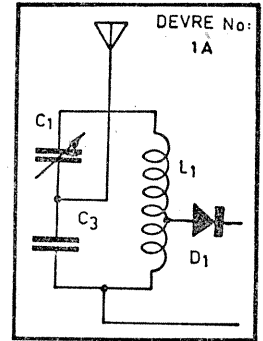
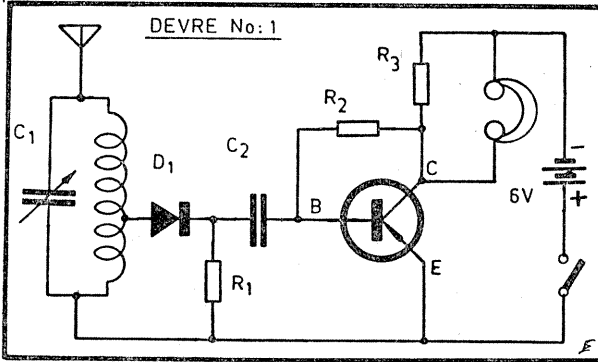
Hazırlayan Arman ŞAPÇI

Bu sayıdan itibaren mecmuamızda başlayanlara, yani yeni hastalara da bir sayfa ayırdık. Bu devreler basit olmakla beraber bir radyonun çalışması hakkında bilgi sahibi olmaları bakımından amatör arkadaşlara fayda sağlayacak niteliktedir.

Her ne kadar sayfa kelimesi tekil ise de sayfa miktarı yazıların genişletilerek sizlere sunulması dolayısıyla çok olacaktır. Devreler matematikten ziyade pratik nazarı itibare alınarak sizlere sunulacaktır.

1. Devre çok basit bir devre olup sin-yalin kuvvetli olduğu bölgelerde yani yani radyo vericisine yakın bulunduğunuz takdirde randıman verir, istasyonlar zayıfları örter. Bu devreyi sizlere sunmakta gaye pratik edininp, yavaş yavaş ve sağlam temeller üzerinde bilgi edinmenizdir. Çünkü ilk defa böyle bir merakla işe başlayıp

evindeki 7 veya 8 transistorlu radyonun benzerini yapmak isteyip muvaffak olmayan arkadaşlar maalesef ekseriyette. İlk devremiz az bir para ile bize İstanbul ve ili dinletecek nitelikte yalnız harici anten yardımıyla. Sakın yüzünüzü buruşturmayın, bu devreyi yapalım sonra antensiz bir devre de yapacağız fazla masraf olmaması için aynı malzemelerin bir kısmını 2. devrede kullanacağız. Bobin piyasamızda bol miktarda bulunan yassı fer üzerine emaye 0.30 telden 70 tur olup 10. turda bir uç çıkartılıp diyoda bağlanır.. Şayet bu bobin devresi ile seçicilik elde edilemezse şekil I-A ile deneme yapabilirsiniz. Tur miktarı aynı olup sadece değişiklik ilâve bir kondansatördür. Kulaklık yüksek empedanslı (takriben 2000 ohm) olmalıdır. Düşük empedanslı kulaklıklarda şayet anteniniz çok iyi ise tavsiye edilir.



Dirençler:

R1 — 47 k Ω (sarı, Mor, Portakal renkli)
R2 — 270 k Ω (kırmızı, Mor, Sarı renkli)
R3 — 5,6 k Ω (Yeşil, Mavi, Kırmızı renkli)

Kondansatörler:

C2 — 0,22 μ F
C3 — 500 pF

Kondansatörler: Değişken

C1 — 365 pF (Fuji Marka)

Diyot:

D1 — OA70 veya OA79

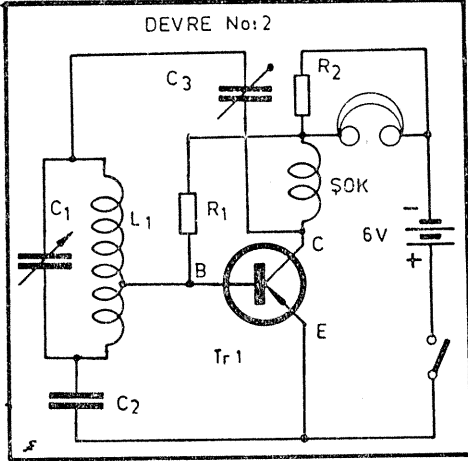
Transistor:

Tr-1 — 2SB32

Kulaklık — Azami 2000 Ω

DEVRE 2

Bu devre de tek transistorlu ne var ki birinci devre ile rekabet kabul etmez hem hassas hem seçici üstelik İstanbulda verici antene yakın bulunan arkadaşlar antensiz olarak İstanbul ve İli normal bir sesle dinleyebilirler, bazı güç bölgeler için çok kısa bir anten faydalıdır. Bu



devrede kullanacağımız transistor değişiktir. Başlıca 2 tip transistor vardır. A.F. (Audio Frequency) Odyo Frekans yani alçak frekans ve R.F. (Radyo Frequency) Radyo Frekans yani yüksek frekans.

Radyo Frekans transistorları (R.F.) daima devrede hassasiyeti temin etmekle görevlendirilir. Bütün transistorların bir sınır frekansı mevcuttur (cutoff frequency). Devre düzenlerken bu hususlar nazarı itibare alınır. Bu devrede kullanacağımız transistor 2 SA 30 dur. Transistor alırken daima belirttiğim marka ve tanıtmı numarasını tercih ediniz. Bu transistor bol miktarda piyasamızda mevcuttur. Bu transistorun sınır frekansı 14 MHz civarındadır. Bizim çalışmak istediğimiz frekans ise 520 KHz ile 1620 KHz arasındır. Demek ki bizim transistorumuz 14 000 000 Hz'e kadar çalışabiliyor bizim istediğimiz ise 520 000 Hz ile 1.602. 000 Hz. arasındır. Halbuki daha evvelki devrede kullandığımız transistor ancak ancak 700 KHz'e kadar çalışabiliyordu.

Yüksek frekans katı olarak diyod vazife görüyordu.

Dirençler:

R1 — Yazıda

R2 — 4.7 k Ω (Sarı, Mor, Kırmızı)

Kondansatör: sabit

C2 — 10.000 pF

Kondansatörler: Değişken

C1 — 365 pF değişken

C3 — 30 pF trimmer

Bobinler:

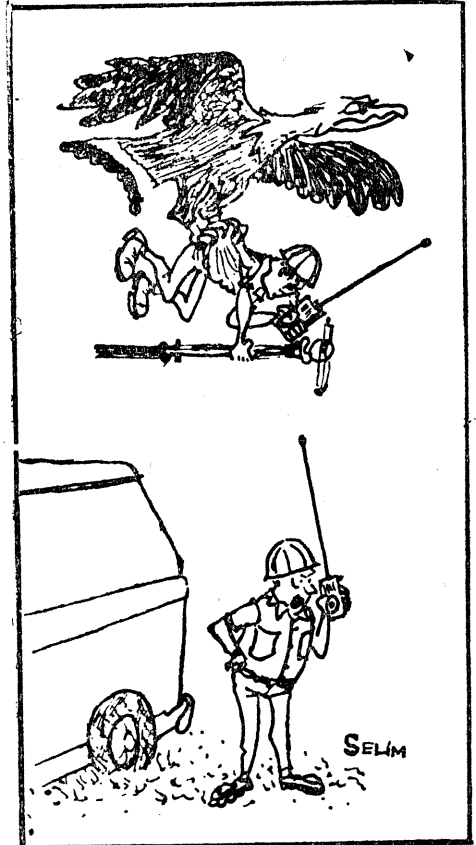
L1 — Anten Bobini yazıda

Şok — Yazıda

Transistor: 2SA30

Kulaklık:

2000 Ω azami (miknatıslı)



— Tamam tamam deyip duracağına nerde olduğunu söyle.

AMATÖR LABORATUARI

Hazırlayan: Erdal Musoğlu

T.R.A.C. İstanbul şubesinde verdiği-
miz aynı isimdeki kurslar, arkadaşlar
tarafından oldukça ilgiyle karşılanınca
diğer amatör arkadaşların da yararlanabil-
mesi için mecmuamızda yeni bir yazı
serisine başlamaya karar verdik. Adından
da anlaşılacağı gibi bu yazı serisinin
amacı arkadaşların elektronik aletlerin ta-
mir, yapım ve ayarında kullanılan cihaz-
ların çalışma prensibini, pratik şemaların
ve bunları kullanmasını öğrenmeleridir.
Fakat bütün bu bilimsel amaçların ötesin-
debizim çok önem verdiğimiz bir husus
da şudur. Yurdumuzdu, sayıları tahminle-
rin çok üstünde olan, amatör elektronikçi-
lerin büyük çoğunluğunun malî imkânları
piyasadaki hazır aletleri almaya yeterli
değildir. Gerçekte bu durum bütün dünya
amatörlerini kapsamakta ve onların bilgi
ve zekâlarını azami şekilde kullanmalarını
sağlayarak yaratıcı kabiliyetlerinin nüvesi-
ni teşkil etmektedir. Bu görüşlerin ışığında
yazı dizimizin başlıca amaçlarından biri de
"Amatörlerin ölçü ve tamir aletlerini ken-
dilerinin yapmalarını sağlamak" olmak-
tadır. Bu iş oldukça bilgi ve sabıra
ihtiyaç göstermekle birlikte asla zannedil-
diği kadar güç değildir. Ve bu tarzda
yapılan aletler hazır satılanların nitelikle-
rine sahip oldukları halde onlardan 5,10
defa daha ucuza gelmektedir.ler.

Yazı dizisinede Radyo Tamirinin ilke-
lerini anlatacak değiliz, hatta T.R.A.C. da
bol miktarda şemaları çıkan Signal - Tra-
cer, Multivibratör gibi aletlerle de ilgilen-
miyeceğiz. AVO metreler ise oldukça
düşük fiyatlara temin edilebileceğinden
bunların da yapımıyla meşgul olmayacağız.

Bunlara karşılık şu aletlerin ele alıp
derinlemesine incelemek arzusundayız.,
Elektronik voltmetre, Ses frekans(A.F
veya B.F.) jenaratörü, Sinyal(R.F.) ge-
neratörü, Grid - dip metre, frekansmetre
İmpedans köprüsü, Osilaskop, Elektro-
nik komütatör, Wobülatör. Ayrıca bu
cihazlar yardımıyla bir yükseltecin frekans

bandının çıkarılması Radyo alıcılarının
ayar, Lissajous şekillerinin incelenmesi,
distorsiyonların incelenmesi, Push - pull
çıkışların dengelenmesi, Osilatörlerin ça-
lışmalarının kontrolü ve Televizyon alıcı-
larının ayar ve tamiri konularını inceleme-
ye çalışacağız. Bu küçük açıklamadan her-
halde görülmektedir ki, bu yazı serisini
anlayabilmek ve uygulayabilmek biraz
teorik bilgiye ihtiyaç göstermektedir. Ör-
neğin, bir tütün kafesine negatif bir
gerilim uygulayınca anot akımında ne
şekilde bir değişme olacağını, bir volt-
metrenin duyarlılığının(ohm/V) ne ol-
duğunu, impedans, reaktans neye den-
diğini bilmeyen bir amatörün bu yazı
dizisini izlemesi gereksizdir. Kulaktan
dolma bilgiyle veya birkaç radyo tamir
etmekle amatörlük olmaz. Ama, amatör
arkadaşların büyük çoğunluğu bu durum-
dadırlar ve T.R.A.C. da yalnız gözlerini
kapayıp yapabilecekleri cinsten cep rad-
yosu şemaları çıksın isterler veya daha
zorlarını yapmaya kalkışıp başaramayınca
T.R.A.C. da çıkan şemalar çalışmaz
derler. Evet TRAC da çıkan şemaların ba-
zılarında yanlışlıklar ve eksiklikler olmak-
tadır. Ama bunlar katıyen özel olarak
yapılmamakla veya yazarlarının hatasın-
dan ileri gelmemektedir. Zaten biraz
elektronik bilgisi olan herkez bu küçük
hataları kendi düzeltebilir. Bütün bunlar-
dan bahsetmeyi ve mevzuu bu kadar
dağıtmayı çok yararlı bulmaktayız. Ger-
çekten mecmuamız yazarlarının çoğu
öğrencilerdir ve sizlere, hizmet için, değil
maddî menfaat beklemek kendi biriktir-
dikleri paralarla yayınları günü gününe
alıp onlardan yararlanarak icabında ders-
lerinden ve tatillerinden feda ederek
T.R.A.C. da yazmaktadırlar. Zaten 1930
lardan kalma bir kanunla, elektromagnetik
dalgalar üzerinde her türlü deneme ve
çalışma yapma hakları yasaklanmış ve
bunlar üzerinde diğer dünya ülkelerinde
yapılan çalışma ve buluşları içleri parça-

lanarak kitaplardan okumaya mahkûm edilmiş bir ülkenin çocukları olarak, bu yazarların sizlerden bazı şeyler beklemek haklarıdır sanırız.

Sonuç olarak sizlerden, bu yazı serisini izlemeye başlamadan önce, T.R.A.C. ın

şimdiye dek çıkmış sayılarını dikkatle incelemenizi rica ediyoruz. Bu işi hakkıyla yapmış bir amatörün Avrupa ve Amerika daki amatörlerden eksik bir tarafı (teorik yönden) kalmayacağına şüpheniz olmasın. Gelecek sayıda osiloskop'u incelemek ümidiyle başarılı çalışmalar.

BUNU BİLİYOR MUYDUNUZ ?

Halit BAŞARAN

1 — SOS:

Sene 1912 , Nisanın 15 inci günü TİTANİK bir buzdağına «Aysberg» çarpmış, geminin baş telsizcisi John George Philipstir.

Olay sırasında Philips cihazı başında idi ve geminin süvarisi gemiyi terk etmesini herkes gibi kendine de söylediği zaman ben vazifeme devam edip civar gemilerle temas temin edeyim diyerek gemisini terk !tmiyerek büyük bir kahramanlık gösterdi.

Gemisi batarken Philips işaretler göndermekte devam ediyordu.

CQD olan imdat isteme, İngilizce Gelin-Çabuk-Tehlike, kelimelerinin baş harflerini göndermek suretile idi.

Philips 12,45 te bu CQD harfleri yerine SOS işareti çekmeye başladığı işitiliyordu.

İşte 15 Nisan 1912 senesi saat 12.45 ten sonra Uluslararası tehlike imdat işareti olarak bu SOS kabul edildi.

Philips, TİTANİK ile buzlu sulara gömülmüştü, fakat ölmez hatırası SOS hala yaşıyor.

2 — DÜNYANIN EN GÜÇLÜ ELEKT-RON TÜBÜ:

Bilinen ve şimdiye kadar yapılmış olan elektron tüplerinin en büyüğü 5831 «süper beam prower triod»dur.

Bu tübün flaman akımı 2220 Amper flaman ısı gücü 13 kW.

Plâk gücü 650 kW.

Plâk akımı 41 Amper.

Bu tüplerin iki adeti orta ve uzun dalga bandında 1000 kW. ortalama takat sağlarlar.

3 — TRANSİSTÖR İSMİ NEREDEN ÇIKTI?

Transistör ismi geçiş direnci manasına gelen TRANSFER resistor kelimelerinin büyük harflerle yazılı kısımları birleştirilmek suretile meydana getirilmiştir. 1948 haziran ayına kadar gizli çalışmalar halinde olan araştırmalar bu tarihte halka yayınlanmıştır.

Konferanslar tertip edilerek elektronikteki bu buluş henüz gelişmemiş bir durumdan kurtulmuştur.

4 — TEKNETRON NEDİR?

1958 yılı Ocak ayında Fransa'da yayınlanan bir haberden öğrendiğimize göre, Issyles-Moulineau'xdaki Telekomünikasyon araştırma merkezi tarafından 1000 MC/S frekanslarda bile amplifikasyon yapabilen yeni bir tip transistör geliştirmişlerdir. İşte bu yeni transistora TEKNETRON denilmektedir.

TEKNETRON ile sun'î peyklerde kulanılan çok küçük, çok hafif vericiler ve
(Devamı 23. Sayfada)

AMATÖR NASIL RADYO TAMİR EDEBİLİR

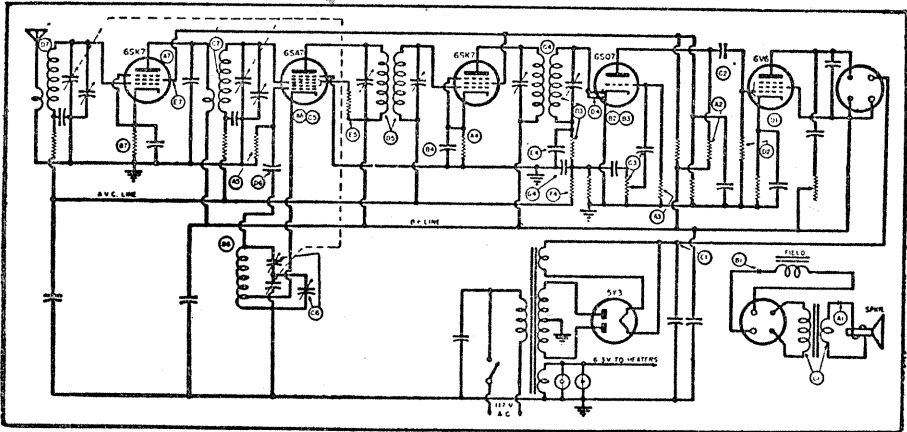
Dündar SABİS
Elektronik Tek.

Bir radyoda arıza bulmak mevzuu birçok amatörün fikrini kurcalar Mesela diyelim ki TRAC'da bir şema gördü. Buna göre rezistansları kondansatörleri bobinleri tüp soketlerini velhasıl herşeyi yerli yerine bağladı. Elektrik akımını verdi. Fakat radyodan tıss sesinden başka veya daha kötüsü - hiç ses yok. Başlıyacak bu yaptıklarını tamire ama o kadar bilgisi yok. Bu yığının neresinden başlasın? İlk ağızda basar feryadı TRAC'ın şeması çalışmıyor» hiç demez ki bende kabahat var. Neyse ister bu şekilde olsun, isterse evvelden yapılmış sonradan arıza görmüş bir radyo karşısında olalım, eğer burada anlatacağımız tatbik edilecek olursa çoğu zaman DİLSİZ radyo DİLENİR.

Radyoda arıza bulmak mevzuu üzerinde bir çok eser yazılmış ve değişik

usuller belirtilmiştir. Bunların ekserisi tatbik etmek için, fazla malumat bilmek ve çok ölçü cihazı kullanmak icap eder. Biz burada az bilgili bir amatör eya bu işi meslek edinmiş bir tamircinin basit vasıtalarla yani ucuz olarak radyodaki arızayı bulma usulünü tarif edeceğiz. Bu usûlde kullanılacak belli başlı alet bir hassas (20,000 ohm/volt başına) A.V.O. Amper - Volt - Ohm dir. Tornavida, pens, havya, keski pers V.S. gibi lüzumlu bir kaç el aleti zannederim her bu işle uğraşanda vardır. Bunun yanında şöyle böyle radyo devreleri hakkında malumata sahip olmak yeter. Eğer başlangıçtan beri TRAC mecmualarını alıp okudunuzsa bu bilgi % 100 fazlasıyla sizde vardır.

Bu yazımızda ilk ele alacağımız radyo tüplü cinsten. sadece A.C. akımla bes-



lenir. (Besleme trofolu) Superheterodin tipinde bir cihazdır. Bu cins alıcılar esas itibarıyla üç grupta toplanabilir. 1) Osilatörler 2) Muhtelif yükselteçler 3) Dedektörler. Şimdi yukarıdaki devreleri ihtiva eden altı tüplü bir alıcıda arıza arıyalım. Böyle bir radyo da ilk önce göz muayenesi

yapmak lazıdır. Bunun için radyonun arka ve alt kapağı açılır. Şunlar görülebilir. 1) Kırılmış tüpleri: Bunların dağılmışları hemen belli olur. Fakat bazı tüpler kırılır ama yerinde durur. Bu gibilerin kırıldığı şöyle belli olur. Tüpün atot ısıtıcısı ışık vermez vaziyettedir, sanarsınız ki ısıtıcı

yanmıştır. Ohm metre ile sağlam gösterir fakat kızmaz. Tüpün çatlak bir yeri vardır oradan almıştır, onun için ısıtıcı kızmaz. Bu şu şekilde belli olur. Tüp yapılırken cam mahfazanın iç yüzü kimyevi bir maddede sürülmüştür. B tüp havası tamamen alındığı zaman bir ayna gibi parlaktır. Sonradan çatlak yerinden hava girince kimyevi maddede oksijenin tesiri ile bir değişme meydana gelir, rengi donuklaşır ayna gibi parlaklık kaybolur. Bu renk görüldüğü zaman cam mahfazanın bir yerden çatladığı ve tüpün bozulduğu anlaşılmalıdır. Çaresi bir yenisini koymaktır. Radyonun üstünde ve altında kopmuş teller mevcut olmuş olabilir. Eğer radyo yeni monte edilmişse çalışmıyorsa şemasını veya verilen izahatlı bağlama ve lehimleme planına göre yanlış bir bağlantı ve kısım olup olmadığı, bunlar arasında lehim düşmesinden dolayı kısa devreler olup olmadığı dikkatlice bir daha kontrol edilir. Tüplerin yerinde olup olmadığı kontrol edilir. Eğer tamir için bir radyo size gelmişse buna bilhassa dikkat edilen çünkü radyo sahibi tecrübe veya silmek için bunları yerinden çıkarır sonra ekseriya yanlış yerlere koyar. Şasenin altında rengi değişmiş, simsiyah olmuş rezistanlar bulunabilir. Hoperlör kâğıdı ve bobini bir mikifare tarafından kemirilmiş olabilir. Radyoda mevcut bir kısa devreden dolayı besleme trafosu kısmen veya tamamen yanmış olabilir. Bunun gibi daha radyoya cereyan vermeden önce GÖZLE esaslı bir muayene yapacak olursak bir çok aksaklık ve bozuklukları bulabiliriz. Eğer gözle muayeneden bir netice elde edemezsek radyoyu daha esaslı bir tetkik için akım vermeden önce, prizimizdeki cereyanın, radyonun ayarlandığı cereyana uygun olup olmadığı kontrol edilir. Meselâ radyo 110 Voltla çalışan bir yerden gelmiş, bizim bulunduğumuz yer ise 220 Volt olabilir yahutta bunun tersi olur. Bu vaziyette ilk yapılacak iş radyoyu doğru voltaj durumuna getirmektir. Yoksa çok vahim durumlara düşmek saniye meselesidir. Bundan sonra rad-

yoya akım verilir, ilk anda radyonun skala ampullerine bakılır. Eğer bunlar sağlamsa çalışırlar. Çalışmıyorsa bir an bozuk oldukları düşünülerek radyo tüplerinin en ortasında bulunan ısıtıcı flamanların kırmızımtırak ışıdayıp ışıdamadıklarına bakılır. Eğer bunların hepsi birden ışıdamıyorsa daha radyomuzun ilk prizden akım alan devrelerinde arıza var demektir. Ölçü aletin ohm metre kısmı ve bu duruma bakılır, kordonun fişe ve radyoya bağlanan yerleri kopuk olabilir. Açık-yapama anahtarı ve besleme trafosunun birinci devresi açık olabilir. Bunlardan herhangi birinin bozuk olması radyoyu hiç çalışmaz hale koyar. Bunların lâzım gelen tamir ve değiştirmeleri yapılır, skala ve diğer tüplere akım geldikten sonra yapılacak işlere şöylece sıralıyabiliriz. Volum kontrol (ses azlığı veya çokluğunu tayin eden potansiyometre) sonuna kadar açılır radyoda ya birtakım sesler, hışırtılar çıkar veya hiç ses gelmez. Hiç ses olmadığı takdirde çıkış tüpünün katodunu bir tornavida ile şaseyi birleştiririm. Bu surete tüpün negatif gri polarizasyonunu yok etmiş oluruz. Bu taktirde hopperlördé bir tıkırdada duyulması icap eder temas hali bir kaç defa tekrarlandığı halde tıkırdı duyulamassa aşağıdaki beş sebepten ileri gelmektedir.

A— 1 Hoperlörün ses bobini tarafı açık devredir.

B— 1 Hoperlörün saha bobini kopuktur (Elektrodinamik hoparlörler için).

C— 1 Çıkış trafosu (birinci veya ikinci devresi) kopuktur.

D— 1 Çıkış tüpünün kendisi arızalıdır (ya emisyonundan düşmüştür veya gazlanma vardır). Gazlanma halinde tüp mavi - pembe renkli olur.

E— 1 Yüksek Voltaj (B=) yoktur.

D— 1 Arızası hariç diğerleri ölçü aletimizin ohm ve volt kısımlarıyla meydana çıkarılabilir. D-1 için en iyisi bir yeni tüple tecrübe etmektir. E-1 arızası radyomuzun redresör katını ilgilendirir. Redresör üzerinde (radyo prizden çekildikten sonra) yapılacak devamlılık muayeneleri (ohm metre ile) bize arızalı

yeri hemen tespit eder. Muayene neticesi redresör tütünün arızalı olduğu meydana çıkarsa yeni tüp takmadan evvel şu tecrübe yapılmalıdır: Redresör tüpü yerinden çıkarılır. Bunun katot (veya flemen ucu ile şase arasında (radyo prizden çekilir) en aşağı 20.000 ohm bir direnç olmalıdır. Eğer herhangi bir sebeple bu direnç 20.000 ohm'dan az ise (B=) hattı üzerinde bunu meydana getirecek durum anlaşılmadıkça yeni redresör tüpü takılmaz. Bu direncin çok alçak omajlı durumları muhakkak bir arıza'dır. B-1 arızasında çok dikkatli olmak lazımdır.. Hoperlör saha bobini (veya filtraj şoku veya rezistansı) açık olduğundan meydana gelen D.C. Voltaj birinci filtre kondansatörünü, normal voltajın 1,5 misli fazlasiyle sarj etmiştir. Hal böyle olduğunda çoğu zaman bu kondansatörden bir takım çat çat diye sesler gelebilir bu sesler duyulduğu zaman hemen radyo prizden çıkarılmalıdır. Birinci filtre kondansatörünü (radyo prizden çıkmış olmasına rağmen) takriben 400 Voltluk doğru akımla sarj olmuş vaziyettetidir. Sapı naylon izololi bir tornavidanın demir kısmı ilk önce şaseye sonra bu kondansatöre tutularak, kondansatör boşaltılır. Bu boşaltma en az 10 saniye müddetle devam ettirilmelidir. Eğer bu işlem tatbik olunmasa, ya bu yüksek voltaj sizi çarpar veya

elinizdeki ölçü aletini (ohm metre durumunda iken) -nasıl olsa radyo prizden çıkış veya kapalı düşüncesiyle- yakar. Redresör devremiz muntazam çıkış devreleri çalışıyorsa çıkış katodu kısa devre edildiği zaman hoparlörde bir tıkrıduyulur. O zaman bir evvelki kademe olan 1AF tütünün anatonu şasi ile birleştirelim Anod rezistansı en aşağı 20.000 ohm olacağından bu kısa devre alıcıya zarar vermez. Bu kısa devre anında kuplaj kondansatöründeki şarj yok olur ve bu yok olma anındaki elektrik titreşim çıkış tütünü besler. Bu hal hoparlörde deminkine nazaran çok daha kuvvetli bir tıkrıduyulmasına sebep olur. Bu duyulmassa şu beş sebep olabilir:

A-2 Anod yük rezistansı kopuktur.

B-2 1. A.F. tüp kısa devredir.

C-2 Kuplaj kondansatörü açık devredir.

D-2 Çıkış tüpü gri rezistansı kısa devredir.

Bunlardan A-2 ve D-2 elimizdeki ohm metre ile derhal bulunur B-2 tüp yerinden çıkarılınca belli olur. C-2, Bu kondansatör aynı kıymette bir kondansatör ile paralel bağlanır. Bu suretle bu kondansatörde yoklanmış olur.

Devam edecek



BUNU BİLİYOR MUYDUNUZ ?

(Baştarafı 20. Sayfada)

rölelere kumanda etmek için kullanılan devreler yapabilecek, alıcılarında kullanmak mümkün olmuştur.

Bu laboratuvar tarafından SUPTNİK' teki benzerinden 50 kere daha fazla hafif apareyler yapılmış olup teknik bakımdan Sputnikdekiler evsafındadır.

5 — TRANSİSTÖRLERİN ÖMRÜ NE KDARDIR?

Transistorların ömürleri çok uzundur. Şimdiye kadar sadece denizaltılarda kullanılmak üzere husisi yapılmış elektron tüplerin en uzun ömürlülerinin 350 000 saat (40 sene kadar) olduğu bilinirdi. Buna mukabil transistorlar 1 milyon saat çalışırlar. Yani bugün kullanılmaya başlanan bir transistör hiç ârizasız 2075 yılına kadar devredere kalabilir.

Gerilim Stabilizasyonu ve Stabilize Kaynaklar

Hazırlayan: Oruç BİLGİÇ

Gerilim stabilizasyonu, herhangi bir kaynağın uç geriliminin devamlı aynı bir değerde tutulması demektir. Gerilim değişimleri çeşitli sebeplerden olabilir. En genel halde şöyle sıralayabiliriz.

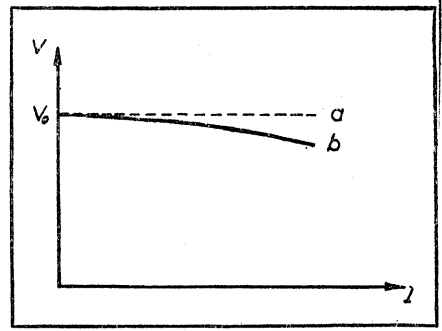
A— Gerilim kaynağının geriliminin değişmesi: Örneğin bir redresörde şehir şebekesinden dolayı değişimler. Bu husus bilhassa İstanbulun bazı mü itlerinde çok önemlidir. 110 volt tan çoğu kere 90 volta hat ta 80 volta düştüğü 3örülmüştür.

B— Yük değişimleri: Bir redresör veya genel olarak bir kaynak yüklendikçe yani fazla akım çekildikçe iç direncinden dolayı gerilim düşer. Örnek olarak aşağıda bir redresör ve akım(I) - gerilim (V) karakteristiği verilmiştir. Değişim tarafımızdan çıkartılmıştır.

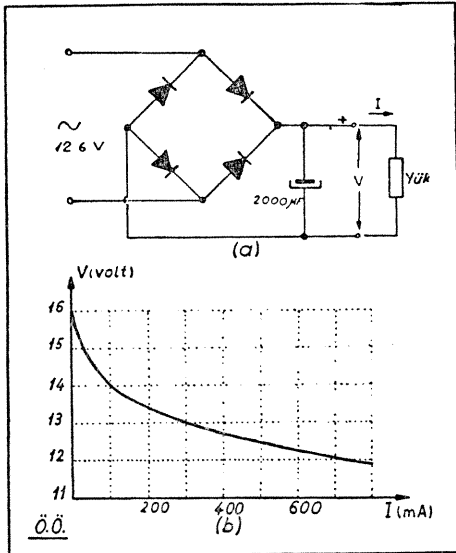
C— İç değişimler: Elemanların zamanla karakteristiklerinin değişmesi, ör-

neğin; filtraj kondansatörlerinin zamanla eskimesi, ısınma dolayısıyla doğrultucu elemanların özelliklerindeki değişimler vs.

D— Dış etkiler: Sıcaklık, nem, kozmik ışınlar, ışık... v.s.



Şekil 2



Şekil 1

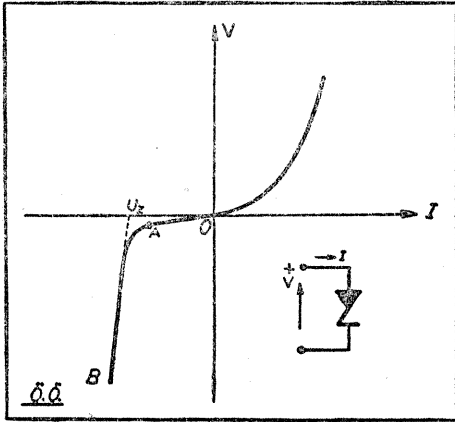
Elektronik cihazlar belirli bir gerilim için imal edilirler. Bunun altında ve üstünde gerilim verildiği zaman randımanlı çalışmada, distorsiyon gibi istenmeyen kusurlar ortaya çıkar. Hatta elemanlara zarar bile gelebilir. Gerilimin fazla gelmesinden dolayı bir transistörün yanması gibi. İşte bütün bunlar ve bunlara benzeyen birçok sebepler, bizi gerilimi sabit tutmaya zorlar.

İdeal bir gerilim kaynağının akımgerilim karakteristiği Şekil 1-2 deki grafikte kesikli çizgi ile gösterilen gibi olması istenir. Pratik de tamı tamına böyle bir kaynak yapılamamasına rağmen çeşitli düzenlerle bu karakteristiği oldukça yaklaşırlar. (Kalın çizgi)

En çok görülen gerilim stabilizasyonun da başlangıç gerilimi (referans)

olarak ışıklı deşarj tüpleri veya tıkama yönünde gerilim tatbik edilen diyotlar (Zener diyotları) kullanılır. Işıklı deşarj tüpleri ile 50 volttan küçük sabit gerilimler elde etmek mümkün değildir. Bu sebeple daha düşük gerilimlerin stabilizasyonun da kullanılmazlar. Bugün, bir kaç volttan birkaç yüz voltakadar Zener gerilimini haiz diyotlar harciarelem hale gelmiştir. Bu sebeple küçük gerilimlerin stabilizasyonunda daha ziyade zener diyotları kullanılır. Bu yazımızda ışıklı deşarj tüplerinden bahsetmiyeceğiz.

Genel olarak bir yarı iletken diyodun karakteristiğinin deki gibidir.



Şekil 3

Görüldüğü gibi ters yöndeki gerilim belirli bir değerden sonra (U_z) hemen hemen sabit kalır. Akımda çok büyük artmalar olduğu halde gerilim çok az değişir. (A - B) Bu olaya zener olayı ve ve gerilime zener gerilimi denir. Bütün diyotlar, bu özelliği göstermesine rağmen zener bölgesinde (A - B) çalışamazlar, hemen lanarlar. Zener diyotlar özel olarak bu iş için yapılırlar.

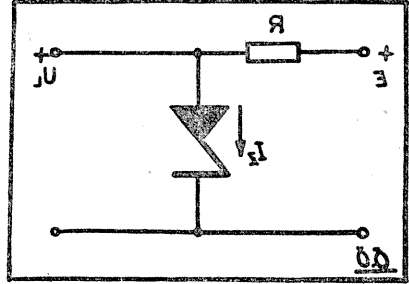
Bir zener diyodun özellikleri şu büyüklüklerle verilir.

U_z : Zener gerilimi

P_{max} : Zener diyodda müsaade edilen maksimum güç kaybı

T_j : Dayanabileceği maksimum sıcaklık. (Jonksiyon sıcaklığı)

Şekil 4 de küçük akımlarda kullanılabilecek en basit devre verilmiş olup ancak zener diyodunda sarfedilebilecek mertebeden güçlerde gerilim stabilizasyonu maksadıyla kullanılır.



Şekil 4

Hesabı:

$$I_{Zmax} = \frac{P_{max}}{U_z}$$

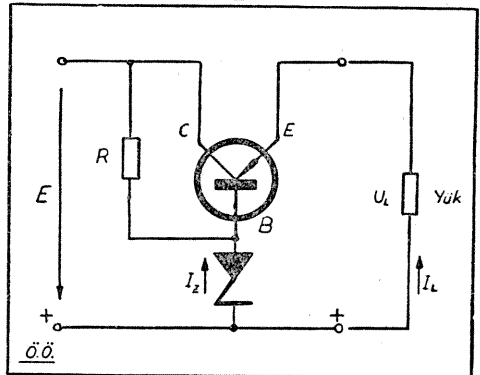
$$I_{Lmax} \leq 0,8 I_{Zmax}$$

$$E \geq 2 H L$$

$$R \geq \frac{E_{max} - 1J2}{I_{Zmax}}$$

(E) kaynağı yazımızın başında örnek olarak verilen kaynak olabilir.

Daha fazla akım çekilmek istendiğinde Şekil - 5 deki devre kullanılır.



Şekil 5

(rz) zenerdiyodunun çalışma sırasındaki direnci ise gösterilebilirki stabilizasyon oranı:

$$\frac{r_z}{R + r_z} \text{ dir.}$$

Transistor taban montajında çalışmaktadır. Güç transistorlarında $V_{BE} \approx$ alınabiacağından U_L çıkış gerilimi doğrudan doğruya zener diyodun uçları arasındaki gerilim kadar olacaktır. R direnci yukardaki basit devrede olduğu gibi seçilir. Transistorun baz akımı zener diyodun I_z akımı yanında çok küçük kalmalıdır. Aksi halde bazı durumlarda zener diyoddan geçen akım çok azalacağından çıkış gerilimi bozulur. (Bakınız: Şekil 3) Bunun için seçilen transistorun

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} \approx \frac{I_E}{I_B}$$

katsayısının büyük olmasına dikkat edilir, (70 - 100) Bu da kâfi gelmezse bir tran-

sistor daha kullanılır. Yeni devreyi vermeden evvel, Şekil - 5 için denediğimiz değerleri verelim.

Transistor: AC128

R: 220 Ω

Zener: OAZ207

E: Yazının başında verilen redresör.

Bu şekildeki devre 9V sabit gerilim verir. Çekilebilecek maksimum akım 300 mA dir. En büyük akım değişmesinde stabilizasyon % 5 dir. 9 V luk cihazlar için oldukça uygundur. Dikkat edilecek önemli husus transistor ve zener diyodun iyi bir soğutusuya bağlanmasıdır. Yukarda söylenenler ancak bu takdirde doğrudur.

Şekil 6 da iki transistorla gerçekleştirilmiş daha üstün bir devre görülmektedir.

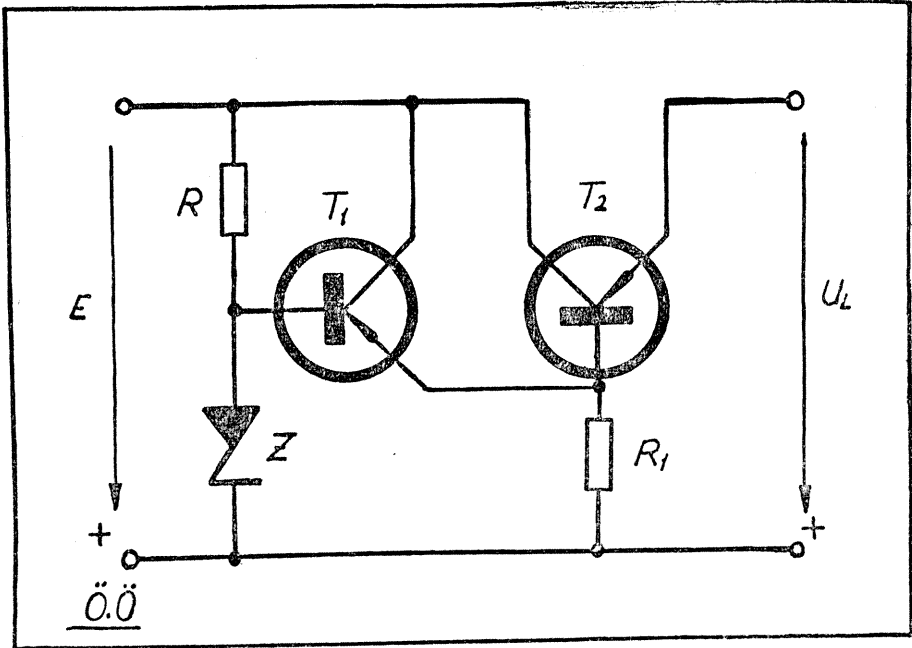
T1: OC 72, AC117, AC124

T2: AD149, OC26, OC28.

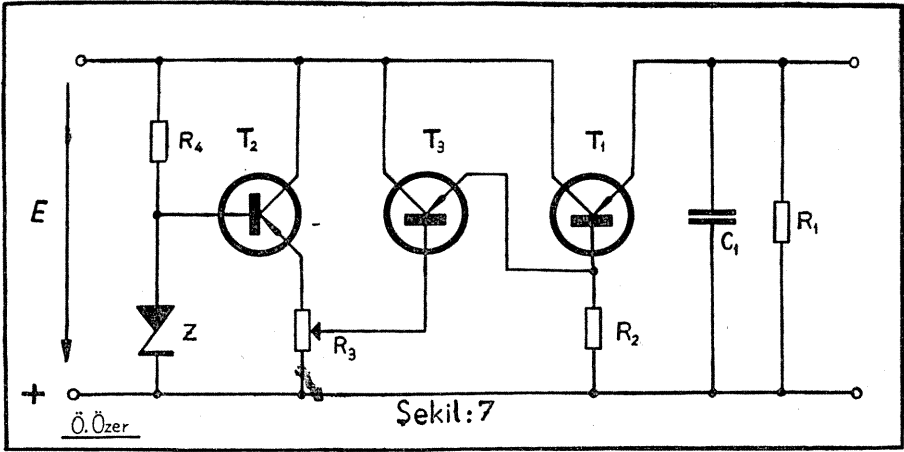
R1: 22 k Ω

R : 220 Ω -1k Ω

Z : OAZ207



Şekil 6



Şekil:7

Şekil 7 deki 3 transistörlü kaynak, aynı zamanda gerilimi ayarlanabilir bir stabilize kaynaktır. T2 transistörünün bazı gerilimi sabit tutularak kolektör akımının sabit kalmasını sağlar. Bu durumda R3 potansiyometresinin uçlarındaki gerilimde sabit kalır. Böylece potansiyometrenin orta uçundan bölünen çeşitli gerilimlerde stabilize olur.

T1 ve T3 transistörlerinde VBE 0 kabul edildiğine göre çıkıştaki gerilim de bu değerde ve stabildir.

Denediğimiz değerler şunlardır.

T1 : AD149

T2 : AC128

T3 : OC74

R1 : 2 k Ω

R2 : 22 k Ω

R3 : 2000 - 1000 Ω

R4 : 470

C1 : 500 μ F

E : 16 - 18 Volt redresör.

Zener diot olarak OA2213 kullanılmıştır bu takdirde Gerilim 0 - 10,5 V arası değişmektedir. Akım ise 0 - 600mA değişebilir. Akım aniden 600 mA e çıksa 0,5 V düşmektedir. Bu ise iyi bir stabilizasyondan. Eğer redresörü stabilize etmeden kullandırdık 5 - 6 volt düşecekti.

Yukarda verilen değerler kesin değildir. Başka transistörlerde kullanabilirsiniz. Yalnız başka zener diot kullanmak

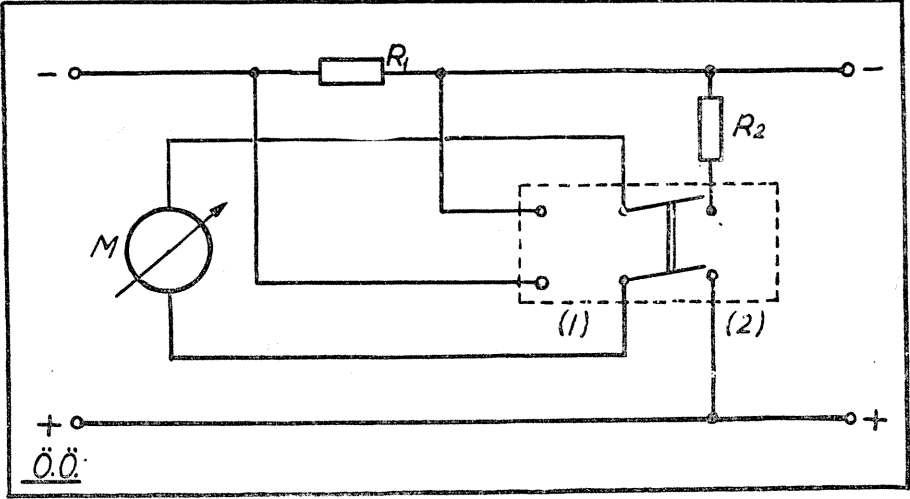
istiyorsanız 0,5 W veya daha güçlü zener diot kullanırsanız R4 direncini daha büyük tutmanız gerekir. T1 transistörü ve zener dioda ayrıca soğutucu bağlamayı unutmamalıdır.

Bu stabilize kaynak TRAC laboratuvarında denenmiştir. Kutusu ve ön panası arkadaşımız Avni Morgül tarafından gerçekleştirilmiştir. (Bu sayının kapak resmi).

Kaynağınızı kullanırken akım ve gerilim değişimlerini gözetlemek için bir gösterge kullanmak isterseniz, aşağıda bağlantı şeması gösterilmiştir.

M kullanacağınız miliampermetre veya mikroampermetredir. Komitator 2x2 pozisyonludur. 1 durumunda kaynaktan çekilen akım, 2 durumun da kanağın uçlarında ki gerilim okunur. R1 ve R2 nin değerlerini kullanacağız ölçü aletine göre seçeceksiniz. Nasıl hesap edileceğini bilmiyorsanız TRAC'ın eski sayılarını karıştırarak bulabilirsiniz. R1 direncinin 1 dan büyük olmamasına dikkat ediniz. Çünkü stabilizasyonu bozabilir. Eğer bu direncin stabilizasyona etki etmemesini istiyorsanız T3 transistöründen evvelki kısma yerleştiriniz.

Zener diyotsuz stabilizasyon yapılmaz mı? Kendi kendimize sorduğumuz bu suali cevaplandırmak için son olarak bir misal verelim.

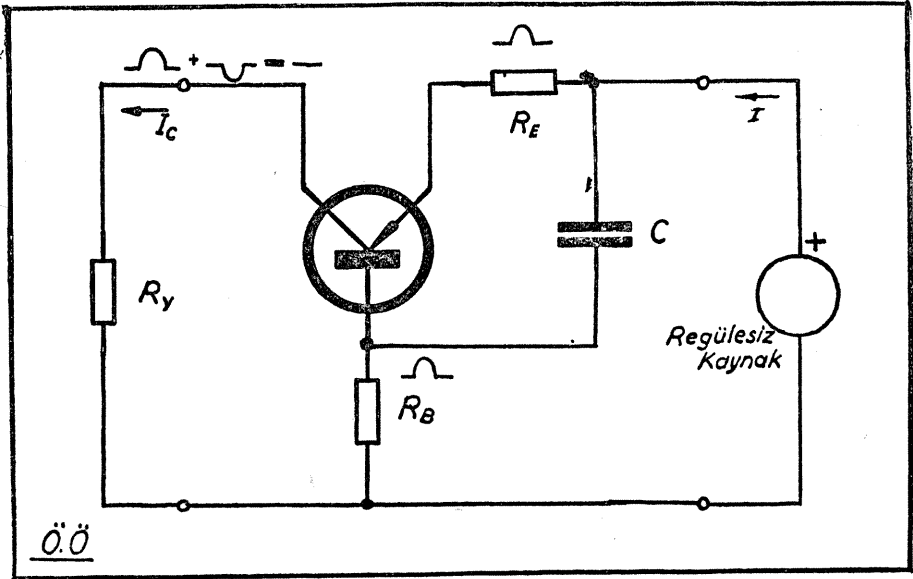


Şekil 8

Devre emetör montajında çalışan bir transistorla gerçekleştirilmiştir. Devre yalnız filraj bozukluklarından ileri gelen gerilim değişimlerini düzeltmek için elverişlidir.

Rb transistorun bazı polarizasyonunu sağlar. C kondansatöründen doğru akım geçmez. Fakat regülasyon bozukluğun-

dan doğan alternatif değişim transistorun bazında kendini gösterecektir. Yükseltilecek ve doğrudan doğruya kollektöre gelen değişimler arasında 180° faz farkı olduğundan bir birini söndürürler. Tam bir sönüm ele edilebilmesi için genleklerinin eşit olması gerekir. Bunun için RE, Rb ve C nin uygun değerde seçilmesi lâzımdır.



Şekil 9

GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİNİN HESABI

Engin ERTEKİN

TA1 - Ø25

Sayın TRAC okurları: Mecmuamız da im a siz amatörlerin imkânsızlıklarını gidermeye çalışmıştır ve çalışmaktadır. Bu sayımızda da önemli bir konuyu aydınlatıyoruz. Çünkü güçlü devreler yapan amatör arkadaşlarımızın idealindeki besleme devresindeki transformatörü, piyasada bulamamaktadır. Fakat bir transformatör hesabını bilip, kendi sarabilirse istediği güçte besleme transformatörüne sahip olabilir. Bilhassa, şu önümüzdeki günlerde Meclis'e sunulan 3222 sayılı Telsiz Kanunu'nun çıkması yaklaşmış bulunmakta ve tabii

amatörlerimiz vericilerini kendileri yapacaklardır. Bu yüzdendir ki, vericilerin beslemelerini de (fazla güçlü olduklarından) kendileri yapmaya mecburdurlar. Bunları göz önüne alarak beraberce güçlü bir transformatör hesabını yapacağız.

Transformatör hesabına başlarken transformatörümüzün sekonderinden hangi voltajları ve hangi akımları istediğimizi belirtmek ve Şekil - 1 deki gibi şemasını çizmek lâzımdır. Burada bilinenleri bir yere ve bilinmeyenleri bir yere yazarsak hesabımız hem kolaylaşır hem karışmaz.

Bilinenler

Up	: 110V veya 220V.
Us1	: 600V.
Is1	: 500mA.
Us2	: 300V.
Is2	: 200mA.
Us3	: 6.3V.
Is3	: 5A mp.
Ps1	: 300 VA.
Ps2	: 60 VA.
Ps3	: 31.5 VA.
Pst	: 391.5 VA.

Bilinmeyenler

Np	: Primer spir adedi.
Ns1	: 1. Sekonder spir adedi.
Ns2	: 2. " " "
Ns3	: 3. " " "
S	: Göbek kesiti.
ds1	: 1. Sekonder tel çapı
ds2	: 2. " " "
ds3	: 3. " " "
dp	: Primer " "
N / E	: Volt başına spir oranı.

Yukarıda belirtildiği gibi ilk iş sekonderden çekeceğimiz toplam gücü bilerek göbek kesitini bulmamız lâzım. Toplam sekonder gücü transformatörümüzün primer gücüne eşittir. %90 randımanla çalışacağından gücü %10 fazla olmalı ki, bize istediğimiz gücü versin.

$$P = 391,5, (0,10 \times 391,5)$$

$$P = 430 \text{ VA}$$

Buna göre göbek kesiti:

$$S = 1,2 \sqrt{P}$$

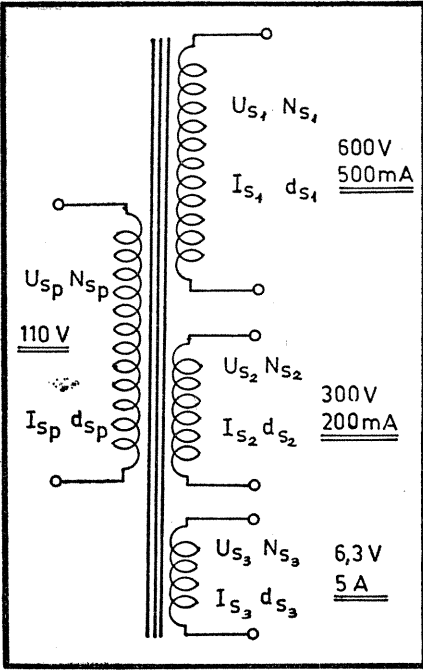
$$S = 1,2 \sqrt{430}$$

$$S = 25 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Göbek kesiti bilindiğine göre volt başına spir oranını bulalım:

$$N / E : 10^8 / 4,44. \text{ B.f.S.}$$

Formülünde: 10^8 ve 4.44 : sabit sayı, B: kullanacağımız saçların gauss cinsinden değeri, f: şebekenin frekansı, S: göbek



$N_{s2} : 600+60$
 $N_{s2} : 660 \text{ spir.}$
 $N_{s3} : 6.3 \times 2 + (0.10 \times 6.3 \times 2)$
 $N_{s3} : 12.6 + 1.26$
 $N_{s3} : 13.7 \text{ spir.}$
 $N_p : 110 \times 2 + (0.10 \times 110 \times 2)$
 $N_p : 220 + 22$
 $N_p : 242 \text{ spir.}$

Tel çaplarına gelince, transformatörlerde standart olarak 1mm^2 den 2.5 - 3 Amper çekilebilmektedir. Transformatörümüzün fazla ısınmasını önlemek amacıyla biz 1mm^2 den 2.5 Amper çekilebilecek şekilde hesaplayacağız. Buna göre 1mA 0.0004mm^2 den geçmektedir.

AKIM(mA)	KESİT(mm ²)
20.....	0.008
25.....	0.010
30.....	0.012
40.....	0.016
50.....	0.020
60.....	0.024
70.....	0.028
80.....	0.032
90.....	0.036
100.....	0.040
125.....	0.050
150.....	0.060
175.....	0.070
200.....	0.080
210.....	0.084
220.....	0.088
230.....	0.092
240.....	0.096
250.....	0.100
260.....	0.104
270.....	0.108
280.....	0.112
290.....	0.116
300.....	0.120
325.....	0.130
350.....	0.140
375.....	0.150
400.....	0.160
425.....	0.170
450.....	0.180
475.....	0.190
500.....	0.200
525.....	0.210
550.....	0.220

kesitidir. Kullanacağımız saçların B değerini piyasadaki transformatör saçlarının değerine göre almak lâzımdır. Biz burada B değerini 9000 gauss olarak kabul edeceğiz.

Böylece formülümüz:

$$N/E : 10^8 / 4.44 \times 9000 \times 50 \times 25$$

N/E : 2 spir bulunur.

Yani bir volt için 2 spir sarılacaktır. Transformatörümüzün sargılarını hesaplamadan önce şunu belirtelim: Transformatörlerde diğer makineler gibi belli bir randımanla çalışırlar. 50 Watt'tan 75Watt'a kadar %75 randımanla, 75 Watt'tan 100 Watt'a kadar %85 randımanla, 100 Watt tan 500 Watt'a kadar %90 randımanla daha yukarı ise %95 randımanla çalışırlar. Bizim transformatörümüzün gücü 391,5 Watt olduğuna göre %90 randımanla çalışacak demetrik. Göbek kesiti hesabında da yaptığımız gibi spir hesabı %10 fazlasını alarak yapılacaktır.

$$N_{s1} : 600 \times 2 + (0.10 \times 600 \times 2)$$

$$N_{s1} : 1200 + 120$$

$$N_{s1} : 1320 \text{ spir.}$$

$$N_{s2} : 300 \times 2 + (0.10 \times 300 \times 2)$$

575	0.230
600	0.240
650	0.260
700	0.280
800	0.320
900	0.360
1000	0.400
1500	0.600
2000	0.800
2500	1.000
3000	1.200
4000	1.600
5000	2.000
6000	2.400
7000	2.800
8000	3.600

Hazırladığımız bu tablodan bize lâzım olanlar: 500mA. geçirebilen tel kesiti 0.200mm², 300mA. geçirebilen tel kesiti 0.120mm² ve 5Amp. için kesiti, 1mm² den 2.5 Amper geçirebildiğimizden 5 / 2.5: 2mm² dir. Bunlar sekonder kısmının idi. Primerin tel kesitini hesaplayabilmemiz için primerden kaç Amper geçtiğini bulmak lâzım.

Ip : Pt / Up.

Ip : 430 / 110

Ip : 3.9 Amp. dir.

Tel kesitimiz $3.9 / 2.5 = 1.56 \text{ mm}^2$ dir.

Piyasada tellerin çaplarına göre iş yaptıklarından bunların çaplarını bilmek lâzımdır.

$ds_1 = \sqrt{sx1.28}$ formülüyle:

$ds_1 = \sqrt{0.2x1.28}$

$ds_1 = \sqrt{0.256}$

$ds = 0.50\text{mm}$

$ds_2 = \sqrt{0.120x1.28}$

$ds_2 = \sqrt{0.1536}$

$ds_2 = 0.39\text{mm}$

$ds_3 = \sqrt{2x1.28}$

$ds_3 = \sqrt{2.56}$

$ds_3 = 1.60\text{mm}$

$dp = \sqrt{1.56x1.28}$

$dp = \sqrt{1.9968}$

$dp = 1.40\text{mm}$ dir.

Yazımızı burada kesip, bir dahaki sayıya transformatörümüzün sarılmasını anlatmak üzere hoşça kalın.



DİKKAT:

Cemiyet namına gönderilecek paraların şahıs adına gönderilmemesi rica olunur. Postadan alınması işlerimize güç-

lük çıkartmaktadır. Göndereceğiniz parayı lütfen TRAC adına yollayınız.

Sevgilerle
TRAC

SES VE HOPARLÖR

Cem ÇITAK
TRAC Üyesi

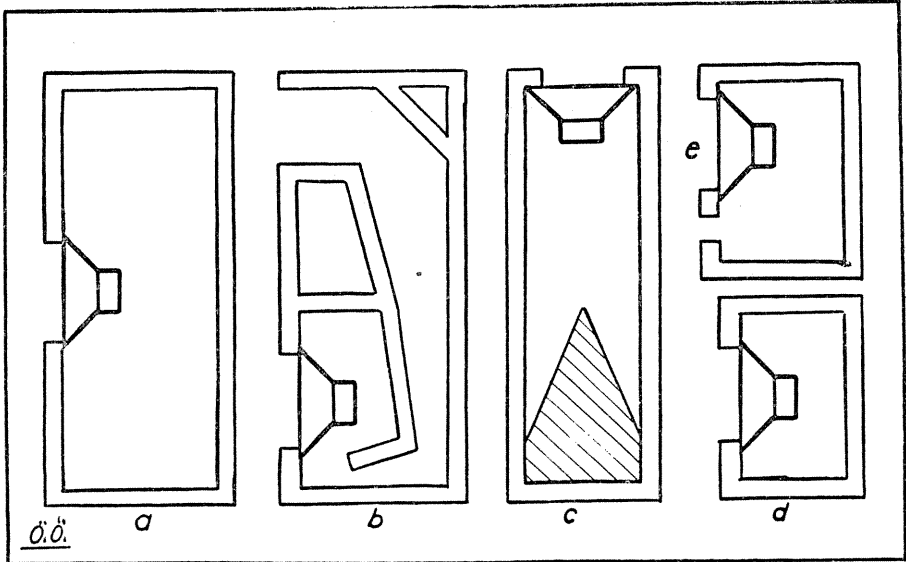
En iyi kaliteli oparlörler bile, eğer düz panolar bafle yahut akustik ekran) üzerine monte edilmedikçe müzik kalitesi bakımından iyi netice vermezler.

Bilindiği gibi kulağımızın duyduğu sesler aslında hava basıncının sürekli olarak değişiminden meydana gelir. Oparlörün (disifisörü) hareketli mambranı etrafındaki havayı sıkıştırıp, yoğunluğunu alternatif bir şekilde arttırarak bu ses dalgalarını meydana getirir.

Oparlörü monte edilmemiş bir şekilde kullanmak bu ses dalgalarının kulağı-

mıza kadar gelmesini engellemez, fakat verdiği ses kalitesi yönünden sıfır sayılabilir zira difisörün temas ettiği hava kütlesi oparlörün iyi çalışıp çalışmamasında çok önemli bir rol oynar. Bu tıpkı bir bakıma elektronik devrelerde, farklı impedanslı iki katın birbirine bağlanırken ortaya çıkan uyumsuzluk problemine benzer.

Bilindiği gibi oparlör yalnız öne dalga yayınlamakla kalmayıp bir de arka tarafa dalga yayınlr. Eğer oparlör monte edilmemiş ise bu iki ses dalgası birleşip



daha iyi bir efekt yapacağı yerde birbirlerini yok etmeğe çalışarak müzik kalitesini düşürürler.

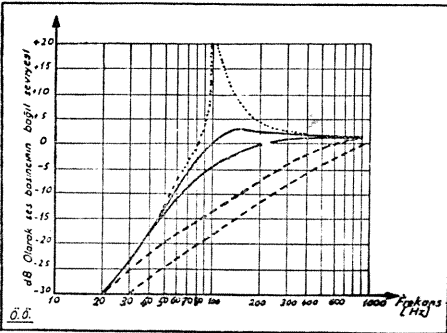
Birbiri üstüne etkileyen dalgaların meydana getirdiği bu sıkıcı olay bilhassa ses frekansının zayıf olduğu hallerde kendini hissettirir.

Akustik ekranların gayesi bu çeşit kusurları yok etmeğe çalışmasıdır. Yani yukarıda sözü edilen iki ses dalgasını ayırıp karşılıklı etkilerini önler.

Basit Bafle

Bafle yahut ekran adınında belirttiği gibi esas gayesi, oporlörün önünden ve arkasından yayılan ses dalgalarını ayırmak izole etmek ve bunların karşılıklı etkilerini yok etmektir.

Fakat baflelerin en büyük özelliği bu izolasyon işlemi ile beraber oparlörde meydana gelen kalın sesleri daha iyi bir hale getirmektir. Genel olarak baflelerin yüzeyi genişledikçe daha iyi kalın sesler temin etmek oldukça zordur. Oparlörlerde iyi kalın sesler temin etmek oldukça zordur. Oparlör bafle üzerine yerleştirildiği zaman meydana gelen kalın ses frekans limitini belirleyen esas faktör oparlörün kendi öz rezonans frekansıdır.



Çoğunun düşündüğü gibi oparlörün rezonans etkileri her zaman zararlı ve bundan kurtulmanın çareside bazı sesleri kuvvetlendirmek anlamına gelmemelidir.

Hakikaten bazı rezonanslar zararlı ve sıkıcıdır. Oparlörün bas frekanslarda gayet iyi bir randıman vermesi ancak kendi temel öz rezonansı ile baflelerin (mambbranın) rezonansının iyi ayarlanması ile mümkün olur. Bu olayı 1. şekilden gayet kolay anlayabiliriz. Grafikte değişik bafle ler için oparlörün verdiği neticeler görülmektedir.

1) Kalın çizgiler; iyi kaliteli oparlörler için (haute fidelite)

2) Nokta nokta çizgiler; ucuzu ve mıknaşısı güçsüz oparlörler için

3) Kesikli çizgiler; Sürtansiyon katsayısı düşük olan oparlörler için bilindiği gibi $Q = 0,1$ ve 100 Hz için çıkış sinyali 1/10 kadar hafifler (yani 20 dB), alçak frekanslarda oparlör ve bafle nin beraber vereceği sonuçlar direk olarak rezonansın frekans ve şiddetine bağlıdır. Şekil 1 e tekrar bakalım: Eğrilerin sola kaymasını sağlayan rezonans frekansının alçaltılması 40Hz civarında çıkış seviyesini artırır. Buna karşılık rezonans frekansındaki bir artış eğrileri sağa kaydırır.

Sayıları oldukça büyük olan akustik baflelerin yanısıra bir o kadar da kutulama vardır. Bunların sayısı da her geçen gün artmaktadır. Biz burada kendi açımızdan önemli gördüğümüz 5 esaslı tipi vermekle yetineceğiz.

- Sonsuz bafle
- Salyangoz kutu
- Rezonans tüpü
- Mini kutu
- Basrefleks (havalı kutu)

Devamı var

Telsiz Dalgalarının Yayılması

İsmail BAYER
(TA1 - 022)

Geçen sayıda başlayan bu yazı serimizde propogasyonun bazı özelliklerinden bahsetmiştik bu sayıda da bu konuya devam ediyoruz.

Çoğumuz görmüşüzdür radyoda uzak bir istasyonu dinlerken (bilhassa kısa dalgada daha rahat farkedilir) istasyonun kuvveti azalır çoğalır. Bu azalıp çoğalmalar arasındaki süre bazan kısa bazan uzun olur. İşte bu olay elektromagnetikte FEDİNG denir.

Feding'i derli toplu tanırlar çok kısaca şöyle dememiz gerekir. FEDİNG alıcıda sinyali kuvvetindeki değişimlerin neticesidir. Feding'in birçok sebepleri vardır. Bu sebeplerden biri bir veya iki sırayışta yapılan göndermeler arasında gelişen kızışmadır. Eğer iki dalga aynı farzda gelirse sinyali kuvveti birbirine eklenir yani kuvveti artar. Bunun tersi olunca birbirinden çıkarılır iki sinyal kuvveti birbirine eşitse hiç bir şey duyulmaz biri büyükse ikisinin farkı kadar bir sinyal duyulur. Birde alma noktasına hem gök ve hem de yer dalgası geliyorsa bunların kızışmasından alıcıda feding meydana gelir. Sinyalin anten yolu uile iyoneler emilme derecesinin değişmesi de fedingin sebeplerinden biridir. İyonelerin yoğunluğundaki değişimler bütün gök dalgalarının bozulmasına sebep olur. Birde sıçrama mıntıkasının dış trafosunda bulunan alıcılarda feding'e maruz kalırlar ki bu tip feding bazan çok kuvvetli olur. Frekans kararmaları: Frekans kararmalarında bir nevi fedingtir. Fakat bu tip feding olduğunda gönderme tamamen

yok olur. Güneşin doğuşu ve batışından pek az evvel iyonelerdeki değişimler, bu frekansların tamamen kararmasına sebep olur. Daha yüksek frekanslar iyonelerden geçer alçak frekanslı olanlarda iyoneler tarafından emilirler. Bütün bu kararmalara İYONESFERİK FİRTİNALAR adı verilir.

UHF VE UHF FREKANSLARLA MUHABERE

Bu konuya geçmeden önce VHF ve UHF terimlerinin ne demek olduğunu açıklayalım.

VHF İngilizce «Very high Frequency» yani çok yüksek frekans kelimelerinin baş harflerinden meydana gelmiş bir ELEKTRONİK terimidir. UHF ise (Ultra high frequency) Ultra yüksek frekans demektir.

2. Dünya savaşından sonraki yıllarda 30mHZ'in üzerindeki frekanslarda çalışma temayülleri görülmüştür. İlk zamanlardaki fikirler, bu frekanslarla yapılan göndermelerin düz çizgiler üstünde gittiğini farz ettiriyordu. Bu duruma göre birbirini gören iki antenle bu frekanslardan muhabere yapmak tabii idi. Fakat bu inanışlar zamanla (VHF) yüksek frekanslarında kırıldığına yer bıraktılar yapılan araştırmalar bunu gösterdi. Buna göre antenlerin birbirini görmesine lüzum yoktu. Bu tip yayın şekiline görme mesafesi yayını veya ufak mesafesi yayını denmektedir. Fakat bu tip göndermeleri frekansların isimleri ile tanımak daha doğrudur (VHF, UHF gibi)

Anlaşılabileceği gibi bu tip muhaberede antenlerin yüksekliği çok önemlidir. VHF ve UHF göndermelerde binalar, ağaçlar, dağlar, tepeler büyük tesirler yaparlar bunlara telsiz gölge denir. Bu sakatlar içinde sinyaller ya zayıf okunur, yahut hiç duyulmazlar. VHF ve UHF dalgalarında atmosferin tesiri büyüktür bundan başka telsiz dalgalarına tesir eden en büyük unsurlardan biride güneş lekeleridir.

Şimdi sizlere bir de amatör bandların günün zamanlarına ve mevsim lere göre durumunu belirteyim.

80 metre bandı: Gündüz ve gece çalışır (yaz kış) Gündüz Türkiye'den Balkanlar, bütün Avrupa duyulur. Gece-leri Avrupadan başka DX lerle QSO yapılabilir.

20 metre bandı: En popüler amatör bandtır. Yazın gündüz ve gece çalışır; kışın gece geç vakitler ölür. Gündüz bütün Avrupa ve DX ler duyulur. Gece (kışın) biraz fazla güçler Amerika ve

DX lerle muhabere (QSO) yapmak mümkündür. Yazın hiç güce ihtiyaç yoktur. 40-50 W ile gece rahatlıkla Amerika ve DX lerle konuşulur.

15 metre bandı: Yazın gece ve gündüz çalışır gece yarısından sonra ölür. Kışın gece ölüdür. Az güçle Avrupa ve DX lerle konuşmak mümkündür.

10 metre bandı: Bu band amatör bandlar arasında en meşhur olanıdır. Güneş lekelerine göre yalnız gündüz çalışır. Çok az güç DX lerle konuşmak mümkündür. Geçenlerde izlediğimiz bir amatör mecmuada bu banda 1,5 W ile bir İngiliz Amatörün Amerika ile AM (Amplidüt madülasyon) konuştuğunu haber aldık. Bandın iyi çalıştığı yaz aylarında 10 W ile bütün Avrupa ile QSO yapmak mümkündür.

Bu sayımızda PROPOGASYON'U bitirmiş oluyoruz gelecek sayımızda ENERJİ YAYINI VE ANTENLERE BAŞLAYACAĞIZ hoşçakalın.

VY 73's
(TA1 - 022)

Transistörlerin Çalışmalarına Sıcaklığın Etkisi

Hazırlayan : Özcan Özer TA1 - 033

Bütün arkadaşların başına gelmiştir; transistör bir devrenin montajını yaparken, havayı transistörün bacaklarına biraz fazla tuttuklarında transistör bozulmuş ve yaptıkları montaj çalışmamıştır. Ve zannediyoruz ki: Arkadaşlar bunun neden olduğunu merak etmişlerdir. Bu güne kadar mecmuamızda bu konu işlenmediği için, hem bu eksikliği doldurmak hem de bu merakı gidermek için bu yazıyı hazırladık.

Biliyoruz ki, bir transistörün emetörü, bazı ve kollektörü vardır. Transistörün çalışması gereken gerilim dolayısıyla akım, kollektör ile emetör arasında tatbik edilir. PNP tip transistörlerde emetör bacağı bataryanın pozitif ucuna, NPN tip transistörlerde ise bataryanın negatif

ucuna bağlanır. Ayrıca bazan da gerilim bölücü dirençlerle bir polarizasyon tatbik edilir.

Şekildeki gibi bir montaj düşünelim: Bu montajda R1, R2 baza gerekli polarizasyonu sağlar, Ry ise yük direncidir. Şekilde gösterilen transistörün Ic ile gösterilen bir kollektör akımı vardır. Devrenin kararlı olabilmesi için kollektör akımının da kararlı olması lâzımdır. Biraz sonra göstereceğiz ki, bu devredeki Ic kollektör akımı kararlı değildir. Ic akımı transistörden akarken belirli bir değeri geçtiği zaman transistörün direnci dolayısıyla, bir ısı meydana getirir. Fazla akım çekilen transistörlerin ısınması bu yüzden- dir. Isınan transistörün kristal yapısındaki kovalan bağlar çözülür ve evvelce transis-

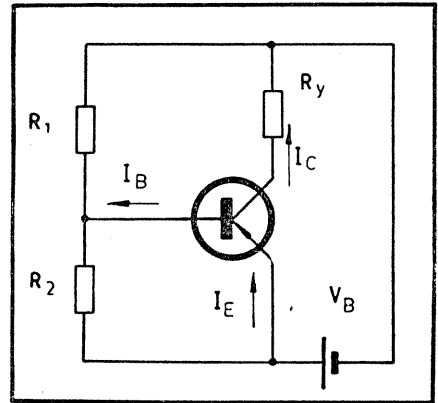
torda mevcut azınlık taşıyıcılarının teşkil ettiği I_{co} akımının artmasına sebep olur. I_{co} akımındaki 3 mikroamperlik bir artma I_c akımının 150 mikroamper artmasına yol açar (ileride ispat edilecek). Artan I_c kollektör akımı transistorun daha fazla ısınmasına yol açar. Daha fazla ısınan transistor da daha fazla sayıda kovalan bağı çözülür dolayısıyla I_{co} akımı daha da artar. Artan I_{co} akımı belirttiğimiz gibi I_c akımını daha da büyütür. Bu böyle olay devam eder ve sonunda I_c akımını kontrol imkânı kalmaz. I_c akımının artması ile transistorun transfer direncinin (geçiş direncinin) azaldığı ve bir müddet sonra artık transistorun kısa devre olduğu görülür. Bu durumda transistor bozulmuş, transistor olmaktan çıkmıştır.

Tıpkı burada olduğu gibi; havayı transistor bacaklarına fazla tutunca dışarıdan transistora bir ısı tatbik etmiş oluruz. Biraz evvel I_c kollektör akımının artması ile hasil olan ısıyı biz havaya vasıtasıyla vermiş oluruz. Isınan transistorda yine kovalan bağlar çözülür, bu çözülme fazla olursa (bu da havayı uzun bir zaman tutmakla olur.) Çözülen bağların sayısı artacaktır, devreyi tamamlayıp; akım verince kollektör akımı çok büyük bir değer alacak (taşıyıcı sayısı arttığı için) dolayısıyla transistorun karakteristiği bozulacak, eğer dediğimiz gibi ısınma fazla olup taşıyıcı sayısı çok artmışsa; transistor tahrip olacak yani bozuyacaktır. Artık bize o transistoru atıp yerine yenisini takmak düşer.

Transistorlar ısı etkisi ile bozulmazsa bile çoğu zaman karakteristiği bozulur, bu da devremizin istenilen şekilde çalışmasına engel olur. Bu sebeptendir ki, transistorların Jonksiyon sıcaklığından fazla ısınmalarını önlemek lâzımdır. Güç amplifikatörlerinde bu iş için özel olarak yapılmış soğutucular kullanılır. Germanyum transistorlarında bu Jonksiyon sıcaklığı 40, 50 derece, son yıllarda büyük gelişmeler gösteren AD148-AD162 vs. gibi germanyum güç transistorlarında ise 100 derecedir. Yine son yıllarda

yapılan çalışmalar sonucu üzerinde büyük ilerlemeler kaydedilen silisyum transistorlarda Jonksiyon sıcaklığı 175, 200 derece civarındadır. Bu oldukça makul bir rakamdır, yani silisyum transistorlarla yapılan bir devrede transistorun yanması pek bahis konusu değildir. Buraya kadar transistorlara ısının etkisinin neden dolayı olduğunu izah etmeye çalıştık, iyi anlatabildiysek ne mutlu bize.

Biraz önce demiştik ki: şekildeki devrede I_c kollektör akımı kararlı değildir, transistorun tahribine sebep olur. Meraklı arkadaşlar için bu akımın neden kararlı olmadığını imkânlarımız ölçüsünde izaha çalışalım.



Bir transistorda I_c kollektör akımından başka I_E emetör akımı ve I_B baz akımı mevcuttur ve bu akımlar arasında:

- 1) $I_E = I_B + I_C$
- 2) $I_C = \alpha I_E$ $I_C / I_E = \alpha$ (alfa)
- 3) $I_C = \beta I_B$ $I_C / I_B = \beta$ (beta)

bağıntıları vardır. Transistorun alfası, betası deyince yukarıda belirttiğimiz şeyler aklı gelir. Bu ifadeleri söz ile açıklarsak:

1) denklemin bir transistorda emetör akımının baz akımı ile kollektör akımının toplamına eşit olduğunu,

2) denklemleri kollektör akımının, emetör akımının alfa katına eşit olduğunu,

3) denklemleri ise yine kollektör akımının baz akımının beta katına eşit olduğunu gösterir.

2) ifadesi aslında $I_c = \alpha I_e + I_{co}$ tarzındadır, I_{co} normal hallerde çok küçük olduğu için 2) ifadesinde yazılmamıştır, ama aslında mevcuttur. Şu anda elimizde 1) $I_e = I_b + I_c$ ve 4) $I_c = \alpha I_e + I_{co}$ denklemleri vardır. 4) denklemindeki I_e yerine 1) denklemindeki I_e nin değerini koyabiliriz, yani $I_c = \alpha (I_b + I_c) + I_{co}$ olur. Bu denklemleri açarak: $I_c = I_b \alpha + I_c \alpha + I_{co}$ şeklinde yazabiliriz, bunun da αI_c yi sola alarak buradan da $I_c(1 - \alpha) = \alpha I_b + I_{co}$ denklemini elde ederiz. Bu $I_c = \frac{\alpha}{1 - \alpha} I_b + \frac{1}{1 - \alpha} I_{co}$ şeklinde yazılabilir. Alfa birçok transistörlerde 0,98 civarındadır. Bu değeri denkleminizde yerine koyarsak

$$I_c = \frac{0,98}{1-0,98} I_b + \frac{1}{1-0,98} I_{co}$$

$$I_c = \frac{0,98}{0,02} I_b + \frac{1}{0,02} I_{co}$$

$$I_c = 49 I_b + 50 I_{co}$$

I_c nin sabit olması için yani kararlı olması için I_b nin ve I_{co} ın da kararlı olması lâzımdır. I_b yi sabit tutsak bile I_{co} ın 3

mikroamperlik bir değişmesi (ki bu normaldir) I_c nin 50x3 yani 150 mikroamperlik bir değişmesine sebep olur. Bu da gösterir ki, I_c akımı kararlı değildir, transistör için zararlıdır. O halde I_c yi sabit tutmak gerekir. Ve yine biliyoruz ki: $I_c = \alpha I_e + I_{co}$ idi bu denkleme dikkat edersek; I_c nin sabit olması için I_e ve I_{co} ın sabit olması lâzımdır. Biz şayet I_e yi sabit tutabilirsek I_{co} 3 mikroamper değişse bile I_c de 3 mikroamperlik bir artma meydana getirir bu artma 150 mikroamperin yanında hiç kalır, yani I_c nin kararlılığını bozmaz. Bundan da anladığımız gibi I_c nin kararlı olması için I_e yi sabit tutmalıyız, I_e yi sabit tutmak için de emetör bacağına bir direnç konur. İşte şemalarda emetör bacağına konmuş direnç gördüğünüz zaman anlayın ki sırf bu yüzden konmuştur. Sonuç olarak emetör bacağındaki direnç koruyucu bir dirençtir.

Arkadaşlar elimizden geldiğince bu konuyu basitleştirmeye çalıştık. Yazdığımız bir kaç formül gözünüzü korkutmasın bu denklemlerin manasını, nasıl yazıldığını anlamayanlarımız olabilir, onlar için ilk kısımdaki bilgiler kâfidir. Daha meraklı arkadaşlar için bu denklemleri yazmak mecburiyetinde kaldık, bu yazımızın anlaşılabilmesi için arkadaşımız Engin ERTEKİN'in Transistörler yazısını dikkatle okumanızı tavsiye ederiz, hoşçakalın...

FOTO ELEKTRİK EMİSYON

Derleyen: Özcan ÖZER

TA1-033

Elektronların, maden yüzeylerinden koparak yayınlanmaları olayına emisyon denir. Bir emisyonun olması için türlü yollar mevcuttur. Bunların başlıcaları:

1— Termo elektrik emisyon

2— Foto elektrik emisyon

3— Sekonder emisyon

4— Alan emisyonu

Termo elektrik emisyon, elektronikte büyük tatbikat sahası bulun. Elektron tüplerinde katotdan elektron neşrolunması bu olay vasıtasıyladır. Termo elektr

emisyonundan bundan evvelki sayılarda bahsedildiğinden biz bu konu üzerinde durmayacağız.

Gelelim foto elektrik emisyonuna; Foto elektrik emisyon adından da anlaşılacağı üzere ışık yoluyla maden yüzeylerinden elektron koparılmasıdır. Acaba bu olay nasıl oluyor?

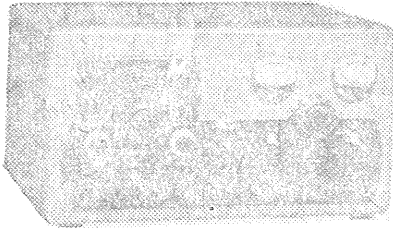
Genel olarak Maden yüzeyine yakın bölgelerdeki elektronların, maden yüzeyini terketmemeleri için bir bağla atomlarına bağlıdırlar. Onun için normal şartlarda hiçbir elektron maden yüzeyini terkedemez. Elektronların atomları ile olan bu bağı bir enerji seviyesi ile belirler. Bu enerji seviyesine potansiyel duvarı adı verilir.

Şuhalde bir elektronun maden yüzeyinde ayrılabilmesi için bu potansiyel duvarından daha fazla enerjiye sahip olması lâzımdır. Normal şartlarda hiç bir zaman elektronların enerjisi potansiyel duvarının enerjisinden büyük olamaz. Bunun içindirki, elektronların maden yüzeyini terketmeleri söz konusu değildir. Eğer biz dışarıdan elektronlara potansiyel duvarını aşacak kadar kadar bir enerji verirek; elektronlar maden yüzeyinden ayrılacak ve emisyon başlayacaktır. İşte foto elektrik emisyonunda, elektronlara, bu enerji ışık yoluyla verilir.

Nasılki bütün madenler İlektriği aynı şekilde iletmiyorsa yani hepsinin dirençleri farklı ise foto elektrik emisyonun olmasında madenine göre güç veya kolay olur. Bu demektir ki bazı madenlerde potansiyel duvarı yüksektir, bazı madenlerde ise alçaktır. Potansiyel duvarı yüksek olan madenlerde emisyonun meydana gelmesi zordur hata hiç olamaz, potansiyel duvarı alçak olan madenlerde ise emisyon kolaylıkla gerçekleştirilebilir. İşte foto elektrik emisyon için böyle alçak potansiyel duvarı olan madenler kullanılır.

Bu madenler arasında sodyum, potasyum, sezyum, rubidyum'u sayabiliriz.

Buraya kadar foto elektrik emisyonunun hangi şartlar altında meydana gelebileceğinden bahsettik. Şimdide bu olayın nasıl olduğunu inceliyilm. Daha evvel de bahsettiğimiz gibi foto elektrik emisyon ışık vasıtası ile olur. Işık her biri $E = h \cdot f$ enerjili fotonlardan meydana gelmiştir. $E = hf$ ifadesinde $E=E$, enerjiyi h , planck sabiti denen bir sabiti f , ise frekansı gösterir. Bu ifadeye dikkat edecek olursak f , frekansı artacak olursa fotonun E , enerjisi de artacaktır. O halde yüksek frekanslı fotonlar, alçak frekanslı fotonlardan daha büyük bir enerjiye sahiptir, dolayısıyla yüksek frekanslı fotonlar alçak frekanslı fotonlardan daha kolay emisyon meydana getirirler. Böyle yüksek frekanslı ve dolayısıyla büyük enerjili fotonlar sodyum, potasyum, sezyum gibi metallerle çarptıkları zaman bütün enerjilerini maden yüzeyine yakın bölgelerdeki fotonlara verirler, böylece elektronların enerjileri artmış olur. Eğer bu enerji potansiyel duvarından büyükse elektron maden yüzeyinden fırlayacaktır. elektronun maden yüzeyini terkettikten sonraki hızını sağlayan enerji; fotondan aldığı enerjinin potansiyel duvarı enerjisinden farkına eşittir, yani daha başka bir deyimle fotonun elektrona verdiği enerjinin bir kısmı potansiyel duvarını aşmaya geri kalanı da elektronun madenden kurtulduktan sonraki hareketine sarf olunur. Böylece harekete geçen elektronlar bir akım meydana getirir. Bu olayı Foto Elektrik tüpleriyle gerçeklemek kâbildir. Gelecek Sayımızda Foto Elektrik Tüplerden bahsedeceğimizi vaadederek yazımızı burada bitirirken bütün amatörlere esenlikler dileriz.

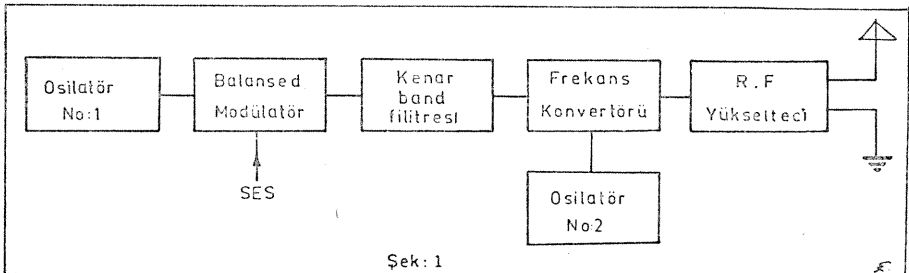


Vericiler ve Prensipleri-12

*Dündar SABİS
Elektronik Teknisyeni*

SSB VERİCİLERİ: Normal A.M.'u yapılan bir vericide yayılan takatın % 50 sinde malumat vardır, % 50 sinde yoktur. Malumat olan kenar bantlardan herbiri % 25 takatı havidir. Bunlardan yalnız bir kenar bant bize lüzumludur. Taşıyıcı RF dalga ve öteki kenar band kullanılmaz şaseye kısa devre edilir (süzülür). Kullanılabilen kısım sadece bütün malumatı ihtiva eden bir tek kenar bantdır. Biz vericimizde değişiklik yaparak bir tek kenar bantın (işareti: SSB dir). havaya verilmesini mümkün kılsak başlıca iki faydamız olacaktır: 1) Aynı çıkış watına nisbetle bir SSB vericisi A.M. vericisine nazaran 8 misli daha tesirli olur. Bu demektir ki 100 Watlık bir A.M. 100 Km. gidiyorsa, 100 watlık bir SSB, 800Km.gidebilir.2) Normal A.M.vericisine göre, SSB verici, neşriyat için daha az bir frekans işkal eder. Verilmiş olan bir frekans gurubunda 10 adet A.M. verici çalıştırılabilirse aynı gurupta 20 adet SSB vericisi çalıştırılabilir. Bu faydalarının yanında, bir SSB vericisi A.M. vericisine nazaran daha pahalı bir cihazdır. Çünkü

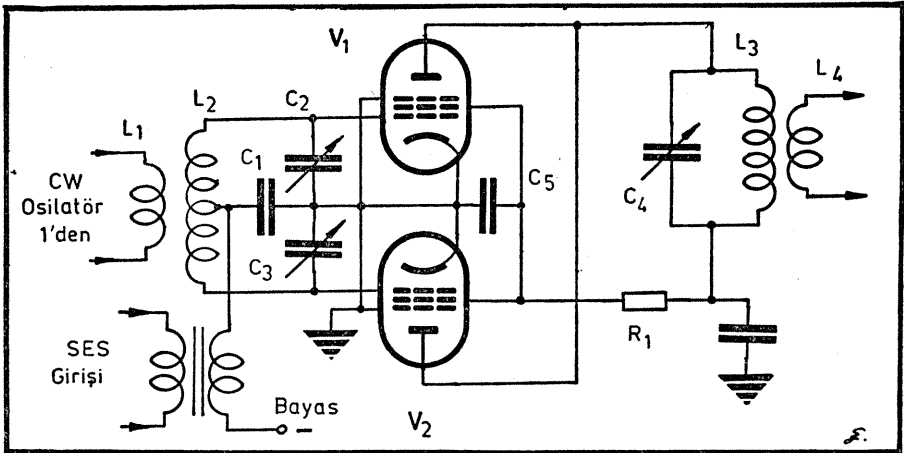
ihtiva ettiği bazı hususi filtreler maliyeti artırır. Bundan başka frekans stabilitesinin çok istikrarlı olması lâzımdır. Blok diyagramı Şk. 1 de gösterilen bir çeşit SSB vericisi 2 osilatör katı ihtiva eder. 1 nolu osilatörün çıkışı Balans modülatörünü odyo (ses) çıkışı ile karışmış olarak besler. Balans modülatörün çıkışında taşıyıcı RF dalgası yok olmuş vaziyettedir. Fakat modüle edici ses sinyalinin frekansı kadar taşıyıcı dalgadan uzaklaşmış iki yan band vardır. Şimdi bu vaziyeti Şk. 2 de tartışalım. Burada basitleştirilmiş bir balans modülatörün şeması bulunmaktadır. 1 nolu osilatörden gelen modülesiz (CW) RF, V-1 ve V-2 tüplerinin push-pull tarzda ve ses kaynağı ve paralel vaziyette beslemektedir. V-1 ve V-2 nin plak çıkışları birbirine paralel bağlı olup yük olarak L-3 ve C-4 ten ibaret bir paralel rezonans (Tank) devresi vardır. Eğer V-1 tüpü kontrol grisi, taşıyıcı dalganın pozitif alternansı tarafından pozitive sürülürse V-1 'in plak akımı çoğalır. Aynı zamanda taşıyıcı dalganın negatif alternansı V-2 tübünün kontrol grisini



Sek: 1
Basit bir SSB vericisinin blok
diyagramı

daha negatife sürükler, bu tütün plak akımı azalır. Bu sebepten dolayı L-3 bobini taşıyıcı RF frkenasına ayarlıdır. Aynı zamanda modüle edici ses sinyali bu devreye verilirse, V-1 ve V-2 toplerinin her ikisinde aynı yönde sürülür. Böylece G-1 leri push-pull tarzda beslenen taşıyıcı RF dalga ile G-1'leri aynı fazda paralel besliyen ses sinyalinin farkı veya toplamı kadar yeni birer çıkış sinyali L-3 bobini devresine verilir. Bunu numerikal bir misalle izah edelim. 1 nolu osilatör 100 kHz ve ses dalgaları 3000 Hz (3KHz) olsun L-3 bobini banıda iki yan band 103 ve 97 kHz bulunacak fakat 100 kHz'lık taşıyıcı dalga yok olacaktır. Şimdi elimizde taşıyıcı dalgası olmiyan ancak ses geldiği zaman iki yan bandı olan bir çıkış mevcuttur. Balans modülatörden sonra gelen kenar band filtresi vasıtasıyla bu kenar bantlardan bir tanesi, ekseriya alt kenar bant şaseye kısa devre edilir veya son derece zayıflatılır. Filtre çıkışında taşıyıcı dalgası olmiyan, ancak ses geldiği zaman bir kenar bandı olan, yani tam manasıyla bir SSB (tek yan band) sinyali mevcuttur. Bu sinyal 2 nolu osila-

törden gelen bir CW dalga ile Frekans konverterinde karıştırılır. Konverterin çıkışındaki sinyal artık havaya verilecek şekle gelmiştir. Fakat muhabere için çok zayıftır. Bu sinyal artık havaya verilecek şekle gelmiştir. Fakat muhabere için çok zayıftır. Bu sinyal lüzumu kadar kuvvetli bir linear anten yükseltecinden geçirilerek kuvvetlendirilir. Anten vasıtasıyla havaya gönderilir. 2 nolu osilatör ya bir kristal kontrollü veya frekansı değişebilen (VFO) cinstendir. Vericinin neşriyat (kanal) frekansını tayin eder. Meselâ 2003 kHz'de çalışmak isteniyorsa 2 nolu osilatör (bir nolu osilatör 100 kHz olduğuna göre) ya 1903 veya 2103 kHz'de çalışmalıdır. Frekans konverterinin ve linear yükseltecin çıkışları 2004.1 kHz kHz ayarlanır. Buda yayılan üst kenar bandın ortasıdır. Bir SSB vericisinin çok basit olarak incelenmesini bu yazı serimizin son halkasını tamamlamak için yapmış bulunuyoruz. SSB sistemi esas olarak incelemek isteyenler, arkadaşımız Avni Morgül'ün bu isim altındaki yazı serisini takip edebilirler.



Şekil : 2

TEK-YAN BAND SSB

TAŞIYICI YOK ETME SİSTEMLERİ (Dengeli Modülatörler)

Geçen sayıda yan bandın ne demek olduğunu, nasıl meydana geldiğini ve taşıyıcının hiç bir «haber» taşımadığını, bütün işaretin yan bantlar tarafından taşındığını anlatmıştık. Bu sayıda, yayımlanması tamamen lüzumsuz olan taşıyıcının nasıl yok edileceğini inceleyeceğiz. Taşıyıcının yok edilmesi bir TYB vericinin temelini teşkil eder.

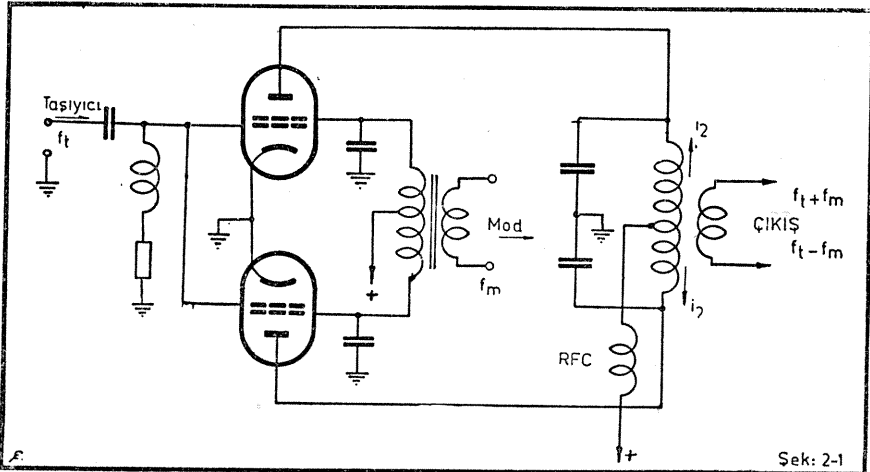
Dengeli modülatörler çok çeşitlidir. Tüplü, diyotlu ve transistorlu olabilirler. Önce tüplü devreleri inceleyeceğiz.

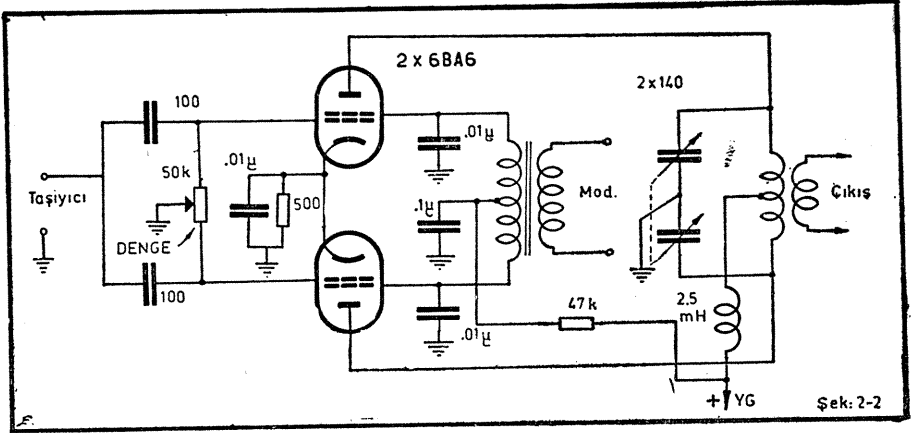
a) PUSH - PULL DENGELİ MODÜLATOR

Prensip şeması şekil 2-1. de görülen devreyi bu modülatörlere bir örnek olarak inceleyelim. Taşıyıcı, tüplerin kontrol ızgaralarına aynı fazda, ses sinyali ise ekranlarına 180 derece faz farkı ile (işaret bir tarafta pozitifken diğer tarafta negatif olacak şekilde) verilmiştir.

İlk önce işaret yokken taşıyıcının ne olacağını inceleyelim: Meselâ, bir an için taşıyıcı genliğinin artmakta olduğunu farz edelim. Tüplerin anot akımı ızgara gerilimi -dolayısıyla taşıyıcı genliği- ile orantılı olarak artacaktır. İşaret iki tübe de aynı fazda iletildiğinden her iki tübün anot akımı da aynı anda aynı yönde olacaktır. (anottan katoda doğru). Fakat, batarya çıkış bobininin orta ucuna bağlı olduğundan akımlar bobinden şekildeki gibi, yâni biri üste doğru diğeri alta doğru akacak, dolayısıyla meydana getirecekleri magnetik endüksiyonlar bir birini yok edecektir. Neticede sekonder bobininine indüklenen gerilim sıfır olacak yani taşıyıcı yok edilmiş olacaktır.

Şimdi de taşıyıcının sıfır olduğunu ve yalnız ses işaretinin bulunduğunu kabul edelim. Evvelki yazıda anlattığımız gibi ses işaretlerinin frekansı aşağı yukarı

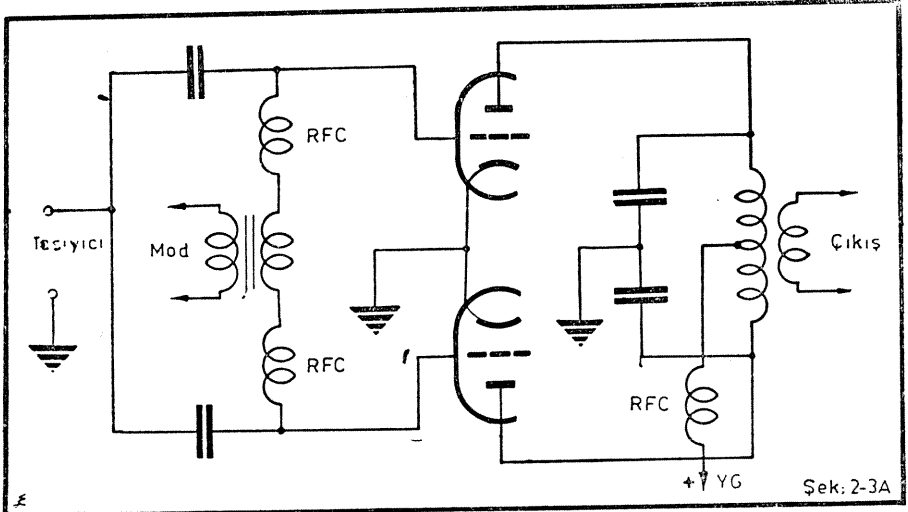


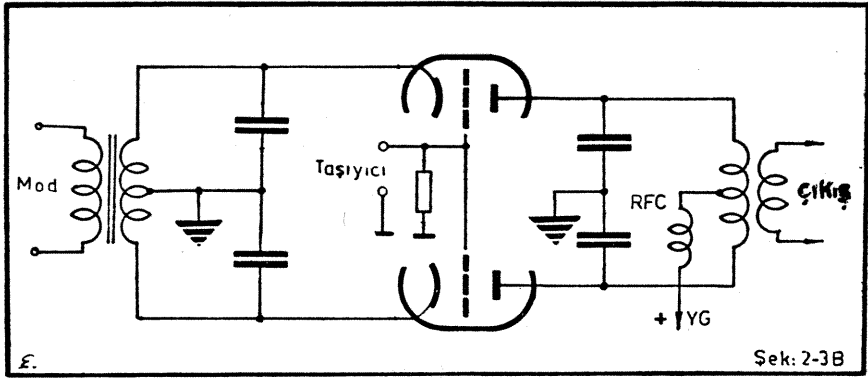


Şekil 2.2 : Pentotlu bir dengeli modülatör örneği, 50 k Ω luk potansiyometre denge ayarındır. C ve L den meydana gelmiş salınım devresi taşıyıcı frekansına ayarlanacaktır. Mesela taşıyıcı 455 kHz ise bu normal bir MF transformatörü olup C1 transformatörün primerinde bulunan kondansatörün iki katı olacaktır. (T): çıkışı 5 k Ω olan bir transformatördür.

0 - 3000 Hz arası değişmekte idi, taşıyıcı da meselâ 500 kHz olsun. Az evvel belirttiğimiz gibi bu işaret tüplerin ekranlarına zıt fazda tatbik edilmişti. Yani işaretin genliği bir tüp için artarken öbür tüp için azalacaktır. Şimdi birinci tübün ekranında işaretin pozitif doğru arttığını düşünelim (i1) akımı da belli bir oranda artacaktır. Bu sırada diğer tübün ekranındaki gerilim azalacağı için onun anot

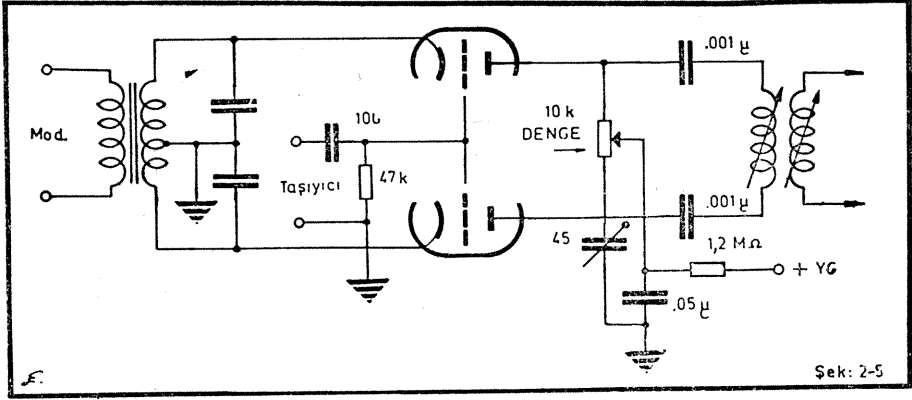
akımı (i2) (gene aynı oranda) azalacaktır. Bu azalmaya zıt yönde (i1 yönünde) bir artma olarak da bakabiliriz. Yani i1 artarken meydana gelen endüksiyonla i1 azalırken meydana gelen endüksiyon aynı yönde olacaktır diyeceksiniz. Fakat maalesef hiç de öyle olmayacaktır. Çünkü Anottaki transformator taşıyıcı frekansına yani 500 kHz e akortludur ve 500 kHz e gösterdiği yük empedansı 5-10 k Ω mer-





tebesindedir ki bu, tüplerin kazanç yapması yani anot yükü üzerinde büyükçe bir değişken gerilim meydana gelmesi için uygun bir değerdir. Fakat bu bobinin, rezonans frekansından aşağı yukarı 500 defa küçük olan ses frekanslara göstereceği empedans o kadar küçüktür ki anot, sanki batarya ile doğrudan doğruya; bağlanmış gibidir. Bu bobininin bu kadar alçak frekansalar için gösterdiği empedans sadece omik direncinden ibarettir ki; birkaç ohm olan bu direnç üzerinde bir gerilim düşse bile bu gerilim hiç bir zaman sekonderde gözükmez. O halde sekonderde bir gerilim meydana gelmesi için ne yapmalı?

Bir de taşıyıcı ve ses işaretinin aynı anda modülatöre tatbik edildiğini düşünelim. Demin ayrı ayrı incelediği miz iki olay aynı anda olacaktır. Anlattığımız sebepler yüzünden çıkışta taşıyıcı gene bulunmayacaktır. Ses işaretinin genliği ile orantılı olan anot akımları gene zıt yönde akacaklardır. Fakat bu sefer işaretlelerin frekansı ses frekansında değil taşıyıcı frekansında olduğundan (Çünkü tüplerin ızgaralarında taşıyıcı devamlı olarak bulunduğu için değişken anot akımı modüle olmuş olarak akacaktır) Transformatörün gösterdiği empedans bu yük olacak ve sekonderde taşıyıcı frekansında fakat genliği ses işaretinin genliği



Şek: 2-5

ile orantılı bir gerilim endüklenecektir. Taşıyıcı yok edilmiş iki yan band elde edilmiştir. Şekil 2.2. de bu tip bir modülasyon devresinin pratikte kullanılabilecek bir örneğini görüyorsunuz.

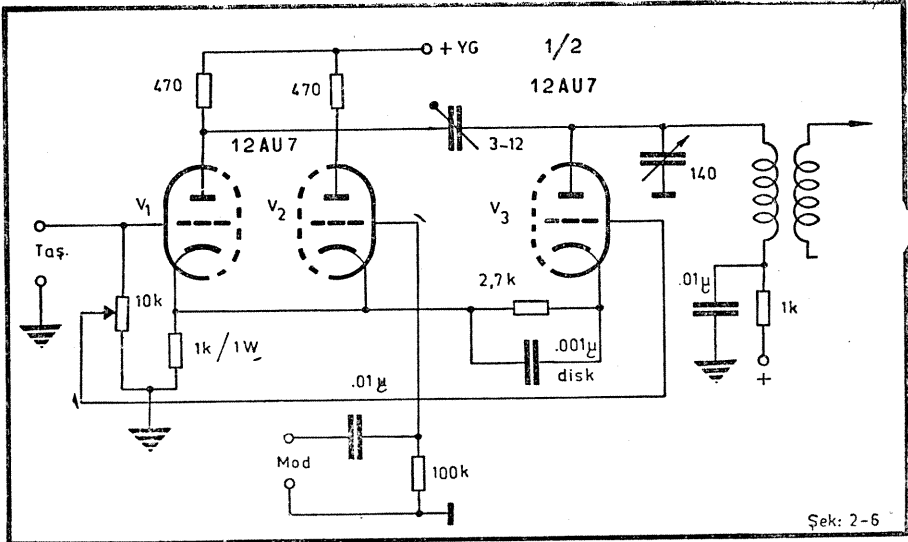
b— TRIYOTLU PUSH - PULL MODÜLATÖR

Prensip olarak evvelki devrelerin aynı çalışırlar. Yalnız burda her iki sinyal da (taşıyıcı ve ses) aynı ızgaraya (Şekil 2.3. A) veya biri katoda, diğeri ızgaraya uygulanır. Birinci tipte ses işareti ızgaralara 180 derece faz farkı ile taşıyıcı ise aynı fazda uygulanır. Evvelece anlattığımız gibi çıkışta (taşıyıcının sebep olduğu akımlar birbirini,yok edecek yönde

olduğu için) taşıyıcı gözükmez. Sadece modülasyon neticesinde meydana gelen iki yan band gözükür. İkinci devrede de durum aynıdır. Ses işareti katotlara zıt fazda uygulandığından çıkışta bu işaretin doğuracağı akımlar birbirini destekliyecek yönde, müşterek ızgaralara uygulanan taşıyıcının doğuracağı akımlar ise birbirini yok edecek yönde olurlar. Böylece taşıyıcı yok edilmiş olur. Bu iki devreye örnek olarak aşağıda iki devre veriyoruz.

c- «DENGESİZ» DENGELİ MODÜLATÖR?

Şekil 2.6. Değişik bir modülasyon sistemi. Bu sistemin avantajı push pull giriş ya da çıkış devresi istememesidir.



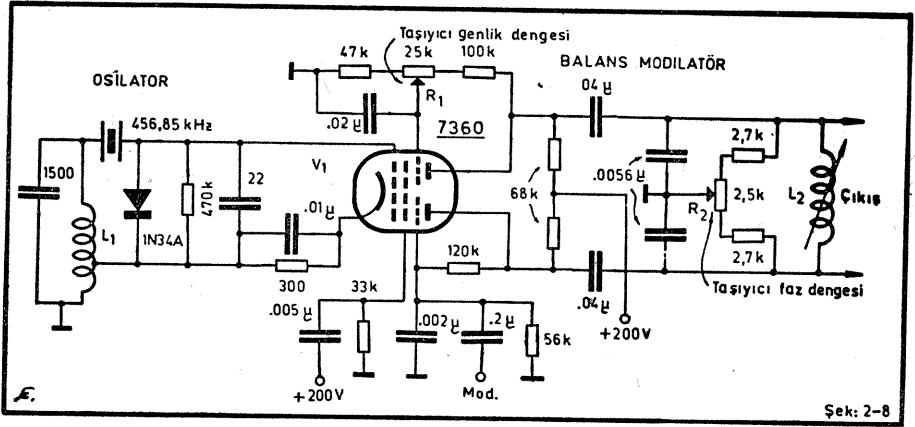
Şek: 2-6

(Don Stoner, New sideband Hand book' dan.)

Şekil 2.6 da görülen bu sistem elektron tüplerinin girişteki sinyali çıkışta 180 faz farkıyla vermelerinden faydalanılarak düzenlenmiştir. İstememesidir. V1 tüpünün ızgarasına uygulanan taşıyıcıyı temel olarak alalım. Yani fazı sıfır derece olsun. Bu tüp bir katod sürücü olarak çalışmaktadır. Taşıyıcı sinyalleri $1k\Omega$ 'luk katod direnci dan dolayı geriye kalan taşıyıcıyı tama-

men yok etmek için olup bir kere ayarlanır ve tüpler değişmedikçe bir daha değiştirilmez.

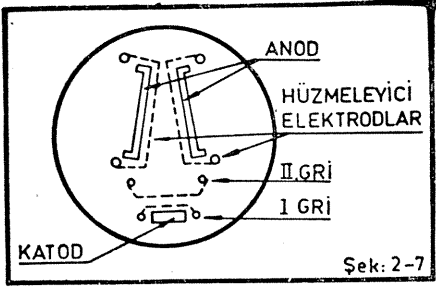
Modolasyona gelince: İkinci tüpün ızgarasına uygulanan işaret aynen taşıyıcı gibi $1k\Omega$ 'luk direnç üzerinde bir gerilim meydana getirir. Bu gerilim gene V3 tübüne aktarılınca taşıyıcıyı modüle eder. Onu yok edecek hiç bir tesir olmadığı için de çıkışta aynen «yan bandlar» olarak elde edilir.



uçlarında gene aynı fazda (sıfır derece) gözükcektir. Bu sinyaller $2.7k\Omega$ ve $0.01\mu F$ la V3 tübüne uygulanmaktadır. Bu tüp ızgarası topraklı bir amplifikatör gibi çalıştığı için katodundaki işaret anotta aynı fazda gözükcek, yani bu yolla gelen taşıyıcı orjinal taşıyıcının aynı fazda olacaktır. Diğer yandan taşıyıcının küçük bir kısmı $10k\Omega$ 'luk potansiyometre vasıtasıyla V3'ün ızgarasına verilmektedir. Iızgaraya uygulanan bu sinyal anotta 180 derece faz farkıyla gözükür. Halbuki az evvel anotta sıfır derece fazda taşıyıcı vardı. Bu iki işaret birbirinin zıt fazda olduğu için eğer genlikleri eşit ise birbirini yok edecektir. Genliklerini eşitlemek için ise $10k\Omega$ 'luk potansiyometreyi ayarlamak yeter Böylece bir potansiyometreyi ayarlayarak taşıyıcıyı sıfır yapabiliriz. 3 - 12 μF lik trimer fazda meydana gelecek küçük hatalar-

d) SON SİSTEM DENGELİ MODÜLATÖRLER.

Bütün bu incelediğimiz devreler bu gün artık çok az kullanılmaktadırlar. Buna sebepten senelerde bu işe çok daha elverişli yeni bir tüpün keşfedilmiş olmasıdır. Bu eski adıyla 6AR8 veya 7360 tübüdür. Bu tüp ilk defa renkli televizyonda kullanılmak üzere imal edilmiştir. Fakat bir çok özelliklerinden dolayı dengeli modülasyon ve osilatör devrelerinde geniş bir kullanma sahası bulmuştur. Tüpün iç yapısı Şekil 7 deki gibidir. Katoddan çıkan elektronlar birinci ızgaradan geçerken taşıyıcı tarafından modüle edilirler. İkinci ızgara elektronları hızlandırma ve birinci ızgarayı izole etme işlerini görür. Hazmeliyici elektronlara ise yüksek empedanslı bir kaynaktan ses sinyali uygulanır.



Şek: 2-7

Bu elektrodlar elektron ışını bir anahtar gibi, ses işaretinin genliğine uyarak keser, ya da geçirirler. İşaret olmadığı zaman eğer iki elektron da aynı potansiyelde ise çıkıştaki psuh-pull akort devresinde taşıyıcı gözükmez. Eğer denge biraz bozulacak olursa, yani elektronlardan birinin gerilimi yükselecek olursa çıkışta sinyal gözükcektir. Fakat anot-

ların dengesi gene aynı kalacağından taşıyıcı silinmiş olacaktır. Bu tüple yapılan modülâtör gerek stabilize gerekse bastırma bakımından diğerlerinden çok üstündür. Evvelki devrelerde en iyi bastırma 40 dB olduğu halde bu tüplerde 60 dB'e kadar bastırma elde edilebilir. İkinci bir avantaj'da tübün birinci kısmını doğrudan doğruya osilatör olarak kullanma imkânının da mevcut olmasıdır. (Şekil 8) Gelecek sayıda diyotlu modülâtörleri inceleyeceğiz.

Referanslar:

- 1— Don Stoner. «New Sideband Handbook»
- 2— Hooton, HD. «Single sideband Communicator Handbook»
- 3— ARRL «Single Sideband for the Radio Amateur»



TRANSİSTORLAR

Hazırlayan: Engin ERTEKİN

Yüzey deymeli transistorların akım bağıntılarının incelenmesinde gösterdiğimiz gibi emiterdeki akım taşıyıcıları (ki bunlar oyuk veya elektronlardır) kollektöre gelirler ve burada akımın yükselmesine sebep olurlardı. Bunun sonu olarak da kollektör akımının emiter akımına oranı bire yaklaşık olurdu. Biz buna akım amplifikasyon katsayısı (α) diyoruz. Beyz akımındaki değişme ne kadar küçük olursa kollektör akımındaki değişme de o kadar büyük olur ve (α) katsayısı dao derecede yükselir.

BEYZ AKIMI AMPLİFİKASYON KAT SAYISI (β):

Şimdi aynı satırlar altında aynı transistordan, kollektöre akımı değişmesi ile beyz akımı değişmesi arasında da bir bağıntı kurabiliriz. Bu orana β (beta) denir. Bu kat sayıya ise beyz akımın amplifikasyon katsayısı denir. α (alfa) ile β (beta) arasındaki bağıntı basit cebir yolu ile bulunur.

$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \quad \text{ve}$$

$$\Delta I_B = \Delta I_E - \Delta I_C \quad \text{olduğundan}$$

$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E - \Delta I_C} \quad \text{olur}$$

Pay ve paydayı ΔI_E ye bölersek

$$\beta = \frac{\Delta I_C / \Delta I_E}{(\Delta I_E - \Delta I_C) / \Delta I_E}$$

$$= \frac{\alpha}{1 - \alpha} \quad \text{çıkarmak}$$

Yukardaki yaptığımız işlemleri açıklamak icap ederse:

Transistorda α , 0.85 ile 0.99 değiştiğine göre β değerleri 10 ila 100 arasında değişir. α bire doğru yaklaştıkça β sonsuza doğru gider. Bunu anlamak için de aşağıdaki örneğe göz atmak kâfidir.

Misal:

Bir transistorun amplifikasyonu (α) 0.95 ise

$$\beta = \frac{0.95}{1 - 0.95} = 19$$

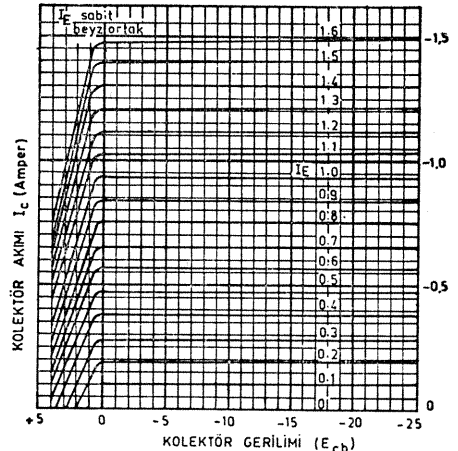
bulunur.

Bu yüksek akım kazançlarından faydalanabilmek için emiteri topraklı kullanılır.

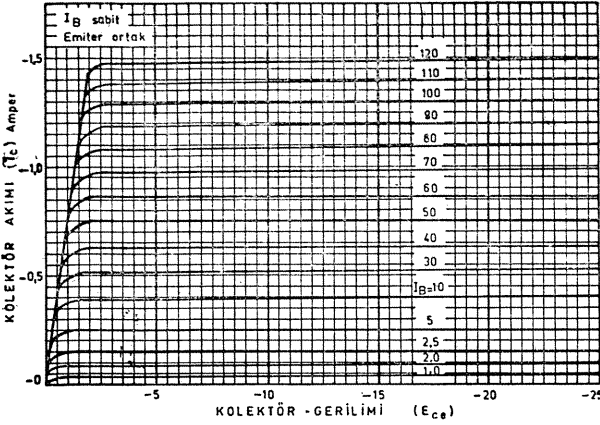
STATİK KARAKTERİSTİK EĞRİLERİ:

Lâmbalı diyodların çalışması hatırlanacak olursa bu lâmbaların eğri şeklinde hatırlanacaktır. Bu statik eğriler dinamik eğrilerin meydana getirilebilmesinde kullanılırlar. Transistorlar için de aynı şekilde E—İ eğrileri elde edilebilir. Bu eğrilerin üzer,ne yük çizgileri bindirmekle transistor devrelerin hesaplanması mümkün olur. Bir çok statik eğriler mevcuttur, biz bunlardan ikisini ele alacağız.

1. Kollektör—Beyz gerilimi (V_{CB})—kollektör akımın (I_C) eğrisi. Bu eğriler çeşitli Emiter akımları (I_E) için elde edilirler. Bunlar özellikle çeşitli Emiter akımları (I_E) için elde edilirler. Bunlar özellikle toplanmış beyzli transistorlar için kullanılır.



Şekil: 14. Beyz'i topraklı 2N68 yüzey deymeli transistorun statik karakteristikleri



Şekil: 15. Emiterr topraklı 2N68 yüzey deymeli transistorun satatik karakteristikleri

II. Kollektör—Emiter gerilimi (V_{CE})—kollektör akımı (I_C) eğrisi Bu eğriler çeşitli Beyz akımları için elde edilir.

Emiteri topraklı bağlantı(Yüksek akım kazancı β) larda karakteristikler en iyi bu eğriler ile belirtilir.

Şekil—14 ve Şekil—15 de tipik transistor karakteristik eğrileri görülmektedir. Şekil—14 Beyz topraklı ve Şekil—15 ise emiteri topraklıya aittir.

Bu eğriler çeşitle özelliklere sahiptirler:

1—Kollektör gerilimleri eksi işaretlidir. Bunun sebebi, kollektör geriliminin eksi olduğu göstermektedir. Bu akımın P—N—P transistorları için doğrudur. Amerikan tipi 2N 68 bir P—N—P transistordur.

Transistor N—P—N tipi alacak olursa, kollektör geriliminin işareti artı olur.

2—Dikkat edilirse kollektör akımları da eksi işaretlidir. Bu, akımın yüksek değme direnci yönünde geçen bir sızıntı akımının olduğunu gösterir.

3—Şekil—14 de kollektör gerilimleri aynı zamanda artı ile gösterilmiştir. Bu

çeşit poleritede kollektör—beyz birleşmeleri yönünde yani alçak direnç yönündedir. Kollektör gerilimi artı yönde arttırılacak olursa, ters akım hızla sıfıra düşer ve ileri yönde akımı çok alçak ileri direnç sebebiyle hızla yükselir ve transistor ani olarak hasara uğrar.

Bu sebepten dolayı güç kaynaklarının transistorlu cihazların bağlanmasında dikkat sarfetmek gerekir. Kollektör gerilimi ani olarak ters bağlanacak olursa meydana gelecek yüksek akımlar transistörü tahrip ederler.

Aksine olarak, bir radyo lâmbasının anot gerilimi ters bağlanacak olursa hiç birşey olmaz, zira anoddan katoda elektron akımı olmaz.

Triyotlarda μ , R_p ve C_m gibi parametlerin tayin etmek için karakteristik eğrileri kullanılır. Transistorlarda benzeri parametler eğrilerden tayin edilmez. Zira eğriler tam olarak yatay ve düzdür ve hesaplamalar çok kaba çıkar. Bu sebepten bu parametler direkt olarak ölçmekle veya deneyler ile elde edilen bilgilerden sağlanır.

ELEKTRONİK

Hazırlayan : Eşref ADALI

Sevgili TRAC okuru, sizin için, eğitim bölümünde yeni bir yazı dizisine başlıyoruz. Bu dizi koyu bir ders niteliğinden uzak yer yer uygulamalı ve tatlı bir anlatım ile verilecektir. Yazı dizileri önce basit bir tanıtmayla ve günlük hayatımızdan örneklerle başlayacaktır. Yazılar genellikle lise öğrencilerinin anlayabileceği şekilde olacaktır. Ayrıca bu diziyi izleyecek, lise bilgisi olmayanlar için basit anlatımlara yer verilecektir.

Anlatılacak konular şöyledir:

1. Elektrik Alanı
2. Elektron yayınlanması
3. Elektron Tüpleri:
 - a. Diyot
 - b. Civa buharlı diyot
 - c. İngitron tübü
 - d. Stabilizör diyot
 - e. Triyot
 - f. Triyot yükselteç
 - g. Tetrot
 - h. Pentot
 - ı. Osiloskop tübü
4. Yarı iletken diyot ve diyot tübü
5. Transistorlar
 - a. Temel ilkeler
 - b. Türü transistör montajları ve bu tür bağlamada hesaplar
 - c. Transistör devrelerin kararlılığı
 - d. Çıkış empedansının hesabı ve transformatör ile empedans değiştirme
 - e. Puss Pull amplifikatör.
6. Katlı amplifikatör, amplifikatör çalışma sınıfları.
7. Doğrultucu devreler:
 - a. Tet yönlü doğrultma
 - b. Çift " "
 - c. Süzme
 - d. Stabilize
 - e. Gerilim katlanması

8. Elektronik devreler:
 - a. Kırpıcı
 - b. Kenetleyici
9. Geri besleme
10. Osilatör
11. Gevşeme osilatörü
12. Mültivibratör

ELEKTRİK ALANI:

Karşılıklı duran iki iletken levhaya bir gerilim uyguladığımız da aralarında bir alan oluşur. Bu alan elektrik enerjisi tarafından oluşturulduğundan, elektrik alanı adını takıyoruz. Alanın şeklini alan çizgileriyle belirleyeceğiz. Ayrıca alan çizgileri üzerine ok koyarak alan yönü hakkında bilgi edineceğiz. Şekil(I - 1) de alan şekilleri ve yönleri hakkında örnekler görülmektedir.

Şekil(I - 1) den alan şekli ve yönü hakkında yeterince bilgi edinebiliyoruz. Alan şekli (alan çizgileri) plâkalara dik girip çıkıyor ve alanın yönü artı plâkadan eksi plâkaya doğrudur. Bu bilgilerden sonra alanın şiddetini de bulabiliriz. (Biz burada böyle hesapların isbatını yapmadan hazır olarak vereceğiz, isteyenler sık sık yayınlanacak kaynaklara başvurabilirler).

$$E : V / d$$

formülü yazılabilir. Burada E alan şiddetini (birimi volt (V) / metre (m)) V plâkalara uygulanan gerilimi (birimi volt(V)) ve d de plâkalar arasındaki uzaklığı (metre (m) olarak) gösterir.

İfadeden anlaşılabacağı gibi alan şiddetine levhaların alanların etkisi yoktur. Ayrıca bu ifade ancak paralel levhalar için geçerlidir. Diğer şekiller için daha ileri matematik gerektiğinden burada söz edilmeyecektir. Aslında biz yalnız levhalar arasındaki alanlarla ilgileneceğinden değerleri ile uğraşmak gereksiz olacak

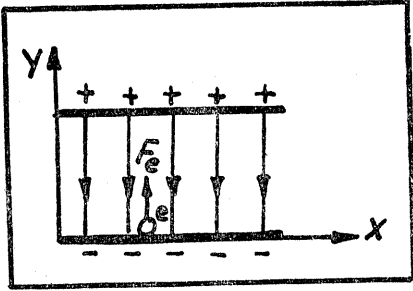
E - I elektirik alanının şiddetini bulduk. Bulduk ama ne işe yarar? Bizi ilgilendiren konu budur. Bunu incelemeden önce benzer bir olayı ele alalım.

Hepimiz bir mıknatısı elimize alıp türlü numaralar yapmışızdır. En azından bir parayı veya bir iğneyi çektiğini veya

ittiğini görmüşüzdür. Bu olayı biraz ilimsel açıdan incelersek, mıknatısın magnetik alanının demir parçalarına bir kuvvet etkittiğini ve onun etkisiyle paranın hareket ettiğini görürüz. Tıpkı bu olayda olduğu gibi elektrik alanında zerrelere üzerine kuvvet etkitebilir. Ancak tek fark elektrik yüklü zerreler üzerine örneğin elektronlara. Hah! işte işe yarar birşey yakaladık, elektrik alanı içine bir elektron bırakırsak hareket eder. Hareket yönü eksiden artıya doğrudur, nedeni elektronun eksi yüklü oluşudur.

Elektron hızı ve bir plâkadan diğerine ulaşması için geçen uçuş zamanı hesaplayalım. Bu hesapların yapılışı bazılarınızı sıkabilir. Sıkılanlar sadece sonuçlardan yararlanmak yoluna gidebilirler.

Y boyunca elektronun ivmesi.



$$x \cdot y = \frac{d^2 y}{d + 2} = - \frac{e}{m} E \text{ dir.}$$

Elektrona etkiyen kuvvet.

FeKm

Genel enerji sakımını ilçesinin gerekçesi olarak $1/2mv^2$ eV yazılabilir. Yani kinetik enerji potansiyel enerjiye eşittir.

Bu ifadeden V yi çekecek bir elektronun V gerilimiyle elde edilen alandaki hızı bulunur.

Bu ifadede (e) elektronun kütlesi: $(9.1 \cdot 10^{-31})$ C kulon) (m) elektronun kütlesidir. $(=1.6 \cdot 10^{-31} \text{ kg.})$

Uçuş zamanını hesaplamak daha kolay olur. Yukarıda bulunan hız(d) mesafe-

sini elektron hızıdır. İlk hızı sıfır olduğuna göre $V/2$: Votl yani ortalama hız olarak alabiliriz. Böylece

$$t = \frac{d}{\sqrt{\frac{ev}{2m}}} \text{ bulunur.}$$

Birimi saniyedir. Bu tus zamanı bir örnekle inceleyelim:

$$d=0.010m$$

$$V=100V \text{ ise}$$

$$t = \frac{0,01}{\sqrt{\frac{9 \times 10^{-19}}{1,6 \times 10^{-31}}}} \cdot 100$$

$$t = 0,42 \times 10^{-9} \text{ saniye}$$

$$t = 0,42 \mu \text{ saniye}$$

Görülüyor ki, uçuş zamanı normal bir lâmbada çok kısa sürer. (d lâmbanın anodu ile katodu arasındaki uzaklıktır).

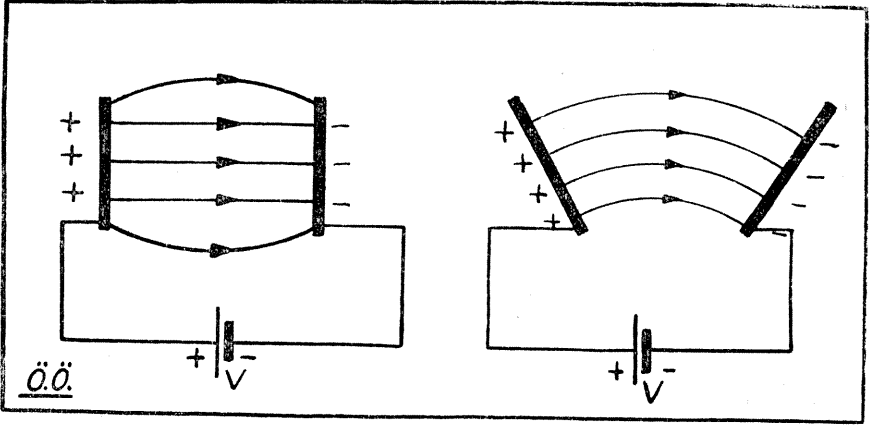
2—Elektron yayınlanması:

Peki güzel ama elektronu nasıl bulacağız? İnsanın aklına bu soru geliyor. Elektron nasıl elde edilir? Bunun için türlü yollar var. Biz bunlardan ısı yoluyla ve ışık yoluyla elektron elde etmeyi inceleyeceğiz.

Önce ısıtma ile elektron elde edelim. Biliyoruz ki, maddeler atomlardan oluşmuştur. Ayrıca her atomun yapısı çekirdek ve elektronlardan oluşur ve elektronlar belirli bir yörünge ile çekirdek etrafında dönerler. Elektronların çekirdekten uzaklaşmaları merkezci kuvveti yenmeye çalışırlar ve sonunda ayrılırlar. Bu serbest elektron atom çekirdeğinin çekme gücünden büyük bir güçle çekilebilir. Bu hayali anlatımı daha bilinir şekle sokalım. Bir lâmbanın katodunu ısıtalım, serbest elektronlar elde edilir. Bu elektronlar anot ile katot arasında elektrik alanı oluştururlarsa bu yeni alana göre hareket ederler. Elektronun yapacağı hareket daha önce incelenmiştir. Anot (+) katot (-) olacağından elektron anoda doğru yola çıkacaktır.

Işıklı elektron elde edilişi çok kez anlatıldı. Bunlar fotosellül göz adı altında endüstride çok kullanılırlar. Sekoma ilkelere ışığı doğru karşı hassas levhalar

üzerine ışık düşürünce elektron yayınlanır. Bu konu hakkında daha geniş bilgi eski sayılarımızda vardır.



...

Kıymetli amatör arkadaşlarım.

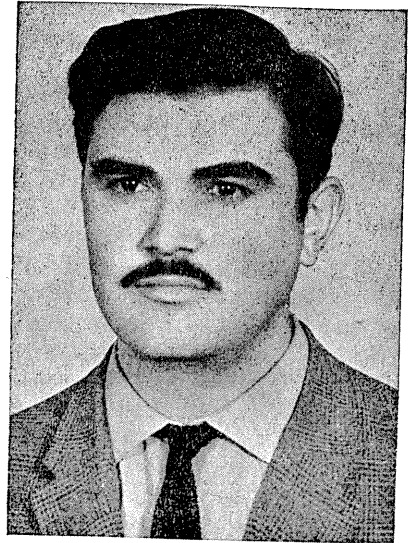
Önce bizleri birbirimizle tanıştırmaya fırsat verdiği için TRAC mecmuasının idare heyetine teşekkür eder ve muvaffakiyetler dilerim. Memleketimizde radyo hakkında ancak bir mecmua çıkıyor, halbuki ejnebi memleketlerde bunların adeti pek fazladır. Fakat el birliği ile hareket edersek bu mecmua memleketimizin ihtiyacını fazlasıyla karşılar.

Mecmuada bazı amatör arkadaşların yazılarını ve çevirilerini okuyoruz. Lakin Aral beyin sesi bir kere çıktı bir daha işitmedik. Böyle tecrübeli amatörlerin sesi neye çıkmaz bilmiyorum. Anadoluda bilmek öğrenmek için çırpınan nice genç amatörler var. Bizler orta Anadoluda tercüme etmeye ne de okumaya yarayan hiç bir yabancı mecmuaya sahip değiliz gücümüz bileğimize yetiyor. Masamızda ne yapabiliyorsak o yanımızda kalıyor.

Benim elektroniğe olan merakım yendidir daha evvel optik ile jğraşıyordum Boyu 30 cm yi geçmeyen teleskoplar ile aydaki kıraterleri arkadaşlarıma göstermek en büyük zevkimdi. Şimdi ise elektronik merakım optiği fersah fersah aştı.

Hepinize iyi günler dilerim.

Okuyucularımız



Hüsnu KÖKTÜRK

Ankara Cd. Bahçeler Sk. No.7-A
YOZGAT

RADYO AMATÖRLÜĞÜ NEDİR?

Müteakip senelerde 80, 40 ve hattâ 20 metrelerde yapılan denemelerin neticesinde Yeni Zelanda ve Avustralya ile temasa geçilmişti. Böylece kısa dalgalar amatörlerin başarılı çalışmaları sayesinde insanlığın hizmetine açılmıştı. Dünyanın her tarafından binlerce resmi hususi, komersiyal, askeri, meteoroloji ve yayın (Broadcasting) istasyonları milletlerarası nizamnamelerince verilen kısa dalga frekanslarında çalışmaya başlamışlardı.

Son senelerde Ultra-Kısa dalga (U. K.D.) alanında gene amatörler tarafından büyük başarılar elde edilmiştir. 2 metre (144MHz) amatör bandı sayısız deneme ve haberleşmenin sahnesi olmuştu. Bunu takiben 220 MHz. 420 MHz, 1200 MHz ve daha yüksek frekanslarda elde edilen neticelerle bu mikro dalgaların hususiyetlerinin tanınmasında amatörlerin büyük rolü olmuştu.

Birkaç sene evvel amatörler tarafından yapılan ve feza atılan OSCAR OSCAR peykleri bu başarıların örneklerindendir.

Tarihi gelişmesini göz önünde bulundurarak amatör radyoculuğun faydaları daha bariz bir şekilde görünebilir. Amatörlerin ilim ve tekniğin gelişmesinde oynadıkları rolün büyüklüğü ve ehemmiyeti yaptıkları sayısız araştırma ve keşiflerden tebarüz edilebilir. 1924 senesinden sonra kısa dalgalar amatörlerin sayesinde ticari ve eğitim hizmetlerine açılmış mevcut haberleşme usullerinin yerine daha mükâmil sistemler kullanılmaya başlanmıştır. Bu yönde yetmiş binlerce amatör harp zamanında gerek cephe, gerek cephe gerisinde muhabereci olarak ordulara büyük destek olmuşlardır. İkinci dünya savaşında A.B.D. Pearl Harbour da Japonların baskınına uğradığı zaman mevcut muhabere personeline 25.000 amatör radyocu ile takviye ederek savaşta teknik üstünlüğü sağlamıştır. Ayrıca cephe gerisinde çeşitli

elektronik fabrika ve laboratuvarlarında vazifelendirilmiş amatörlerin modern harbin gerektirdiği yeni cihazların imalinde ve sistemlerin keşfi ve tatbikinde büyük faydaları olmuştur.

Bu büyük hizmetlere ilâveten amatörlerin sulhte de ilmin ve tekniğin gelişmesine yardımcı olmuşlar ve olmaktadır. Daima daha iyiyi ve yeniyi bulmak temayülündedirler. Dünyanın heben hemen her memleketinde kurulmuş olan Radyo Amatörler Cemiyeti amatörlerin birleşmesini birbirlerine yardımlaşmasını temin etmişler, daha serbest çalışmaları da kurslar, seminerler, konkurular, konferanslar tertiplemek sureti ile amatörlerin teknik biliilerini arttırmak, alıcı-verici tesisatları vasıtası ile diğer memleketlerde bulunan amatörlerle haberleşmek, ilmin ve tekniğin gelişmelerini takip etmek, V.S. bulunmaktadır. Cemiyetler haricindeki faaliyetlerin başında çeşitli propaganda ve sıtalarıyla radyo tekniğine karşı heves uyandırmak ve amatörlüğü kaymak, su baskınları, zelzele, orman yangınları, kasırgalar ve buna benzer tabii afetlerde kendi alıcı-vericileri ile faaliyete geçerek gerekern yardımlarda bulunmak, bu gibi haller için emniyet ve yardım şebekelerini kurarak Kızılhaç ve benezeri teşkilâtlarla işbirliği yapmak, V.S. gelmektedir.

Bir memleketin teknik kültür seviyesi teknik eeman sayısı ile ölçülür. Çeşitli resmi ve özel eğitim merkezlerinde yetiştirilenerin yanı sıra Radyo Amatörler Cemiyetlerinin yetiştirdiği elemanlar büyük bir yekûn tutmaktadır. Bunlar umumiyetle teknik eleman olarak elektronik endüstrilerde, araştırma laboratuvarlarında iş bulmaktadırlar.

Amatör telsiz oparötörleri ise çeşitli telekomünikasyon işletmelerde aranılan elemanlar arasındadırlar. Bütün bunların yanı sıra bu kadrolar Ordu Muhabere sınıflarında vazife olarak büyük hizmetlerde bulunmaktadırlar. Amatör telsiz haberleşmelerden dolayı amatörler, ara-

larında doğan dostluk ve arkadaşlığı ile ırk din ve ideolojik farklar gözetmeksizin milletler arası dostluğun ve yakınlaşmanın kurulmasına yardım etmektedirler.

1937 senesinde Kaliforniya sel felâketi, 1947 Florida kasırgası, Agadir, Üsküp zelzeleleri esnasında radyo amatörlerinin gösterdikleri fedakârlıklık örneklerinin sadece birkaçıdır. Amatör frekanslarında zaman zaman duyulan imdat çağrılarına yüzlerce amatör cevap vermiş işin mahiyetine göre milletler arası şebekeler kurulmuş ve en kısa zamanda kazazadelere yardım ulaşmış veya uzak bölgelerdeki hastalara ilâç gönderilmiş veya alâkalı mercilere ikazda bulunmak suretile büyük felâketler önlenmiş veya tesirleri hafifletilmiştir. Bu konuda gösterilebilecek yüzlerce misal vardır Fransız

Radyo Amatörleri Cemiyetinin (R.E.F.) inisiyativi ile civrilen «Si Tous Les Gars Du Monde» filmi bu konu ile ilgili bir yaşanmış olayı işlemektedir. Memleketimizde «İnsanlık uğruna» adı ile gösterilen bu filmin ve olayın mevzusunu daha ilerde tafsilatlı olarak nakledeceğiz.

Bugün Dünyada takriben 400.000 amatör radyocu vardır. Hemen hemen her memlekette kurulmuş olan cemiyetler Milletlerarası Radyo Amatörler Birliğine (International Amateur Radio Union - İ. A.R.U.) bağlıdır.

Gelecek yazımızda memleketimizde amatör radyoculuğun durumunun hakkında duracak, 3222 sayılı Telsiz Kanununun değişmesi için yapılan çalışmaları ve kısmen alınan nticeleri sunmaya çalışacağız.

ALMANYA

Yazan : Bahri KAÇAN

(DJÖÜJ)

Almanyadan bildiriyor

ALMANYA... Son yıllarda yurdu-muzda gerek iş ve gerek işçi çevrelerinde en çok adı geçen bir ülke. Birçok alanda olduğu gibi teknik alanda da büyük ilerlemeler kaydedilen bu ülkede bisi amatör olarak en çok ilgilendiren konuların başında şüphesiz ki, Alman radyo amatörlerinin örgüt ve organizasyonu, şahsî ve kollektif çalışmaları, teknik imkânları ve en önemlisi devletin ve kanunların onlara tanıdığı haklardır.

Bütün bu konular hakkında yabancı literatürde az çok bilgi bulmak mümkündür. Ve hele amatör frekanslarda duyulan DL, DJ ve son zamanlarda DK prefiksiflerinin çokluğu Alman amatörlerinin sayısının oldukça büyük bir rakam olduğunu gösterir. Ancak, kısa bir süre önce Almanya'ya yaptığımız bir zi-

yaret seyahatı esnasında Alman amatörlerine tanışmak ve yukarıdaki konular hakkında daha fazla bilgi almak imkânına sahip olduk.

İlgi çekici konulara geçmeden önce bazı genel bilgileri sunalım. Alman Radyo Amatörlerinin bağlı oldukları örgütün adı DARC (Deutsch Amateur Club)'dır. 10.000 den fazla üyesi vardır. Başkanlık, sekreterlik, vesaire örgüt daireleri belirli bir merkezde olmayıp almanyanın çeşitli yerlerinde ayrı ayrı olarak bulunmaktadır.

QSL Büro, Diploma menecerliği, Mecmua idarehanesi, yarışma komitesi örgütün başlıca daireleridir. DARC aylık bir mecmua yayınlamaktadır, adı: DAS DL QTC.

Şimdi, yabancı gözü ile DARC ve Alman Amatörleri hakkında edindiğimiz izlenimleri sunmaya çalışalım. Her gittiğimiz yerde ve her karşılaştığımız amatörden yakın ilgi ve misafirperverlik gördük, hoş dünyanın her yerinde amatörlerin başlıca vasıfları bunlar olduğunu biliyoruz veya diğer bir deyimle, böyle olmasını diliyoruz, çünkü amatörler arasında MİLLET, DİL, DİN ve İDEOLOJİ farkı göztememeksizin tam bir EŞİTLİK vardır. Amatörlüğün sihirli ve sembolü de budur zaten. Ve sırası gelmişken kendimize bir soru sormak aklımıza geliyor: Bütün dünya, genci ve yaşlısı ile Radyo Amatörü olsaydı acaba milletler arasında gerginlik, düşmanlık ve savaşlar olur mu idi? Neyse konumuzdan uzaklaşmadan devam edelim.

Alman Amatörlerinin faaliyetleri genellikle enividuel karakterdedir. Lisans alan her amatör evinde amatör istasyonu kurmaktadır. Tabii bütün faaliyetler bu çerçeve için kalmaktadır. Ayda belirli bir gün ve saatte herhangi bir lokaldeki genellikle bu lokaller birahanelerdir (Hi), toplanırlar. Sohbet ederler, QSL kartlarını QSL menejerlerine teslim ederler, kendilerine gelen QSL kartlarını alırlar, DARC ile ilgili haberleri ve talimatları dinlerler ve bu arada, tabii, biralarını içerler.

Bu gibi toplantılara bizde katıldık, büyük ilgi ile karşılandık ve tabii konuşulan konuların başında TRAC ve 3222 sayılı telsiz kanunu ile amatörlerimize konulan çalışma yasağı olmuştur. Hele bu konuda onlara izahat verirken ne kadar zorluk çektiğimi tahmin edersiniz. Zira bu gün artık Radyo Amatörlüğünün yasak olabileceğini akılları bir türlü almıyordu ve hepsi de bu eksikliğin en yakın bir tarihte giderileceğine ümit ve temennide bulundular.

Alman Amatörleri büyük imkânlara sahiptirler Her türlü cihaz ve malzeme-yi satın almak mümkündür. Son zamanlarda, SSB tekniğin keşifi ile yeni fabrikasyon Alıcı - Verici satın alma eğilimi büyümüştür. Piyasada HEATHKIT,

EICO, SUMMERKAMP, GELLOSO ve diğer markaların en modern alıcı - vericiler satılmaktadır. HEATHKIT satış mağazasını ziyaret ettiğimizde ünlü SB101 Transceiver'i çalışır durumda görmek imkânına sahip olduk ve hele üstünde bir de kilowatt'lık lineer amplifikatörü ile çok güzel ve iç çekici bir manzara arzietmekte idi.

Amatör radyoculuğunun tarihçesi radyo tekniğinin temelleri atıldığı senelerde başlar.

Radyo tekniğinin öncülerinden fizikçi JAMES CLARK MAXWELL ve HEINRICH HERTZ'in dahiyane teorik keşiflerini takip eden BRANLY, TESLA ve MARCONI'nin olumlu çalışmalarından sonra radyo ve bununla beraber yayın ve haberleşme imkânları doğmuştu. 20'nci asrın başlangıcında büyük adımlarla ilerliyen tekniğin bu genç dalı günden güne geniş halk kitlelerinin ilgisini çekmeye başlar. Bütün bu gelişmelerin beşiği sayılan Birleşik Amerika Devletlerinde 1912 senesinde resmi, hususi ve amatör alıcı verici istasyonların sayısı, yüzlerin üstünde idi. Böyle bir durum karşısında çıkarılan nizamnameler mucibinde resmi ve hususi alıcı verici komersiyal ile yayın istasyonlarına uzun ve orta dalga uzunluğu frekanslar verilmiş, radyo amatörlerle 200 metre ve daha aşağı dalga uzunlukları bırakılmıştı.

O tarihlere kadar tamamen meçhul olan bu frekanslar radyo amatörlerini yıldırmamıştı. Bilâkis yaptıkları sayısız denemeler ve çalışmalar sayesinde bu frekansların sırlarını büyük muvaffakiyetlerle çözerek radyo tekniğinin ve ilmin gelişmesinde gösterdikleri başarıların ilk örneklerini vermişlerdi. 1914 senesinde kurulan, ARRL (AMERİKAN RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ) kısa bir zamanda genişliyerek 1917 senesinde patlayan Birinci Dünya Harbi dolayısıyla Amerikan ordusunun emrine 4000 amatör telsiz teknisyen ve operatörü vermişti.

Amatörler, bu frekanslarda yaptıkları 100-200 Km. mesafelerdeki haberleş-

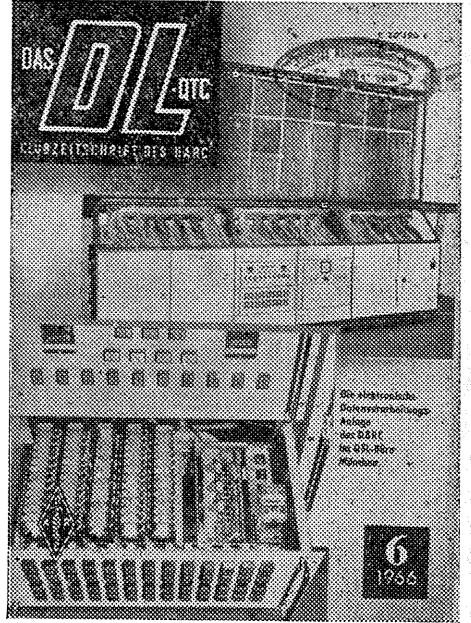
melerle yetinmiyerek daha kısa dalgalara inmeğe başladılar.

Mesafeler büyüyor ve elde edilen nitecelere dayanarak Atlantik aşırı haberleşmenin mümkün olabileceği düşüncesi doğuyordu. Bu maksatla 1921 senesinde ARRL, o zaman için en modern alıcı cihazları ile Paul F. GODLEY isimli amatörü Avrupaya gönderiyor ve denemede 30 Amerikan istasyonu Avrupada duyulmuştu. 1922 senesinde ikinci bir demedede 315 Amerikan radyo amatör istasyonunun sinyalleri Avrupalı amatörler tarafından duyulmuş, bir Fransız ile iki İngiliz amatörünün mors işaretleri Amerikada işitilmişti.

Bütün bunlar bir Atlantik aşırı haberleşmenin pek yakında tahakkuk edebileceğini işaret etmekteydi. Ve hayaller hakikat oldu. Bir sene sonra, Kasım 1923 de bir kaç aylık hazırlıklardan sonra SCHNELL ve REINARTZ isimli Amerikan amatörleri Leon DELOY isimli Fransız amatöre (Çağrı işareti (F8AB) 110 metre dalga uzunluğunda temasa geçerek ilk Atlantik aşırı haberleşmeyi gerçekleştirdiler.

Bütün bunlara rağmen birçok amatörde eski klâsik «HOME MADE» usulü devam etmektedir. Bütün komple cihazları kendileri yapabilmektedirler. Örneğin, DJ2IT, Ernste'in yaptığı 1 kw SSB verici fabrikasyon yapılardan hiç bir farkı yoktur.

Alman amatörleri arasında UKD (Ultra kısa dalga) ya karşı büyük ilgi vardır. Bu dalgalarda büyük ilerlemeler kayıtmışlardır. Bilhassa 144 MHz. (2 m.) bandı her zaman alışan amatörlerle doludur. Bunun bir sebebi de yalnız bu frekanslarda çalışmak isteyen amatörlere lisans almak için bazı kolaylıklar gösterilmesidir. Bu tür lisanslar için Mork bilgisi aranmamaktadır ve her elektronik teknisyeni, mühendisi kolaylıkla bu lisansı alabilmektedir. Diğer bantlarda çalışan amatörlere verilen DJ, DL, ve DK prefikslerinin yanı sıra UKD' de çalışan amatörlere DC prefiksi verilmektedir.



Alman Radyo Amatörleri Cemiyetinin (DARC) yayınladığı (DAS DL QTC) mecmua.

Darc'ın Münih'te bulunan QSL bürosunda binlerce QSL kartların tasnifinde elektronik beyin kullanılmaktadır. Bu elektronik beyinin özelliği amatörlerin eseri olduğunu ve 20.000 transistorla çalıştığıdır. Yan klışede görelen DARC'ın resmi organı «DAS DL QTC» mecmuasının kapağında bu elektronik beynin resmi görülmektedir.

Burada sunulan kısa bilgiler şüphe-siz ki DARC ve Alman Radyo amatörleri hakkında tam fikir veremez. Daha bir çok konu hakkında yazabilecek çok şey vardır. Ancak bunları daha iyi tanıdıkça mecmuamız yayınlıyacaktır.

Bu arada bütün Alman Radyo Amatörlerinden ve DARC'tan, Türk Radyo Amatörlerine ve TRAC'a en iyi dilek ve selâmlarını naklediyoruz.

SES RADYO

Rıfat Çarkçı ve Ortağı

HER NEVİ RADYO PARÇALARI, LÂMBALARI
TRANSİSTORLARI EN İYİ FİATLA TEMİN EDECEĞİNİZ
MÜESSESE

Telefon : 49 91 41

Taşra müşterilerine kolaylık gösterir.

ÜÇLER

TRANSİSTORLU, CERYANLI, PİLLİ RADYO MALZEMELERİ —
GELASO AMPLİFİKATÖR, HAVA TAZYİKLİ ve MUHTELİF HOPARLÖR
ELEKTRONİK ALETLER TOPTAN ve PERAKENDE SATIŞI

Bilumum Radyoları Transistorluya Çevirmek İçin

8 TRANSİSTORLU VE 1 DİODLU

K O M P L E K İ T

8 TRANSİSTORLU RADYOLAR İÇİN KISA - ORTA ve UZUN DALGALI

B L O K B O B İ N

En Temiz Malzeme ve İşçilikle En Randımanlı Şekilde İmal Edilmiştir

Kemeraltı Caddesi No. 13 — (Yeni Tophane Asfaltı)

KARAKÖY — İSTANBUL

Telefon : 49 37 28 — P.K. 223 - Karaköy