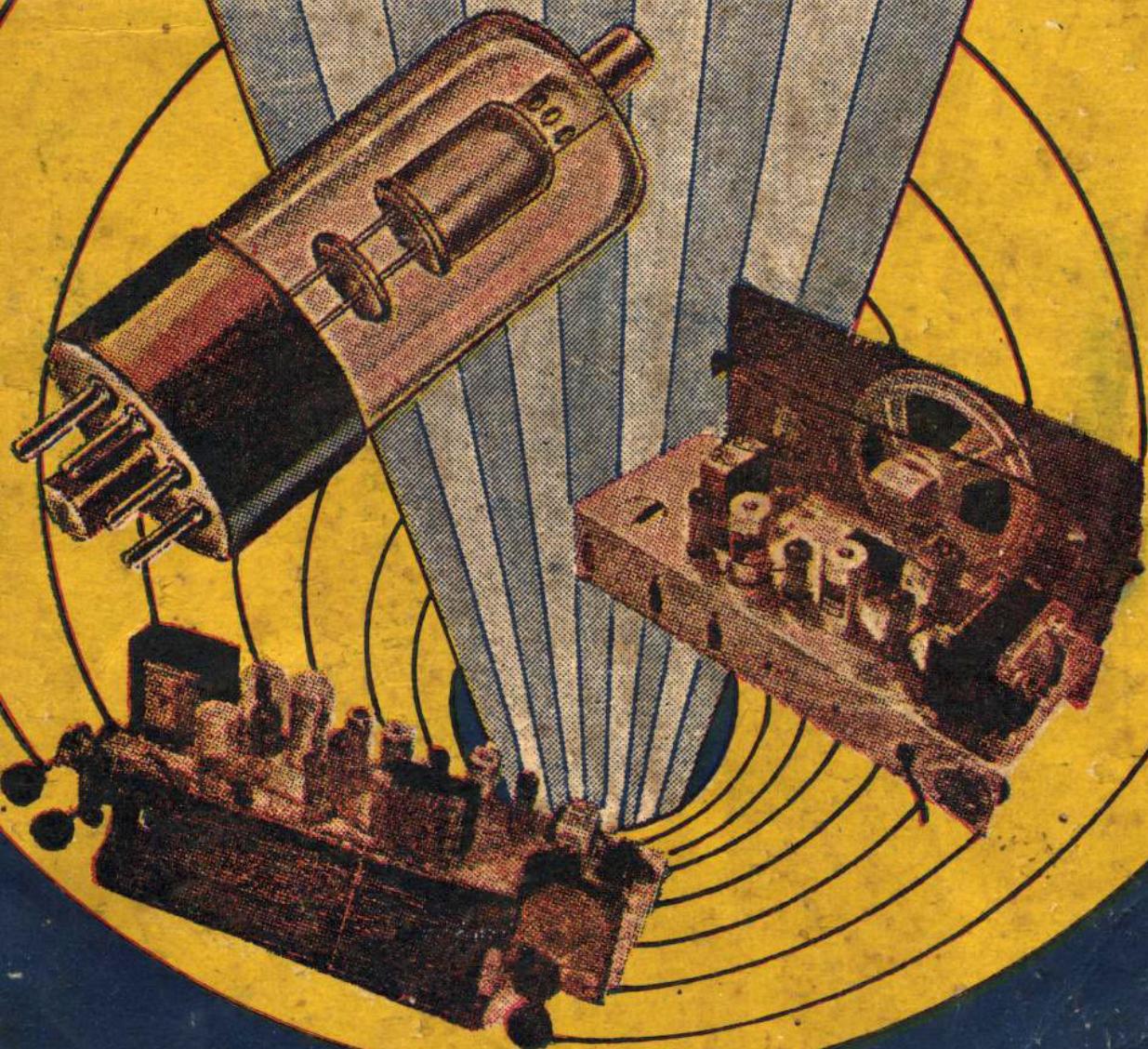


RADIO PRAKTIS DAN TABEL



25.

~~Sugijanto~~



Radio Praktis DAN TABEL

oleh **SUGIJANTO**
(Ahli Technik RADIO)

Penerbit „Garuda” Surabaja

— KATA PENGANTAR —

Pada waktu ini telah banjak sekali buku-buku radio jang diterbitkan oleh sementara orang.

Dengan banjaknya buku-buku itu dapat dimengerti bagaimana besarnya minat serta perhatian masjarakat terhadap techniek radio.

Hal inilah jang mendorong penjusun untuk mempersembahkan buku „RADIO PRAKTIS DAN TABEL” ini kepada masjarakat ramai, sekedar sebagai sumbangan terhadap masjarakat jang sedang membangun.

Karena sudah banjaknya buku-buku teori radio jang menerangkan dengan pandjang lebar hal-hal jang mengenai teori radio, maka disini penjusun sengadja tidak menulis hal-hal jang pada sementara buku-buku jang telah ada.

Tetapi disini penjusun mementingkan soal2 jang mengenai praktek, dan tabel2 jang sangat diperlukan untuk me-reparasi radio. Itu semua adalah menjadi inti pada buku ini.

Sebab itu buku ini kami persembahkan kepada peminat2 jang telah mengerti tentang teori-teori radio, tetapi belum mampu untuk mereparasi radio.

Dengan demikian buku ini sedikit banjaknya adalah berhubungan dengan buku2 teori radio jang beredar sebelum buku ini muntul.

Buku ini adalah sebagai alat untuk berpraktek. Seperti mitsalnya solder dan volt meter, sangat kita butuhkan didalam praktek, maka buku ini pun mempunjai kedudukan jang sama pentingnya dengan alat2 itu.

Kemudian sebagai penutup pada KATA PENGANTAR ini, kami utjap-kan SUCSES kepada para peminat radio.

Dan tak lupa kami minta maaf seandainya ada kata2 dalam buku ini jang kurang dimengerti oleh sementara peminat.

Wassalam

P e n j u s u n .

H A L - C O D E

Didalam praktek membuat reparasi radio scema adalah memegang peranan penting.

Kita akan mudah membuat ataupun mereparasi radio jika disamping kita ada scema dari radio itu.

Maka dari itu, sjarat pertama untuk membuat/reparasi radio, kita harus dapat atau sedikitnya tahu „membatja” sesuatu scema radio.

Scema radio adalah gambar jang menunjukkan bagaimana sambungan alat2 dari sesuatu radio. Dan alat2 itu tidak digambarkan menurut rupa jang sesungguhnja, tetapi digambarkan dengan code2 sadja, agar orang dapat mudah menggambarkan atau membatjanja.

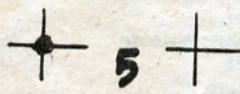
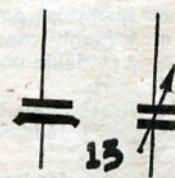
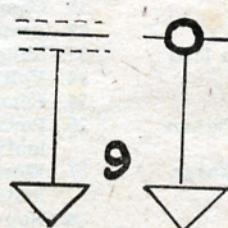
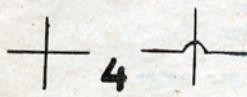
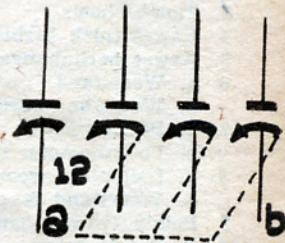
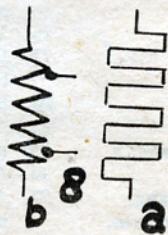
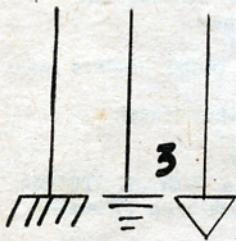
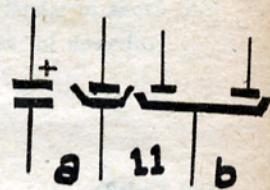
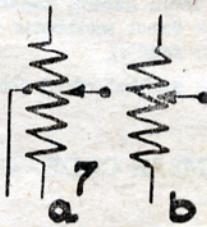
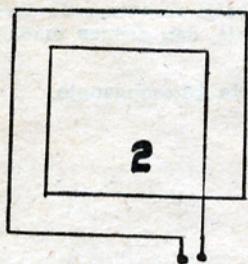
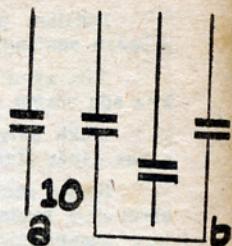
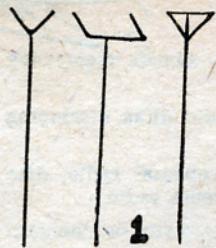
Karena itu kita harus lebih dahulu dapat membatja sesuatu code dari alat2 radio, selanjutnya kita dapat membatja scemanja, dan dengan mudah kita dapat membuat/reparasi sendiri.

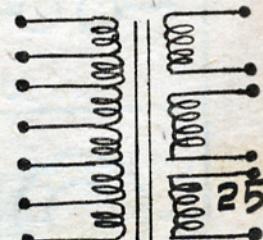
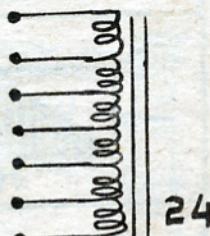
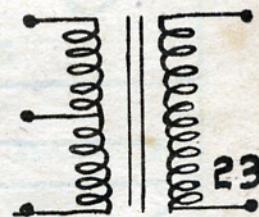
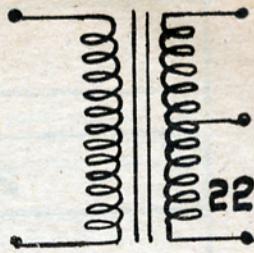
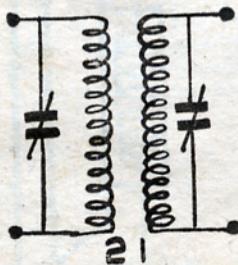
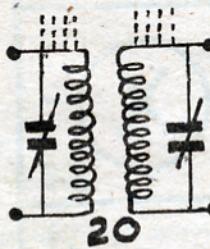
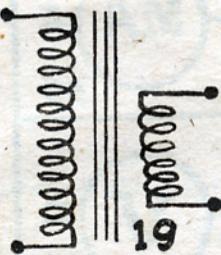
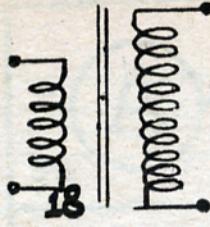
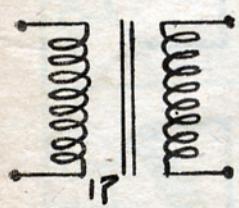
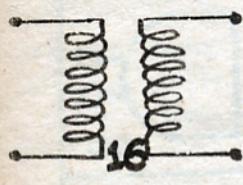
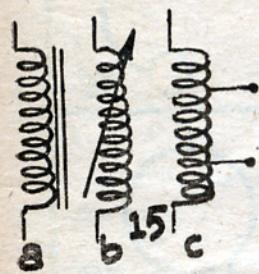
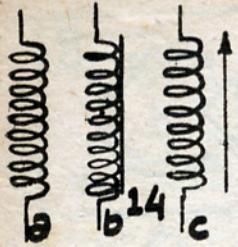
Dibawah ini kita dapat melihat code2 itu beserta keterangannja.

GAMBAR CODE - CODE

Arti Code2 :

1. Antenne.
2. Raam Antenne.
3. Tanah/chasis.
4. Kawat tidak berhubungan.
5. Kawat berhubungan.
6. a. Weerstand.
b. Weerstand berubah.
7. a. Potentiometer.
b. Potentiometer tjabang tengah.
8. a. Inductieve weerstand.
b. Weerstand jang bertjabang.
9. Pelalu (kawat) jang afgeschermd.
10. a. Condensator.
b. Block condensator.
11. a. Electrolyt.
b. Electrolyt dubbel.
12. a. Variable cond.
b. 3 variable cond. dalam laas.
13. Trimer.
14. a. Spoel tetap.
b. Spoel dengan inti serbukan besi.
c. Spoel dengan dapat diatur.
15. a. LF. smoor spoel.
b. Spoel berubah.
c. Spoel dengan tjabang.
16. HF (RF) transf.
17. LF. transf.
18. Step Up transf.
19. Step down transf.
20. MF. transf. memakai inti serbukan besi.
21. MF. transf.
22. Push pull transf. (balans input transf.)
23. Balans output transf.
24. Auto transf.
25. Net transf.
26. Aliran rata (GELIJK STOOM).
27. Aliran bolak-balik (Wisselstroom).
28. Aliran Rata & bolak-balik.
29. Zekering.
30. Scalakelaar.
31. Ohm meter.
32. Amper meter.
33. Milie Amper meter.
34. Volt meter.
35. Lampu penerangan.
36. Permanen magneetlech loutspreker.
37. Electro magneetlech loutspreker.
38. Kop telefoon.
39. Enkel kop telefoon.
40. Enkel kool microfoon.
41. Dubbel kool microfoon.
42. Kristal microfoon.



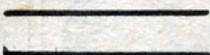




26



27



28



29



30



31



32



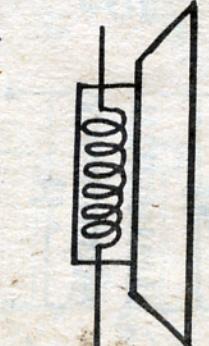
33



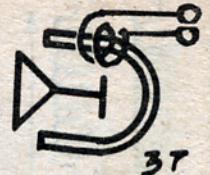
34



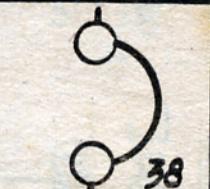
35



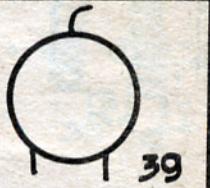
36



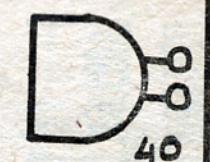
37



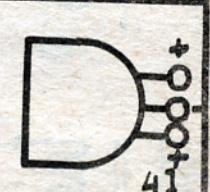
38



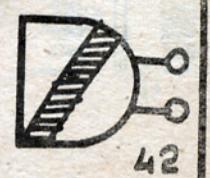
39



40



41



42

Kita sering menemui bermatjam-matjam weerstand.

Untuk mengetahui berapa besar nilai hambatnja pada badannja di-terangkan angka2 biasa, tetapi ada jang berupa lingkaran2 berwarna jang berupa „tjintjin”. Ada jang diberi warna disana-sini pada badannja, ada djuga jang berupa titik2 berwarna.

Dibawah ini kita dapat mempeladjari bagaimana tjara untuk mengetahui besarnya nilai hambat (weerstand) jang hanja diberi warna2 sadja.

Arti warna-warna :

Hitam	=	0
Tjoklat	=	1
Merah	=	2
Merah-		
Muda	=	3
Kuning	=	4

Hidjau	=	5
Biru	=	6
Ungu	=	7
Abu2	=	8
Putih	=	9

A. Djika kita menemui weerstand seperti gambar dibawah ini, menghitungnya ialah :

Warna badan = angka pertama

Warna udjung = angka kedua

Warna titik = berapa djumlah O dibelakang angka kedua

Tjontoh :

Badan = merah = 2

Udjung = merah

muda = 3

Titik = hidjau = 5(0000)



Djika demikian maka weerstand tersebut hambatnja = 2300000 ohm = 230 K ohm.

B. Untuk weerstand jang memakai „tjintjin” berwarna.

a. Lingkaran pertama = angka pertama.

b. Lingkaran kedua = angka kedua.

c. Lingkaran ketiga = djumlah O.

d. Lingkaran keempat = tolerantie X.

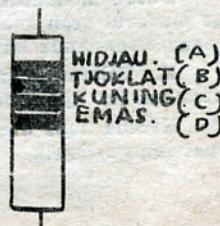
Tjontoh :

Lingkaran pertama = hidjau = 5

Lingkaran kedua = tjoklat = 1

Lingkaran ketiga = kuning = 4 (0000) (10^4).

Lingkaran keempat = emas = 5%



Dengan demikian maka tersusunlah angka sebagai berikut: 51000 (ohm). Djadi weerstand itu besar hambatnja = 510000 ohm = 510 K ohm. T. 5%.

Warna	Nilai (a - dan - b)	Faktor pengalian (c)	Tolerantie (d)
Hitam	0	1	—
Tjoklat	1	10	—
Merah	2	10 ²	—
Merah muda	3	10 ³	—
Kuning	4	10 ⁴	—
Hidjau	5	10 ⁵	—
Biru	6	10 ₆	—
Ungu	7	10 ⁷	—
Abu-abu	8	10 ⁸	—
Putih	9	10 ⁹	—
Emas	—	0,1	5%
Perak	—	0,01	10%
Zonder warna	—	—	20%

C. Weerstand dengan code 3 titik berwarna.

Tjara untuk mengetahui nilai dari weerstand tersebut ialah :

Titik pertama = angka pertama.

Titik kedua = angka kedua.

Titik ketiga = djumlah 0 dibelakang angka kedua.



Untuk menentukan urut-urutan titik kesatu titik kedua dan titik ketiga menurut arah anak panah. Sedang nilai warna2 pada titik2 adalah nama dengan weerstand2 lainnja jang telah diterangkan dimuka.

X. Tolerantie jaitu nilai jang ditunjukkan berapa % perobahan weerstand itu djika mendapat tenaga listrik.

Karena tiap2 weerstand akan selalu mengembang nilainya djika ia mendapat tenaga listrik.

HAL — TABUNG - TABUNG.

Pada garis besar lampu-lampu (tabung) dari radio itu dibagi menjadi 66 bahagian dan digunakan dalam 6 keperluan.

Jaitu :

1. Lampu pengeras/penguat Frequensi tinggi FT (HF Hoog Frequetie).
2. Lampu penjampur/oscilator (konvertor; mengbus; mixer).
3. Lampu penguat Frequentie tjampuran atau middel Frequensi (MF).
4. Lampu pemisah (detektor).
5. Lampu penguat/pengeras Frequentie rendah (Laag Frequent LF; Audio Freque.
6. Lampu perata (Gelijk richter).

Pada lampu-lampu radio tidak dapat dituliskan dengan pandjang lebar untuk keperluan apa lampu itu, tetapi hanja dituliskan dengan beberapa huruf dan beberapa angka sadja.

Karena itu kita tidak dapat mempergunakan sesuatu lampu radio, jika kita tidak tahu/tidak dapat mengetahui apa arti tulisan-tulisan dan angka-angka jang hanja beberapa itu.

Maka dari itu dibawah ini adalah „KUNTJI” untuk mengetahui rahasia tulisan2 pada tabung-tabung radio, serta angka-angka pada belakang huruf2.

ARTI ANGKA - ANGKA

Angka dibelakang huruf terakhir, menundukkan matjamnja Socket.

No. 1 — 9 = Socket pakai djepit pinggir dengan memakai hubungan atas terketjuali UCH 4 UBL 1 dengan kaki octal.

11 — 19 = Tabung badja buatan Djerman.

21 — 29 = Socket pakai kontji (Lockin).

31 — 39 = Octal (serie merah).

40 — 49 = Rimbock.

50 — 59 = Socket pakai contack pinggir 9 pen dengan kontji.

61 — 79 = Sub mimatuur.

80 — 89 = Voval (9 pen mimatuur).

90 — 99 = 7 pen mimatuur.

110 pico serie, umumnya dengan Rimback.

(BERLAKU UNTUK LAMPU-LAMPU BUATAN EROPA, UNTUK LAMPU2 BUATAN AMERIKA ARTI HURUF2/ANGKA2NJA LAIN LAGI).

MURUF PERTAMA	KETERANGAN.	FILAMENT	MURUF BERIKUT.	KETERANGAN.	ELECTRODE
A	$E_f = 4$ volt AC		A	Diode tunggal.	
B	$I_f = 180$ mA AC/DC		B	Diode dubbel.	
C	$I_f = 200$ mA AC/DC		C	TRIDE penge- ras/oscila- tor.	
D	$E_f = 1,4$ battery		D	TRIODE lampa penu- tup.	
E	$E_f = 6,3$ volt AC/Accu		E	TETRODE pengeras HF	
F	$E_f = 13$ volt Accu.		F	PENTODE pengeras HF	
H	4 Volt battery		H	HEPTODE/ HEXODE.	
R	$E_f = 2$ Volt battery		R	OKTODE	
P	$I_f = 200$ mA AC/DC		P	Secundair lampa EMISIE	

HURUF PERATA	KETERANGAN:	FILAMENT	HURUF BERIKUT	KETERANGAN:	ELECTRODE
U	If=100mA AC/DC		L	PENTODE lampa ujung	
V	If=50mA AC/DC		M	MATA KUTJING	
W	PERATA anode satu dg. GAS.		X	PERATA anode dua dg. GAS.	
Y	PERATA anode satu AC/DC.		Z	RERATA anode dua AC/DC.	

H A L P. S. A.

P.S.A. adalah singkatan dari kata2 PLAATSPANNING APARAAT dalam asing atau dalam bahasa Indonesia-nja PESAWAT PERATA atau SUMBER TENAGA.

Sesuai dengan namanja maka pesawat tersebut gunanja memperoleh aliran rata guna keperluan kerja segala tabung2 didalam radio.

Karena sebetulnya lampu2 radio itu semua membutuhkan aliran rata, maka dari itu P.S.A. alat penting bagi pesawat radio, tiap2 pesawat radio tentu mempergunakan P.S.A.

Sebagaimana biasa P.S.A. adalah terdiri dari alat2 sbb. :

A. Sebuah transformator tenaga (Voedings tranformator).

B. Sebuah alat perata jang berupa lampu atau kuprox.

C. Saringan pendatar (avlak filter) terdiri dari L.F. smoorspoel dan dua buah elektrolyt condensator.

Pada lampu perata biasanya terdiri dari satu ANODE (fase tunggal), ada djuga lampu perata dengan dua ANODE (fase dubbel).

Kedua2nya ada jang mempunjai kathode, matjam ini disebut lampu PANAS LANGSUNG (indirect verhit lamp), atau lampu PANAS TIDAK LANGSUNG (direct verhit lamp) untuk lampu jang tidak mempunjai kathode.

A. Pada gambar A ditunjukkan sebuah P.S.A. fase tunggal panas langsung.

Perhatian pada gambar A, setelah transformator fudings mendapat potensial AC, sebesar 110-127 volt pada belitan primernja, maka setjara inductie timbulah potensial AC pada belitan secondernia.

Belitan2 pada seconder itu diatur sedemikian rupa hingga dapat menghatsilkan potensial AC menurut keperluan pada djenis lampu perata jang dipakainja.

Pada gambar A seconder dari transformatornya terdiri dari $S_2 = 250$ volt $S_3 = 4$ volt $S_4 = 2 \times 6,3$ volt.

S_2 udjung atasnya dihubungkan pada anoda, dan udjung bawah pada minus (-) S_3 udjung jang satu dihubungkan pada kaki filament salah satu, demikian udjung jang satunya lagi dihubungkan pada kaki filament sebelahnja.

Sedang S_4 (6,3 volt) untuk dipergunakan pada filament2 lain2nya pada lampu2 pesawat radio.

Setelah lampu itu panas maka pada filamentnya menimbulkan electron.

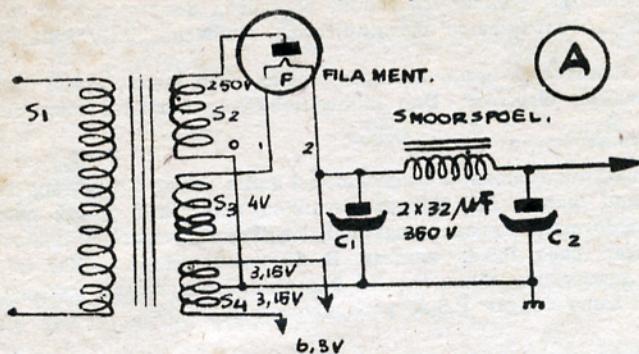
Pada saat anode mengandung positief (+) maka electron itu ditarik-nja, sehingga terjadi lah electron 2 dari filament ke anode jang dinamakan djuga aliran emisi. Pada aliran emisi inilah timbulnya suatu aliran listrik dari anoda ke filament, aliran itu sudah menjadi aliran rata (DC). meskipun belum rata betul.

Aliran itu diterima oleh C_1 (electronlyt condensator).

Karena tugas condensator itu meneruskan aliran bolak-balik (AC) dan menahan aliran rata (DC) maka AC jang masih mentjampuri aliran itu diteruskan ke chassis (tanah) dan DC diteruskan ke smoor spoel.

Smoor spoel ini bekerdjana menjaring, jang hanja dapat menéruskan aliran rata (DC) dan mengembalikan aliran bolak-balik (AC), meskipun demikian aliran jang keluar pada smoor itu masih ada AC jang menerobos, untuk itu aliran diterima C_2 jang tugasnya sama dengan C_1 .

Setelah ini, maka aliran itu sudah merupakan aliran merata (DC) dan boleh dipergunakan untuk memberi potential-2 pada anode-2 dan grit 2 pada lampu-2 radio (disamping dengan anak panah).



B. Karena pada dasarnya P.S.A. fase tunggal itu hatsilnja kurang memuaskan maka orang mempergunakan P.S.A. fase dubbel seperti pada gambar B.

Untuk ini peralatannya agak berlainan dengan P.S.A. fase tunggal. Perbedaan ini berkisar pada transformator dan lampu - peratanja.

Pada transformator P.S.A. fase dubbel ini dibutuhkan 2×250 volt pada S2 nya (lihat gambar).

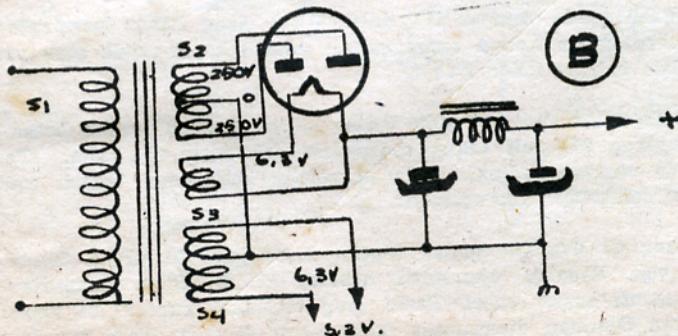
Udjung atas ketjabang tengah (0) terdapat potential 250 v.

Udjung bawah ketjabang tengah 250 volt, tjabang tengah gunanja untuk mendapatkan O.

Dengan demikian transformator tenaga untuk ini adalah lebih besar.

Adapun lampu perata jang dipergunakan untuk P.S.A. fase dubbel ini jaitu lampu perata jang mempunjai 2 anoda, hal ini kita dapat melihat pada daftar / tabel lampu-2 pada buku ini.

Djalannja aliran pada P.S.A. ini adalah sama dengan P.S.A. fase tunggal, hanja hatsilnja aliran (I) maupun potential (E) nya adalah lebih besar dari pada P.S.A. fase tunggal.

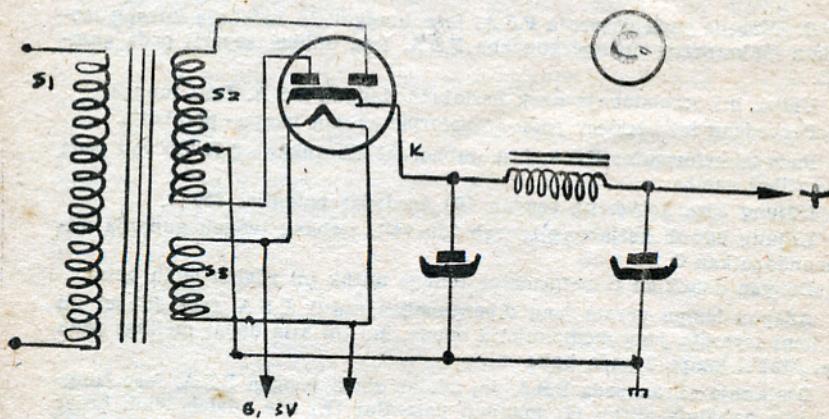


C. Pada gambar C kita melihat P.S.A. fase dubbel dengan lampu perata panas tak langsung (indirect verhiet).

Kita lihat pada gambar itu sedikit perbedaan dengan gambar B. jaitu S4 tak ada, dan pada lampu meratanja ada tambahan, jaitu kathode.

Disini filamentnya hanja bertugas memanaskan lampu sadja, djadi ti-dak menimbulkan electron2. Dan kathodelah jang bertugas menimbulkan electron-2.

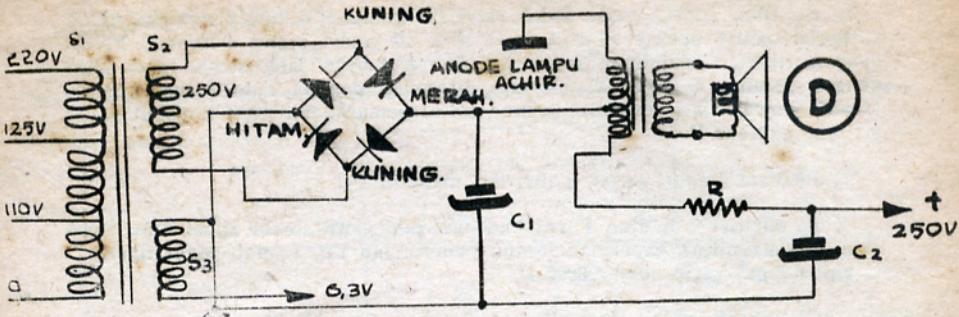
Maka dari itu filament-2 pada lampu-2 radio dapat disambung dengan filament lampu merata ini. Dengan demikian maka kita dapat memper-gunakan transformator tenaga jang lebih ketjil, jaitu seperti transformator jang digunakan pada P.S.A. gambar B dikurangi S4.nja. Hal ini kita menghemat, karena transformator ini harganya lebih murah, sedang hat-silnia adalah sama dengan P.S.A. pada gambar B.



D. P.S.A. pada gambar D. adalah P.S.A. jang lampu peratanja di-ganti dengan kuprox, kata-2 sesungguhnja adalah koper-oxyde atau perata logam. dalam bahasa Indonesianja.

Transformator fudings pada P.S.A. ini tidak usah terlalu besar ka-rema S2, tjukup 250 volt sadja, sedang S4. tak perlu diadakan. Tetapi autput pada pesawat radionja pada primernja bertjabang tengah (miden af takking; centertap) lihat gambar.

Tentang C1 dan C2, adalah seperti biasa jaitu $50 \text{ uF} + 50 \text{ uF} - 250 - 400$ volt Radalah weerstand sebesar ± 2 Kohm bekerdja se-bagai pengganti smoor spoel. Radio jang memakai kuprox ini keban-jakan keluaran Djerman diantarana telefoonkun, Modola; Nord mende dan lain-2.



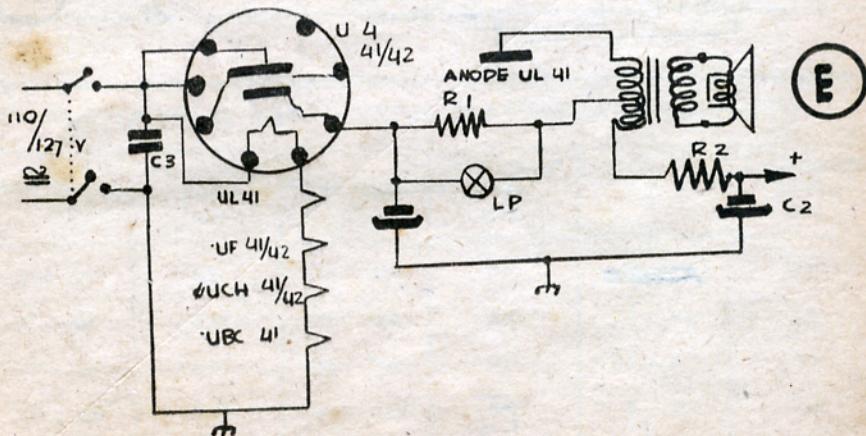
E. P.S.A. pada gambar E adalah P.S.A. dari pesawat radio Bin jang filament2 dari lampu2nya disambung serie.

Karena P.S.A. ini tidak memakai transformator tenaga, maka pesawat ini dapat diberi tekanan AC maupun DC.

Tjara menghubungkan filamentnya adalah berturut-turut disambung serie jaitu: UY 41 — UL 41 — UF 41 — UCH 41 dan UBC 41 filament2 itu m-A-nja (stroom/aliran filament) masing2 0,1 mA dan EF (tekanan/voltage) filament djika didjumlah meliputi angka 110 sampai dengan 127 volt (dapat dilihat pada tabel buku ini).

R1 sebesar 220 ohm. LP adalah lampu penerangan 6 volt 5 mili Amper (serie no. 7121 D) dijadikan untuk lampu penerangan ini tidak boleh sembarang lampu dipasang, tetapi harus diperhatikan serie nomernya, djika tidak lampu tersebut dapat putus. C1 dan C2 adalah electrolyt condensator 50 μ F + 50 mF — 110 sampai dengan 250 volt.

R2 adalah weerstand sebesar 1 K ohm 3 watt sebagai pengganti smoor spoel. Lampu perat untuk ini dipakai UY 41.



F. Oleh karena pada P.S.A. matjam gambar E hanja menghatsilkan potential paling banjak 90 volt pada titik C2 maka orang membuat P.S.A. cengan filament sambung serie dan lampu perata jang sama matjamnya dengan gambar E (UY 41), tetapi ditambah dengan auto transformator, (transf. jang hanja mempunjai primer sadja) pemasangan transf tersebut dapat melihat gambar F.

Pesawat inipun dapat dialiri AC maupun DC.

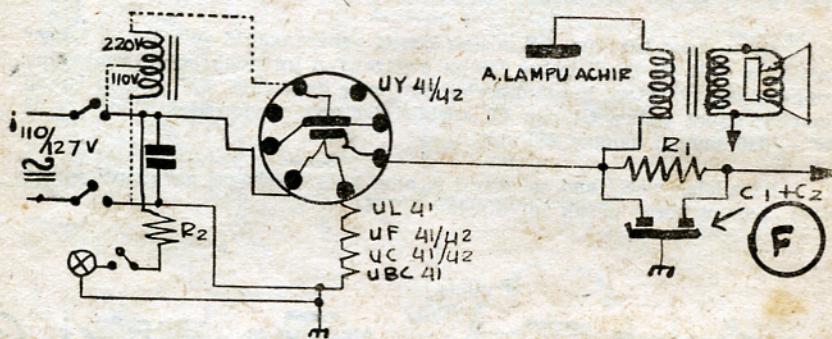
R1 sebesar 1 K ohm 1 watt, sebagai pengganti smoer spoel, R2= 1050 ohm 10 watt untuk keperluan lampu penerangan LP. Lampu-penerangan = 12 volt 0,1 mA serie nomer 8097 D.

C1 dan C2 adalah electrolied condensator $2 \times 50 \mu\text{F}$ — 110 sampai dengan 125 volt (electrolied dalam gambar ini menjadi 1 tabung).

Perlu diketahui bahwa pemakaian electrolied condensator, voltnja harus lebih tinggi dari potential jang dipasanginya electrolied itu.

Kalau voltnja electrolied itu lebih ketjil; maka putuslah electrolied tersebut.

Untuk kapasiteitnya (μFnja) lebih besar lebih baik, karena akan lebih sempurna menjaring sehingga lebih ratalah potensial jang dihatsilkannja.



**DAFTAR DJUMLAH GULUNGAN UNTUK TRANSFORMATOR
TENAGA (Voedings - transformator)**

Penampang kern.	cM ²	Tekanan (E) Sekunder											
		Tekanan (E) primier			Tekanan (E) filament					(Hoogspanning) Tekanan besar			
		110	127	220	4	6,3	7,5	13	20	150	275	330	450
4	1100	1270	2200	44	69	82	143	220	1650	3025	3630	4950	
5	885	1018	1760	35	55	66	114	176	1320	2420	2904	3960	
6	730	850	1470	29	46	55	95	146	1100	2016	2420	3300	
7	630	730	1260	25	39	47	81	123	942	1728	2074	2826	
8	550	635	1100	22	34	41	74	110	825	1512	1815	2475	
9	490	565	980	19	30	36	63	97	733	1344	1613	2199	
10	440	510	880	17	27	33	57	88	660	1210	1452	1980	
11	365	425	735	15	23	27	47	73	550	1008	1210	1650	
12	294	340	586	11	18	22	38	58	440	806	898	1320	
15	220	255	440	9	13	16	28	44	330	605	726	990	
20	177	203	332	7	11	13	23	35	264	484	580	792	
30	147	170	293	5	9	11	19	29	220	402	483	660	

D J U M L A H G U L U N G A N

DAFTAR BESAR KAWAT UNTUK TRANSFORMATOR/SMOORSJOEL

Besar stroom A	Penampung kawat mm	Besar stroom A	Penampung kawat mm	Besar stroom A	Penampung kawat mm
s/d 25	0,1	150 — 250	0,3	1 — 1,6	0,8
25 — 60	0,15	250 — 400	0,4	1,6 — 2,5	1,0
60 — 100	0,2	400 — 700	0,5	2,5 — 6	1,5
100 — 150	0,25	700 — 1000	0,6	6 — 10	2,0

PEMBAGIAN KERDJА TINGKAT2 PADA RADIО SUPER.

Perlu kita ketahui bahwa radio super jang lengkap adalah memakai tingkat pemuat HF., sesuai dengan keadaannja maka radio sematjam ini kita namakan SUPER LENGKAP, jang mempunjai lima tingkat jaitu :

1. Tingkat PENGUAT HF., jang bekerdjа menjaring dan menguatkan getaran dari antenne (HF).
2. Tingkat PENJAMPUR (konvertor) serta OSCILATOR jang bekerdjа membulkan (membuat) getaran oscilator serta menjampur getaran antennе (HF) dengan getaran oscilator.
3. Tingkat PENGUAT MF (Minddel Freuenste trilling/menengah).
4. Tingkat PEMISAH (detector) jang bertugas memisah (mendektrir) getaran MF dengan getaran rendah (LF)..
5. Tingkat PENERAS LF (Laag Freuenste Freq. rendah2 atau penguat achir dan bekerdjаna mengeraskan/menguatkan getaran rendah jaitu getaran jang telah dipisahkan dari getaran menengah oleh detector, kemudian merobah getaran rendah itu mendjadi getaran suara jang dapat di dengar telinga.

Pada waktu sekarang ini radio2 kebanjakan dibuat tidak dengan tingkat penguat HF. Djadi langsung ketingkat kedua (penjampur), hal ini adalah suatu penghematan materieel meskipun hatsil penerimaannja kurang sempurna dibanding dengan hatsil penerimaan radio jang memakai tingkat penguat HF.

Tingkat2 ini sebaiknya kita fahamkan dengan sungguh untuk memudahkan pekerdjаan kita mentjari kerusakan2 pada radio dengan tjara teori „TJARA MENTJARI KERUSAKAN PESAWAT PENERIMA RADIO” pada buku ini.

Djika kita sungguh2 faham urut-urutan pertama sampai dengan tingkat kelima, maka kita pasti dengan mudah menemukan kerusakan2 jang kita tjari pada radio jang sedang kita perbaiki. Tetapi sebaliknya djika kita tidak faham pada tingkat2 tersebut maka kita tak berdjaja sama sekali dalam hal memperbaiki radio rusak. Kita tak mampu sama sekali untuk memberikan perbaikan2 pada radio2 rusak.

Dibawah ini kita tjantumkan lampu jang biasa dipakai pada tingkat demi tingkat.

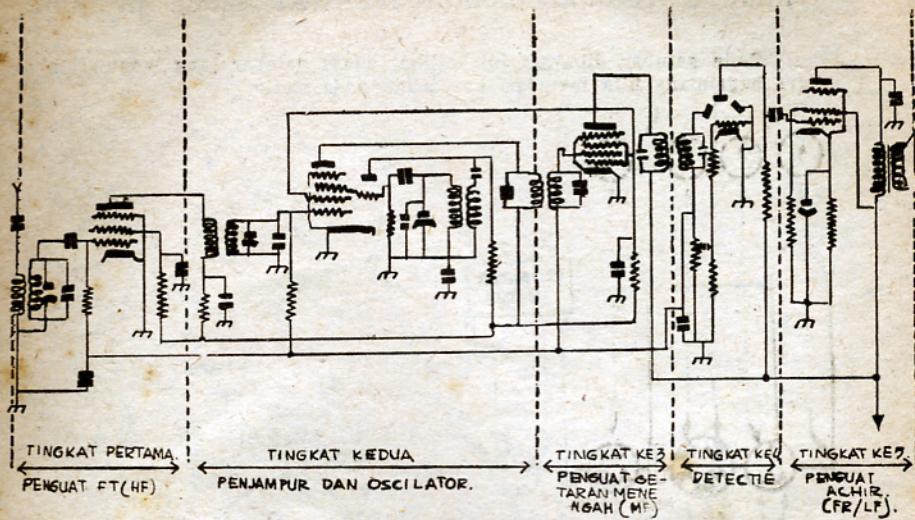
Djenis lampu2 jang biasa dipakai pada tingkat pertama mitsalnja 6J7 ; 6K7 ; 12J7 ; EF5 ; EF9 ; EF41 ; EF80 ; UF41 dll.

Pada tingkat kedua biasanya dipakai lampu2: AK2 ; EK2 ; ECH2 ; ECH3 ; ECH41 ; UCH41 ; 6K8 ; 6P8G ; 12K8 ; dll.

Pada tingkat Detector: 6Q7 ; 6Q6 ; 12Q7 ; EAF41 ; EBC3 ; EBC41 ; UBC41 dll.

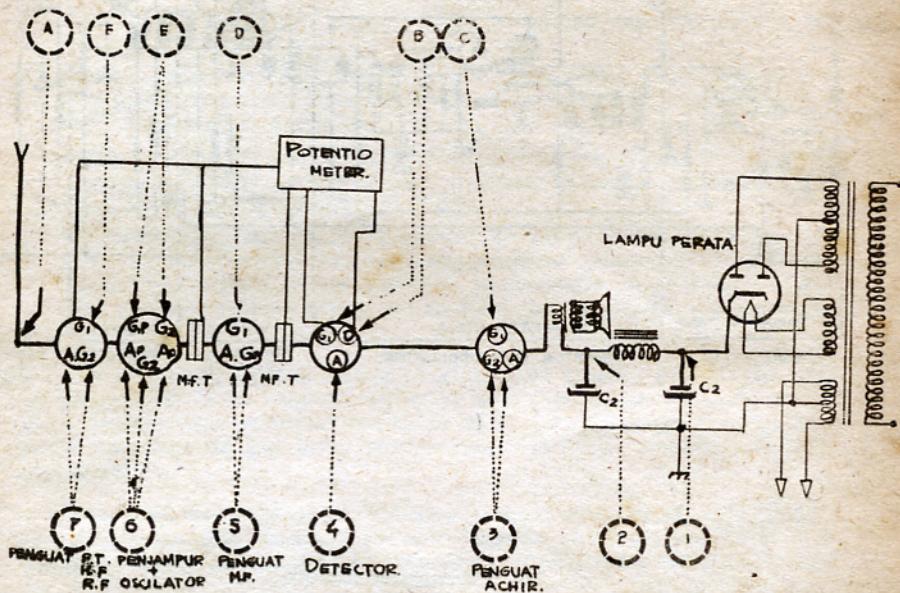
Sedang pada tingkat achir dipakainja lampu2: 6V6 ; AL2 ; AL4 ; EL3 ; EL41 ; UL41 dll.

Untuk memahamkan tingkat demi tingkat pada radio Super kita ini dapat melihat pada gambar dibawah.



TJARA MENTJARI KERUSAKAN PESAWAT MENERIMA RADIO

Pada gambar dibawah ini terlihat suatu gambar jang menunjukkan tjara bagaimana kita mentjari kerusakan pada radio.



Dan tjara mentjari kerusakan itu sebagai berikut :

Misalnya kita menghadapi radio jang tidak berbungji sama sekali, pertama2 kita fahamkan dahulu urut-urutan lampu2aja dari tingkat penguat HF berturut2 sampai pada tingkat penguat LF (achir).

Setelah itu semua kita dapatkan, marilah kita sekarang lihat pada gambar diatas.

Kita periksa pada huruf A (panah A) jaitu tempat lobang antenne pada radio, pada tempat antenne itu kita pukul2 dengan antenne. Djika pada luitsprekernja tidak berbungji krag2, maka selanjutnya antenne kita pukulkan pada B (panah B) jaitu G, dan Diode, disini kita djuga dapat mempergunakan djari kita untuk menjentuh G1 dan Diode, djika keadaan tingkat itu (detector) baik maka pada luitsprekernja berbungji duuut pada waktu G1/Diode kita sentuh dengan tangan, djika disini ternjata berbungji duut maka itu berarti tingkat detector sampai dengan tingkat achir adalah baik, tidak ada jang rusak. Tetapi seandainya pada G1 tidak mengeluarkan suara apa2 pada waktu kita sentuh dengan djari, maka selanjutnya kita sentuh pada G1 lampu achir. Djika disini djuga tidak berbungji maka kita periksa hubungan2 pada tingkat achir ini, potentialnya pada Anode dan G2-nya (panah 3) djika ada sudahkah besar voltagenja menurut tabel, djika ternjata terlalu ketjil dari ketentuan menurut tabel, tjarilah sebab2nya, pada sambungan anode atau G2nya ada concensator simpang (ontkoppel cond.)

jaitu condensator jang dihubungkan dengan chasis.) jang botjor, lepaskan condensator ini dan ukurlah dengan Ohm meter. Djika cond. tidak botjor sedang pada anode tidak ada voltagenja tapi G2 ada voltagenja, ini berarti output pada primernja putus, karena itu periksalah.

Tetapi seandainja pada anode dan G2nja dari lampu achir ini tidak ada voltagenja ukurlah pada C2 (lihat tanda 2 dengan anak panah) dan kemudian C1 (panah 1). Djika pada C1 tidak ada voltagenja sama sekali ini sudah pasti smoorspoelnya putus atau djika smoorspoel ini berupa weerstand, weerstand ini putus.

Djika pada C1 pun tidak ada spanningnja ini dapat terjadi C1 itu botjor djika tidak botjor kerusakan itu terletak pada lampu peratanja. Periksalah dengan voltmeter spanningnja, dan stroomnya dengan mA meter pada anodenja, djika disini Inja (stroom) tidak ada ini berarti lampu tersebut sudah habis emisinja, tetapi djika seandainja pada anode tidak terdapat spanning pasti kerusakan terletak pada Net Transf. periksalah dengan teliti dari Net Transf. sampai ke stekernja jang menghubungkan kealiran listrik (stopcontack).

Sekarang kita kembali lagi pada panah C. Djika disini (G1) berbunji duuuut waktu kita sentuh dengan djari, itu artinya kerusakan terletak pada tingkat detector, itu sudah pasti, karena itu kita periksa hubungan2 pada tingkat tersebut satu persatu dari filament, katode, diode, Grid, anode, djika disini ternjata keadaannya semua baik, maka kerusakan terletak pada lampu, maka dari itu kita tjaabut lampu itu dari socketnya. kita ukur filamentnya dengan Ohm meter. Djika ternjata filamentnya tidak putus maka kembalikanlah lampu tersebut pada socketnya, dan sekarang kita mempergunakan mA meter (untuk ini membutuhkan mA meter jang baik bukan buatan sendiri).

Hubungan anode kita putus, kaki anode kita hubungkan dengan minus (-) mA meter dan plusnya (+) mA meter kita hubungkan dengan kawat atau weerstand jang tadinja dihubungkan dengan kaki anode. Dan kita lihat tabel berapa besar I Anodenja, kita tjotjokkan hasil pengukuran pada mA meter djika disini ternjata ketjil IAnja malahan mungkin sudah ada lagi, djarum mA meter itu tidak bergerak, ini berarti lampu itu emisinja sudah habis dan harus diganti dengan lampu jang baru.

Setelah lampu ini kita ganti dan tingkat detectork ini sudah baik, tetapi radio belum berbunji, kita selanjutnya memeriksa ketingkat dibelakangnya jaitu tingkat penguat getaran menengah (MF).

Kita periksa MF transf. II dengan Ohm meter putus atau tidak (primer maupun skoender). Djika tiada putus, kita selanjutnya memeriksa lampu penguat MF, tjaranya seperti djika kita memeriksa lampu2 lainnya jang sudah diterangkan jaitu G1 (panah D) kita pukul2 dengan antenne, djika tidak berbunji kraak2 ini berarti kerusakan terletak pada lampu itu, karena itu selanjutnya anode dan G2 (panah 5) kita ukur dengan voltmeter. Djika semua voltagenja sudah beres artinya semua ada, maka kita mengukur IAnja dengan mA meter dan hasilnya kita tjotjokkan dengan tabel. Djika hasilnya terlalu sedikit menurut ketentuan tabel ini berarti emisinja sudah tidak mentjukupi kebutuhan, maka dari itu lampu itu harus diganti.

Djika seandainya pemeriksaan kita penguat MF ini sudah beres, sedang radio masih djuga belum berbunji, maka kita sekarang meningkat pada tingkat penjampur/oscilator.

Pertama-tama kita pukul2kan antenne pada G1p (G1 penjampur) dan G1 oscilator (panah E) djika pada G1p tidak berbunji, demikian pula pada Go, kita sekarang mengukur Ap (Anode penjampur) Ao (Anode oscilator) G2 (Grid dua penjampur) (panah 6) dengan Volt meter.

Djika pada Anode penjampur (Ap) tidak ada spanningnya sama sekali, ini tentu primer dari MF transf. I putus.

Sekarang Ao kita ukur spanningnya, djika tidak terdapat sama sekali ini artinya weerstand jang menghubungkan Ao dengan spanning dari P.S.A. putus.

Demikian pula djika pada G2 tidak ada spanningnya ini disebabkan weerstand jang menghubungkan G2 dengan spanning besar (hoog spanning) djuga putus.

Djika spanning2 dari Ap; Ao; G2 semua ada dan kita ukur masing2 Inja dengan mA meter ternjata ada (mentjukupi sjarat) maka kita periksa pada G1p-nja dengan Volt meter, seharusnya voltage pada G1 ini adalah NEGATIEF (-), dan seandainya voltage pada G1 ini positief (+) ini berarti koppel cond. jang menghubungkan G1p dengan Anode penguat HF botjor, karena itu cond ini harus kita ganti.

Selandjutnya kita misalkan radio tersebut masih djuga belum berbunji.

Djika demikian kita periksa pada penguat FT (HF) tjaranja seperti jang lain. G1 (panah F) kita pukul2 dengan antenne djika tidak berbunji, kita ukur pada Anodenja Grid dua-nja (panah 7) seperti bisa djika pada A dan G2 sudah ada spanningnya dan radio masih djuga belum berbunji, maka kita periksa dengan mA meter.

Seandainya pada G1 itu sudah berbunji kraak2 (djika dipukul2 dengan antenne sedang radio masih belum mau berbunji, ini kerusakan terletak pada hubungan2 G1 dengan antenne, kita tjari pada kawat2 atau spulnja mungkin ada jang putus.)

Djika seandainya pada semua lampu2 sudah kita ukur tekanan (Voltage/E) maupun aliran (Stroom/I) dan hasilnya sudah menurut tabel sedang pada Gridl satu dari semua lampu2nya djika disentuh atau dipukul2 dengan antenne, pada loutspreker tidak mengeluarkan suara sama sekali, ini artinya kerusakan terletak pada scundair dari output transi sampai pada loutspreker, periksalah dengan Ohm meter Seundair dari uotput atau spreeksoel pada loutsprekernja. S:lah satu dari kedua ini mungkin ada jang putus.

T J A T A T A N :

1. Tjara menggunakan VOLT meter: Negatif Volt meter dihubungkan dengan CHASIS (badan radio) dan positifnya dihubungkan dengan apa jang akan diukur. Djadi mengukur dengan Volt meter harus disambung paralel.
2. Tjara mempergunakan mA meter: Apa jang akan kita ukur kita putus dulu, kawat jang tadinja dihubungkan dengan Hoogspanning kita hubungkan dengan positief pada mA meter (+), sedang negatif dari mA itu

dipasang dengan hubungan jang satunja pada apa jang telah diputus tadi.

Seperti halnya dengan Volt meter, maka mA meter inipun PLUS dan MINUS nya tidak boleh terbalik. Djika terbalik maka anak panah (djarum) Volt meter/mA meter djalannja, jaitu kearah kiri.

3. Condensator simpang (ont koppel cond.) djika botjor berarti apa jang disambungkan oleh cond. itu berhubungan dengan chassis. Djika hal ini terjadi pada hubungan jang ada spanningnya, menjebabkan kurangnya spanning atau tidak adanya spanning pada sambungan itu.

MENAMBAH LAMPU RADIO DENGAN SAMBUNGAN BALANS PADA PENGUAT ACHIR.

Sambungan balans (pada penguat achir) adalah sambungan jang kita anggap sempurna, karena suara jang dihatsilkan pada sambungan ini demikian baiknya sehingga suara dapat le'bih keras dari pada sambungan jang tidak balans. Demikian djuga suara-2 dari muziek dll., orang lebih puas mendengarkan karena suara-2 tinggi dan rendah demikian terangnya (tidak tjetjet) seakan-akan kita mendengarkan muziek itu sesungguhnya (aselinja) tidak melalui pesawat radio.

Untuk sambungan balans ini kita mempunjai dua matjam tjara: tjara jang pertama menurut gambar pertama, alat-2 jang dibutuhkan jaitu:

- a. 2 buah lampu menguat achir jang sama.
- b. 1 input balans transformator (jaitu input transf. jang mempunjai tjabang tengah).
- c. 1 output balans transf. (output transf. jang mempunjai tjabang tengah) tjara jang kedua menurut gambar kedua.

Alat jang dipakai:

- a. 2 buah lampu menguat achir jang sama.
- b. 2 buah „ triode.
- c. 1 „, output balans transf.

Menurut keperluan 2 buah triode ini adalah sebagai pengganti input balans transf.

Untuk lebih menghemat tempat maka kita tjarikan sadja 1 lampu jang berisikan 2 triode mitsalnja ECC 40 dan sebagainya; 6 SN 7 dsbg.nja.

Perlu kita ketahui bahwa untuk mempergunakan output balans trans harus kita sesuaikan antara impedante output tersebut dengan lampu achir, hal ini kita dapat melihat ditabel pada buku ini, djika persesuaian output dengan lampu tidak diperhatikan maka kita tidak mungkin memperoleh suara seperti apa jang kita harapkan.

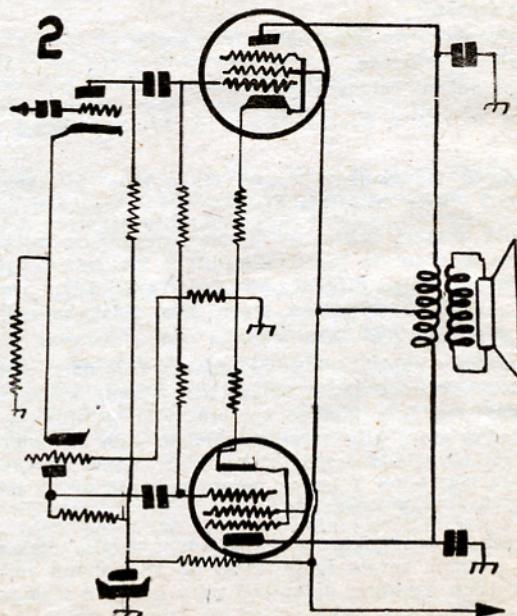
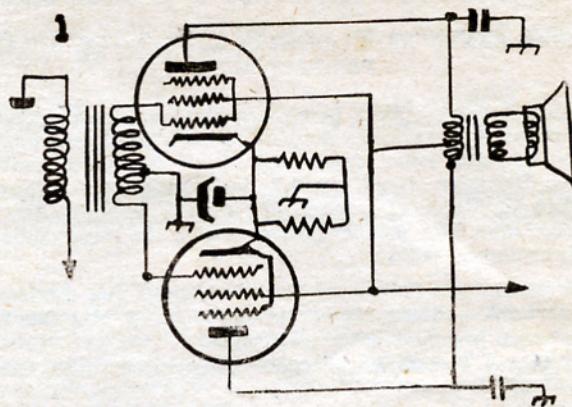
Tjara pertama adalah lebih menguntungkan dari pada tjara kedua, Sebab djika kita memakai input balans kita tjukup memakai fuding trans jang aseli radio jang kita tambah lampunja itu, sebaliknya djika kita memakai tjara kedua maka kita harus menambah pula 1 lampu merata disamping 1 lampu double triode dan 1 lampu achir. Djadi kita harus menambah dengan 3 lampu lagi jaitu: 1 lampu perata gunanja untuk menambah aliran pada lampu perata jang telah ada.

Hal ini sangat perlu, karena djika lampu perata tidak ditambah, djadi hanja dengan 1 lampu perata sadja, maka aliran maupun voltage tak tjukup untuk mengalir dan memberi potentieal pada lampu-2 jang telah ada ditambah 2 lampu lagi itu, dan djika aliran (I) kurang maka suaranjanpun tidak dapat keras.

Berhubung dengan tambahnja 1 lampu perata tadi maka fuding transf. pun harus lebih besar, jika tidak demikian fuding transf. itu dapat lekas panas dan terbakar.

Untuk menentukan berapa seharusnya besarnya transf. kita dapat melihat tabel transf.

Tentang sambungan2 anode, katode, filament semua itu masing-2 disambung paralel dengan lampu perata jang telah ada.



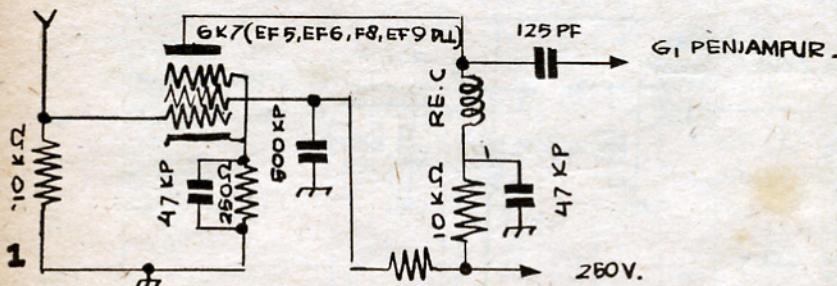
HAL MENAMBAH LAMPU PENGUAT FT / HF.

Seperti kita ketahui selain radio super lengkap (5 tingkat) terdapat juga radio super jang tidak lengkap, jaitu jang tidak diberi lampu penguat antenne lebih2 pada waktu ini banjak sekali radio sematjam ini terdapat di pasaran. Djika kita mempunjai radio sematjam ini dan penerimaannya ternjata kurang memuaskan, lebih2 untuk menerima siaran dari pemantjar jang djauh, apa lagi jang hanja mempunjai kekuatan ketjil pada pemantjaranya, maka tentu penerimaannya sangat tidak memuaskan.

Untuk menghindarkan hal-2 jang tidak kita ingini diatas, kita dapat menambah lampu lagi sebagai penguat FT (HF).

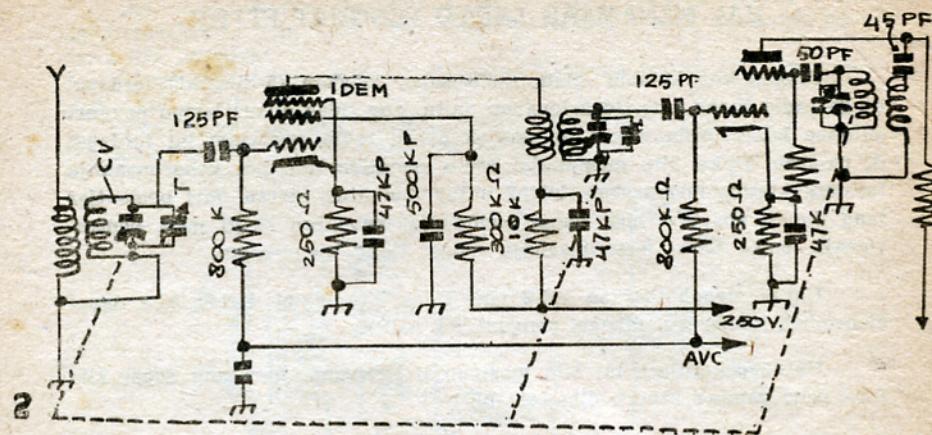
Untuk pekerdjaaan ini kita mempunjai beberapa tjara jang dapat kita lihat pada gambar seperti dibawah ini.

Tjara pertama jaitu tjara jang sederhana tidak usah menambah faribleconden sator, tetapi tjukup dengan satu lampu dengan beberapa weerstand dan condensator jang disambung menurut schema jang tertera pada gambar satu.

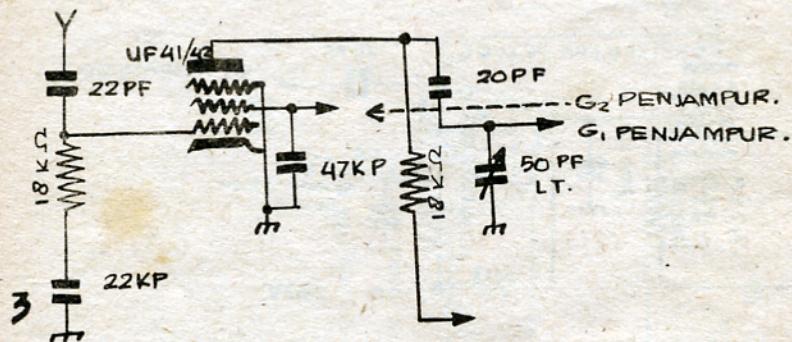


Tjara jang ke dua, kita harus mengganti fariable condensator jang hanja mempunjai dua ganged itu kita ganti dengan fariable condensator jang mempunjai tiga gonged, ja itu tiga fariable condensator jang menjadi satu aas.

Ke dua tjara tersebut diatas kita peruntukkan pada radio biasa jang filamen-2nya tidak disambung seri.



Sedang untuk radio-2 jang filamen2 dari lampu-2 disambung seri misalnya; Philips BIN 326 U; dll. Kita dapatkan pada nchema ke tiga



Dengan menambah satu lampu pada tjara ke satu ke dua maupun ke tiga maka kita akan mendapatkan selectiviteit djauh, jang penerimaannya tidak terlalu banjak mengandung gangguan-2, seperti sebelum kita tambahkan lampu penguat FT (HF).

I TABEL LAMPU - LAMPU RADIO

TYPE	lijenis	Penta- kai- an	Sambungan No.	Airan Anode(VA) m.Amp.	Tekanan Anode(ZA) m.Amp.	Tekanan filament (IF) Volt.	Airan filament (IF) m.Amp.	Kathoda weer- stand(RK) Ohm.	Airan(G) (IG) m.Amp.	Tekanan(G) (GI) Volt	Weerstand(G) (RG) Ohm.
1A50 GT	Pentode	-	36	1,4	0,05	85	3,5	-4,5	-	85	0,7
6AB6G	Triodelamp. achir	-	24	6,3	0,5	250	4	0	-	90	0,8
6AB7	Pentode	-	28	6,3	0,45	300	12,5	-3	-	200	3,2
6AC5G GT	Triode lamp. achir	-	8	6,3	0,4	250	0,5	0	-	-	-
6AC6G GT	Dubbel Trio- de achir	-	24	6,3	1,1	180	-	0	-	150	2,5
6AD7	Pentode	-	28	6,3	0,45	300	10	-	-	-	-
6A6	Dubbel Trio- de	-	13	6,3	0,3	90	10	-	-	-	6,7
6AD5G	Triode	-	8	6,3	0,3	250	9	-2	-	-	7,7
6AB5G/GT	Triode	-	8	6,3	0,3	95	7	-15	-	-	-
6AF6G/GT	Triode	-	8	6,3	0,3	180	7	-18	-	-	-
12A6	Pentodelamp. achir	-	15	12,6	0,15	250	30	-12,5	-	250	3,5
6A06G 6B6G	Duo Diode Triode	-	15	6,3	1,25	250	32	-6	-	250	6,3
6B4	Triode	-	6	6,3	0,3	250	0,9	-2	-	-	-
6C5G/GT/MG	Triode	-	5	6,3	0,3	250	60	-45	-	250	-
6C6	HF Pentode	-	8	6,3	0,3	250	8	-8	1000	-	-
6C7	Duo Diode	-	9	6,3	0,3	250	2	-3	-	100	0,5
6C8	Triode	-	10	6,3	0,3	250	5,5	-9	-	-	-
12C8	Dubb.Triode	-	11	6,3	0,3	250	3,2	-4,5	1500	-	-
6D5G/MG	Triode ach.	-	7	12,6	0,15	250	10	-3	-	125	2,3
6D6	HF Pentode	-	8	6,3	0,7	275	31	-40	-	-	-
6D7	HF Pentode	-	9	6,3	0,75	200	56	-14	240	135	3
6A87	Dubb.Triode	-	12	6,3	0,3	250	2	-3	-	100	0,5
6A17	"	-	2	6,3	0,5	250	5	-13,5	-	-	-
4A6	"	-	3	6,3	0,3	250	12	-9	-	-	2,5
6E6	"	-	4	6,3	0,12	90	-	-	-	-	8
6E7	HF Pentode	-	10	4	0,06	90	-1,5	-	-	-	-
6B8G	Triode Hexo- de	-	13	6,3	0,6	180	11,5	-20	750	-	15
12B5G/GT	Triode	-	12	6,3	0,3	250	18	-27,5	750	-	14
6F5	Pentodelamp. achir	-	14	6,3	0,3	150	8,2	-3	300	100	2,2
6F6G GT	Pentodelamp. balans	-	15	6,3	0,7	285	38	-20	-	285	7
6F7	Triode	-	29	6,3	0,3	100	3,5	-3	-	340	250
Pentode	Pentode	-	100	6,3	0,3	250	6,3	-3	-	100	1,6
MP8G	Dubbel Trio- de	-	11	6,3	0,6	90	10	0	1700	100	1,5
MH6G/GT	Diode	-	16	6,3	0,15	100	4	-8	1000	-	-
6H6G GT	Duo Diode	-	17	6,3	0,3	100	4	-	-	-	-
12H6	"no Diode	-	17	12,6	0,15	100	4	-	-	-	-
6J5G	Triode	-	8	6,3	0,3	90	10	0	-	900	-
6J6	Dubb.Triode	-	18	6,3	0,45	100	8,5	-8	-	100	-
6J7G	HF Pentode	-	19	6,3	0,3	250	2	-3	-	100	0,5

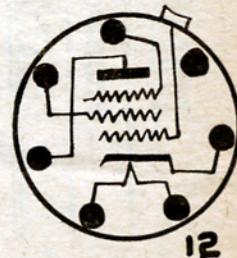
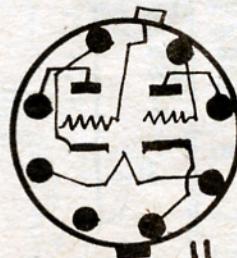
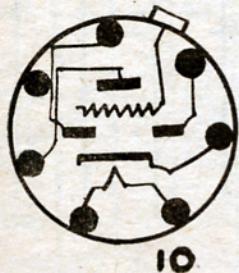
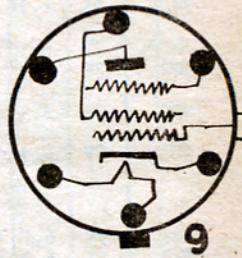
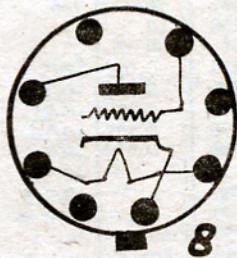
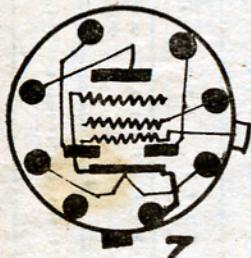
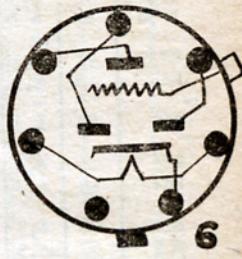
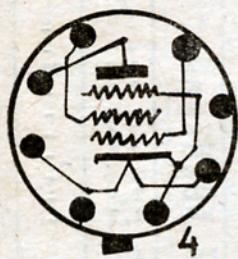
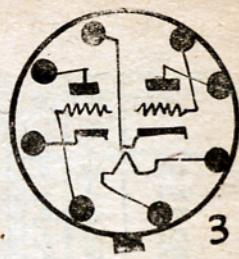
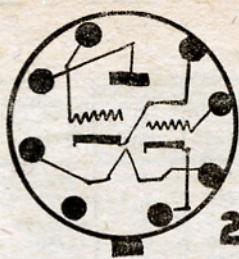
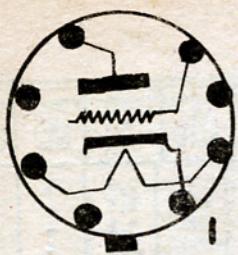
TYPE	Bijenis	Pemakaian	Impedansi Output (R _{O2}) K-Ohm.											
			Tekanan Gas (V)			Tekanan Gas (mAmp.)			Tekanan Gas (mAmp.)			Tekanan Gas (mAmp.)		
			100	250	500	100	250	500	100	250	500	100	250	500
6J8G	triode	Triode	20	6,3	0,3	100	3	-	1500	-	-	-	-	-
	Heptode	Heptode				250	5	-		100	3	-	-	-
						100	1,4	-3		100	2,9	-	-	-
						250	1,3	-8	1500	-	-	-	-	-
12J5GT	Triode		8	12,6	0,15	(= 6W5)								
12J7GT	HF Pentode		19	12,6	0,16	(= 6W7)								
6K6G	Pentode		4	6,3	0,4	100	9	-7	650	100	1,6	-	12	
GT	achir					180	18,5	-13	680	180	3	-	9	
						250	32	-18	450	250	5,5	-	7,8	
						315	25,5	-21	450	250	4	-	75	
6K7G	HF Pentode		19	6,3	0,3	90	5,4	-3	250	125	1,3	-	-	
						250	10,5	-3			2,6	-	-	
6K5GT	Triode		42	6,3	0,3	100	0,35	-1,5			-	-	-	-
6P50	Triode		1	6,3	0,3	100	0,4	-1	1800	-	-	-	-	-
GT/MG						250	0,9	-2	1800	-	-	-	-	-
6K8G	Triode	Triode	21	6,3	0,3	100	3,8	-3						
	Hexode	Hexode				100	2,3	-3	1200	100	6,2	-	-	-
						250	2,5	-3	1200	100	6	-	-	-
12K7GT	HF Pentode		19	12,6	0,15	(= 6K7GT)								
12K8DT	Triode Hexode		21	12,6	0,15	(= 6K8GT)								
6L5G	Triode		8	6,3	0,15	135	3,5	-5			-	-	-	-
						250	8	-9						
6L7G	Heptode	Menglamp				250	2,4	-3	300	100	7,1	-	-	-
		Peng.HF	22	6,3	0,3	250	5,3	-3	-	100	6,3	-	-	-
6W6G	Pentode					250	36	-6			250	4,5	-	7
	achir		15	6,3	1,2	250	10,5	-2,5			125	2,5	-	-
6N7G	HF Pentode		19	6,3	0,3	250	33	0			-	-	-	-
6N6G/MG	Triode Dubb.		24	6,3	0,8	100	2,5	-5			-	-	-	-
6P50	Triode		8	6,3	0,3	250	3	-13,5			-	-	-	-
GT														
6P7	Triode	Triode	21	6,3	0,8	100	2,2	-			-	-	-	-
6P8G		Hexode				250	1,5	-2,4			75	1,4	-	-
6Q7G	Duo Diode		6	6,3	0,3	100	0,35	-1,5			-	-	-	-
GT	Triode					250	1,1	-3	4000	-	-	-	-	-
6G6G	Diode Triode		26	6,3	0,15	250	1,2	-3			100	8,5	-	-
7Q7	Menglamp		23	6,3	0,3	100	3,3	-			100	8,5	-	-
						250	3,5	-			-	-	-	-
12Q7GT	Duo Diode		6	12,6	0,15	(= 6Q7GT)								
1LQ7	Triode		23	12,6	0,15	250	3,5	-2		100	8,5	-	-	-
6R7G	Menglamp													
6R7G	Duo Diode													
6S7G	Triode		6	6,3	0,3	250	9,5	-9			-	-	-	-
	Pentode		19	6,3	0,3	135	3,7	-3			67,5	0,9	-	-
	achir					250	8,5	-3			100	2	-	-
6S7C	Triode dubb.		27	6,3	0,3	250	2	-2			100	1,9	-	-
6S9G	HF Pentode		28	6,3	0,3	250	6	-2			100	1,9	-	-
6S5P	Diode Pentode		30	6,3	0,3	100	12	-1			100	3,4	-	-
	achir					250	12,4	-1			100	3,4	-	-
6S9T	HF Pentode		31	6,3	0,3	100	8,2	-11,5			100	3,2	-	-
						250	9,2	-17,5			150	3,4	-	-
6P7	Triode Pentode		25	6,3	0,3	100	2,4	-3			-	-	-	-
6S7	HF Pentode	Peng.HF	28	6,3	0,3	100	2,8	-10			100	0,9	-	-
						250	2,9	-3			880	-	-	0,5M
6SK7	HF Pentode		28	6,3	0,3	100	13	-1			100	4	-	-
GT						250	9,2	-3			100	2,6	-	-
6SN7.GT	Triode Dubb.		32	6,3	0,3	90	10	-			-	-	-	-

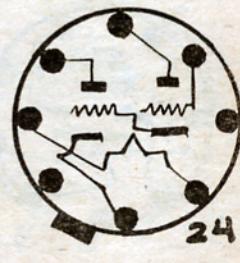
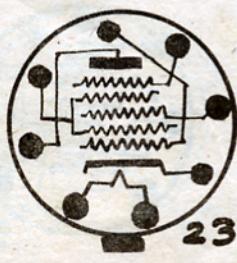
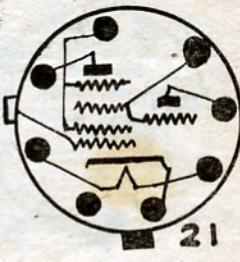
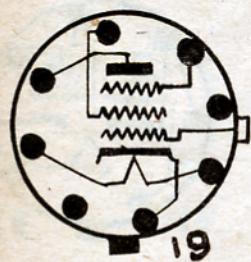
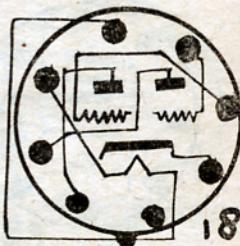
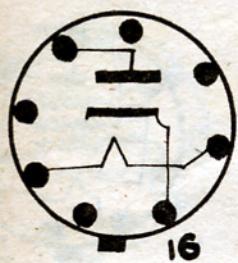
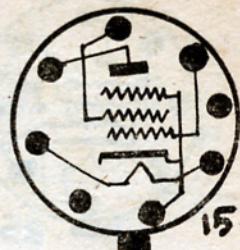
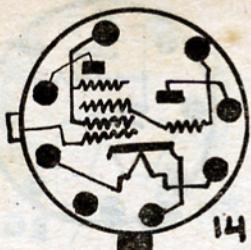
III

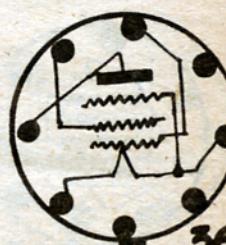
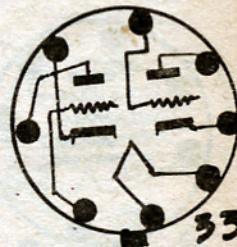
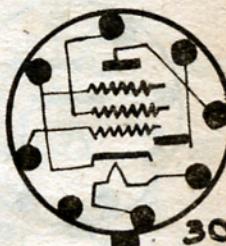
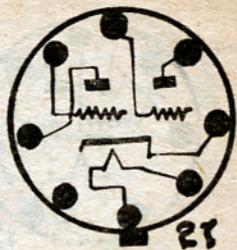
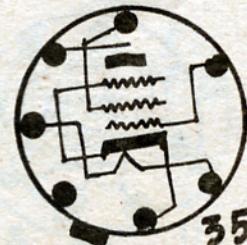
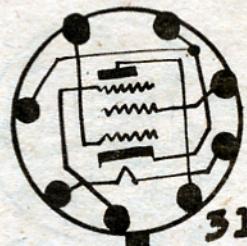
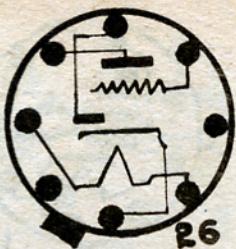
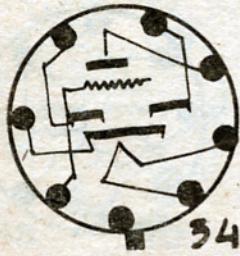
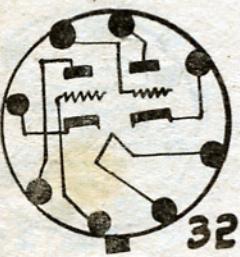
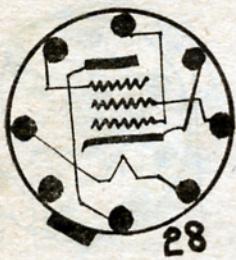
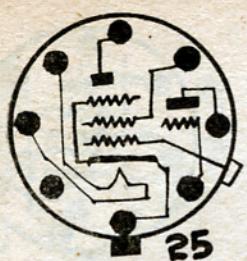
TIPE	Djenis	Pemakaian	No.	Alian filament m. Amp.	Tekanan filament (IR) Volt.	Alian Anode (IA) m. Amp.	Tekanan roda- ter nega (NBS) Volt.	Kathode ver-	Impedansi Out-
								stand (K) Ohm.	put (RA) K-Ohm.
6SL7 GT	Triode Dubb.	-	33	6,3	0,3	250	2,3	-2	-
6SQ7									
6TG	Duo Diode	-	6	6,3	0,45	250	1,2	-3	-
	Triode	-	35	6,3	0,75	200	56	-14	3
6U6GT	Pentode ach.	-	35	6,3	0,45	180	29	-8,5	3,5
6V6G	"	-	35	6,3	0,45	315	34	-13	8,5
GT									
6V7G	Duo Diode	-	6	6,3	0,3	135	3,7	-10,5	25
	Triode	-				250	8	-20	25
6W5	Perata	Fasae I	38	6,3	0,9	350	100	-	-
6W6 GT	Pentode ach.	-	35	6,3	1,25	135	58	-	2
6W7G	HF Pentode	-	19	6,3	0,15	250	2	-3	-
6X5G	Perata	Fasae II	37	6,3	0,6	350	75	-13,5	2
6Y6G	Pentode ach.	-	35	6,3	1,25	135	58	-14	2,6
GT						200	61	-	
6Z6NG	Perata	Fasae II	17	6,3	6,3	350	60	-	-
2Z56GT	"	"	17	25	0,3	125	100	-	-
3Z6G	"	"	17	35	0,3	125	100	-	-
5Z6G	"	"	17	50	0,3	125	150	-	-
6Z3	"	Fasae I	41	6,3	0,3	350	50	-2	-
6SQ7	Duo Diode	-	34	6,3	0,3	250	0,9	-	-
	Triode	-							

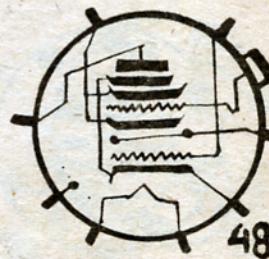
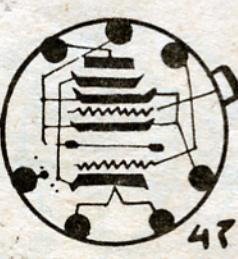
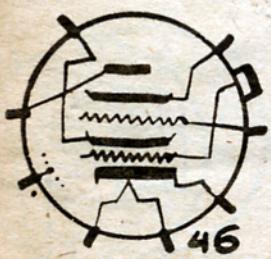
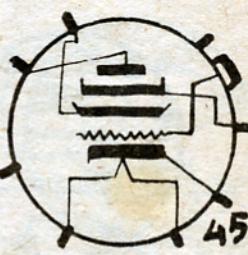
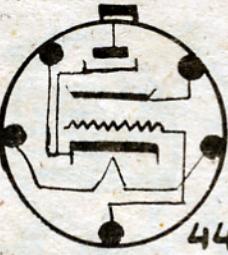
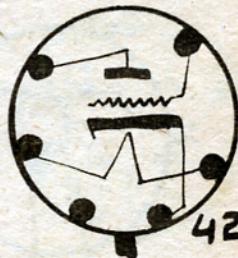
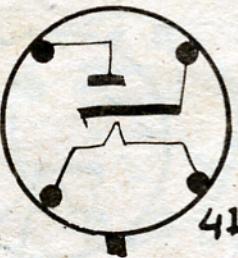
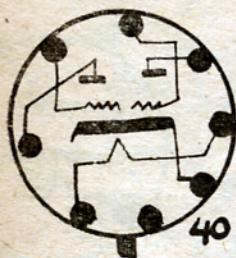
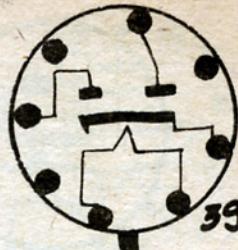
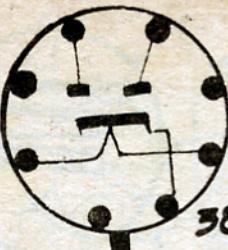
Type	Soc. No.	(Ef) Volt	(If) m. Amp.	(EA) Volt	(IA) m. Amp.	(NRS) Volt	(RK) Ohm	(EG2) Volt	(IG2) m. Amp.	(RG2) k. Ohm	(Ra) k. Ohm
AF	43	2,5	3	500	125	-	-	-	-	-	-
AF2	44	4	1,1	200	4,25	-2,22	-	100	1,8	-	-
AF3	45	4	0,65	250	8	-3,55	-	100	2,6	-	-
AF7	45	4	0,65	250	3	-2	-	100	1,1	-	-
AH1	46	4	0,65	250	3	-2,2	-	80	1,1	-	-
AK1	47	4	0,65	250	1,6	-	-	90	2	-	-
AK2	48	(= AK1)									
AL1	49	4	1,1	250	36	-15	350	250	6,8	-	7
AL4	51	4	1,75	250	36	-6	150	250	4	-	7
AL2	50	4	1	250	36	-25	625	250	5	-	-
AZ1	52	4	1,1	500	60	-	-	-	-	-	-
AZ2	52	4	2	300	160	-	-	-	-	-	-
AZ3	53	4	1,85	385	120	-	-	-	-	-	-
Az4	52	4	2,3	500	120	-	-	-	-	-	-
AZ11	54	(= AZ1)									
AZ11N	54	(= AZ1)									
AZ12	54	(= AZ4)									
EAF41	55	6,3	0,2	250	5	-2/4	300	-	1,6	95	-
EAF42	56	6,3	0,2	250	5	-2/43	310	.85	1,5	110	-
EBC1	57	6,3	0,4	250	4	-7	1750	-	-	-	-
EBC3	57	6,3	0,2	250	5	-5,5	-	-	-	-	-
EBC33	58	(= EBC3)									
EBC41	59	6,3	0,23	250	1	-3	-	-	-	-	-
EBF1	60	6,3	0,3	250	9	-3	-	-	-	-	-
EBF2	60	6,3	0,2	250	5	-2/38	300	100	1,6	-	-
EBF11	61	6,3	0,2	250	1,6	-2/16,5	300	100	1,6	-	-
EBF11	61	6,3	0,2	250	5	-2/45	300	100	1,8	-	-
EHL1	62	6,3	1,18	250	36	-6	150	250	9	-	7
EHL21	63	6,3	0,8	250	36	-6	150	250	4,5	-	7
EC40	64	6,3	0,48	275	15	-1,5	-	-	-	-	-
EC41	65	6,3	0,2	180	20	-5,5	-	-	-	-	-
EC81	66	6,3	0,2	150	30	-2	-	-	-	-	-
ECH2	67	6,3	0,95	250	3,25	-2,5/54	-	100	6	50	-
ECH3	68	6,3	0,2	250	3	-2/23,5	215	100	3	50	-
ECH3	68	6,3	0,2	100	1	-1/13,5	215	55	1,4	-	-
ECH3	68	6,3	0,2	250	3,3	-	-	-	-	-	-
ECH3	68	6,3	0,2	100	3,3	-	-	-	-	-	-
SCH3G	69	6,3	0,2	(= ECH3)							
ECH4	70	6,3	0,35	(= ECG21)							
ECG4G	71	6,3	0,35	(= ECH21)							
ECH21	72	6,3	0,33	250	3	-2/24,5	150	100	6,2	24	-
ECH21	72	6,3	0,33	250	3,3	-2/44	-	90	3,5	45	-
ECH41	73	6,3	0,25	250	4,5	-	-	-	-	-	20
ECH42	73	6,3	0,23	250	3	-2/28	200	105	2,2	-	-
ECH43	73	6,3	0,23	(= ECH42)		-2/29	180	85	3	100	-

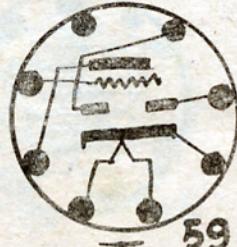
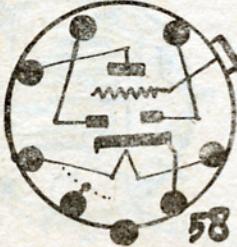
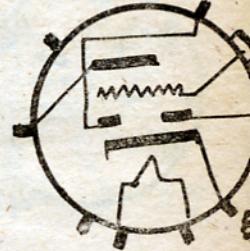
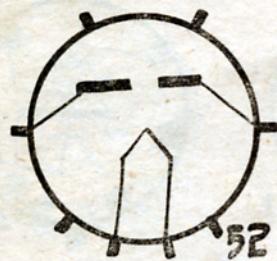
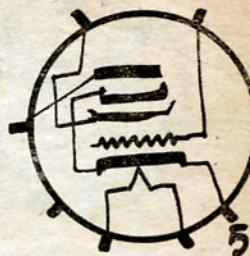
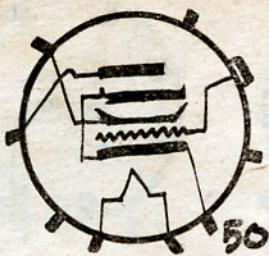
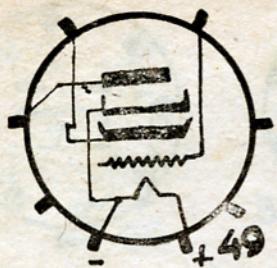
Type	Soc.	(Ef) No.	(If) m. Amp.	(EA) Volt	(IA) m. Amp.	(NRS) Volt	(RK) Ohm	(EG2) Volt	(IG2) m. Amp.	(RG2) k. Ohm	(Ra) k. Ohm
EF1	45	6,3	0,4	250	3	-2/	-	100	0,9	-	-
EF2	45	6,3	0,4	250	4,5	-2/22	-	100	1,4	-	-
EF3	45	6,3	0,24	250	8	-2,5/55	250	100	3,1	-	-
EF5	45	6,3	0,2	250	8	-3/50	-	100	2,6	-	-
EF6	45	6,3	0,2	250	3	-2	-	100	0,8	-	-
EF36	74	6,3	0,2	250	3	-2	-	100	0,8	-	-
EF37	74	6,3	0,2	(= EF36)		-2	-	-	-	-	-
EF38	80	6,3	0,2	250	8	-2,5/5	305	-	-	-	-
				250	8	-2,2/28	265	-	-	-	-
EF39	74	6,3	0,2	250	6	-2,5/49	325	100	1,7	90	-
EH1	46	6,3	0,4	250	3	-2/2	500	80	1,1	-	-
				250	-	-2	-	80	-	-	-
EH2	75	6,3	0,2	250	1,85	-3/25	-	100	3,8	-	-
				250	4,2	-3/25	-	100	2,8	-	-
EK1	46	6,3	0,4	250	1,6	-	200	90	2	-	-
EK2	48	6,3	0,2	250	1,1	-	-	200	2,5	-	-
				100	1	-	-	100	1,5	-	-
EK2G	76	6,3	0,2	(= EK2)							
EL1	50	6,3	0,4	250	32	-18,5	500	250	4,5	-	-
EL2	50	6,3	0,2	250	32	-18	485	250	5	-	-
EL3	51	6,3	0,9	250	36	-6	150	250	4	-	7
EL3N	51	6,3	0,9	250	36	-6	150	250	4	-	7
				250	48	-	140	250	5,6	-	10
EL3NG	77	6,3	0,9	(= EL3N)							
EM1	78	6,3	0,2	250	0,095	-0/5	-	-	-	-	2M
				200	0,075	-0/4	-	-	-	-	2M
EM3	78	6,3	0,2	200	0,22	-0/21	-	-	-	-	1M
				250	0,175	-0/18	-	-	-	-	1M
EM5	79	6,3	0,2	250	-	-0/5	-	-	-	-	1M
				250	-	-0/16	-	-	-	-	1M
				100	-	-0/2,5	-	-	-	-	1M
				100	-	-0/8	-	-	-	-	1M
EZ1	53	6,3	0,4	250	60	-	-	-	-	-	-
EZ2	53	6,3	0,4	350	60	-	-	-	-	-	-
EZ3	53	6,3	0,65	400	100	-	-	-	-	-	-
EZ4	57	6,3	0,9	400	175	-	-	-	-	-	-
EZ11	81	6,3	0,29	250	60	-	-	-	-	-	-
EZ12	82	6,3	0,85	500	100	-	-	-	-	-	-
EZ22	83	6,3	0,9	450	100	-	-	-	-	-	-
EZ40	84	6,3	0,6	350	100	-	-	-	-	-	-
EZ41	84	6,3	0,4	250	40	-	-	-	-	-	-

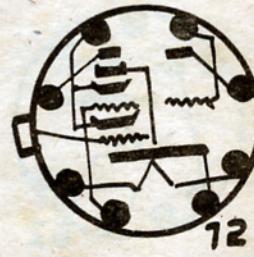
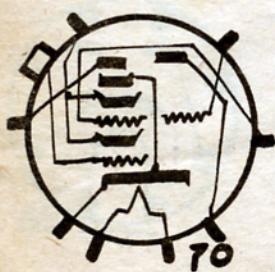
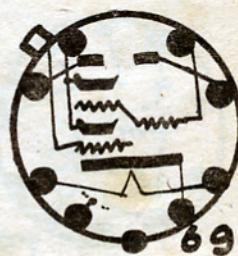
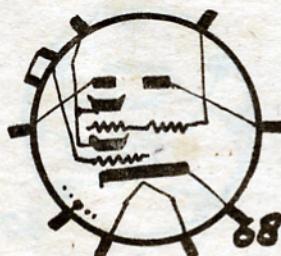
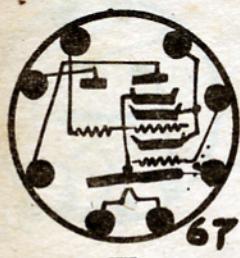
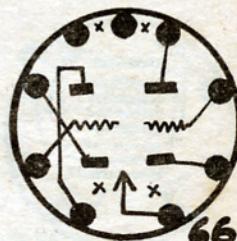
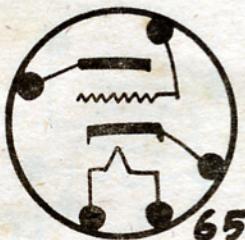
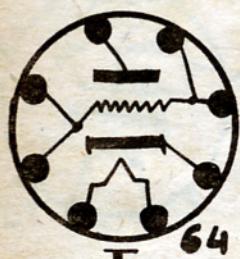
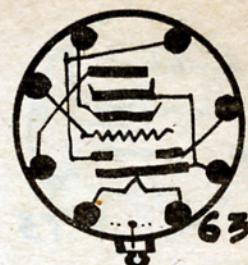
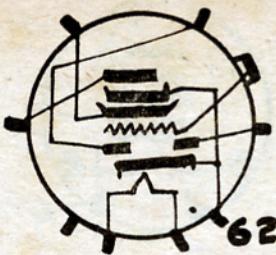


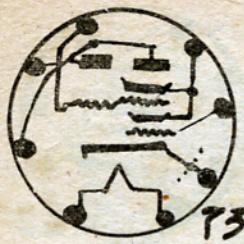












73



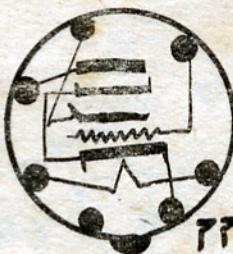
74



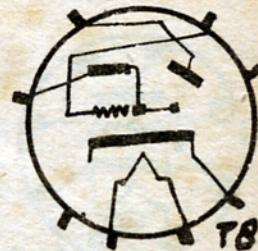
75



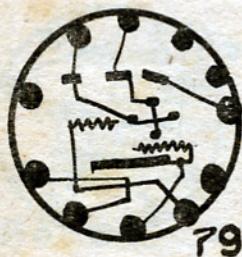
76



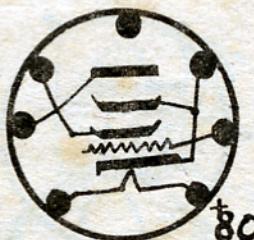
77



78



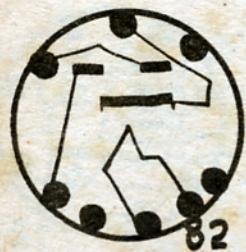
79



80



81



82



83



84

