

RADIO

5e JAARGANG 5 75 cent
MEI 1957 12 B.fr

ELECTRONICA

ONAFHANKELIJK, POPULAIR-WETENSCHAPPELIJK MAANDBLAD VOOR ELECTRONICA

**GESTABILISEERDE
VOEDINGEN**



**PHILIPS UNIVERSELE
TV-ONTVANGERS**

ONDER DE LOUPE



**MUSICA
ELECTRONICA**

EEN GOEDKOOP
POLYFOON
MUZIEKINSTRUMENT



TRANSISTORIE



Flip-Flop

**Een broodje
bas**



**Een eenvoudige
oscilloscoop**



**reflexontvanger
met 4 transistoren**

Menuet STARE

DE GRAMOFOON WELKE DOOR HAAR ELEGANTE UITVOERING EN PRACHTIGE KWALITEIT IN EEN RECORD TIJD DE WERELD VEROVERDE

WAAROM is de MENUET de meest gevraagde platenspeler?

OMDAT dit apparaat een buitengewoon aantal kwaliteiten bezit zowel electrisch als mechanisch.

- ① De AUTOMATISCHE STOP werkt met een verbluffende zekerheid en is geheel onafhankelijk, zowel van de grootte der plaat als van de breedte der opname.

De werking van dit systeem heeft een dubbel effect :

- a) Uitschakeling van de stroom op de motor met
- b) tegelijkertijd uitschakeling van de weergave door kortsluiting van de pickup.

DUS GEEN NAKRASSEN

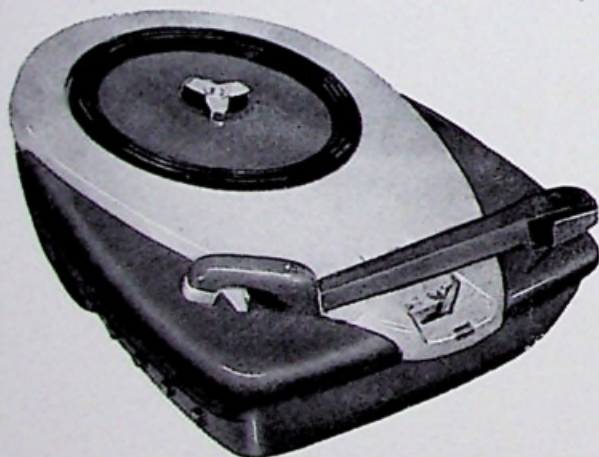
- ② Geen plateau maar vliegwiel, waardoor regelmatig lopen (speciaal op 33 toeren) gegarandeerd wordt.
- ③ Vliegwiel op kogel gelagerd.
- ④ Gramofoonplaat rust op rubberrand, waardoor een minimum aan stofdeeltjes in langspeelplaten.
- ⑤ Het **BEDIENINGSHEFBOOMPJE** der verschillende snelheden heeft behalve drie standen voor de 33, 45 en 78 toeren nog een „0-stand” waarbij:
 - a) Het rubber aandrijfwieltje ontkoppeld wordt
 - b) De stroom geheel wordt uitgeschakeld
 - c) De pickup-arm op zijn steuntje vergrendeld wordt.
- ⑥ De **PICKUP** is uitgevoerd met het nieuwste Ronette turn-over element type T.O. 400 OV, waardoor bijzonder gave weergave.



- ⑦ De **MOTOR** is vierpolig met een belangrijk startvermogen. Het geheel is op bijzondere wijze uitgewerkt om de z.g. „rumble” en „wow” terug te brengen tot het peil van professionele apparaten.

DAAROM heeft de MENUET zich zeer terecht aan de kop van 's werelds beste platenspelers geschaard.

BOVENDIEN gaat er van de uitvoering een bijzondere charme uit, waarbij een soberheid van lijnen en een luxueuse afwerking samengaan.



Leverbaar in drie modellen t.w.

- A. „MENUET” geschikt voor inbouw
Afm. : 30 x 25,5 en 10,2 cm.
Bestelnummer : 11.200 f 82.50
- B. „MENUET” gemonteerd op luxe voet met snoer en stekkers
Afm. : 30 x 25,5 x 10,5 cm.
Bestelnummer : 11.202 f 95.—
- C. „MENUET” in luxe afwasbare koffer, geheel compleet met snoer en stekkers.
Afm. : 33,5 x 31,5 x 12,5 cm.
Bestelnummer : 11.201 f 125.—

VERKRIJGBAAR BIJ ELKE GOEDE RADIO- EN GRAMOFOONHANDELAAR

IMPORTRICE :

Waar niet verkrijgbaar, vraag men ons rechtstreeks aan, waarna wij U verkoopadressen zullen verstrekken.

N.V. HARAF RADIO - Hooistraat 4 - Tel. K1700-114125 - DEN HAAG

in dit nummer

REDACTIONELE EMISSIES: Uitvinders gevraagd	259
EENVOUDIGE PORTABLE ONTVANGER - MIDDENGOLF-REFLEX-SUPER met 4 TRANSISTORS - J. H. Jansen	260
Critische beschouwing over moderne TV-ontvangers - P. Vijzelaar	264
Philips Universele TV-ontvangapparaten	270
MUSICA-ELECTRONICA — Vibrato en Tremolo	275
FLIP-FLOP — Broodje Bas	277
Kathodevolger - F. van den Boomgaard	279
Een eenvoudige oscilloscoop	281
Experimenten met m.f.-trap transistor-ontvanger	282
Gestabiliseerde voedingen - L. Snoek	283
Soldeerrevolver Toongenerator en nog wat	282
TRANSISTORIE	287
Cryotrons	289
LEZERSPOST	291
DE IGRAM	296
Handel en Industrie	297

LIJST VAN ADVERTEERDERS:

Amroh - Mulden	307
Bakker - Amsterdam	294
Berec	256
Bovema - Heemstede	254
Dankelschijn - Amsterdam	306
van Delden - Rijswijk	308
Egel Electronics - Amsterdam	303
Fonotape - Amsterdam	280
Haagman - Rotterdam	302
Hagen - Den Haag	256
Haproko - Amsterdam	305
Haraf Radio - Den Haag	250
Hercules - Amsterdam	303
Kranenburg - Gouda	254
Kranenburg - Gouda	255
Lenssen - Amsterdam	304
Lenssen - Amsterdam	305
Luxor - Haarlem	305
Messa - Rotterdam	274
Naho - Amsterdam	305
Nema - Winschoten	257
Nierstrasz - Amsterdam	292
Novak - Amsterdam	302
Personeelsadvertenties	306
Philips - Eindhoven	253
Philips - Eindhoven	290
Red Star n.v. - Den Haag	301
Rema - Amsterdam	301
Van Reyssen - Delft	255
Robot - Amsterdam	305
Siemens - Den Haag	257
Steehouwer - Schiedam	294
Stuut en Bruin - Den Haag	303
Techniek en Hobby - Haarlem	280
Tewea - Amsterdam	288
Thabur - Den Haag	258
Tot & Beers - Zaandam	256
Uco - Den Haag	294
Uco - Den Haag	296
Valkenberg - Amsterdam	252
Wimar - Haarlem	273
Wimar - Haarlem	280
Wimar - Haarlem	289
Wimar - Haarlem	292
Wimar - Haarlem	295
Wimar - Haarlem	301
Wimar - Haarlem	302
Witte Kat batterijen	292

Uitgave:

TECHNISCHE UITGEVERIJ WIMAR

Veslerstraat 2 Haarlem - Tel. 13084
Postbus 14 - Postgironummer 435912
Bank: Slavenburgs Bank n.v. Haarlem
Jaarabonnement f 7.50 - (12 nummers)
Alle abonnementen dienen op 31 Decem-
ber af te lopen: een abonnement voor
11 nummers bedraagt f 6.90, enz. dus
steeds f 0.60 minder

Dipl. militairen, alleen bij adressering
aan ligplaats f 6.— per jaar. Na ont-
slag dient voor elk nog te verschijnen
nummer f 0.20 te worden bijbetaald.
Abonnementen voor landen buiten de
Benelux f 10.— (B.Fr. 160.—) per jaar

ADVERTENTIES:

L. G. WELSCH Amsterdam Tel. 84863

HOOFDREDACTIE:

W. VAN DER HORST, Amsterdam

REDACTIE:

J. DE CNEUDT, Kuurne (Belgie)
JAC. WIGMAN, Amsterdam
R. H. F. J. WUBBE, Hilversum

MEDEWERKERS:

Dr. E. DE BOER, Amsterdam
J. H. M. DEN BREMER, Voorburg
G. DE BRUIN, Den Haag
W. VAN BUSSEL, Amsterdam
J. H. VAN DOORNE, Soest
H. DORREBOOM, Hilversum
J. TH. ENDENBURG, Haarlem
M. GERRITSEN, Den Haag
J. VAN HERKSEN, Den Haag
J. H. JANSEN, Amsterdam
W. DE JONGE, Haarlem
L. MANS, Hilversum
Ir. M. POLAK, Den Haag
J. J. SYBRANDS, Amsterdam
W. TEBRA, Zaandam
J. M. F. v. d. VEN, Parijs
P. VIJZELAAR, Hilversum
C. A. WOLS, Aalst (N.-B.)

TECHNISCHE TEKENINGEN:
H. VAN DER VELDE, Bussum

ILLUSTRATIES:

J. A. ZWEERMAN, Amsterdam
JAC. WIGMAN, Amsterdam
J. ROWALD, IJmuiden
G. E. W. DE WIJS, Utrecht
J. SCHOEMAKER, Haarlem
J. BOLLAND, Haarlem
H. W. DUIN, Haarlem

De in Radio Electronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik.
(Octrooiwet). — Voor de gevolgen van in schema's en bouwtekeningen mogelijkerwijs voorkomende vergissingen, kan de uitgever van Ra-
dio Electronica niet aansprakelijk worden gesteld. — Nadruk van in Radio Electronica opgenomen artikelen zonder toestemming van de
uitgever is niet toegestaan. Radio Electronica verschijnt op de vijftiende dag van elke maand.

Dit mag in geen werkplaats ontbreken!

Een goede soldeerbout is
het halve werk

Valkenberg heeft ruime
keuze in de meest bekende
fabrikaten

ERSA ELECTR. SOLDEERBOUTEN:

20 watt 6 volt (nieuw model)	f 12.50
20 watt 125 of 220 volt no. 20	f 13.90
30 watt idem no. 30	f 13.90
50 watt idem no. 34	f 13.—
80 watt no. 80	f 16.75
100 watt no. 100	f 16.—

Losse elementen voor

20 en 30 watt f 7.50 - 50 watt	f 2.90
80 watt f 4.25 - 100 watt	f 3.30

Ook losse stiften leverbaar van 20 tot
100 watt vanaf f 0.50 tot f 3.— — ge-
bogen, recht of hamer.

ERSA bouten tot 500 watt leverbaar.

D E M O ELECTR. SOLDEERBOUTEN:

No. 70 50 watt rechte stift	f 5.45
No. 71 50 watt haakse stift	f 4.75
No. 74 50 watt	f 6.95
No. 72 100 watt	f 8.95
No. 73 150 watt	f 11.95
No. 78 300 watt	f 16.—

Losse elementen verkrijgbaar vanaf
f 1.— tot f 3.60

C O D I C SOLDEERBOUTEN:

50 watt met platte stift	f 5.45
75 watt met platte stift	f 7.15

C O D I C soldeerbout elementen
van 50 tot 100 watt van f 1.30 tot f 5.—

E L K O SOLDEERBOUTEN:

TYPE R 05 40 watt	f 9.50
Reserve element	f 3.50
Losse stift	f 0.60
TYPE R 06 50 watt	f 10.45
Reserve element	f 3.75
Losse stift.	f 0.80
TYPE R 07 70 watt	f 11.75
Reserve element	f 4.25
Losse stift	f 1.—
TYPE R 09 90 watt	f 15.95
Reserve element	f 5.20
Losse stift	f 1.45

„ELKO" elementen zijn leverbaar van
6 tot 220 volt.

TRANSISTOR SIGNAL INJECTOR

Een handig service-apparaatje voor het „doorblazen" van defecte radio-
toestellen of versterkers.

Uitgevoerd met de transistor 2T54, voeding door „Penlite" batterij 1½
volt. afmetingen slechts ¾"X5½" VULPEN MODEL met lange stift, aardver-
binding met snoer en krokodilklep. **PRIJS SLECHTS f 29.50**

SILVER BATTERIJ LAADAPPARAAT OF BATTERIJ VERVANGINGSAPPARAAT

Geschikt voor batterijen 67½ of 75 volt.

Na gebruik van uw batterij-ontvanger kunt u met de „SILVER CHARGER" de
batterij weer laden zodat de ontvanger weer normaal werkt. Verlengt de
levensduur van uw batterij.

Ook kunt U met behulp van de „SILVER CHARGER" uw batterij-ontvanger op
het lichtnet (dus zonder batterij 67½ of 75 volt) laten spelen. De 1½ volts
batterij moet in dit geval ingeschakeld blijven. **PRIJS SLECHTS f 15.—**

Voor de in dit nummer beschreven „TRANSISTOR SUPER" levert Valkenberg

de „SYLVANIA" HF TRANSISTOR 2N229 ad f 6.—

Electrolytische condensatoren	100 µF	25 VOLT	f 0.80
	16 µF	12½ VOLT	f 0.55

OOK DE PHILIPS POTKERNEN D 14/8 met spoelvormen FERROXUBE
3 B worden door ons geleverd.

VERDER A L L E BENODIGDE ONDERDELEN

Verzending door geheel Nederland (boven de f 25.— franco) onder rem-
bours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking

I. F. A. SOLDEERBOUTEN:

IFA 6 50 watt		IFA 15 200 watt	idem	f 19.65
gebogen of rechte stift	f 11.60	IFA 19 250 watt	idem	f 24.35
IFA 8 70 watt	idem	f 13.65	IFA 22 250 watt v. zwaar werk	f 33.70
IFA 9 90 watt	idem	f 16.50		f 43.10
IFA 11 120 watt	idem	f 18.—	IFA 25 325 watt	idem

A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 216-222
AMSTERDAM (W.)
TELEFOON K-20
184022 (4 lijnen)

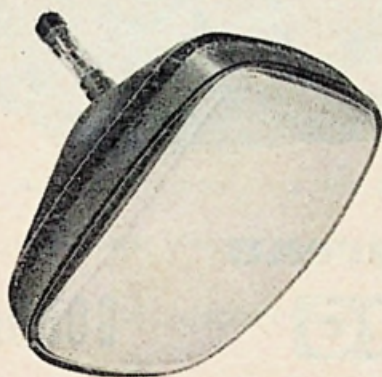
IN ELKE PLAATS IN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT

PHILIPS

elektronica tips

N°38

BEELDBUIS AW 43



Deze beeldbuis, waarbij elektrostatische focussing is toegepast, heeft een deflectiehoek van 90° , waardoor de totale lengte kon worden teruggebracht tot 397 mm.; de afmetingen van het scherm zijn minimaal 362 x 273 mm. De capaciteit tussen versnellingselektrode en uitwendige deklaag bedraagt 1150 pF ($\pm 25\%$). Deze capaciteit fungeert als afvlakcondensator voor de hoogspanning. Het gewicht van de buis is 6 kg.

Gegevens gloeidraad.

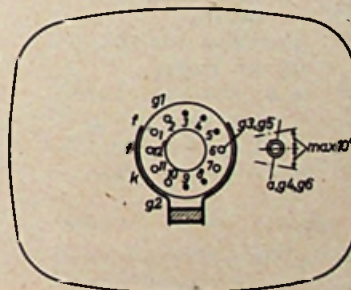
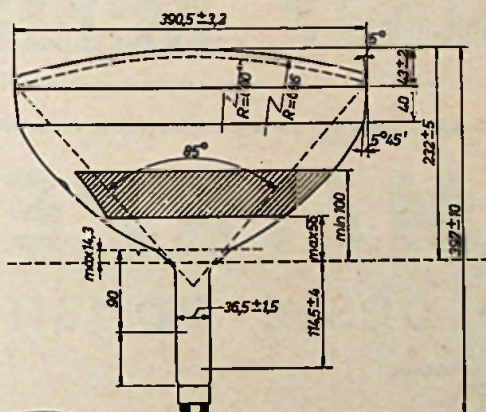
Gloeispanning 6,3 volt.
Gloeistroom 300 mA (voor serie- en parallelschakeling).

Bedrijfsgegevens.

Spanning aan versnellingsanode	V_{ag4g6} = 14 resp. 16 kV
Spanning aan tweede rooster	V_{g2} = 300 resp. 300 V
Negatieve spanning, benodigd voor het onderdrukken van de elektronenstraal	V_{g1} = -40 tot -80 V resp. -40 tot -80 V
Spanning aan derde en vijfde rooster	V_{g3g5} = -30 tot +180 V resp. 0 tot 210 V

Max. waarden.

Spanning aan versnellingsanode	V_{ag4g6} = max. 18 kV min. 12 kV
Spanning aan tweede rooster	V_{g2} = max. 500 V min. 200 V
Spanning aan derde en vijfde rooster	V_{g3g5} = max. 500 V min. -200 V
Spanning aan eerste rooster	$-V_{g1}$ = max. 150 V V_{g1} = max. 0 V
Spanning tussen katode en gloeidraad	(k+) V_{kf} = 200 V (k-) V_{kf} = 125 V
Uitw. weerst. tussen g1 en k	R_{g1} = 1,5 M Ω



Afmetingen in mm en elektrode-aansluitingen.

PHILIPS

ELEKTRONENBUIZEN

FANTASTISCH

is de nieuwe **ELNORA SUPER AM-FM '57-58**

Dit is de reactie van velen, die reeds een set gebouwd hebben. Ook U zult vol lof zijn bij het zien van de mooie notenhouten gepolitoerde kast, het stevige chassis en de prima kwaliteit van de onderdelen.

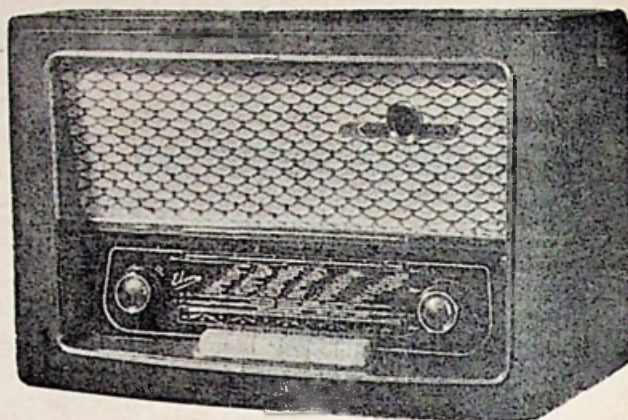
SPECIALE EIGENSCHAPPEN VAN DEZE SET ZIJN :

GROTE GEVOELIGHEID, FRAAI UITERLIJK, ELNORA GARANTIE, PRIMA VERPAKKING, LAGE PRIJS

GEHEEL COMPLEET f 239.-

Indien de set bij ontvangst niet aan uw verwachtingen voldoet, kunt U deze na voorafgaande kennisgeving, binnen 8 dagen onder rembours terugzenden.

Verzendingen door hetgehele land onder rembours



Kastafm. 53 cm lang, 34 cm hoog, 23½ cm diep

Radio-technisch Bureau

Vlamingstraat 29

KRANENBURG

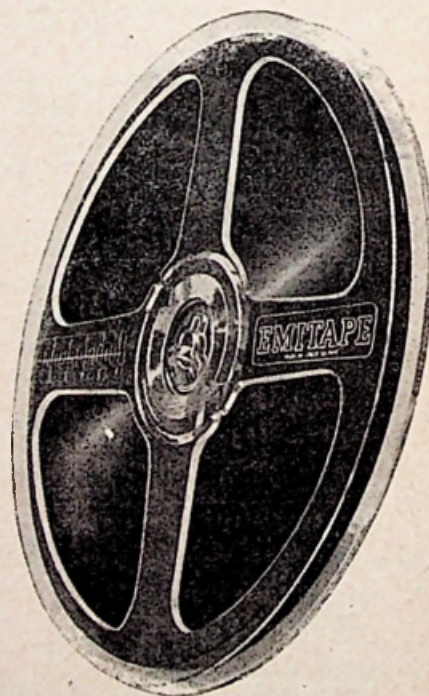
GOUDA

EMITAPE

de beste opname band
ter
wereld

- * hoge gevoeligheid
- * anti-statisch
- * „pre-stretched“ PVC
- * vrij van krullen
- * lage „doordruk“ factor
- * metalen contactstrips (behalve 88/3 en 99/3)
- * voorloop- en eindband

EMITAPE wordt gebruikt voor opname voor



88/3	„Message“	3" dia	53 meter	f 4.—
* 99/3	„Message“	3" dia	76 meter	f 6.30
88/6	„Junior“	5" dia	182 meter	f 13.70
* 99/9	„Junior“	5" dia	259 meter	f 19.—
88/9	„Continental“	5¾" dia	259 meter	f 18.50
* 99/12	„Continental“	5¾" dia	365 meter	f 23.40
88/12	„Standard“	7" dia	365 meter	f 22.40
* 99/18	„Standard“	7" dia	580 meter	f 31.65

* langspeel - 50% langere speelduur

**N. V. VERKOOPMAATSCHAPPIJ
BOVEMA - HEEMSTEDE**



RadiVet

Het instrument met **ALLE** mogelijkheden voor het nazien, repareren en afregelen van ontvangers in het lange-, midden-, korten FM-omroep-gebied

UITVOERIGE BESCHRIJVING
WORDT OP AANVRAAG
GAARNE VERSTREKT.

De complete AM/FM ontvanger tester

Dit sublieme instrument bevat in één kast

- C.W. signaal-generator
- F.M. signaal-generator
- A.M. signaal-generator
- Wobulator
- Audio oscillator
- Oscilloscoop
- AC/DC Buisvoltmeter

Type 211

Prijs f 1095.-

VOOR SERVICE DIENSTEN ZULLEN WIJ DIT „ALLES-IN-EEN" APPARAAT GAARNE DEMONSTREREN.

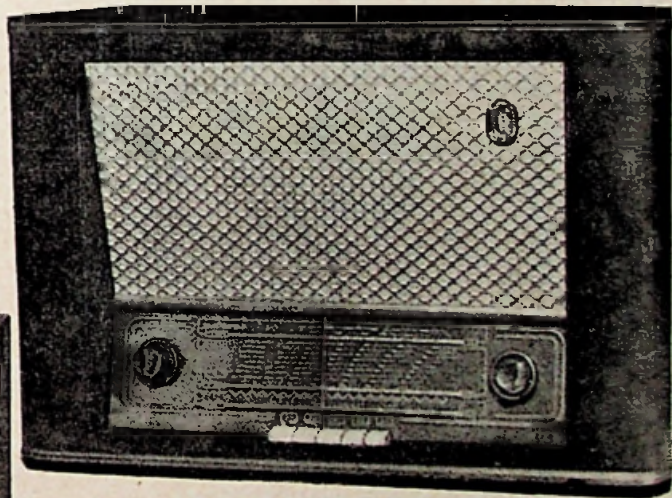
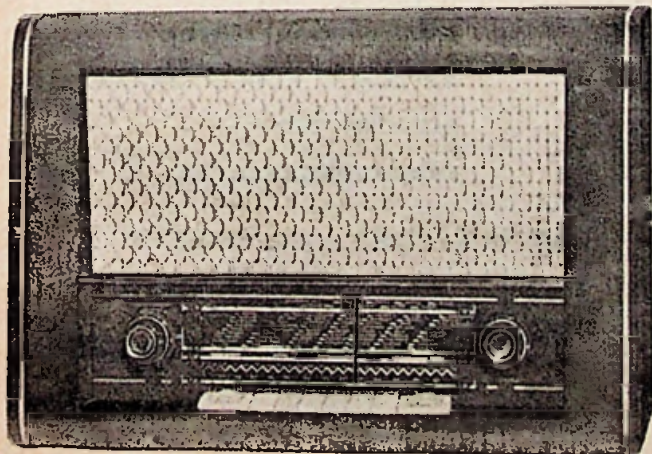
Import: Technisch Bureau J. TH. VAN REIJSEN - DELFT - Tel. 0 1730-22678

Voor de Philips bouwdozen AM 3 en AFM 4

leveren wij prachtige, hoogglans gepolitoerde houten kasten (zie afbeelding) compleet met achterwand in doos voor f 75.—

Voor de AFM 4 bouwdoos leveren wij tevens een combinatiekast geschikt voor de inbouw van een Philips platenspeler f 95.—

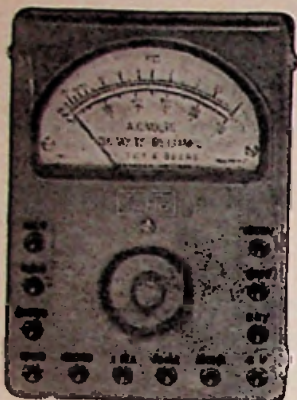
Levering via de erkende handel



**Kranenburg en
De Bruin - Gouda**

VLAMINGSTRAAT 29

— TEL. 3566



TOT & BEERS ZAANDAM

Telefoon 3396 - 2435 - 2877 - 3785

Wij kunnen U uit voorraad leveren de ideale
UNIVERSEEL DRAAISPOEL MEETINSTRUMENTEN
Uitermate geschikt voor de radio-amateur

TOHO UNIVERSEEL
Tester model 27 C

PACCOM MULTITESTER
model 54 B

Meetbereiken:

Voltage =

0-5, 0-25, 0-250,

0-1000 volt

Voltage ≈

0-5, 0-25, 0-250,

0-1000 volt

mA :

0-1, 0-10, 0-100

Weerstand :

0-10, 0-100 kΩ

Afmetingen :

85×120×35 mm

Batterij :

1,5 V Univ. Penlite

PRIJZEN

TOHO f 39.75

PACCOM f 49.75

Batterij f 0.15

Toho Tester ook leverbaar met spiegelschaal,
model 27 B : PRIJS f 49.75

VERKRIJGBAAR BIJ UW HANDELAAR



Meetbereiken:

Voltage =

0-15, 0-75, 0-300,

0-750, 0-1000 volt

Voltage ≈

0-15, 0-150,

0-750, 0-3000 volt

mA :

0-15, 0-150, 0-750

Weerstand :

0-10, 0-100 kΩ

Afmetingen :

106×80×40 mm

Batterij :

1,5 V Univ. Penlite



VOOR NEDERLAND'S BESTE HANDELAREN

Englands Beste Batterijen

Berec „Batrymax“ radio batterijen duren langer dan welke andere ook van gelijke grootte. De constructie van gestapelde platte cellen voorkomt ruimte verlies — is ontwikkeld om het voordeligste gebruik te verschaffen. Zij zijn vol energie — gelijk de zon.

BEREC DROGE BATTERIJEN

Voor zaklantaarns, radio's en hoortoestellen.

MF

dubbeldoopwikkels
kondensatoren

blokkondensatoren

ontstoringkondensatoren

DUCATI

papierkondensatoren

micakondensatoren

variabele kondensatoren

electrolyten

oliekondensatoren

UW HANDELAAR HEEFT ZE!

IMPORTEUR :

Handelsondernemin W. HAGEN

Den HAAG - Tel. 55.93.00

SIEMENS
RADIOTECHNIEK



DE NIEUWE DUBBELTRIODE PCC88

Door de speciale spanroostertechniek een zeer lage ruisfactor, waardoor deze buis bijzonder geschikt is voor VHF-ingangschakelingen.

Voorts leverbaar:

alle typen radiobuizen,
electrolytische condensatoren,
vlakgelijkrichters,
germaniumdiodes, transistoren, enz.

Levering uitsluitend via de detailhandel

NEDERLANDSCHE SIEMENS MAATSCHAPPIJ N.V.
HUYGENSPARK 38-39 - TEL. 183850 - 's-GRAVENHAGE

ALLEENVERTEGENWOORDIGING VAN:
SIEMENS & HALSKE AKTIENGESellschaft

Berlin · München

PERTRIX Lantaars en zaklantaars	
	PERTRIX vak-, staaf-, radio-gehoorapparaat - met talloze kanten van hoogwaardige kwaliteit
PERTRIX Accu's	
	RADIO WEGA - zonder weerga - ook in televisie
WEGA TELEVISIE met 44, 53 en 62 cm beeldbuis	
	KNIRPS afstand- bedieningsapparaat afstandsbediening en ingebouwde F.M. ontvanger
AUTORADIO AUTOBUSRADIO Alleen de beste merken	
	ELEX staallampen - inbouw- voor projectielampen
WILMO 10 platenwisselaar in nieuwe verbeterde uitvoering	
	AKUSTIC koffiemolens ook met versterker
VICTORIA Huishoudnaaimachine	
	ACCURA droogschroepapparaat met opwinders en oplichtnet
VERLICHTINGEN Tafel- en vloerlampen Import glas en armaturen	
	STRAALVERWARMERS
CLYDE WRINGERS	
	WILHELM KUPPEN koelkasten

NEMA

Nederlandse Electriciteits Maatschappij

Venne 138

Winschoten

Telefoon 3753 (2 lijnen)

Graetz

TELEVISIE...

dat ziet U zó!

U hebt er verstand van - kijk op de kwaliteit van het beeld, inzicht in het hart van het toestel. En Uw nuchtere conclusie zal zijn: Graetz spant de kroon, zowel in beeld als in toon! Want tijdens Uw technische speurtocht en een demonstratie zult U zich niet verwonderen over:

- ✱ ongeëvenaard stabiel contrastrijk beeld
- ✱ automatische storingsonderdrukking
- ✱ mogelijkheid voor afstandsbediening...
- ✱ het unieke, gouden Graetz-geluid!



Graetz

TV

ZICHTBAAR BETER

Importeur:

Thabur

Den Haag

UITVINDERS GEVRAAGD

De tijden van EDISON, STEPHENSON en MARCONI zijn voorbij. Een revolutionaire uitvinding is nagevoel niet meer mogelijk.

Als men de octrooischriften der laatste jaren eens bestudeert, valt het op, dat de tegenwoordige (uit)vindingen niet meer op naam van particulieren staan, doch door bedrijven zijn ingediend. Men krijgt namelijk de opdracht tot een uitvinding.

Als voorbeeld kennen we de kleuren-televisie. Een groot aantal specialisten krijgt de opdracht bepaalde onderdelen te onderzoeken en te ontwikkelen binnen een bepaald tijdsbestek.

Een bedrijf als PHILIPS kent ook haar staf van uitvinders, die op gezette tijden verslag van hun doen en laten moeten uitbrengen. Het naar vorenbrengen van nieuwe patent-mogelijkheden heeft dan meestal een salaris- of positieverbetering tot gevolg.

Deze „octrooifabricage“ maait dan ook wel het gras onder de voeten van particuliere uitvinders weg, vooral op elektronisch gebied.

De mogelijkheid blijft echter niet uitgesloten, dat toch — ondanks de concurrentie der grote bedrijven — een uitvinding tot stand komt. Op elektronisch gebied zijn ze echter zeer lastig te plaatsen.

Daar zijn dan allereerst de kosten via een OCTROOIBUREAU: Het „nieuwheidsonderzoek“ (zien of er al een dergelijk patent bestaat om daardoor verdere onkosten te voorkomen) en OCTROOIAANVRAGE (f 300.— tot f 500.—).

En van alle octrooien zijn er niet meer dan 25 %, die het tot een exploitatie brengen. Een kans dus van 1 op 10, dat het wat wordt.

We hebben daarbij de overweging, dat het octrooi voor de OCTROOIRAAD moet worden verdedigd, of dat het voor verschillende landen moet worden ingeschreven, maar buiten beschouwing gelaten. De gemiddelde kosten voor een octrooi komen zo op 800—1000 gulden te liggen.

Nee, het octrooi is geen sinecure! Natuurlijk bestaat er het NEDERLANDS GENOOTSCHAP VAN UITVINDERS Merkmansstraat 1, Haarlem), wier leden tegen aanmerkelijk lagere prijzen bemiddeling ontvangen.

Het „nieuwheids-onderzoek“ kost bij deze vereniging f 8.— tegen f 40.— bij een OCTROOIGEMACHTIGDE. Daar staat echter weer tegenover, dat de octrooigemachtigde beëdigd is terwijl de vereniging op basis van onderling vertrouwen werkt. (Reeds acht jaar!)

Hier is dus een houvast voor de kleine man, die toch meent iets te hebben ontdekt, dat de wereld kan nodig hebben en dat hem — misschien — een iets royaler bestaan oplevert.

Een octrooibureau of de N.G.U., zullen hem zeker kunnen adviseren omtrent de mogelijkheden van zijn vinding, maar over het algemeen blijft het toch een zeer vage onderneming.

Nee, de Edisons zijn uitgestorven. Slechts hun geest leeft voort in de laboratoria, waar gewerkt wordt aan platte beeldbuizen, statische luidsprekers, atoombatterijen en kunstmanen.....

Eenvoudige portable ontvanger

R.E. IS DE INDUSTRIE EEN STAP VOOR
Wij prijzen ons gelukkig, dat wij dit-
maal een ontwerp aan onze lezerskring
kunnen aanbieden, dat beslist een we-
reldprimeur genoemd kan worden.

Alle eer willen wij onze medewerker
de heer J. H. Jansen te Amsterdam
toekennen, voor het door hem ontwik-
kelde idee om een reflexschakeling toe
te passen, waarbij het feit, dat de
transistor voor hoge frequenties in ge-
aard basis en voor lage frequenties
in geaard emitter de gunstigste resul-
taten oplevert, ten volle is benut.
Hierdoor is hij er in geslaagd een
transistor-super te ontwerpen, die wel-
iswaar slechts 4 transistoren bevat, doch
het resultaat levert van een ontvanger
met 7 transistoren.

Om dit ontwerp alle mogelijkheden
voor de zelfbouwer te geven, werd con-
tact opgenomen met de firma's Val-
kenberg, Amsterdam - Kleinhout te
Haarlem en Stuut en Bruin te Den Haag
enerzijds en N.V. Philips en Sylvania
anderzijds. Hierdoor zullen in ieder
geval bij de bovengenoemde detailisten
de onderdelen als 2N229 en pot-
kernen voor middenfrequenten verkrijg-
baar zijn vanaf 22 Mei.

Hieronder geven wij een volledige prijs-
lijst, waaruit blijkt, dat voor f 59.—
de ontvanger reeds te bouwen is.
Wij geloven, dat met dit onderwerp
de schroom van velen is weggenomen
om te starten met transistors.

2 X OC13	f 8.50
1 X OC14	f 5.25
1 X 2N229	f 6.—
draai-C 2X500 pF	f 6.95
ferroxcubestaaf	f 2.20
5 trimmers	f 2.50
4 potkernen	f 10.—
17 weerstanden en condensatoren	f 7.—
min. uitgang	f 6.50
potentiometer	f 2.50

(De miniatuur-elco's werden gekocht bij
Aurora-Kontakt, Amsterdam, de minia-
tuur uitgang is van de fa. Uyllenburg
te Haarlem).

In ons volgende nummer zullen wij het
volledige bouwontwerp verstrekken voor
een AUTOSUPER met

6 VOLTS-BUIZEN

EN

TRANSISTOR-EINDTRAP

In dit ontwerp zullen behalve de bui-
zen ECH83, EBF83 (of EF97 + OA70)
en EF98 tevens een OC16 worden toege-
past als eindversterker.

MIDDENGOLF-REFLEX-SUPER met vier TRANSISTORS

(1 x OC44; 2 x OC13; 1 x OC14)

door J. H. JANSEN - AMSTERDAM

van de m.f. en l.f.-component vond hier
plaats d.m.v. de in de collectorleiding
opgenomen transformatoren. De transi-
stor was zowel voor de h.f. als l.f.-
component als common-emitter gescha-
keld. In ons ontwerp wordt echter van
een geheel ander idee uitgegaan.

Voor het h.f.-signaal is de transistor
als geaard basis geschakeld en voor
het l.f.-signaal als geaard emitter.

Voor het eerste is van groot be-
lang. Immers, de afsnij-frequentie is
in een dergelijke schakeling veel hog-
er. Dit betekent, dat we gewoon de
OC13 in de reflextrap kunnen toepas-
sen. Een geaard basisschakeling is
een spanningsversterker.

De collector-impedantie is erg hoog
Koppeling met de volgende verster-
kertrap moet diensgevolge d.m.v.
een transformator geschieden. In ons
geval is het de m.f.-trap. Deze is ge-
makkelijk voor dit doel zo in te
richten.

Een geaard emitterschakeling is een
stroomversterker. Koppeling kan hier
d.m.v. een condensator geschieden.
Dit is prettig, als men bedenkt, dat
nu geen dure l.f.-transformatoren nodig
zijn.

De schakeling als

M.F.-VERSTERKER

In fig. 1 is een van de reflextrappen
die in het onderwerp werden toege-
past, weergegeven.

Voor een geaard basisschakeling is
het noodzakelijk, dat de emitter posi-
tief t.o.v. de basis wordt ingesteld.
Normaal wordt een dergelijke instel-
stroom verkregen uit een aparte bat-
terij. In ons ontwerp hebben we het
anders gedaan. We maken hier de ba-
sis negatief t.o.v. emitter.

De aandachtige lezer zal bemerken,
dat dit op hetzelfde neerkomt.

De instelling geschiedt d.m.v. de weer-
standen R2 en R3. De basis moet ech-
ter nog h.f. geaard worden en deze
functie vervult C4. Aanstands zal blij-
ken, dat we deze waarde niet te groot

Fig. 1 Reflextrap uit de super met 4
transistoren

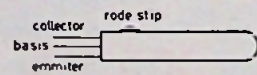
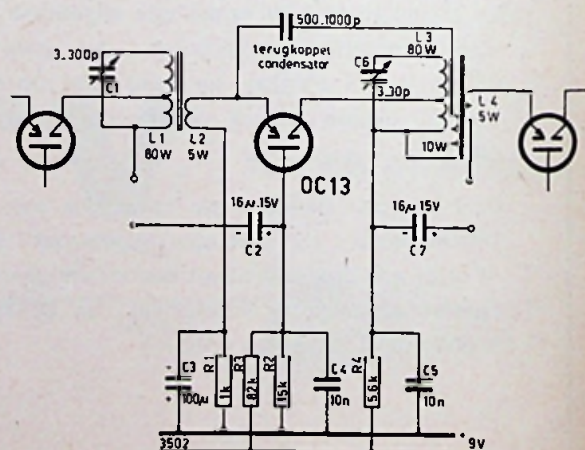


Fig. 1a aansluitingen
van de OC44, OC13
en OC14.

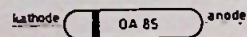


Fig. 1b Aansluiting v.
OA85

Het is ons gebleken, dat het zeer
goed mogelijk is een super te constru-
eren waarbij de m.f.-trappen tevens
de functie van l.f.-versterker vervullen.
Een dergelijke ontvanger kan men
rangschikken onder de categorie re-
flex-ontvangers, die men vroeger nog-
al veel zag.

Het reflex-principe is zeer interessant
voor gebruik in transistor-ontvangers.
Toepassing ervan betekent doorgaans
een kostenbesparing en een grotere
compactheid van de ontvanger.

Welnu, dat is juist iets, waarna we bij
de portable ontvangers streven. In het
februarnummer van **RE** behandel-
den we reeds een reflex-ontvanger,
die ontworpen werd in Japan. Selectie

kunnen nemen, daar de impedantie van de condensator een kortsluiting gaat vormen voor het l.f.-signaal.

De m.f.-wisselspanning komt in het emittercircuit van de schakeling d.m.v. L2. Deze zelfinductie is inductief gekoppeld met de afstemkring L1 C1. De koppeling is zo gekozen, dat een bevredigende aanpassing met het collectorcircuit van de vorige trap wordt verkregen.

R1 wordt ontkoppeld door C3; aan de waarde van deze capaciteit zijn geen restricties verbonden. R1 komt ter sprake bij de behandeling van de schakeling als l.f.-versterker. In de collectorleiding is de primaire van de volgende m.f.-trafo opgenomen. De aansluiting van de collector is aangebracht op de midden aftakking van de spoel.

Het is ons gebleken dat met evenveel succes de collector aan de bovenzijde van de spoel kan worden verbonden. De trap had aanvankelijk ten doel de demping van de collector-impedantie op de kring te verkleinen. Kennelijk is deze demping dus niet zo ernstig. Daar collector en emitterspanning met elkaar in fase zijn, kan op eenvoudige wijze meekoppeling worden toegepast. We hebben dit gedaan door een condensator tussen collector en emitter-aansluiting aan te brengen (zie figuur 3).

Hoe groter men de condensator maakt des te sterker wordt de terugkoppeling. Met deze condensator kan de selectiviteit dikwijls aanzienlijk worden verbeterd. Een betere methode is gebruik te maken van een aparte wikkeling op de transformator in de collectorleiding. Immers, de collector-impedantie is erg groot t.o.v. de emitter-impedantie, waardoor (ook voor terugkoppeling) een zekere aanpassing noodzakelijk is.

De onderkant van de kring in de collectorleiding wordt h.f. geaard door C5. Ook hier geldt, dat de waarde van de capaciteit niet te groot mag zijn. Over R4 komt n.l. de l.f.-component te staan. Wanneer C5 te groot is betekent dit een verzwakking van de hoge tonen uit het l.f.-gebied en dat willen we niet hebben.

Het m.f.-signaal wordt in L3-C6 opgeslingerd en vervolgens omlaag getransformeerd voor de volgende trap.

De schakeling als L.F.VERSTERKER

Zoals reeds is opgemerkt, is de OC13 voor dit doel als common-emitter geschakeld. Hetingangssignaal moet hier dus op de basis binnenkomen. Welnu, dit is hier ook inderdaad het geval.

Als de schakeling de eerste reflextrap voorstelt, zal het l.f.-signaal vermoedelijk afkomstig zijn van de detector. Een onmiddellijke koppeling is dus niet mogelijk: vandaar de getekende scherdingscondensator.

De instelling van de OC13 is reeds in orde, zoals we reeds hebben aangegevoerd. We zullen voor de geaard emitter-schakeling nog even nagaan, of het ook hiervoor inderdaad klopt.

De basis moet bij de geaard-emitterschakeling een negatieve instelling hebben. Hiervoor zorgen de weerstanden R2 en R3. R1 is een stabilisatie-weerstand. Deze weerstand tracht de stroom in de transistor constant te houden.

Dit is zeer belangrijk, want hierdoor voorkomen we, dat de transistor zich door externe oorzaken foutief gaat instellen. De weerstand wordt zowel voor h.f. als l.f.-component ontkoppeld door middel v. C3. De aanwezige zelfinductie in emitter- en collectorleiding kunnen l.f. gezien, buiten beschouwing blijven.

De l.f.-wisselspanning komt — zoals we reeds opmerkten — binnen op de basis. We zien nu ook, dat C4 een soort „by-pass“ condensator wordt voor de hoge frequenties uit het l.f.-gebied. Gebleken is, dat een condensator van 10 nF voldoende is om de m.f.-component kort te sluiten, zonder dat de hoge tonen er onder lijden. Dit geldt eveneens voor C5. De l.f.-wisselspanning vinden we in de schakeling versterkt terug over R4.

C7 zorgt voor koppeling met de volgende trap.

DE MENGTRAP

In fig. 2 is de mengtrap weergegeven die in het ontwerp werd gebruikt. Het is een zelf-oscillerende mengtrap met een OC44.

Uit het oogpunt van de oscillator gezien, is de OC44 in een geaard-basis-schakeling opgenomen. Daar een transistor in een geaard-basis-schakeling

een hoge collector-impedantie bezit, dient men weer voor een juiste aanpassing bij de terugkoppeling zorg te dragen. Dit betekent, dat vanuit de collectorleiding gezien, de stroom naar het emittercircuit omhoog moet worden getransformeerd. Dit gebeurt ook inderdaad.

De spoeltjes L3 en L5 zijn met de afstem-zelfinductie L4 ondergebracht in een Philips ferroxcube potkern. Het aantal windingen, dat in de collectorleiding wordt opgenomen, bedraagt 4. Voor het emittercircuit zijn twee windingen nodig. L4, C1 en Cp bepalen de oscillatorfrequentie. Cp is de padding-condensator die nodig is voor de gelijkloop van oscillator en signaalkring. Ook in de mengtrap is een element noodzakelijk, dat een stabiliserende werking heeft. Deze functie vervult R2. Voor hetingangssignaal is de OC44 als geaard emitter geschakeld. Het basis emittercircuit is inductief gekoppeld met de signaalkring L1-C1.

Een juiste negatieve instelling van de basis wordt verkregen d.m.v. R1. Belangrijk is het hierbij op te merken, dat deze instelling de mengsteilheid bepaalt.

Voor een goede conversie-steilheid moet de emitterstroom ca 0,5 mA bedragen. De onderkant van de koppelspoel L2 wordt h.f. geaard d.m.v. C4 in de collectorleiding van de OC44 is — naast de oscillator-koppelspoel L3 — de eerste m.f.-trafo opgenomen. Het is hier gunstig, de collector aan een tap op de m.f.-zelfinductie aan te brengen. Een geaard emitterschakeling geeft namelijk een aanzienlijke demping op een in de collectorleiding aanwezige kring.

In ons ontwerp werd de tap in het midden van de spoel aangebracht.

R3-C6 is een ontkoppelfilter om beïnvloeding tussen de trappen onderling te voorkomen. Door R3 wordt bovendien voorkomen, dat de oscillatorspanning zich te hoog opjaagt, hetgeen een bevestiging voor de OC44 betekent.

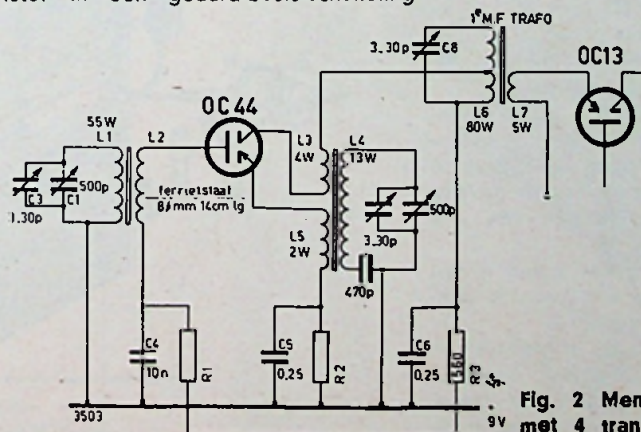


Fig. 2 Mengtrap uit de super met 4 transistoren

EEN REFLEXSUPER MET 4 TRANSISTORS

In fig. 3 is een schakeling van een buitengewoon gevoelige ontvanger weergegeven. De beide OC13's zijn schakeld volgens het reflex-principe van fig. 1. In de super is diode-detectie toegepast. Het volume wordt geregeld in het detectorcircuit d.m.v. de potentiometer R12. Het l.f.-signaal wordt vanaf de detector via C21 naar de basis van de eerste OC13 gevoerd. De l.f.-wisselspanning vinden we na versterking terug over de weerstand R7. C15 zorgt voor koppeling met de volgende trap.

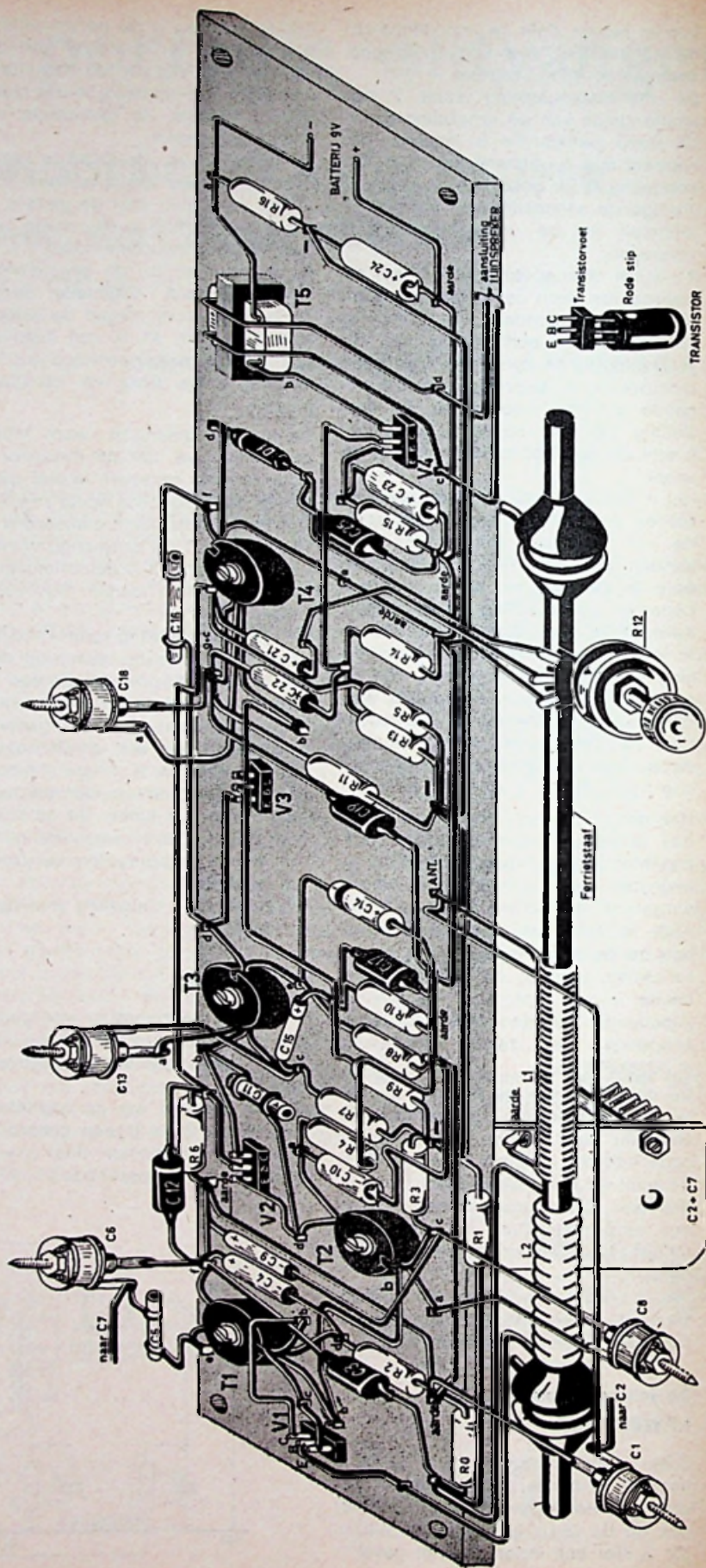
Nadat het audiosignaal de tweede versterker is gepasseerd, is de amplitude dermate groot, dat een uitsturing van de OC14 wordt verzekerd. Het ontkoppelfilter R16-C24 is noodzakelijk om l.f.-genereren te voorkomen. In het ontwerp is een miniatuur uitgangstransformator toegepast. De aanpassing is weliswaar fout, doch door een 3 Ω luidspreker te gebruiken kan deze fout enigszins worden gecorrigeerd. De middenfrequent trafo's zijn gemaakt van Philips ferroxcube potkernen zonder luchtspleet. Met deze kernen is het prettig te werken, omdat maar een gering aantal windingen voor een middenfrequentie van 260 kHz nodig zijn. De m.f.kringen worden afgestemd d.m.v. variabele condensatoren. In het ontwerp gebruikten we hiervoor Philips toltrimmers. De afgesloten potkernen hebben bovendien het voordeel, dat ze vrijwel geen spreiding geven.

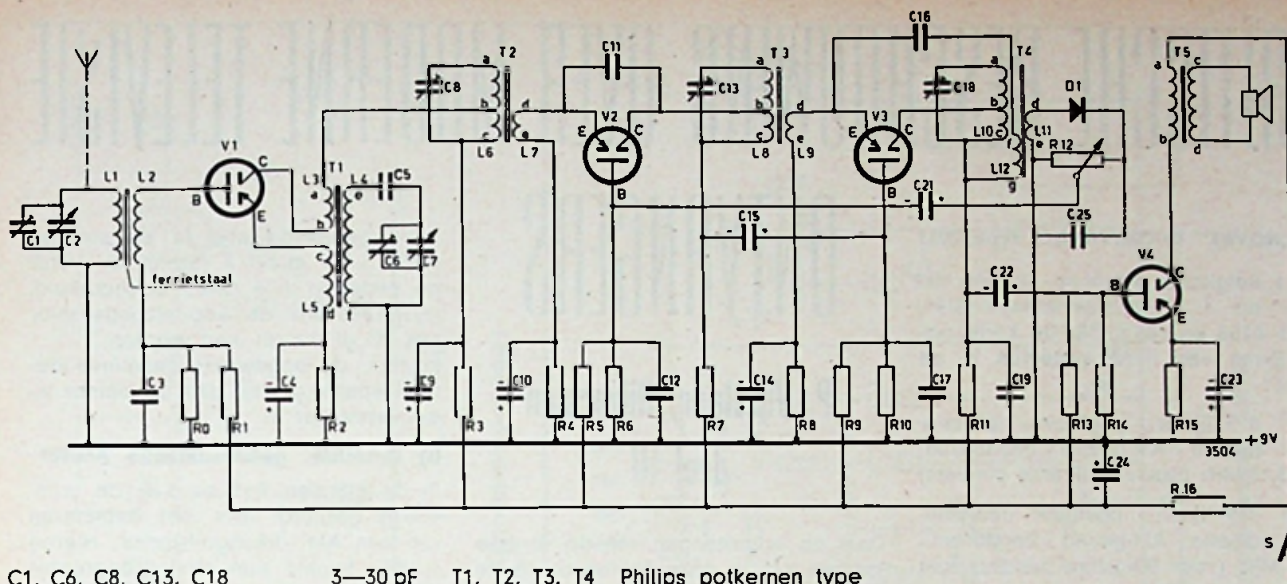
Voorzieningen om inductieve koppelingen te voorkomen, kunnen dientengevolge achterwege blijven. Een ondelen- en ruimtebesparing werd in het ontwerp nog verkregen door enkele punten gemeenschappelijk te ontkoppelen. De condensator die de basis van de OC13 hoogfrequent aarde, kwam te vervallen. Immers, deze aansluiting van de transistors is via de scheidingscondensator verbonden met de collector van de OC13 uit de voorgaande trap. Daar dit punt al h.f. geaard is, kan men de capaciteit tussen basis en aarde zoals in fig. 1 is aangegeven, achterwege laten.

De signaal/ruisverhouding is niettegenstaande het gebruik van i.l.f.-transistors in de m.f. trappen zeer goed te noemen. De ontvanger wordt gevoed uit twee platte batterijen van 4½ volt.

Een batterijspanning van 9 volt is niet noodzakelijk. Met 6 volt kan ook worden volstaan.

De max. output van de ontvanger kan worden vergroot, wanneer een balans eindtrap in klasse B wordt toegepast. De driver-trafo wordt dan in de





C1, C6, C8, C13, C18 Philips toltrimmer 3—30 pF

C2, C7 duo-condensator Philips 5127

C4, C9 0,25 μ F min. elco, 16 V

C3, C12, C17, C19 10 nF M.W.F.

C5 470 pF Philips ker. condensator

C10, C14, C23, C24 100 μ F/25 V, Ducati

C15, C21, C22 16 μ F/12,5 V min. elco

C25 2000 pF M.W.F. — C11 20 pF

C16 500—1000 pF

R0 15 k Ω — R2, R3 560 Ω ½ W 10%

R1 47 k Ω ½ W 10% — R4, R8 1 k Ω ½ W

10% — R6, R10 15 k Ω ½ W 10% — R5,

R9 82 k Ω ½ W 10% — R7, R11 5k6 ½ W

10% — R14 10 k Ω ½ W 10% — R13

47 k Ω ½ W 10% — R15, 16 330 Ω ½ W

10%.

L1 55 W — L2 10 W direct gewikkeld

op ferrietstaaf ϕ 8 mm, lengte 14 cm

L3 4 wdg geëmailleerd

L4 13 wdg draad ϕ 0,15 mm,

L5 2 wdg of litzedraad

L6, L8, L10 80 wdg (8 mH)

L7, L9 5 wdg Tap op de helft

L11 30 wdg v.d. spoel

L12 10 wdg M.F. 260 kHz

T1, T2, T3, T4 Philips potkernen type

D14/8 ferroxcube 3B z. luchtspleet.

Spoelvorm no. 88470.

T5 min. trafo (zie tekst)

collectodleiding van de tweede m.f. trap opgenomen. In fig. 4 is deze wijziging weergegeven.

Voor de energie-afgifte en distorsie is het van belang, dat we twee gelijke transistors in de balanstap plaatsen. Wanneer we twee OC14's willen gebruiken, is dit wel erg moeilijk. Van dit type is het niet zo eenvoudig om gelijke exemplaren te vinden. De verschillen kunnen binnen zekere grenzen gecorrigeerd worden door weerstanden van 5 Ω in de emitterleiding op te nemen.

DE CONSTRUCTIE

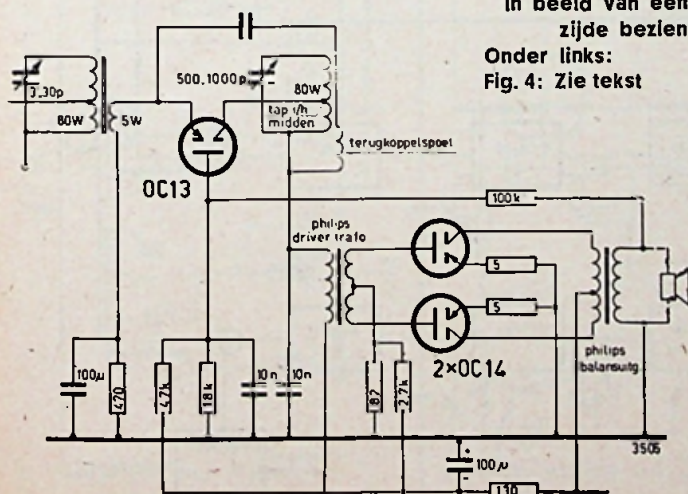
De super is gebouwd op een pertinax

plaatje, waarin een groot aantal gaten zijn geboord. In deze gaten zijn ver tinde busjes geperst. In plaats van de busjes kunnen ook korte stukjes dik montage draad worden gebruikt.

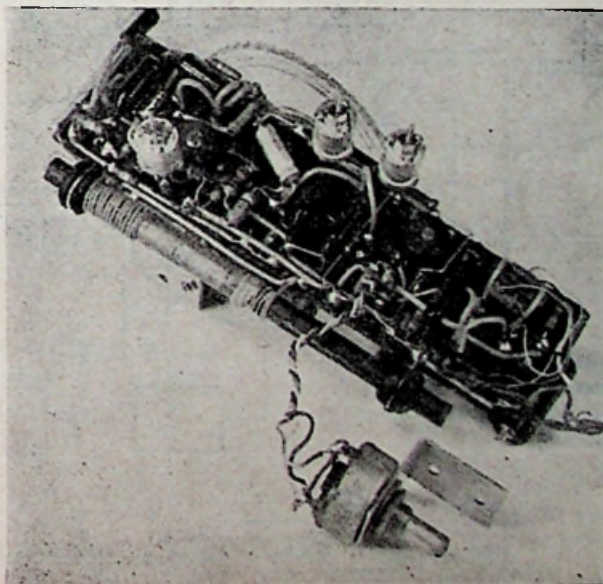
De onderdelen worden zowel aan de boven- als aan de onderzijde aangebracht. Door dit systeem van bouwen kan een zeer compacte uitvoering worden verkregen.

De afstemcondensator is aan de onderzijde van het plaatje bevestigd. Om de busjes, die ter plaatse iets door het pertinax steken, niet kort te sluiten, wordt de condensator iets boven de plaat gemonteerd. Een afstand van 2 mm is doorgaans reeds voldoende. In dat geval kan de condensator op afstand worden gehouden met behulp van enkele ringetjes.

Vervolg op pag. 298



Rechts.
De miniatuur-super
in beeld van één
zijde bezien
Onder links:
Fig. 4: Zie tekst



ONTVANGERS

Deze Belgische ontvanger is geschikt voor de 4 standaardssystemen 819F, 819B, 625B en 625 CCIR. De korte omschrijving van deze systemen is als volgt :

819B 819 lijnen - positieve beeldmodulatie - AM-geluid - bandbreedte 7 MHz (voor Belgische zenders met Frans programma).

625 CCIR 625 lijnen - negatieve beeldmodulatie - FM-geluid - bandbreedte 7 MHz (v. standaard W. Europese zenders.

deel III

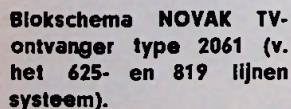
a) Omschak. beeldmodulatie (pos./neg.)

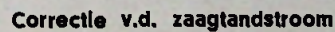
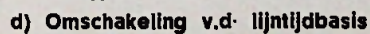
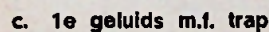
Zoals uit bijgaand detailschema blijkt, is de bovenste (+) germaniumdiode OA60 verantwoordelijk voor de post-

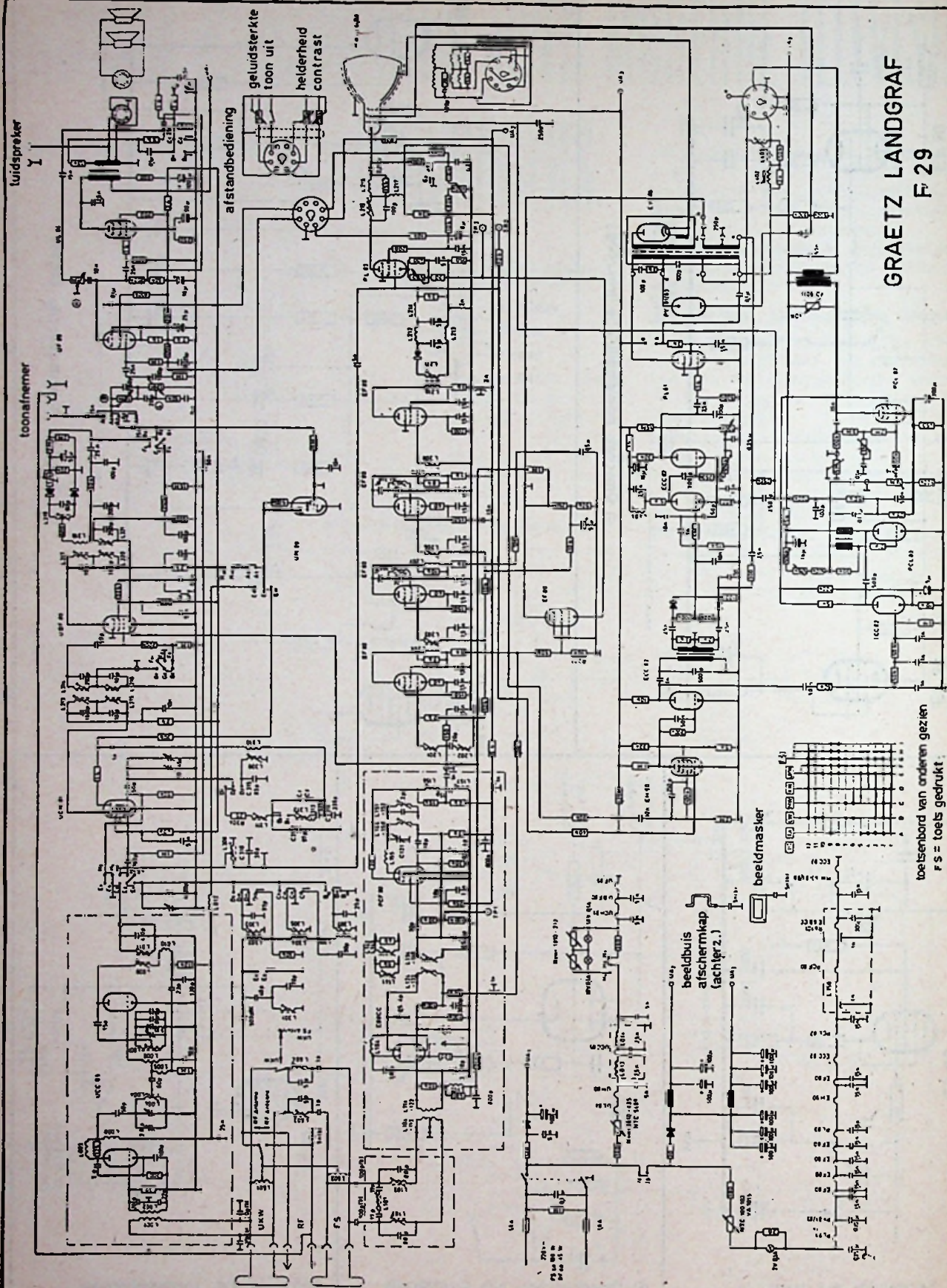
immers, de opgewekte negatieve detectiespanning stelt dan de eerste videoversterker in.

In de standen 1, 2 en 3 is de schakeling geschikt voor het detecteren van een AM- draaggolfsignaal. Hierbij is dan tevens een storingsbegrenzer OA71 in bedrijf.

Het circuit R1—C1 veroorzaakt een „de-emphasis“ van 50 μ sec, zoals voor de Europese FM-ontvangers is voorgeschreven door de CCIR. Stand 4 is dan de „FM“-stand 625 CCIR, waarbij dus de storingsbegrenzer wordt uitgeschakeld. In alle standen is ten slotte een vertraagde AVR werkzaam op de 1e en 2e m.f.-versterker.







GRAETZ LANDGRAF
F 29

toetsenbord van anderen gezien.
FS = toets gedrukt.

c) Omschakeling v. bandbreedte geluids-m.f.-versterker

Daar de Franse zenders werken met een bandbreedte van 13,15 MHz, moet de frequentie-afstand tussen beeld- en geluidsdraaggolf worden omgeschakeld. Door nu aan alle anodekringen en de allereerste roosterkring van de geluids-m.f.-versterker een condensator parallel te schakelen (stand 1 — 819F) daalt de Q en stijgt de bandbreedte. De 4 kringen worden dus zonder meer „verstemd”. In stand 1 bedraagt de geluids-m.f. 31,2 MHz, in de andere standen 36,25 MHz. (Zie figuur).

d) Omschakelingen van de lijn-tijdbasis

In stand 1 en 2 is de generatorfrequentie $819 \times 25 = 20475$ Hz, terwijl dit getal in stand 3 en 4 bedraagt: $625 \times 25 = 15625$ Hz.

De rastertijdbasis behoeft niet te worden omgeschakeld, daar in alle vier systemen de netfrequentie 50 Hz is. De zaagtandspanning voor de lijnfrequentie wordt opgewekt door een kathode gekoppelde multivibrator ECC82.

De frequentie omschakeling wordt bewerkstelligd door spoel- en weerstandsomschakeling, resp. kortsluiting. De spoelen dienen tevens voor frequentie-correctie en lineariteit.

Daar bij magnetische afbuiging door de deflectiespoelen een zaagtandvormige stroom wordt vereist, moet de opgewekte zaagtandspanning op een bepaalde wijze worden „vervormd”. Afgezien van de zelfinductie en de ohmse waarde van de deflectiespoelen wordt deze vervorming ook nog bepaald door de lijnfrequentie. Daartoe worden dus ook de elementen, die deze vervorming of „shaping” veroorzaken, met de systeem-kiezer omgeschakeld.

Verder is de uitgangsspanning van de generator ook frequentie-afhankelijk, waardoor dus ook de +voeding van de eindbuis PL81 per frequentiestand wordt gecorrigeerd.

GRAETZ

Deze Duitse firma bracht in het seizoen 1956/57 een luxe apparaat op de markt, dat zowel de TV-kijker als de radio-liefhebber zal interesseren, daar hierin beide media zijn verenigd.

Niet alleen, dat er een volwaardige TV-klasse-ontvanger aanwezig is, in dezelfde kast bevindt zich ook een radiogedeelte voor korte-, midden-, en lange golf, alsmede de normale FM-band.

Verschenen in het vorige seizoen de GRAETZ radio/TV-combinaties nog alleen in staande kast uitvoeringen, nu is er de F29 „Landgraf” in tafelmodel aan toegevoegd. Als beeldbuis is de rechthoekige MW43-69 met 16 kV hoogspanning gekozen.

De kast is van gepolitoerd edelhout en zowel in donkere als lichte (moderne) kleur leverbaar. 2 ovaalvormige luidsprekers van 18x26 cm (aan iedere zijde 1) verzorgen de geluidsheer. Het verbruik bij 220 V voeding bedraagt in TV-bedrijf 180 watt, terwijl het radiogedeelte slechts 45 watt opneemt, dus hetzelfde als een normale radio-ontvanger.



GRAETZ „LANDGRAF”

De kanalenkiezer (10 kanalen + 2 reserve) is hier weer uitgerust met de E88CC en de PCF80. Voor de excellente functies hiervan wordt verwezen naar de GRUNDIG 336, in het December-nummer. Eveneens is er reeds gerekend op het toekomstige gebruik van band IV en V; daartoe kan een extra mengtrap met ECC93 en IN82 worden ingebouwd.

De video-m.f.-versterker bestaat hier uit 4 trappen met EF80 (zie ook de SCHAUB-LORENZ 560 en PHILIPS 17TX 140 A).

De middenfrequentie is bepaald op 38,9 MHz. Deze hoge m.f. heeft als groot voordeel (ook bij ontvangst van de decimetergolven in band IV en V) direct achter de mengbuis te kunnen functioneren. Ook biedt dit een hoge zekerheid tegen spiegelfrequenties, terwijl een vlakke video-curve met een minimum aan hogere harmonischen praktisch verzekerd is.

Als synchronisatiescheider treft men wederom de hexode EH90 aan (zie ook SCHAUB-LORENZ 560 en TEKADE 4T53). De AVR-regelbuis EF80 is ook in dit apparaat weer de keuze der constructeurs geweest. Ter vergelijking diene o.a. de beschrijving van de GRUNDIG 336, de PHILIPS 17TX140A en de NORDMENDE-ontvangers.

Van de 4 video-m.f.-trappen worden er 3 door de AVR „geregeld”, alsook de cascadeschakeling met E88CC.

Hoewel er voor TV en FM 2 gescheiden aansluitingen aanwezig zijn voor dipool-antennes: alsmede een normale „antenne-bus” voor AM-ontvangst, kunnen d.m.v. een keuzeschakelaar en filters enige antenne-combinaties worden gemaakt. Zo kan b.v. de TV-buiten-antenne worden gebruikt voor FM-, lange- en korte golf-ontvangst. De dipool-antenne-aansluitingen zijn geschikt voor systemen van 240 à 300 Ω .

Het radiogedeelte is uitgerust met de „U”-buizen in de moderne 80'er-serie. De diverse bereiken worden gekozen middels zes druktoetsen, waaraan één „los”-toets is toegevoegd.

De bereiken zijn:

FM	100—87,5 MHz
KG	12,5—6 MHz (24 — 50 m)
MG	1620—500 kHz (186—588 m)
LG	355—140 kHz (860—2140 m)

In de FM-voortrap is als h.f.-triode en zelfgenererende mengbuis de UCC85 toegepast. De hierna volgende 2 m.f.-trappen met UCH81 als mengbuis en UBF80 als versterker kunnen worden omgeschakeld voor AM-ontvangst en TV-geluid. Laatstgenoemd geluidssignaal wordt wegens de zeer hoge video-m.f.-versterking direct van het rooster der videoversterker PL83 betrokken.

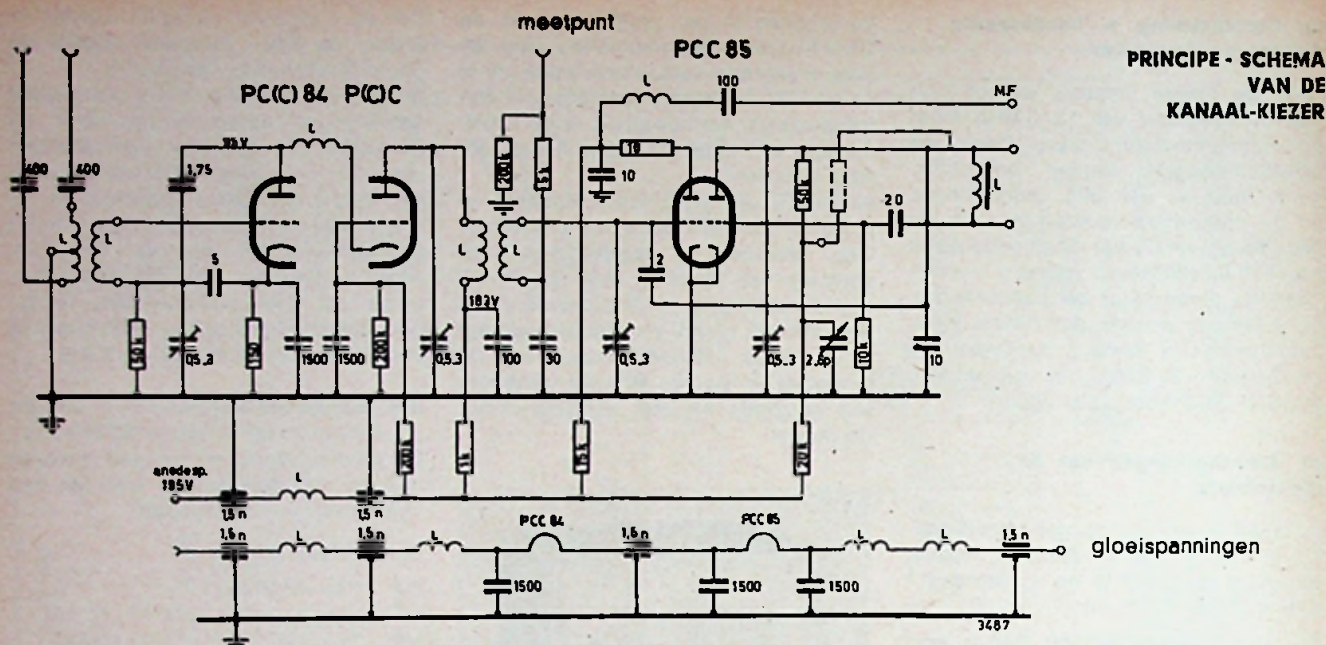
De AM-detectie wordt door de UBF80 verzorgd, terwijl voor detectie van FM-signalen een ratio-detector met 2 germaniumdioden OA172 fungeert. Hierdoor is dus een begrenzer overbodig geworden.

Een UM80 „magisch oog” doet dienst als afstemindicator. In de AM/FM-m.f.-trappen is de bekende schakeling met 2 bandfilters in serie toegepast, waarbij het AM-bandfilter niet in resonantie is voor de FM-draaggolffrequentie en omgekeerd.

LOEWE-OPTA

Deze firma construeerde in 1956 3 klasse-ontvangers waarvan 1 tafelmiddel (de OPTALUX 609) en 2 „staande kast”-uitvoeringen: n.l. de THLIA 612 en de STADION 613. Alleen de laatstgenoemde ontvanger is voorzien van draaibare klapelementen ter afsluiting van het geheel.

De bediening der primaire functies (kanalenkiezer met fijnregeling, geluids- en helderheidsregelaar alsmede contrast) bevinden zich zoals gebruikelijk aan de voorzijde, terwijl de



slechts eenmalig in te stellen organen aan de achterkant van het chassis zijn aangebracht.

De 609 en 612 zijn geconstrueerd voor een 43 cm beeldbuis (MW43-64), terwijl de 613 met een 53 cm buis MW53-20 is uitgerust. Alle kasten zijn uitgevoerd in donker gepolitoerd notenhout.

De 609 en 612 hebben (behoudens het beeldsiervenster) ook een donker uitgevoerd frontaal met enige sierstrips in witte uitvoering.

Opvallend is daarentegen het zeer licht uitgevoerde front van de 613; mede door de strakke lijn van de kast kan men deze ontvanger het praedicaat „modern” toekennen!

De geluidsweergave wordt in de 609 door 1 frontluidspreker verzorgd — 15 X 10 cm ovaal — in de 612 door een 22 cm perm. dynamische frontluidspreker, terwijl de grote 613 is voorzien van 2 perm. dynamische luidsprekers aan de voorzijde en 1 electro-statisch (hoge-tonen-systeem) aan de zijkant. Alle apparaten zijn wederom voorzien

van een aansluiting aan de achterzijde voor afstandsbediening van helderheid, contrast en geluidsterkte.

Voor band III (176—223 MHz) zijn de ontvangers nog voorzien van een ingebouwde, draaibare dipool-antenne, die echter hier ten lande (voorlopig) van weinig nut zal zijn. De aansluiting voor de buiten-antenne is geschikt voor 240, en 300 Ω .

ELECTRONISCH zijn de drie ontvangers verder volkomen aan elkaar gelijk. Het hierbij afgedrukte blokschema spreekt haast voor zichzelf, zodat slechts enkele delen daarvan nader zullen worden belicht.

1. De kanaalklezer

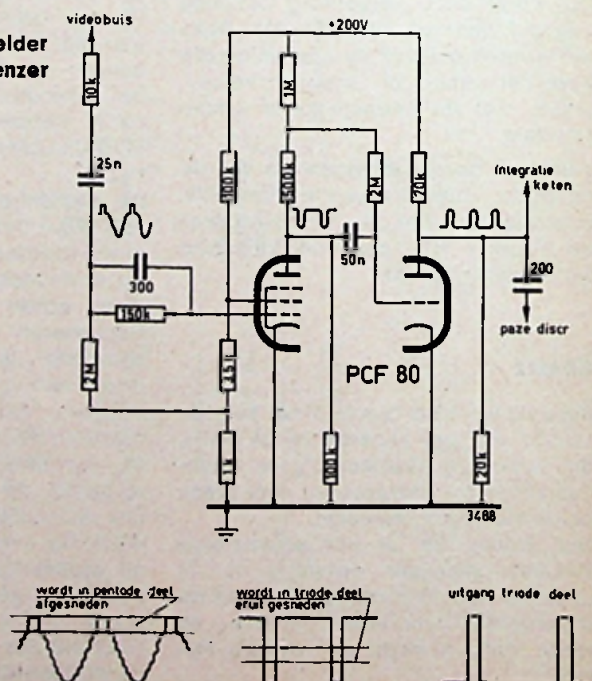
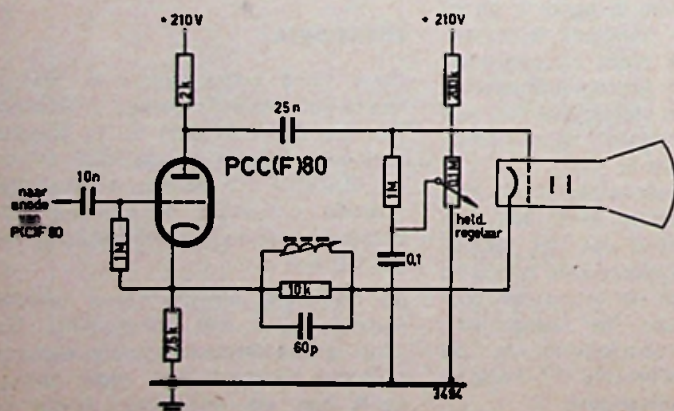
Inplaats van de tot nu toe gebruikelijke PCF80 als mengbuis, heeft men nu de dubbeltriode PCC85 toegepast waarvan het 2e systeem als Colpitts-generator is geschakeld.

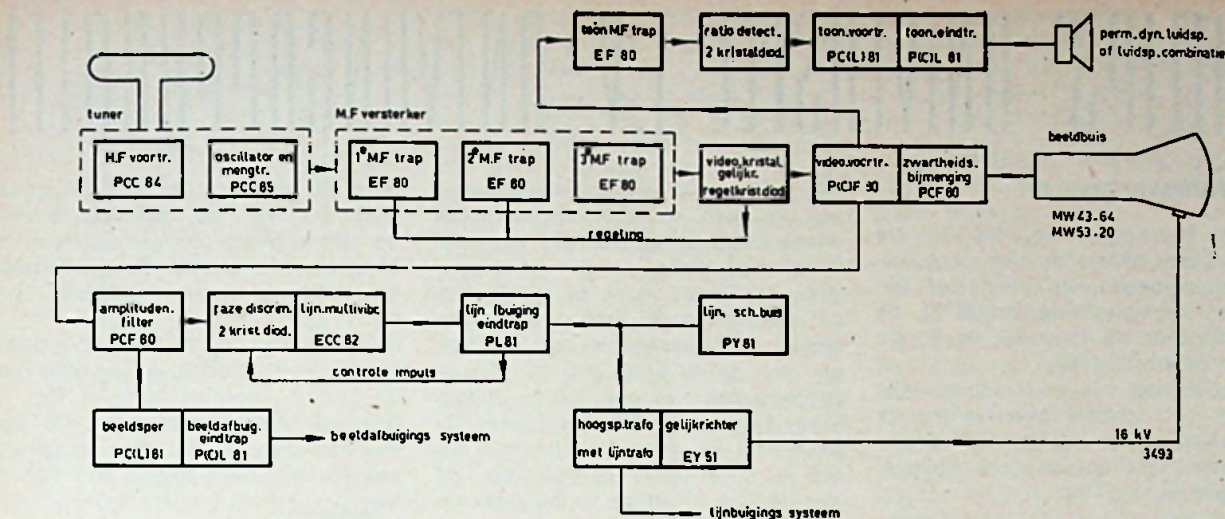
De frequentie-lijnregeling komt tot stand door het draaien van een hartvormig pertinax schijfje tussen 2 vaste condensatorplaten. Door het draaien wordt dus alleen het dieëlectricum van deze capaciteit gewijzigd.

De totale versterking van deze „tuner” bedraagt ca 80, gemeten aan de 300 Ω .

Rechts: Sync. schelder en begrenzer

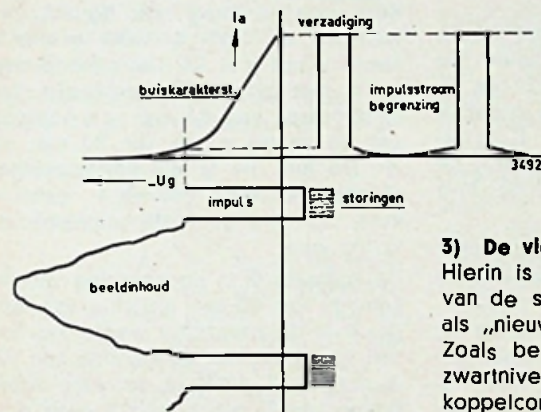
Beneden:
Links: Videoversterker
Rechts: Scheldingsimpulsen van beeld.





Boven: Blokschema
Loewe-Opta 609-612-613

Rechts: Karakteristiek
van sync.scheider



aansluiting tot aan de ingang van de eerste m.f.-trap. De bandbreedte is 7 MHz, terwijl de beeldmiddenfrequentie op 25,75 MHz is vastgelegd en de geluids-m.f. op 20,25 MHz.

2. De m.f.-versterker

Deze bestaat uit drie trappen met EF80, waarmee een m.f.-versterking van ca. 1000 wordt bereikt (gemiddeld 10 X per trap). De eerste 2 trappen zijn voorzien van anode-resonantiekringen, welke worden gevormd door zelfinducties, afgestemd door de diverse buis- en bedradingscapaciteiten. De 3e trap is inductief met het diode-circuit gekoppeld. Alle kringen zijn uitgerust met een resonantiekring ter onderdrukking van resp.: 1) de naburige beelddraaggolf - 2) de naburige geluidsdraaggolf - 3) de eigen geluidsdraaggolf. — welke eerst na de videoversterker via scherpe kringen weer wordt versterkt, gedetecteerd enz. (interdraaggolfsysteem).

De eerste 2 m.f. circuits worden door AVR geregeld, waarbij in de kathodeleiding een niet-ontkoppelde weerstand van 50 Ω eventuele kringversterming door AVR tegengaat.

3) De videoversterker

Hierin is een PCF80 toegepast, waarvan de schakeling van het triodedeel als „nieuw“ mag worden aangemerkt. Zoals bekend, gaat het gemiddelde zwartniveau door de functie van een koppelcondensator verloren. Het herstellen van deze gelijkspanningcomponent gebeurt op velerlei manieren, o.a. directe kathodekoppeling van de beeldbuis, RC-diodeschakeling parallel aan de wehneltcilinder, e.d. Hier wordt door het triode-gedeelte een versterker gevormd, waarvan de anodesignalen in positieve zin aan de wehneltcilinder worden toegevoerd, resp. de kathodesignalen in negatieve zin de kathode van de beeldbuis bereiken. Voordeel van deze schakeling is: dat men het contrast kan regelen zonder de helderheidsregelaar te moeten corrigeren. Verdere schakelingen van deze apparaten zijn niet zo interessant, zoals b.v. tijdbasis, fasediscriminator en geluidscircuits. Daar echter reeds meerdere malen in deze artikelenreeks de **synchronisatiescheider** met PCF80 is genoemd, zal er hier nog even dieper op worden ingegaan.

4. Synchronisatiescheider met PCF80

Het circuit heeft tot taak de synchronisatie-impulsen van de beeldsignalen te „scheiden“; daarna volgt versterking en begrenzing tot constante amplitude.

Beide buissystemen zijn ingesteld voor stuurrooster- en anodebegrenzing. Beziet men nu de schakeling van dit cir-

cuit, dan valt allereerst de 10 k Ω weerstand op, waarmee het totaal-signaal van de videoversterker/anode-weerstand wordt betrokken.

Deze weerstand verhindert elke beïnvloeding van de videoversterker door de synchronisatiescheider. Ter begrenzing van korte stoorsignalen is in het rooster-circuit van het penthodedeel een RC-combinatie (150 k Ω /300 pF) van 45 μ sec opgenomen. Het videosignaal komt met negatieve beeldpolarisatie op het stuurrooster.

Door de instelling met zeer lage V_a en V_{g2} (minder dan 10 volt!) heeft dit penthodedeel een zeer kleine rooster-ruimte, terwijl de I_a/V_g karakteristiek vrijwel lineair is en aan boven- en onderkant een praktisch horizontale lijn benadert. Uit de kwadrantenfiguur zal duidelijk zijn, dat hierdoor van het totale beeldsignaal alleen een deel der impulsen wordt doorgelaten. Het impulsdeel bezit alleen aan de „0-lijn“ zijde nog wat „franje“. Na versterking door het triodedeel (dat ook een kritische- en begrenzendende werkpunt-instelling heeft!) blijft echter een signaal over, dat absoluut vrij is van iedere videocomponent en een constante amplitude heeft. De 3 impulsfiguren in volgorde van begrenzing spreken hierna voor zichzelf.

Litteratuur:

- NOVAK: Techn. Handleiding, type 2061 nr. P4396.
- SABA: Funkschau 17/1956, Radio Mentor 5/1956.
- TEKADE: Service documentatie (princ-schema's).
- SCHAUB LORENZ: Princ.schema's en Schaub Lorenz Post 1/56.
- LOIEWE OPTA: Kundendienstanleitung für die Fernsehgeräte 609-612-613 Jan. 1956.
- GRAETZ: Nachrichten Sonderausgabe, Aug. 1955.

PHILIPS' UNIVERSELE T.V.-ONTVANGAPPARATEN

L.F.-GELUIDSVERSTERKER

In fig. 19 is de schakeling van de laagfrequent versterker van deze ontvanger getekend. De versterker bestaat uit de voorversterkerbuis B1, de eindtrap met de buizen B2 en B3 en de stabilisatorbuis B4.

De schakeling van de eindtrap wijkt af van het normaal gebruikelijke en zal daarom eerst worden besproken. De basisschakeling van de eindtrap is getekend in fig. 19 a.

Uit deze figuur blijkt, dat de buizen B2 en B3 voor, wat de gelijkstroom betreft in serie staan en dat de anodestroom van B2 gelijk is aan de som van de anode- en schermroosterstroom van B3 (dus de kathodestroom van deze buis).

Door de luidsprekers vloeit de schermroosterstroom van B3; deze is klein en bedraagt enkele mA's. De sturing van de buis B3 komt tot stand doordat de anodewisselstroom van B2 over R15 een wisselspanning opwekt, die tussen rooster en kathode van B3 staat. Aangezien de stuurspanning van B3 in tegenfase is met de stuurspanning van B2 zullen ook de wisselstromen van B2 en B3 met elkaar in tegenfase zijn. Houden we verder in het oog, dat de anode van B3 en de onderkant van de luidsprekers via de electrolytische condensatoren van het voedingsgedeelte voor wisselstroom met elkaar zijn verbonden, dan kunnen we fig. 19a omzetten in fig. 19b, welke alleen voor wisselstromen geldt. In fig. 19b zijn B2 en B3 met de daarbij behorende onderdelen vervangen door generatoren met spanningen E1,

resp. E2 en inwendige weerstanden van Ri, resp. Ri'. De electrolytische condensator Cx behoort bij het voedingsgedeelte.

Het „—“ teken voor E2 geeft aan, dat deze spanning (zoals reeds verklaard) in tegenfase is met E1. Volgen we nu de weg voor de wisselstromen, dan zien we dat de stroom I₁ van E1 door Ri, C10, luidspreker, Cx weer naar E1 vloeit. De stroom I₂ zal niet door E2 en Ri vloeien, daar de waarde van Ri groot is ten opzichte van C10 luidspreker.

De wisselstroom I₂ van E2 zal via Ri, luidspreker C10, naar E2 vloeien. De stroom loopt niet door Cx. E2 en Ri, daar de waarde van Ri zeer groot is. Aangezien de wisselstroom I₂ in tegenfase is met de stroom I₁, zal I₂ de richting hebben zoals die in fig. 19-b getekend is.

Het blijkt dus, dat door de luidspreker de som van de wisselstromen I₁ en I₂ vloeit.

Het voordeel van de schakeling is, dat op deze manier de normaal gebruikte uitgangstransformator niet nodig is. Zou men n.l. voor een schakeling met dezelfde lage vervorming en intermodulatie als hier boven beschreven, een transformator willen gebruiken, dan zou deze zeer groot moeten zijn en bovendien op een zeer speciale manier gewikkeld moeten worden. De schermroosterspanning van B2 (zie fig. 19-a) moet constant worden gehouden, daar een veranderde schermroosterspanning een andere instelling van B3 tot gevolg heeft, wat een lager uitgangsvermogen zou veroorzaken.

Bij grote uitsturing van B2 zal door de kromming van de buiskarakteristiek de gemiddelde anodestroom van B2 afnemen, terwijl dan de gemiddelde schermroosterstroom toeneemt (zie fig. 19-c).

Hierdoor zal de Va van B2 stijgen, terwijl Vgr afneemt tengevolge van de grotere spanningsval over Rx. Daar de spanningsval over R15 ook kleiner wordt zal de kathodespanning van B3 nog meer stijgen dan Va van B2.

Keren we nu terug naar fig. 19, dan zien we dat $V_{g2} = V_{k4}$ gestabiliseerd wordt met B4. De kathode van B4 is met g2 van B2 verbonden. Het stuurrooster van B4 met de kathode van B3 en de anode van B4 met de +. De buis B4 is als kathodevolger (Engels „cathode follower“) geschakeld; fig. 19-d geeft de principeschakeling weer.

De spanning Ei is de spanning van de kathode van B3 ten opzichte van aarde, R is de inwendige weerstand tussen schermrooster en kathode van B2. Aangezien R groot is, zal een verandering van Ei een praktisch even grote verandering van Eu tot gevolg hebben. Bekijken we nu de stabilisatie in fig. 19, dan zien we, dat als Vg2 bij grote uitsturing van B2 wil dalen, de kathodepotentiaal van B3 toe wil nemen. Hierdoor echter zal de potentiaal van de kathode van B4 toenemen, zodat de afname van Vg2 wordt gecompenseerd.

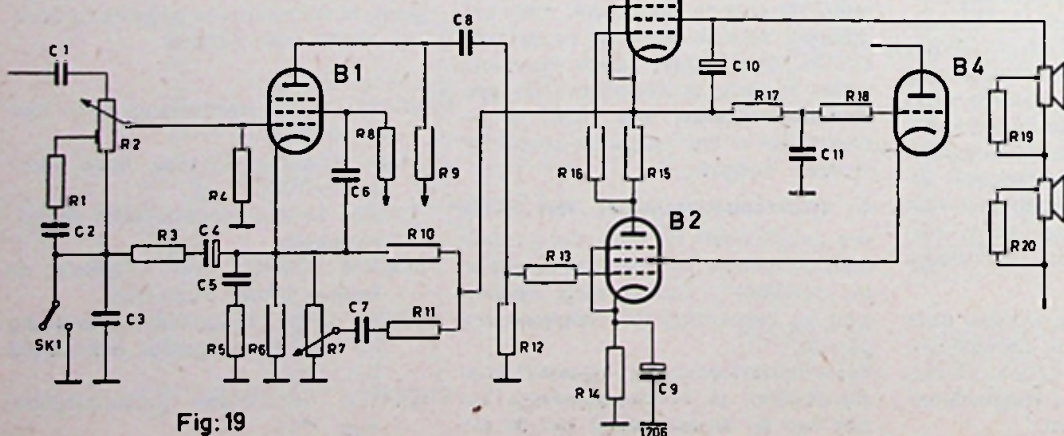


Fig: 19

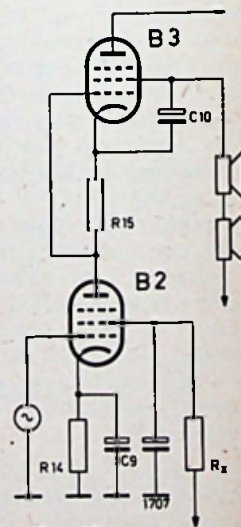


Fig: 19a

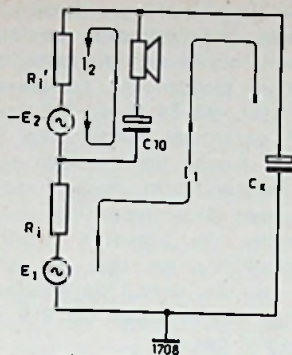


Fig: 19b

Een ontkoppelcondensator voor g2 van B2 is niet nodig. Indien namelijk in fig. 19-d E_i constant blijft (hetgeen gebeurt door stabilisatie) dan zal een verandering van E_u met V volt een stroomverandering van $S \times V$ mA tot gevolg hebben.

De wisselstroomimpedantie tussen kathode B4 en aarde bestaat uit

$$\frac{\text{spanningsverandering}}{\text{stroomverandering}} = \frac{V}{S \times V} = \frac{1}{S}$$

Als S nu 5 mA/V is, dan is de impedantie 200 Ω . Deze wisselspanningsimpedantie staat tussen g2, B2 en aarde en is voldoende klein om ont koppeling overbodig te maken.

In figuur 19 dienen R17, C11 en D18, om te voorkomen, dat de wisselspanning het stuurrooster van B4 bereikt. Slechts langzame spanningsveranderingen van k83 kunnen g1 van B4 bereiken, zoals het geval is bij een plotselinge volle uitsturing van B2.

Keren we nu terug naar de voorversterker. Het signaal komt via C1 op de volumeregelaar R2. Parallel aan het onderste gedeelte van R2 staat R1 + C2; dit is gedaan voor physiologische tooncorrectie (het ophalen van lage tonen bij klein geluidsvolume).

In serie met R2 staat C3. Over deze condensator staan praktisch alleen de lage frequenties. (Stand muziek van SK1). Door C3 kort te sluiten met SK1 worden dus de lage tonen verzwakt. (Stand spraak). SK1 is dus de spraak-muziekschakelaar.

Na door B1 te zijn versterkt, komt het signaal via de koppelcondensator C8

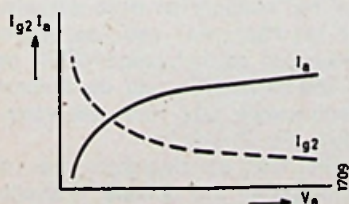


Fig: 19c

op het stuurrooster van B2 en wordt dan via de eindtrap aan de luidsprekers geleverd.

Tussen R15 en aarde staat het versterkte signaal van de eindtrap. Dit signaal heeft dezelfde fase als op g1 van B1 en indien het aan de kathode van B1 wordt toegevoerd, kan het gebruikt worden als tegenkoppelspanning. Via R10 wordt dan ook het signaal aan R6 toegevoerd.

In het terugkoppelnetswerk is geen scheidingscondensator opgenomen.

De gelijkspanning op R6 wordt verkregen doordat een gedeelte van de gelijkspanning op R15 via R10 op R6 komt te staan. De wisselspanning die op de luidsprekers staat, zal via C10 een wisselstroom sturen door R11, C7, R7, aarde, +, luidsprekers.

Deze stroom is het grootst voor de hoge frequenties, daar de impedantie van C7 dan het kleinst is. De wisselstroom, die door een gedeelte van R7 loopt, zal daarover een wisselspanning veroorzaken welke als tegenkoppelspanning dienst doet.

Staat de looper van R7 aan de onderzijde, dan loopt er door R7 geen tegenkoppelspanning, zodat de tegenkoppelspanning nul is. Dit is de stand „helder“ van R7.

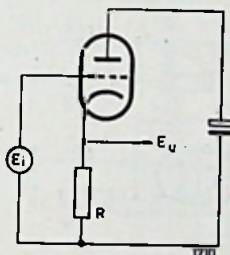


Fig: 19d

Staat de looper van R7 boven, dan doorloopt de stroom de gehele weerstand R7, zodat de tegenkoppelspanning dan het grootst is.

(Stand „dol“ van de toonregelaar).

Parallel aan R6 staat C5 + R5. Dit netwerk is aangebracht om te zorgen, dat de tegenkoppelspanning voor de hoge frequenties niet te sterk is (voor de hoge frequenties is de impedantie van C5 + R5 laag en dus ook de impedantie tussen kathode B1 en aarde) en dus de frequentie karakteristiek voor de hoge frequenties niet te veel daalt.

De tegenkoppelspanning op R6 staat ook op de spanningsdeler C4, R3, C3. Daar de impedantie van C4 en C3 laag is t.o.v. van R3, staat praktisch de volle tegenkoppelspanning op R3.

Deze tegenkoppelspanning, die dus van R6 afkomstig is, staat via R2 tussen rooster en kathode. Alleen voor lage frequenties staat er over R3 min-

der tegenkoppelspanning, daar dan de impedantie van C3 aanzienlijk wordt. Voor de lage frequenties is dus de tegenkoppelspanning tussen g1 en kathode van B1 kleiner.

In fig. 20 is de schakeling getekend van de synchronisatiescheider van deze ontvanger.

Het videosignaal wordt met positief gerichte impulsen aan g1 van B1 toegevoerd. C1 is een koppelcondensator en R1 verkleint de invloed die de ingangsschakeling van B1 op de videoversterker heeft en voorkomt dus, dat de beeldkwaliteit (sprongkarakteristiek) wordt aangetast.

Het netwerk C2/R3 dient voor onderdrukking van storingen. De buis werkt zonder negatieve voorspanning. De toppen van de synchronisatie-impulsen raken dus in het roosterstroomgebied van B1.

Door de optredende roosterstroom wordt C1 negatief opgeladen, zodat de toppen van de impulsen steeds op 0 volt rooster spanning liggen.

Tijdens de roosterstroom, die optreedt op het moment van de synchronisatie-impulsen, is de weerstand tussen rooster en kathode laag (ca 1000 ohm); eventuele storingen op de impulsen zullen nu worden gedeeld, daar R1 een grotere waarde heeft (ca 10 kohm), zodat tussen rooster en kathode slechts ongeveer 1/10 van het stoorsignaal staat.

Tussen de synchronisatie-impulsen vloeit geen anodestroom en is de weerstand tussen rooster en kathode weer zeer hoog, zodat dan weer het gehele signaal tussen rooster en kathode staat.

De anode- en schermroosterspanning van B1 is laag met als gevolg, dat de roosterruimte klein is en dus alleen de impulsen van het videosignaal anodestroom zullen veroorzaken.

Over de anodeweerstand R6 staan nu alleen de impulsen, evenwel met negatief gerichte toppen. De maximum waarde van de anodespanning van B1 wordt begrensd door een diode, die gevormd wordt door rooster en kathode van B2 en een voorspanning heeft door de weerstand R7.

In de tijd tussen de synchronisatie-impulsen is de anodestroom van B1 geblokkeerd en de anodespanning is dan maximaal en even groot als de kathodespanning van B2.

De weerstand R7 is betrekkelijk hoog (4,7 kohm), zodat de kathodespanning van B2, die ontstaat door de anodestroom van deze buis, ca 35 volt bedraagt.

In de tijd tussen de impulsen geleidt B2 en de anodespanning van B2 is dan minimaal. Tijdens de impulsen wordt

B2 door de dalende anodespanning van B1 geblokkeerd, zodat de anodespanning van B2 tot de maximale waarde (is voedingsspanning) toeneemt. De impulsen op de anode van B2 staan dus positief gericht, terwijl op de kathode negatief gerichte impulsen ontstaan.

De RC-tijd van $R9/C5$ en $R7/C4$ zijn gelijk. De negatieve synchronisatie-impulsen op R7 worden via het koppelfilter $C7-R10-R12$, de positieve impulsen via het filter $C8-R11-R12$ toegevoerd aan de fasesdiscriminator en verzorgen dus de synchronisatie van de lijnoscillator.

De synchronisatie-impulsen voor de rastertijdbasis worden via $C6$ van R8 afgenomen en aan de integrator R13, C9 toegevoerd. De brede raster-impulsen zullen de condensator C9 opladen; de smalle lijn-impulsen echter in veel mindere mate. Gedurende de rasterimpulsen is dus de spanning over C9 maximaal.

Na de rasterimpulsen kan C9 zich via R14 ontladen. B3 heeft een negatieve voorspanning, doordat de kathode op vast positief potentiaal staat (afkomstig van de raster-eindbuis).

De voedingsspanning voor B3 deelt zich over R15-R16 R17, zodat de buis een lage anodespanning heeft. De buis B3 is in de ruststand geblokkeerd. Als echter de spanning op C9 tengevolge van de rasterimpulsen zodanig is toegenomen, dat deze roosterspanning het afknijppunt passeert, dan geleidt B3, zodat over R15 negatief gerichte impulsen staan met rasterfrequentie van het zendersignaal. De pulsen worden met behulp van R15 en C10 nogmaals geïntegreerd. Bij ontvangst van zenders werkende volgens de Gerbernorm, liggen de synchronisatie-impulsen op maximum draaggolfniveau. Eventuele storingen en ruis staan boven op de impulsen en om een storingsvrije synchronisatie te verkrijgen, moet het aan B4 toegevoerde signaal storingsvrij zijn. Bij de overige drie normen liggen de impulsen op minimum draaggolf, zodat er op de toppen van de impulsen minder storing aanwezig kan zijn dan bij de Gerbernorm. Bij de Gerbernorm wordt de impuls nogmaals van storingen ontdaan, doordat het rastersynchronisatiesignaal bovendien geïntegreerd wordt met behulp van R16 en C11.

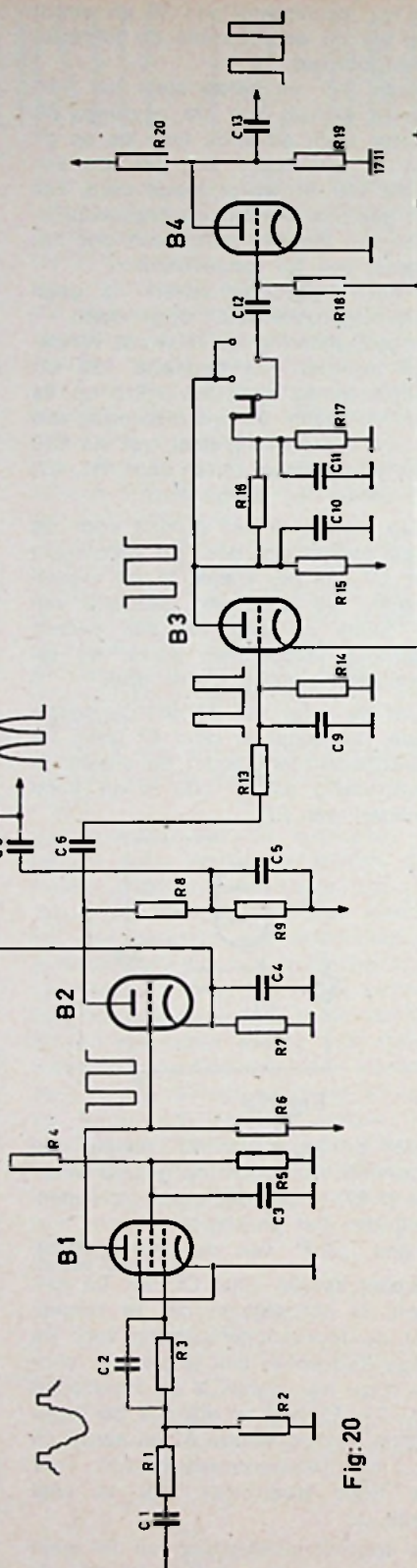


Fig. 20

Via SK1 komt het signaal dan op het stuurrooster van B4. Aangezien bij integratie de impuls altijd kleiner wordt, wordt voor de overige drie normen het signaal van R15-C10 afgenomen, omdat daar de impuls groter is.

Voor de Gerbernorm wordt de kleine impuls geaccepteerd, omdat het storingsvrij maken van de rasterimpuls dit verlies ruimschoots compenseert. Het rooster van B4 is via R18 op een positief potentiaal aangesloten. Daarna zal er tussen de impulsen steeds enige roosterstroom vloeien met als gevolg, een roosterspanning van 0 V. Gedurende de impulsen daalt de roosterspanning en dus de anodestroom van B4, terwijl de anodespanning stijgt. De impulsen op R19 staan dus positief gericht.

Via de koppelcondensator C13 worden de synchronisatie-impulsen aan het rooster van de rasteroscillator toegevoerd. Doordat R18 aan een positief potentiaal ligt, krijgen de toppen van de impulsen op g1 B4 een vlak verloop en worden onregelmatigheden verwijderd.

In figuur 21 is de schakeling van de lijn-eindtrap in zijn geheel getekend. De deflectiespoel S10 is in deze schakeling niet met de primaire van deze transformator verbonden, maar aangesloten op een secundaire wikkelling S11. Daar S11 zeer vast met de primaire wikkelling gekoppeld is, kan men van de werking S10 met de primaire verbonden denken.

De amplitude- en lineariteitsregeling geschiedt met behulp van SK3 en S9. Met SK3 wordt de afbuigspoel op een aftakking van S11 aangesloten. Tevens wordt S7 dan parallel geschakeld aan dat gedeelte van S11, dat niet meer voor de afbuiging wordt gebruikt.

Dit is gedaan om de zelf-inductie van het afbuigcircuit nagenoeg constant te houden, waardoor de instelling van de gehele schakeling niet verandert. De lineariteit wordt ingesteld door één of meer kerntjes van S9 te verwijderen. Hierdoor wordt de verzadiging van de kernen gewijzigd. Indien de kern verzadigd is, dan krijgt de stroom door S9 en dus door S10 een S-vorm, waarmee de lineariteit van het beeld geregeld kan worden.

Het schermrooster van B1 is alleen voor H.F. ontkoppeld, de impuls spanning wordt niet aangetast. De impuls spanning op R4 wordt gebruikt voor de AVC-schakeling.

Zoals reeds gezegd, is de afbuigspoel S10 op een aparte wikkelling aangesloten. Het midden van deze wikkelling is via het PSA (+A) voor de wisselspanning aan aarde gelegd. Dit is gedaan om de straling van de tijdbasis te verminderen (Zie voor de verduidelijking fig. 21-a).

We zien hier de beeldbuis met de lijnafbuigspoel S10 en de wikkelling S11. De afbuigspoel is capacitief gekoppeld met de binnenste graffietlaag

van de beeldbuis via de onvermijdelijke capaciteit die deze spoel t.o.v. die grafietlaag heeft

Indien er door S10 een zaagtandstroom loopt, dan staat er over deze spoel een impulsvormige spanning, die zeer rijk is aan harmonischen. Deze harmonischen, waarvan de invloed nog merkbaar is op de LG en MG van de omroepband van de radio, staan ook op de grafietlaag van de beeldbuis, en worden vandaar uitgestraald met als gevolg, dat radio-ontvangers die op een station van de LG of MG staan afgestemd en in de buurt van de TV-ontvanger staan opgesteld, een ninderlijke storing ondervinden. Door nu het midden van de secundaire wikkeling voor wisselspanning aan aarde te leggen, zullen de spanningen op de beide einden van S10 t.o.v. aarde met elkaar in tegenfase zijn en bovendien even groot. Het gevolg is, dat de binnenste grafietlaag t.o.v. aarde dan geen wisselspanning meer voert, waardoor straling via de afbuigspoelen vermeden wordt.

De hoogspanning van de beeldbuis wordt extra afgevlakt door deze via een afgeschermd kabel naar de beeldbuis toe te voeren; deze kabel heeft dus een zekere capaciteit naar aarde (Ck in fig. 21-b — ca 150 pF). In de dop van de hoogspanningsaansluiting is een weerstand gemonteerd van ong. 1,5 MΩ. Achter deze weerstand volgt nog een capaciteit gevormd door de grafietlagen van de beeldbuis met het glas als dielectricum (Cb in fig. 21-b).

Uit fig. 21-b blijkt, dat er op deze manier een afvlakfilter ontstaat, zodat

de rimpelspanning, die op Ck aanwezig en rijk aan harmonischen is, sterk wordt verzwakt, voordat de beeldbuis bereikt wordt.

Door de wikkeling S11 wordt een gelijkstroom gestuurd, waarmee is bereikt, dat de voormagnetisatie van de transformatoren die ten gevolge van de gelijkstroom door de primaire wikkeling ontstaat, gecompenseerd wordt (de gelijkstroom door S11 heeft n.l. een zodanige richting, dat het erbij behorende magnetische veld tegengesteld is aan de voormagnetisatie). De condensatoren C10 en C11 blokkeren de gelijkstroom voor S10. Dit is noodzakelijk, daar de elektronenstraal van de beeldbuis anders een constante afbuiging zou krijgen.

De spanning over de boostercondensator C8 wordt gefilterd, door R13 en C9. De spanning over C9 wordt gebruikt als voedingsspanning voor de eerste anode van de beeldbuis en voor de rasteroscillator; de spanning van R15 wordt gebruikt voor de focusseer-anode.

In de stand 819 lijnen wordt R17 parallel aan C9 geschakeld; hiermede bereikt men, dat bij de hogere boosterspanning op C8 bij 819 lijnen, de spanning op C9 toch gelijk blijft aan die bij 625 lijnen, zodat de helderheid en focussing niet veranderen.

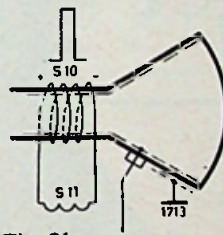


Fig: 21a

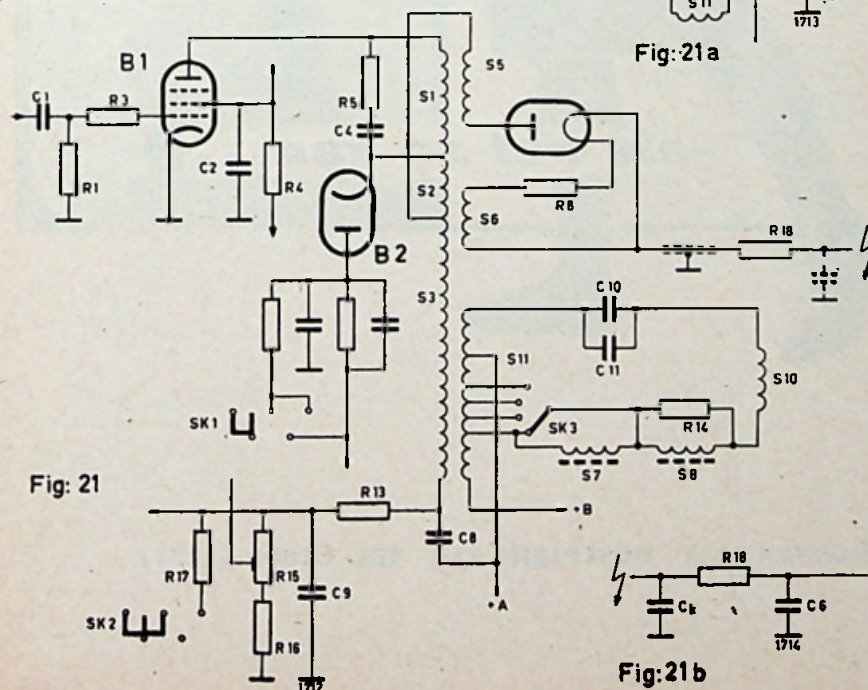


Fig: 21

Fig: 21b

DATA BOOKS

ENGELSE UITGAVE

T.V. FAULT FINDING

Een onmisbaar werkje voor hen, die zich belasten met de reparatie van een T.V.-ontvanger. Met talrijke afbeeldingen.

DB. 5 f 3.—

RADIO AMATEUR OPERATOR'S HANDBOOK

Een vademecum voor de zendamateur met prefixes, codes, afkortingen, wetenswaardigheden, etc. Tweede herziene druk.

DB. 6 f 1.50

RECEIVERS PRE-SELECTORS CONVERTERS

Een reeks ontvangers en voorzetapparaten voor A.M. en F.M. voor beginners en gevorderden

DB. 7 f 1.50

TAPE & WIRE RECORDING

Alles wat men moet weten om een draad- dan wel een bandrecorder te bouwen, is in dit boekje te vinden. Tot in de kleinste onderdelen wordt de bouw beschreven.

DB. 8 f 1.50

CAR RADIO

De volledige bouwbeschrijving van een auto-radio.

RR. 1 f 1.—

RADIO CONTROL for model ships, boat and aircraft

Een praktisch werkje voor modelbouwers. - Een tweede druk is juist van de pers.

DB. 9 f 5.25

RADIO CONSTRUCTOR

Het in Engeland zo gewaardeerde maandblad

Jaarabonnement . . . f 10.50

Cosse nummers . . . f 1.—

Aleenvertegenwoordiging voor Nederland:

UITGEVERIJ WIMAR

Haarlem - Volsersstr. 2 - Postb. 14
Postgiro 59.41.57

MESSA antennes

voor
beter
TV
ontvangst



waarom zo...



als het zo kan...



ROTTERDAM OOSTPLEIN 114 TEL. 01800-122711



Fig. 2. Het vibrato van de Hammond Solovox

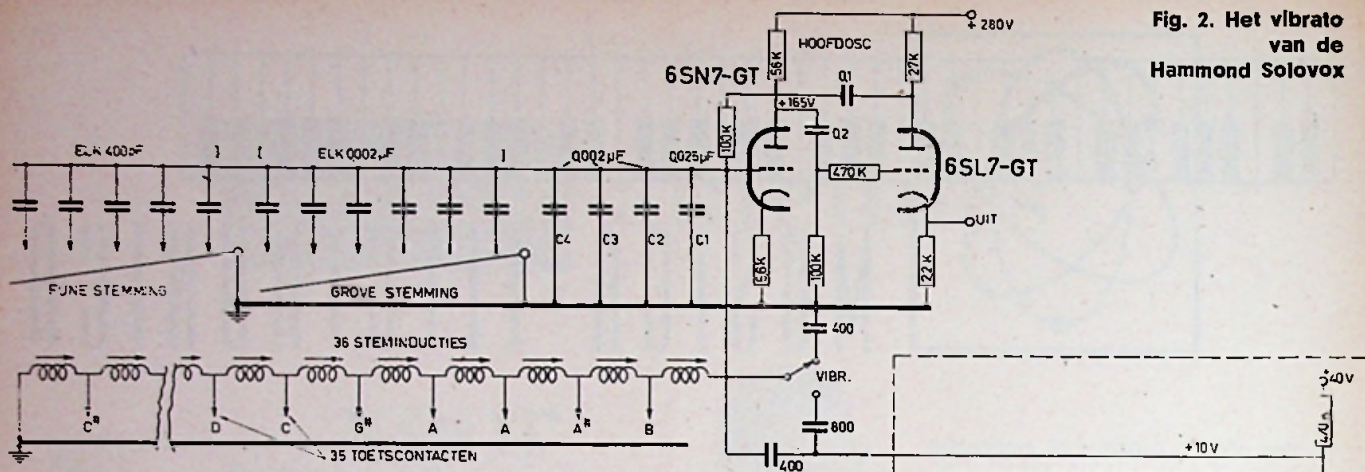
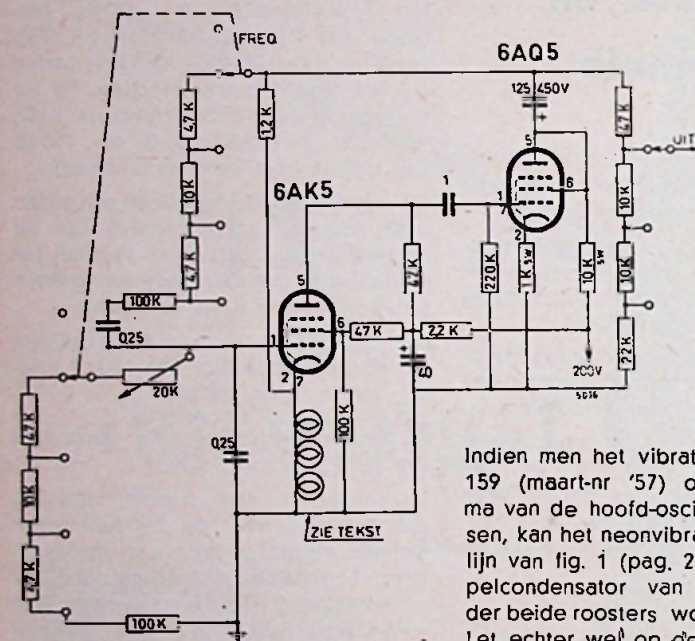


Fig. 3



Indien men het vibrato in het op pag. 159 (maart-nr '57) opgenomen schema van de hoofd-oscillator wil toepassen, kan het neovibrato, in de stippellijn van fig. 1 (pag. 275), via een koppelcondensator van 0,05 μ F aan een der beide roosters worden verbonden. Let echter wel op de HSP-toevoer via de R13 uit deze fig. 1 (pag. 275). Denk vooral niet, dat een tremolo en vibrato gelijktijdig kunnen worden

gebruikt in een verschillende frequentie. Het resultaat is dan nogal rommelig. Anders ligt het natuurlijk, indien men dezelfde generator voor tremolo en vibrato gebruikt, waarbij erop moet worden gelet, dat bij het grootste punt van de oscillator ook de hoofdfrequentie moet worden weergegeven. Het resultaat is echter weinig verschillend van een normaal tremolo.

Uiteraard is het tremolo zonder meer bruikbaar voor andere generatoren, zoals een gitaar. Het vibrato is voor een elektrische gitaar niet bruikbaar. doch geïnteresseerden kunnen we in dit geval verwijzen naar het artikel: UNIVERSEEL VIBRATO, *RE* 1 januari, 1955 pagina 37.

tot 8 Hz (ontleend aan RADIO ELECTRONICS, dec. 1955).

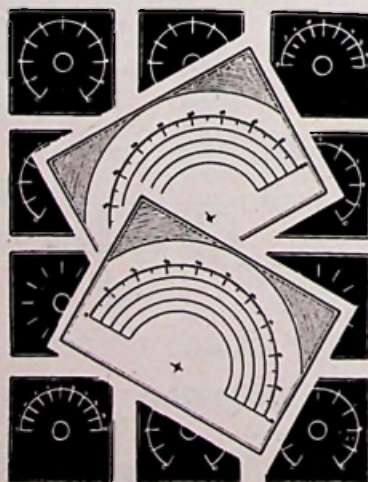
De lampen in de kathode van de 6AK5 zijn 115 volt - 3 watt signaallampjes.

Deze dure oscillator geeft echter beslist geen betere gehoorresultaten dan die van de Solovox. Wel is een gering verschil merkbaar tussen neovibrator en Solovox-oscillator.

Dit verschil is echter zo klein, dat wij in ons eigen apparaat de neon-oscillator hebben toegepast met de modulatorschakeling uit figuur 4.

TREMOLO - Figuur 4 geeft wel de meest eenvoudige oplossing voor het toepassen van een tremolo.

Deze eenvoudige modulator kan aan elk orgel worden toegevoegd, is laag in kosten en voldoet uitstekend. Hij bestaat uit een kathodevolger en een versterker. Op de weerstand van 22 k Ω wordt het signaal gemengd.



PANEL SIGNS

f 2.45

DE MAKE-UP VAN
UW VERSTERKER
ONTVANGER OF
MEETINSTRUMENT

UITGEVERIJ WIMAR
Postbus 14 Haarlem
Giro 59 41 37

EEN BROODJE BAS

Clip-lop

BOUWBIJBLAD VAN
RADIO ELECTRONICA

IN DIT BIJBLAD :

een broodje bas

De door ons gebruikte luidspreker voor Broodje Bas is de SEAS 210 D, met een bereik van 40 — 16000 Hz, van de fa. Jobo, A'dam. Hij levert 7 watt en kost f 25.—.

Elke andere 21 cm speaker is natuurlijk ook bruikbaar, mits er een dubbelconus voor het hoge tonengebied is aangebracht.

twee sneedjes multiplex belegd met zachtbord, gecementeerd stro of kramfors leveren een smakelijke portie lage tonen

EENVOUDIG TE BOUWEN HI-FI BIJLAGE
MET DE EIGENSCHAPPEN VAN EEN
BASREFLEXKAST

Deze Hi-Fi sandwich is niet om te eten, hoewel we er zeker van zijn, dat vele geluidsenhousiasten graag eens zouden willen happen.

Het klankbord is bestemd voor gebruik van een eenvoudige 30 cm luidspreker en zou ons in totaal enige tientjes kosten plus enkele uren een-

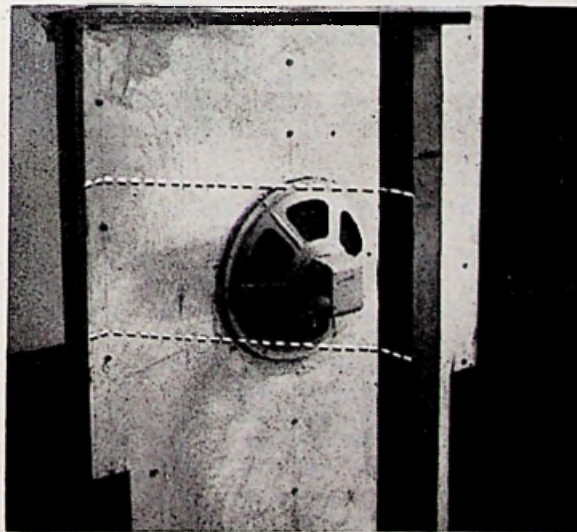


Fig. 4. De stippellijn geeft aan, waar de strippen vilt of schuimplastic dienen te worden aangebracht.



Fig. 3. De kast past in ieder modern interieur.

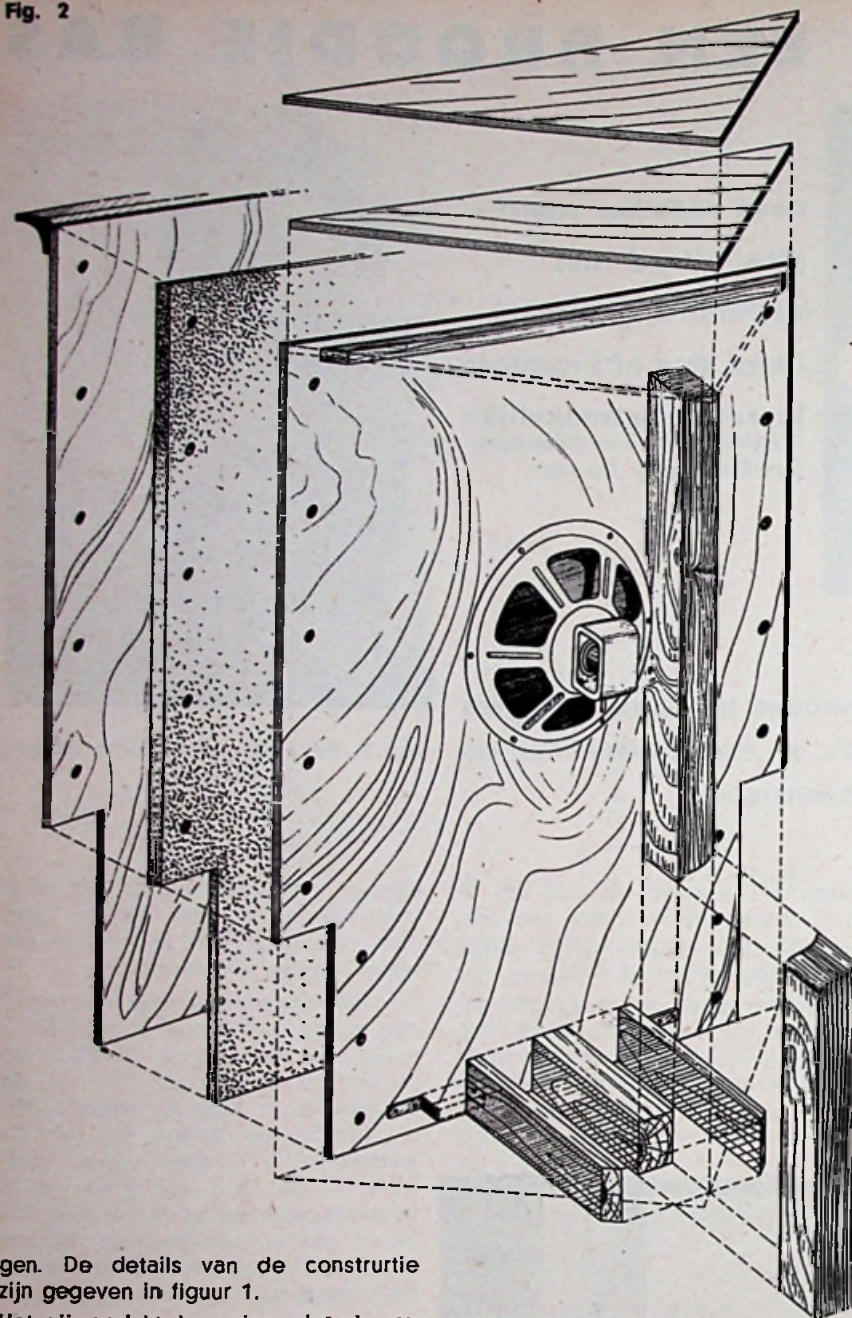
voudige timmermansarbeid. De resultaten waren zo goed, dat wij onze lezers de bouw met een gerust geweten kunnen aanbevelen.

De klankkast is ontworpen voor plaatsing in een hoek en het principe ervan berust op dat van de basreflexkast. De hoogte is ongeveer 90 cm en de breedte 70 cm. Alles bij elkaar is het dus behalve een goede hulp voor de luidspreker — indien netjes afgewerkt — ook nog een goed niet al te plomp meubelstuk in uw huis. Een factor, die in vele gevallen voor de vrouw des huizes belangrijker is dan de gehele HiFi-techniek.

De sandwich is in dit geval een plaat celotex of zachtbord, die stevig geklemd zit tussen 2 platen triplex of multiplex. Lijm is de besmering en houtschroeven doen dienst als „prikkers” en completeren deze verleidelijke acoustische broodmaaltijd.

Het resultaat is een speaker klankbord van niet minder dan 3½ cm dikte.

De totale prijs van de onderdelen is nooit precies vast te stellen. U kunt b.v. de kast met fineerhout willen beleggen hetgeen erg netjes staat. Ook kunt u een beter soort multiplex gebruiken. Dan is het nog mogelijk, dat u de draad van het hout geheel overlangs wilt houden, waardoor het dus noodzakelijk wordt, het 3-hoekige topstukje uit een vierkante plaat te za-



gen. De details van de constructie zijn gegeven in figuur 1.

Het zij-aanzicht laat zien, dat de eigenlijke sandwich bestaat uit drie platen van volkomen dezelfde afmetingen. Een eenvoudige manier om alle drie identiek te krijgen is eerst 1 te maken en deze dan als patroon te gebruiken voor de anderen.

Vervolgens bepalen we welk stuk we als achterplaat willen houden. In dit stuk boren we nu 24 gaten. Zorg ervoor dat deze gaten minstens 5 cm uit de rand van het hout blijven. De diameter van deze gaten moet ongeveer 5 mm bedragen.

Als we deze gaten geboord hebben, leggen we de drie stukken op elkaar en klemmen ze even vast, zodat geen verschuiving meer kan plaats vinden. Daarna doorboren we het celotex en

de frontplaat over een totale lengte van ca 25 mm ofwel zodanig, dat de boor net eventjes in de frontplaat komt. Haal nu de drie stukken los van elkaar en smeer de platen celotex goed in de lijm. Doe hetzelfde met de binnenkanten van het multiplex en leg hierna alles weer tegen elkaar. Begin nu onmiddellijk de delen aan elkaar vast te schroeven, doe onder elke schroef een ringetje, om de bovenste laag van het multiplex te beschermen. (Het is mogelijk, dat u op de bijgaande tekeningen en foto's verzonken schroeven opmerkt, maar dit maakt het karwei maar moeilijker, terwijl het in het geheel niet noodzakelijk is).

Draai de schroeven goed aan en leg de gehele grondplaat nu weg om de lijm te laten drogen. Intussen zagen we de stukken D en E op maat. Ook deze worden ingesmeerd met lijm, zorgvuldig op elkaar gelegd en daarna vastgeschroefd.

Nadat de frontplaat goed gedroogd is, krijgen we hier het moeilijkste gedeelte van het werk te verrichten. De zijkanten moeten over hun gehele lengte afgeschuind worden, aan elke zijde 45 graden, opdat het klankbord in een hoek gezet kan worden.

Dit kan misschien het beste worden gedaan door iemand met een „goede zaag“ over zich, die tevens de gelukkige bezitter is van een goede niet al te groffe houtzaag. Voor de gezondheid van de betreffende zaag hopen wij van harte, dat u de instructies goed hebt opgevolgd en de schroeven inderdaad minstens 5 cm van de zijkant hebt aangebracht. Is dit alles gebeurd, dan maken wij de stukken F, G en H op maat. De hoeksteuntjes worden aan G en H vastgezet en deze zetten we op hun beurt weer om de onderkant van het

balkje F. Ook hier geldt weer lijmen en schroeven.

Vervolgens zetten we het grondpaneel recht overeind en plaatsen de steunconstructie F, G en H in positie. De hoeksteuntjes worden nu vastgezet aan de achterzijde van het grondpaneel. De topplaten kunnen nu vastgelijmd en gespijkerd worden. Hierna is de gehele kast klaar om afgewerkt te worden (foto 3).

De eventuele spijker of schroefgaten worden dicht gestopt en een laagje grondverf wordt opgestreken. Na de afwerking, voordat we de luidspreker monteren, plakken we een stukje sierdoek voor het gat. Dit kunnen we natuurlijk ook aan de voorkant doen met behulp van een ronde sierrand.

Nu u geheel gereed bent om te luisteren, zult u merken wat een helder geluid de sandwich produceert.

Het zou nog de moeite waard kunnen zijn, enige strippen vilt aan te brengen op de manier, die foto 4 aangeeft, om zodoende nog enige acoustische demping te krijgen — vermindering van staande golven, kasttrilling en brom!

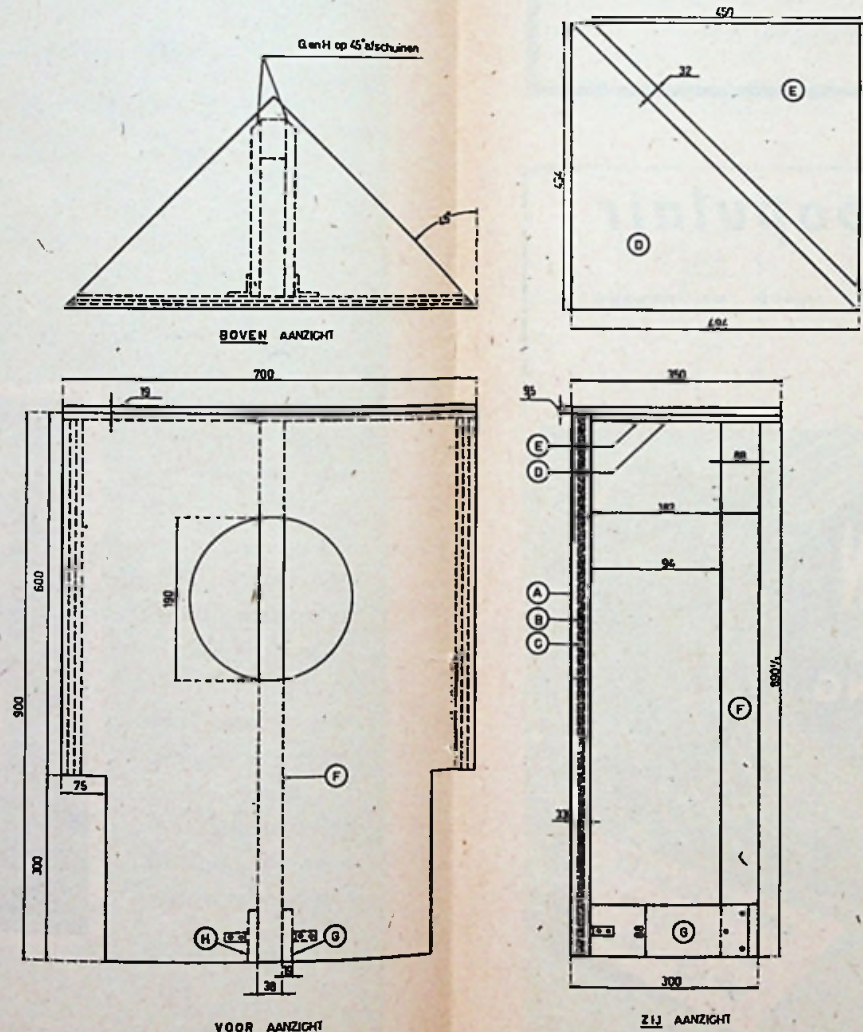


Fig. 1

KATHODEVOLGER

F. VAN DEN BOOMGAARD

Bij een voorversterker gebruikt men vaak een kathodevolger als uitgang om een lage impedantie te bekomen. (Zie figuur 1). Men neemt dan tussen 0—1, of 0—2 de spanning af (via een C). Men beweert nu, dat de uitgangsimpedantie $1/S$ is. Niets is echter minder waar dan dat!

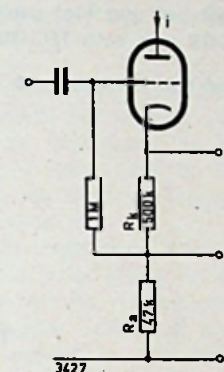


Fig. 1

Aan 1 vindt men n.l. $R_i = R_a (=47 \text{ k}\Omega)$. Belasten we n.l. 0—1, dan zal dit geen enkele invloed hebben op de buisinstelling. (k en g gaan gelijk mee). De uitgangsimpedantie zal dus ongeveer 100 maal groter zijn dan men algemeen aanneemt (500Ω).

Aan 2 vindt men iets dergelijks. Stel, dat we tussen 0—2 een belasting van b.v. i_{ma} aanbrengen, de stroom zal dan door de buis lopen, dus de voorspanning zal moeten veranderen. Stel,

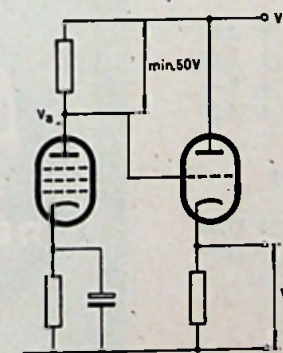


Fig. 2

door de belasting verandert de spanning aan 2 met 1 volt; dan zal 1 met

$$\frac{R_a}{R_k + R_a} \cdot 1 \text{ V}$$

veranderen, dus de spanning V_{gk} is

$$1 - \frac{R_a}{R_k + R_a} = \frac{R_k}{R_k + R_a}$$

de stroom door de buis zal dan veranderen met $i = S \cdot V_g =$

$$i = \frac{R_k}{R_k + R_a} \cdot S =$$

de afgenomen stroom. We kunnen dus zeggen, dat

$$R_i = \frac{1 \text{ V}}{i_{ma}} = \frac{R_k + R_a}{R_k \cdot S}$$

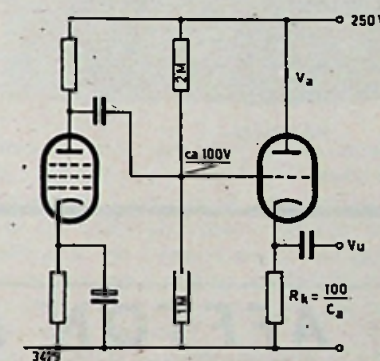


Fig. 3

We zien dus, dat de inwendige weerstand van de kathodevolger tussen 0—2

$$\frac{R_k + R_a}{R_k \cdot S}$$

is, hier is dit ongeveer

$$\frac{50.000}{500 \cdot S} = \frac{100}{S}$$

dus ca 100 maal zo groot!

Voor $R_a = 0$ vinden we inderdaad $R_i = 1 : S$. Een veel betere schakeling verkrijgen we door het rooster direct aan de anode van de voorgaande buis te hangen mits $V_b - V_a$ ong. 50 volt is.

Is deze spanning te klein, dan een spanningsdeler tussen + en 0 aanbrengen (zie fig. 2 en 3).

In de oorspronkelijke schakeling is alleen de ingangsweerstand veel groter dan de roosterlekweerstand ($1 \text{ M}\Omega$). U ziet, dat met enige theorie toch wel praktische voordelen te behalen zijn!



VRAAG PROEFNUMMER

HET MAANDBLAD **TECHNIEK EN HOBBY** krijgt een nieuw jasje, dat werkelijk vertelt hoe veelzijdig de inhoud wel is.

Eigenlijk vertelt het nog niet genoeg, omdat behalve **RADIO, FOTOGRAFIE** en **MODELSPOOR** nog vele **TECHNISCHE HOBBIES** naar voren springen.

Even de inhoud van het komende Juni-nummer :

UW AUTO HEEFT 220 VOLT AAN BOORD

RAILS EN WISSELS VOOR H.O.

ZOMERHUISJESTIPS

FLAGSTONES IN UW TUIN

DRAAGBARE TL-VERLICHTING

EEN INSTELBAAR VERGROTINGSRAAM

TRANSISTOR-ONTVANGER MET LUIDSPREKER

WIMAR T. U.
POSTBUS 14
HAARLEM

DENK ER EENS OVER OF HET JETS VOOR EEN UWER VRIENDEN IS ! ?

AFFTON maakt recording populair

Slechts de prijs onderscheidt AFFTON-TAPE van ieder ander merk en maakt daardoor recording ook voor U aantrekkelijk.

Supersterke Acetaatbasis-tape:

3"	—	150' (45 m)		f 2.45
4"	—	300' (90 m)		f 4.45
5"	—	600' (180 m)		f 9.—
7"	—	1200' (360 m)		f 14.25

Langspeelband Triacetaatbasis:

5"	—	900' (270 m)		f 11.85
7"	—	1800' (540 m)		f 21.—

VRAAGT UW WINKELIER !

FONOTAPE N.V.

AMSTERDAM - POSTBUS 4005
TELEFOON 57189



A black and white photograph of a portable electronic device, likely a radio receiver, with a carrying handle and various control knobs and switches on the front panel. The device is rectangular and appears to be made of metal. It has a carrying handle on top. The front panel features a large circular speaker grille on the left, a small switch in the center, and several knobs and jacks at the bottom. A power cord is plugged into one of the jacks on the left. The device is sitting on a light-colored surface.

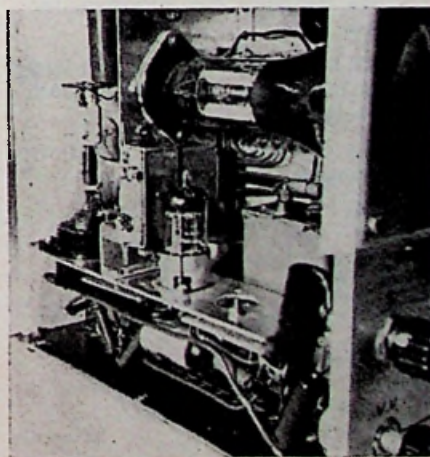
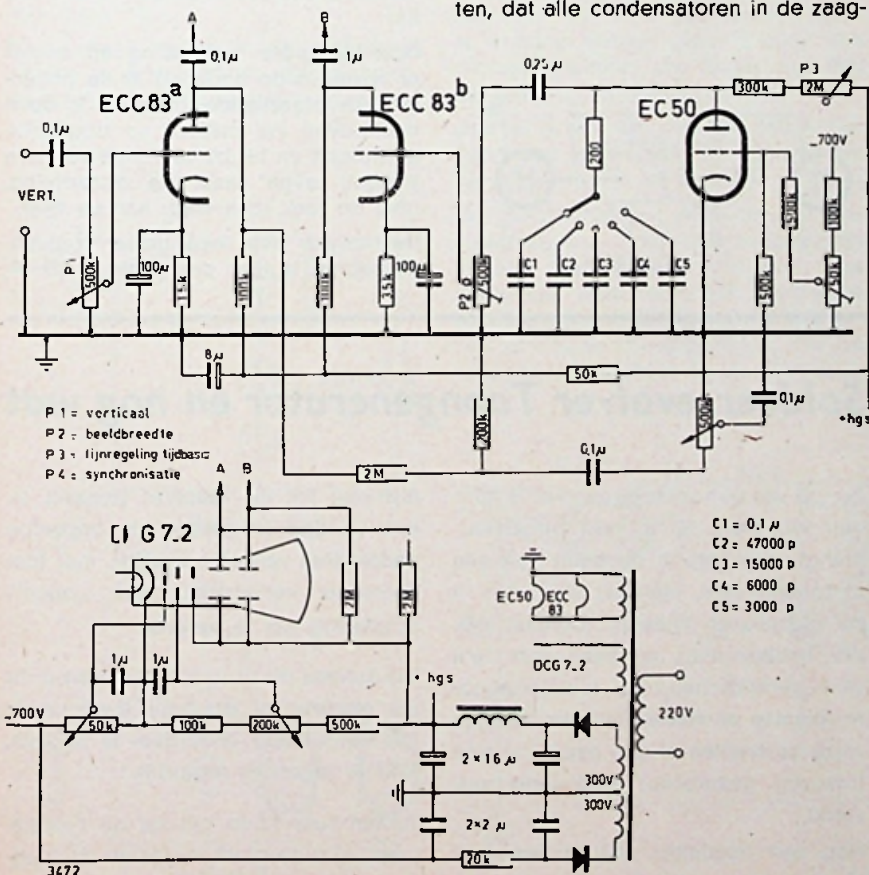
Voor beide versterkers wordt een helft van een ECC83 gebruikt. Deze buis werd gekozen om zijn hoge versterking ($\mu = 100$). De triodesectie in de horizontaalversterker werd naar

Daar de K.S.B. niet van een mu-metalen scherm is voorzien, werd het voedingsapparaat apart gehouden. Over de voeding valt weinig te vertellen. Er werd een normale voedingstrafo gebruikt.

De gastriode krijgt een vast negatief in de roosterleiding door gebruik te maken van de — hoogspanning van de KSB, welke —250 volt is t.o.v. aarde. Dit negatief is vast instelbaar door middel van een potentiometer. De kathode van de EC50 is geaard met als gevolg: dat de gloeidraadvoeding niet afzonderlijk uitgevoerd behoefde te worden. Men dient er wel op te letten, dat alle condensatoren in de zaag-

Als de laadcondensatoren slechts het geringste lek hebben, wordt de golfvorm van de tijdbasis ongunstig beïnvloed door verzwakking van de gelijkstroomcomponent.

Natuurlijk kan het scoopje uitgebreid worden met meerdere mogelijkheden, doch zoveel had ik zelf niet nodig. Het instrumentje bewijst mij dagelijks vele goede diensten.



Experimenten met M.F.-trap transistorontvanger

ZONDER NU DIRECT IN COMPLETE SCHEMA'S TE VERVALLEN MET GROTE VERHALEN IS HET OOK WEL EENS NUTTIG OM WAT RESULTATEN VAN DE EXPERIMENTEERTAFEL TE VERMELDEN. IN DIT GEVAL BETREFT HET EEN MIDFREQVENTRAP VAN EEN TRANSISTOR-ONTVANGER.

Als we een transistor als weerstand tekenen, dan krijgen we het schema van figuur 1.

Hierin is dus

- R_B = basis-weerstand
- R_C = collector-weerstand
- R_E = emitter-weerstand
- C_{BC} = basis-collector-capaciteit
- C_{BE} = basis-emitter-capaciteit

Voor h.f.-transistors bedraagt R_B zo van 50 ohm tot een paar honderd ohm. C_{BC} is in de orde van 10—20 pF en C_{BE} een paar honderd pF.

Nu zou men geneigd zijn om de middenfrequent net als een buis te schakelen bij een common-emitter. We krijgen dan figuur 2.

Voor de collector is dit nog wel enigszins aannemelijk, omdat deze een impedantie heeft van enkele tientallen kohm's. Voor de basis is deze schakeling echter geheel mis en wel omdat

1. de transistor een stroomversterker is
2. de basisweerstand heel erg laag is (hoogstens een paar honderd ohm)
3. de C_{BE} van invloed is op de afstemming van de kring.

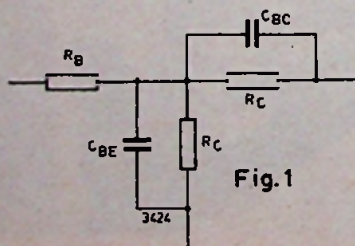


Fig. 1

Men neemt dan zijn toevlucht tot een zeer lage aftakking of een koppelwikkeling. Een veel grotere versterking kan echter bereikt worden door de secundaire uit te voeren als een seriekring (zie fig. 3).

In resonantie is, zoals bekend, de impedantie van zo'n kring minimaal en dus de stroomsterkte maximaal. Dat is dus juist wat we voor een transistor nodig hebben.

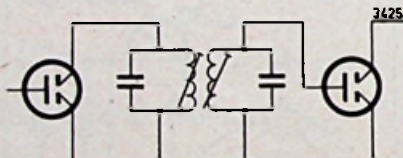


Fig. 2

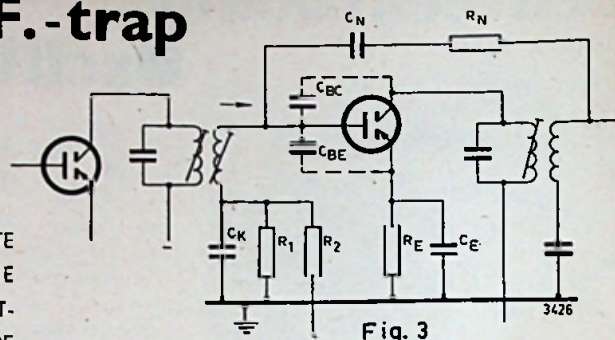


Fig. 3

Als afstemcondensator, doet dan C_{BE} dienst.

Stel nu, dat de afstemcondensator van de kring normaal 200 pF bedraagt en dat C_{BE} ongeveer 400 pF is — wat vrij reële getallen zijn — dan moet er dus nog een seriecondensator C_K komen van 400 pF waardoor de totale seriecapaciteit op 200 pF komt.

Tot zover zouden we wild-enthousiast kunnen zijn als... er niet nog een grote C_{BC} bestond. Deze heeft n.l. hetzelfde effect als bij de buizen de C_{ag} .

Deze kan echter gecompenseerd worden door een neutralisatie-condensator C_N en eventueel door een weerstand R_N .

Door de grote versterking en omdat er zowel in de basis als in de collector een afgestemde kring is, is deze neutrodyne vrij kritisch en frequentie afhankelijk en bij binnenkomst van een signaal, even naast de afstemming, gaat de zaak toch weer aan de haal.

Neutrodyne over een groter frequentiegebied is hier dus nodig. J. V.

Soldeerrevolver Toongenerator en nog wat

De top van een soldeerrevolver is door een vrij sterk 50 Hz veld omgeven. Brengt men hem in de buurt van een l.f.-roosterketen, dan zal de brom in de luidspreker duidelijk hoorbaar zijn. We hebben dus, werkend met zo'n stuk gereedschap, de toongenerator ter plaatse en kunnen op gemakkelijke wijze vaststellen of een bepaalde trap (ruwweg gesproken) voldoende versterkt.

Nog een middelje, dat in bepaalde gevallen kan worden gebruikt, maar

dat niet tot de revolver beperkt is, kan worden toegepast als bepaalde onderdelen verdacht worden, met toenemende verwarming een „open“-schakeling op te leveren.

We kunnen dit proces verhaasten door de revolver of de bout even onder het betreffende onderdeel te houden, NIET er tegenaan natuurlijk!

Binnen zeer korte tijd zal de condensator of weerstand — indien de diagnose juist is — reageren!

GESTABILISEERDE VOEDINGEN

L. SNOEK

Waar het van belang is de anodespanningen van een elektronisch apparaat zo constant mogelijk te houden, past men voorheen in het algemeen stabiliseringsbuizen toe.

Deze werden dan afhankelijk van de gebruikte spanning in serie geschakeld.

De werking van dergelijke buizen berust hierop, dat de door de buis vloeiende stroom sterk toeneemt naarmate de spanning die aan de stabilatoren gelegd wordt groter is en vormt zo bij oploping van de spanning een zwaardere belasting.

In de regel wordt een weerstand in serie geschakeld met deze buizen. (Zie figuur 1).

Een grotere stroom in de weerstand zal tot gevolg hebben, dat de spanningsval in de weerstand toeneemt

waardoor de spanningstoename aan de buizen wordt teniet gedaan.

We kunnen dus zeggen, dat de door wisselende belasting ontstane variaties over de weerstand R op hun beurt door de stroomvariaties in de stabilisatiebuizen worden gecompenseerd.

Wil de werking van dit geheel goed zijn, dan moeten dus kleine spanningsvariaties grote stroomvariaties tot gevolg hebben. De verhouding tussen deze twee noemt men de wisselstroomweerstand. Hoe lager deze wisselstroomweerstand is, des te beter.

Verder zal, zoals ongetwijfeld bekend zal zijn, de stabilisatiebuizen eerst in werking worden gesteld door een ontsteekspanning, die hoger ligt dan de spanning in normaal bedrijf.

Daarom is ook die ene buis overbrugd door een weerstand van $0,1 \text{ M}\Omega$ om de ontsteking in te leiden.

Een gelijkrichter — uitgerust met stabilisatiebuizen — kan men beschouwen als een spanningsbron met zeer lage inwendige weerstand. Een dergelijke voeding zal dus minder aanleiding geven tot h.f.- en l.f.-koppelingen over de inwendige weerstand en de afvlakking

wordt ook beter (immers ook de rimpel wordt mee gestabiliseerd).

Maar neemt de frequentie toe, dan neemt ook de wisselstroom weerstand van de stabilisatiebuizen toe. De negatieve pool van de spanningsbron wordt aangesloten aan de als kathode aangegeven electrode.

Het nadeel is, dat de voedingsbron altijd een zeker extra vermogen moet leveren, omdat de stroom die door de stabilisatiebuizen vloeit verloren is. (Deze stroom varieert van ca 10 tot 40 mA).

De laatste tijd gebruikt men ook schakelingen en materialen die beter zijn dan een gestabiliseerd voedingsapparaat met stabilisatiebuizen.

Weliswaar heeft men nog een klein stabilisatiebuisje nodig om de schakeling constant te houden maar overigens zitten er veel meer mogelijkheden in.

1. Men gebruikt als regelbare weerstand een buis (automatisch regelen).
2. Men kan de benodigde af te geven spanning op elk niveau instellen.
3. Men kan de brom (rimpelspanning) tot op een paar mV onderdrukken.

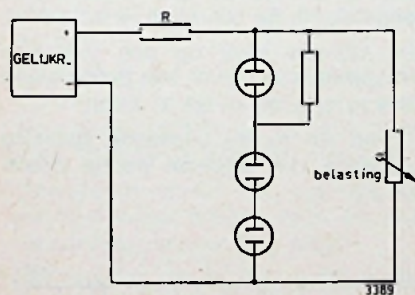


Fig. 1

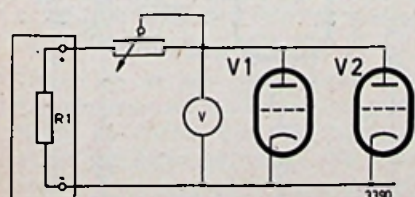


Fig. 2

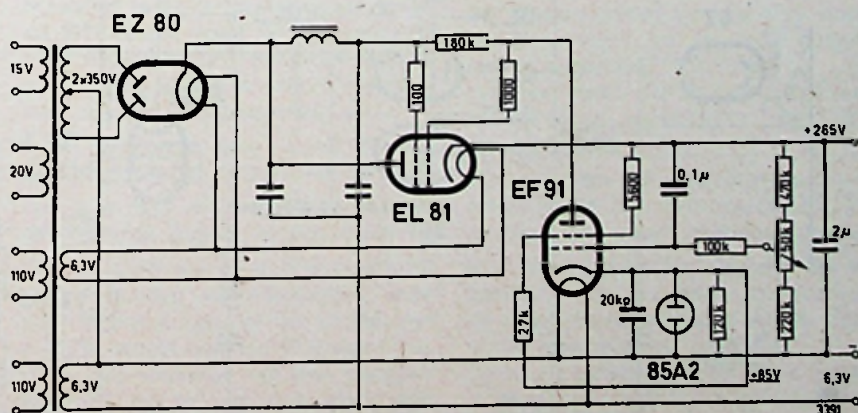


Fig. 3

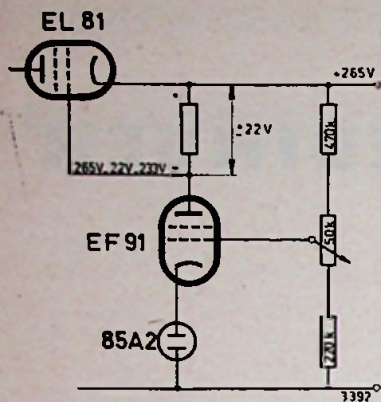


Fig. 4

4. Is de inwendige weerstand van de voedingsbron kleiner dan een paar ohm — zelfs de weerstand van de zekering gaat nog een rol spelen.
5. Spanningvariaties van het net tot 20 procent hebben geen merkbare invloed op de uitgangsspanning.

In fig. 1 — met de stabilisatiebuizen — zien we een weerstand R opgenomen. (De combinatie weerstand en stabilisatoren vormen hierin het regelend orgaan).

Zouden we in plaats van deze weerstand een potentiometer opnemen, dan

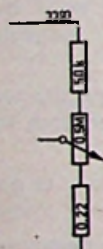


Fig. 5

zouden we deze moeten regelen naar de belasting (fig. 2).

Wordt er meer stroom gevraagd, dan minder weerstand en wordt er minder gevraagd, dan meer weerstand inschakelen.

Ieder zal begrijpen, dat door de snel variërende belasting een elektronische bediening van deze pot.meter noodzakelijk is. Nu staan we in de radio-techniek nergens voor... en we hebben dan ook een instrument, dat de functie van de pot.meter kan overnemen.

De elektronenbuis heeft immers een regelbare weerstand, die snel werkt en door middel van het rooster in de buis kunnen we snel de gevraagde stroom regelen. Een praktische schakeling hiervoor ziet u in fig. 3.

We gebruiken hier een normale voedingstransformator van 2x350 V. Verder zitten er op deze transformator 2 windingen van 6,3 V bij 5 A. De ene winding voedt de gelijkrichtbuis en de regelende buis EL81.

De andere winding is aan de „min“ gelegd en kan de overige buizen voeden. We gebruiken hier een indirecte gelijkrichtbuis, omdat we anders nog een extra winding nodig hebben.

Op de normale gelijkrichter volgt onze regelbuis de EL81. Dit type buis hebben we speciaal genomen omdat deze buis een grote kathodestroom (max. 150 mA mag voeren).

Dat wil echter niet zeggen, dat we er 150 mA mogen afhalen daar ook de anodedissipatie een rol speelt. In deze schakeling kan men gaan tot 60 of 70 mA. Moet men meer stroom ter

beschikking hebben b.v. 200 mA, dan schakelt men 3xEL81 parallel. (De anodes en de roosters van elke buis worden dan aan elkaar verbonden).

♦ Terloops zij hierbij nog opgemerkt, dat men uit twee van deze 8 watt's eindbuizen 20 watt nuttige wisselstroom-energie kan halen. Het geheim zit tevens hierin, dat ze een grote max. kathodestroom mogen voeren wat weer ten nauwste samenhangt met het gloeistroomverbruik van deze buizen. — Hoe groter de gloeistroom, des te hoger kan ook het rendement zijn. (Dit is een tip voor versterkerbouwers). ♦

De EL81 wordt in gelijkstroomschakeling gestuurd door de EF91. De kathode van deze EF91 wordt op een constante spanning gehouden door een stabilisatiebuisje (85A2).

Dit is eigenlijk het regelend orgaan. Het zorgt, dat de spanning constant blijft in combinatie met de andere buizen.

De weerstand van 27 kΩ zorgt voor ontsteking van de 85A2 welke is aangesloten op de +spanning via het schermrooster knooppunt.

Nu gaan we kijken hoe de regeling tot stand komt. Over de uitgaande spanning zien we 3 weerstanden van plus naar min van respect. 470 kΩ, 50 kΩ en 220 kΩ, waarvan de middelste een pot.meter is. De looper van deze potentiometer is verbonden met het stuurrooster van de EF91.

Bekijken we de verhouding van deze weerstanden, dan zien we dat de looper op 2/3 van de spanning staat, zo ongeveer in de buurt van + 80 à 90 V.

De kathode staat op een constante +spanning van 85 V. Het buisje werkt dus zo ong. bij — tot + 4 volt.

Willen we nu de uitgaande spanning verlagen, dan schuiven we de poten-

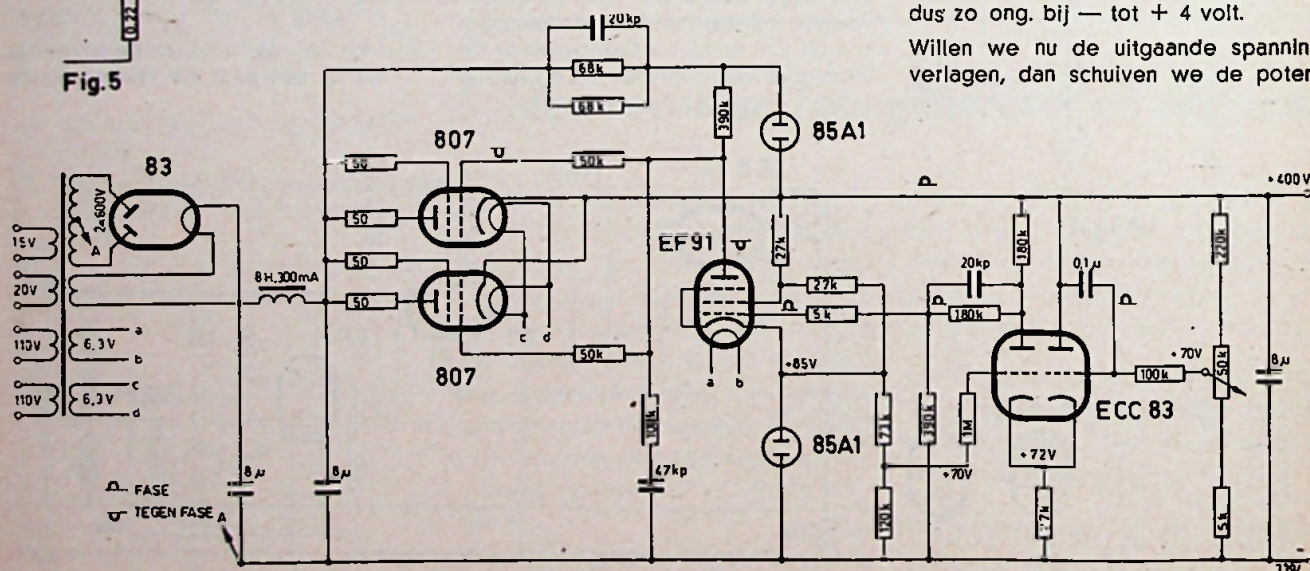
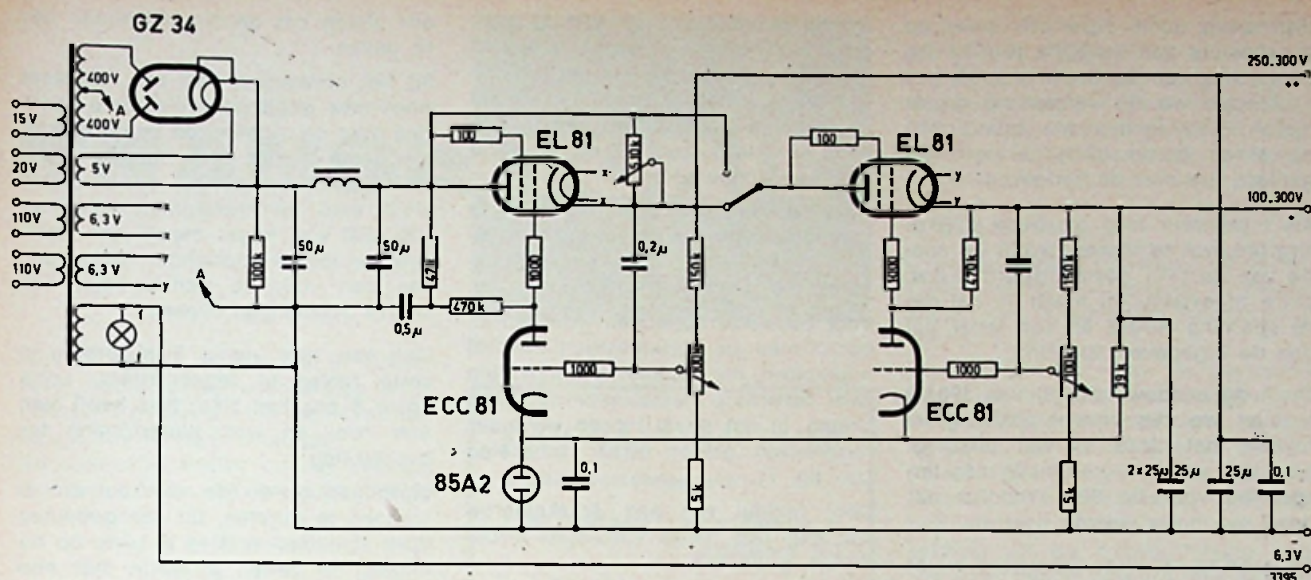


Fig. 6



tio-arm naar boven. Het rooster krijgt dan een hogere $+$ -spanning.

Wat gebeurt er nu in de EF91? Wel, er gaat meer stroom doorlopen. Als er meer stroom gaat lopen, ontstaat over de anodeweerstand van 180 k Ω een grotere spanningsval, daardoor wordt de anodespanning lager en wordt dus meer negatief.

In fig. 4 zien we duidelijk, hoe de EL81 aan zijn negatieve roosterspanning komt. De anodeweerstand doet tevens dienst als roosterlekweerstand.

De anodespanning van de EF91 is 22 volt lager dan de 265 volt. Wordt de spanningsval over de anodeweerstand groter, dan stijgt dus het negatief van de EL81.

Verdraaien we nu de pot.meter naar boven, dan stijgt de negatieve spanning op het rooster van de EL81, waardoor deze de stroom gaat afknippen.

Omgekeerd wordt het dus, als de pot.meter-loper omlaag wijst. De anodespanning van de EF91 stijgt.

Het negatief van de EL81 wordt minder en de buis laat meer stroom door we krijgen dus hogere spanning.

Een en ander is zo te bemeten, dat tussen de anode en de kathode van de EL81 een spanning van ong. 50—250 V kan staan. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de toelaatbare dissipatie van de buis.

Willen we nu een groot regelbereik, dan wisselen we de weerstanden van 50 k Ω en 470 k Ω om. De pot.meter wordt dan ongeveer 0,5 M Ω . Die 50 k Ω moeten we eigenlijk experimenteel vaststellen. We moeten de weerstand zo uitzoeken, dat de stabilisatiebuls

85A2 net niet dooft anders vliegt de EL81 er uit. Nu kunnen we variëren van ca 90 volt tot 320 volt.

Nu zult u de opmerking maken, of we ongestraft het rooster op zo'n hoge spanning mogen zetten. Maar heus, dat gebeurt niet want het regelt zo, dat als we de loper omhoog schuiven dan zakt de spanning van 265 V gelijk in elkaar; hierdoor zakt ook de anode- en schermroosterspanning tot lagere waarden.

Heeft men hogere spanningen nodig dan moet de transformator meer spanning geven (de schakeling kan ongewijzigd blijven).

Men kiest dan de anodeweerstand van de EF91 zodanig, dat tussen kathode en anode van de EL81 ca 100 volt staat.

Verder zien we dat aan het rooster van de EF91 en de +265 een afvlak-C van 0,1 μ F is verbonden.

De brom die nog op de + 265 volt aanwezig is komt op het rooster van de EF91 hierin wordt ze iets versterkt maar tevens in fase gedraaid (wisselspanning op anode is aarms in tegenfase met het roostersignaal).

Deze versterkte brom komt dan in tegenfase op het rooster van de EL81.

Zeis kan men een schakeling maken dat de brom kleiner is dan 1 mV.

Men schakelt dan 1 of 2 buizen erbij — we zouden kunnen zeggen voor bromversterkers — en de anode van de EF91 wordt ook gestabiliseerd gevoed. Een juweeltje van een geregeld-
de psa is het gevolg, waar rustig een paar thyatron's op mogen staan te knippen en de netspanning mag 20

procent variëren: de spanning is en blijft constant. Een dergelijk apparaat geeft fig. 6.

Hier is een extra buis voorgeschakeld. Beginnen we weer bij de spanning-regelaar; wordt deze verschoven naar boven, dan wordt het rooster van de ECC83-B meer positief. Dit gedeelte in de buis gaat dan meer stroom trekken.

Nu hebben de beide buizen een gezamenlijke kathodeweerstand van 27 k Ω waarover een hoger potentiaal staat als B meer stroom trekt. Het rooster van de 2e triode (ECC83-A) wordt daardoor meer negatief en de anodespanning stijgt. Dit rooster krijgt tevens een positieve voorspanning van 70 V via de spanningsdelers.

Dit is nodig omdat anders deze buis staat afgeknepen door de hoge Rk.

De anode van de ECC83 is gekoppeld met het stuurrooster van de EF91 en deze buis kan dus meer stroom trekken.

De anodespanning van de EF91 wordt daardoor lager en de 2x807 krijgen meer negatieve spanning op hun roosters zodat de stroom door deze buizen wordt afgeknepen. De spanning zakt dus.

Precies dezelfde werking, maar in omgekeerde zin vindt plaats als we de regelaar naar beneden draaien.

Het zal nu duidelijk zijn, dat als de belasting op en neer zou dansen de zaak netjes geregeld wordt. Deze is dan ook absoluut constant.

De tegenwerking van de brom welke is aangegeven door α geschiedt op dezelfde wijze als bij de vorige apparaten.

Uiteindelijk komt deze ook weer op de roosters van de 807's terecht. De versterking van de brom is gelijk aan 1. Zouden we de versterking groter maken, dan zouden we de brom gaan opwekken in de oorspronkelijke tegenfase wat niet de bedoeling is.

Als bijzondere zorg om deze schakeling bromvrij te maken, wordt de anode van de EF91 gestabiiliseerd (a.h.w. extra afgevlakt). Dit houdt in, dat deze spanning tevens 85 volt lager ligt dan de afgegeven spanning.

Over de anodeweerstand van 390 kΩ moeten we dus zoveel spanningsval foppen, dat deze 85 volt bedraagt plus de vereiste negatieve rooster-spanning voor de 807. (Vandaar dat deze een hoge waarde heeft !)

De voeding van deze weerstand wordt vóór de regelbuizen afgenomen en niet op de +400, omdat, als we de +400 aardig naar beneden zouden brengen, we niet genoeg spanning zouden overhouden voor de anode van de EF91.

Het schermrooster is wel aangeslo-

ten op de +400. Als namelijk de spanning naar beneden wordt geregeld, dan gaat de spanning van het schermrooster automatisch mee. Aan het rooster van de 807 ligt verder nog een weerstand van 100 kΩ in serie met een condensator van 47000 pF.

Deze dienen om h.f. genereren te voorkomen. De condensator zit er alleen in om de gelijkspanning te blokkeren die aan het rooster ligt.

Voor bepaalde apparaten (h.f.- en l.f.-oscillatoren en buizen testers) kan het voorkomen, dat we beschikken moeten over meerdere gestabiliseerde spanningen. In dat geval kunnen we meer regelbuizen achter elkaar schakelen (zie fig. 7).

Door middel van een schakelaartje kan men ook beide voedingen afzonderlijk gebruiken.

De werking is nagenoeg identiek aan de besproken types. Het doel is dan

ook alleen om de mogelijkheden aan te geven.

Bij het ontwerpen van een apparaat moet men altijd de toelaatbare spanning over de regelbuizen en de anodedissipatie in het oog houden. Moet men hogere spanningen hebben, dan kiest men de transformatorspanning 100—200 volt hoger. Heeft men daarentegen lagere spanningen nodig, dan kan men voor de transformator ook lagere spanningen kiezen.

Ook kan men rustig 2 apparaten in serie zetten of tegengesteld, zoals figuur 8 ons laat zien; hier heeft men een min- en een plusspanning ter beschikking.

Sommigen geven de voorkeur om in stappen te regelen. Dit kan gebeuren door stabilisatiebuisjes in serie op de uitgang te zetten in serie met een weerstand van 12—20 k Ω . Deze weerstand is nodig om de variatie in de belasting te regelen.

Mocht men er toe besluiten een gestabiliseerd voedingsapparaat te bouwen, dan hopen wij u met deze uiteenzetting van dienst te zijn geweest.

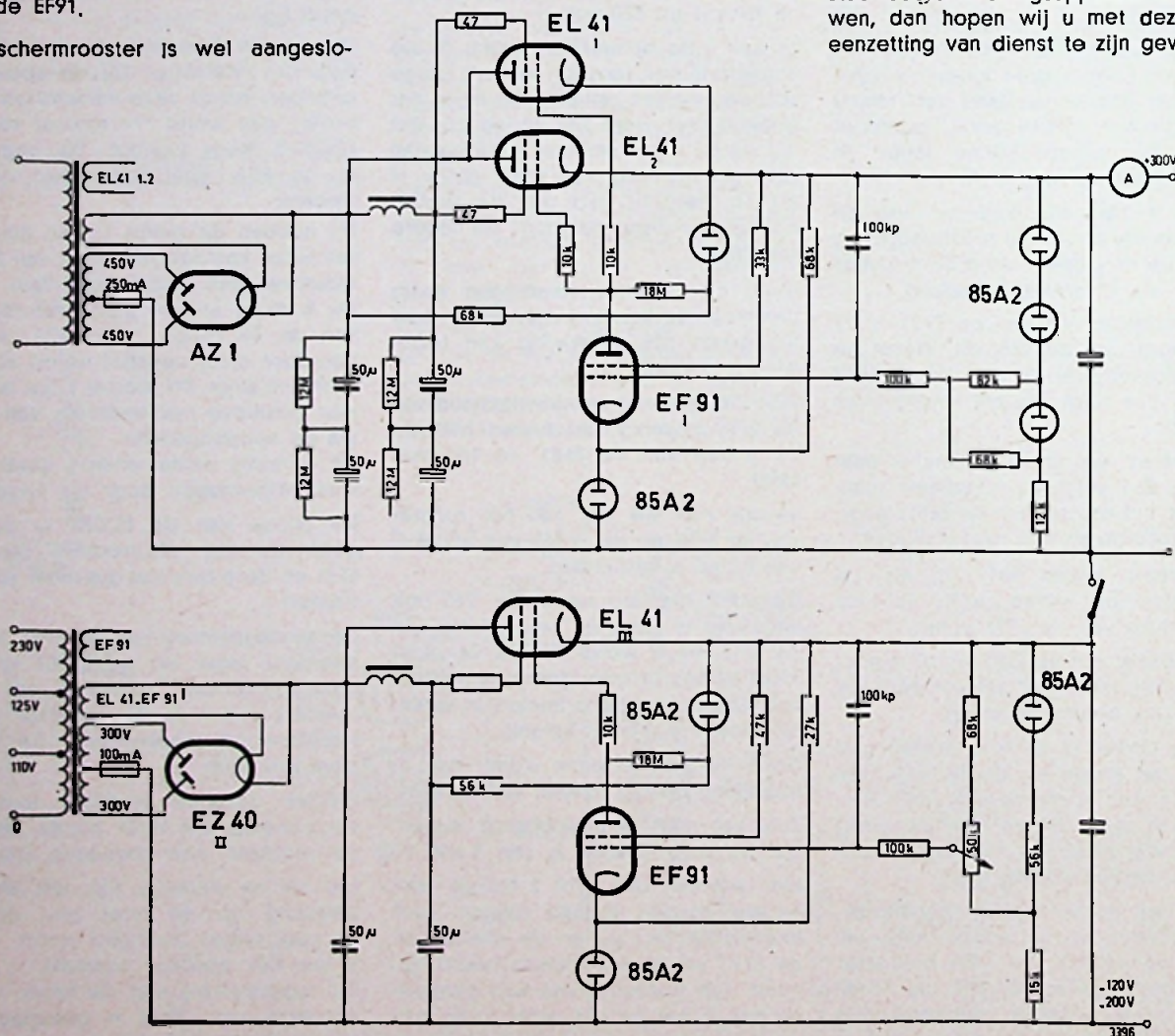


Fig. 8

TRANSISTORIE

Van de heer J. M. Verkerk te Culemborg ontvingen wij een aardige schakeling, waarmee frequentieverdubbeling kan worden verkregen. De schakeling berust op het principe dat we kennen bij de dubbelfazige gelijkrichting.

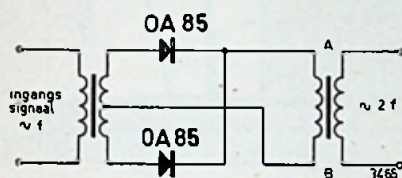


Fig. 1

Schakeling v. frequentieverdubbeling

Wanneer aan de primaire zijde van de transformator een wisselspanning wordt gelegd, krijgen we aan de secundaire tussende middenaftakking en de beide uiteinden twee spanningen, die onderling in tegenfase zijn. Dit betekent, dat gedurende het positieve gedeelte van de periode de ene diode geleidt, terwijl in het negatieve gedeelte de andere werkzaam is.

Het spanningsbeeld, dat we tussen A en B te zien krijgen, is weergegeven in figuur 2.

Het valt onmiddellijk op, dat de tweede harmonische hier sterk vertegenwoordigd is. Voeren we het verkregen signaal nogmaals naar een dergelijke schakeling, dan is de frequentie verviervoudigd.

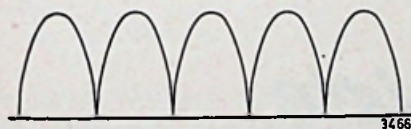


Fig. 2

Pulserende gelijkstroom

Omdat in de schakeling geen enkel versterker-element aanwezig is, daalt de amplitude van de spanning. De verviervoudiging kan dan ook niet ongelimiteerd doorgevoerd worden, tenzij een versterker in de schakeling wordt opgenomen.

STIMULANSPAKKETTEN

werden verzonden aan:

J. M. Verkerk, Vlacarijnstraat 1, Culemborg (C)

J. Strikwerda, Vrij Altoende 714c Sint Annaparochi (C)

Sgt J. A. Lentjes, Staf J. G. Zwaluwenberg, Hilversum (C)

C = stimulanspakket met 1 x OC14.

tussen de basis en aarde wordt aangebracht, is weggelaten. Het is n.l. gebleken, dat de geluidsterkte terugliep als de condensator werd aangebracht. Het is niet uitgesloten, dat de inzender een slecht exemplaar heeft gebruikt en we raden eventuele nabouwers dan ook aan hiermede nog eens te experimenteren.

Overdag worden uitsluitend de Hilversumse zenders ontvangen, 's avonds komen ook buitenlandse stations door o.a. A. F. N.

De heer Keeven zond ons bovendien een schakeling voor het verkrijgen van de benodigde spanning voor de ontvanger uit het lichtnet (zie fig. 4).

De trafo is een gewijzigde beltransformator. Om dubbelfazige gelijkrichting te kunnen toepassen, is het noodzakelijk, dat we de beschikking hebben over een secundaire met middenaftakking.

Het aantal windingen, dat men per volt nodig heeft, wordt bepaald uit de gegevens die zijn verkregen bij het af-

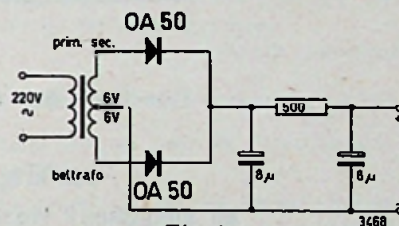


Fig. 4

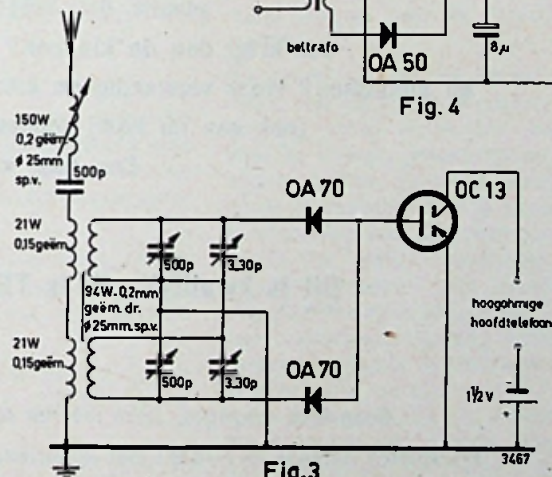


Fig. 3

De hr Keeven, Den Haag, zond ons een schakeling van een eenvoudige transistor-ontvanger (fig. 3). In het ontwerp is gebruik gemaakt van een „full wave“ detector. Deze detector geeft een iets grotere output, terwijl bovendien de selectiviteit beter is. De zelfinductie en condensator in de antenneleiding vormen een seriekring die in het midden van de band is afgestemd. De detectorkringen zijn met deze keten inductief gekoppeld. De transistor wordt ingesteld door de gelijkstroomcomponent, die bij de detectie is verkregen.

De ontkoppelcondensator, die normaal

wikkelen van de oude secundaire. De gelijkrichters zijn puntcontactdiodes. De inwendige weerstand van deze diodes is vrij groot. Dit betekent, dat de outputspanning vrij snel ineenzakt, wanneer de schakeling wordt belast. De schakeling kan in dit opzicht verbeterd worden, door de OA50's te vervangen door diodes van het junction type (OA5).

Een enkelfazige gelijkrichter met germaniumdiode is weergegeven in fig. 5. Deze schakeling is niet alleen geschikt om gebruikt te worden als voeding van een transistor-ontvanger, doch kan tevens toegepast worden in schakelin-



Doe Uzelf niet de das om! Als U minderwaardige T.V. antennes plaatst, dan krijgen Uw klanten beslist narigheid.

Wie krijgt dan de klappen? Wie verliest dan klanten en hun vrienden en kennissen? Wees verstandig en kies Teweä. Die staan al 5 jaar (ook aan de kust) zonder klachten of reparaties.

Een goed zakenman houdt het bij Teweä!

Dit is kwaliteit, dit is TEWEA

De 4-minuten Teweä

Geen losse ringetjes, losse moeren of onderdelen meer. In 4 minuten zet U deze kruisplaten antenne in elkaar! Het materiaal van deze Teweä is hoogwaardig „vliegtuig-aluminium“ met zeer grote weerstand tegen corrosie.



*is de juiste
antenne!*

2e WITTENBURGERDWARSTRAAT 15

AMSTERDAM-C. - TELEFOON 743211

gen met buizen, waar positieve of negatieve voorspanningen nodig zijn. In dergelijke gevallen kan de gelijkrichter b.v. aangesloten worden aan de 6,3 volt. Het is hierbij van belang, dat de spanning goed wordt afgevlakt i.v.m. het optreden van brom.

Van de heer Strikwerda, uit Sint Anna-parochie ontvingen we de voltmeterschakeling die is weergegeven in fig. 6. De voltmeter is geschikt voor het meten van gelijkspanningen. Voor het meten van wisselspanningen is een aparte gelijkrichter aan de schakeling toegevoegd. Een transistor geeft een vrijwel lineaire stroomversterking. Het verband tussen ingangsspanning en collectorstroom is echter niet lineair. Dit betekent dat voor de lage bereiken een meetfout is te verwachten. Zolang men zorgt, dat de voorschakelweerstand groot is t.o.v. de ingangsweerstand van de transistor, is de meetfout te verwaarlozen.

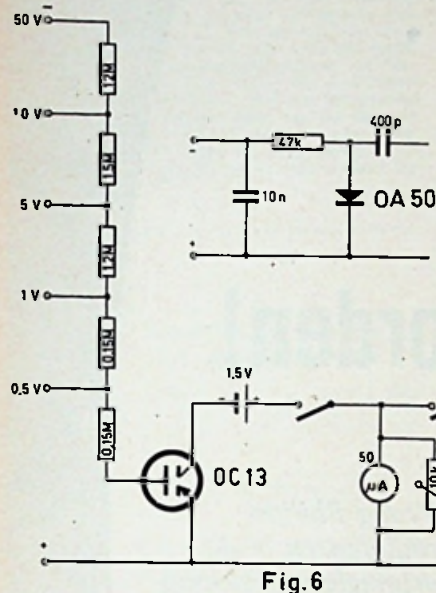


Fig. 6

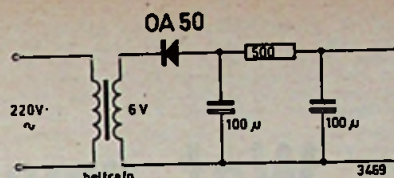


Fig. 5

Met de variabele weerstand parallel aan de meter, kan de schakeling geijkt worden. De 100 kΩ pot. meter dient om het nulpunt van de meter te kunnen corrigeren.

De combinatie potentiometer/1,5 V cel stuurt namelijk een stroom door de meter, die tegengesteld is aan de collectorstroom. Het apparaat kan ook gebruikt worden voor weerstandsmetingen. De te meten weerstand kan dan b.v. in serie met een 4,5 batterij op het 5 volt bereik van de meter worden aangesloten.

Uit de aflezing is daarna te berekenen hoe groot de weerstand is. Gemakkelijker is het de meter bovendien nog uit te rusten met een ohmschaal. Deze schaal kan men b.v. boven de meter aanbrengen.

(wordt vervolgd)

CRYOTRONS

In 1911 ontdekte KAMERLINGH ONNES een buitengewoon goed geleidingsvermogen van kwik bij uiterst lage temperaturen.

Hij constateerde, dat de weerstand plotseling verdween bij een temperatuur van 4,2° K, de overgangstemperatuur genoemd.

Onderzoekingen van latere datum toonden aan, dat er metalen zijn, die een gunstiger overgangstemperatuur hebben. Twee van deze, TANTALUM en NIOBIUM, hebben een overgangstemperatuur van resp. 4,4° en 8,0° K. Dat de weerstand van een supergeleider werkelijk nul of tenminste onmeetbaar klein wordt, toonden de proeven van ONNES en TUYN duidelijk aan.

Een stroom, die in een „superconductive“ loden ring werd geïnduceerd, bleef gedurende enige uren volkomen constant. Bij de proef om van een weerstandsloze geleider een spoel te maken, ontdekte ONNES, dat de superconductie ongedaan kan worden gemaakt door een ter plaatse optredend magnetisch veld. De magnetische veldsterkte, die hiervoor nodig is, wordt de kritische veldsterkte genoemd en is een functie van de temperatuur.

De eenvoudigste en meest duidelijke verklaring van de superconductie was het verdwijnen van de elektrische weerstand bij de overgangstemperatuur.

Later genomen proeven door MEISSNER toonden aan, dat deze verklaring over het algemeen niet bevredigend was.

De meest aannemelijke theorie op het ogenblik is die van F. LONDON en H. LONDON uit 1935.

De werking van de Cryotron nu berust op het verschijnsel van superconductie en de verstoring hiervan door middel van een elektrisch veld.

Het is n.l. mogelijk op deze wijze een poortcircuit te maken. De cryotron bestaat uit een tantalumdraad, waaromheen een spoel van niobiumdraad is gewikkeld.

De tantalumdraad is de poort en door de niobiumspoel wordt het controlerend signaal gestuurd.

Tantalum werd als draad gekozen, omdat de overgangstemperatuur net boven het kookpunt van helium ligt bij atmosferische druk.

In dit geval is er een kleine magnetische veldsterkte nodig om de weer-

stand van de centrale draad te verstoren.

De windingen van de spoel zijn gemaakt van niobium. De superconductie van de spoel wordt niet verstoord, daar de overgangstemperatuur hiervan hoger is dan die van tantalum. De enige impedantie die de spoel heeft, is afkomstig van zijn zelfinductie.

In de Ver. Staten neemt men op het ogenblik proeven met cryotrons in elektronische rekenmachines. Zoals bekend verondersteld mag worden, komen poortcircuits in dergelijke machines in grote getale voor.

In deze gevallen zal het inderdaad de moeite lonen, dit nieuwe element te gaan toepassen. De cryotron heeft het voordeel, dat men uiterst snel kan „switchen“.

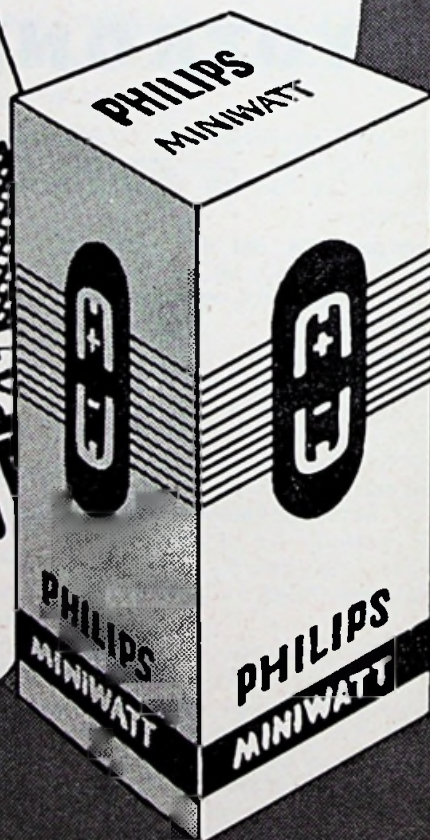
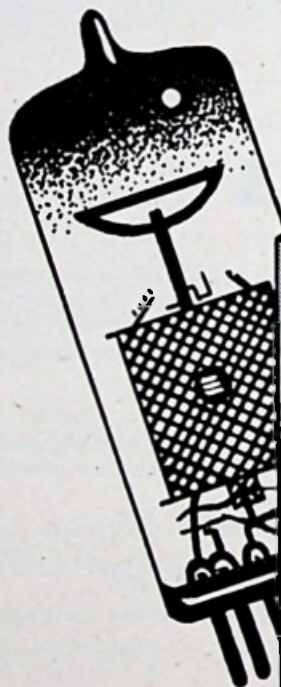


Verkrijgbaar bij: **UITGEVERIJ WIMAR**
POSTBOX 14 — GIRO-NR 59 41 37
VELSERSTRAAT 2 — HAARLEM

Wat waard is gedaan te worden, is waard **goed** gedaan te worden!

Dit geldt zeker voor de vervaardiging van apparatuur door de amateur. De beste resultaten worden slechts bereikt met het beste materiaal. Een Philips buis geeft zekerheid! Voor elke functie in iedere schakeling is er een nieuwe Philips buis van hoge weergave-kwaliteit, met lange levensduur en fabrieksgarantie.

*Vraag Philips
radiobuizen in de
originele verpakking*



PHILIPS

RADIOBUIZEN





Deze rubriek staat open voor alle lezers van ons blad. Om zo spoedig mogelijk rechtstreeks antwoord te ontvangen, is het gewenst dat men gebruik maakt van de bij de redactie gratis verkrijgbare Lezerspost-formulieren; op de formulieren (in duplo) kan slechts één onderwerp tegelijk worden behandeld. Niet op formulieren ingediende vragen dienen door ons ter zijde te worden gelegd. En vooral: sluit een paar postzegels in voor het heen en weer zenden van de vragen van redactie naar medewerkers en omgekeerd.



TELEVISIE

„Videomaster“

Vraag Ik heb enige vragen over de Videomaster en wel de volgende: Knooppunt C46—C47—R49—OA72 is in het prinsipschema gearde. In het bouwschema echter niet. Moet dit punt gearde worden zo ja, op welk punt? De weerstand R38 zit in het prinsipschema vanaf aarde aan punt 2 van B8. In het bouwschema echter vanaf aarde naar spoel 9 en dan via R37 naar punt 2 van B8. Welke schakeling is goed?

Verder is in het bouwschema C59 niet te vinden. Deze moet toch wel aangebracht worden?

G. J. Netze, Gorichem.

Antwoord: Dit knooppunt kan gearde worden by B10. Practisch maakt het geen verschil of R38 aan het rooster van de m.f.-buis zit of aan de onderkant van de spoel. Dit is experimenteel geprobeerd. In de gerectificeerde bouwtekening op pag. 177 van het maartnummer, is R38 aan de spoel aangesloten. C59 is een voorzorgsmaatregel om er vooral van overtuigd te zijn, dat voor h.f. de plusleiding ontkoppeld is. U kunt deze op een geschikt punt aanbrengen. Waar doet er niet veel toe. Stil.

FM afregel-apparaat

Vraag betreffende het afregelapparaat voor FM door W. Tebra, R.E. september 1955.

Dit apparaat ben ik aan het bouwen, maar ik ben niet in het bezit van de spoelvorm voor de oscillatorspoel L5 (10,7 MHz). Kan ik hiervoor ook een stukje plastic verlichtingsbuis 5/8" nemen? Hoeveel windingen en welk draad moet ik er dan op doen?

F. J. Maassen, Haden (L).

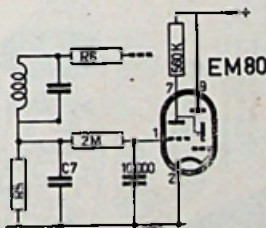
Antwoord: U doet er beter aan om het ontwerp aan te houden. In de dump zijn immers spoelvormpjes genoeg te koop. Ook Eddy-stone heeft prachtige exemplaren. Als ik goed in mijn rommelkast duik, kom ik vast ook wel iets tegen. Dit kunt u dan van mij krijgen, uiteraard tegen vergoeding van de verzendkosten. Stil.

Afstemoog op Philips FM-ontvanger

Vraag: Graag zou ik van u willen vernemen, hoe ik het afstemoog kan laten werken van de Philips FM-ontvanger. Ik heb het al op verschillende manieren geprobeerd, maar het is me nog niet gelukt. Ik gebruik een EM80.

L. v.d. Heyden, Berlicum (N.B.)

Antwoord: Dit aansluiten kan op verschillende manieren gebeuren. In het hierbij afgedrukte schema is een plaats aangegeven, waar dit zeker moet gaan, namelijk aan de bovenzijde van R5.



Bij enig signaal loopt de buis immers in roosterstroom. Over R5 ontstaat dan een spanningsval. Stil.

Helderheid en contrast van „Videomaster“

Vraag: Mijn TV-toestel (Videomaster) vertoont wanneer hij aanslaat een flets beeld, dus te weinig contrast. Helderheid — wat licht betreft — is goed, alleen bij verder opdraaien van helderheid wordt het beeld steeds fletser en de contrastregelaar staat bijna, van voren af gezien, links omgedraaid. (Bouwsche-

ma-opstelling volledig aangehouden). 2. Kunt u mij een raad geven hoe ik een beter contrast kan verkrijgen? 3. Moet aan de kernen of trimmers op de kanalenkiezer nog iets bijgesteld worden? Dit heb ik n.l. nog niet aangedurfd.

L. R. den Otter, Badhoevedorp.

Antwoord: Het kan wel zijn, dat u te weinig m.f. of videoversterking heeft. Aan de voorkant van de kanalenkiezer zit een opening.

Dit kan geen kwaad. (Natuurlijk met een trimmschroevendraaier van plastic).

Ook moet u eventueel de m.f. op de kanalenkiezer wat bij-trimmen. Voor max. contrast moet de contrastregelaar rechtsonder staan, zodat de spanning aan het schermrooster van de videoversterker 170 volt is.

Dat het beeld fletser wordt bij het opdraaien van de helderheidsregelaar is normaal, omdat u dan immers een gedeelte van het videosignaal afkijpt. Verder kunt u op het testbeeld de middenfrequentie nog wat bijtrekken. Wat de synchr. verticaal betreft, zou ik hieraan niets veranderen. Als uw beeld stilstaat is alles o.k. Het komt doordat de beeldsynchroonatie zeer vast is. Als u de synchronisatie minder vast zou willen maken, b.v. door spanningsdeling of door het voorschakelen van een grotere weerstand, dan zou dit wel mogelijk zijn. Verders moet het testbeeld mooi rond zijn. Het is wel gebruikelijk om het beeld iets over de beeldbuis heen te sturen. Stil.

Antenne met parabolische reflector

Vraag: Bij experimenten met een oude radar-set deed zich de volgende moeilijkheid voor: Hoe, van welk materiaal en hoe groot maakt men een reflector, behorende bij een bepaalde antenne? Is er een formule, die de verhouding weergeeft tussen frequentie en grootte en vorm van de parabool? Op welke afstand bevindt zich de antenne van de reflector? Hoe groot is de ontvang-lobbe van zo'n antenne?

L. Theysmeyer, Haarlem.

Antwoord: Parabolische reflectors worden practisch altijd gemaakt van zo licht mogelijk materiaal, dus aluminium of een legering daarvan. De dikte van de plaat hangt af van de grootte van de spiegel.

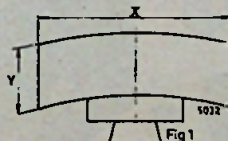
Bij zeer grote radarantennes wordt de reflector ook wel van gevlochten materiaal gemaakt, dit biedt minder weerstand tegen de lucht en voorkomt beschadiging of zelfs afwaaien bij harde storm. De grootte van de antenne is recht evenredig met de gebruikte golflengte. Dit is daarom een van de redenen, dat men, na de ontwikkeling van de radar, steeds hogere frequenties ging gebruiken. Om dit nader toe te lichten, eerst even het volgende: Een radar-antenne moet in staat zijn de uit de zender gekomen energie zo scherp mogelijk in het horizontale vlak te bundelen, terwijl de verticale bundelhoek, vooral waar het scheeps-radarinstallaties betreft, daarentegen minstens enkele tientallen graden moet bedragen. Dit laatste in verband met het slingeren van het schip.

De smalle horizontale bundelhoek is vereist omdat twee vlak naast elkaar liggende objecten ook als gescheiden echo's op het beeldscherm zichtbaar moeten worden. De formule, die het verband aangeeft tussen de bundelhoek, de afmetingen van de reflector en de golflengte van het signaal, luidt als volgt:

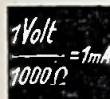
θ is gelijk aan $70 \cdot G/D$.

In deze formule is θ de bundelhoek, G de golflengte en D de afmetingen van de antenne, beide laatste uitgedrukt in cm's. Uit de formule halen we, dat we de bundelhoek klein kunnen houden, als we de golflengte klein en de afmetingen van de antenne groot maken.

Het bepalen van de juiste afmetingen blijkt duidelijk uit figuur 1.



Hier is een normale scheepsradarreflector getekend, waarbij de horizontale bundelhoek belangrijker is dan de verticale bundelhoek en de afmeting X dus groter is dan Y. Alleen bij

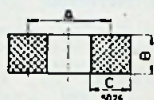


Correctie op formules voor Crossoverfilters

Ir. E. W. Ott, Zwolle, wees ons op een fout in de formule op bladzijde 309 (R.E. 15-7-54) bovenaan en op bladzijde 737 (middelste kolom) van R.E. December 1956.

$$N = \sqrt{\frac{L(3A + 9B + 10C)}{0,008 A^2}}$$

De formule, zoals die hier gegeven is, is allèen juist wanneer onder A NIET wordt verstaan de diameter van de kern, maar de afstand van hart wikkeling tot hart wikkeling. (A)



Wil men onder A blijven verstaan de diameter van de kern, dan wordt de formule:

$$N = \sqrt{\frac{L(3A + 9B + 10C)}{0,008 (A + C)^2}}$$

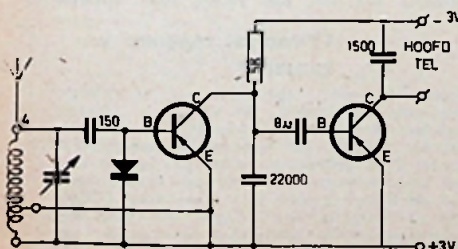


Correctie transistor-ontvanger

Vraag: In het bouw en prinsipschema van de transistor-ontvanger (Flip-Flop) R.E. februari-nummer zit verschil. In het prinsipschema komen R2 en C5 en ook de emitter van de V2 aan de min van de batterijen, terwijl in het bouwschema wel R2 (is 5 k.ohm) maar C5 (is 22000 pF) en de emitter V2 niet aan de min maar aan de plus worden geschakeld. Welk schema is nu goed? Hoe verander ik dit?

A. Floor, Laren (N-H).

Antwoord: U heeft gelijk, er is verschil. Wij drukken hier voor u het verbeterde prinsipschema af.





ersin multicore soldeer

bevat 5-kernig Ersin vloeimiddel steeds juiste verhouding vloeimiddel-soldeer.

geen verhoging elektrische weerstand oxydatie en corrosie van de las uitgesloten.

5-kernig tinsoldeer voorlopig alleen leverbaar in 1-lb. cartonverpakking.

Importeur voor Nederland

n.v. v.h.

NIERSTRASZ

Plantage Middenlaan 62 · Amsterdam · tel 741676 (4 lijnen)

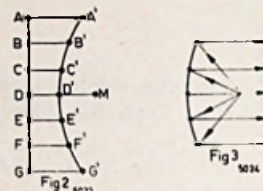
een zuivere parabool zijn de afmetingen X en Y aan elkaar gelijk.

Hier is dus geen sprake meer van een horizontale- en een verticale bundelhoek. Dit soort zuiver parabolische antenne-reflektoren wordt gebruikt waar een zeer scherpe bundeling erg noodzakelijk is b.v. bij luchtwaarschuwingsradars.

Voor het bepalen van het punt, waar we de antenne of, bij hogere frequenties, de hoornstraler in de reflector plaatsen, gaan we nog even na wat een parabool precies is. Hiertoef gebruiken we de meetkundige definitie:

Meetkundige plaats van de punten in een plat vlak, die de eigenschap hebben even ver te liggen zowel van een vast punt (het brandpunt) als van een vaste rechte lijn.

Bekijken we fig. 2 dan zien we, dat lijn AA' lijn BB' enz. resp. even lang zijn als de lijnen A'M, B'M, enz. De in de definitie genoemde lijn is AG en in de formule voor de bundelhoek komt de lengte A'G' voor. De juiste plaats voor de antenne of hoornstraler is dus het brandpunt van de reflector. Vanuit dit punt worden de stralen tegen de re-



lector opgeworpen; dan geldt dezelfde wet als bij het licht: hoek van inval is hoek van terugkaatsing. Als een homogeen veld komt de energie daarna honderden malen gebundeld uit de antenne (fig. 3). In verband met deze bundeling spreekt men van de Q van een antenne.

TV-ontvanger „Telemax“

Vraag: Welke veranderingen moeten worden aangebracht bij het gebruiken van de nieuwe Philips onderdelen wat betreft de afbuiggeneratoren? Ter beschikking zijn: AT2004, i.p.v. AT2002, AT3502 i.p.v. AT3501, AT1005 i.p.v. AT1003, AT3002 i.p.v. 10850? De buizen ECH42, ECL80, EL81, PY81, VR65, EL41 en DY86 zijn reeds aanwezig. De beeldbuis is MW36-44.

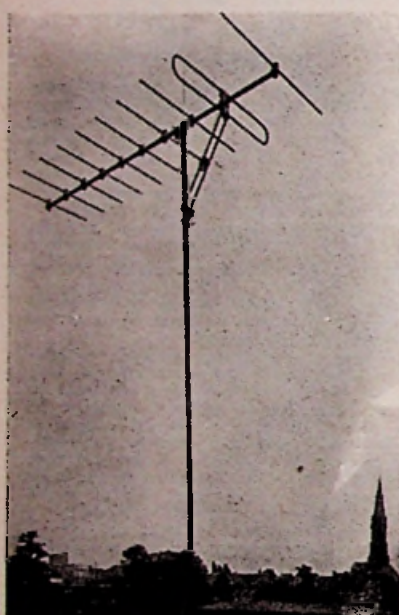
Kunt u misschien een schema geven voor de aansluitingen van deze nieuwe onderdelen? (AT3502 heeft b.v. 6 aansluitingen en de AT3501 slechts 4). De oorspronkelijke onderdelen — behalve stab.spool 10924 — worden namelijk niet meer geleverd. Hoe kan ik de VDR-weerstand 100 K/4 6808 op een ohmmeter controleren. Ik meet n.l. geen weerstand op 10 of 100 k-ohm bereik. Alle andere onderdelen voor de afbuiggeneratoren, zoals buizen, condensatoren en weerstanden en potentiometers, zijn reeds aanwezig. G. B. Labee, Dordrecht.

Antwoord: Al deze vragen worden uitgebreid beantwoord in de artikelenreeks van de „Videomaster“. Het is overigens welhaast onbegonnen werk om de Videomaster om te werken voor een andere buizenreeks daar wij dan niets meer kunnen garanderen. U kunt wel de P-buizen vervangen door de aequivalente E-buizen.

Wij adviseren dan om het gehele tijdbasis-gedeelte inclusief de videoversterker, beeldbuis en synchronisatiescheider uit de Videomaster over te nemen. Tot aan het rooster van de videoversterker kunt u elk ander schema bouwen; wat u maar wilt, of het nu „Telemax“ heet of een schema van Rotor, het doet er niets toe. Met of zonder interdraaggolfsysteem, met of zonder kanalenkiezer, Dus, vanaf het rooster van de videoversterker de Videomaster nabouwen. Er is met deze onderdelen ook niet veel ruimte voor variaties

TV-voorzet-apparaat v. kanaal 9

Vraag: Ik ben in het bezit van een Philips televisietoestel TX400U. Dit toestel is uitgerust met een 4-kanalenkiezer (de kanalen 1-4). Is het nu mogelijk, om met een voorzetapparaat kanaal 9 te ontvangen en zo ja, kunt u dan het schema verstrekken? Ik ben in het bezit van de buizen 3 maal 6J6 en een maal ECC81. Het is misschien wel wenselijk om eerst het antennesignaal te versterken, voordat het gemengd wordt; dit in verband met de lange



T.V.- en F.M.- ANTENNES

EEN BOEKWERKJE MET
WERKING
SOORTEN
ZELFBOUW
AANPASSING
BEREKENING
VAN ULTRA KORTE GOLF ANTENNES

Meer dan 100 figuren · 8 foto's!

f 3.95

UITGEVERIJ WIMAR

HAARLEM - VELSERSTR. 2 - POST-
BUS 14 - TEL. 13084 - GIRO 43 59 1.

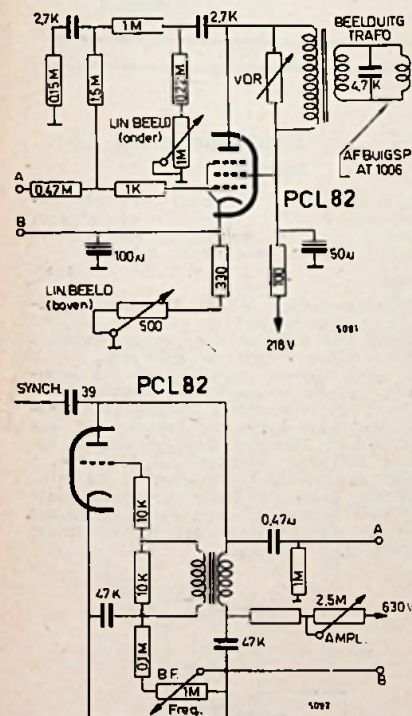
'N "WITTE KAT"
IS....



**BESLIST!
VOORDELIGER!**

Als u een oude capacitieve 10-kanalenkiezer op de kop kunt tikken, kunt u deze zonder meer ombouwen voor de 4-kanalenkiezer. Deze capacitieve is lange tijd in de handel geweest en zal hier of daar nog wel verkrijgbaar zijn. Deze kanalenkiezer past niet alleen electrisch maar ook mechanisch volkomen in de TX400U. Ik verwacht hier veel meer succes van dan van een voorzetapparatuur, vooral als het om zulke zwakke signalen gaat. De capacitieve tuner is niet zo ongevoelig als de wats-tuner, die vaak nog opgeknapt kan worden met een booster. Maar probeert u er maar een te krijgen (b.v. in vraag en aanbod in R.E.).

Vraag: Kan zonder meer een MW 53-20 in de Videomaster gebruikt worden? In verband met gunstiger lengte zou ik zelfs liefst een MW53-80 (90° afbuigtechniek) willen toepassen. Moet het schema dan ingrijpend gewijzigd worden? Het is mij bekend, dat voor deze buis groter energien benodigd zijn. Het plan is om de volgende wijzigingen aan te brengen. De PL81 vervangen door een PL36 (octalvoet). Lijnuitgang i.p.v. AT2004 het type AT2006 met bijbehorende deflectiespoel AT 1006. De beeldzaagtand is nogal ingrijpend veranderd en is onderstaande schakeling gekozen (gegevens Valvo, ontleend aan Radio Mankor, febr. '56)



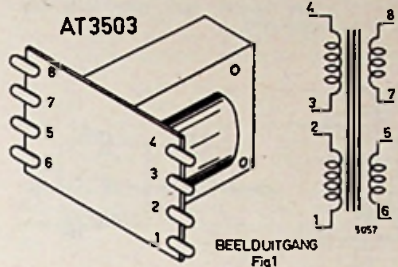
a. Verbinding van B16 naar triode PCL82. C56 aanhouden (is 10 kP en naar anode-triode PCL82 - dus vervalt 39 pF ?)

b. In het originele schema is de verbinding Y-Y getekend. Hoe wordt dit in het gewijzigde schema ?

c. Weet u ook het codenummer van de beelduitgangstrafo in mijn schema, of is de in uw schema getekende hiervoor geschikt ? (tegenkopp. wikkeling dan niet gebruikt).

d. Waar kan ik de beeldterugslag-impulsen voor de beeldbuis in bovenstaande schakeling afhalen ? (Dus de verbinding naar R104).

Antwoord: Het is inderdaad mogelijk om de MW53 te gebruiken. Voor de lijnuitgang gebruikt u dan de AT2006, voor de beelduitgang de AT3503 en voor de deflectie-unit de AT1006 (als deze tenminste verkrijgbaar zijn). De beeldzaagtanggenerator kunt u echter in zijn geheel overnemen. Er komt dus alleen een andere uitgang. Verder is er geen reden om aan te nemen, dat dit schema beter zou zijn. In tegendeel; wij hebben in de PL82 voor dit doel meer vertrouwen dan in de PCL82. Het schema uit de „Videomaster” synchroniseert



gemakkelijk en de lineariteit is zonder meer prima. Ook de uitsluiting is zeer royaal. Zoals u ziet, is de AT3503 schematisch geheel gelijk aan de AT3502. De spoel 7-8 dampt slechts voor blanking welke bij de „Vidomaster" ook heel goed is. Het contact 1 van de AT3503 is gemarkeerd door een sterretje. De volgende wijzigingen zijn verder nodig:

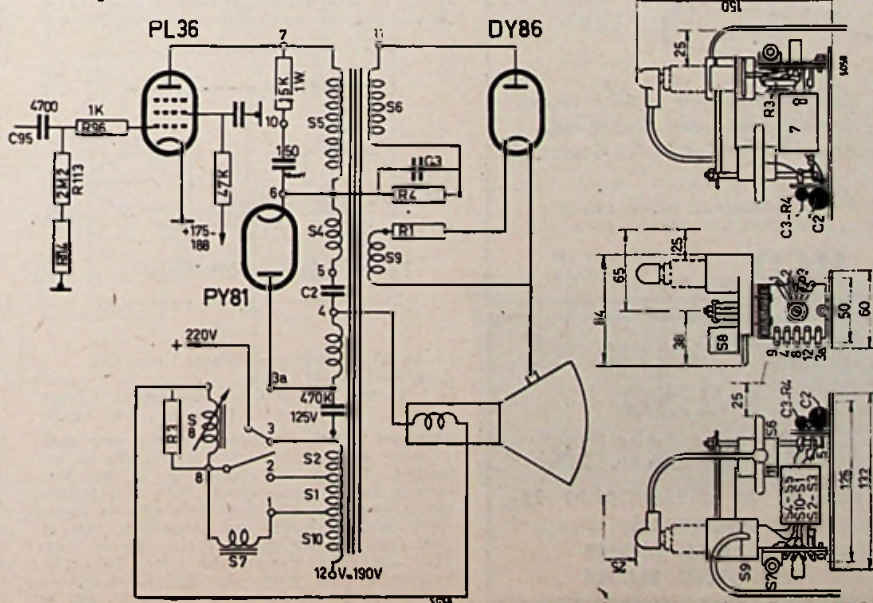
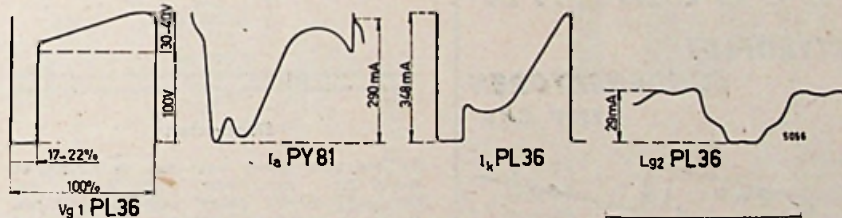
C77	6800 pF	—	R84	180 k. ohm
-----	---------	---	-----	------------

U zult dan wel verder geen moeite hebben met de beeldtjebasis en u hoeft ook niets in te passen op een bestaand schema.

Wat de luijnuitgang AT2006 betreft, is de schakeling practisch ongewijzigd. Inderdaad is er een PL36 nodig. De volgende waarden veranderen:

R113	2M2
C95	4k7
R97	4k7

Ook hier worden dus slechts de waarden van een paar onderdelen gewijzigd. Tot aan het rooster van de PL83 kunt u (met een inachtneming van de wijzigingen) de „Videomaster" volgen. Wat hierna komt is te zien in figuur 2, terwijl de aansluitingen in figuur 3 zijn weergegeven. Stil.



Vraag: Ik ben bezig met het bouwen van een toongenerator (ca. 30—18.000 Hz), gebaseerd op rotoren, waarvan de één vast ingesteld is en de andere op de interferentie van 2 hoogfrequent generatoren. Kunt u mij misschien helpen aan een schema, maten beschrijving, enz. van een wobblator, die kan dienen om het effect van de toongenerator op een beeldbuis zichtbaar te maken? De wobblor in het decembernummer 1956, pag. 757, zou hiervoor niet geschikt zijn.

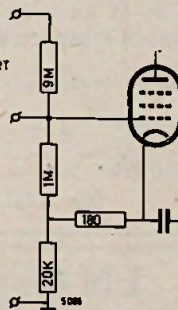
Antwoord: Een wobulator heeft u helemaal niet nodig. U moet een gewone oscillograaf nemen met ingebouwde tijdbasis. Stil.

Vraag: Ik ben een breedband-oscillograaf aan het bouwen, die beschreven is in het Octobernummer 1955 R.E. staat. Als beeldbuis gebruik ik een 5CP1. Deze is echter vrij lang, zodat er verbindingen van ca 50 cm lang naar de afbuigplaten gaan. Kan dit invloed hebben op de freq.karakteristiek en zo ja, hoe kan ik dit opheffen of neutrodyniseren?

Voor V4 wilde ik twee eindbuizen in de schakeling van V10 gebruiken. Welke kan ik hiervoor toepassen en welke waarden krijgen dan de R's en C's?

Kan voor R3 een draadgewonden potmeter gebruikt worden en hoe groot wordt het totale anodestroomverbruik bij toepassing van 2 01x  in plaats van een 15082 voor V6 en V7 2 VR150's  VERT 

Waarom gebruikt u de ingangssignalen die oversturing van VI veroorzaken, toch te kunnen bekijken, wilde ik een extra ingangssleutel aangebrengen, aansluiten op een spanningsdelers. Kan dit nu volgens bijgaand schema, of levert deze methode moeilijkheden op in verband met frequentie karakteristiek of ruis?



MAAK ER UW VAK VAN

Zo heet onze SPECIALE BROCHURE over de opleidingen voor:

Radio-amateur
Radiomonteur
Radioreparateur
Radlotechnicus
ELETRONICAMONTEUR
Radlodelhandelaar
Radartechnicus
Televisietechnicus
Scheepsradlotelefonist
(Ex. N.R.G. en V.E.V.)

☆ Onze ALGEMEEN PROSPECTUS beschrijft meer dan twee honderd opleidingen, ook op niet-technisch gebied.

AAN: Radio Instituut Steehouwer
V.L.S.O. - Tuinlaan 10, Schiedam
Telefoon 64525

Zend mij omgaand uw brochure
„MAAK ER UW VAK VAN”/uw Alge-
meen Prospectus/Inscrijfbijljet voor

de cursus

NAAM

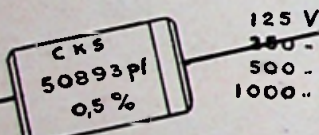
ADRES

(als brief verzenden)

ING. KURT SCHÜMANN

STYROFLEX

CONDENSATOREN
TYPE CKS



125 V
380 ..
500 ..
1000 ..

leverbaar in elke capaciteit met een tolerantie van: $\pm 5\%$, $\pm 2\%$, $\pm 1\%$ en $\pm 0,5\%$

Voor nadere gegevens:

UCO

RIJOWSTRAAT 189
DEN HAAG

Inbinden jaargang RE
f 2.50

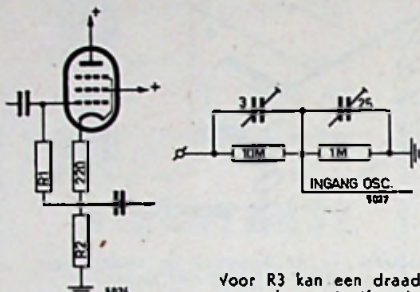
W. BAKKER

HENDRIK DE KEYSERSTRAAT 23
AMSTERDAM

OOK ALLE ANDERE
TECHNISCHE BLADEN

Kan ten slotte in plaats van een 6AK5 voor VI een 954 gebruikt worden en zo ja, veranderen de waarden van de Rk, Va en Vg2 dan? J. Koekkoek, Rotterdam

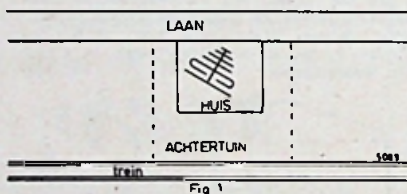
Antwoord: U kunt bij gebruik van een 5CPI voor V4 beter twee eindbuisjes nemen. Voor V10 kunt u met succes ook een ECC84 nemen. Aansluiting 2 van de buisvoet is dan het rooster van de rechter buishelft. Gebruikt u twee eindbuisjes voor V4, dan moet R11 de waarde hebben, die deze buizen normaal in klasse AB balans hebben. R12 en R13 kunnen 5 kohm worden (een paar watt het liefst draadgewonden).



Voor R3 kan een draadgewonden potentiometer genomen worden. De ingang is niet helemaal juist. (Zie schema). U kunt het beter bij een 6AK5 houden. In de figuur kunt u ook zien hoe de spanningsdeler moet zijn. De afregeling geschiedt met een vierkantsgolffosc. Stil.

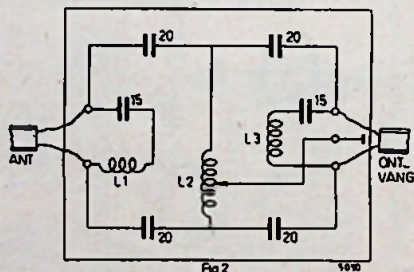
TV-storingsen

Vraag: Op ca 20 meter hoogte van de begane grond heb ik twee Yagi-antennes voor Langenberg opgericht, die een Graetz „Tele-1957” van beeld voorzien. Van de langs mijn achtertuin lopende elektrische treinen heb ik storing, terwijl ik van auto- en bromverkeer aan de voorzijde van mijn woning (ontvangzijde Langenberg) geen last heb — zie schets.



Situatieschets

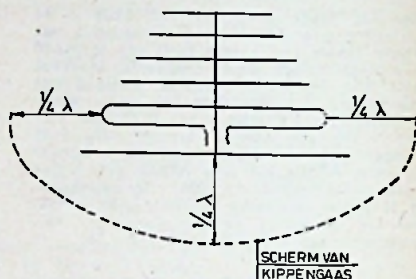
De ene trein stoort meer dan de andere, en vooral bij vriezend weer is dit zo erg, dat het beeld dikwijls geheel wordt omgetrokken. Ik wil nu onderstaand storingsfilter maken tot 200 MHz inplaats v. 40 MHz. Kunt u mij raden?



L1 en L3 12 windingen diam. 1 mm Cvl.
Kern diameter 12,5 mm.
L2 - 2 maal 6 wdg Cvl - Kern diam. 6,5 mm
H. Kluytmans, Den Bosch.

Antwoord: Wel, storingsen zijn een rare zaak en zeker wel het overdenken waard. Wij kennen iemand, die aan het grote plein bij het Kurhaus in Scheveningen woont. Hier werd proefsgewijs een 4 etage Langenberg-antenne opgesteld. Welnu, signaal van Langenberg was er niet, maar de storing op Lopik (die er voorheen was) was er ook niet meer. De Lopik-antenne was nu boven de Langenberg-antenne geplaatst. En wij kunnen u verzekeren, dat er

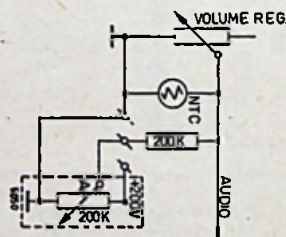
heel wat storing van dit plein lostkwam. Aan dit geval moesten we denken, toen uw brief binnenkwam. Een verzameling staven onder de Lopik-antenne schijnt effectiever te zijn dan een storingsfilter. De TV-storingsen afkomstig van vonken, zoals bij elektrische treinen, hebben een uitgebreid frequentiespectrum en uitfilteren is zodoende een zeer moeilijk geval. Afslcherinen lijkt ons veel eenvoudiger en effectiever. Als u een plat dak heeft, kunt u er een scherm omheen zetten van kippengaas. U verkrijgt dus een parabolische reflector, zoals die bij straalzenders in gebruik is. Wordt deze parabool groot in vergelijking met de afmetingen van de dipool zelf, dan komt deze in het brandpunt waarbij de reflector kan vervallen. Heeft u geen plat dak, dan kunt u proberen om met gekruisde staven onder de Langenberg-antenne de antenne af te schermen tegen de storing. Indien uw linkkabel achter langs het huis loopt, moet u dit vervangen door afgeschermd 300 ohm-kabel. Dit is in de handel. Stil.



Afstandsbediening bij televisie

Vraag: Ik ben in het bezit van een TV-toestel type TX 1725 A. Ik wil hier een afstandsbediening voor het geluid op aanbrengen. Kun u mij enige aanwijzingen geven? G. v. Dolen, Nijmegen.

Afstandstoonregeling in een TV-versterker (zoals in de Videomaster) kan op een elegante en eenvoudige wijze tot stand worden gebracht met een NTC-weerstand van 680 kohm. Deze wordt gewoon parallel aan het lopercontact van de volumeregelaar geschakeld. Nu staat het lopercontact meestal nooit helemaal bovenaan. Laten we zeggen, dat aan de onderkant 200 kohm staat en aan de bovenkant 300 kohm, in totaal dus 500 kohm. Parallel aan de 200 kohm staat nu de NTC-weerstand, zodat de totale weerstand lager is. Hierbij nemen we tevens aan, dat contact A geheel naar beneden staat en dus zonder spanning is.



Draaien we nu contact A naar boven, dan gaat er uiteraard stroom vloeien door de NTC-weerstand, zodat deze warm wordt en een lagere weerstand krijgt met als gevolg, dat het volume afneemt. Natuurlijk kan men met deze methode niet geheel terug regelen tot nul, maar dat is ook niet de bedoeling. De stop-weerstand van 200 kohm, evenals de NTC, worden zo kort mogelijk aan dit lopercontact van de volumeregelaar gesoldeerd. De potentiometer van 200 kohm kan in een doosje gemonteerd worden en met een soepel 3-aderig snoer aangesloten — liefst op een plug. Stil.

Veldsterktemeter

Vraag: Zoudt u mij aan een schema kunnen helpen voor een veldsterktemeter? Ik wil deze gaan gebruiken voor Langenberg en Eindhoven. Kan als afstemmedeelte een Philips of een Erres kanalenkiezer gebruikt worden? Zo ja, wat moet hier dan nog achter komen? Of is een veldsterktemeter eenvoudiger te maken zonder bovengenoemde kanalenkiezers?

H. M. G. van Eijs, Wijnandsrade

Antwoord: In het antwoord aan de heer Por zijn we reeds ingegaan op dit probleem, zodat u dit ook even kunt nalezen.

Wij zullen daarom maar tegelijk ter zake komen en grijpen het schema van de Videomaster om de kanalenkiezer hier van te nemen voor onze veldsterktemeter. Met 2 trappen m.f.-versterking komen we wel uit, omdat er geen bandbreedte wordt verlangd en de versterking dus groter kan zijn dan in een TV-ontvanger. Achter de laatste m.f.-versterker komt dan een detector (geen videodetector) met als belasting een 100 of 200 micro-Amp.-meter.

De kanalenkiezer heeft 2 buizen in serie-gloeistroomvoeding. Deze worden parallel geschakeld, waartoe voorzichtig de rotor van de kanalenkiezer wordt verwijderd.

Als men dit niet aandurft, dan moet de voedingstransformator bijgewerkt worden tot 18 volt. Er is al 6,3 plus 4 is 10,3 volt beschikbaar op een normale voeding. Deze 10,3 V kunnen we gebruiken om de omgebouwde kanalenkiezer te voeden via een weerstandje van 5 ohm - 1 watt of 2 van 10 ohm 1 watt parallel. Het signaal wordt evenals in de Video

master toegevoerd aan het rooster van de eerste m.f.

Het kathodeweerstandje R2 en R9 dienen om eventuele genereerimpulsen te onderdrukken. Verder moeten de beide m.f.-trappen zorgvuldig afgeschermd worden over de buisvoet, zodat het rooster de anode niet kan „zien“.

De m.f.-trappen zijn ieder voor-zich ontkoppeld via R4-C5 en R7-C7. In serie met de meter is een weerstand R8 opgenomen. Deze dient om de gevoeligheid van de meter in te stellen en kan naar buiten uitgevoerd worden met een pijlknop.

Het is overigens heel niet ondenkbaar, dat de m.f.-versterker bij een groot signaal vast zou lopen, zodat we met S1 de normale en een extra grote negatieve roostervoorspanning kunnen geven.

De 2e buis heeft daarom reeds zelf een extra negatief gekregen d.m.v. R6. De negatieve spanning wordt verkregen uit een cel, welke tenminste 10 V - 10 mA moet kunnen leveren. Deze laagspanningscellen zijn wel in de handel verkrijgbaar.

Afvlakking van de — gebeurt met een grote laagspannings-elco (C14). Direct aan de buisvoet moet ook de glijddraad ontkoppeld worden d.m.v. ferroxcube-kraaltjes met 1500 pF.

ANTWOORD AAN DE HEER POR: Het is niet zozeer de kwestie van een veldsterktemeter bouwen, dan wel het iken. Er zijn verschillende TV-handelaren, die met hun tijd meegaan en zelf van een kanalenkiezer en een paar m.f.-trappen een veldsterktemeter hebben gemaakt. In principe kan men dit reeds doen door een mA-meter op te nemen in serie met de belastingweerstand van een videodetector in zijn eenvoudigste vorm is de afstemindicator ofwel „kattennoog“ reeds een veldsterktemeter.

Het bouwen van een veldsterktemeter is dus niet zo'n karwei, maar wel het iken ervan. Als het echter gaat om relatieve metingen, dan kan men wel plezier hebben van een veldsterktemeter. U geeft geen frequentie aan, maar we nemen aan, dat dit wel de FM-band zal zijn. U kunt dan domweg een dergelijke FM-ontvanger bouwen zonder AVC en zonder discriminator of limiter. 2 trappen m.f. is wel

genoeg. Als laatste m.f. neemt u echter dezelfde als de voorgaande, dus geen discriminatortrafo. Hier achter komt een gewone diode-detector met een micro-Amp.-meter als belasting. Stijl.

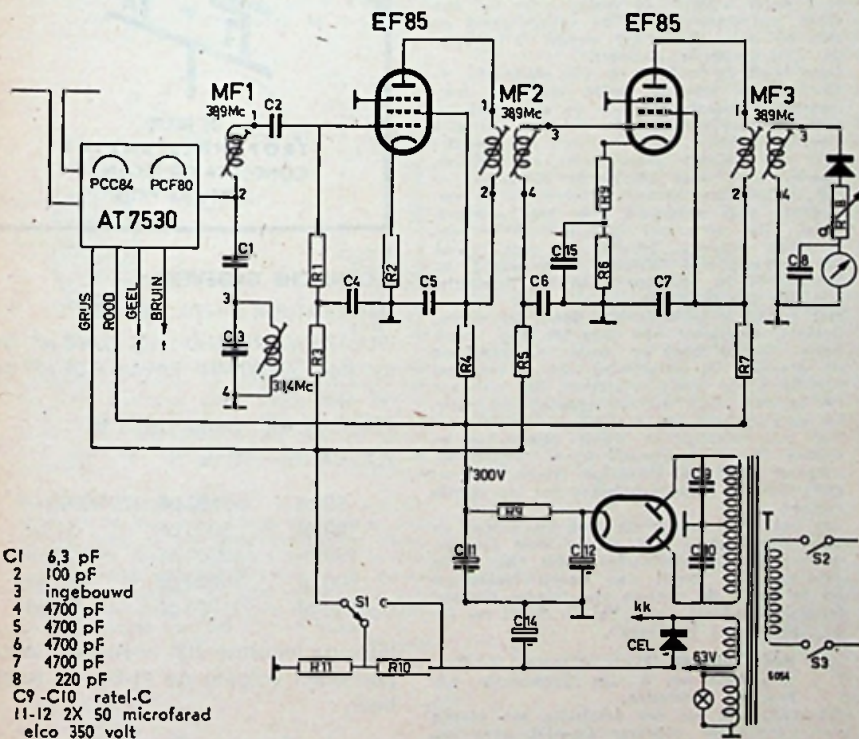
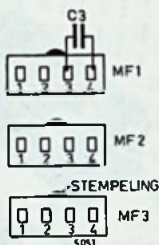
Tijdbasis „Cinema“ TV-ontvanger

Vraag: De TV-ontvanger „Cinema“ uit R.E. van mei 1955, heb ik gebouwd. Nu is het echter zo, dat de snelle tijdbasis goed werkt, doch met de langame heb ik grote moeilijkheden en wel de volgende:

Het raster beslaat de halve beeldhoogte en vouwt dan terug, zodat men twee rasters over elkaar ziet. Ik heb reeds drie verschillende uitgangstrafos geprobeerd, doch geen resultaat. Ik werk met een voedingsspanning van 250 volt bij 500 mA; dit moet toch ruim voldoende zijn. Is het juist, dat zoals in het schema is aangegeven, dat het schermrooster via een RC-element aan de boosterspanning wordt aangesloten? Ook de weerstand R32 in de terugkoppeling betreffende de lineaire tijd staat tegen het chassis via middencontact van R33 zodat terugkoppeling van „plaat naar rooster“ onmogelijk is. Moet de verbinding weg, of is een condensator hier beter op zijn plaats? Wat de uitgang betreft: is de AT3501 geschikt? De door mij reeds geprobeerde typen zijn: AT3502, 10870/02 en A3166934 V 416. In het schema is aangegeven een 5111, is dit geen speaker-uitgang in plaats van een rasteruitgang? Weet u misschien ook waar de AT3501 eventueel nog verkrijgbaar is?

H. J. de Haan, Den Haag

Antwoord: We kunnen wat u betreft kort zijn, daar u schijnbaar de AT3502 bezit. Deze is prima en zit ook in fabrieks-ontvangers. U neemt dan het schema uit het januarinumnummer j.l. van de „Videomaster“. 6SN7 in plaats van ECF of PCF90 is ook goed. De EL84 of PL82, dat doet er niet veel toe, ofschoon de PL82 misschien beter is. U moet dus wel een blokkeertrafo AT5002 aanschaffen, maar als u het schema van de „Videomaster“ volgt, zult u wel van de moeilijkheden afkomen.



- C1 6,3 pF
- 2 100 pF
- 3 ingebouwd
- 4 4700 pF
- 5 4700 pF
- 6 4700 pF
- 7 4700 pF
- 8 220 pF
- C9-C10 ratel-C
- 11-12 2X 50 microfarad
- elco 350 volt
- 14 100 microfarad
- elco 25 volt
- 15 1500 pF

- R1 100 k ohm 1/4 watt
- 2 47 ohm 1/4 watt
- 3 470 ohm 1/4 watt
- 4 10 k ohm 1 watt

- 5 470 ohm 1/4 watt
- 6 120 ohm 1/2 watt
- 7 10 k ohm 1 watt
- 8 zie tekst
- 9 47 ohm
- R 1500 ohm 3 watt
- 10 800 ohm 1 watt

- 11 200 ohm 1/2 watt
- T primair 220-110 V
- sec. 2X280 V - 60 mA
- IX6,3 V - IX4 V
- MF1 AT4552
- MF2 AT4555
- MF3 AT4556

VAN LEZER ID VOOR LEZERS

1. In plaats van een hele stapel onderleggringetjes of metalen afstandsbusjes gebruik ik al jarenlang dopjes van tandpasta, scheercrème, mayonaise, of smeerkastubes welke, daar ze van plastic gemaakt zijn, zeer gemakkelijk te doorboren zijn. (Weet U dat deze ook zijn te gebruiken als „glaasjes“ voor signaallampjes?).

2. Een mooi egaal verlichte schaal voor een versterker kan men maken met een plaat 6 mm plexiglas met aan weerszijden hiervan een 6 volts buislampje (5 W). Onder het plexiglas maakt men op tekenpapier of wit karton de schaalverdeling en teksten. Om het geheel een rand van aluminium. W. H. R. Mante (De heer Mante ontvangt voor elke tip f 2,50, dus in het geheel f 5.— redactie).



Verkrijgbaar bij: **Uitgeverij WIMAR**
Postbus 14, Haarlem
Giro: 5 9 4 1 3 7

RE gram

Mercury 957009X45 (45 toeren) — The Platters: You'll never never know. It isn't right.

Na afwezigheid van enige tijd is het mij een groot genoegen weer eens wat goeds van dit merk te laten horen. De fabricage hiervan is sedert kort van firma veranderd en wij hopen dat we binnenkort met belangrijke aanwinsten op het gebied van Hi-Fi op de proppen te komen.

Een bescheiden begin met dit plaatje van de op het gebied van Hi-Fi op de proppen kunnen komen.

Decca DFE 6366 — Stephane and Django. Stephane Grappelly met zijn quartet en Django Reinhardt (gitaar).

Een opname, waarop door velen lang zal zijn gewacht omdat de vier nummers o.a. Limehouse Blues en I got Rhythm uit de succes tijd van dit quartet zijn heropgenomen op 45 toeren. Voor een her-opname uit 1936 is de kwaliteit nog goed te noemen; voor verzamelaars een goedkope uitkomst!

London RE — D 1068 Pat Boone sings songs from Friendly Persuasion.

Een prettige stem, die soms aan „Bing“ doet denken, met vier even prettige melodien uit een voor mij onbekende film o.a.: Indian holiday, The mocking bird in the Willow tree. Het geluid is wat gepronoeerd in de hoogte, dus hoog een beetje terug, dan heeft u een gaaf geluid.

Decca LX3153 — Respighi: Fontein van Rome (symph. gedicht) — Milhaud: La creation du monde (ballet) L' Orchestre de la Suisse Romande, dir.: Alberto Erede.

Een uitmuntende opname van twee moderne werken met een sterk uiteenlopend karakter. Respighi werd 13 jaar eerder geboren dan Milhaud, welke laatste nu nog leeft en 65 jaar oud is of dit jaar wordt.

De muziek van de Italiaan Respighi is zeker modern door de tijd waarin het werd gecomponeerd, maar zonder al te veel moeite te begrijpen en mooi te vinden, want het is mooie muziek, van een zeer apart karakter, waarop de invloed van zijn leermeester Richard Strauss — hoewel niet overheersend — tot uitdrukking komt.

Verschiedende impressies, opgedaan bij enkele fontein van Rome op verschillende tijdstippen van de dag, worden in deze compositie op wonderlijk mooie wijze in muziek uitgebeeld. Op een bepaald ogenblik werkt de muziek dusdanig op uw verbeeldingskracht dat u even de ogen moet openen om te weten, dat u in de huiskamer bent.

Het ballet van Milhaud werkt heel anders uit en is wat de meesten onder „modern“ verstaan. In deze muziek worden Jazz-idiomen op meesterlijke wijze omgezet in een serieuze compositie, welke op zijn minst briljant en fascinerend genoemd mag worden. Het geluid van deze opname is fabuleus, buitengewoon, transparant, waarbij de frequenties tot de uiterste grenzen doorkomen.

Een goede installatie is hier een dwingend eis. De pick-up moet van goede huize zijn, wil ze het „opspreken“ der fontein“ kunnen weergeven en de rest van de installatie natuurlijk zeker zo goed!

London LTZ — U 15019 (30 cm — 33 toeren) Thelonicus Monk speelt muziek van Duke Ellington.

Deze pianist die volgens de gegevens op een „nieuwere“ manier speelt, dan men van hem gewend was, geeft op deze LP de „Sophisticated“ muziek van Ellington met begeleiding van Oscar Pettiford (bas) en Kenny Clarke (drums).

Hoewel deze muziek voor de „Ellington-kenners“ gesneden koek is, is de interpretatie toch zeer persoonlijk en luisterrijk. Behalve dat men zich, al luisterende naar deze muziek, prettig kan bezighouden, is het zeer geschikt voor een steervolle rustige dance-party, want deze muziek is rustig en — behalve de knap-

pe compositorische waarde door Ellington — rijk aan vondsten van Monk bij de improvisaties, de bassist ook niet te vergeten! Het geluid van London-platen is niet van een constant gehalte (zoals met vele merken het geval is; de goede merken blinken echter niet uit door een constante goede kwaliteit). Deze opname is goed van geluidsgehalte. Pianolanken zijn helder als glas, kenmerkend voor goede weergave c.q. opname van de z.g. „transients“ of wel plotseling aansprekende geluiden. De verhouding van basgeluiden, piano en drums is uitstekend. Een prima geheel! U hoort hier acht bekende Ellington-stukken zoals: It don't mean a thing, Mood Indigo, Solitude, Caravan, I let a song go out of my heart. Voor de laatste twee uw speciale aandacht!

London HA — A2009 (30 cm — 33 toeren) Dixieland at the Grandview Inn. Pee Wee Erwin ant his Dixieland band.

Zes beroemdheden spelen op deze LP acht nummers in de Dixieland styl, welbekend, de configuratie die de blanke maakten van de originele New Orleans jazz der negers.

De opnamen winnen aan levendigheid door de zaal-opnamen, inclusief applaus. Als afwisseling op de voorgaande LP zeer geschikt voor een dans-party; door de tempi echter aanmerkelijk vermoeiender voor de dansers. Afwisseling is echter aanwezig.

De jazz-beroemdheden zijn: Erwin (trompet), Sal Pace (clarinet), Andy Russo (trombone), Billy Faxed (piano), Charlie Fraeger (bas), Tony Spargo (drums en kazoo). Jammer is het m.i., dat er in plaats van „Peter and the Wolf“ en „The whistler and his dog“ niet wat originele nummers werden opgenomen. Grappig klinken de incidentele choruses op kazoo. De spel-stijl is meer orthodox dan b.v. bij „The Rampart Street Paraders“. Bijzondere aandacht vraag ik voor „The big noise from Winnetka“ welke op een voortreffelijke wijze wordt gespeeld. Het geluid is voor een zaal-opname goed te noemen. Hier en daar zijn er wat scherpe kantjes te horen.

London LTZ — U 15020 (30 cm — 33toeren) The Mundell Lowe Quartet, met Dick Hyman (piano en orgel), Trigger Alpert (bas) en Ed Shaughnessy (drums).

Een voortreffelijk voorbeeld van de veelzijdigheid deze artiesten. Ze spelen ieder wel hun eigen instrumenten, maar de veelzijdigheid uit zich bij deze LP in het verschil in karakter der acht gespeelde nummers.

Lowe heeft de hoofdrol op zijn elektrische gitaar, hoewel niet de gelijke van zijn leermeester en baanbreker voor de elektrische gitaar als solo-instrument in orkesten, namelijk Charlie Christian, komt hij toch wel dichtbij hem wat betreft improvisaties en techniek. Daarbij komt deze uitstekende combinatie — van in hoofdzaak snaarinstrumenten — op verrassende wijze aangevuld door het hammond-orgel. Het samenspel is uitstekend en vlot in elkaar grijpend. Behalve dat deze muziek het geïnteresseerd luisteren zeker waard is, kunnen we ze toevoegen aan de dansparty, waar we aan bezig zijn.

Het geluid is buitengewoon goed. De drums, bekkens, orgeltonen van hoog tot laag, diepe bassen, komen gaaf en zonder overdaad uit de groefjes. De vervorming, die u eventueel van de gitaar mocht ontdekken, ligt niet aan de opname, noch aan uw (goede) installatie. De aanwezigheid van een gitaarversterker, die nog eens elektronisch wordt opgenomen en daarna weer elektronisch wordt afgespeeld, vergroot altijd de aanwezigheid (kleine) vervorming van de gitaarversterker tot de derde macht!

Van het orgel treedt dit niet op, omdat de vervorming daarbij veel kleiner moet zijn vergeleken bij de elektrische gitaar (bij harde aanslag). Dit treedt dan slechts incidenteel op en maakt de opname niet minder subliem! Speciale aandacht voor „Yes Sir that's my Baby“ en „Cheek to Cheek“.

Philips P10084R (25 cm 33 toeren) — Dancing time no. 6 Jan Corduener a.h. Ballroom Orchestra.

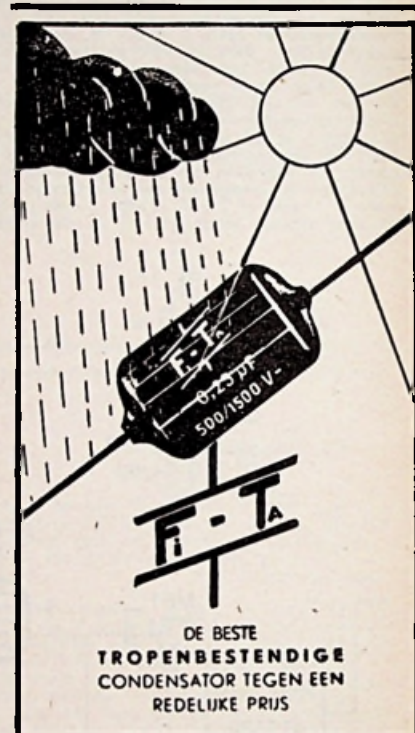
Als rustig slot van ons dansfestijn een plaatje van Corduener waarover eigenlijk geen betoog opgetekend behoeft te worden. Dit over uw radio vaak gehoorde strikt-danstempo-orkest kunt u met deze LP op uw privé podium c.q. hi-fi-installatie laten komen met de kwaliteiten hieraan gekoppeld, die die van de radio (zelfs van de draad-omroep, mits uitstekende installatie) verre overtreft. In een gevarieerd danstempo, w.o. fox, wals,

beguine en quickstep, worden u 8 nummers voorgespeeld, onder anderen: „How important can it be“, „It's a Sin“, „So in Love“, „Ir-gendwo auf der Welt“, e.o. Een uiterst prettig en gaaf plaatje.

Philips 421016 PE (45 toeren ext. play). That Caballero from Paraguay. Luis Alberto del Parana met het orkest van Andres Ferreira.

De prettige Zuid-Amerikaanse liedjes worden op dit plaatje in vier nummers gepresenteerd door Luis Alberto met zijn prettige stem en begeleid door het grote orkest van Ferreira. De namen van de nummers zeggen u waarschijnlijk even weinig als ze mij doen. Volledigheidshalve volgen ze hier:

„Aji, Jalisco no te Rajes“, „Quièreme“, „Se va el Caiman“, „Te Quiero“. De weergave van de plaat geeft enige scherpte te horen, doch is overigens goed te noemen.



TECHNISCHE GEGEVENS:

TEMPERATUUR: —20 tot +80 °C

ISOLATIEWEERSTAND: tot 0,068 μ F beter dan 50.000 M Ω . Boven 0,01 μ F beter dan 2000 sec.

VERLIESHOOEK: beter dan 1 %.

TOLERANTIE: 20 %.

50 pF	2500 pF	50000 pF
100 pF	5000 pF	0.1 μ F
250 pF	10000 pF	0.25 μ F
500 pF	20000 pF	0.5 μ F
1000 pF	25000 pF	1. μ F

Voor de Industrie zijn eveneens de capaciteiten volgens de E1-2-serie leverbaar.

UCO DEN HAAG

Riouwstraat 189

Tel. 63 25 77

handel en industrie

Miniatur draaicondensatoren

Als eerste ter wereld heeft PLESSEY in Engeland een duo-condensator voor transistor-ontvangers ontwikkeld. Ze zijn niet dieper dan 3 cm en nemen op de voorplaat niet meer dan 5 cm² aan ruimte in. Tegelijkertijd brengt men sub-miniatur-elco's voor 1-50 microF (1.5-70 V) die niet groter zijn dan 2,5 mm diam en 1 cm lang. Over prijzen werd niet gepraat!

Nieuwe Philips meter

Op de Jaarbeurs exposeerde PHILIPS o.m. ook het nieuwe universeel meetinstrument type P 817 00. Deze aanwinst wordt gekenmerkt door een hoge gevoeligheid, n.l. 40.000 C/V. Het apparaat heeft drie schalen, te weten voor spanning-stroom, voor decibels en voor weerstand. De aflezing is eenvoudig, aangezien de gelijk- en wisselspanningen en -stromen op een lineaire schaal worden aangegeven. De spanningsverliezen zijn gering en bedragen 1 V tot 0,75 mV. De meter is electrisch beveiligd tegen overbelasting.

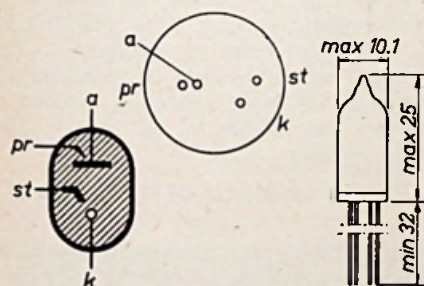
MEETGEBIEDEN:
3-12-30-120-300-1200 V

GELIJK. EN WISSELSTROMEN:
120-600 micro-Amp. - 6-60-600 mA - 3 A

WEERSTANDEN:
18-180-180.000 ohm - M. ohmschaal
18,5X13,5X9 cm

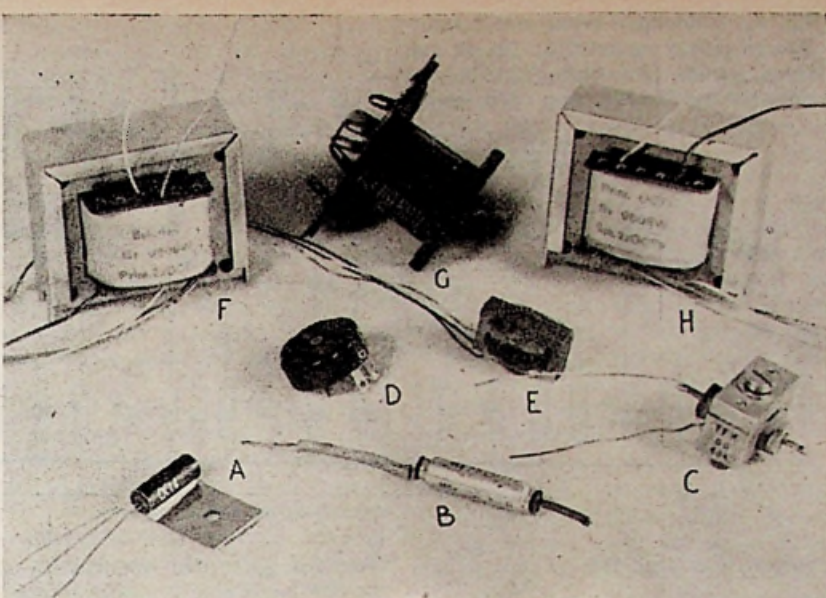
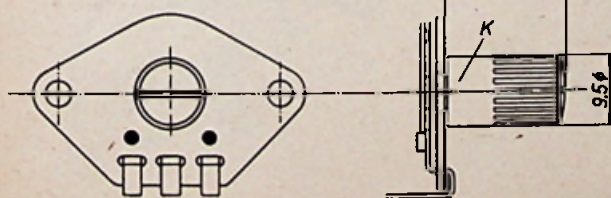
KOUDE KATHODEBUIZEN

Wat wij met ons neonorgel deden, behoort wel tot de bijzonderheden. Een neonbuis is vooral in elektronische schakelingen een onhandelbaar instrument, hetgeen zijn toepassingen beperkt. Anders is het, als er elektroden aan worden toegevoegd, zodat we relaisbuizen en thyatronen verkrijgen.



Een der nieuwste typen is de Z70U, die is uitgevoerd met starter en primer. Uiteraard kosten deze buistypen geen f.045, maar ze zijn toch weer niet zo duur, dat ze onbruikbaar zouden zijn. We zullen in een speciaal artikel over de koude kathodebuizen nader hierop terugkomen (Philips)

TRIMMERPOTENTIOMETERS zijn ook wel bekend onder de naam schroef-pot.meters; deze worden thans in een zeer eenvoudige uitvoering in de handel gebracht in twee soorten, n.l. met knop voor de detailhandel en zonder knop voor industrie en laboratorium. De prijzen zijn zeer laag, n.l. f.1,-, terwijl de waarden uiteenlopen van 500 Ohm-1 MOhm. (Philips)



TRANSISTOR-ONDERDELEN

Miniatur- en transistor-onderdelen zijn door die steeds meer in zwang komende wonderdingetjes zo langzamerhand onmisbaar. Voor laboratoria en amateurs zijn de buisvoetjes voor transistors gebracht en wie kan er nog buiten. Ze kosten 45 cent, maar daartegenover staat het grote voordeel dat transistors kunnen worden verwisseld en vooral, dat de solderbout er uit de buurt blijft: pas na de montage kan het gevoelige onderdeel worden aangebracht. Op de foto zien we verder nog enkele miniatur-onderdelen, die zo langzamerhand verkrijgbaar zijn:

- A OC14 met koelrib
- B 0.01 microF-350 V electrolyt, waarvan ook types in dezelfde grootte bestaan van 10 microF bij 3 V, van TCC, prijs f.1.50.
- C OD604 van Telefunken
- D pot.meter voor gehoor-app, is bij de desbetreffende speciaalzaken wel te koop.
- E Miniaturtrafo v. fa. Uijlenburg; prijs f.6.50 verkrijgbaar als drivertrafo voor 2x OC 13 en als uitgang 2x OC13, enkelvoudige uitgang OC14 en universeeltrafo.
- F prim. 2x OC72, sec. 4 Ohm, fa. Uijlenburg.
- G idem Philips (veel lichter).
- H drivertrafo voor 2x OC72, fa. Uijlenburg.

STERK IN ZWAKSTROOM

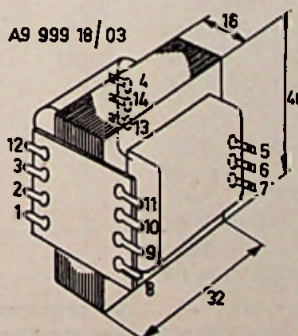
Aan de Coolhaven 90 te Rotterdam, werd een modern pand ingericht voor zwakstroomcentrum, dat in brede kring bekendheid geniet door haar omroep-installaties en de laatste tijd ook door haar TV-antenne-activiteiten. 1 April j.l. werd het centrum feestelijk geopend.

In 6 jaar tijd is het bedrijf uitgegroeid tot wat het nu is. Tot de laatste ontwikkelingen behoren o.m. het centrale antenne-systeem en de draadloze omroep-installaties voor ziekenhuizen en grote bedrijven (zowel l.f. als h.f.). Wij wensen de heer Claassen en zijn medewerkers veel succes!

GOEDKOPE UNIVERSEELTRAFO'S

Philips brengt een aantal universeeltrafo's in de handel, die niet ongenoemd mogen blijven. Naast de afbeelding van het type A 9.999.18/03 vindt men de wikkeldgegevens, terwijl daaronder een tabel is opgenomen van impedanties en aansluitingen. Dit is een van de vier types, die bestaan uit: 18/02 enkelvoudige eindtrap met tegenkoppelwikkeling (7 H); 18/03 als afbeelding; 18/04 als enkelv. eindtrap, maar van groter volume (10 H); 18/05 als 04 maar voor balansuitgang. De 02 en 03 kosten elk f.6.80 en de 04 resp. 05 kost f.8.50.

Het is begrijpelijk, dat de trafotjes ook als kleine voedings kunnen worden gebruikt. Wij dachten in dit verband reeds aan een buizentester.



Ra/Raa	Rs			
	3 ohm	5 ohm	7 ohm	10 ohm
4.25 kohm	4-9	4-10	4-11	4-12
55 kohm	5-9	5-10	5-11	5-12
7 kohm	6-9	6-10	6-11	6-12
9 kohm	7-9	7-10	6-10	6-11
11 kohm	8-9	8-10	7-10	7-11

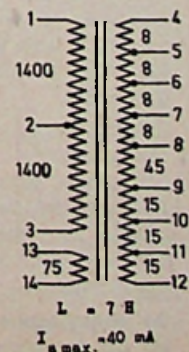
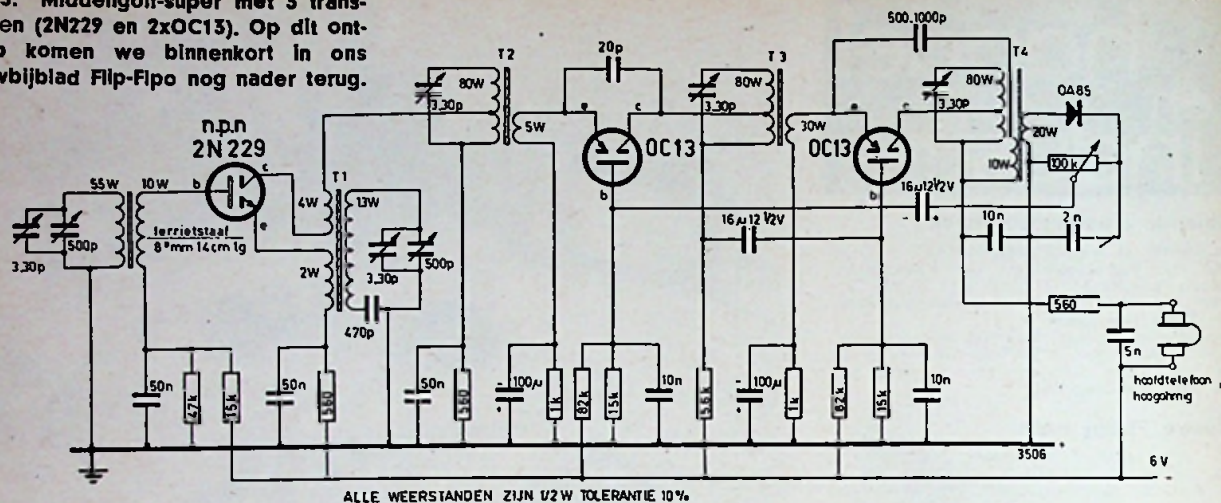


Fig. 5. Middengolf-super met 3 transistoren (2N229 en 2xOC13). Op dit ontwerp komen we binnenkort in ons bouwblad Flip-Flo nog nader terug.



Vervolg van pag. 263:

TRANSISTOR-REFLEX-SUPER

De potkernen zijn met messing boutjes op de plaat bevestigd.

In het pertinax zijn bovendien nog enkele 6 mm gaten geboord, waar doorheen de transistors kunnen worden gestoken. Een dergelijke montage waarborgt een keurige afwerking.

In dit onderwerp zijn enkele miniatur elco's gebruikt. Bij de onderdelenlijst is dit aangegeven. Op plaatsen, waar we voldoende ruimte hadden, zijn grotere electrolyten gebruikt. We hadden n.l. nog een groot aantal van dit type in voorraad.

In geen enkel deel van de schakeling bleek een capacitieve afscherming noodzakelijk. Men heeft eerder last van inductieve koppeling. Daar we in het ontwerp voor de m.f.-trafo's Philips potkernen gebruikten, ondervonden we hier geen enkele moeilijkheid.

De oscillator- en m.f.-spoelen zijn gewikkeld van geëmailleerd draad van 0,2 mm doorsnede. Beter is het nog om litzedraad te gebruiken. Het solderen van dit draad vereist wel enige zorg. Een veel gebruikte methode om de isolatie van dit draad te verwijderen is de uiteinden van dit draad in een vlam te verhitten en deze daarna snel te koelen in een bakje met spiritus. Alle spoelen zijn met de hand gewikkeld.

Om beschadiging van het draad in de doorvoergaten van de potkern te voorkomen, worden de uiteinden voorzien van isolatiekous. Op het pertinax plaatje zijn ook enkele busjes gereserveerd voor de aansluitingen van de transformatoren.

De antennespoel is direct gewikkeld op de ferrietstaaf. De wikkeling kan

men vastzetten met wat was of plastic-lijm b.v. Collal. De koppelspoel L2 is eveneens op de staaf aangebracht. Deze wordt gewikkeld aan de aardzijde van L1. Zoals men op de foto ziet, is de ferrietstaaf op een afstand van 1 cm langs de pertinax plaat aangebracht.

Om de staaf worden twee rubber doorvoertules gestoken. De beide tules hangen vervolgens in twee omgebogen stukken draad, die aan busjes in het pertinax zijn bevestigd. Men dient ervoor zorg te dragen, dat de draad om de tule geen kortgesloten winding gaat vormen.

DE AFREGELING

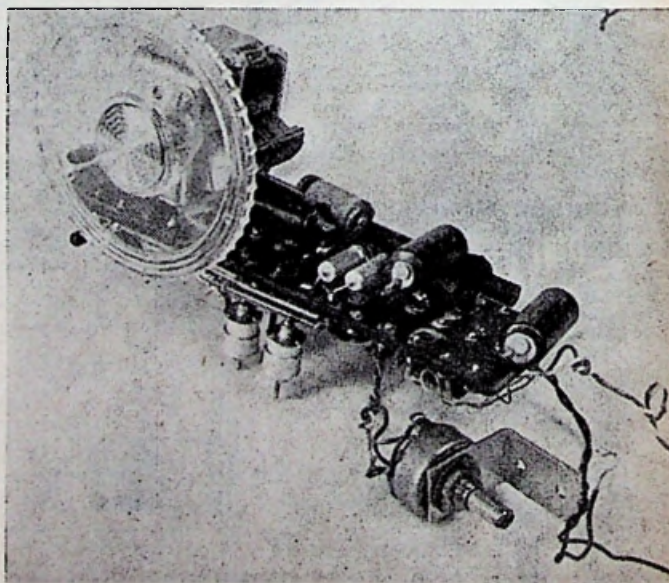
Nadat de bouw van de ontvanger is voltooid, controleren we de bedrading en sluiten de primaires van de m.f.-trafo's kort. Vervolgens sluiten we de batterijspanning aan.

Het eerst controleren we de eindtrap. Wanneer we de basis van de OC14 aanraken, dan dient een lichte brom te worden waargenomen. Vervolgens controleren we de instelling. Voor een goede instelling moet de collectorstroom ca 3—4 mA bedragen.

Is dit niet het geval, dan dient R13 te worden gewijzigd — een grotere weerstand geeft een kleinere collectorstroom, een kleinere weerstand een hogere collectorstroom.

Als dit in orde is, komt het l.f.-gedeelte van de tweede reflextrap aan de beurt. Voor een goede werking moet hier de collectorspanning ong. 4—5 volt bedragen. Deze spanning is te corrigeren met R9. Wanneer we de basis van de tweede OC13 aanraken, horen we een aanzienlijk sterkere brom dan zo juist bij de controle van de eindtrap.

Vervolgens onderzoeken we het l.f.-



De reflex-super van de andere zijde bezien

gedeelte van de eerste reflextrap. We verrichten hier dezelfde handelingen als bij de tweede reflextrap. Als dit alles in orde is, nemen we de kortsluitdraad over de primaire van de derde m.f.-trafo weg. De collectorspanning van de tweede reflextrap mag dan niet veranderd zijn.

Daarna nemen we de kortsluiting over de primaire van de tweede m.f.-trafo weg. Er bestaat nu een kans, dat we wel een andere waarde meten. Is zulks het geval, dan betekent dit dat de betreffende trap genereert. Dit is te verhelpen door C16 te verkleinen of door deze geheel weg te laten.

Is dit gecontroleerd, dan solderen we de kortsluitdraad over de primaire van de eerste m.f.-trafo los en zetten ons onderzoek op identieke wijze voort. Belangrijk is het hierbij op te merken, dat de ongewenste parasieten nu ook afkomstig kunnen zijn uit de mengtrap. In ons ontwerp hebben we hiermede enige moeilijkheden ondervonden. De mengtrap genereerde namelijk. Dit werd verholpen door L2 te vergroten tot 10 windingen. We hadden vanzelfsprekend ook een kleine stopweerstand in de basisleiding van de OC44 kunnen opnemen.

Daar we zelfgemaakte spoelen gebruiken, met kernen waarvan de eigenschappen kunnen verschillen, is het nodig voor de afregeling trimmers gereed te leggen.

Voor het aftrimmen is een trimzender en een buisvoltmeter nodig. We beginnen met de derde m.f.-trafo.

De primaires van T2 en T3 worden eerst weer kortgesloten. De trimzender wordt op 260 kHz gezet en met de uitgang met 10 pF aan de emitter van de tweede OC13 verbonden. De buisvoltmeter wordt aan de kathode van de OA85 aangesloten. Merk op: bij een optredend signaal krijgen we aan dit punt een positieve spanning. We gaan nu met C18 de slingerkring, gevormd door L10 en deze condensator, in resonantie brengen. Dit is te controleren op de buisvoltmeter.

Wanneer het resonantiepunt niet te vinden is, dient een capaciteit paral-

lel aan de trimmers te worden gezet. De gegevens, die bij de schakeling zijn verstrekt, zijn zo gekozen, dat voor de opgegeven frequentie steeds een condensator in de grootte van 10 pF moet worden bijgeschakeld.

Als de betreffende kring is afgestemd, volgt de afregeling van T3. De kortsluiting van de primaire van T3 wordt eerst weggenomen. De meetzender dient voor de instelling in dit geval gekoppeld te worden aan de emitter van de eerste OC13. De buisvoltmeter blijft op hetzelfde punt aangesloten.

We stellen dan ook de mate van terugkoppeling in. Allereerst bepalen we C16. Zoals in figuur 3 is aangegeven, ligt de waarde van deze condensator tussen 500 en 1000 pF. Zoek een zo goed mogelijk compromis tussen bandbreedte en versterking. Hetzelfde doen we met C11. Over het algemeen zal het noodzakelijk blijken de m.f.-trafo's bij te regelen op max. responsie. Vervolgens regelen we T2 af. De meetzender wordt nu verbonden aan de basis van de OC44. Verder wordt het oscillatorgedeelte van de OC44 buiten werking gesteld door één van de aansluitingen van L4 los te maken. Op max. uitslag wordt nu afgeregeld met de trimmer C8.

Tenslotte is de afregeling van de mengtrap aan de beurt. Allereerst brengen we een schaalverdeling aan op de afstemknop, met behulp van een gradenboog. Daar we een bereik van 1600—500 kHz willen bestrijken, verdelen we de knop over 180 graden in 11 gelijke stukken. Als dit gebeurt is, volgt de afregeling. We stellen de trimzender in op 1600 kHz en draaien de afstemcondensator geheel uit. De trimzender koppelen we capacitief met de ontvanger door de outputkabel in de nabijheid van L1 te brengen. De buisvoltmeter blijft op hetzelfde punt aangesloten (kathode OA85).

Met behulp van de oscillatortrimmer

regelen we nu af op max. uitslag. Als dit gebeurt is, draaien we de afstemcondensator geheel in en stellen af op 500 kHz. Het vinden van het maximum is hier wat moeilijker. We moeten nu aan de zelfinductie L4 gaan regelen. Het opgegeven aantal windingen is te groot genomen om een afregeling d.m.v. de kern mogelijk te maken. De zelfinductie kan verkleind worden door de helften, waaruit de potkern bestaat, iets van elkaar te verwijderen. Vooraf brengt men dan ook een stukje sigarettenvloe tussen de beide kernhelften aan. Door aan draaien van het boutje wordt nu het maximum gezocht.

Vervolgens regelen we nu de anten-
nerkring af. Op 1600 kHz zoekt men de afstemming door C1 in- of uit te draaien. Op 500 kHz wordt dit gedaan door L1 iets af te wikkelen.

We gaan nu de kringen afregelen op de frequenties, waar we gelijkloop willen hebben. Deze frequenties zijn: 1540 kHz en 572 kHz. We stellen allereerste de gelijkloop op 1540 kHz in. De trimzender wordt op deze frequentie ingesteld. Vervolgens draaien we de afstemcondensator in, totdat een maximale uitslag op de buisvoltmeter wordt verkregen. Daarna verdraaien we de oscillator iets en stemmen de ontvanger weer bij.

Als we een grotere uitslag krijgen, herhalen we het proces. Dit gaat zo voort, totdat geen verbetering meer wordt verkregen. Ditzelfde spelletje doen we bij de tweede gelijkloopfrequentie 572 kHz. Alleen regelen we nu de oscillatorspoel af door het boutje losser of vaster te draaien. beide bewerkingen herhalen we vervolgens enkele malen, totdat er geen verbetering meer valt waar te nemen. De super is dan afgeregeld.

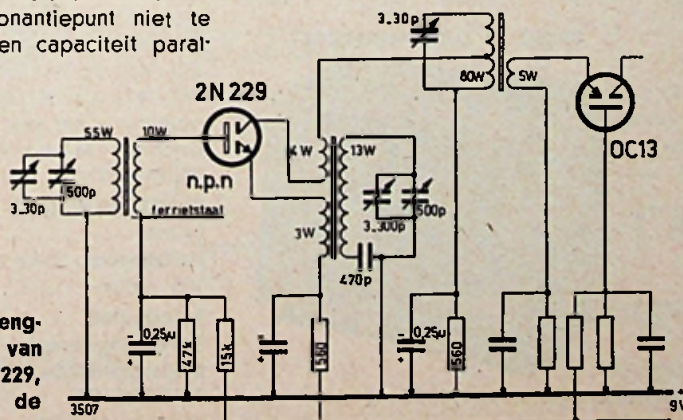
Het ingewikkelde afregelproces is niet strikt noodzakelijk. Er worden reeds goede resultaten bereikt, wanneer we de ontvanger op het gehoor afregelen. De schaal klopt dan niet geheel, doch over het algemeen is dit voor portable-gebruik geen bezwaar.

Voor de uitvoering van de schaal zijn verschillende aardige ontwerpen te bedenken. Men kan zowel op het kastje — waarin men de ontvanger denkt onder te brengen — als op de plastic knop de schaal aanbrengen. Ook kan een uitvoering met wijzer worden gekozen.

De ontvanger is uitermate zuinig. Bij een voedingsspanning van 9 volt wordt een stroom van 8 mA aan de batterij onttrokken.

Bij ontvangst op een hoofdtelefoon kan de OC14 achterwege blijven (zie figuur 5).

Fig. 6 Schakeling mengtrap bij gebruik van NPN transistor 2N229, die binnenkort in de handel komt.

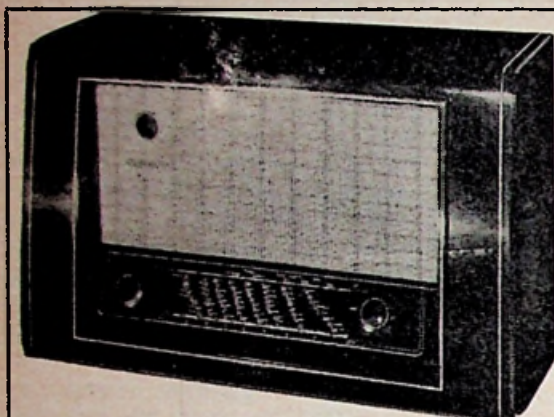


Dankelschijn - Amsterdam

VAN WOUSTRAAT 182

Giro 51 19 24

Telefoon 728642



TELEFUNKEN RADIOKAST

Geschikt voor 25 cm speaker. - Afmetingen: 60X42X28 cm zeldzaam mooi en goed van afwerking - Met sierring voor ooghouder

f 18.50

GLASPLAAT 2-75

GRUNDIG OPNAME en WEERG. KOPJE

Hoogohmig v. dubbelspoor f 10.80
Wiskopje f 8.10

Motor 220 V 0,1 A 22 W (collect.motor) geschikt voor verschillende doeleinden - afmetingen 10X6 cm .. f 12.50

Speciale TERUGSPOELMOTOR, kan twee richtingen draaien - afmetingen: lengte 6,5 cm, diameter 3,5 cm
Prijs slechts f 10.—



SONOR

BANDRECORDER

aan te sluiten op elk radiotoestel - met 6 druktoetsen - magisch oog - speelduur 2X16 min.

SPOELBLOKKEN

TELEFUNKEN LG-MG-KG en FM met opgebouwde duo C en voet v. mengbuis ECH42 f 6.50
TELEFUNKEN LG-MG-KG met duo en buisvoet .. f 4.50
TELEFUNKEN m. 3 drukt. MG-LG f 6.50
TELEFUNKEN LG-MG-KG .. f 3.—
TELEFUNKEN m. 6 druktoetsen en FM aansluiting f 10.—
TELEFUNKEN met 6 druktoetsen en FM aansluiting en aangebouwde buisvoet voor ECH81 f 12.50
Duo-condensator 2X500 pF .. f 1.50

KERAMISCHE en TROLITUUL COND.

per 100 stuks gesorteerd .. f 4.—

100 CONDENSATOREN (rol) diverse waarden; waarbij 0,001 - 0,025 - 0,05 0,1 - 0,25 - 0,5 μ F. 100 stuks van het allerbeste Duitse fabrikaat
NIEUW f 2.50

Fabrieksnieuwe ELECTROLYTEN: hoogspanning, aluminium can 2 x 8 - 2 x 16 2 x 20 - 25 en 16 μ F 5 stuks gesorteerd NU f 2.50

LAAGSPANNINGSELECTROLYTEN

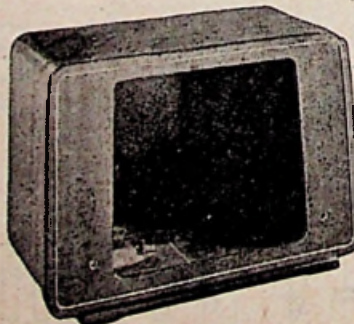
(kathode-elco's) 2-4-10-25-50 en 100 μ F, gesorteerd 10 st. f 2.50

Miniatuur-duo's - 2X500 pF + 2X17 pF f 3.75
Idem - grotere uitvoering .. f 2.50

MICRO AMPÈRE METERS

0-100 μ A 6 cm f 14.—
0-100 A μ 10 cm spieg.sch. f 30.—
0-500 μ A 6 cm f 11.—
0-1 mA 6 cm f 10.—
0-300 μ A f 12.50
100 μ A rechth. 12,5X11 cm f 37.50
500 μ A 10,5 cm f 25.—

RADIO of LUIDSPREKERKAST



Afmetingen: 46,5X33,5X24 cm - gepolit. met koperen sierlijst .. f 6.50

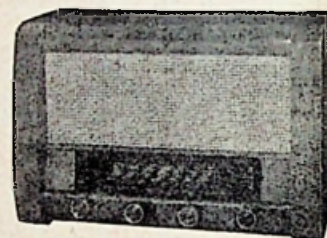
TELEFUNKEN FILTER 9 kHz over uw speaker en de hinderlijke fluittoontjes zijn weg f 1.75

TELEFUNKEN LUIDSPREKER

10-12 watt - 12.000 gauss - diam 25 cm - m. expon. conus **PRIJS** f 17.50
Speciale HOGE TONEN SPEAKER f 6.50

TRANSFORMATOREN

Trafo met dubelfasige cel 75 mA en 6,3 volt f 9.50
Trafo 100 mA m. dubelfasige cel en 6,3 V (Telefunken) f 12.50
Trafo 275 V en 6,3 V - 250 mA f 12.50
Trafo prim.: 4-110-125-220 V - sec.: 350 - 360 - 375 - 410 - 450 - 700 V 80 mA f 7.50
Trafo 110-125-220 V sec.: 6,3 V f 2.50
Trafo (triller Telefunken) 6-250 V en 12-250 V f 3.50



Afmetingen van de kast: 55 cm breed, hoog 37 cm en diep 26 cm

f 10.—

GLASPLAAT f 2.75

UITGANSTRANSFORMATOREN

Uitg.trafo v. EL84 - 3-5 Ω .. f 2.25
Uitg.trafo 7000 Ω f 2.—
TELEFUNKEN uitgangstransformatoren
Alle waarden f 2.50
Telef. balansuitgang f 7.50

M.F.-TRAFO'S enz.

452-472 kc per stel f 2.—
452-472 kc FERROXUBE p. st. f 3.50
452-472 kc TELEFUNKEN p. st. f 3.50
452-472 kc TELEFUNKEN m. bandbr.-regeling - per stel f 4.50
Gecomb. M.F.trafo's 472 en 10,7 Mc (miniatur) per stel f 5.—

DYNAMOTOR (Am.) 24 V - 6 V - 250 V 50 mA f 7.50

Isolatiekous, Inwendige ϕ 1 mm, per 100 meter f 2.50

Seinsleutels f 1.25

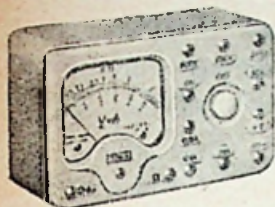
Verlichtingslampjes 6-8 V 10 st f 1.—

Montageboutjes 100 stuks .. f 1.60

SMOORSPOEL 100 mA f 2.50

150 mA f 4.50 250 mA f 5.50

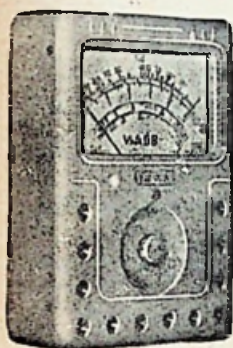
towa multimeters



model mp-6

14 meetbereiken
1000 ohm per volt
10—50—250—500—1000 volt
(gelijk- en wisselspanning)
1—100—250 mA gelijkstroom
100 kΩ

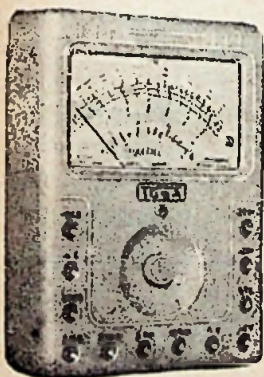
f 22.90



model mt-8

17 meetbereiken
2000 ohm per volt
10—50—250—500—2500 volt
(gelijk- en wisselspanning)
0,5—50—500 mA gelijkstroom
—20 tot 22 dB; 5 tot 36 dB
10 kΩ - 1 MΩ

f 25.70



model mt-90

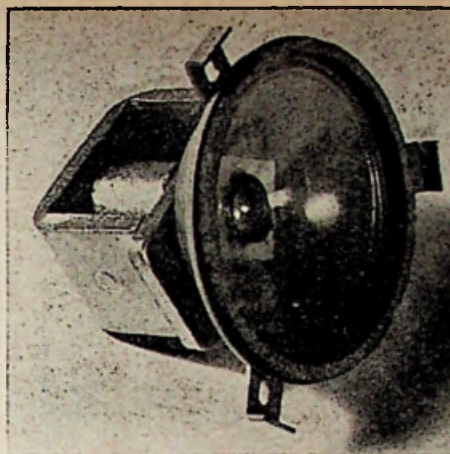
17 meetbereiken
3300 ohm per volt
6—12—60—300—1200 volt
(gelijk- en wisselspanning)
300 μA - 3 mA - 300 mA
gelijkstroom
—20 tot 18 dB
0 tot 24 dB
30 kΩ - 3 MΩ

f 27.70

rema electronics

bronckhorststraat 14,
tel. 79 57 41 (2 lijnen)
amsterdam, zuid

levering via uw radiohandelaar
folder op aanvraag



LPH
65

LORENZ

De ideale hoge tonen luidspreker voor HI-FI weergave - spreekspoel imp. $5\frac{1}{2} \Omega$ - magneetsterkte 10.000 gauss - belasting max. 2 watt bij gebruik van condensator - eigenresonantie ca 1600 Hz - max. frequentiebereik 16000 Hz.

Te gebruiken met een bi-polaire of ongepoolde electrolyt van $2 \mu F$ in serie met de spreekspoel en het geheel parallel op de spreekspoel van de midden toon-luidspreker.

PRIJS: SPEAKER LPH 65 f 10.75
.. CONDENSATOR $2 \mu F$ f 1.—

Levering via de handel

RED STAR N.V.

VAN GALENSTRAAT 5 — DEN HAAG
TELEFOON 394455

EEN STANDAARDWERK OVER
BANDRECORDING IS ONZE UITGAVE

MAGNETISCH GELUID

door H. F. PIT

waarin theorie en praktijk zowel van
het elektronische- als van het mechanische
gedeelte van de bandrecorder
worden besproken.

PRIJS f 1.90

Uitgeverij WIMAR

VELSERSTRAAT 2 — POSTBUS 14
HAARLEM - TEL. 13084 - GIRO 594137

BC348G in orig staat m. omvormer .. f 245.—
 38-set compleet met buizen f 22.50
 Veldtelefoon MK V f 12.50
 Magafoon m. versterker en extra microfoon in kof-
 fer (versterker klein defect) f 37.50
 Indicatiemeter ϕ 7 cm - 200 μ A f 9.75
 20-polige aansl.pluggen - 4x2x4 cm f 2.75
 Ker. min. voetjes, m. afschermbus (gesloopt uit
 nieuw apparaat) p. st. f 0.30 - p. 10 st. f 2.50
 10 keramische noalvoetjes f 2.50
 Per stuk f 0.30
 Potentiometer draadgew. 500 Ω - 10 W .. f 1.75
 Potentiometers (miniatur) 10 k Ω , 15 k Ω , 200 k Ω ,
 2 M Ω (lin.) f 0.75

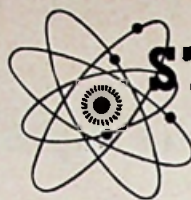
		ECC82	4.75		
AZ1	3.75	ECC83	4.25	EL82	5.25
AZ41	2.75	ECC84	5.50	EL83	5.25
DK91	3.75	ECC91	3.75	EL84	4.75
DK92	3.75	ECH21	6.—	EM4.	4.75
DF91	3.75	ECH81	4.75	EM80	4.75
DAF91	3.75	ECL80	4.75	EY86	4.75
DL92	3.75	ECL82	6.—	PCC84	4.75
DL94	3.75	EF40	4.75	PCF80	5.75
DCC90	3.75	EF42	4.75	PCL82	5.50
DY86	4.75	EF80	3.75	PL81	6.—
EBF80	4.50	EF86	3.75	PL82	4.75
EBL21	6.—	EL41	4.75	PL83	4.75
ECC40	5.25	EL81	6.—	PY81	4.75

Westinghouse cellen brug 220 volt 150 mA f 4.75
 Unitrans smoorspoelen 100 mA f 3.50
 Blokcondensator 5 μ F 380 volt f 3.50
 Viddeleer toonreg.spoel (in met. afscherm.) f 3.50
 Kristaldiodes OA85 f 2.25
 Universele kristaldiode f 1.75
 Transistoren f 3.75
 ELCO's (Laagspanning) 5 μ F, 100 μ F, 50 μ F f 0.40
 Kwalltelts luidspreker ϕ 20cm - 5 watt .. f 7.25
 Elkel-triode 955 12 V gloeidraad v. roosterdipmeter
 (t. 470 Mc) NU SLECHTS f 1.10
 Vloelstofcompassen (RAF) f 12.50
 KANAALKIEZER (12 kanalen) compl. met buizen
 PCF80, PCC84 SLECHTS f 37.50

ECEL ELECTRONICS

DANIEL STALPERTSTRAAT 95 — AMSTERDAM
 Postbox 1517, postgiro 655339 telef. na 19 u 719501
 Postorders onder f 2.50 worden niet uitgevoerd.

Nu levert



STUUT en BRUIN

voor elke
radioamateur een
universeelmeter

TOWA MT90 3300 Ω /V - DC en AC $\odot$ AC en DC -
 6—12—60—300—1200 V - DC: 300 μ A, 3 en 300 mA.
 Wst 0—30 k Ω en 3 M Ω . Meter zelf 100 μ A.

SLECHTS f 27.70

TOWA MT8 - 2000 Ω /V - DC en AC $\odot$ AC en DC 10—
 50—250—500—2500 V. - DC: 500 μ A-50 en 500 mA.
 Wst. 0—10 k Ω 1 M Ω . Meter zelf 150 μ A

SLECHTS f 25.70

ZEER GROTE KEUZE UNIVERSEELMETERS! 39 ver-
 schillende, van bekende en minder bekende merken
 in prijzen van f 21.90 tot f 330.— voorradig! I
 Onze stock enkelvoudige meters, merkmeters en
 dumpmeters omvat ca 2500 stuks in 233 verschil-
 lende bereiken - Prijzen vanaf f 3.25 tot f 89.—.

ELKE METER NAAR UW WENS IN MAX. 14 DAGEN
 NA ONTVANGST VAN UW ORDER!

WIJ ONTVINGEN DE NIEUWSTE GEC metal-cone
 speaker à f 96.— en bijbeh. hoogtoon Pressure -
 unit ad f 68.— met instructieboek v. zelfbouw v.d.
 aangepaste speciale klankkast!

Ontvangen de originele AMPHENOL zendkabel v.
 vermogen v. 1 kW v. UHF. 70 Ω flat f 1.75 en 300 Ω
 tubular f 1.40 per meter. — Nog enige zendkristal-
 len 200 kC ad f 3.75

A L L E INDUSTRIE en BIJZONDERE
 BUIZEN D I R E C T LEVERBAAR!!

Electr. tellers m. 4 cijfers f 2.10 — Freischwinger
 telefoonschelp laagohmig f 2.95 — Magn. enkelv.
 telefoon m. beugel (1 Ω) f 2.85.

Prinsegracht 34 's-Gravenhage
 TELEFOON 11.07.58 GIRO 28.30.62

ELDORADO voor de radio-amateur

TRANSFORMATOREN

HERCULES-RADIO

HILVERSUM

BUISGEGEVENS

IN EEN OOGWENK. - In dit handige boekje boekje vindt U de equivalenten van alle bekende buizen, benevens de z.g. dumpbzn **F 3.75**

A COMPREHENSIVE VALVE GUIDE.

Deel I **F 4.25**
Deel II **F 3.50**
Deel III juist versch. **F 4.25**

UNIVERSAL VALVE GUIDE

Onmisbaar boekwerk voor iedereen **F 9.75**

GUIDE TO MODERN VALVE BASES

F 1.75

VERKRIJGBAAR bij:

UITGEVERIJ WIMAR - HAARLEM

Velsorstraat 2 Postbus 14
Giro 59 41 73

RADIO ROTOR

KINKERSTRAAT 55
AMSTERDAM-W
TEL. 85315-87289 Na 6
uur alleen no. 85315
Giro 466928

Wij zijn nu te bereiken
met buslijn 17 vanaf het
Centraalstation

A411	f 1.—
AF3	f 1.—
AF7	f 1.—
AZ1	f 2.75
AL4	f 6.25
AZ41	f 2.75
DAF91	f 4.—
DAF96	f 4.50
DC25	f 0.25
DF91-	f 4.—
DF96	f 4.50
DK91	f 4.—
DL91	f 4.50

Denkt U er om, dat wij
's maandagochtends tot
1 uur gesloten zijn?

ZIE OOK ONZE SPECIALE
SURPLUS-ETALAGE IN DE
POTGIETERSTRAAT 61.

DL92	f 4.—
DL94	f 4.50
DM70	f 4.50
EBC3	f 2.50
EBF2	f 4.50
EBF80	f 4.75
EBL1	f 6.50
EBL21	f 4.—
ECC81	f 4.95
ECC82	f 4.95
ECC83	f 4.95
ECC84	f 5.60
ECC85	f 4.90
ECC91	f 4.—
ECH3	f 7.60
ECH21	f 4.—
ECH42	f 4.95
ECH81	f 4.95

DIT IS UW KANS! SPECIALE BUIZEN- AANBIEDING! LET OP!!

ECL82	f 4.95	EL42	f 4.—
EF6	f 3.50	EM4	f 5.50
EF42	f 4.95	EM34	f 5.50
EF50	f 2.—	EM35	f 4.90
EF86	f 4.75	EQ80	f 7.50
EF89	f 4.75	EY51	f 4.75
EF91	f 5.25	EY80	f 4.—
EF93	f 4.75	EY81	f 4.25
EF94	f 4.75	EZ80	f 2.75
EH2	f 1.—	EZ90	f 2.75
EL2	f 2.50	EY86	f 4.75
EL3	f 6.25	KBC1	f 2.—
EL32	f 2.50	KDD1	f 1.—
EL41	f 4.75	KL1	f 1.—

Minium bedrag rembourss is nu f 0.95

NF2	f 1.—
OD3	f 4.50
P61	f 1.—
UBL1	f 4.—
UBL21	f 6.—
UCH21	f 6.—
UL41	f 4.75
UY41	f 3.25
6K7	f 1.—
6SH7	f 2.—
6H6	f 1.—
12SH7	f 1.—
12SG7	f 2.—
14Q7	f 1.—
41	f 2.—
78 (6D6)	f 1.—
6Tp	f 1.—
4654	f 1.—

NOVAK TELEVISIE

Steeds sterker worden de buitenlandse zenders. Steeds
groter worden de ontvangstmogelijkheden! NOVAK levert
UITSLUITEND TV-toestellen met 4 beeldsystemenschakelaar

NOVAK „DAUPHIN“

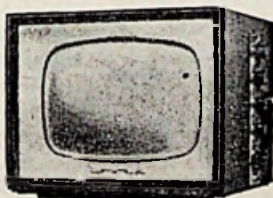
43 cm beeldbuis

4 standaarden-schakelaar

12 kanalen-kiezer

Alle knoppen aan zijkant

Publ.prijs f 1199.—



Vraag uitvoerige documentatie over de
prachtige serie NOVAK televisie-apparaten
Alle voorzien van de 4 standaarden-schake-
laar. Uitmuntend stabiel beeld en geluid.
Interessante winstmarge-



NOVAK N. V.

RADIO & TELEVISIE

Pr. Hendriklaan 23 - Amsterdam-Z.

Tel. Verkoop 73 01 99

Tel. Techn. Dienst 73 04 85

GELUIDSBAND???

DAN

MASTERTAPE!!

TOPS in TAPE

MASTERTAPE in normale uitvoering en MASTERTAPE
in Long-Play, op Mylar Basis - 1 Mil

PAART de BESTE KWALITEIT
aan DE LAAGSTE PRIJS

Verkoopkantoor voor Nederland:

L. HAAGMAN

Van Brakelstraat 25 — Rotterdam

TV-BOUWERS LET OP! er komen steeds meer onderdelen! — **ONZE RECLAMESTUNT**

KANAALKIEZER zolang de voorraad strekt - 12 kanalen PCF80 + PCC84 - m.f. 35 Mc MET buizen **f 37.50**
Tevens 12 kanalen met PCC84+PCC85 OF PCC84+ECC81 z. buizen **f 30.—**
TV-CHASSIS Philips 2 delen — h.f.deel + tijdbasis compleet - OM ZO,OP TE BOUWEN voor slechts **f 5.—**

BEELDBUIS nieuw in doos 63 cm (24CP4a) voor slechts **f 125.—**

BEELD-UITGANGSTRAFO .. **f 4.—**

BEELDBREEDTEREGELAAR **f 1.75**

Albuigspoelen AT1002 **f 14.75**

Albuigspoelen Philips z. magn. 4.95

Ionenva magn. enkel en dubb **f 1.50**

Nog een koopje KERAMISCHE NOVAL-

VOETEN f 0.30 p. st. - 10 st f 2.50

Met afschermhuis per stuk .. **f 0.60**

Keramische EF50-VOET **f 0.40**

Seleengelijkrichters B220C110 **f 4.75**

B275C85 f 4.75 - E220C350 f 8.25 - B390

C260 (half brug) f 7.25

Seleen lichtgevoelige cel o.a. voor

belichtingsmeter NIEUW **f 0.60**

ELCO's 2X50 - 385 V **f 2.25**

2X100 - 385 volt **f 2.95**

EY51 m. h.s.-kabel + gloeldraadkabel

NU **f 4.75**

Smooerspooelen 200 mA **f 3.50**

Rubber masker v. 36 cm beeldb. **f 4.50**

POTENTIOMETERS

50 kΩ lin. korte as f 0.60 10 kΩ min.

f 0.75 - 15 kΩ min. f 0.75 - 200 kΩ min.

f 0.75 - 250 kΩ min. f 0.75 - 650 kΩ min.

f 0.75 - 2 MΩ, min. f 0.75 - 800 Ω, 75

watt f 1.75 - 16 MΩ f 0.75

Met schakelaar

50 kΩ — 500 kΩ — 1 MΩ — 2 MΩ

PSER STUK **f 1.—**

Dubbele met afzonderlijke assen

(met schakelaar) per stuk .. **f 1.95**

0.5+1,3 — 0,5+25 k — 0,5+0,5 Meg

1+1 Meg — 0,5+0,1 — 0,5+0,3 —

1,2+6 Meg

1,3+6 Meg (zonder schakelaar **f 1.50**

0,5+1,3 druk-trek-draai-schak. **f 2.50**

VLIETUIGKOMPAS (vloelstol) **f 12.50**

Stijf/snelheidsmeter **f 6.50**

Kunstmatige horizon **f 6.50**

Koerstol **f 6.50**

Hoogtemeter **f 6.50**

Oiledrukmeters **f 6.50**

BEELDBUIS 20HP4 - 53 cm

NIEUW in doos **f 115.—**

Miniatuur voeten met bus **f 0.60**

ELCO RECLAME II 2X16 - 385 V **f 0.50**

10 stuks **f 4.50**

2X32 f 1.25 - 10 stuks **f 10.—**

Ionenvaalmagneet **f 1.50**

GEHOORVERSTERKER m. 2xDS67 - 1x DS76 e oortelefoon - **Pracht uitvoering geschikt voor ombouw zakradio f 22.50**

Philips (balansuitg.) 2XEL84 enz. f 5.75

Siemens (balansuitg.) 2XEL84 enz. m.

tegenkoppeling **f 6.25**

Uitgang 7000/5 met tegenk. .. f 2.25

7000—5 Ω **f 1.75**

BALANS INGANG **f 2.25**

7000—15 Ω **f 1.95**

nu voor **f 3.25**

Erres gloelstr.trafo in bus met snoer

en stekker - prim. 220, 3, 4, 5 en 6

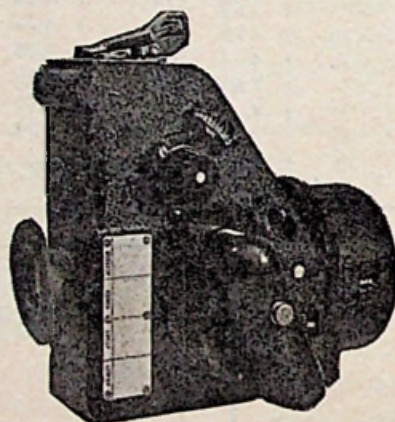
volt - 2,5 A **f 3.50**

Duitse: 0—260/6,3 - 3,5 A .. **f 3.25**

Ingangtrafo 100.000/50 **f 1.75**

MF-TRAFO (Grundig) p. stel **f 1.50**

miniatuur (Philips) 48 kc p. st. **f 3.—**



Bubble Sextant in koffer f 19.75

(WAND- EN TAFELMODEL)

Telefoontoestel met kiesschijf (gelljk

aan stadstelefoon) - per stuk f 9.75

Huistelefoon met oproepbellen werkt

op 4.5 volts batterij per paar f 27.50

Kool microfoontjes miniatuur

model **f 0.45**

Telefoonrelais (gebruikt doch in prima

staat) **f 1.75**

TELEFOONCENTRALE 1 HOOFDLIYN

(met voeding) 10 nevenaansluitingen

f 295.—

Idem (z. voed) 10 nevenaansl. f 225.—

Idem 30 nevenaansluitingen f 395.—

Doopwikkeldcondensatoren 5000—10000

25000 μF f 0.25 — 50.000—0,1 μF

f 0.30 — 0,5 μF f 0.35

STAPPENSCHAKELAAR

10 standen f 1.95 33 standen f 7.50

Rollen veld-telefoonendraad (ca 1800

meter) **f 30.—**

AM-SUPPRESSORS v. ontstoring

bougles en betere vonk p. st. f 0.80

TRANSISTOREN (Siemens) OC32 ong.
als de OC71 **f 3.75**

DRUKTOETSEN/SCHAKELAARS

ZOALS IN DE MODERNE RADIO'S ZITTEN

4 toetsen f 3.— 6 toetsen f 4.—

5 toetsen f 3.50 7 toetsen f 4.50

SELSYN motoren o.a. voor

rotenrende antennes 24 V .. f 4.75

Voedingsapparaat NIEUW - trafo +

smooerspooelen + cel + afvlakconden-

satoren - compleet gemonteerd.

prim. 220 - sec. 250 V 250 mA f 35.—

prim. 220 - sec. 400 V - 300 mA + 2X

6,3 V 10 A **f 45.—**

FLEISCHMANN OMROEPVERSTERKER

met microfoon en luidsprek., compleet

..... f 39.75

LUIDSPREKERS

20 cm φ - 6 watt „Walhausen“ - z.

trafo f 7.25 - met trafo f 8.75

Duitse speaker 20 cm φ - bas-

speaker - met uitgang f 11.50

ELECTROLYTEN (385 volt)

1X4 f 0.60 - 1X16 f 0.80 - 1X25 f 0.90

1X32 f 1.— - 1X50 f 1.25 - 2X16 f 0.80

20+30 f 1.— - 2X32 f 1.75 - 2X50 f 2.25

2X100 f 2.95

Speciale aanbieding: 2X16 μF - 385

volt voor slechts **f 0.50**

Voor transistors

2 μF f 0.40 - 5 μF f 0.40 - 10 μF 6/8 V

f 0.30 - 1000 μF 6/8 V f 1.— - 250 μF

12,5 V f 1.—

VOEDINGSAPPARAAT v. T 1154 zender

compleet **f 55.—**

ZENDER T 1154 in kist. Pracht apparaat

met meters **f 19.75**

MICA-CONDENSATOR 500 c/m of 300

c/m nu **f 1.—**

DUO-CONDENSATOR **f 0.85**

NOG IETS MOOIS - GRUNDIG AFSTEM-

MECHANISME met motor 20 V f 8.25

Losse motor **f 4.75**

Gelijkstroom miniatuurmotor - (als in

trixtrein) 4—6 V f 6.50 4—12 V f 6.50

LITZDRAAD per klos 6x0,07 .. f 2.50

Zijde omgesponnen emaille (0,09) f 2.50

Kaart met complete antenne voor AM.

(gevlochten draad, afspanners. Invoer,

binnendraad, aardklem, enz. Nu f 4.75

Ferrietstaafjes

12 cm - φ 6 en 8 mm **f 0.70**

24 standen schakelaar v. toonregelling

PRACHT SCHAKELAAR **f 1.75**

ACCU GELIJKRICHTER m. cellen 24 V -

10 A **f 150.—**

OSCILLOGRAAF m. wobbler voor het

afregelen van TV-apparaten f 475.—

ATTENTIE a.v.p. wij hebben GEEN

PRIJSCOURANTEN! — Iedere maand

staan onze aanbiedingen in

RADIO LENSSEN - AMSTERDAM

BUIZEN UIT OVERTOLLIGE FABRIEKSVORRAAD :

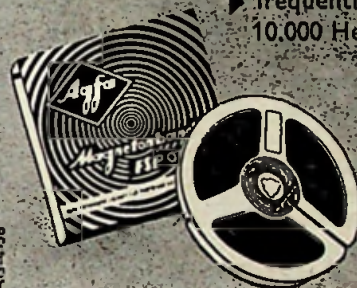
KC1	0.15			EM34	4.75
KL1	0.50	ECC84	4.75	EM80	4.75
76	0.75	ECC85	4.75	EM85	4.25
EA50	1.—	EL82	5.75	EZ40	3.25
4654 = EL5		EL81	5.75	EZ80	3.25
.m plaat aan		EL83	5.75	PCL82	5.75
de top	1.25	EL84	4.25	DK91	3.75
EF91	2.20	EL86	4.75	DK96	3.75
EF92	2.20	EL41	4.75	DL92	3.75
EBC3	2.25	EF40	4.75	DL94	3.75
6H6	1.—	EF41	4.75	DL96	3.75
AZ41	2.75	EF42	4.75	DAF91	3.75
6AC7	2.75	ECH42	4.75	DAF96	3.75
6AK5	2.75	UCH42	4.75	DF91	3.75
EF804	3.75	EBC41	4.75	DF96	3.75
UYIN	3.25	EAF42	4.75	3A5	3.75
UY41	3.25	ECH81	4.75	DM70	3.70
6J6	3.75	EBF80	4.50	ECH21	6.—
EF80	3.75	PCF80	5.75	UCH21	6.—
EABC80	3.75	PCC84	4.75	EBL21	6.—
EF85	3.75	PCC85	4.75	ECH21	6.—
EF86	3.75	PY81	4.75	3Q4	3.75
EC92	3.75	PY82	4.75	ID8 (diode	
ECC81	3.75	DY86	4.75	triode	
ECC82	4.75	EY86	4.75	eindlamp	
ECC83	4.25	EM4	4.75	1,5 volt)	1.75



Magnetonband FSP EXTRA DUN

50 % langere speeltijd
FSP kwaliteit voor
4.75, 9.5 en 19 cm per sec.

- ▶ buitengewoon trekvast
- ▶ bulgzaam, soepel
- ▶ spiegelgladde oppervlakte
- ▶ natuurgetrouwe weergave in alle toonhoogten
- ▶ grote geluidsterkte
- ▶ frequentiebereik tot 10.000 Herz



Voor de handel:
Firma NAHO,
Amsterdam

MET

LUXOR

ELECTRO KLEIN MOTOREN

brengt U er gang in

Leverbaar in: 20—30—40—50—60—75 en 100 W

Zelfsmerende of kogellagers

Gehard en geslepen stalen assen

PRIJS OP AANVRAAG

APPARATENFABRIEK **LUXOR**
KORTE POELLAAN 23 — HAARLEM



MONTELBAAANSTRAAT 4 A'DAM-C TEL. 33881

Voor Uw H. K. L. — TV- en FM-antennes
AFSPANMATERIAAL, LINT- en RONDKABEL en alle
ANTENNE-MATERIAAL

prijslijst voor de handel op aanvraag verkrijgbaar

ROBOT

'N BEGRIP VOOR
TRANSFORMATOREN
en
SUPERSPOELEN

TECHN. IND. ROBOT

AMSTERDAM

GEVRAAGD

Gevr. goede fabr. taperec. Lancée Montignyln. 24, R'dam

G. 795 Opn. synchr. motoren, fabr. Saja, of Undy 1—3 ex. (78 toeren) ontbreken v. plateau geen bezwaar.

AANGEBODEN

A. 792 Nwe buizen: 15x6SN7 f 2.50 - 10x12AX7 f 3.— - 5x 6AK5, 6x6AU6, 5x6BA6, 1x 12SJ7, 6x12A6, p.st. f 2.—. Fabrieksmeeztender f 80.—

A. 793 60 W eindverst. uitgev. op aanvr. hoogste bod of ruil. teg. kl.beeldcamera, TV-ont. meetinstr. toongenerat. l.speelplat. evt. m. bijb.

A. 794 Radiolectuur, buizenboeken, enz. i.r.v. gram.plat. opera en/of klassiek.

Te koop een goed spelende radio - Dijk 9 Eersel N.-B.

A. 797 TV-ontv. sup. Aristona ca 2 mnd oud. 43 cm beeld, z. gevoelig. Door omst. v. f 995.— voor f 825.—

A. 798. Comm.-ontv. R 1155, 15—4000 m. Z.g.a.n. in kist f 90.— Comm. ontv. BC348 als nieuw f 325.— Phil. autorad. oud mod. sp. g. f 25.— Phil. ontv. typ. 680A, m. dr. toets z.g.a.n. f 50.— Philips „Philetta“ f 22.50. MK II 19 set ontv. f 75.— 3 trafo's, 220 V prim. sec. 2x275 V en 2x4 V p. st. f 4.50. 3 Philips speak. 6 W, p. st. f 7.50 VCR 97 nw. f 15.—

A. 799 T.e.a.b. bandrec eig.b. compl. m. band., losp's, micr. enz. Fabr. meetz. 30 Mc nw. Gecomb. met. = en ≈ sp. en str. Oscill.gr. (eigenb.) Div. onderdelen.

A. 800 Electr.orgel-materiaal

A. 801. Nwe 10 W Unitran Hi-Fi-verst. f 175.— Phil. l.sp. 20 W 9762M f 50.— 3 Ph. l.sp. AD3800M sam. f 30.—. Triplett univ. meetinstr. mod. 630 (20.000 Ω p. V) f 125.— Unitran trafo's 9U13, 9P10 en 13C10 sam. f 50.— Al. in één koop voor f 425.—

A. 802 Stel Vidd. toonspoeist. f 5.—. 2xAX50, 3xSTV280/40 p. stuk f 2.—.

A. 803 4 W gram.verst. nw f 22-50. Osc.kastje, met. f 4.50

A. 792 Converter v. band I naar band III v. TX400U e.d.

A. 805 Geloso 6 bnd.spoelst. typ. 2603, 125—2000 M m. afstem.C en 2 m.f. f 25.— Thorn FUD2 tranc. 32—38 Mc m. micr.tel. en batt. f 25.—. Testset typ. 74 150—230 Mc, 11 bzn en VCR-139, 220 V, f 75.— Z/O. FM-gem. 14 bzn, compl. f 85.—. Evt. ook ruil voor TV-materiaal.

A. 806. TV-converter v. Lanberg, v. TX400U prima. Onderd. prijs. Tel. K 1608-527. (Na 20 uur).

Aangeb. l.z.g.st. zijnde benz. aggregaat 1 kV/A 220 V, 4,55 A compl. m. sp.meter, sp.reg autom. gezekeerd enz. Spruit, Veenedijk 38a, H.I.ambacht.

A. 807. Philips KSO GM 3156.

PERSONEEL

P. 796. J.man, dipl. Mulo-B, rad.monteur en techn. NRG, rijbewijs BE stud. v. TV-tech. zoekt geschikte pos. in Amsterdam, of naaste omgev.

RUILEN

R. 804 125 cc Puch ruilen v. meetinstrumenten (Philips).



N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN EINDHOVEN

Voor de te Amsterdam gegeven dagopleiding tot radiotechnicus wordt gevraagd een

Ieraar radiotechniek

tenminste in het bezit van het diploma H.T.S. elektrotechniek (of van het diploma Middelbaar Radio-technicus).

Enkele jaren praktische ervaring op elektronisch gebied is vereist.

Leeftijd niet beneden 28 jaar.

Sollicitatiebrieven kunnen worden gezonden aan de afdeling Personeelzaken, Willemstraat 20 te Eindhoven onder RE 57082.



Bij de Rijksluchtvaartdienst, afd. Luchtverkeersbeveiliging ter standplaats Amsterdam kan worden geplaatst

Een (Adj) Techn. Amtenaar

voor het verrichten van radiotechn. werkzaamheden op m.t.-niveau. Vereist: dipl. m.t.s-E; dipl. radiotechnicus en/of ervaring in radio-radartechniek strekt tot aanbeveling.

Salaris afhankelijk v. leeftijd en ervaring tot een max. van f 589.— p.m. Schriftelijke sol. onder BA 7/832/7672 (in linkerbovenhoek env. en brief) aan de directeur van de Centrale Personeelsdienst, Spul 49, te 's-Gravenhage.

Bij een
wetenschappelijke
rijks-instelling
te Delft
kan een
ELECTRONICUS
geplaatst
worden

electronics

voor de ontwikkeling en de bouw v. elektronische meet- en regelinstrumenten o.a. v. kernfysisch onderzoek. Ervaring op elektronisch gebied is noodzakelijk; diploma's strekken tot aanbeveling. Brieven onder no. P 806.

WERFT ABONNEES



gaarne
ondersteunen wij uw actie

TWEE IN EEN

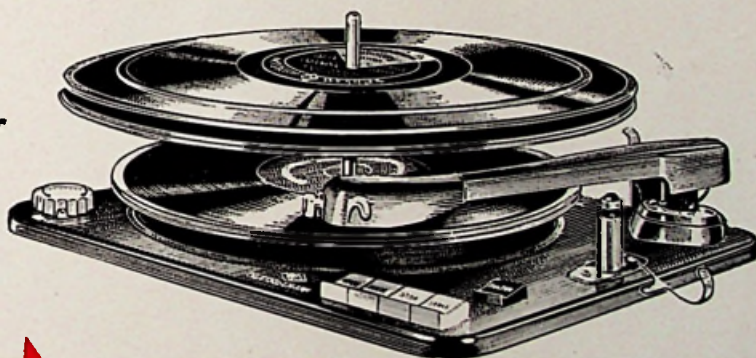
MIRACORD 8 M

5 TOETSENSYSTEEM

- **STARTTOETS** zet apparaat in werking; op elk gewenst tijdstip kan van plaat worden verwisseld.
- **STOPTOETS** licht pickup-arm van de plaat en stopt de motor.
- **PAUSE** toets maakt het mogelijk om tussen platen een rustpauze in te lassen.
- **REPEAT** zowel de gehele plaat als een gedeelte daarvan kan worden herhaald.
- **FILTER** voor het wegwerken van ruis bij afgespeelde platen

1 Automatische drukknop wisselaar

2 drukknop platenwisselaar



- drie snelheden $33\frac{1}{3}$, 45, 78 toeren
- 25 cm en 30 cm platen kunnen door elkaar worden gespeeld
- platenvoorraad wordt desgewenst tijdens het spelen aangevuld
- magnetische pickup met turnover element



De Miracord 8M, een Elac product, wordt in Nederland vertegenwoordigd door Amroh Muiden

TECHNISCH BEDRIJF HUIJSER - OVERSCHIE

DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN VOOR ALLE TOEPASSINGEN, GELAKT, GEGLAZUURD
EN GESILICONEERD (VOLKOMEN TROPENVAST)
HOOGOHMIGE WEERSTANDEN MOMENTEEL NOG TOT CA $1\frac{1}{2} M\Omega$
MET TOLERANTIES VANAF $\pm 0,1 \%$
SPECIAAL UITVOERINGEN IN ONDERLING OVERLEG

GLASDOORVOEREN, ENKEL- EN MEERVOUDIG,
AFSCHERMING VOOR KRISTALLEN DIODEN
EN TRANSISTORS

ELECTROVAC A.G.

VACUUMSCHMELZE A.G.

HOOGWAARDIGE
TRANSFORMATORBLIKSOORTEN IN DE
VORM VAN GESTAMPTE BLIKJES, BAND-
RINGKERNEN, C-CORES UIT MU-METAAL,
PERMENORM 5000 Z ENZ.
HOOGWAARDIG AFSCHERMMAERIAAL
VOOR TRANSFORMATOREN, KATHODE-
STRAALBUIZEN ENZ.

BIMETALEN
THERMOLEGERINGEN
INSMELTLEGERINGEN
BERYLLIUMLEGERINGEN
WEERSTANDSLEGERINGEN
HITTEBESTENDIGE LEGERINGEN
ZUURBESTENDIGE LEGERINGEN

STETTNER & Co

KERAMISCHE CONDENSATOREN IN BUIS
SCHIJF - PAREL - DOORVOER - STAND-OFF
EN KERAMISCHE TRIMMERS

HOOGFREQUENT KERAMISCH MATERIAAL
KERAMISCH MATERIAAL VOOR APPARATENBOUW EN
Huishoudelijke APPARATUUR

BAYERISCHE METALLWERKE A.G.

CONTACTMATERIAAL IN ALLE UITVOERINGEN
EN LEGERINGEN VOOR ZWAK- EN
STERKSTROOM

CLASSEN METALL

DE GROOTSTE DUITSE TINSOLDEERFABRIEK

ALLEENVERKOOP VAN DELDEN

NASSAUKADE 51 — RIJSWIJK Z.H. — TEL.: K1700-11 96 86